

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



ESTUDIO DE PREFACTIBILIDAD PARA LA INSTALACIÓN DE UNA PLANTA PRODUCTORA Y COMERCIALIZADORA DE SNACK DE AGUAYMANTO DESHIDRATADO

Tesis para optar el Título Profesional de Ingeniero Industrial

Diego Alejandro Ballenas Valencia

Código 20122524

Gerardo Oswald Diaz Alvarez

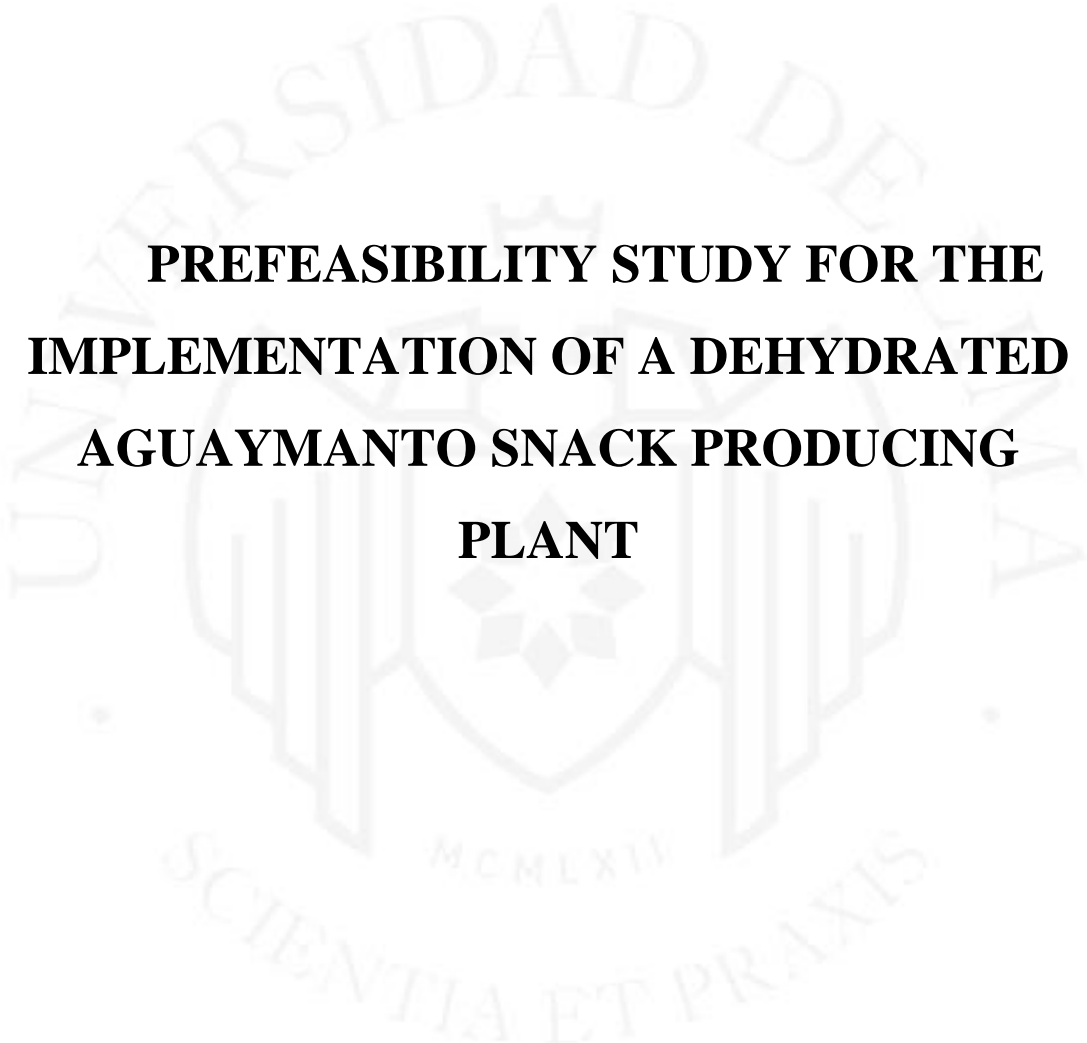
Código 20122679

Asesor

Jose Luis Ugarte Gomez

Lima – Perú

Febrero de 2023



**PREFEASIBILITY STUDY FOR THE
IMPLEMENTATION OF A DEHYDRATED
AGUAYMANTO SNACK PRODUCING
PLANT**

TABLA DE CONTENIDO

RESUMEN	xv
ABSTRACT.....	xvii
CAPÍTULO I: ASPECTOS GENERALES.....	1
1.1 Problemática	1
1.2 Objetivos de la investigación.....	2
1.3 Alcance de la investigación	2
1.4 Justificación del tema	3
1.5 Hipótesis de trabajo	3
1.6 Marco referencial.....	4
1.7 Marco conceptual	6
CAPÍTULO II: ESTUDIO DE MERCADO	8
2.1 Aspectos generales del estudio de mercado	8
2.1.1 Definición comercial del producto	8
2.1.2 Usos del producto, bienes sustitutos y complementarios	10
2.1.3 Determinación del área geográfica que abarcará el estudio	11
2.1.4 Análisis del sector industrial.....	12
2.1.5 Modelo de Negocios (Canvas)	14
2.2 Metodología a emplear en la investigación de mercado.....	15
2.3 Demanda potencial	16
2.3.1 Patrones de consumo: incremento poblacional, estacionalidad, aspectos culturales.....	16
2.3.2 Determinación de la demanda potencial en base a patrones de consumo similares.....	19
2.4 Determinación de la demanda de mercado en base a fuentes secundarias o primarias.	19
2.4.1 Demanda del proyecto en base a data histórica	20
2.5 Análisis de la oferta	32
2.6 Definición de la Estrategia de Comercialización	33
2.6.1 Políticas de comercialización y distribución	33
2.6.2 Publicidad y promoción.....	33

2.6.3	Análisis de precios	34
CAPÍTULO III: LOCALIZACIÓN DE PLANTA.....		36
3.1	Identificación y descripción de las alternativas de localización.....	36
3.1.1	Alternativas de macro localización.....	36
3.1.2	Factores de macro localización.....	37
3.1.3	Evaluación y selección de la macro localización	39
3.1.4	Alternativas de micro localización	40
3.1.5	Factores de micro localización	41
3.2	Evaluación y selección de localización	43
3.2.1	Evaluación y selección de la micro localización	43
CAPÍTULO IV: TAMAÑO DE PLANTA		45
4.1	Relación tamaño-mercado	45
4.2	Relación tamaño-recursos productivos.....	46
4.3	Relación tamaño-tecnología	46
4.4	Relación tamaño-punto de equilibrio	47
4.5	Selección del tamaño de planta	47
CAPÍTULO V: INGENIERÍA DEL PROYECTO.....		48
5.1	Definición técnica del producto.....	48
5.1.1	Especificaciones técnicas, composición y diseño del producto	49
5.1.2	Marco regulatorio para el producto	50
5.1.3	Naturaleza de la tecnología requerida	51
5.1.4	Descripción de las tecnologías existentes.....	51
5.1.5	Selección de la tecnología	53
5.1.6	Proceso de producción.....	54
5.2	Características de las instalaciones y equipos	58
5.2.1	Selección de la maquinaria y equipos.....	58
5.2.2	Especificaciones de la maquinaria.....	60
5.3	Capacidad instalada	62
5.3.1	Cálculo detallado del número de máquinas y operarios requeridos	62
5.3.2	Cálculo de la capacidad instalada.....	63
5.4	Resguardo de la calidad y/o inocuidad del producto	64
5.4.1	Calidad de la materia prima, de los insumos, del proceso y del producto...64	
5.5	Estudio de Impacto Ambiental	69
5.6	Seguridad y Salud ocupacional.....	70

5.7	Sistema de mantenimiento	74
5.8	Diseño de la Cadena de Suministro	75
5.9	Programa de producción	77
5.10	Requerimiento de insumos, servicios y personal indirecto	77
5.10.1	Materia prima, insumos y otros materiales.....	77
5.10.2	Servicios: energía eléctrica, agua, vapor, combustible, etc.	78
5.10.3	Determinación del número de trabajadores indirectos	82
5.10.4	Servicios de terceros	82
5.11	Disposición de planta.....	84
5.11.1	Características físicas del proyecto.....	84
5.11.2	Determinación de las zonas físicas requeridas	87
5.11.3	Cálculo de áreas para cada zona	87
5.11.4	Dispositivos de seguridad industrial y señalización	91
5.11.5	Disposición de detalle de la zona productiva	93
5.11.6	Disposición general	95
5.12	Cronograma de implementación del proyecto	98
CAPÍTULO VI: ORGANIZACIÓN Y ADMINISTRACIÓN.....		99
6.1	Formación de la organización empresarial	99
6.2	Requerimientos de personal directivo, administrativo y de servicios; funciones generales de los principales puestos	100
6.3	Esquema de la estructura organizacional.....	103
CAPÍTULO VII: PRESUPUESTOS Y EVALUACIÓN DEL PROYECTO.....		104
7.1	Inversiones	104
7.1.1	Estimación de las inversiones de largo plazo (tangibles e intangibles).....	104
7.1.2	Estimación de las inversiones de corto plazo (Capital de trabajo).....	109
7.2	Costos de producción.....	111
7.2.1	Costos de la materia prima	111
7.2.2	Costo de la mano de obra directa.....	112
7.2.3	Costo Indirecto de Fabricación (materiales indirectos, mano de obra indirecta y costos generales de planta)	113
7.3	Presupuesto Operativos	118
7.3.1	Presupuesto de ingreso por ventas	118
7.3.2	Presupuesto operativo de costos	118
7.3.3	Presupuesto operativo de gastos	119

7.4	Presupuestos Financieros.....	119
7.4.1	Presupuesto de Servicio de Deuda.....	119
7.4.2	Presupuesto de Estado Resultados.....	121
7.4.3	Flujo de fondos netos.....	123
7.5	Evaluación Económica y Financiera	124
7.5.1	Evaluación financiera: VAN, TIR, B/C, PR.....	124
7.5.2	Evaluación económica: VAN, TIR, B/C, PR	125
7.5.3	Análisis de ratios (liquidez, solvencia, rentabilidad) e indicadores económicos y financieros del proyecto.....	126
7.5.4	Análisis de sensibilidad del proyecto	128
	CAPITULO VIII: EVALUACION SOCIAL DEL PROYECTO.....	129
8.1	Identificación de las zonas y comunidades de influencia del proyecto	129
8.2	Análisis de indicadores sociales	129
8.3	Cálculo de indicadores de la evaluación social del proyecto	130
	CONCLUSIONES	131
	RECOMENDACIONES	132
	REFERENCIAS.....	133
	BIBLIOGRAFÍA	137
	ANEXOS	138

ÍNDICE DE TABLAS

Tabla 2.1 Características del aguaymanto	8
Tabla 2.2 Tabla nutricional del producto	10
Tabla 2.3 Modelo Canvas	14
Tabla 2.4 Consumo per Cápita en América Latina.....	18
Tabla 2.5 Consumo per cápita en Perú	19
Tabla 2.6 Ventas nacionales de comida empaquetada natural ('000 ton)	20
Tabla 2.7 Participación de mercado.....	21
Tabla 2.8 Demanda histórica del proyecto	21
Tabla 2.9 Data histórica del mercado	22
Tabla 2.10 Cálculo de R^2	22
Tabla 2.11 Proyección de la población y la DIA	23
Tabla 2.12 Segmentación de Lima Metropolitana.....	25
Tabla 2.13 Demanda para el proyecto	32
Tabla 2.14 Participación de mercado.....	33
Tabla.3.1 Disponibilidad de materia prima	37
Tabla 3.2 Cercanía a mercado objetivo	38
Tabla 3.3 Información de PEA y PET	38
Tabla 3.4 Disponibilidad de recursos Hídricos.....	38
Tabla 3.5 Tabla de enfrentamiento de macro localización	39
Tabla 3.6 Ranking de factores de macro localización	39
Tabla 3.7 Disponibilidad de Mano de Obra.....	41
Tabla 3.8 Tabla de acceso y consumo de agua	41
Tabla 3.9 Superficie Territorial	42
Tabla 3.10 Costo por metro cuadrado.....	42
Tabla 3.11 Seguridad Ciudadana	42
Tabla 3.12 Factores de micro localización	43
Tabla 3.13 Tabla de enfrentamiento de micro localización.....	43
Tabla 3.14 Ranking de factores de micro localización.....	44
Tabla 4.1 Tamaño de Mercado	45
Tabla 4.2 Disponibilidad de Materia prima	46

Tabla 4.3 Comparación de Tamaño de Planta	47
Tabla 5.1 Valor nutricional del aguaymanto deshidratado	50
Tabla 5.2 Métodos de deshidratación	52
Tabla 5.3 Tipos de deshidratador.....	52
Tabla 5.4 Requerimiento de máquinas por etapa.....	59
Tabla 5.5 Especificaciones Técnicas de la Balanza.....	60
Tabla 5.6 Especificaciones Técnicas mesa de trabajo	60
Tabla 5.7 Especificaciones Técnicas de la Lavadora	60
Tabla 5.8 Especificaciones Técnicas de la Empaquetadora al Vacío	61
Tabla 5.9 Especificaciones Técnicas del Deshidratador por Bandejas.....	61
Tabla 5.10 Especificaciones Técnicas del Rotulador	61
Tabla 5.11 Cálculo de Maquina y Operarios	63
Tabla 5.12 Capacidad Instalada	64
Tabla 5.13 Especificaciones de calidad del Aguaymanto deshidratado	65
Tabla 5.14 Tabla de riesgos	67
Tabla 5.15 Puntos Críticos de Control (PCC).....	68
Tabla 5.16 Diagrama de caracterización del proceso de deshidratado	69
Tabla 5.17 Fuentes de peligro.....	71
Tabla 5.18 Tipos de mantenimiento	74
Tabla 5.19 Mantenimiento según máquina.....	75
Tabla 5.20 Matriz SIPOC	76
Tabla 5.21 Programa de producción	77
Tabla 5.22 Requerimiento de materia prima	78
Tabla 5.23 Requerimiento de bolsas.....	78
Tabla 5.24 Tabla de consumo de Kwh	79
Tabla 5.25 Tarifa de electricidad	79
Tabla 5.26 Iluminación requerida en Lux.....	79
Tabla 5.27 Numero de fuentes luminosas.....	79
Tabla 5.28 Horas anuales de electricidad	80
Tabla 5.29 Requerimiento de agua para la operación de lavado y de la planta.....	81
Tabla 5.30 Requerimiento de agua en el área administrativa	81
Tabla 5.31 Consumo Total de Agua	81
Tabla 5.32 Número de trabajadores indirectos	82
Tabla 5.33 Distribución de la oficina.....	87

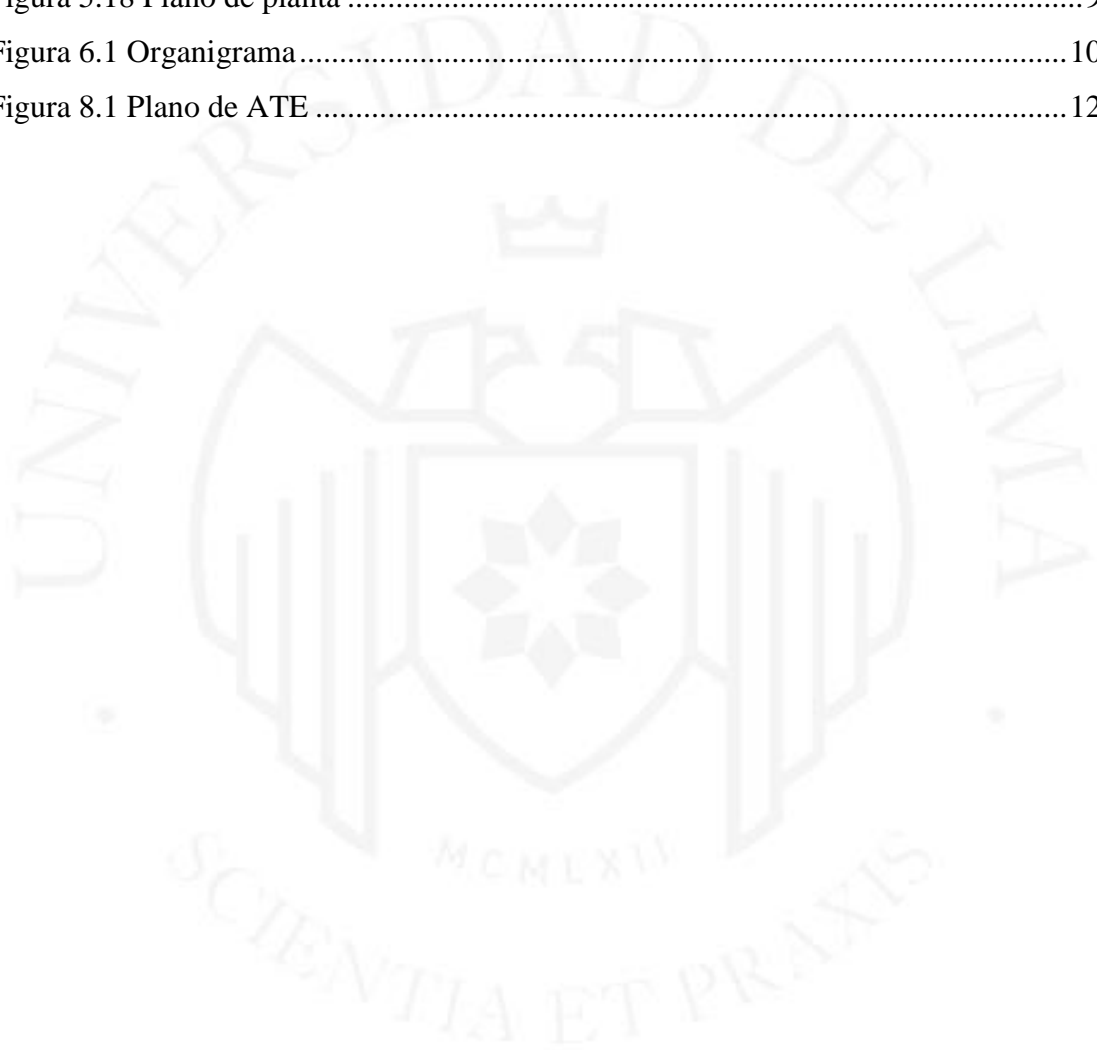
Tabla 5.34 Trabajadores Indirectos	88
Tabla 5.35 Área de Servicios Higiénicos del área Administrativa	88
Tabla 5.36 Área de Servicios Higiénicos del área operativa	89
Tabla 5.37 Sistema de Protección Activa	91
Tabla 5.38 Cálculo del área del área de producción EE	94
Tabla 5.39 Cálculo del área del área de producción EM	94
Tabla 5.40 Cronograma	98
Tabla 6.1 Requerimiento del personal	100
Tabla 7.1 Costo Maquinaria.....	105
Tabla 7.2 Equipos de planta.....	105
Tabla 7.3 Equipos de comedor	105
Tabla 7.4 Equipos de Servicios Higiénicos	106
Tabla 7.5 Muebles, equipos de oficina y enseres	106
Tabla 7.6 Infraestructura y servicio	106
Tabla 7.7 Resumen de inversión tangible	107
Tabla 7.8 Gastos de la organización y constitución.....	107
Tabla 7.9 Trámites de la SUNAT	108
Tabla 7.10 Licencias y Permisos	108
Tabla 7.11 Gastos de la organización y constitución.....	108
Tabla 7.12 Gastos de Puesta en Marcha	109
Tabla 7.13 Inversión de Intangibles.....	109
Tabla 7.14 Caja de capital de Trabajo	110
Tabla 7.15 Costo materia prima.....	110
Tabla 7.16 Costo de insumos.....	110
Tabla 7.17 Inversión total	111
Tabla 7.18 Capital Propio	111
Tabla 7.19 Costo variable para producir una bolsa de aguaymanto deshidratado.....	111
Tabla 7.20 Costo total de producir aguaymanto deshidratado.....	112
Tabla 7.21 Costo de Mano de Obra Directa	113
Tabla 7.22 Costo de Mano de Obra Indirecta de Fabricación	113
Tabla 7.23 Costo de Material Indirecto	114
Tabla 7.24 Costo de cajas	114
Tabla 7.25 Gastos Indirectos de Fabricación.....	115
Tabla 7.26 Valor en libros	115

Tabla 7.27 Amortización de intangibles	116
Tabla 7.28 Servicio Eléctrico.....	116
Tabla 7.29 Servicio de agua.....	117
Tabla 7.30 Gastos por servicios	117
Tabla 7.31 Presupuesto de ingreso por ventas	118
Tabla 7.32 Presupuesto operativo de costos	118
Tabla 7.33 Gastos Administrativos.....	119
Tabla 7.34 Gastos de Ventas.....	119
Tabla 7.35 Presupuesto de servicio de deuda	120
Tabla 7.36 Presupuesto de Estado de Resultados	121
Tabla 7.37 Estado de situación financiera	122
Tabla 7.38 Flujos de Fondos Económicos y Financieros	123
Tabla 7.39 Modelo CAPM.....	124
Tabla 7.40 Costo Ponderado del Financiamiento	124
Tabla 7.41 Tabla de periodo de recupero	124
Tabla 7.42 Periodo de Recuperación	124
Tabla 7.43 Indicadores para la evaluación económica	125
Tabla 7.44 Tabla de periodo de recuperación financiera.....	125
Tabla 7.45 Periodo de recuperación financiera	125
Tabla 7.46 Indicadores para la evaluación financiera.....	125
Tabla 7.47 Análisis de Sensibilidad.....	128
Tabla 7.48 Indicadores de los escenarios.....	128
Tabla 8.1 Cálculo del valor agregado	130

ÍNDICE DE FIGURAS

Figura 2.1 Aguaymanto deshidratado envasado	10
Figura 2.2 Distribución de Lima Metropolitana según NSE	11
Figura 2.3 Ubicación de aguaymanto en el Perú	17
Figura 2.4 Estacionalidad del aguaymanto	17
Figura 2.5 Distribución de niveles por zona en Lima Metropolitana	24
Figura 2.6 Población por segmento de edad	24
Figura 2.7 Consumo de aguaymanto	26
Figura 2.8 Frecuencia de consumo de aguaymanto	26
Figura 2.9 Consumo de frutas deshidratadas	27
Figura 2.10 Marcas preferidas	27
Figura 2.11 Frecuencia de Consumo de fruta Deshidratada.....	28
Figura 2.12 Aceptación del producto.....	28
Figura 2.13 Principal factor de compra	29
Figura 2.14 Frecuencia de consumo	29
Figura 2.15 Canal de distribución.....	30
Figura 2.16 Intensidad de Compra.....	30
Figura 2.17 Precio a pagar	31
Figura 2.18 Principales Exportadores	32
Figura 2.19 Precios de productos suplementarios	34
Figura 5.1 Diseño de producto.....	48
Figura 5.2 Especificación técnica del aguaymanto deshidratado	49
Figura 5.3 Deshidratador por bandejas	53
Figura 5.4 Diagrama de Operaciones del Proceso de Deshidratado de Aguaymanto Fresco	57
Figura 5.5 Balance de materia del deshidratado del aguaymanto.....	58
Figura 5.6 Valoración de los factores - Matriz IPER	71
Figura 5.7 Niveles de riesgo	72
Figura 5.8 Valoración del riesgo.....	72
Figura 5.9 Matriz IPER.....	73
Figura 5.10 Cadena de suministros.....	76

Figura 5.11 Número mínimo de retretes	88
Figura 5.12 Señales de Emergencia	92
Figura 5.13 Señales de Advertencia	92
Figura 5.14 Señales de Uso Obligatorio	93
Figura 5.15 Señales de Prohibición	93
Figura 5.16 Diagrama Relacional	95
Figura 5.17 Diagrama relacional	96
Figura 5.18 Plano de planta	97
Figura 6.1 Organigrama	103
Figura 8.1 Plano de ATE	129



ÍNDICE DE ANEXOS

Anexo 1: Encuesta de Snack de Aguaymanto deshidratado.....	139
------------------------------------------------------------	-----



RESUMEN

La creación de una planta de que deshidrate Aguaymanto es una alternativa que ofrece a los clientes un producto de larga duración manteniendo sus valores nutricionales y características organolépticas, logrando así mejor calidad y mejores precios.

El presente trabajo de investigación busca estudiar la viabilidad de la instalación de una planta procesadora de snack de aguaymanto deshidratado aplicando los conocimientos aprendidos durante la etapa universitaria.

Se desarrollará la problemática que tiene el fruto en el Perú, así como también los beneficios del aguaymanto deshidratado. También, se explicará los objetivos y alcance de la investigación.

Segundo, la demanda del proyecto para el primer año es de 261 toneladas de aguaymanto fresco, la cual se proyectó con el método de regresión lineal. A partir de los resultados de las encuestas realizadas, se determinó el público objetivo conformado por las personas de 13 años a más que pertenecen al NSE B y C.

Tercero, la localización de planta se encuentra ubicada en Lima Metropolitana en el distrito de Ate, el cual fue determinado utilizando el método de ranking de factores.

Cuarto, el proceso de producción propuesto para la fabricación del snack de aguaymanto deshidratado consta de las etapas: pesado, selección, retirado del capuchón, desinfección, enjuagado, deshidratado, inspección, envasado al vacío, rotulado y encajonado, siendo la materia prima principal el aguaymanto fresco. La planta tiene una capacidad de planta instalada de 74,63 to al año de aguaymanto, la cual fue definida por la actividad de deshidratado que es el cuello de botella para el proceso. El área total propuesta es de 332 m².

Por último, la inversión del proyecto asciende a S/ 2 422 829,79 y presenta una estructura de financiamiento del 70% deuda y 30% capital propio. Respecto a la deuda será financiado por el BCP. También, se realiza la evaluación económica y financiera del proyecto. El flujo económico revela una TIR de 24 % con un periodo de recupero de 04 años, 09 meses y 05 días, mientras que el flujo financiero una TIR de 31% con un periodo de recupero de 04 años 08 meses y 01 día.

Palabras clave: Aguaymanto, deshidratación de frutas, empacado al vacío, características organolépticas, valor nutricional.



ABSTRACT

The creation of a plant that dehydrates aguaymanto is an alternative that offers customers a long-lasting product while maintaining its nutritional values and organoleptic characteristics, thus achieving better quality and better prices.

The present research work seeks to study the feasibility of the installation of a processing plant of dehydrated aguaymanto snack by applying the knowledge learned during the university stage.

It will develop the problems that the fruit has in Peru, as well as the benefits of dehydrated aguaymanto. Also, the objectives and scope of the research will be explained.

Second, the project's demand for the first year is 261 tons of fresh aguaymanto, which was projected using the linear regression method. Based on the results of the surveys carried out, the target public was determined to be people 13 years of age and older who belong to SES B and C.

Third, the plant location is in Ate, Lima Metropolitana, which was determined using the factor ranking method.

Fourth, the proposed production process for the manufacture of the dehydrated aguaymanto snack consists of the following stages: weighing, selection, removal of the cap, disinfection, rinsing, dehydration, inspection, vacuum packaging, labeling and boxing, the main raw material being fresh aguaymanto. The plant has an installed plant capacity of 74.63 tons of aguaymanto per year, which was defined by the dehydration activity that is the bottleneck for the process. The total area proposed is 332 m².

Finally, the project investment amounts to S/ 2 422 829,79 and has a financing structure of 70% debt and 30% equity. The debt will be financed by BCP. The economic and financial evaluation of the project is also carried out. The economic flow reveals an IRR of 24% with a payback period of 04 years, 09 months and 05 days, while the financial flow reveals an IRR of 31% with a payback period of 04 years, 08 months and 01 day.

Key Words: Aguaymanto, fruit dehydration, vacuum packing, organoleptic characteristics, nutritional value.

CAPÍTULO I: ASPECTOS GENERALES

1.1 Problemática

El aguaymanto, *Physalis peruviana L.*, es una fruta que se cultiva en los andes peruanos, en zona frías. “En la actualidad, en el Perú destaca el potencial que tienen varias regiones para producir este fruto como: Áncash, La Libertad, Cajamarca, Lambayeque, Ayacucho, Lima, Junín, Huánuco y Cusco” (Aguaymanto: la fruta de los Andes peruanos que es sensación en el mundo, 2018).

Si bien esta fruta se puede consumir como mermeladas, compotas, conservas, etc.; actualmente en el Perú el consumo, en su mayoría, es como fruto fresco, es decir se consume post cosecha. Cabe resaltar que la comercialización del fruto de esta manera puede perjudicar el valor nutricional, calidad, vida útil del producto porque no existe un adecuado manejo post cosecha del aguaymanto, es por eso necesario la presencia de una planta procesadora de aguaymanto para un mejor manejo post cosecha.

“El aguaymanto es un superalimento, que sirve como energético para los niños, estudiantes y deportistas al contar con vitamina A, complejo de la vitamina B y C” (Aguaymanto: la fruta de los Andes peruanos que es sensación en el mundo, 2018). Esta fruta “contiene una alta muestra de proteína y fósforo, importantes para una mejor alimentación y funcionamiento de los órganos humanos” (Aguaymanto: la fruta de los Andes peruanos que es sensación en el mundo, 2018). “Estudios indican que baja la cantidad de colesterol y estabiliza el nivel de glucosa en la sangre, por lo cual es un excelente antidiabético” (Robles Luján, 2020). Cabe mencionar que la diabetes sigue creciendo. “En los últimos siete años los casos se duplicaron en Lima Metropolitana y pasaron del 4% de la población al 8%” (Día Mundial de la Diabetes: En el Perú el 50% de personas no está diagnosticada [Video], 2016)

Además, que la venta de snacks saludables viene creciendo más rápido en los últimos años, el 50% de los consumidores asegura que ha aumentado su consumo de snacks saludables, producto de una creciente preocupación por su salud: “mayor oferta de este tipo de productos en el mercado, el cuidado de la línea, conveniencia, cambios en los hábitos consumo y unas cualidades organolépticas mejoradas, son los principales motivos a los que atribuyen un mayor consumo” (Jodar Marco, 2017).

Es por lo expuesto anteriormente que se ha visto una oportunidad de negocio producir y comercializar aguaymanto deshidratado en la presentación de snack para personas mayores de 13 años en Lima Metropolitana.

1.2 Objetivos de la investigación

Objetivo general

Determinar el mercado y la viabilidad técnica, económica, social para la instalación de una planta productora y comercializadora de snack de aguaymanto deshidratado.

Objetivos específicos

- Realizar “el estudio de mercado para determinar la demanda y oferta del consumo de snack de aguaymanto deshidratado.
- Determinar la viabilidad técnica-operativa del proyecto.
- Determinar la viabilidad económica-financiera del proyecto.

1.3 Alcance de la investigación

- **Unidad de análisis:** El proyecto se desarrolla a nivel preliminar y tiene como alcance ofrecer una alternativa de snack saludable para personas que deseen llevar una vida saludable y sana.
- **Población:** A personas mayores de 13 años que deseen cuidarse en su estilo de alimentación con productos naturales bajo en grasas y colesterol de los NSE B y C de Lima Metropolitana.
- **Espacio:** el producto está dirigido al mercado de Lima Metropolitana y aprovecharemos que la demanda en la actualidad se declina hacia lo natural, libre de preservantes y cuanto menos procesado mejor.
- **Tiempo:** La investigación a realizar tiene un periodo de dos ciclos académicos.

1.4 Justificación del tema

Técnica

El aguaymanto es una fruta muy saludable para el organismo, ya que es fuente de provitamina A, C y complejo B. Este fruto es considerado un antioxidante que al ingresar al cuerpo disminuye los índices de grasa, colesterol y azúcar proporcionando al consumidor una vida saludable cero en grasas y azúcares (Aguaymanto: la fruta de los Andes peruanos que es sensación en el mundo, 2018).

Por otro lado, el proceso de deshidratación ayudará al fruto a aumentar su durabilidad sin conservantes ni preservantes y evitar que bacterias microscópicas disminuyan las propiedades naturales del fruto.

Económica

Hoy en día cada vez son más las empresas que apuestan por producir comidas y piqueos saludables bajo en grasas y azúcares, ya que el mercado de comidas saludables se encuentra en pleno crecimiento.

Es por ello por lo que la producción de un producto saludable que cumpla todas las condiciones de calidad y normas técnicas que exige el estado permitirá diferenciarse de los competidores obteniendo ganancias rentables.

Social

El proyecto planteado permitirá crear oportunidades de trabajo mejorando los ingresos de las personas involucradas, además contribuirá con el medio ambiente cumpliendo con todos los parámetros ambientales en cada uno de los procesos de producción.

Por otro lado, el producto contribuirá a la salud de los consumidores por los valores nutricionales que tiene el aguaymanto.

1.5 Hipótesis de trabajo

El proyecto de instalación de una planta productora y comercializadora de aguaymanto deshidratado es viable económica, técnica y socialmente.

1.6 Marco referencial

La empresa se enfoca principalmente en el tema de producción de aguaymanto deshidratado haciendo uso adecuado de los recursos para así obtener una mayor productividad. De acuerdo con el tema se encontraron una serie de investigaciones relacionadas con el sector:

Barrientos De La Cruz, V. A., y Enciso Huaman, H. (2014). *Estudio de factibilidad para la instalación de una planta de deshidratado de aguaymanto (Physalis peruviana L.) en Huánuco.* [Tesis de grado, Universidad Nacional de San Cristóbal de Huamanga]. **Repositorio institucional de Universidad Nacional de San Cristóbal de Huamanga.**

La presentación del proyecto se llevará a cabo en bolsas de 100g y 200g de fácil adquisición para los clientes; es decir, los clientes comprarían al pasar por un punto de venta y a un precio menor dependiendo a la cantidad de la presentación. En cambio, el estudio tomado como referencia fabrica productos en una única presentación de bolsas 5 kg., generando incomodidad a los clientes que deseen consumir un snack pequeño al paso porque tendrían que comprar toda la cantidad y luego guardarlo para consumirlo en otro momento lo que generaría una acortamiento de la vida útil del producto y pérdidas de su valor nutricional. La venta del producto final (snack a base aguaymanto deshidratado) al público objetivo será a través de los intermediarios como, por ejemplo: supermercado, tiendas de conveniencia y tiendas.

Espinoza Meléndez, R. P. (2016). *Estudio de perfectibilidad para la instalación de una planta procesadora de aguaymanto deshidratado en la provincia de Celendín.* [Tesis para optar el título de Ingeniero Industrial, Universidad Nacional de Piura]. **Universidad Nacional de Piura.**

Esta tesis da a conocer que la producción aguaymanto deshidratado está enfocado a personas que deseen alimentarse sanamente con productos saludables libres en grasas, azúcares y valor nutricional alto, ya que esta fruta contiene alto contenido de antioxidantes que minimizan el nivel celular y estabiliza el nivel de glucosa en la sangre. Por lo tanto, resulta beneficioso para quienes padecen de diabetes.

El proyecto de investigación se enfocará en el mercado peruano; en cambio, el estudio tomado como referencia fue aplicado para distintos mercados internacionales, por ejemplo, Estados Unidos, Francia y Holanda.

Castro Sánchez, A. M., Puentes Montañez, G. A., y Botía Rodríguez, Y. (2014). Alternativas de procesamiento de uchuva (*Physalis peruviana* L) para el aprovechamiento de frutos no aptos para la comercialización en fresco. *Revista De Investigación Agraria Y Ambiental*, 5(1), 121–130

En el artículo científico mencionado, al igual que el presente proyecto, tratará de aprovechar el aguaymanto, ya que la pérdida en postcosecha puede alcanzar el 40%; por mal manejo, almacenamiento, etc. Es por esto por lo que representa un área con gran potencial económico. Tienen alternativas de procesamiento como: pulpa, mermelada, néctar; si bien son productos naturales, estos usan conservantes, preservantes, colorantes y azúcares, lo cual quita todas las propiedades nutricionales que este fruto brinda. Por ello, se aprovechará esta sobre producción de aguaymanto de otra manera: deshidratándolo, conservando todos sus valores nutricionales sin preservantes, conservantes y/o colorantes que generan daño a la salud.

Licodiedoff, S., Koslowski, L. A., Scartazzini, L., Monteiro, A. R., Ninow, J. L., y Borges, C. D. (2016). Conservation of physalis by edible coating of gelatin and calcium chloride. *International Food Research Journal*, 23(4), 1629-1634

En el presente artículo científico concuerda con nuestro trabajo en el sentido que la comercialización de la fruta recién cortada, el fruto fresco, tiene una corta duración, además que conforme pase el tiempo esta va perdiendo sus características organolépticas y sus valores nutricionales.

Es por lo mencionado que el artículo en mención presenta una idea para alargar la vida útil que trata de un revestimiento y almacenado a temperatura ambiente o refrigeración, si bien nuestro objetivo final de nuestro producto es el mismo nosotros utilizaremos otro método de conservación, el deshidratado y empacado al vacío, el cual tendrá una mayor vida útil y conservará sus los valores nutricionales.

1.7 Marco conceptual

Los conceptos que se presentan a continuación son los términos más relevantes de la presente investigación.

- **Aguaymanto (*Physalis peruviana*):** Es una fruta peruana, oriunda de los Andes que contiene una abundante concentración de vitaminas, como A, B y C. Tiene beneficios para la salud, si lo consumes con regularidad, como purificar la sangre (Aguaymanto: la fruta de los Andes peruanos que es sensación en el mundo, 2018). “El aceite y la torta extraídos de las semillas del aguaymanto podrían ser considerados como una fuente dietética de antioxidantes naturales para promover una buena salud y cuidado de la piel” (Chasquibol Silva & Yácono Llanos, 2015). Algunas características organolépticas de esta fruta son: fruta redonda, color anaranjado, sabor agrisado, exquisito aroma.
- **Deshidratación de frutas:** “La deshidratación, es uno de los métodos más antiguos de conservación de alimentos. Esta genera estabilidad microbiológica y química, disminuye el peso y volumen, reduce el empaque, costos de almacenamiento y transporte” (Singh & Heldman, 1997, p. 467). Además, se considera de mucha importancia la conservación de alimentos pues esto permite alargar la vida útil de las frutas, conserva sus valores nutricionales y características organolépticas. Cabe resaltar que podremos contar con frutas en épocas que normalmente no se producen.
- **Empacado al vacío:** Es una forma efectiva de alargar la vida útil de un producto. Al sacar el aire, también se saca el oxígeno lo cual impedirá el desarrollo de microorganismos aeróbicos que se encuentran en los productos alimentarios y la malogran (Henkelman, s.f.). Esta forma de empaque nos asegurara que los productos lleguen a los consumidores en las mejores condiciones.
- **Características organolépticas:** Los alimentos también destacan por sus propiedades organolépticas que son todas las características físicas de un producto que pueden ser percibidas por los sentidos, como el aroma, el color, el sabor y la textura (Chavarrías, 2016).
- **Valor nutricional:** Este término se refiere al valor energético y los nutrientes que contiene un producto. Los nutrientes que necesita el organismo no sólo

se han de ingerir en cantidades suficientes, sino también en las debidas proporciones entre ellos, ya que los desequilibrios y el exceso de algunos pueden ser perjudiciales en sí mismos (Veigler, 2020).



CAPÍTULO II: ESTUDIO DE MERCADO

2.1 Aspectos generales del estudio de mercado

2.1.1 Definición comercial del producto

El aguaymanto (*Physalis peruviana L.*) es una fruta nativa de los países andinos (Perú, Colombia, Ecuador y Bolivia). Los valles interandinos constituyen las zonas más apropiadas para este cultivo, por ser su medio agroecológico natural. Actualmente su cultivo se desarrolla mayoritariamente en la sierra del Perú (Huánuco, Arequipa, Cuzco, Cajamarca, entre otros); sin embargo, también se presenta en la costa y selva.

Es una fruta que contiene una abundante concentración de vitaminas, como A, B y C. Tiene beneficios para la salud, si se consume con regularidad, como purificar la sangre (Aguaymanto: la fruta de los Andes peruanos que es sensación en el mundo, 2018). En la tabla 2.1, se observa las características del aguaymanto fresco.

Tabla 2.1

Características del aguaymanto

Color	Anaranjado
Forma	Redonda, esférica
Textura	Firme, lisa
Sabor	Agridulce
Ph	3,5
Grados brix	14
Peso	4 – 10 gr
Diámetro	1,25 – 2 cm

El Aguaymanto deshidratado es producto de un proceso de conservación de alimento el cual consiste en eliminar una buena parte de la humedad de los alimentos.

Por medio del calor se elimina el agua que contienen algunos alimentos mediante la evaporación de esta estabilidad microbiológica y química, además se reducirá la actividad de agua.

Se considera de mucha importancia la conservación de alimentos pues esto nos permite alargar la vida útil de las frutas y poder tener acceso a mercados más distantes, otra de las importancias de conservar frutas deshidratadas es debido a que se podrá contar con frutas en épocas que normalmente no se producen, logrando así mejores precios.

Los alimentos deshidratados mantienen gran proporción de su valor nutritivo original si el proceso se realiza en forma adecuada.

Desde el punto de vista comercial Escribano et al. (2006) (2014): “el producto se distingue en tres dimensiones: producto básico, real y aumentado” (pp. 74-75).

Producto básico

El aguaymanto deshidratado tiene función principal satisfacer la necesidad alimenticia por medio de alimentos que están libre de humedad, conservan sus propiedades nutricionales, saludables y se conservan por mucho más tiempo (Robles Luján, 2020).

Producto real

El aguaymanto deshidratado vendrá en una presentación especial que consta de una bolsa hermética de plástico puesta a vacío, con la finalidad de proteger al producto de la humedad, conservar sus características organolépticas y valor nutricional. Además, un producto 100% natural, sin conservantes, saborizantes ni colorantes, que y extiende su vida útil. El producto tiene propiedades que benefician la salud, como purificar la sangre y brindar vitaminas A, B y C.

El peso del producto será de 150gr., siguiendo con las normas de etiquetado, el producto llevará en su etiqueta, el nombre del producto, nombre de la marca, peso del envase, fecha de vencimiento e información nutricional del producto, como se observa en la Figura 1.

Producto aumentado

El producto contará con garantía y servicio de atención al cliente, asimismo, se habilitará una página web y diversas plataformas en redes sociales en las que brindará información del producto y nos permitirá una mayor cercanía con nuestros clientes.

Figura 2.1

Aguaymanto deshidratado envasado



Nota. De Golden Berries *Physalis peruviana*, por Econandino, 2017 (<http://ecoandino.com/products/golden-berries/>)

Tabla 2.2

Tabla nutricional del producto

Componentes	Contenido de 100 gr de aguaymanto
Humedad	78,90%
Carbohidratos	16 g
Ceniza	1,01 g
Fibra	4,90 g
Grasa total	0,16 g
Proteína	0,05 g
Ácido ascórbico	43 mg
Calcio	8 mg
Caroteno	1,61 mg
Fósforo	55,30
Hierro	1,23 mg
Niacina	1,73 mg
Riboflavina	0,03 mg

Nota. Adaptado de *Aguaymanto Andino: Alto contenido de Provitamina A*, por Inkanatura, 2017 (<https://www.inkanatural.com/es/arti.asp?ref=aguaymanto-provitamina-A>)

2.1.2 Usos del producto, bienes sustitutos y complementarios

Usos

Algunas ventajas medicinales que presenta el producto son: posee propiedades diuréticas, purifica la sangre, fortalece el nervio óptico, es una excelente fuente de provitamina A y vitamina C, contiene proteína y fósforo excepcionalmente altos para una fruta. También es recomendado para personas diabéticas de todo tipo ya que ayuda a nivelar los niveles de grasa y azúcar en la sangre.

Bienes sustitutos

El aguaymanto deshidratado tiene como productos sustitutos a las galletas y los snacks que cumplan con satisfacer la misma necesidad, como las papitas, camote frito, galletas saldas y dulces, entre otros.

Bienes complementarios

El aguaymanto deshidratado tiene como producto complementario el chocolate, ya que el aguaymanto deshidratado es utilizado por algunas agroindustrias como relleno de chocolates. También los refrescos y bebidas como los snacks podrían servir de complemento perfecto.

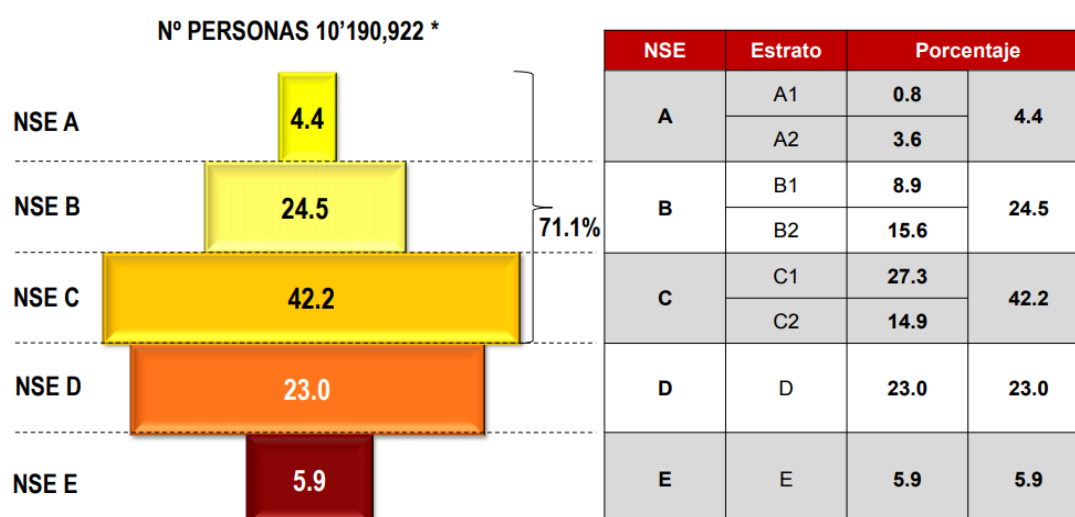
2.1.3 Determinación del área geográfica que abarcará el estudio

El presente estudio se centrará en el mercado comprendido por los sectores socioeconómicos B y C en Lima metropolitana.

Según el Instituto Nacional de Estadística, Lima cuenta con 10 190 922 habitantes; en la imagen se especificará los porcentajes para cada sector socioeconómico.

Figura 2.2

Distribución de Lima Metropolitana según NSE



Nota. De Niveles Socioeconómicos, por Asociación Peruana de Empresas de Investigación de Mercados [APEIM], 2017 (<https://apeim.com.pe/wp-content/uploads/2019/11/APEIM-NSE-2017-1.pdf>)

2.1.4 Análisis del sector industrial

Amenaza de nuevos competidores

La amenaza de nuevos competidores es consideradamente media, ya que en la actualidad comer saludable, con buen sabor y sea fácil de adquirir lleva a varias empresas industriales y pequeñas a crear nuevos productos para el gusto de los consumidores. Asimismo, la demanda de productos snack en el Perú ya no está enfocado solo a papas fritas tradicionales, sino todo lo contrario; existen varias presentaciones de snack para diferentes gustos del consumidor como: papas, piña, manzana, kiwi, aguaymanto, etc. Para este caso haciendo un análisis al entorno y a empresas con las mismas características económicas o productos similares, se puede decir que una de las barreras de entrada es la economía de escala, ya que, para este producto al ser relativamente nuevo o poco conocido en el mercado, la producción a gran escala no es una opción viable. Asimismo, también se cuenta con la barrera del acceso a canales de distribución, ya que por ser un producto que recién se encuentra en introducción al mercado, se dificultará en llegar a los principales canales.

Amenaza de productos sustitutos

La amenaza de los productos sustitutos en el Perú es media, ya que en el país existen varias alternativas para los consumidores que busquen comer saludable, con buen sabor y fácil de adquirir como: galletas integrales bajo de azúcar, queques, snack de arándanos, etc.

Poder de negociación de los clientes

Se considera que el poder de negociación con los clientes es alto, ya que los consumidores pagan por productos de calidad, variedad y garantía y ellos mismos pueden elegir a que empresas puedan adquirir estos productos snack a precios diferentes.

Poder de negociación con los proveedores

Se considera que el poder de negociación de los proveedores es bajo, debido que, en el Perú, según la FAO es uno de los países más productores de aguaymanto en América latina y una característica importante de este producto es que su adaptabilidad a diferentes

pisos ecológicos; es decir, no es un producto estacional. En conclusión, podemos evaluar que proveedor pueda garantizar productos de calidad y precios bajos.

Rivalidad entre los competidores

En la actualidad en Perú, el gran competidor del mercado de snack es Lays karinto carter, Incas S.R.L, Trigal alimentos, etc., pero si se enfoca en los productos naturales como: piña, manzana, kiwi, aguaymanto, etc., se considera como rivalidad de competidores mediana, ya que hace unos años se está innovando por la producción de snack de estos tipos de frutas libre de grasas y estas empresas pueden ser pequeñas y medianas en este sector como Frips, que recién viene incursionando en el mercado.

Analizando las cinco fuerzas de Porter se puede concluir que hay un mercado atractivo en el rubro de snack saludables, ya que las nuevas formas de alimentarse, sano y saludable, ha llevado a los consumidores a buscar nuevas alternativas de alimentos bajo en grasas y que contribuya a mejorar su calidad de vida. Además, este se encuentra en pleno crecimiento, puesto que las barreras de entrada son bajas y no existe tanta rivalidad entre los competidores de comida saludable.

2.1.5 Modelo de Negocios (Canvas)

Tabla 2.3

Modelo Canvas

Aliados clave	Actividad clave	Propuesta de valor	Relación con los clientes	Segmento de clientes
Empresas que brinden servicios de distribución. Productores.	Proceso de deshidratación del aguaymanto	Alta calidad del producto. Alimento con una vida útil extensa. Conservación de nutrientes, beneficios y características organolépticas del fruto fresco	Servicio post venta. Responsabilidad social. Promociones.	Demográfico: alimento para personas de todas las edades. Geográfico: personas en Lima Metropolitana. Psicográficas: nivel socio económico (NSE): B y C, personas que cuiden su alimentación.
	Recurso clave		Canales de distribución	
	Personal capacitado Capital Tecnología Infraestructura		Por canales directos, como bodegas y supermercados	
Estructura de costos		Flujo de ingresos		
Compra de materia prima Costos fijos y variables Costo maquinaria		Ventas del producto		

2.2 Metodología a emplear en la investigación de mercado

Como fuente primaria de información se elaboró una encuesta sobre la aceptación del producto a la población objetivo, contó con 12 preguntas Para determinar el tamaño de muestra para la investigación, tomo en cuenta el porcentaje de aceptación y un error del 5%.

$$n = \frac{Z^2 * p * q}{e^2}$$

En donde:

- n= “Tamaño de muestra”
- Z: “Nivel de confianza (95%) y Z: 1,96”
- p = “Variabilidad positiva (50%)”
- q: “Variabilidad negativa (50%)”
- e²: Error de estimación máximo aceptado = 5%

Entonces se obtiene:

$$n = \frac{1,96^2 * 0,5 * 0,5}{0,05} = 384,16$$

Dando como “resultado un tamaño de muestra de 384,16 personas encuestadas, sin embargo, se ha determinado hacer 385 encuestas a personas que viven en Lima Metropolitana.

Se usó fuentes secundarias como: las bases de datos de Ministerio de la Producción [PRODUCE], Euromonitor, Superintendencia Nacional de Aduanas y de Administración Tributaria (SUNAT), Comisión de Promoción del Perú para la Exportación y el Turismo [PROMPERÚ] y otras tesis para determinar las cantidades que se producen, exportan e importan de aguaymanto deshidratado.

Otra fuente secundaria son los reportes del Instituto Nacional de Estadística e Informática [INEI] y APEIM, donde se describen la situación económica, social y política de las personas del Perú.

Con los datos obtenidos de las respectivas fuentes secundarias se determinará la proyección de la Demanda Interna Aparente (DIA), demanda potencial y demanda del proyecto.

2.3 Demanda potencial

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

En los últimos años, el consumo de productos saludables ha ido incrementando, esto debido principalmente a que las personas sienten la necesidad de vivir una vida sana a raíz de la cantidad de enfermedades relacionadas con la mala alimentación, como obesidad, gastritis diabetes, entre otras.

El 50% de quienes consumen estos snacks saludables, comenta sus motivos: “preocupación por su salud, mayor oferta de este tipo de productos en el mercado, el cuidado de la línea, conveniencia, cambios en los hábitos consumo y unas cualidades organolépticas mejoradas” (Jodar Marco, 2017).

“La frecuencia del consumo es alta, si se toma en cuenta que el 63% de los limeños consume snacks entre dos a cuatro veces por semana” (Chichizola Fajardo et al., 2016).

Por otro lado, la estacionalidad del producto dependerá de la estacionalidad de la materia prima, el aguaymanto fresco. Esta fruta se cultiva en los andes del Perú a temperaturas muy frías.

Figura 2.3

Ubicación de aguaymanto en el Perú

5 Ubicación del producto



Nota. De *Aguaymanto – Ficha*, por Sierra y Selva Exportadora, 2019 (<https://repositorio.sierraexportadora.gob.pe/SSE/55>)

En la figura 2.3, según Sierra y selva exportadora se aprecia que no existe una estacionalidad marcada del aguaymanto fresco.

Figura 2.4

Estacionalidad del aguaymanto

4 Estacionalidad del producto

Producto	Estacionalidad											
	Ene	Feb	Mar	Abr	May	Jun	Jul	Ago	Set	Oct	Nov	Dic
Aguaymanto fresco	Permanente	Permanente	Permanente	Permanente	Permanente	Permanente	Permanente	Permanente	Permanente	Permanente	Permanente	Permanente
Aguaymanto deshidratado	Limitado	Limitado	Limitado	Limitado	Limitado	Limitado	Limitado	Limitado	Limitado	Limitado	Limitado	Limitado

Nota. De *Aguaymanto – Ficha*, por Sierra y Selva Exportadora, 2019 (<https://repositorio.sierraexportadora.gob.pe/SSE/55>)

Actualmente el consumo de Aguaymanto por persona en el Perú alcanza 0,7 kg, cifra inferior respecto a Latinoamérica, en especial con Uruguay, en donde “el consumo per cápita es de 8,6 kg, como se parecía en la tabla 4.

Tabla 2.4*Consumo per Cápita en América Latina*

País	Categoría	Unidad	2012	2013	2014	2015	2016	2017
Argentina	Comida empaquetada	Kilogramo / Per Cápita	2,7	2,9	2,9	2,8	2,6	2,6
Bolivia	Comida empaquetada	Kilogramo / Per Cápita	1,7	1,8	2	2,1	2,2	2,3
Brasil	Comida empaquetada	Kilogramo / Per Cápita	5,2	4,6	4,5	4,3	4	3,8
Chile	Comida empaquetada	Kilogramo / Per Cápita	4,3	4,1	4,1	4,1	4,2	4,3
Colombia	Comida empaquetada	Kilogramo / Per Cápita	1,7	1,7	1,8	1,8	1,8	1,8
Ecuador	Comida empaquetada	Kilogramo / Per Cápita	1,1	1,1	1,2	1,2	1,2	1,2
Perú	Comida empaquetada	Kilogramo / Per Cápita	0,6	0,6	0,6	0,6	0,6	0,7
Uruguay	Comida empaquetada	Kilogramo / Per Cápita	9	9,4	9,8	9,7	9,1	8,6
Venezuela	Comida empaquetada	Kilogramo / Per Cápita	1,3	1,2	1,2	0,9	0,5	0,4

Nota. Adaptado de *Consumo per Cápita*, por Euromonitor International, 2017 (<https://www-portal-euromonitor-com.ezproxy.ulima.edu.pe/portal/magazine/homemain/>)

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

Para determinar la demanda potencial se ha considerado el total de la población de Perú para el año 2017 del INEI y el consumo per cápita de comida empaquetada natural.

Consumo per cápita de comida empaquetada: 0.7 kg al año.

Tabla 2.5

Consumo per cápita en Perú

Categoría	Unidad	2012	2013	2014	2015	2016	2017
Comida empaquetada	Kilogramo / Per Cápita	0,6	0,6	0,6	0,6	0,6	0,7
Comida empaquetada	PEN / Per Cápita	10,2	11,1	12,1	13	14,1	15

Nota. Adaptado de *Consumo per Cápita*, por Euromonitor International, 2017 (<https://www-portal-euromonitor-com.ezproxy.ulima.edu.pe/portal/magazine/homemain/>)

Para determinar la demanda potencial en base a patrones de consumo similares del país en comparación (Colombia), se necesita el número de habitantes de población de nuestro país y el consumo anual per cápita de comida empaquetada natural por habitante de ambos países en mención.

- 31 826 018 habitantes – Población actual de Perú
- 345 469 habitantes/año – Crecimiento poblacional de este año en Perú

Por lo tanto, la demanda potencial del Perú es:

- 31 826 018 habitantes x 1,8 kg/habitante = 57 286 832.4 kg de comida empacada

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

En este punto se determinará la demanda estimada para el proyecto, determinando una demanda potencial basada en las ventas históricas del mercado de comida empaquetada natural y los competidores directos obtenidos del portal Euromonitor.

2.4.1 Demanda del proyecto en base a data histórica

Demanda Histórica a partir de las Ventas tomando como fuente bases de datos de inteligencia comercial

Para determinar la demanda histórica se tomará de referencia las ventas del mercado de comida empaquetada” natural y la participación de las empresas de los competidores directos. La demanda de este mercado en los últimos años ha estado creciendo, tal como lo afirma el portal Euromonitor.

Como se observa en el cuadro las ventas del mercado han aumentado en 4% de manera constante cada año.

Tabla 2.6

Ventas nacionales de comida empaquetada natural ('000 ton)

Categoría	Comida empaquetada	Comida empaquetada
Unidad	000 Toneladas	PEN
2008	13,4	S/ 221,70
2009	13,9	S/ 232,70
2010	14,9	S/ 253,40
2011	15,8	S/ 277,30
2012	16,8	S/ 308,30
2013	17,9	S/ 339,30
2014	18,9	S/ 373,70
2015	19,7	S/ 426,80
2016	20,6	S/ 449,30
2017	21,5	S/ 482,50

Nota. Adaptado de *Ingresos de comidas empaquetadas*, por Euromonitor International, 2017 (<https://www-portal-euromonitor-com.ezproxy.ulima.edu.pe/portal/magazine/homemain/>)

En cuanto a los competidores directos se puede apreciar en la tabla 7 que ocupan el 6,5% del mercado, siendo Valle alto y Karinto las marcas con mayor participación de mercado. En el siguiente cuadro se aprecia las participaciones en el mercado, según la marca, de los competidores directos.

Tabla 2.7*Participación de mercado*

Marca	% Participación de mercado									
	2009	2010	2011	2012	2013	2014	2015	2016	2017	2018
Valle alto	2,7	3	3,5	4	4	5	5	6	6	6,4
Karinto	1,5	1,5	1,7	2	2,3	3	4	5	5	5
De las indias	0,5	0,5	1	1,1	1,2	1,5	1,5	1,9	1,6	1,7
Inka inchi	0,6	0,6	0,7	0,8	1	1,1	1	1	1	1,5
Villa natura	0,6	0,5	0,6	0,7	0,7	1	1	1,1	1,2	1,3
Carter	0,2	0,3	0,4	0,4	0,5	0,6	0,8	1	1,2	1
Ocean spray	0,1	0,1	0,1	0,2	0,2	0,4	0,6	0,8	1	0,9
Total	6,2	6,5	8	9,2	9,9	12,6	13,9	16,8	17	17,8

A partir de lo mencionado se determina que la demanda histórica del mercado objetivo es el 5 % del mercado de comida empaquetada natural.

Tabla 2.8*Demanda histórica del proyecto*

Año	Demanda histórica de comida empaquetada	% part. de mercado	Demanda histórica para el proyecto
2009	13,4	10.79%	1,45
2010	13,9	13.72%	1,91
2011	14,9	15.61%	2,33
2012	15,8	16.84%	2,66
2013	16,8	21.48%	3,61
2014	17,9	23.48%	4,20
2015	18,9	28.02%	5,30
2016	19,7	28.44%	5,60
2017	20,6	29.72%	6,12
2018	21,5	30.90%	6,64

En la tabla 2.8 se muestra la demanda histórica de nuestro mercado objetivo expresado en miles de toneladas.

Proyección de la demanda

Para proyectar la demanda, se utilizarán los datos históricos, y con el método de regresión lineal se proyectará la demanda a 5 años.

Para el caso de la proyección de la demanda, ésta se hará en razón al crecimiento poblacional, el cual vienen teniendo un comportamiento lineal.

Tabla 2.9*Data histórica del mercado*

Periodo	Año	Población total	Día ('000 TN)
1	2009	28 807 034	1,45
2	2010	29 132 013	1,91
3	2011	29 461 933	2,33
4	2012	29 797 694	2,66
5	2013	30 135 875	3,61
6	2014	30 475 144	4,20
7	2015	30 814 175	5,30
8	2016	31 151 643	5,60
9	2017	31 488 625	6,12
10	2018	31 826 018	6,64

Con el método de regresión, se obtiene los valores de R^2 , para los casos de regresión: Exponencial, polinómica, potencial y logarítmica. Posteriormente, se procederá a elegir la regresión que presente mejor R^2 , como se aprecia en la tabla 2.10.

Tabla 2.10*Cálculo de R^2*

Regresión	Valor R^2
Exponencial	0,9738
Lineal	0,9831
Logarítmica	0,8069
Polinómica	0,9139
Potencial	0,9759

Con la información obtenida, primero se procederá a proyectar la población para los próximos 5 años, la cual, según datos de INEI, esta será proyectada de manera lineal, posteriormente, se procederá a proyectar la demanda en función del mayor valor R^2 , en este caso será regresión exponencial.

Tabla 2.11*Proyección de la población y la DIA*

Periodo	Año	Población total	Dia ('000 TN)
1	2009	28 807 034	1,45
2	2010	29 132 013	1,91
3	2011	29 461 933	2,33
4	2012	29 797 694	2,66
5	2013	30 135 875	3,61
6	2014	30 475 144	4,20
7	2015	30 814 175	5,30
8	2016	31 151 643	5,60
9	2017	31 488 625	6,12
10	2018	31 826 018	6,64
11	2019	31 937 658	7,22
12	2020	32 260 601	7,80
13	2021	32 583 544	8,38
14	2022	32 906 487	8,97

Definición del mercado objetivo teniendo en cuenta criterios de segmentación

Para el presente proyecto de investigación, se segmentará el mercado de acuerdo con los criterios geográficos, demográficos, Psicográficas y conductuales.

- **Segmentación geográfica:** Para el proyecto de investigación, se ha determinado “tomar en cuenta Lima Metropolitana, enfocado en el NSE B y C. Teniendo en cuenta que las zonas 2, 3, 6 y 7 son aquellas que mayor concentración del mercado objetivo, como se parecía en la tabla 2.11. Los distritos referidos son Miraflores, San Isidro, San Borja, Surco, La Molina, Jesús María, Lince, Pueblo Libre, Magdalena, San Miguel, San Juan de Lurigancho, Independencia, San Martín de Porres, Los Olivos (APEIM, 2017).

Figura 2.5

Distribución de niveles por zona en Lima Metropolitana



DISTRIBUCIÓN DE NIVELES POR ZONA APEIM 2017 - LIMA METROPOLITANA

(%) HORIZONTALES

Zona	Niveles Socioeconómicos						Muestra	Error (%)*
	TOTAL	NSE A	NSE B	NSE C	NSE D	NSE E		
Total	100	5.0	24.4	41.0	23.3	6.3	4,126	1.6
Zona 1 (Puente Piedra, Comas, Carabaylo)	100	0.0	13.9	44.1	31.0	11.0	310	5.5
Zona 2 (Independencia, Los Olivos, San Martín de Porras)	100	2.6	26.4	51.9	18.5	0.6	352	5.3
Zona 3 (San Juan de Lurigancho)	100	1.1	14.9	42.9	31.6	9.5	275	6.1
Zona 4 (Cercado, Rimac, Breña, La Victoria)	100	2.9	29.6	41.7	23.3	2.5	524	4.4
Zona 5 (Ate, Chaclacayo, Lurigancho, Santa Anita, San Luis, El Agustino)	100	1.4	14.8	46.6	29.0	8.2	352	5.2
Zona 6 (Jesús María, Lince, Pueblo Libre, Magdalena, San Miguel)	100	13.5	59.7	20.3	6.2	0.3	288	5.7
Zona 7 (Miraflores, San Isidro, San Borja, Surco, La Molina)	100	34.0	44.9	13.1	6.6	1.4	350	5.6
Zona 8 (Surquillo, Barranco, Chorrillos, San Juan de Miraflores)	100	3.0	31.5	40.6	20.3	4.6	305	5.9
Zona 9 (Villa El Salvador, Villa María del Triunfo, Lurín, Pachacamac)	100	0.0	10.4	45.8	32.1	11.7	308	5.6
Zona 10 (Callao, Bellavista, La Perla, La Punta, Carmen de la Legua, Ventanilla)	100	1.5	21.0	44.8	22.9	9.8	1015	3.1
Otros	100	0.0	12.8	31.9	34.0	21.3	47	14.3

Nota. De Niveles Socioeconómicos, por APEIM, 2017 (<https://apeim.com.pe/wp-content/uploads/2019/11/APEIM-NSE-2017-1.pdf>)

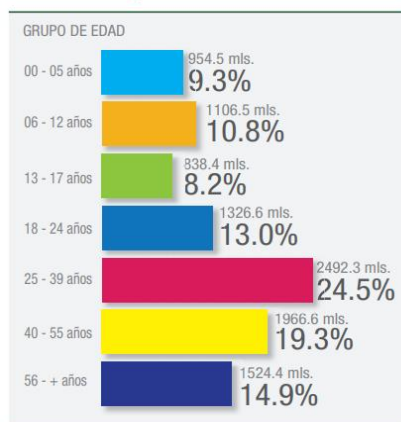
- Segmentación demográfica:** Para la variable edad, los rangos serán de 13 “años en adelante que representa el 80% de la población de Lima Metropolitana.

Para la variable género, el producto está orientado para-ambos géneros tanto hombres como mujeres.

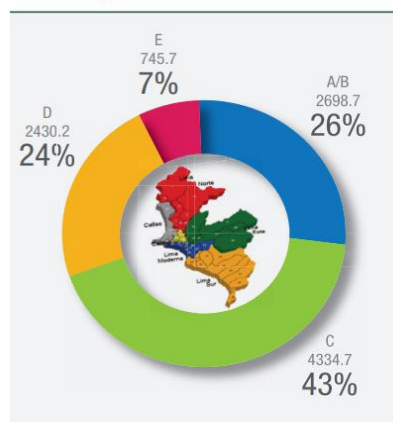
Figura 2.6

Población por segmento de edad

Lima Metropolitana:
Población Por Segmento de Edad 2017



Lima Metropolitana:
Personas Según Nivel Socioeconómico 2017



Nota. De Niveles Socioeconómicos, por APEIM, 2017 (<https://apeim.com.pe/wp-content/uploads/2019/11/APEIM-NSE-2017-1.pdf>)

Tabla 2.12

Segmentación de Lima Metropolitana

	Porcentaje	Cantidad
Población Lima Metropolitana		10 190 922
Geográfica	67%	6 827 918
Demográfica	80%	5 462 335

$$\text{Índice de segmentación} = \frac{5\,462\,335}{10\,190\,922} * 100 = 53,6\%$$

Tras los cálculos realizados, el proyecto tomará un 53% de la población de Lima Metropolitana.

Diseño y Aplicación de Encuestas (muestreo de mercado)

La encuesta fue diseñada con el objetivo de que se pueda llegar a obtener información sobre la aceptación del producto, intensidad de compra, frecuencia de compra, las características del producto que predominan al momento de la compra y, además, se podrá mostrar el producto al público objetivo. Se presenta la encuesta. (Ver anexo 1).

Por otro lado, esta estuvo enfocada a las personas de Lima Metropolitana, principalmente en zonas donde la concentración de personas del NSE B y C sea mayor. En este sentido, las zonas 2, 3, 6 y 7 serían las indicadas, como se observa en la figura 2.5. Los distritos referidos son Miraflores, San Isidro, San Borja, Surco, La Molina, Jesús María, Lince, Pueblo Libre, Magdalena, San Miguel, San Juan de Lurigancho, Independencia, San Martín de Porres, Los Olivos (APEIM, 2017).

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

Con el objetivo de conocer la intención, la intensidad de compra, frecuencia y cantidad comprada del producto, se realizó una encuesta a las personas del NSE B y C. Para la elaboración de nuestra encuesta se consideró factores, como:

- Precio
- Lugar de compra preferido
- Intensidad de consumo
- Competencia del producto

Se realizó una encuesta de 385 personas de las cuales se obtiene una población del 63.6% que consumen el fruto aguaymanto fresco y de este porcentaje consume 56,7% de manera ocasional.

Figura 2.7

Consumo de aguaymanto

2. ¿Usted consume Aguaymanto?

385 respuestas

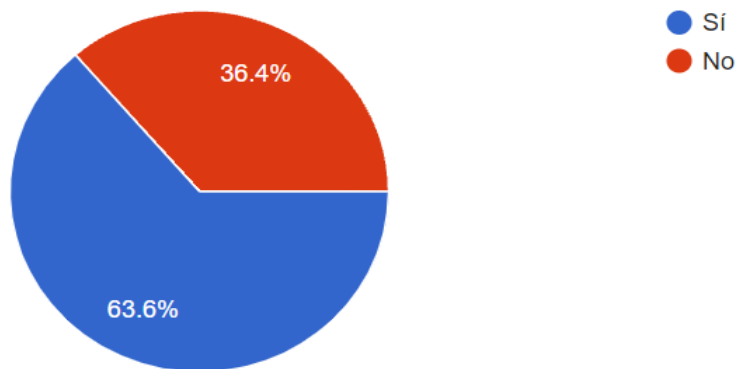
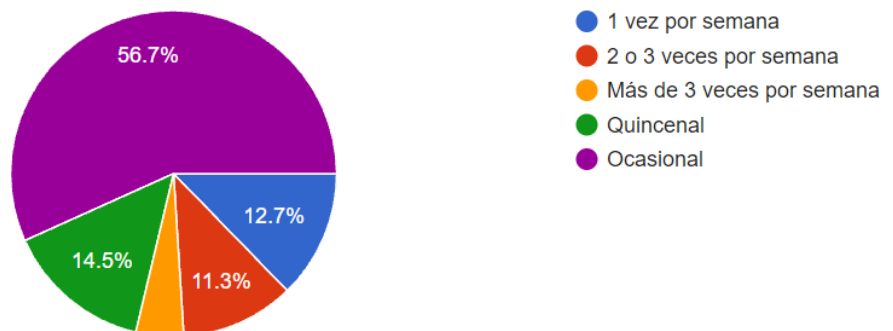


Figura 2.8

Frecuencia de consumo de aguaymanto

3. ¿Con qué frecuencia lo consume?

275 respuestas



Según la encuesta, se cuenta con una población de 79% que consume fruta deshidratada y de este porcentaje se obtuvo como resultado los principales competidores que nuestro producto tendrá en el mercado. Estos son como Karinto con un porcentaje de 49,8%, Valle Alto con un porcentaje de 44,9% , Granuts con un porcentaje de 40,3%. y Nature's Heart con un porcentaje de 17,2%.

Figura 2.9

Consumo de frutas deshidratadas

4. ¿Consumes productos de frutas deshidratadas?

385 respuestas

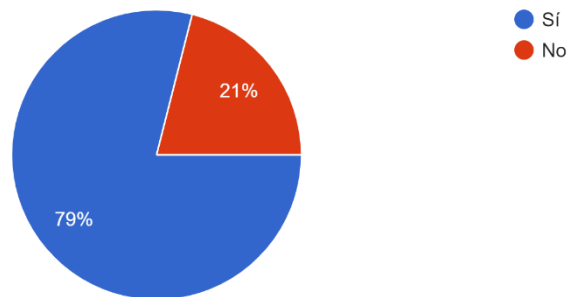
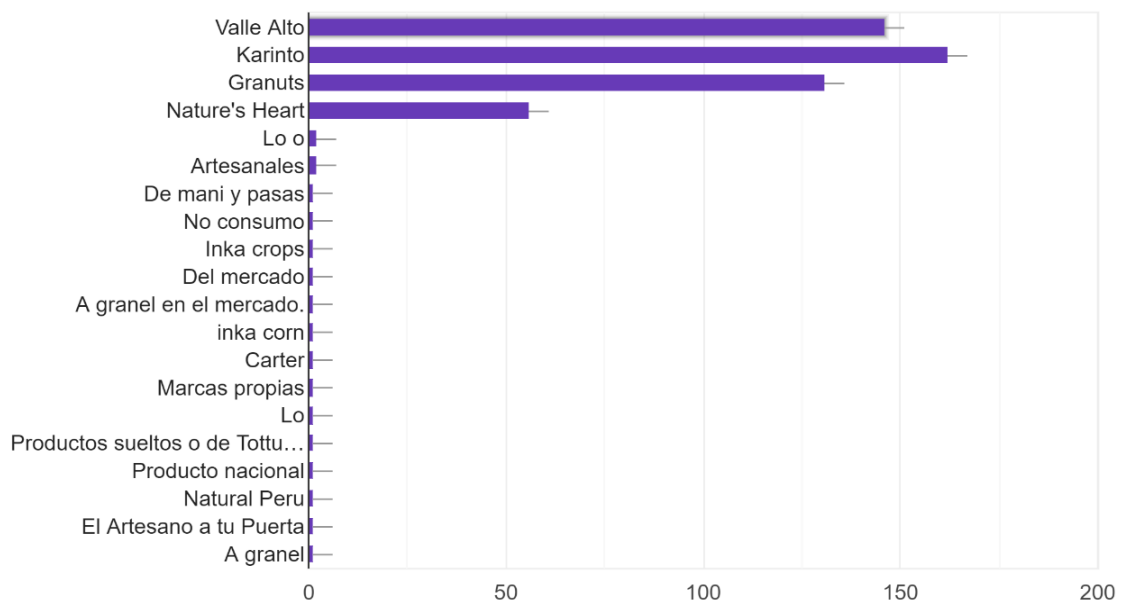


Figura 2.10

Marcas preferidas

5. ¿Que marcas de productos de fruta deshidratadas compras?

325 respuestas



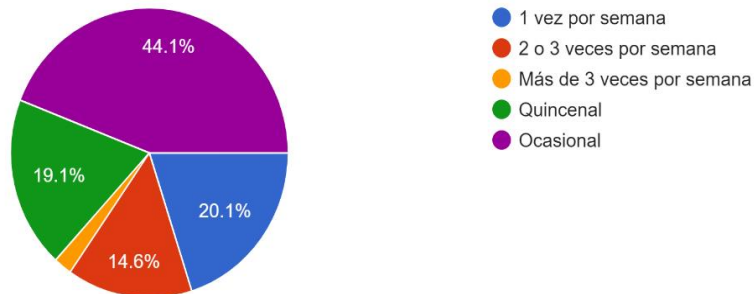
Así mismo, la frecuencia de consumo es del 44,1% de manera ocasional, 20,1% 1 vez por semana y un 19,1% quincenal.

Figura 2.11

Frecuencia de Consumo de fruta Deshidratada

6. ¿Con qué frecuencia lo consume?

329 respuestas



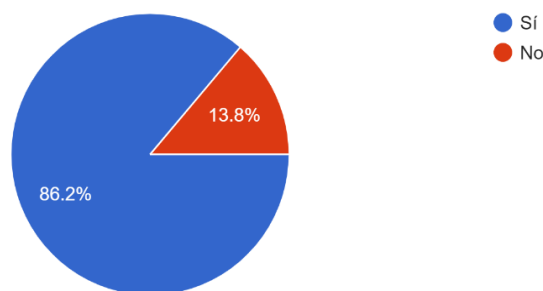
Para determinar la intención de compra del consumidor se realizó la siguiente pregunta explicando el proceso de deshidratación y sus beneficios de conservación obteniendo un 86,2% que SI estarían dispuesto en comprar un Snack de Aguaymanto Deshidratado.

Figura 2.12

Aceptación del producto

El proceso de deshidratación consiste en eliminar la humedad de la fruta extendiendo su vida útil, conservando sus características y valores nutri...

385 respuestas



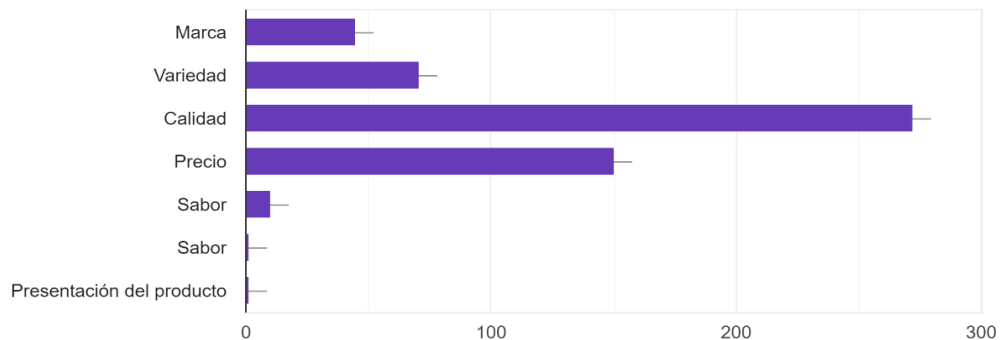
Los principales factores que eligieron los consumidores para nuestro producto snack de aguaymanto deshidratado es de calidad con un 81,9% seguido por el precio con un 45,2%.

Figura 2.13

Principal factor de compra

8. ¿Cuál es el principal factor que elegirías para comprar el producto?

332 respuestas



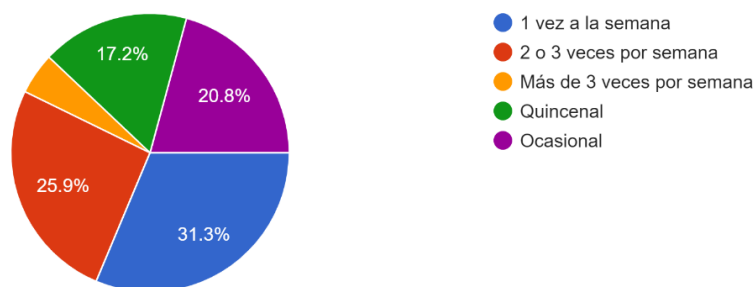
Como se puede apreciar en el grafico circular obtuvimos un porcentaje importante del 31,3% de los consumidores estarían dispuestos a comprar 1 vez por semana y un 25,9% estaría dispuesto a comprar más de 2 a 3 veces por semana.

Figura 2.14

Frecuencia de consumo

9. ¿Con qué frecuencia lo consumiría?

332 respuestas



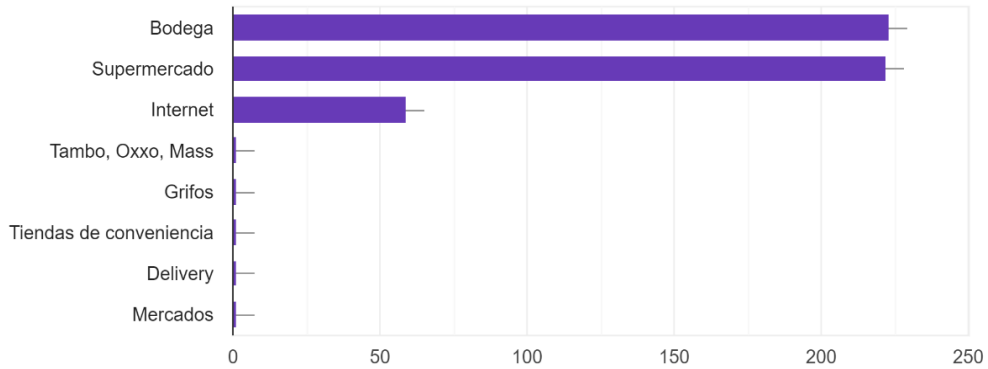
Así mismo para la adquisición del producto, los encuestados (67,2%) prefiere encontrar el producto por bodegas (Tambo, Grifos) frente a los supermercados que fue de 66,9% e internet de 17,8%. De este resultado se pudo deducir por la facilidad de encontrar el productor y la rapidez en comprarlo, en cambio en supermercados el tiempo que toma en comprar por las colas y el tiempo de espera que se pueda presentar en el momento.

Figura 2.15

Canal de distribución

10. ¿A través de que canal le gustaría adquirir este producto?

332 respuestas



Por último, se muestra la disposición del consumidor en comprar el snack de aguaymanto deshidratado explicando sus beneficios para la salud y el precio con que estarían dispuestos a pagar.

Figura 2.16

Intensidad de Compra

El producto es 100% natural sin preservantes ni colorantes con una larga vida útil. Posee los valores nutricionales y propiedades del aguaymanto fresc...producto? (1= nada dispuesto, 10= muy dispuesto)

332 respuestas

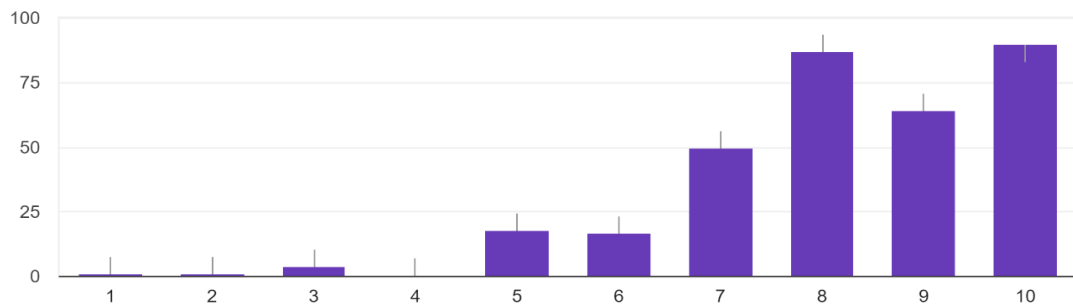
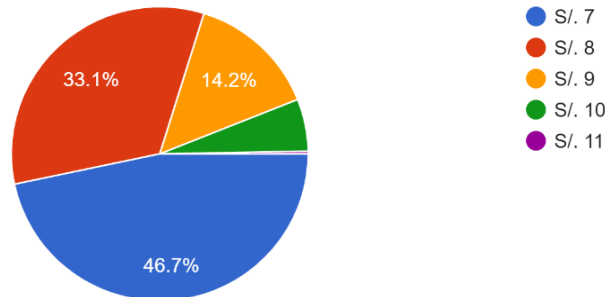


Figura 2.17

Precio a pagar

12. ¿Qué precio estaría dispuesto a pagar por 150gr de aguaymanto deshidratado?
332 respuestas



Como resultado de las encuestas se obtuvo los siguientes datos:

- Intención de compra: 86,2%
- Intensidad de compra: 10/10=1
- Frecuencia: 2 veces por semana

Determinación de la demanda del proyecto

Para determinar la demanda del proyecto, se tomará la información de la segmentación de mercado y los resultados de la encuesta.

- Población de Lima Metropolitana (35 % del total de la población).
- Nivel Socio Económico B y C (67% de la población de Lima Metropolitana).
- Se considera a personas de entre 13 años a más de edad en Lima Metropolitana (80% de la población de Lima Metropolitana).

Resultados de encuesta:

- Intención: 86,1%
- Intensidad: 10/10 =1

Tabla 2.13*Demanda para el proyecto*

Año	Demanda proy. ('000 TN)	Lima Metropolitana (35%)	13 años a más (-80%)	Nivel B y C (-67%)	FCE	Demanda proyecto (TN)	Captura	Demanda del proyecto (TN)
2019	4.6	1,5	1,2	0,8	86,20%	767.2	5%	52.8
2020	4.8	1,6	1,3	0,8	86,20%	774.3	5%	58.1
2021	5.2	1,7	1,4	0,9	86,20%	847.3	5%	63.5
2022	5.7	1,8	1,5	1	86,20%	920.2	5%	69.0
2023	6.1	2	1,6	1,1	86,20%	993.2	5%	79.5

2.5 Análisis de la oferta

Empresas productoras, importadoras y comercializadoras

En el mercado peruano actualmente existen empresas destinadas a la producción de snack saludables de frutas deshidratadas, como Gabrielle SRL (Valle alto), PepsiCo Inc (Karinto), Villa Natura Perú S.A.C., entre otros. La principal exportadora es villa andina que tiene la mayor participación en el mercado.

Figura 2.18*Principales Exportadores*

Empresa	%Var 17-16	%Part. 17
VILLA ANDINA SOCIEDAD ANONIMA CER...	-5%	41%
AGRO ANDINO S.R.L.	-15%	19%
PERUVIAN NATURE S & S S.A.C.	47%	10%
VITALLANOS PERU S.A.C.	--	6%
COPROIMPEX SOCIEDAD ANONIMA CERRADA	69%	5%
PRAC AGRIBUSINESS S.A.C.- PRACAB ...	--	4%
ECCOMMODITIES SOCIEDAD ANONIMA CER...	58%	2%
MEBOL SAC	3618198%	2%
COMERCIAL LIBORIO E.I.R.L.	--	2%
Otras Empresas (36)	--	7%

Participación de mercado de los competidores actuales

En el Perú, el consumo de fruta deshidratada no ha sido tan común, si bien es cierto, en los últimos años esto ha ido cambiando, lo cierto es que la producción de estos productos no ha sido llevada a niveles industriales.

Tabla 2.14*Participación de mercado*

Marca	Empresa	% Participación mercado
Valle alto	Gabrielle SRL	36,00%
Karinto	PepsiCo Inc	28,10%
De las indias	Representaciones Lau SAC	9,60%
Villa natura	Villa Natura Perú SAC	8,40%
Carter	Corporación Custer SA	7,30%
Ocean spray	Ocean Spray Cranberries Inc	5,60%
Inka inchi	Agroindustrias Amazonicas SAC	5,10%

Competidores potenciales si hubiera

El competidor potencial para los aguaymantos deshidratados sería la marca Liking Fruits que ofrece frutas deshidratadas como Aguaymanto, Piña, Manzana, Coco y Plátano. Por otro lado, los competidores directos serían la empresa Ocean y Carter que son las que menor participación de mercado tienen.

2.6 Definición de la Estrategia de Comercialización**2.6.1 Políticas de comercialización y distribución**

El tipo de distribución general que se aplicará para el proyecto de snack de aguaymanto deshidratado será intensivo, ya que al ser un producto de consumo estos deben estar disponibles donde y cuando el cliente lo requiera.

El producto se distribuirá a través de tiendas de conveniencia y supermercados, pero con preferencia en el primero, ya que en la encuesta realizada el consumidor se sintió más cómodo por realizar su compra de manera rápida y sin la necesidad de hacer largas colas para adquirirlo el producto.

2.6.2 Publicidad y promoción

Las frutas deshidratadas es un producto con poca publicidad y se encuentra en una etapa de introducción, ya que las personas buscan alimentarse de una forma sana y natural. Por ende, se buscará dar a conocer el producto e informar sobre los beneficios nutritivos que puede otorgar el snack de aguaymanto deshidratado como facilitar la prueba en las bodegas o supermercados con el objetivo de estimular la demanda.

También se elegirá las redes sociales, Internet o blogs como medio de publicidad describiendo al producto e indicando los puntos de venta donde los clientes puedan adquirirlo.

2.6.3 Análisis de precios

Tendencia histórica de los precios

Al ser un producto con pocos años en los mercados no se cuenta con data histórica de precios, pero el rango en el que varía los precios de frutas deshidratadas por un peso de 150g es de S/ 6,00 a S/ 13,00 dependiendo de la marca.

Precios actuales

Los precios locales de snack de fruta deshidratada y de aguaymanto deshidratado es de:

Figura 2.19

Precios de productos suplementarios

Competidores directos Nacionales	
Descripcion	Imagen
Aguaymanto deshidratado de 100g. Marca Valle Alto de S/. 9.00	
Aguaymanto deshidratado de 75g. Marca FrutiTaz de S/. 7.00	
Aguaymanto deshidratado de 75g. Marca NOA de S/. 6.00	
Aguaymanto deshidratado de 1kg. Marca La ensenada de S/. 60.00	
Aguaymanto fruta 150g. Marca La ensenada de S/. 13.50	

Nota. De Precios de productos, por Plaza Vea, 2021
https://www.plazavea.com.pe/search/?_query=aguaymanto%20deshidratado)

Estrategia de precio

Al ser un producto de fase introductoria al mercado con barreras de entradas bajas de nuevos competidores, se tomará en cuenta las variables de calidad y precio para establecer nuestra estrategia de fijación de precio, ya que estos dos factores fueron elegidos por nuestra población en la encuesta realizada estando por encima de la marca y variedad. Para poder ganar participación en el mercado, es necesario vender productos con alta calidad y un precio relativamente bajo, mientras que el producto se hace conocido.



CAPÍTULO III: LOCALIZACIÓN DE PLANTA

3.1 Identificación y descripción de las alternativas de localización

3.1.1 Alternativas de macro localización

Para determinar las posibles ubicaciones de la planta hay que tomar en consideración aspectos importantes, como: la disponibilidad de las materias primas, cercanía al mercado, disponibilidad de mano de obra, entre otros. Las alternativas para la ubicación de la planta son: Huánuco, Lambayeque y Lima, ya que en esas regiones se encuentra la materia prima y el mercado objetivo.

Huánuco

El departamento de Huánuco está situado en la parte norcentral del territorio peruano, a 377,4 kilómetros de la capital de la república y tiene una superficie de 37 021,5 Km² (Google Maps, 2018).

“La altura del territorio regional huanuqueño oscila entre los 250 y 6632 metros de altitud” (Google Sites, s.f.). Para el 2016, la producción fue de 659 toneladas. La población en edad de trabajar en este departamento es de 575,51 miles de personas y la población económicamente activa es de 444,9 miles de personas (INEI, 2019).

La empresa SEDA HUANUCO S.A (2022) indica que la tarifa de m³ de agua potable es de 4,858 soles y de alcantarillado es de 2,193 soles.

Lambayeque

El departamento de Lambayeque está situado en la costa norte del territorio peruano, a 784,9 kilómetros de la capital de la república y tiene una superficie de 14 231,3 Km² (Google Maps, 2018).

Tiene zonas ubicadas en la costa y sierra del país, la zona ubicada en la costa está a 500 m.s.n.m, mientras que la parte que está en la sierra se llegan hasta 3000 y 3500 m.s.n.m. Estas condiciones ayudan al cultivo del aguaymanto, la producción de este fruto es de 156 ton (Instituto Peruano de Economía [IPE], 2016)

“La población en edad de trabajar en este departamento es de 903,25 miles de personas y la población económicamente activa es de 636,2 miles de personas” (INEI, 2019).

La Entidad Prestadora de Servicios de Saneamiento de Lambayeque S.A. indica que la tarifa de m³ de agua potable es de 7,268 soles y de alcantarillado es de 3,211 soles.

Lima Metropolitana

Lima Metropolitana es el área metropolitana conformada por la gran conurbación integrada por los centros urbanos de las provincias de Lima y Callao y es el área metropolitana más grande, extensa y poblada del Perú.

Lima se encuentra en el desierto costero del Perú, en la falda de los andes centrales del Perú. Estas condiciones no ayudan al cultivo del aguaymanto, la producción de este fruto es demasiada baja por lo que se considera insignificante en comparación a otros departamentos. “La población en edad de trabajar en este departamento es de 7,181.94 miles de personas y la población económicamente activa es de 5107 miles de personas” (INEI, 2019).

La empresa SEDAPAL indica que la tarifa de m³ de agua potable es de 4,2 soles y de alcantarillado es de 4,2 soles.

3.1.2 Factores de macro localización

Los factores a tomar en cuenta en la macro localización son los siguientes:

Disponibilidad de materia prima (DMP)

Este factor es de mucha importancia porque gracias a ello es posible realizar operaciones de la planta y la producción en un tiempo adecuado y oportuno.

La proximidad del aguaymanto es importante debido a que grandes distancias generarían costos excesivos de transporte.

Tabla.3.1

Disponibilidad de materia prima

	Toneladas
Lima	Baja producción
Huanuco	659
Lambayeque	156

Cercanía de mercado objetivo (CMO)

La cercanía al mercado constituye uno de los puntos más importantes para el buen funcionamiento del negocio, pues es necesario tomar contacto directo con los diferentes distribuidores para recurrir a comparaciones presupuestadas, así como también es necesario estar cerca del mercado objetivo.

Tabla 3.2

Cercanía a mercado objetivo

	Kilómetros
Lima	0
Huánuco	377,4
Lambayeque	784,9

Disponibilidad de mano de obra (DMO)

Para el siguiente criterio, se tomó en cuenta la población económicamente activa (PEA) y población en edad de trabajar (PET) para los departamentos elegidos.

Tabla 3.3

Información de PEA y PET

	PEA	PET
Lima	5107	7181,9
Huánuco	444,9	575,5
Lambayeque	636,2	903,25

Disponibilidad de Recursos Hídricos (DRH)

El agua es de suma importancia por la naturaleza del producto, ésta se encuentra presente en cada uno de los procesos.

Tabla 3.4

Disponibilidad de recursos Hídricos

	Tarifa m3 agua potable	Alcantarillado
Lima	4,858	2,193
Huánuco		4,2
Lambayeque	7,268	3,211

3.1.3 Evaluación y selección de la macro localización

Tabla 3.5

Tabla de enfrentamiento de macro localización

Tabla de Enfrentamiento							
Factores	DMP	CMO	DMO	DRH	DCE	Conteo	Ponderación
DMP		0	1	1	1	3	27,3%
CMO	1		1	1	1	4	36,4%
DMO	0	0		1	1	2	18,2%
DRH	0	0	1		1	2	18,2%
						11	100,00%

El factor más importante para la evaluación de Macro Localización es la cercanía al mercado objetivo, ya que el producto de snack de aguaymanto de deshidratado se ofrecerá a las personas mayores de 13 años de Lima Metropolitana, es por ello por lo que este factor será crucial para el análisis de ranking de factores. Asimismo, el segundo factor con mayor importancia es la disponibilidad de materia prima porque es el insumo principal para la fabricación del snack de aguaymanto deshidratado. El siguiente factor de análisis es la disponibilidad de obra quienes serán seleccionados según su perfil de trabajo administrativo u operario para la producción y el último factor de análisis es la disponibilidad de recursos hídricos que será fundamental para el lavado de la materia prima e instalaciones de la planta.

Tabla 3.6

Ranking de factores de macro localización

Factores	Ponderación	Huánuco		Lambayeque		Lima Metropolitana	
		Calificación	Puntaje	Calificación	Puntaje	Calificación	Puntaje
DMP	27,3%	6	1,64	4	1,09	2	0,55
CMO	36,4%	4	1,45	2	0,73	6	2,18
DMO	18,2%	2	0,36	4	0,73	6	1,09
DRH	18,2%	2	0,36	4	0,73		1,09
			3,82		3,27		4,91

Según la información obtenida, se concluye que la ubicación de la planta se realizará en Lima Metropolitana, ya que se consideró como principales factores la disponibilidad de materia prima, disponibilidad de mano de obra y cercanía al mercado objetivo para la producción de Snack de Aguaymanto Deshidratado.

3.1.4 Alternativas de micro localización

En cuanto a la micro localización se eligieron se eligieron alternativas los distritos de Ate, Chorrillos y Puente Piedra. Luego que se eligió el departamento donde se instalará la planta, como se observa en la tabla.

Ate

El distrito de Ate es uno de los 43 que conforman la provincia de Lima, ubicada al este Lima. Se halla sobre la margen izquierda del río Rímac., tiene una superficie de 77 072 Km² (MapNall, s.f.)

La población en edad de trabajar en este departamento es de 354 171 personas y la población económicamente activa es de 203 663 personas (INEI, 2019).

La empresa SEDAPAL (2020) indica que el acceso de agua potable en este distrito es de 69 547 miles de m³ y el consumo es de 21 915 miles de m³.

En este distrito el costo de m² va desde 900-1134 US\$/m²; por otro lado, en el año 2017 se presentaron 540 denuncias referentes a delitos, como robo, atentado al patrimonio, extorsión, entre otros (Colliers International, 2018).

Lurín

El distrito Lurín es un distrito costero que se encuentra al sur de Lima entre el km 32 y el km 42 de la carretera Panamericana Sur, tiene una superficie de 181,12 Km (Portal iPerú, 2016).

“La población en edad de trabajar en este departamento es de 45,461 personas y la población económicamente activa es de 2275 personas” (INEI, 2019).

La empresa SEDAPAL (2020) indica que el acceso de agua potable en este distrito es de 6647 miles de m³ y el consumo es de 1968 miles de m³.

En este distrito el costo de m² va desde 95-320 US\$/m² (Colliers International, 2018), por otro lado, en el año 2017, se presentaron 147 denuncias referentes a delitos, como robo, atentado al patrimonio, extorsión, entre otros.

Puente piedra

El distrito de Puente Piedra es un distrito limeño que se encuentra al norte de Lima, tiene una superficie de 71,18 Km² (Portal iPerú, 2016).

“La población en edad de trabajar en este departamento es de 167 974 personas y la población económicamente activa es de 91,647 personas” (INEI, 2019).

La empresa SEDAPAL (2020) indica que el acceso de agua potable en este distrito es de 17 889 miles de m³ y el consumo es de 9191 miles de m³.

En este distrito el costo de m² va desde 210-490 US\$/m² (Colliers International, 2018); por otro lado, en el año 2017 se presentaron 312 denuncias referentes a delitos, como robo, atentado al patrimonio, extorsión, entre otros.

3.1.5 Factores de micro localización

Disponibilidad de mano de obra

Para el siguiente criterio, se tomó en cuenta la población económicamente activa (PEA) y población en edad de trabajar (PET) para los distritos elegidos.

Tabla 3.7

Disponibilidad de Mano de Obra

	PEA	PET
Puente piedra	91 647	167 974
Ate	203 663	354 171
Lurin	26 275	45 461

Nota. Adaptado de *Perú: Evolución de los Indicadores de Empleo e Ingreso por Departamento, 2007-2018*, por INEI, 2019

(https://www.inei.gob.pe/media/MenuRecursivo/publicaciones_digitales/Est/Lib1678/libro.pdf)

Disponibilidad de recursos hídricos

En este criterio se analizó el acceso que puede tener cada distrito en miles de m³ y el consumo anual en m³.

Tabla 3.8

Tabla de acceso y consumo de agua

	Acceso agua potable miles(m ³)	Consumo anual miles m ³
Puente piedra	17 889	9 191
Ate	69 547	21 915
Lurín	6 647	1 968

Nota. Adaptado de *Perú: Formas de Acceso al Agua y Saneamiento Básico*, por INEI, 2020

(https://www.inei.gob.pe/media/MenuRecursivo/boletines/boletin_agua_junio2020.pdf)

Zona industrial

Para el análisis de este factor, se consideró la superficie total del distrito y la disponibilidad de terreno.

Tabla 3.9

Superficie Territorial

Distritos	Superficie territorial Km²
Ate	77,72
Puente piedra	71,18
Lurín	181,10

Nota. Adaptado de *Reporte Industrial 1s*, por Colliers International, 2018 (<https://www.colliers.com/es-pe/research/ind1s2018>)

Costo por metro cuadrado

En este factor se analizará el costo por m² que tiene cada distrito. Según el reporte de Colliers International Perú se obtuvo lo siguiente:

Tabla 3.10

Costo por metro cuadrado

	Costo
Ate	900 - 1134 US\$/m ²
Puente piedra	210 - 490 US\$/m ²
Lurín	95 320 US\$/m ²

Nota. Adaptado de *Reporte Industrial 1s*, por Colliers International, 2018 (<https://www.colliers.com/es-pe/research/ind1s2018>)

Seguridad Ciudadana

Lima es una de las ciudades con los índices más altos de delincuencia existe en el país, es por ello se analizará las denuncias por delito por cada distrito, ya que este factor se considera como importante para salvaguardar la seguridad de nuestro personal y también la seguridad de la planta.

Tabla 3.11

Seguridad Ciudadana

	Seguridad
Puente piedra	312
Ate	540
Lurín	147

Nota. Adaptado de *Reporte Industrial 1s*, por Colliers International, 2018 (<https://www.colliers.com/es-pe/research/ind1s2018>)

3.2 Evaluación y selección de localización

3.2.1 Evaluación y selección de la micro localización

Tabla 3.12

Factores de micro localización

Factores	
A	Disponibilidad de mano de obra
B	Disponibilidad de recursos hídricos
C	Superficie territorial
D	Zonas industriales
E	Seguridad Ciudadana

Tabla 3.13

Tabla de enfrentamiento de micro localización

	A	B	C	D	E	Total	%
A	1	1	1	1	1	4	31%
B	0	1	1	1	1	3	23%
C	0	1	1	1	1	3	13%
D	0	0	1	1	1	2	23%
E	0	0	0	1	1	1	15%
Total	-	-	-	-	-	13	8%

El factor con mayor importancia para el análisis de micro localización es la disponibilidad de recursos hídricos porque para el proyecto mantener una adecuada limpieza en el producto, maquinas e instalaciones será fundamental en brindar productos de calidad para nuestros clientes. El segundo factor con mayor importancia es la disponibilidad de mano de obra, ya que con este factor podremos encontrar personal capacitado y calificado para ocupar los distintas funciones como puestos administrativos, seguridad, limpieza y de producción. Luego, el factor de superficie territorial será considerado como tercer factor importante en la evaluación del ranking de factores porque se podrá evaluar la disponibilidad de terrenos para la ubicación de la planta.

También, se considera en la evaluación “el costo por metro cuadrado, ya que según el análisis del cálculo del tamaño de planta se podrá identificar el costo total del terreno a utilizar” y por último la seguridad ciudadanía que es un factor que nos ayudará a identificar la seguridad de nuestro personal y también la seguridad de la planta.

Tabla 3.14*Ranking de factores de micro localización*

Factores	%	Ate		Puente Piedra		Lurín	
		Calificación	Puntaje	Calificación	Puntaje	Calificación	Puntaje
A	31%	6	1,846	4	1,231	2	0,615
B	23%	6	1,385	4	0,923	2	0,462
C	23%	4	0,923	4	0,923	6	1,385
D	15%	2	0,308	4	0,615	6	0,923
E	8%	2	0,154	4	0,308	6	0,462
			4,62		4,0		3,8

Según la información obtenida, se concluye que la ubicación de la planta se realizará en el distrito de Ate, ya que se consideró como principales factores la disponibilidad de mano de obra y la disponibilidad de recursos hídricos para la producción de Snack de Aguaymanto Deshidratado.

CAPÍTULO IV: TAMAÑO DE PLANTA

En el presente capítulo se determinará el tamaño de planta óptimo para el proyecto según una serie de factores que deberán analizarse por separado. Estos factores incluyen mercado, recursos productivos, tecnología y punto de equilibrio.

4.1 Relación tamaño-mercado

Uno de los factores más importantes al momento de analizar el tamaño de planta óptimo es el requerimiento de mercado, ya que se debe tener en cuenta la demanda del producto para no sobre producir con el objetivo de evitar generar costos innecesarios que disminuya rentabilidad del proyecto.

En este capítulo de Estudio de Mercado se determinó la demanda del proyecto para los próximos 5 años a partir de la demanda histórica en referencia de las ventas de mercado de comida empaquetada natural.

Tabla 4.1

Tamaño de Mercado

Año	Demanda proyecto (TN)	Captura	Demanda del Proyecto (TN)
2019	1,074.3	5%	53.7
2020	1,168.1	5%	58.4
2021	1,262.0	5%	63.1
2022	1,355.9	5%	67.8
2023	1,449.8	5%	72.5

Como se aprecia en el cuadro anterior, la demanda de snack de aguaymanto deshidratado va creciendo con el paso de los años, debido a la acogida que está teniendo por parte de la población al ser un producto beneficioso para la salud libre en grasas y azúcares.

En conclusión, para nuestro mercado objetivo que son aquellas personas mayores de 13 años con NSE B y C de Lima Metropolitana utilizaremos una demanda de 72,5 TN.

4.2 Relación tamaño-recursos productivos

Para analizar el siguiente factor, se debe tener en consideración los recursos necesarios para la producción de snack de aguaymanto deshidratado y estos recursos son: mano de obra, materiales y servicios.

Primero, como se muestra en la tabla 4.2, no existe estacionalidad marcada para la producción de aguaymanto en el Perú, es decir, se contará con abastecimiento de materia prima en cualquier temporada del año para la producción de snack de aguaymanto deshidratado. Esto indica que la materia prima es muy accesible y se encuentra a disposición en grandes cantidades.

Tabla 4.2

Disponibilidad de Materia prima

Año	Producción nacional (TON)
2019	1265
2020	1375
2021	1485
2022	1595
2023	1705

En conclusión, los números obtenidos la materia prima no será un factor limitante, ya que la producción en el Perú supera ampliamente con nuestro requerimiento a para la fabricación de snack de aguaymanto deshidratado.

Segundo, según el análisis que se realizó en microlocalización, en los distritos Puente Piedra, Lurín y Ate, este último distrito fue elegido por contar con mayores índices de disponibilidad de mano de obra y acceso de agua potable.

4.3 Relación tamaño-tecnología

La tecnología es uno de los principales factores a considerar, pues la maquinaria y equipo requerido para los procesos productivos marca parte de la estrategia de diseño. Para este proceso existen varios métodos de deshidratación como lo son el deshidratado de cabinas en bandejas, liofilizados, atomizados, entre otros; sin embargo, para determinar la capacidad de la planta se tomó en cuenta la capacidad de la máquina deshidratadora de cabinas en bandejas debido a que este método que más se utiliza en el sector debido a los bajos costos unitarios, capacidad de las máquinas y tiempo de producción.

Esta máquina utiliza bandejas y coches porta bandejas. Tiene capacidad hasta 560kg/carga. La capacidad de producción del deshidratador será de 8 horas por tonelada.

Capacidad anual del deshidratador:

$$"Capacidad Anual Deshidratador = 2496 \frac{horas}{año} \times \frac{1 ton}{8 horas} = 312 \frac{ton}{año}$$

4.4 Relación tamaño-punto de equilibrio

Es importante “en todo proyecto identificar y definir un correcto punto de equilibrio; es decir, aquel volumen de producción en el cual, los ingresos percibidos coinciden con los costos incurridos. Esto quiere decir, el tamaño mínimo para no registrar pérdidas. Este factor nos ayudará a saber desde que monto empezar a operar la planta.

$$Q Min = \frac{cfCF}{PV - CVu}$$

- CF: “Costos fijos de la planta”
- PV: “Precio venta”
- CVu: “Costo variable unitario”

$$Q Min = \frac{754\ 301,29}{7 - 1,26} = 131\ 411 \frac{un}{año}$$

4.5 Selección del tamaño de planta

Analizando los 4 factores de los que se cuentan con información, el tamaño de planta será determinado por el mercado.

Tabla 4.3

Comparación de Tamaño de Planta

Tamaño de Planta	
Tamaño – Mercado	72,5 Ton / Año
Tamaño – Materia Prima	1705 Ton / Año
Tamaño – Tecnología	312 Ton / Año
Punto Equilibrio	19.7 ton /Año

CAPÍTULO V: INGENIERÍA DEL PROYECTO

5.1 Definición técnica del producto

El producto por elaborar es el aguaymanto deshidratado, el cual se obtiene del aguaymanto fresco, que ha pasado por un proceso de conservación de alimentos, en el cual se extrae toda la humedad preservando al máximo su sabor y manteniendo todas sus propiedades organolépticas y nutritivas. Este producto se diferencia por su tiempo de duración, es por ello por lo que se retira la totalidad de la humedad y se empaqueta al vacío, ya que es una forma efectiva de alargar la vida útil de un producto. “Al sacar el aire, también se saca el oxígeno lo cual impedirá el desarrollo de microorganismos aeróbicos que se encuentran en los productos alimentarios y la malogran” (Henkelman, s.f.).

El aguaymanto deshidratado se consumirá como aperitivo para calmar la sensación de hambre. Pueden ser consumidas entre comidas, en las loncheras escolares, en reuniones sociales. Por lo que será considerado un producto para ser consumido en cualquier momento del día.

Figura 5.1

Diseño de producto



Nota. De *Golden Berries Physalis peruviana*, por Econandino, 2017 (<http://ecoandino.com/products/golden-berries/>)

5.1.1 Especificaciones técnicas, composición y diseño del producto

Las especificaciones técnicas de aguaymanto deshidratado se aprecian en la ficha técnica elaborada por CS orgánicos. De la misma manera, debe cumplir con los requisitos que exige la NTP 209.144.

Figura 5.2

Especificación técnica del aguaymanto deshidratado

I IDENTIFICACIÓN DEL PRODUCTO Y ESPECIE			
ANALISIS	UNIDAD	ESPECIFICACIÓN	CATALOGACIÓN
Nombre Botánico		<i>Physalis peruviana</i>	
Origen		Perú	
Parte de la planta utilizada		Fruto	
Producto		Aguaymanto deshidratado	
Estado		Fruto deshidratado	
Lote		PA – NN XX	
Fecha de fabricación		mm /aa	
Fecha de caducidad		mm /aa	
Cantidad producida		XX Kg.	
Cantidad vendida		XX Kg.	
Capacidad de producción Tm/mes		3	
II CARACTERÍSTICAS ORGANOLEPTICAS			
Color		Amarillo Oscuro Dorado	
Olor		Característico	
Sabor		Característico	
Materia Extraña		Ausencia	
Aspecto		Líquido Denso	
III CARACTERÍSTICAS FÍSICO QUÍMICAS			
Proteína	g/100gr	> 5.0	
Humedad	g/100gr	< 20.0	
Grasa	g/100gr	< 1.0	
Fibra	g/100gr	< 18.0	
Cenizas	g/100g	< 6.5	
Energía	Kcal/100g	> 300	
Carbohidratos	g/100gr	65 - 80	
IV CARACTERÍSTICAS MICROBIOLÓGICAS			
	Limite 1	Limite 2	
<i>Aerobios Mesófilos</i>	< 3x10 ³	< 5 x10 ³	
<i>Hongos y Levaduras</i>	< 500	< 500	
<i>E. coli</i>	Ausencia, <3, <10	Ausencia, <3, <10	
<i>Salmonella</i>	Ausencia, <3, <10	Ausencia, <3, <10	
V ADITIVOS			
Ninguno	Ninguno		
VII EMPAQUE			
Primer Empaque	• Balde de primer uso grado alimentario x 25 kilogramos		
VI USOS			
Industria alimenticia	<ul style="list-style-type: none"> • Como suplemento alimenticio • Snack natural • Repostería , heladería 		
VIII CARACTERÍSTICA DEL PRODUCTO			
Lo natural de este producto la hace ideal para ser consumido por personas de todas las edades, por su excelente sabor y agradable aroma.			

Nota: De Ficha técnica Aguaymanto Deshidratado Pasas, por M. Zapata, 2016 (<https://vsip.info/ficha-tecnica-aguaymanto-deshidratado-pasas-pdf-free.html>)

El aguaymanto deshidratado se envasará en bolsas transparentes, con un contenido de 150 gr, cerradas al vacío. Por caja se empacan 67 bolsas de snack de aguaymanto deshidratado en un total de 10 kg/caja. Las bolsas irán con el logotipo

impreso de la empresa, registro sanitario, la marca del producto, valor nutricional y demás especificaciones normadas por la NTP 209.038 2009. “Los productos deben mostrar en su etiqueta si se trata de un producto seco, deshidratado o liofilizado” (Colina Irezabal, 2014, p. 29)

El producto tiene muchas propiedades medicinales como ser digestivo, ayudar a prevenir cáncer del estómago, colon y del intestino, purificador de la sangre, ayudar a eliminar la albúmina de los riñones, reconstituir el nervio óptico, limpiar las cataratas, prevenir la diabetes, la artritis incipiente y aliviar eficazmente las afecciones de la garganta, entre otras (Robles Luján, 2020).

Tabla 5.1

Valor nutricional del aguaymanto deshidratado

Componentes	Contenido de 100 gr de aguaymanto
Humedad	78,90%
Carbohidratos	16 g
Ceniza	1,01 g
Fibra	4,90 g
Grasa total	0,16 g
Proteína	0,05 g
Ácido ascórbico	43 mg
Calcio	8 mg
Caroteno	1,61 mg
Fósforo	55,3
Hierro	1,23 mg
Niacina	1,73 mg
Riboflavina	0,03 mg

Nota. Adaptado de *Aguaymanto Andino: Alto contenido de Provitamina A*, por Inkanatura ,2017 (<https://www.inkanatural.com/es/arti.asp?ref=aguaymanto-provitamina-A>)

5.1.2 Marco regulatorio para el producto

Para poder elaborar un producto de consumo humano se deben cumplir ciertas regulaciones que aseguren que el producto sea adecuado. Las especificaciones técnicas y regulatorias para elaborar y distribuir el producto deben ir acorde a lo estipulado por Digesa y cumplir con los requisitos de las siguientes Normas Técnicas:

- **NTP 209.144 1980:** Frutas Deshidratadas: Uvas secas o pasas (ver Anexo 2)
En esta Norma Técnica Peruana se establece los requisitos físicos, químicos, microbiológicos y organolépticos que deben cumplir las frutas deshidratadas para garantiza la calidad del producto.

- **NTP 209.038 2009:** “Alimentos Envasados: Etiquetado” (ver Anexo 3) En esta Norma Técnica Peruana se establece la información que debe llevar todo alimento envasado destinado al consumo humano, como nombre del alimento, lista de ingredientes, contenido neto, instrucciones de conservación, registro sanitario, entre otros.
- **NTP 203.121 2007:** Frutas andinas tipo berries: Aguaymanto fresco (ver Anexo 4) En esta Norma Técnica Peruana se establece las especificaciones que deben cumplir el aguaymanto destinada para el consumo como fruta fresca o como materia prima para el procesamiento agroindustrial.

5.1.3 Naturaleza de la tecnología requerida

Dentro de la industria alimentaria, la técnica de conservación más usada es la deshidratación. “Esta técnica de conservación trata de preservar la calidad de los alimentos bajando la actividad de agua mediante la disminución del contenido de humedad, evitando así el deterioro y contaminación microbiológica de los mismos durante el almacenamiento” (Colina Irezabal, 2014, p. 9).

“La aceptación que tienen los productos deshidratados puede atribuirse a que ha crecido la preocupación de las personas por cuidar su salud y alimentarse sanamente, pero que disponen poco tiempo para preparar sus alimentos” (Colina Irezabal, 2014, p. 10).

Al deshidratar los alimentos se obtienen ciertas ventajas, como una vida útil muy prolongada sin aditivos, almacenamiento a temperatura ambiente, reducción del peso y volumen del producto, compatibilidad con otros alimentos, disponibilidad constante a lo largo del año, entre otros.

5.1.4 Descripción de las tecnologías existentes

Existen muchas clasificaciones de los métodos y equipos de deshidratación de alimentos ya que pueden clasificarse de acuerdo con ciertos criterios, entre ellos menciona:

El modo de transmisión de calor

Tabla 5.2

Métodos de deshidratación

Método de deshidratación	Equipo de deshidratación	Tipo de producto por deshidratar
Por convección (En cama, de partículas)	Deshidratador de bandejas	Sólidos (piezas, trozos)
	Deshidratador de banda	Fluidos con sólidos de tamaño grande en suspensión
	Deshidratador de túnel	Fluidos con pequeños sólidos en suspensión
	Deshidratador por aspersión	Sólidos de pequeño tamaño
Por conducción	Deshidratador por espuma	
	Deshidratador de lecho fluidizado	
Por radiación	Deshidratador de tambor	Fluidos muy viscosos (pastas)
	Deshidratador por infrarrojo	
Por congelación	Deshidratador dieléctrico	Cualquier tipo de alimento
	Deshidratador por microondas	
	Liofilizado	Sólidos de tamaño pequeño y suspensiones.

Nota. De Deshidratación De Alimentos, por M. L. Colina Irezabal, 2014, Editorial Trillas.

La presión del proceso

- Deshidratación atmosférica
- Deshidratación al vacío

El tipo de producto a deshidratar

- Deshidratación de sólidos
- Deshidratación de fluidos de baja viscosidad
- Deshidratación de fluidos de alta viscosidad
- Deshidratación con sólidos de gran tamaño en suspensión

Tabla 5.3

Tipos de deshidratador

Alimento	Tipo de deshidratador
Frutas, hortalizas, granos, nueces	Deshidratador de bandejas o banda
Sopas y salsas con sólidos suspendidos	Deshidratador de banda en dos etapas
Jugos y bebidas, leche, huevo	Deshidratado por aspersión
Café, té	Deshidratado por aspersión, seguido de un deshidratador de lecho fluidizado
Pulpas de frutas, purés, almidón, grenetina	Deshidratados de tambor
Café, esencias, extractos de carne	Liofilizado o deshidratador al vacío

Nota. De Deshidratación De Alimentos, por M. L. Colina Irezabal, 2014, Editorial Trillas.

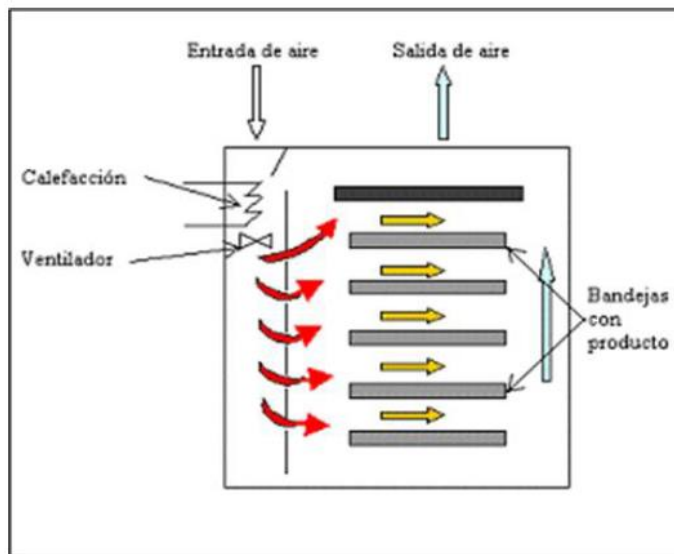
5.1.5 Selección de la tecnología

“La selección del método y equipo de deshidratación para un producto en particular depende básicamente de las características del alimento” (Colina Irezabal, 2014, p. 33). Tal como se observa en la Tabla 5.2, el deshidratador recomendado para un tratamiento de frutas es el deshidratador de bandejas.

Este método es uno de los más utilizados en la industria alimenticia por su capacidad. El proceso consta de gabinetes aislados que contienen bandejas o charolas sobre las que se coloca una o más capas de producto a deshidratar y se hace circular aire caliente, ya sea con flujo paralelo o bien con flujo transversal al producto. Cuando el producto alcanzó el grado de deshidratación requerida, el gabinete se abre y las bandejas se remplazan con otras que contienen un nuevo producto para deshidratar.

Figura 5.3

Deshidratador por bandejas



Nota: De *Diseño de una secadora de quinua en el departamento de La Paz – Bolivia*, por E. Galvez Condori, 2016, Universidad Mayor de San Andrés (<http://repositorio.umsa.bo/xmlui/handle/123456789/12092>)

Cabe mencionar que este método es uno de los más utilizados por los competidores por su capacidad, tiempo de deshidratado, calidad del producto terminado, entre otros factores.

Se recomienda utilizar materias primas de alta calidad y una tecnología de deshidratación adecuada que conserve dicha calidad, es por ello que el alimento antes de ser procesado debe pasar por una serie de operación de selección y acondicionamiento.

Finalmente es importante para los alimentos deshidratados envasarlos para protegerlos del medio ambiente exterior con el objetivo de mantener sus características y extender su vida de almacenamiento. “Para el caso de frutas hortalizas se recomienda usar cartón laminado con envoltura plástica, bolsas de celofán, polietileno, frascos de vidrios, latas de aluminio o bolsas flexibles laminadas” (Colina Irezabal, 2014).

5.1.6 Proceso de producción

Descripción del proceso

El proceso de deshidratación para el aguaymanto consta de las siguientes actividades: recepción, pelado y selección, retiro de cáliz, lavado y desinfección, lavado, oreado, clasificación, deshidratado, seleccionado, empaque al vacío y almacenado. A continuación, se detalla el proceso:

- **Recepción:** El proceso de producción comienza con la recepción de la materia prima, el fruto se realiza con mucho cuidado, ya que hay probabilidad que se aplaste o se corte en el traslado; el peso recibido será verificado en una balanza con capacidad de 150kg. Al momento de la recepción, se realizará una inspección de la calidad de la materia prima como: textura, apariencia, color, Brix y humedad. Asimismo, se verificará que se cumpla con las especificaciones de la NTP 203.121, como se observa en el Anexo 4. A continuación se detallará las operaciones a realizar para la obtención de aguaymanto deshidratado.
- **Selección:** En esta operación se realiza de forma manual agrupando los frutos sanos y limpios con características similares de color, apariencia, textura y firmeza. También se puede considerar su estado de madurez por medio de los BRIX (14,5°-16°), pH (3,7) y color anaranjado claro. Se selecciona la fruta adecuada, retirando la fruta partida o cortada, en esta operación se produce una pérdida de 5% frutos con capuchones dañados y color verde.
- **Retiro de cáliz:** En esta operación, un operario se encarga de retirar el capuchón en forma manual de la fruta o baya. En esta actividad se pierde el 7% del peso por el capuchón. Una persona en promedio puede descapuchar hasta 50kg/día.
- **Lavado:** En el lavado se utiliza agua limpia tratando en lo posible de eliminar las impurezas como residuos del campo y tierra. Además, exige un control

escrupuloso del estado sanitario del agua, de las herramientas y de los equipos de limpieza para garantizar la correcta eliminación de las partículas del fruto o baya.

- **Desinfección:** En el proceso de desinfección se pretende la remoción de los microorganismos y para ello se emplea una solución de hipoclorito de sodio con una concentración de 100 ppm de cloro libre residual durante 2 a 6 minutos a temperatura de ambiente. Después de la desinfección, se enjuaga con agua potable y en esta operación se pierde un 0,1%. Las frutas lavadas y desinfectadas se dejan escurrir en las mismas canastillas. La ventilación natural es una buena opción, siempre y cuando el producto se encuentre en un ambiente protegido de posibles focos de contaminación. La finalidad de este proceso es eliminar las gotas de agua adheridas en la fruta antes de entrar al secador.
- **Deshidratado:** Una vez ubicado el fruto en todas las bandejas del deshidratado. La máquina emplea 6 horas continuas para la obtención de aguaymanto deshidratado. El porcentaje de humedad del producto final varía entre el 15% y 25% previa configuración del operario en la máquina. En este proceso se pierde el 75-80% de vapor de agua proveniente del fruto fresco.
- **Clasificación:** Terminado el proceso de deshidratación, se procede a sacar las bandejas y se coloca en la mesa de trabajo con el objetivo de clasificar el aguaymanto deshidratado, la cual debe de tener una textura de una pasa y no debe de estar quemada. Así mismo, el aguaymanto deshidratado que tenga una textura muy suave, textura muy dura, o que este quemado debe de ser rechazado. En esta operación se pierde 0,15% de aguaymanto deshidratado.
- **Envasado al vacío:** El aguaymanto deshidratado clasificado se envasa en las bolsas de NYLDPE con un peso de 150 gr. Este procedimiento es uno de los puntos más sensibles del proceso de producción, ya que posterior a esto no se realiza ningún tratamiento térmico del producto y por consiguiente es necesario tener precaución para evitar la contaminación de este. En esta operación el operario debe de contar con la vestimenta correcta como mandil limpio, cofia, guantes y mascarilla para asegurar el correcto envasado del aguaymanto. Luego de envasar el producto en las bolsas de 150gr, se pesan

y se sellan con la selladora al vacío, las mismas para aumentar el tiempo de vida útil del producto final.

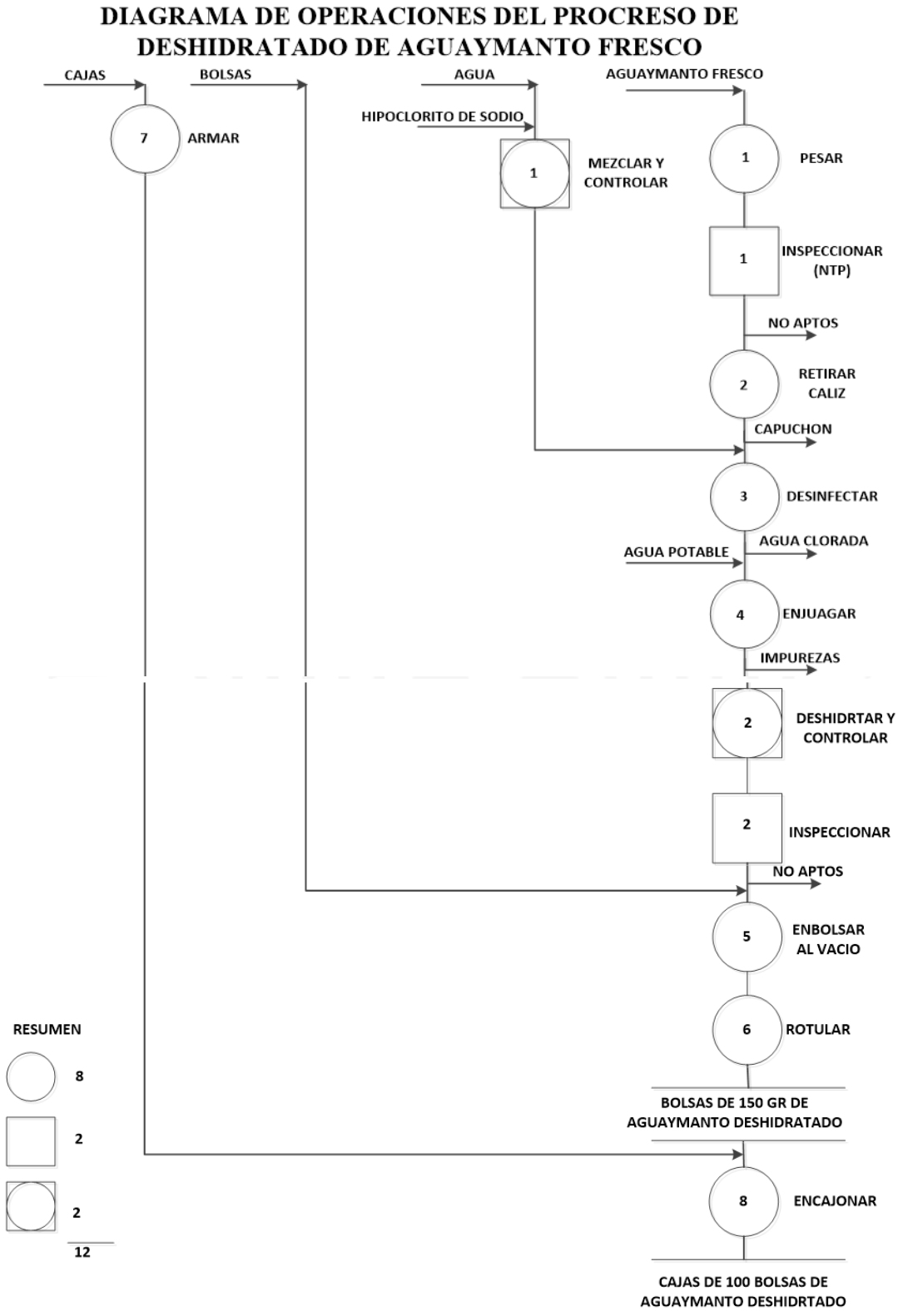
- **Encajonar:** El empaque de las bolsas se realiza en cajas de cartón previamente armadas, actualmente se utilizan cajas de dimensiones de 40 x 30 x 40 cm (largo-ancho-alto). Por caja se empaquetan 67 bolsa de snack de aguaymanto deshidratado en un total de 10 kg/caja.
- **Almacenamiento:** El almacenamiento se debe realizar en ambientes de buenas condiciones como ventilación, limpieza y distribución que asegure la calidad del producto. Es importante que los frutos envasados estén protegidos de la luz.



a. Diagrama de proceso: DOP

Figura 5.4

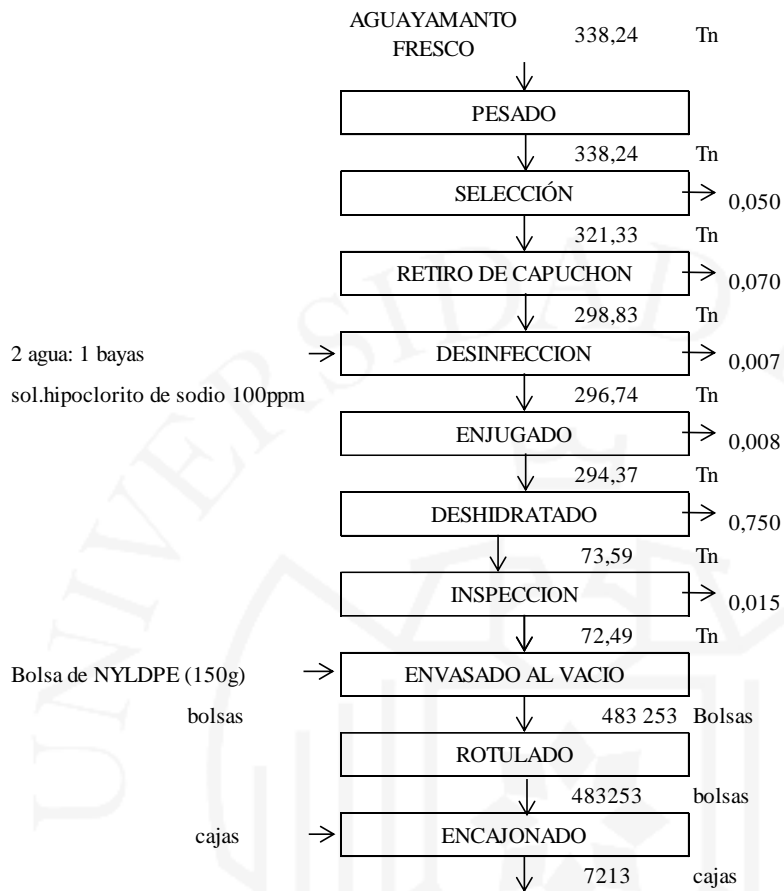
Diagrama de Operaciones del Proceso de Deshidratado de Aguaymanto Fresco



b. Balance de materia

Figura 5.5

Balance de materia del deshidratado del aguaymanto



5.2 Características de las instalaciones y equipos

5.2.1 Selección de la maquinaria y equipos

Con el proceso presentado anteriormente, se procederá a seleccionar las máquinas y equipos que se usaran en las actividades semiautomáticas del proceso para la elaboración de snack de aguaymanto deshidratado. A continuación, se detallará en una lista las máquinas.

Tabla 5.4*Requerimiento de máquinas por etapa*

Etapa	Requerimiento
Recepción de MP Insumos	Montacargas Balanza
Control de calidad	Mesa de trabajo Faja transportadora Refractómetro PH-metro Medidor de cloro Termómetro
Lavado	Maquina lavadora sami automático
Deshidratado	Maquina Deshidratadora
Empaquetadora al Vacío	Maquina Empaquetadora al vacío

- **Balanza:** Esta máquina se utiliza en la etapa para registrar la cantidad exacta de materia prima e insumos que está ingresando a la planta.
- **Refractómetro:** Este equipo medirá el contenido de sólidos solubles totales, debe de ser por lo menos mayor a 12° Brix según la NTP.
- **PH-metro:** Veri
- **Medidor de cloro:** Este equipo medirá la solución de hipoclorito de sodio, esta concentración debe de ser de 100 ppm.
- **Maquina Lavadora:** Esta máquina se encargará de lavar todos los frutos frescos que lleguen a la plata y eliminar las impurezas que contengan.
- **Deshidratado:** Este equipo se encargará de eliminar el líquido del aguaymanto sin eliminar todas sus propiedades nutricionales.
- **Empaquetadora al vacío:** Esta máquina consiste en retirar el aire del interior de la bolsa con el objetivo de aumentar la vida útil del producto.

5.2.2 Especificaciones de la maquinaria

Balanza

Tabla 5.5

Especificaciones Técnicas de la Balanza

Especificaciones técnicas		Imagen
Marca	SMI	
Modelo	WP300Ergon	
Largo	0,6m	
Ancho	0,4m	
Altura	0,8m	
Capacidad	150 kg	
potencia eléctrica	0,005kWh	
Precio	85	
Pantalla brillante LED		
Función: Controlador de peso		
Plástico anticorrosión		


Nota. Adaptado de Maquinaria Industrial, por Alibaba, 2020

(<https://spanish.alibaba.com/?spm=a2700.galleryofferlist.scGlobalHomeHeader.7.1cf44fdcwwONby>)

Mesa de trabajo

Tabla 5.6

Especificaciones Técnicas mesa de trabajo

Mesa de proceso		Imagen
Largo	1,8	
Ancho	1,2	
Altura	1,2	
Material	Acero inoxidable	
Función: Selección, descapuchado y sección de aguaymanto		

Nota. Adaptado de Maquinaria Industrial, por Alibaba, 2020

(<https://spanish.alibaba.com/?spm=a2700.galleryofferlist.scGlobalHomeHeader.7.1cf44fdcwwONby>)

Maquina lavadora semi- automática

Tabla 5.7

Especificaciones Técnicas de la Lavadora

Especificaciones técnicas		Imagen
Marca	SMI	
Modelo	PPTI800	
Largo	1,5m	
Ancho	4,35m	
Altura	0,88m	
Capacidad	1000kg	
Potencia Eléctrica	2,2kwh	
Precio	\$1 300,00	
Función: Controlador de peso		


Nota. Adaptado de Maquinaria Industrial, por Alibaba, 2020

(<https://spanish.alibaba.com/?spm=a2700.galleryofferlist.scGlobalHomeHeader.7.1cf44fdcwwONby>)

Maquina Empaquetadora al vacío

Tabla 5.8

Especificaciones Técnicas de la Empaquetadora al Vacío

Especificaciones técnicas		Imagen
Marca	ATMOZ	
Modelo	feb-90	
Largo	1,269	
Ancho	1,965	
Altura	1,105	
capacidad	300Kg/h	
potencia eléctrica	4-5 kw	
Precio	\$3000,00	
Función: Empaquetadora al vacío		

Nota. Adaptado de Maquinaria Industrial, por Alibaba, 2020

(<https://spanish.alibaba.com/?spm=a2700.galleryofferlist.scGlobalHomeHeader.7.1cf44fdcwwONby>)

Maquina Deshidratadora

Tabla 5.9

Especificaciones Técnicas del Deshidratador por Bandejas

Especificaciones técnicas		Imagen
Marca	Vulcano	
Modelo	G5	
Largo	2,5m	
Ancho	0,9m	
Altura	2,04m	
capacidad	56k/h	
potencia eléctrica	1,5kw	
Precio	\$9500,00	
Función: deshidratador de 56 bandejas		


Nota. Adaptado de Maquinaria Industrial, por Alibaba, 2020

(<https://spanish.alibaba.com/?spm=a2700.galleryofferlist.scGlobalHomeHeader.7.1cf44fdcwwONby>)

Maquina rotuladora

Tabla 5.10

Especificaciones Técnicas del Rotulador

Especificaciones técnicas		Imagen
Marca	Transfer Nacional	
Modelo	Pe	
Largo	14cm	
Ancho	14cm	
Altura	10cm	
potencia eléctrica	1,2kw	
Precio	S/ 1500	

Nota. Adaptado de Maquinaria Industrial, por Alibaba, 2020

(<https://spanish.alibaba.com/?spm=a2700.galleryofferlist.scGlobalHomeHeader.7.1cf44fdcwwONby>)

5.3 Capacidad instalada

5.3.1 Cálculo detallado del número de máquinas y operarios requeridos

Para el cálculo del número de máquinas requeridas se tomará en cuenta que la planta trabajará 8 horas por días, 6 días por semana, 52 semanas por año. Esto da un tiempo total de 2,496 horas

Con respecto al factor de utilización (U), teniendo en cuenta que se trabaja 8 horas con 45 minutos de refrigerio, se obtendrá de la siguiente manera:

$$\text{Factor de Utilización} = \frac{7,25 \text{ horas efectivas}}{8 \text{ horas reales}} = 0,90625$$

Asimismo, el factor de eficiencia, que indica la desviación entre las horas estándar y las horas productivas empleadas para fabricar el producto. Se ha considerado que el factor de eficiencia será de 85%.

Para el cálculo se tomará en cuenta la demanda del último año 72,5 ton / 483 253 bolsas.

Tabla 5.11*Cálculo de Maquina y Operarios*

Actividad	Producción de la máquina (tn/año)	Tiempo std (horas/tn)	Tiempo de periodo					Factor utilización	Factor eficiencia	N° máquinas – hombre	Máquinas a utilizar	N° operarios
			Horas/turno	Turno/día	Días/semana	Semana/año	Horas/año					
Pesado	338,24	0,33	8	1	6	52	2496	0,90625	0,85	0,059	1	1
Selección	338,24	2	8	1	6	52	2496	0,90625	0,85	0,352	-	1
Retiro caliz	321,33	8	8	1	6	52	2496	0,90625	0,85	1,337	-	2
Desinfección	298,83	1	8	1	6	52	2496	0,90625	0,85	0,155	1	1
Engujado	296,74	0,5	8	1	6	52	2496	0,90625	0,85	0,077	1	1
Deshidratado	294,37	7	8	1	6	52	2496	0,90625	0,85	1,072	1	1
Inspección	73,59	1,5	8	1	6	52	2496	0,90625	0,85	0,057	1	1
Sellado al vacío	72,49	0,33	8	1	6	52	2496	0,90625	1,85	0,006	1	1
Encajonado	72,49	0,17	8	1	6	52	2496	0,90625	0,85	0,006	1	1

5.3.2 Cálculo de la capacidad instalada

Para el cálculo de la capacidad instalada de la planta será necesario calcular la capacidad de cada uno de los procesos e identificar el de menor capacidad, cuello de botella, para esto se utilizará la cantidad de entrada de cada proceso, las horas disponibles por año y un factor de conversión. Según el cálculo detallado líneas abajo, el cuello de botella sería la operación de deshidratado, ya que presenta menor holgura en su capacidad.

Tabla 5.12*Capacidad Instalada*

Actividad	Cant. Entrante	Un.	Producción por Hora	# Maq o Personas	Horas por año	U	E	Capacidad Anual	Factor de Conversión	Ton de Aguaymanto Deshidratado/Año
Pesado	338,24	Ton	3	1	2496	0,9063	0,9	6364,80	0,21	1364,04
Selección	338,24	Ton	0,5	1	2496	0,9063	0,9	1060,80	0,21	227,34
Retiro caliz	321,33	Ton	0,13	2	2496	0,9063	0,9	530,4	0,23	119,65
Desinfección	298,83	Ton	1	1	2496	0,9063	0,9	2121,60	0,24	514,64
Engajado	296,74	Ton	2	1	2496	0,9063	0,9	4243,20	0,24	1036,53
Deshidratado	294,37	Ton	0,14	1	2496	0,9063	0,9	303,09	0,25	74,63
Inspección	73,59	Ton	0,67	1	2496	0,9063	0,9	1414,40	0,99	1393,18
Sellado al vacío	72,49	Ton	3	1	2496	0,9063	1,9	13 852,80	1	13 852,80
Encajonado	72,49	Ton	6	1	2496	0,9063	0,9	12 729,60	1	12 729,60

5.4 Resguardo de la calidad y/o inocuidad del producto

Los controles de calidad se realizarán a lo largo proceso de producción en las diferentes fases del proceso. Asimismo, este control de calidad abarcará a los envases de producto terminado y a los insumos usados en la producción con el fin de evitar descuidos que conlleven a un lote defectuoso. En el siguiente punto se muestran los principales exámenes de calidad del producto.

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

En cuanto a la materia prima se buscará que los lotes de aguaymanto provenientes del proveedor cuenten con certificaciones que aseguren la calidad de este. Los lotes también serán analizados en los laboratorios, ya que debe cumplir con las especificaciones técnicas que estipula la NTP 203.121, como se observa en el anexo 4.

Tabla 5.13*Especificaciones de calidad del Aguaymanto deshidratado*

Nombre del producto		Aguaymanto		Desarrollado por		Gerardo Díaz	
Función		Calmar el hambre		Verificado por		Diego Ballenas	
Tamaño y apariencia		12-25 mm, redonda		Autorizado por		Gerardo Díaz y Diego	
Insumos requeridos		-		Fecha		12/09/2018	
Costo del producto		-		-		-	
Características		Tipo	Valor Nominal	Medio de control	Tipo de inspección	NCA	
Químicas	pH	Variable	3.4	pH-metro	Muestreo	+/- 0,1	
	Cenizas	Variable	1 - 3%	Espectrofotómetros	Muestreo	< 4%	
	Brix	Variable	13°	Refractómetro	Muestreo	+/- 2°	
Organolépticas	Color	Atributo	Anaranjado	Visual	Muestreo	-	
	Sabor	Atributo	Agridulce	Gusto	Muestreo	-	
	Aroma	Atributo	Natural de fruta	Olor	Muestreo	-	
	Textura	Atributo	Lisa	Sensorial	Muestreo	-	
Microbiológicas	Salmonella	Variable	Ausencia 25/g	Lab Microbiológico	Muestreo	Ausencia 25/g	
Físicas	Peso	Variable	7 g	Balanza	Muestreo	+/- 3 g	
	Diámetro	Variable	1,5 cm	Vernier	Muestreo	+/- 0,5	

Para garantizar la inocuidad del producto se tomará en cuenta la norma ISO 2200 que es un estándar desarrollado por la Organización Internacional de Normalización sobre la seguridad alimentaria durante el transcurso de toda la cadena de suministro. La inocuidad de los alimentos está asegurada a través de la combinación de esfuerzos de todas las partes que participan en la cadena alimentaria (Medina et al., 2019).

Por otro lado, también se tomará en cuenta el sistema HACCP, que es un sistema de administración en el que se aborda la seguridad alimentaria a través de la identificación, análisis y control de los peligros físicos, químicos, biológicos y últimamente peligros radiológicos, desde las materias primas, las etapas de proceso de elaboración hasta la distribución y consumo del producto terminado. Teniendo en cuenta sus 7 principios:

- Principio 1: Realizar un análisis de peligros e identificar las medidas preventivas respectivas.
- Principio 2: Determinar los puntos críticos de control.
- Principio 3: Establecer límites críticos.
- Principio 4: Establecer un sistema de control para monitorear el PCC.
- Principio 5: Establecer las acciones correctivas a ser tomadas, cuando el monitoreo indique que un determinado PCC no está bajo control.

- Principio 6: Establecer procedimientos de verificación para confirmar si el sistema HACCP está funcionando de manera eficaz.
- Principio 7: Establecer documentación para todos los procedimientos y registros apropiados a esos principios y su aplicación.



Tabla 5.14

Tabla de riesgos

(1) Etapa de proceso	(2) Peligros	(3) ¿El peligro es significativo?	(4) Justifique su decisión de (3)	(5) ¿Qué medidas preventivas puede ser aplicadas?	(6) ¿Es esta etapa un PCC? (Sí/ No)
Pesado	<u>Físico</u> - Contaminación por residuos en balanza	No	- Contaminación cruzada con otros insumos en la balanza	Limpieza continua de balanza (POES)	No
Selección y clasificación de materia prima	<u>Biológico</u> - Crecimiento bacteriano	No	- Frutas que pueden contaminarse a través de gérmenes del suelo.	-Lavar y desinfectar antes de ser usadas	No
	<u>Químico</u> - Contaminación química	No	- Productos químicos	-usar frutas de cultivo seguro	
Pelado	<u>Físicos</u> <u>Biológico</u> - Descomposición	No	- El proceso es rápido	Buenas prácticas de manufactura (BPM) buenas prácticas de manufactura y control del agua clorada	No
Lavado y desinfectado	<u>Biológico:</u> - Contaminación microbiológica	No	- Agua de calidad sanitaria adecuada	Control de parámetros de temperatura, grados brix	No
Deshidratado	<u>Biológico</u> - Supervivencia de microorganismos patógenos, exceso de actividad de agua	Si	- No se retira la cantidad de agua necesaria del fruto	Lavado y desinfección de envases	Si
Envasado	<u>Biológico</u> - Recontaminación de organismos patógenos	Si	- No existe una aplicación adecuada de SSOP.	Existen BPM, uso de temperatura adecuada	No
Almacenamiento	<u>Biológico</u> - Aumento de microorganismos patógenos	No	- Podría haber un descuido en limpieza e higiene		No

Tabla 5.15*Puntos Críticos de Control (PCC)*

Puntos críticos de control (1)	Peligros significativos (2)	Límites críticos para cada medida preventiva (3)	Monitoreo				Acciones correctoras (8)	Registros (9)	Verificación (10)
			Qué (4)	Cómo (5)	Frecuencia (6)	Quién (7)			
Deshidratado	- Supervivencia de microorganismos patógenos. - Exceso de actividad de agua	Lo que se estipula en la NTP 209.144 (ver anexo 4).	Parámetros físicos y químicos	pH-metro Refractómetro Método de laboratorio	Al final del proceso	Jefe de Aseguramiento de la calidad	Variar la temperatura de la maquina deshidratadora o el tiempo de deshidratación	NTP 209.144	- Calibración de instrumentos diariamente. -Mantenimiento de equipos cada 30 días

Finalmente, en cuanto los productos finales serán analizados en los laboratorios, ya que debe cumplir con las especificaciones técnicas que estipula la NTP 209.038, ver anexo 3, de etiquetado, y la NTP 209.144, ver anexo 2, de frutas deshidratadas. Esta última tiene como requisitos lo siguiente:

Requisitos generales:

- El contenido de humedad seda 25% como máximo.
- No deberá presentar impurezas minerales.
- No debe presentar hojas o pedazos de ellas u otros elementos vegetales.
- La cantidad de pasas dañadas será de 5% en peso como máximo.

Requisitos organolépticos:

- Aspecto: Frutas desecadas, enteras, con o sin semillas
- Color: Anaranjado oscuro
- Olor: propio de la fruta
- Sabor: Agridulce

Requisitos microbiológicos:

- El producto estará libre de microorganismos patógenos y de los causantes de la descomposición, así como de las sustancias producidas por ellos.

5.5 Estudio de Impacto Ambiental

El estudio de impacto ambiental es un documento principal que describe detalladamente las características de un proyecto o actividad que se pretende realizar o modificar. Este debe proporcionar antecedentes fundados para la predicción, identificación e interpretación de su impacto ambiental y describir las acciones que se ejecutaran para impedir o minimizar estos efectos de manera significativa.

Tabla 5.16

Diagrama de caracterización del proceso de deshidratado

Entra	Proceso	Sale	Aspecto	Impacto	Medida de control
Aguaymanto Fresco	Pesado y Selección	Aguaymanto no aptos	Generación de desechos sólidos.	Contaminación del suelo	ECA para un buen manejo de residuos orgánicos.
Aguaymanto fresco	Retiro de capuchón	Capuchón	Generación de desechos sólidos.	Contaminación del suelo	ECA para un buen manejo de residuos orgánicos.
Aguaymanto pelados, agua clorada	Desinfección	Agua clorada con impurezas	Generación de efluentes	Contaminación del agua y suelo	
Aguaymanto pelados, Agua potable	Enjuagado	Agua con impurezas	Generación de efluentes	Contaminación del agua y suelo	
Aguaymanto pelado	Deshidratado	Vapor	Generación de energía eléctrica, generación de vapor y gases.	Contaminación del aire y deterioro de la salud de los trabajadores	Proporcionar mascarilla a los operadores, instalación de un extractor de aire

(Continúa)

(Continuación)

Entra	Proceso	Sale	Aspecto	Impacto	Medida de control
Aguaymanto deshidratado	Inspección	Aguaymantos no aptos	Generación de desechos sólidos.	Contaminación del suelo	ECA para un buen manejo de residuos orgánicos
Aguaymanto deshidratado, bolsas	Envasado al vacío	Restos de bolsas	Generación de residuos sólidos.	Contaminación del suelo	ECA para un buen manejo de residuos solidos
Aguaymanto deshidratado embolsado, tinta	Pintado	Olores generados por la tinta	Generación de olores tóxicos	Deterioro de la salud de los trabajadores	Proporcionar mascarilla a los operadores
Aguaymanto deshidratado embolsado, cajas	Encajonado				

5.6 Seguridad y Salud ocupacional

En esta etapa del proyecto se analizará los posibles peligros y riesgos en cada una de las etapas de producción de Snack de Aguaymanto Deshidratado con el objetivo de evaluar y mitigar estos peligros y riesgos laborales. Las empresas en la actualidad deben de cumplir con los requerimientos de seguridad según las leyes que rige el estado como es el Reglamento de la Ley 29783, el cual tiene como misión de implementar una política de prevención de riesgos laborales. Así mismo, se cuenta también con el Sistema de Gestión de Seguridad y Salud en el trabajo, la OHSAS 18001, es una normativa voluntaria que una organización adopta para controlar sus riesgos y mejorar el desempeño de los empleados.

Para el proceso se utilizará la matriz de Identificación de Peligros y Evaluación de Riesgos (IPER), la cual es una herramienta de identificación que la empresa utilizará para identificar los peligros y riesgos labores que se pueda generar en cada actividad de producción. Por tal motivo, para analizar esta esta matriz, se debe de diferenciar el concepto de peligro y riesgo. El concepto de peligro es la situación intrínseca de algo que puede ocasionar a la persona o equipos y para el caso del riesgo, es la probabilidad de que el peligro, bajo ciertas condiciones, puedan generar daños a las personas o equipos.

En el siguiente cuadro se presenta los peligros existentes que se genera en cualquier centro de trabajo:

Tabla 5.17

Fuentes de peligro

Fuentes de peligro
Agentes Físicos
Agentes Químicos
Biológicos
Eléctricos
Fisicoquímicos
Psicosociales
Locativos
Ergonómicos
Mecánicos

Posteriormente, se cuenta con una tabla de probabilidad que indica la cantidad de personas expuestas van a estar al riesgo, si cuentan con procedimientos, capacitaciones y el grado de severidad.

Figura 5.6

Valoración de los factores - Matriz IPER

INDICE	PROBABILIDAD				SEVERIDAD (Consecuencia)
	PERSONAS EXPUESTAS	PROCEDIMIENTOS EXISTENTES	CAPACITACION	EXPOSICION AL RIESGO	
1	1 a 3	Existen son Satisfactorios y Suficientes	Personal entrenado, conoce el peligro y lo previene	Al menos una vez al año ESPORÁDICAMENTE	Lesión sin Incapacidad DISCONFORT INCOMODIDAD
2	4 a 12	Existen Parcialmente y no son Satisfactorios o Suficientes	Personal Parcialmente Entrenado, conoce el Peligro pero no Toma Acciones de Control	Al menos una vez al mes EVENTUALMENTE	Lesión con Incapacidad Temporal DAÑO A SALUD REVERSIBLE
3	12 a mas	No Existen	Personal No Entrenado, No conoce el Peligro, No Toma Acciones de Control	Al menos una vez al día PERMANENTE	Lesión con Incapacidad Permanente DAÑO A LA SALUD IRREVERSIBLE

Nota. De Sistema de Gestión Seguridad y Salud en el Trabajo Ley 29783 y Modificatorias, por Clínica Respira, 2019 (<https://respirasac.com/home/sistema-de-gestion-de-seguridad-y-salud-en-el-trabajo/>)

También, se analizará el nivel de riesgo y la postura que realiza el operario en la operación.

Figura 5.7

Niveles de riesgo

NIVEL DE RIESGO	POSTURA
TRIVIAL 4	<ul style="list-style-type: none"> No requiere Acción Específica
TOLERABLE 5 - 8	<ul style="list-style-type: none"> Mantener eficacia de las acciones preventivas Buscar alternativas mas económicas Comprobar e Inspeccionar Periódicamente para Mantener Nivel
MODERADO 9 - 16	<ul style="list-style-type: none"> Aplicar acciones para Reducir el Riesgo en un plazo determinado. Si riesgo esta asociado a consecuencias Extremadamente Dañinas (mortal o grave) reevaluar par mejorar resultados
IMPORTANTE 17 - 24	<ul style="list-style-type: none"> No empezar el Trabajo hasta reducir el riesgo Es posible que requiera importantes recursos para control del riesgo. Si el riesgos esta asociado a un trabajo que se esta realizando, solucionar en corto plazo.
INTOLERABLE 25 - 36	<ul style="list-style-type: none"> No empezar ni continuar el Proceso hasta no Reducir el Riesgo Si no es posible reducir el Riesgo, prohibir el Trabajo (incluso con Recursos limitados)

Nota. De Sistema de Gestión Seguridad y Salud en el Trabajo Ley 29783 y Modificatorias, por Clínica Respira, 2019 (<https://respirasac.com/home/sistema-de-gestion-de-seguridad-y-salud-en-el-trabajo/>)

Por último, la probabilidad de consecuencia que puede generar al operario.

Figura 5.8

Valoración del riesgo

		CONSECUENCIA		
		LIGERAMENTE DAÑINO	DAÑINO	EXTREMADAMENTE DAÑINO
PROBABILIDAD	BAJA	TRIVIAL 4	TOLERABLE 5 - 8	MODERADO 9 - 16
	MEDIA	TOLERABLE 5 - 8	MODERADO 9 - 16	IMPORTANTE 17 - 24
	ALTA	MODERADO 9 - 16	IMPORTANTE 17 - 24	INTOLERABLE 25 - 36

Nota. De Sistema de Gestión Seguridad y Salud en el Trabajo Ley 29783 y Modificatorias, por Clínica Respira, 2019 (<https://respirasac.com/home/sistema-de-gestion-de-seguridad-y-salud-en-el-trabajo/>)

Figura 5.9

Matriz IPER

Proceso: Visión General de todo el proceso				Fecha: Setiembre 2018									
Tarea o actividad: Producción de Snack de Aguaymanto Deshidratado				Responsable: Diego Ballenas									
TAREA	PELIGRO	RIESGO	PROBABILIDAD						Probabilidad x severidad	Nivel de Riesgo	Riesgo Significativo	MEDIDAS DE CONTROL	
			I. de personas expuestas (A)	I. de procedimientos existentes (B)	I. de capacitación (B)	I. de capacitación al riesgo (D)	I. de probabilidad (A+B+C+D)	I. de severidad					
1	Recepción de MP	Javas de fruto pesado	Golpes, fracturas	1	1	1	3	6	1	6	Tolerable	No	Capacitaciones de posturas ergonómicas para no ocasionar problemas lumbares
2	Retiro del cáliz	Corte o araños	Infección, irritación de la piel	2	1	1	3	7	1	7	Tolerable	No	Mesa de trabajo diseñado a medida de los operacios
3	Lavado y desinfección	Equipos de limpieza incompletos	Alergias e inflamacion de la piel	2	1	1	3	7	1	7	Tolerable	No	Equipos de seguridad como mascarillas, guantes y lentes.
4	Deshidratado	Mala pogramación de la temperatura	Quemaduras	1	1	1	3	6	2	12	Moderado	No	Mantenimiento preventivo de la máquina y realizar inspecciones periódicas de conexiones eléctricas
5	Envasado al vacío	Fugas de aceite y conexiones eléctricas	Caídas y electrocución	1	1	1	3	6	1	6	Tolerable	No	Uso obligatorio de EPP(botas antideslizantes)
6	Empacado	Cajas pesadas de snack pesado y desorden	Lesionas lumbares , golpes y caídas	1	1	1	1	4	1	4	Tolerable	No	Uso obligatorio de EPP(botas antideslizantes)
7	limpieza de almacén	Manipulación de productos de limpieza	Exposición a sustancias químicas	2	1	2	2	7	2	14	Moderado	No	Derrames y fugas de agua o aceite, se debe de realizar una limpieza inmediata con los equipos de seguridad correspondientes
8	limpieza de área de operaciones	Pisos húmedos	caídas, fracturas	2	2	1	2	7	1	1	Tolerable	No	Uso obligatorio de EPP(botas antideslizantes)

Al finalizar el análisis de la matriz IPER, se obtuvo el nivel de riesgo moderado para las tareas de deshidratado y limpieza del almacén, ya que en ambas operaciones el operario se encuentra más vulnerable a pasar por un riesgo. Primero, en la actividad de deshidratado será fundamental el mantenimiento preventivo que se realice en la máquina, así como también la revisión de conexiones eléctricas y el uso obligatorio de los EPP para la manipulación del equipo (programación, carga o descargar de las bandejas de aguaymanto fresco para deshidratar). Segundo, la limpieza del almacén es importante para garantizar la correcta producción del snack, pero también es una de las actividades con mayor riesgo que el operario pueda tener, ya que esta es vulnerable a caídas, sustancias químicas y/o electrocución. Es por ello, con esta herramienta se identificará y controlará estos peligros para garantizar la salud y el correcto desempeño de los operarios.

5.7 Sistema de mantenimiento

La gestión de mantenimiento es crucial para garantizar la continuidad de las actividades operativas del proceso de producción de las máquinas, evitando paradas no programadas, rupturas o averías. Por lo tanto, la existencia de un mantenimiento eficaz y eficiente será importante para la competitividad y la operatividad de las máquinas en el caso del deshidratador, empaquetador, lavadora y balanza.

En el siguiente cuadro se visualizará los tipos de mantenimientos que existen en la actualidad y el tipo de mantenimiento que el proyecto utilizará para garantizar el correcto funcionamiento de las máquinas.

Tabla 5.18

Tipos de mantenimiento

Tipos de mantenimiento	Concepto
Preventivo	Mantenimiento programado en periodos estimados para no llegar a una falla
Correctivo	Mantenimiento planificado que corrige el defecto antes de que ocurra una falla
Predictivo	Mantenimiento planificado en base a resultados de monitoreo por equipos especializados
Proactivo	Mantenimiento que se encarga de aumentar la duración de vida útil de la máquina
Reactivo	Mantenimiento no planificado y se interviene cuando la falla ya se encuentra presente en el equipo
Productivo Total (TPM)	Mantenimiento que busca evitar todo tipo de pérdidas y aumentar la productividad, así como también el nivel tecnológico de la empresa.

Para el proyecto, se ha definido el tipo de mantenimiento a utilizar para las maquinas será el mantenimiento preventivo, puesto que se pueden realizar programaciones (mensuales, trimestrales, semestrales o anuales) que eviten un paro de las operaciones de producción y/o perjudicarla calidad del producto. En este tipo de mantenimiento incluye diferentes procedimientos como el cambio de aceite, lubricación, engranajes, limpieza, ajustes, etc. Por otro lado, una de las principales ventajas al utilizar este tipo de mantenimiento es la inversión planificada, se reducirá los costos por paradas no programadas, ahorro de energía y la planificación de los recursos.

En el siguiente cuadro se visualizará las maquinas según su trabajo, tipo y periodicidad de mantenimiento.

Tabla 5.19

Mantenimiento según máquina

Maquinas	Trabajo de mantenimiento	Tipos de mantenimiento	Periodicidad
Balanza	Calibración y ajuste	Preventivo	Trimestral
	Limpieza	Preventivo	Por lote
Lavadora	Desinfección	Preventivo	Por lote
	Limpieza	Preventivo	Por lote
Deshidratador	Limpieza	Preventivo	Por lote
	Cambio de aceite	Preventivo	Trimestral
	Calibración	Preventivo	Semestral
Empaquetadora al vacío	Repuestos	Preventivo	Anual
	Calefacción	Preventivo	Semestral
	Lubricación	Preventivo	Trimestral

5.8 Diseño de la Cadena de Suministro

En el este punto se presentará y definirá la cadena de suministro para la producción y comercialización de Snack de Aguaymanto Deshidratado, especificando los principales agentes, como:

- Agentes proveedores de Aguaymanto
- Agentes responsables de la conservación, transformación e industrialización.
- Agentes responsables de la comercialización.
- Agentes consumidores.

En el siguiente esquema se presenta la cadena de suministro para el proyecto.

Figura 5.10

Cadena de suministros



En la siguiente tabla se explicará cada uno de los actores en la cadena de suministro:

Tabla 5.20
Matriz SIPOC

Tipo	Actor	Actividades, funciones o participación	Mercado	Tecnología
Proveedores de aguaymanto	Pequeños y medianos agricultores de aguaymanto fresco	Evaluar y garantizar la compra de aguaymanto fresco de los proveedores	El mercado lo conforma agricultores de aguaymanto fresco ubicados en espacios geográficos como Ancash, La Libertad, Huánuco y Lambayeque.	Refractómetro, pHmetro, medidor de cloro
Procesamiento	Gerente, jefe de producción, Personal técnico, operadores y personal administrativo.	Garantizar la continuidad operativa y procesamiento del aguaymanto en condiciones cantidad y calidad cumpliendo con las NTP que rige el estado. Asegurar la entrega del producto en buenas condiciones a los puntos de venta.		Se empleará tecnología como Infraestructura, maquinaria (balanza, deshidratador, empaquetado al vacío), almacén a temperatura, utensilios y bandejas)
Transporte	Jefe de logística			Camiones acondicionados con cámaras atemperadas con el objetivo de proteger el producto final. (Continua)

(Continuación)

Tipo	Actor	Actividades, funciones o participación	Mercado	Tecnología
Comercialización	Jefe de ventas	Asegurar la provisión del aguaymanto deshidratado.	Sectores socio económicos B y C en los puntos de venta en tiendas y supermercados	

5.9 Programa de producción

La determinación del programa de producción para la vida útil del proyecto se llevó a cabo en base a la demanda anual estimada establecida previamente y se va a considerar los siguientes datos:

- Desviación estándar de la demanda anual: 7,42 Tn
- Nivel de servicio esperado: 97%
- Z para el Nivel de servicio: 1,88
- Tiempo de reposición al almacén: 10 días
- Stock de seguridad: $Z \times \sigma$

$$\sigma = 7,42 \times \sqrt{(10/360)} = 7,59$$

$$SS = 1,88 \times 7,59 = 14,26\text{Tn}$$

Tabla 5.21

Programa de producción

Año	Demanda del Proyecto (TN)	Desviación estándar anual (TN)	Z	Stock de seguridad (TN)	Programa de producción (TN)
2019	53,7	7,42	1,88	14,26	67,98
2020	58,4	7,42	1,88	14,26	72,67
2021	63,1	7,42	1,88	14,26	77,37
2022	67,8	7,42	1,88	14,26	82,06
2023	72,5	7,42	1,88	14,26	86,75

5.10 Requerimiento de insumos, servicios y personal indirecto

5.10.1 Materia prima, insumos y otros materiales

Materia prima

Como se mencionó en capítulos anteriores, el proyecto de investigación tiene como principal materia prima al aguaymanto, el cual pasará por distintas etapas sin perder sus propiedades organolépticas y asegurando su calidad al consumidor.

Tabla 5.22*Requerimiento de materia prima*

Año	Demanda proyecto (TN)	Captura	Demanda del proyecto deshidratado (TN)
2019	1,074.3	5%	53.7
2020	1,168.1	5%	58.4
2021	1,262.0	5%	63.1
2022	1,355.9	5%	67.8
2023	1,449.8	5%	72.5

Asimismo, como se explicó en el Capítulo IV, la disponibilidad de materia prima no es un factor limitante puesto que nuestro requerimiento para proyecto es de 4% de la producción nacional.

Insumos y otros materiales

Adicionalmente al aguaymanto, también se debe de considerar el uso de ciertos insumos, que funcionan como materiales indirectos e intervienen en el proceso de producción.

Primeros, los insumos a utilizar son los empaques, los cuales se realizarán al vacío con la maquina empaquetadora. Segundo, están las etiquetas para el rotulado, por último, están las cajas de cartón.

Para el proceso, no existen materiales directos; es decir, al momento de producir el snack aguaymanto deshidratado solo se utilizará básicamente la fruta sin utilizar aditivos ni preservantes.

Tabla 5.23*Requerimiento de bolsas*

Año	Bolsas de 150 gr	Etiquetas	Cajas
2019	358 093	358 093	5345
2020	389 383	389 383	5812
2021	420 673	420 673	6279
2022	451 963	451 963	6746
2023	483 253	483 253	7213

5.10.2 Servicios: energía eléctrica, agua, vapor, combustible, etc.

Para determinar el servicio de energía eléctrica, se toma en cuenta la localización de la planta del proyecto. Según la evaluación de la localización en el Capítulo III, se consideró el distrito de Ate, Lima Metropolitana, y la empresa encargada de brindar el servicio de electricidad es Luz del Sur.

Para este acápite, se tomará en cuenta el consumo de las máquinas de producción y las máquinas de iluminación de la planta general.

Tabla 5.24

Tabla de consumo de Kwh

Maquinas	Consumo kwh	Horas diarias	Total, de horas anuales	2018	2019	2020	2021	2022
Balanza	0,005	4	1248	6	6	6	6	6
Lavadora	2	5	1560	3432	3432	3432	3432	3432
Empaquetadora	4	5	1560	6240	6240	6240	6240	6240
Deshidratadora	45	6	1872	84 240	84 240	84 240	84 240	84 240
Rotulado	1,2	5	1560	1872	1872	1872	1872	
Total				95 790	95 790	95 790	95 790	93 918

Tabla 5.25

Tarifa de electricidad

Servicio	Tarifa	Unidad
Electricidad en hora punta	0,27	Soles/kwh
Electricidad en hora fuera de punta	0,23	Soles/kwh
Consumo promedio de electricidad	0,25	Soles/kwh

Tabla 5.26

Iluminación requerida en Lux

I	Iluminación requerida en lux
A	Área iluminada
N1	Numero de fuentes luminosas
N2	Numero de lámparas por fuente
L	Lumenes por lampara
Cu	Coefficiente de utilización
Lld	Depreciación de la lampara en lúmenes
Ldd	Depreciación de fuentes por el polvo

Tabla 5.27

Numero de fuentes luminosas

Área	A	L	I	N2	Cu	N1
Estacionamiento	20	3200	800	2	0,72	3
Enfermería	10	3200	800	2	0,72	2
Almacén materia prima	32	3200	800	2	0,72	6
“Área de producción”	85	3200	800	2	0,72	15
“Patio de maniobras”	25	3200	800	2	0,72	4
Comedor	33	3200	800	2	0,72	6
“Área administrativa”	78	3200	800	2	0,72	14
Recepción	15	3200	800	2	0,72	3
Baños y vestidores de operarios	12	3200	800	2	0,72	2
Baños de oficinas	12	3200	800	2	0,72	2
Almacén de producto terminado	10	3200	800	2	0,72	2

Tabla 5.28*Horas anuales de electricidad*

Área	Num. Fluorescentes	Horas diarias	Tota horas anuales	2018	2019	2020	2021	2022
Estacionamiento	7	19	5928	1600	1600	1600	1600	1600
Enfermería	3	19	5928	1600	1600	1600	1600	1600
Almacén materia prima	11	19	5928	1354	1354	1354	1354	1354
“Área de producción”	30	19	5928	25 560	25 560	25 560	25 560	25 560
“Patio de maniobras”	9	19	5928	4503	4503	4503	4503	4503
Comedor	11	19	5928	1765	1765	1765	1765	1765
“Área administrativa”	27	19	5928	7545	7545	7545	7545	7545
Recepción	5	19	5928	1520	1520	1520	1520	1520
Baños y vestidores de operarios	4	19	5928	785	785	785	785	785
Baños de oficinas	4	19	5928	785	785	785	785	785
Almacén de producto terminado	3	19	5928	1354	1354	1354	1354	1354
TOTAL				48 371	48 371	48 371	48 371	48 371

Para el servicio de agua potable y desagüe, la empresa encargada de brindar este servicio es SEDAPAL; asimismo, es una empresa del estado peruano que se encarga de brindar prestaciones de agua potable y alcantarillado en Lima Metropolitana.

La empresa SEDAPAL se encarga de abastecer de agua potable a Lima Metropolitana y al Callao; al mismo tiempo, antes de ser repartida pasa por un proceso de tratamiento de agua en La Atarjea, que es una planta de tratamiento de agua.

Para el proyecto se necesitará de un abastecimiento fijo, ya que contamos por un proceso de lavado del aguaymanto y el uso diario del personal. En el siguiente cuadro se detallará el consumo estimado para el proyecto.

Tabla 5.29*Requerimiento de agua para la operación de lavado y de la planta*

	2019	2020	2021	2022	2023
Kg a procesar	260 987	285 581	310 175	334 770	359 364
Requerimiento de agua por kg(ml)	500	500	500	500	500
“Requerimiento de agua por” kg(litros)	130 493	142 790	155 088	167 385	179 682
“Cantidad de operarios planta”	12	12	12	12	12
Req diario de agua (l)	30	30	30	30	30
Días útiles anuales	312	312	312	312	312
Requerimiento total de agua	112 320	112 320	112 320	112 320	112 320

Tabla 5.30*Requerimiento de agua en el área administrativa*

	2019	2020	2021	2022	2023
Cantidad de operarios de oficina	15	15	15	15	15
Req diario de agua (l)	30	30	30	30	30
Días útiles anuales	312	312	312	312	312
Requerimiento total de agua	140 400	140 400	140 400	140 400	140 400

Tabla 5.31*Consumo Total de Agua*

Área	A	Limpieza		Consumo litros año				
		LT / M2 -Día	LT / DIA	2018	2019	2020	2021	2022
Estacionamiento	20	0,4	8	2304	2304	2304	2304	2304
Enfermería	10	0,4	4	1152	2304	2304	2304	2304
Almacén materia prima	32	0,4	13	3686	2304	2304	2304	2304
“Área de producción”	85	0,4	34	9792	2304	2304	2304	2304
“Patio de maniobras”	25	0,4	10	288	2304	2304	2304	2304
Comedor	33	0,4	13	3802	2304	2304	2304	2304
Área administrativa	78	0,4	31	8986	2304	2304	2304	2304
Recepción	15	0,4	6	1728	2304	2304	2304	2304
Baños y vestidores de operarios	12	0,4	5	1382	2304	2304	2304	2304
Baños de oficinas	12	0,4	5	1382	2304	2304	2304	2304
Almacén de producto terminado	10	0,4	4	1152	2304	2304	2304	2304
Total				38 246	25 344	25 344	25 344	25 344

En cuanto al servicio de Telefonía e internet, serán utilizadas solo para el área administrativa, Movistar, que es la marca multinacional española de telecomunicaciones de Telefonía y esta importante marca es la operativa más grande del Perú y los siguientes

servicios son los siguientes a contratar, como son los servicios de telefonía fija, RPM e internet.

5.10.3 Determinación del número de trabajadores indirectos

Los trabajadores indirectos son aquellos que no tienen contacto con el proceso de producción; es decir, son aquellas personas que sirve de apoyo a la producción y al comercio del producto.

Para nuestro proyecto, se visualiza que la gran parte de nuestros procesos son semi automático, sin contar la etapa de recepción como es la materia prima que se realiza manualmente y también en la etapa de deshidratación que se realiza en la misma maquina automática.

Tabla 5.32

Número de trabajadores indirectos

Posición	Requerido
Gerente General	1
Secretaría de Gerencia	1
Jefe de Operaciones	1
Jefe de Finanzas	1
Jefe de RRHH	1
Jefe de Marketing y Ventas	1
Supervisor de Producción	1
Especialista en a Publicidad y Promoción	1
Vendedores	3
Especialista en Compensaciones	1
Especialista en Selección y Formación	1
Supervisor de Logística y Calidad	1
Contador	1

5.10.4 Servicios de terceros

Para enfocarnos y asegurar la correcta producción de snack de aguaymanto deshidratado se ha decidido tercerizar algunos servicios.

Servicio de transporte

Este servicio se encargará de distribuir los productos hacia los puntos venta establecidos por el plan de comercialización y así como también de transportar las materias primas e insumos para la producción. Asimismo, el servicio de transporte es considerado como uno de los costos logísticos más elevados; es por ello, que el costo del transporte es totalmente representativo en la cadena de suministro.

Para poder elegir a nuestro proveedor, se ha evaluado a las empresas como Ransa y Dinet que son los proveedores líderes en logística.

Servicio de mantenimiento de equipos

En el plan de manteniendo que se explicado en el punto anterior fue de un mantenimiento preventivo; es por ello por lo que se considerará que la revisión y evaluación se lleve a cabo dentro de la planta; en cambio, las intervenciones serán realizadas por una empresa especializada con el objetivo de disminuir la cantidad de paradas no programadas dentro del proceso de producción.

Servicio de Limpieza

La limpieza para toda la empresa es algo que requiere mucho tiempo y de manera constante; es por ello, que se requiere de un profesional para realizar esta actividad con el objetivo de reducir gastos y tiempo. Para la evaluación del proveedor se ha tomado encuentra a la reconocida empresa Green Point, especialistas en la gestión de limpieza.

Servicio de la Tecnología de Información

Se contratará los servicios de una empresa especializada en el rubro de tecnología de la información para que se encargue el desarrollo de la página web cuando se requiera o se vaya a lanzar una publicidad.

Servicio de Seguridad

Puesto que la ubicación de la planta cuenta con índices altos de robo, este factor es muy importante para el funcionamiento de la planta, ya que se tiene que asegurar el cuidado de los trabajadores y resguardos de las instalaciones.

Servicio de Salud.

Como es necesario en toda empresa, el servicio de enfermería y tópicos brindará atención primaria a los trabajadores de la planta con el objetivo de asegurar el bienestar físico, mental y social.

Servicio de Alimentación (Comedor)

El servicio de alimentación se encargará de proveer una determinada cantidad de comida y bebidas a los trabajadores de la planta. Para analizar este proveedor se ha seleccionado a la Corporación Peruana de Gastronomía y alimentos (COPEGA) quien se dedicará de brindar alimentos balanceados y nutritivos a los trabajadores.

5.11 Disposición de planta

5.11.1 Características físicas del proyecto

Factor Edificio

Como se mencionó en el capítulo de Localización de Planta, el proyecto estará ubicado en la ciudad de Lima Metropolitana, distrito de Ate Vitarte. La empresa estará distribuida en la zona de producción, zona administrativa y una zona de servicios adicionales.

Las instalaciones para la producción de aguaymanto deshidratado deberán presentar unas condiciones especiales que permitan el correcto funcionamiento de la planta. A continuación, se presentarán las condiciones necesarias:

- La infraestructura contará con un solo nivel, ya que permite un mejor uso del espacio con buena iluminación y ventilación natural. El material que se utilizará será cemento, el cual podrá soportar el peso de las maquinarias.
- Al ser una superficie de trabajo, es recomendable que el piso se construya con materiales resistentes al tránsito, impermeables, no absorbentes, lavables, resistentes a impactos, antideslizantes, y con mediacañas en las esquinas y bordes.

De esta manera, también facilitará el tránsito del personal, el acarreo de materiales y la limpieza.

- Las paredes deben ser construidas con materiales no absorbentes con una altura de 2,5 - 3m, es importante que estén impermeabilizadas.
- En cuanto a las ventanas y puertas, tienen dos finalidades que son la de iluminación y ventilación. Deben construirse con formas que evite la acumulación de suciedad y sean fáciles de limpiar. En algunas áreas puede ser necesario implementar un sistema de doble puerta o puertas corredizas.

Es recomendable que las puertas abran hacia afuera de los edificios y corredores.

- Los techos tienen que ser fáciles de limpiar e impermeables. Además, por el tipo de industria suelen ser altos (2,5 – 3 metros) que contribuyan con la evacuación del aire caliente y vapor.

Factor de servicio

Relativo al personal:

- **Vías de acceso:** las puertas de ingreso y salida del personal deben ser independientes de los lugares de recepción y despacho de materiales. Las salidas de emergencia deben contar con una señalización adecuada para cada tipo de salida y zona de emergencia.
- **Servicios higiénicos y vestuarios:** la planta contará con un área de servicios higiénicos en la zona administrativa y en el área de producción. Estas instalaciones, deberán estar bien iluminados, ventilados se deberá contar con instalaciones para ambos sexos, deben disponer de servicio para discapacitados.

Por otro lado, las instalaciones destinadas al personal tienen que estar separadas de la zona de manipulación de alimentos; es decir, sin acceso directo. En cuanto a los vestuarios esta se encontrará contigua a los servicios higiénicos de los operarios y contará con sus respectivos casilleros.

- **Servicios de alimentación:** el servicio del comedor estará a disposición del personal administrativo y de los operarios. El comedor contará con sillas, mesas y con microondas destinadas para el uso de los trabajadores.
- **Iluminación y ventilación:** la planta necesitará contar con una adecuada iluminación para cada actividad, además de un sistema de ventilación adecuado el cual proporcione aire fresco y así poder diluir olores que se generen dentro de la planta y evitar daños a los operarios.
- **Oficinas:** la planta contará con un gerente general, un jefe de planta, un administrador y un gerente de ventas; los cuales tendrán una oficina en el área

administrativa. También se contará con área de calidad, donde se ubicará el jefe de esta.

- **Enfermería:** Debido a que tanto en el área de planta como en la administrativa existen riesgos y de accidente para los trabajadores, se deberá tener instalada una enfermería para atender cualquier emergencia.

Relativo al material:

- **Control de calidad:** un programa integral de control de calidad donde se realizarán inspecciones en diversas etapas del proceso, como Inspección en la recepción de materia prima e insumos, control durante el proceso, inspección del producto terminado y vigilancia del producto durante su almacenamiento y distribución con el fin de garantizar un producto de calidad.
- **Vías de circulación:** Los pasillos por los que circularán los vehículos del área de producción deberán ser recto para facilitar el debido traslado de este.

Relativo a la maquina:

- **Operarios capacitados:** la planta contará con operarios capacitados para el uso correcto de las máquinas, así como también para realizar limpieza y un mantenimiento a fin de evitar que dichas maquinas sufran un desperfecto que conlleve a una paralización no planificada
- **Conexiones eléctricas:** se encuentran instaladas de manera ideal para el uso de la maquinaria. todos los tableros deben tener conexión a tierra y estar debidamente señalizados. Además, se contará con interruptores termomagnéticos para protección del personal.
- **Protección contra incendios y señalización de seguridad:** se contará con sistemas de protección contra incendios (pasiva y activa). Además, se señalará de manera adecuada la planta con las señales correspondientes que indica indicar la presencia de peligro y facilitar su rápida identificación.

5.11.2 Determinación de las zonas físicas requeridas

Para determinar el área total que requiere la planta, primero se debe determinar las áreas a construir en la planta de tal manera que sigan una secuencia ordenada para la producción, además de facilitar la circulación y el flujo de materiales, las áreas serán las siguientes:

- Área de producción
- Almacenes de materia prima y productos terminados
- Área administrativa
- Área de servicios higiénicos
- Área de comedor
- Enfermería

5.11.3 Cálculo de áreas para cada zona

Paras las zonas definidas en el punto anterior se define el siguiente requerimiento de espacio cuadrado en la planta:

Área administrativa

Para el cálculo de esta área se tomará en cuenta la siguiente información obtenida del libro Instalaciones de manufactura.

Tabla 5.33

Distribución de la oficina

Ejecutivo	15 a 30 m²
“Ejecutivo junior”	8 a 20 m ²
“Mando medio”	6 a 12 m ²
“Oficinista”	4.5 a 9 m ²

Tabla 5.34*Trabajadores Indirectos*

Posición	Requerido
Gerente General	15 m ²
Secretaría de Gerencia	5 m ²
Jefe de Operaciones	8 m ²
Jefe de Finanzas	8 m ²
Jefe de RRHH	8 m ²
Jefe de Marketing y ventas	8 m ²
Supervisor de Producción	6 m ²
Especialista en a Publicidad y Promoción	5 m ²
Especialista en Compensaciones	5 m ²
Especialista en Selección y Formación	5 m ²
Contador	5 m ²
Total	78 m²

Área de servicios Higiénicos

A continuación, se muestran los cuadros donde la OSHA indica los requerimientos para este tipo de instalaciones:

Figura 5.11*Número mínimo de retretes*

<i>Número de empleados</i>	<i>Número mínimo de retretes</i>
1-15	1
16-35	2
36-55	3
56-80	4
81-110	5
110-150	6
Más de 150	1 conjunto adicional por cada 40 empleados adicionales

En “el área administrativa y en la planta habrá baños separados 1 para hombres y 1 para mujeres con un total de 4 sanitarios, con lavatorios cada uno. Además, los baños del personal de planta contarán con vestuario y duchas.”

Tabla 5.35*Área de Servicios Higiénicos del área Administrativa*

Personal administrativo”		
Tipo de baño	Implementos	Área (m²)
Caballeros	Urinario	6
	Retrete	
	Lavatorio	
Damas	Retrete	6
	Lavatorio	

Tabla 5.36*Área de Servicios Higiénicos del área operativa*

Personal operativo		
Tipo de baño	Implementos	Área (m²)
Caballeros	Mingitorio	20
	Retrete	
	Lavatorio	
	Ducha	
	Vestíbulo	
	Casilleros	

Zona de comedor

Cafetería equipada con 2 microondas y una refrigeradora se contará con 4 mesas de área por mesas (0,76 m x 1,82 m c/u) equivalente a 6 personas por mesa el aforo será de 20 personas, dónde el área que se requiere por empleado trabajando es de 1,58 m².

$$18 \text{ personas} \times 1,58 \frac{\text{m}^2}{\text{personas}} + 3 \text{ mesas} \times 1,38 \frac{\text{m}^2}{\text{mesa}} = 32,4 \text{ m}^2$$

Enfermería

Dado que tanto en el área de planta como en la administrativa existen riesgos y de accidente para los trabajadores, se deberá tener instalada una enfermería que tendrá los instrumentos y personal básicos para atender cualquier emergencia. Está área medirá 10 m².

Almacén de materia prima

La fruta vendrá en jabas de 45cm x 33cm x 32cm con capacidad de 20 kg. Este a su vez será apilado en parihuelas de 1,2m x 1m x 0,3m con una altura máxima de 2,3 m. Se tiene un requerimiento de 30 toneladas que se reciben una en quincena y otra a fin de mes. Se calculará el área para almacenar 15 ton.

Cálculo de jabas necesarias:

$$\# \text{ Jabas} = \frac{15 \text{ ton}}{0,015 \frac{\text{ton}}{\text{jaba}}} = 1000 \text{ jabas}$$

Cálculo de jabas por nivel

$$\# \text{ Jabas por nivel} = \frac{1,2 \text{ m}^2}{0,15 \text{ m}^2} = 8 \frac{\text{jabas}}{\text{nivel}}$$

Cálculo de niveles por parihuela

$$\# \text{ Niveles x parihuela} = \frac{2,3 \text{ m} - 0,3 \text{ m}}{0,32 \text{ m}} = 6 \text{ niveles}$$

Calculo jabas por parihuelas:

$$\# \text{ Jabas por parihuela} = 8 \frac{\text{jabas}}{\text{nivel}} \times 6 \text{ niveles} = 48 \frac{\text{jabas}}{\text{parihuela}}$$

Cálculo de parihuelas necesarias:

$$\# \text{ Parihuela} = 1000 \text{ jabas} \times \frac{\text{parihuela}}{48 \text{ jabas}} = 21 \text{ parihuelas}$$

Cálculo del área del almacén de materia prima:

$$\begin{aligned} & \text{Area del almacen MP} + \text{Area para maniobras} \\ & = 21 \text{ parihuelas} \times \frac{1,2 \text{ m}^2}{\text{parihuela}} + 7 = 32 \text{ m}^2 \end{aligned}$$

Almacén de producto terminado

El producto terminado será puesto en cajas de 40cm x 30cm x 40cm con capacidad de 10 kg/ caja. La resistencia de la caja es de 30 kilos Este a su vez será apilado en parihuelas de 1.2m x 1m x 0.3mm. La producción semanal será de 150 cajas.

Cálculo de cajas por nivel

$$\# \text{ Cajas por nivel} = \frac{1,2 \text{ m}^2}{0,12 \text{ m}^2} = 10 \frac{\text{cajas}}{\text{nivel}}$$

Cálculo de niveles por parihuela

$$\# \text{ Niveles x parihuela} = \frac{20 \text{ kg}}{10 \text{ kg}} + 1 = 3 \text{ niveles}$$

Calculo cajas por parihuelas

$$\# \text{ Cajas por parihuela} = 10 \frac{\text{cajas}}{\text{nivel}} \times 3 \text{ niveles} = 30 \frac{\text{cajas}}{\text{parihuela}}$$

Cálculo de parihuelas necesarias

$$\# \text{ Parihuela} = 150 \text{ cajas} \times \frac{\text{parihuela}}{30 \text{ cajas}} = 5 \text{ parihuelas}$$

Cálculo del área del almacén de producto terminado

$$\begin{aligned} & \text{Area del almacen PT} + \text{Area para maniobras} \\ & = 5 \text{ parihuelas} \times \frac{1,2 \text{ m}^2}{\text{parihuela}} + 4 = 10 \text{ m}^2 \end{aligned}$$

5.11.4 Dispositivos de seguridad industrial y señalización

Luego de la evaluación de riesgos e impacto ambiental realizada anteriormente, se observa que existen riesgos de lesión o incidente, es por ello que este deberá ser minimizado o eliminado. Para ello se dispondrá el uso de dispositivos de protección y señalización dentro de la empresa para lograr establecer medidas contundentes que mejorarán el ambiente de trabajo y, por ende, la productividad. Entre los principales instrumentos de prevención a usar, se destacan:

- Equipos y sistemas contra incendio se dispondrá dentro de la planta sistemas de protección activa y pasiva contra incendios. En cuanto a los sistemas de protección activa observamos los siguientes dispositivos:

Tabla 5.37

Sistema de Protección Activa

Extintores (fuego clase a y clase c)
Alarmas contra incendios
Sistema de agua c/i
Sistema de regaderas “sprinkler”

Para los sistemas de protección pasiva contamos con: señales y salidas de emergencia, ductos de ventilación.

Figura 5.12

Señales de Emergencia



Nota. De *Señalización de emergencias*, por Villa Alegría, 2015
(<http://curso201516.blogspot.com/2015/10/compreesion-sesion-2.html>)

- Señales de advertencia: estas cumplen con la función de advertir sobre los peligros y riesgos en una determinada zona.

Figura 5.13

Señales de Advertencia



Nota. De *Señales de advertencia de peligro*, por A. D. Sánchez Cabañas, 2021
(<https://www.pinterest.cl/pin/751045675330603533/>)

- Señales de uso obligatorio: Algunas de las señales de este tipo que se pudo observar son las siguientes: uso de toca, mascarilla, mandil, botas antideslizantes, casaca para baja temperatura, casco de seguridad, botas de seguridad, etc.

Figura 5.14

Señales de Uso Obligatorio



Nota. De *Señales de Uso Obligatorio*, por Cromos, s.f. (http://cromos.net.uy/images/servicios/senaletica-de-seguridad/seniales_de_uso_obligatorio.pdf)

- Señalización de prohibición; indica dispositivos de parada de emergencia, señales de prohibición y detención, etc.

Figura 5.15

Señales de Prohibición



Nota. De *Señales de prohibición*, por 123 RF, s.f. (https://es.123rf.com/photo_60124977_se%C3%B1ales-de-prohibici%C3%B3n-establece-la-ilustraci%C3%B3n-vectorial-s%C3%ADmbolo-de-advertencia-de-peligro-prohibic.html)

5.11.5 Disposición de detalle de la zona productiva

En el punto anterior se determinaron las otras áreas involucradas en la conformación de una planta. En el siguiente punto se determinarán las dimensiones de las áreas involucradas “en el proceso de producción mediante el método de Guerchet.

Tabla 5.38*Cálculo del área del área de producción EE*

Elementos básicos	n	N	Largo (L) (m)	Ancho (A) (m)	Altura (h) (m)	SS	SG	SS x n	SS x n x h	SE	ST
Balanza	1	3	0,6	0,4	0,8	0,24	0,72	0,24	0,19	0,37	1,33
Deshidratador	1	1	2,5	0,9	2	2,25	2,25	2,25	4,5	1,74	6,24
Lavadora Industrial	1	2	1,5	4,35	0,88	6,53	13,05	6,53	5,74	7,58	27,15
Selladora a vacío	1	2	1,2	1,9	1,2	2,28	4,56	2,28	2,74	2,65	9,49
Mesas	3	3	2	1,2	1,2	2,4	7,2	7,2	8,64	3,72	39,95
Rotulado	1	2	0,5	0,4	1,2	0,2	0,4	0,2	0,24	0,23	0,83
Total	8	13	8,3	9,15	7,28	13,9	28,18	18,7	22,05	16,29	85

Tabla 5.39*Cálculo del área del área de producción EM*

Elementos básicos	n	N	Elementos móviles			SS	SG	SS x n	SS x n x h	SE	ST
			Largo (L) (m)	Ancho (A) (m)	Altura (h) (m)						
Montacargas	1	-	1,61	1	1,5	1,6	0	1,61	2,42	2,5	0
Operarios	12	-	-	-	1,65	0,5	0	6	9,9	0,8	0
Carretilla hidráulica	2	-	0,72	0,46	0,8	0,5	0	1	0,8	0,8	0
Total	15	-	2,33	1,46	3,95	2,6	0	8,61	13,12	4	0

 hem **1,18**

hee 1,52

 K 0,39

Según el método de Guerchet, el área mínima para la zona de producción es de 85 metros cuadrados sumado a los cálculos de las otras áreas se obtiene un total de 332 metros cuadrados de la planta.

5.11.6 Disposición general

Para el correcto desarrollo de disposición de planta, es necesario analizar las relaciones entre las actividades para definir su ubicación relativa y optimizar la distribución de las diversas áreas, tanto administrativas como producción.

Permite observar todas las actividades de acuerdo con el grado propio o valor de proximidad entre ellas. Para este análisis se incluyen tres herramientas, tabla racional, diagrama relacional de actividades, diagrama relacional de espacios.

Figura 5.16

Diagrama Relacional

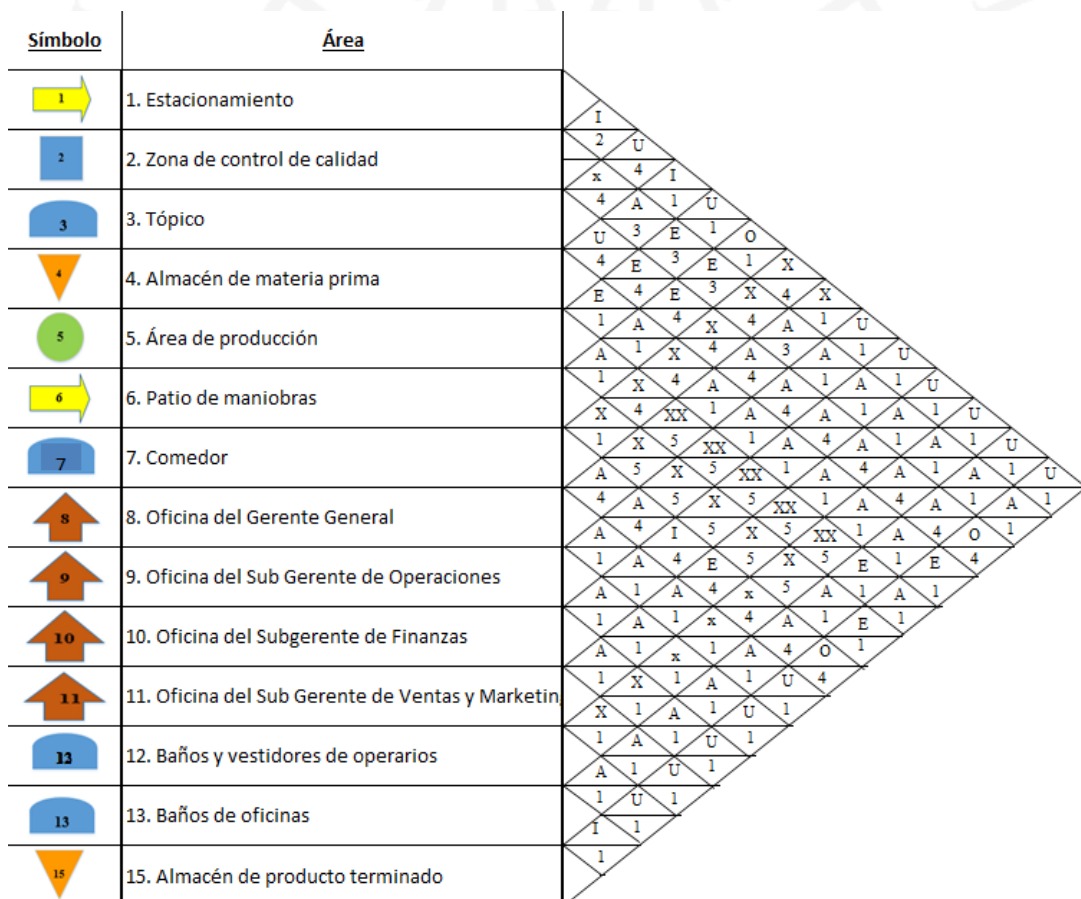


Figura 5.17

Diagrama relacional

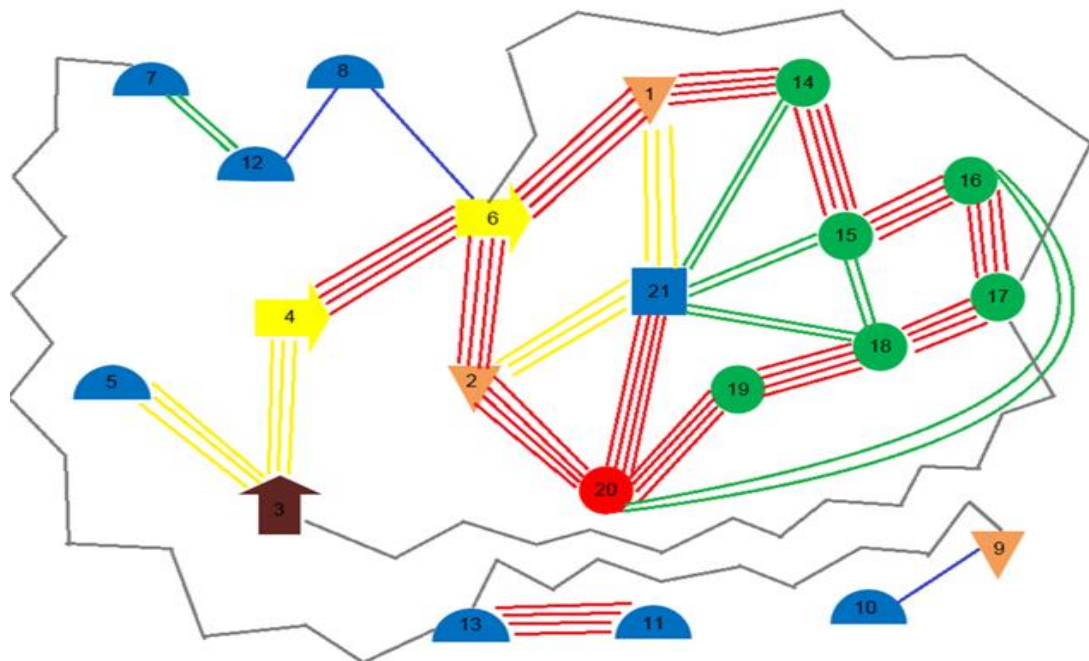
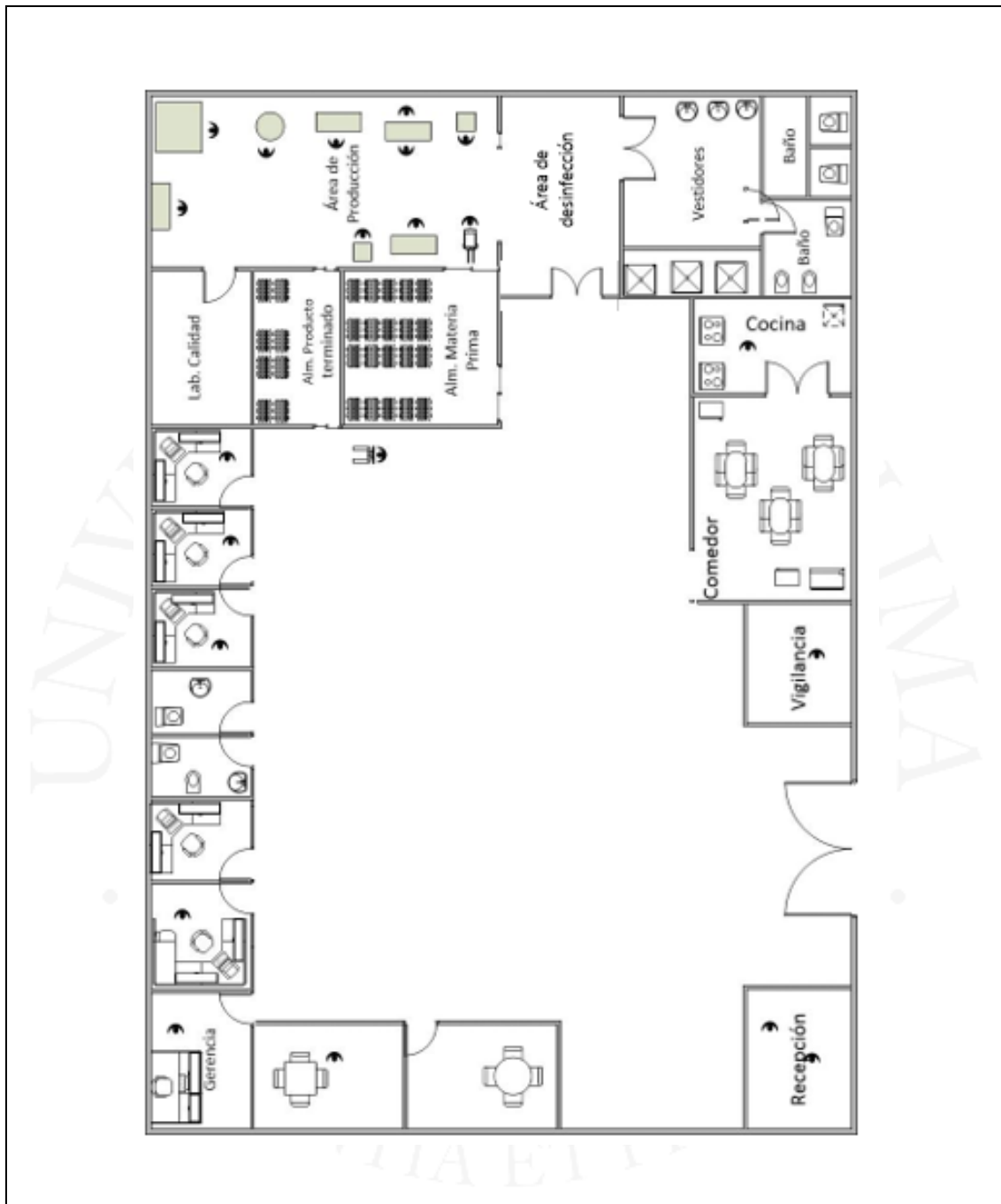



Figura 5.18

Plano de planta



 <p>Universidad de Lima Facultad de Ingeniería y Arquitectura Carrera de Ingeniería Industrial</p>	<p>Plano de Estudio de Prefactibilidad para la implementación de una planta productora y comercializadora de Snack de Aguaymanto deshidratado</p>	
<p><u>Escala</u> 1:100</p>	<p><u>Fecha</u> 27 de octubre de 2022</p>	<p><u>Área</u> 332 m²</p> <p><u>Integrantes</u> Diego Alejandro Ballenas Valencia Gerardo Oswald Diaz Alvarez</p>

5.12 Cronograma de implementación del proyecto

Tabla 5.40

Cronograma

Tarea	Duración (mes)	2019												2020			
		Abr	May	Jun	Jul	Ago	Sep	Oct	Nov	Dic	Ene	Feb	Mar	Abr			
“Estudio de Perfectibilidad”	4	■	■	■	■												
“Gestión del financiamiento”	4				■	■	■	■									
“Trámites legales”																	
“Constitución de la empresa”	1.5																
“Búsqueda de terreno”																	
“Obras de construcción”	6																
“Adquisición de máquina y equipos”	1																
“Instalación de equipos y servicios”	1																
“Prueba de equipos y maquinaria”	1																
“Búsqueda de personal”																	
“Capacitación del personal”	1.5																
“Puesto en marcha”	0																

CAPÍTULO VI: ORGANIZACIÓN Y ADMINISTRACIÓN

6.1 Formación de la organización empresarial

La estructura organizacional está definida con el fin de lograr la cooperación entre las áreas o equipos de trabajo que se encuentran involucradas en el proceso de producción con el objetivo de cumplir las metas y objetivos de corto como también de largo plazo, esta cooperación permitirá a la empresa ser competitiva frente al mercado objetivo.

Para ello, el cual este proyecto liderará un Gerente General, el cual tendrá a su cargo a las Sub-Gerencias de Operaciones Finanzas, Marketing y Ventas; como el cual también contarán con jefaturas relacionadas. Adicionalmente, la Sub-Gerencia de Recursos Humanos que se encargará de la atracción del talento, fundamental para seleccionar a profesionales capacitados con el objetivo de llevar a cabo el proyecto; así como también, encargada de los procesos de compensación, análisis de puestos, planilla y capacitación del personal.

En la actualidad, la compensación monetaria ya paso a no ser un factor determinante en la permanencia del colaborador; hoy en día, el clima laboral juega un papel muy importante para la permanencia y fidelidad a la empresa. Además, los incentivos y desarrollo profesional lograrán con el paso del tiempo forjar una fidelidad del empleador con la empresa.

La planificación y los objetivos estratégicos serán la base del proyecto para comenzar a desarrollar en toda su vida útil.

Visión:

“Ser la empresa líder en el mercado de snack de aguaymanto deshidratado en el Perú”.

Misión:

“Nos especializamos en cambiar la vida de las personas con un estilo de vida saludable con productos naturales a través de un snack de aguaymanto deshidratado”.

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

En primer lugar, el Gerente General tendrá como principal apoyo una secretaria que se encargará de brindar apoyo y organizar las actividades de la gerencia. Esta gerencia estará a cargo de cuatro jefaturas entre ellas, operaciones, recursos humanos, finanzas, ventas y marketing.

Segundo, la jefatura de operaciones estará a cargo de todos los procesos de producción de la planta; así como también, esta jefatura tendrá a su cargo a un supervisor de planta y logística, quien será el encargado de controlar, dirigir y evaluar los procesos de la planta y el desempeño de los operarios. Así mismo, esta jefatura estará a cargo de un supervisor de calidad, este supervisor tendrá como funciones la evaluación de los proveedores y de los controles de calidad en todo el proceso de producción de toda la fábrica.

Tercero, la jefatura de recursos humanos estará a cargo de todo el proceso de gestión del capital humano. En este proceso empieza desde la selección de personal, evaluación de candidatos, inducción y capacitación hasta la compensación y plantilla. En esta jefatura contará con un especialista de compensación.

Cuarto, la jefatura de finanzas estará a cargo de realizar de los análisis financieros de la empresa, así como presentar la situación económica a la gerencia general. También, se encargará de revisar el presupuesto general de la empresa. En esta jefatura contará con un contador para verificar los movimientos de la empresa y un especialista de compras.

Quinto, la jefatura de marketing y ventas se encargará de las promociones, publicidad, ventas y distribución de los productos. En esta jefatura contará con un especialista de publicidad y vendedores.

Tabla 6.1

Requerimiento del personal

Posición	Requerido
Gerente General	1
Secretaría de Gerencia	1
Jefe de Operaciones	1
Jefe de Finanzas	1
Jefe de RRHH	1

(Continua)

(Continuación)

Posición	Requerido
Jefe de Marketing y Ventas	1
Supervisor de Producción	1
Especialista en a Publicidad y Promoción	1
Vendedores	3
Especialista en Compensaciones	1
Especialista en Selección y Formación	1
Supervisor de Logística y Calidad	1
Contador	1
Total	15

En el cuadro anterior está conformada por la distribución organizacional de la empresa sin considerar al personal de limpieza, seguridad, comedor, cocina, soporte técnico y enfermería, ya que estos servicios fueron considerados como servicios tercerizados.

Gerente General

- Representante ante las autoridades judiciales, laborales, municipales, administrativas políticas y policiales en cualquier lugar del Perú o en el extranjero.
- Planificar los objetivos generales y específicos de la empresa a corto y largo plazo.
- Celebrar y firmar los contratos y obligaciones de la sociedad en representación de la empresa.
- Dirigir, tomar decisiones, supervisar y ser un líder dentro la empresa.
- Delegar total o parcialmente las facultades que le conceden en el estatuto de la sociedad.

Jefe de Operaciones

- Planificar, desarrollar, ejecutar, controlar y supervisar todas las actividades del proceso de producción.
- Dar cumplimiento de los objetivos con los estándares de calidad y productividad.
- Evaluar y proponer mejoras en las distintas etapas de producción.

- Verificar que el personal del área de operaciones sus funciones en cada proceso de producción.

Jefe de Recursos Humanos

- Responsable del reclutamiento, selección y contratación del personal.
- Diseñar y elaborar programas de capacitación, remuneraciones y seguridad en el trabajo.
- Supervisar las actividades relacionadas con el cumplimiento de los objetivos de las áreas para las bonificaciones.
- Establecer las políticas de la empresa, funciones de los puestos, condiciones de trabajo, contratos, salarios, línea de carrera y beneficios para los empleados.

Jefe de finanzas

- Establecer un presupuesto para los programas de recursos humanos, compras, publicidad.
- Establecer un sistema para el control de costos de la empresa.
- Analizar las posibilidades de inversión.
- Elaboración de estados financieros y análisis de ratios.
- Desarrollar planes financieros.
- Diseñar, proponer y ejecutar actividades de tesorería para la empresa.

Jefe de Ventas y Marketing

- Diseñar e implementar Plan de Ventas y Marketing para la comercialización del producto.
- Definir estrategias de marketing para la oferta del producto.
- Diseñar y promover estrategias de ventas e informes para el análisis de la dirección de la empresa.
- Crear promociones y generar oportunidades de consumo con estrategias de comercialización.
- Establecer metas y objetivos de ventas.

- Pronosticar las ventas del producto con el objetivo de maximizar la rentabilidad de la empresa.

Supervisor de Calidad

- Elaborar informes de calidad del producto final.
- Efectuar inspecciones y controlar la calidad en los distintos procesos de producción.

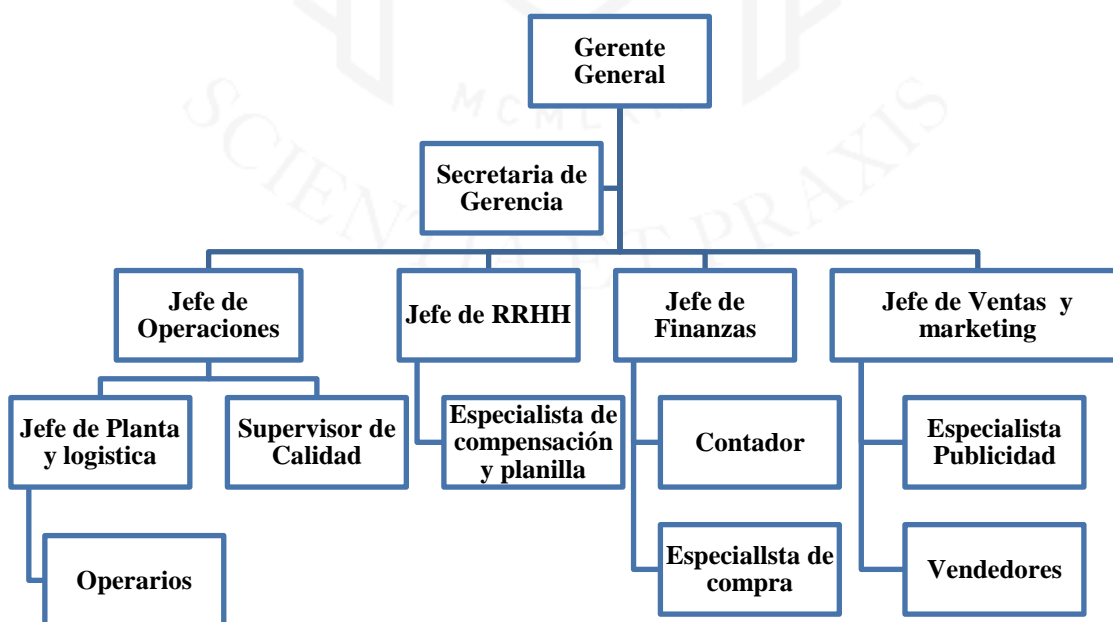
Supervisor de planta y logística

- Coordinar y supervisar al grupo de trabajadores a su cargo, en la utilización racional de los recursos necesarios en el proceso productivo.
- Coordinar y supervisar las operaciones del proceso productivo por realizar dentro de un periodo de tiempo.
- Determinar y garantizar el suministro de materiales y equipos requeridos para la ejecución de un programa de producción, en cuanto a su cantidad, calidad y género.

6.3 Esquema de la estructura organizacional

Figura 6.1

Organigrama



CAPÍTULO VII: PRESUPUESTOS Y EVALUACIÓN DEL PROYECTO

7.1 Inversiones

Las inversiones del proyecto son colaciones del capital en ciertas actividades con el objetivo de alcanzar un rendimiento económico. Todas las personas que se encuentran con la capacidad de invertir su capital y buscar en el futuro obtener ganancias. Por lo tanto, si esta inversión se cumple será satisfactoria, ya que contará con los siguientes elementos como: rentabilidad tiempo y riesgo. Así mismo, la estructura de las inversiones se refiere a los costos de la instalación y la operatividad de la planta, así como también, los recursos financieros.

La inversión se encuentra dividida por dos grupos:

- Inversiones de largo plazo (tangibles e intangibles)
- Inversiones de corto plazo (capital de trabajo)

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

Las inversiones a largo plazo son bienes tangibles e intangibles y se utilizan para garantizar la continuidad y la operativa del proyecto; por lo tanto, no son objetos de comercialización. El objetivo de esta inversión es incrementar el capital inicial para los próximos años del proyecto.

Para el proyecto, las inversiones a largo plazo serán clasificadas en tangibles e intangibles.

Inversión en activos fijos tangibles

Los activos fijos tangibles son considerados todos los bienes que son percibidos por los sentidos como las máquinas, inmuebles, construcción, etc.

- **Maquinas:** El proyecto contará con 5 máquinas y estas serán compradas en lima según las especificaciones que se realizó en el capítulo anterior.

Tabla 7.1*Costo Maquinaria*

Máquinas	Cantidad	Costo unitario (USD)	Costo total
Balanza	1	\$ 85,00	S/ 284,75
Lavadora	1	\$ 1300,00	S/ 4355,00
Deshidratador	1	\$ 9500,00	S/ 31 825,00
Selladora al vacío	1	\$ 3000,00	S/ 10 050,00
Rotulado	1	\$ 500,00	S/ 1675,00
Total		\$ 14 385,00	S/ 48 189,75

- Equipos de planta

Tabla 7.2*Equipos de planta*

Equipo	Cantidad	Costo unitario	Costo total
Montacarga	1	S/ 9240,00	S/ 9240,00
Parihuelas	21	S/ 18,00	S/ 378,00
Tanque de agua	2	S/ 1760,00	S/ 3520,00
Mesa de trabajo	4	S/ 200,00	S/ 800,00
Estantería	3	S/ 280,00	S/ 840,00
Sillas	7	S/ 90,00	S/ 630,00
EPPs	1	S/ 600,00	S/ 600,00
Extintor PQS	8	S/ 139,90	S/ 1119,20
Botiquín	5	S/ 52,00	S/ 260,00
Señales de emergencia	35	S/ 6,00	S/ 210,00
Herramientas varias	1	S/ 2500,00	S/ 2500,00
Cajonería	3	S/ 120,00	S/ 360,00
Telefonos	3	S/ 65,00	S/ 195,00
Relojes	3	S/ 22,00	S/ 66,00
Total			S/ 20 718,20

- Equipos de comedor:

Tabla 7.3*Equipos de comedor*

Equipamiento	# Necesario	Costo unitario	Costo total
Cocina	2	S/ 600	S/ 1 200
Refrigerador (Visicooler)	2	S/ 1 000	S/ 2 000
Mesas	7	S/ 120	S/ 840
Sillas	25	S/ 40	S/ 1 000
Televisor	2	S/ 850	S/ 1 700
Mostrador	1	S/ 350	S/ 350
Microondas	2	S/ 250	S/ 500
Útiles de cocina	1	S/ 3 600	S/ 3 600
Total			S/ 11 190

- Equipos de servicio higiénicos

Tabla 7.4

Equipos de Servicios Higiénicos

Equipamiento	#Necesario	Costo Unitario	Costo Total
Inodoro	17	S/ 209	S/ 3 553
Lavamanos	10	S/ 380	S/ 3 800
Ducha	6	S/ 90	S/ 540
Tachos de basura	15	S/ 25	S/ 375
Espejos de baño	10	S/ 35	S/ 350
Dispensador de papel higiénico	12	S/ 35	S/ 420
Dispensador de jabón	10	S/ 35	S/ 350
Mingitorios	7	S/ 300	S/ 2 100
Lockers	2	S/ 300	S/ 600
Bancas	4	S/ 80	S/ 320

Tabla 7.5

Muebles, equipos de oficina y enseres

Equipos	# Necesario	Costo unitario	Costo total
Escritorio	15	S/ 300,00	S/ 4 500,00
Sillas	15	S/ 99	S/ 1 485
Armarios	5	S/ 300	S/ 1 500
Útiles de oficina	1	S/ 1 500	S/ 1 500
Multifuncional (Impresora, Copiadora, Escáner)	3	S/ 2 000	S/ 6 000
Laptop	5	S/ 3 000	S/ 15 000
Computadora	8	S/ 2 000	S/ 16 000
Proyector	1	S/ 1 200	S/ 1 200
Ventiladores	8	S/ 100	S/ 800
Total			S/ 47 985

- Infraestructura y servicios

Tabla 7.6

Infraestructura y servicio

Equipamiento	m²	Costo unitario	Costo total
Compra de terreno	332	S/ 2 545	S/ 844 940
Servicio de construcción	332	S/ 2 055	S/ 682 260
Servicio de implementación - Planta	139	S/ 1 450	S/ 1 450
Servicio de implementación - Oficinas	148	S/ 1 100	S/ 1 100
Total			S/ 1 529 750

- Resumen Inversión Tangible

Tabla 7.7

Resumen de inversión tangible

Inversión tangible	Costo total
a) Costo maquinaria	S/ 48 189,75
b) Infraestructura y servicios	S/ 1 529 750,00
c) Equipos de planta	S/ 20 718,20
d) Equipos de Comedor	S/ 11 190,00
e) Equipos de servicios higiénicos	S/ 12 408,00
f) Muebles, enseres y equipos de oficina	S/ 47 985,00
Total	S/ 1 670 240,95

Inversión en activos fijos intangibles.

Se considera activos intangibles aquellos bienes de naturaleza inmaterial como son: estudios previos, gastos puesta en marcha, gastos de organización y constitución, etc.

Los activos intangibles son muy importantes para la empresa como los activos tangibles porque otorga ventajas competitivas sobre otras empresas y esto generará la diferenciación de la marca y del producto.

En los siguientes cuadros se mostrará los gastos que implica la constitución de la empresa como Persona Jurídica.

- Gastos de la organización y constitución

Tabla 7.8

Gastos de la organización y constitución

1. Constitución de la empresa jurídica de forma SAC		
“Búsqueda de Índice”	S/ 6,00	“SUNARP”
“Reserva de Nombre”	S/ 18,00	“SUNARP”
“Elaboración de la Minuta Constitución”	-	“Centros” “MYPES”
“Elaboración de la Escritura Pública	S/ 80,00	“Notaria”
Inscripción en Registros Públicos”	S/ 90,00	“SUNARP”
“Copia Literal de la Práctica Registral”	S/ 16,00	“SUNARP”
Total	S/ 210,00	

- Trámites ante la SUNAT

Tabla 7.9

Trámites de la SUNAT

2. Trámites ante la SUNAT	
Inscripción al RUC”	-
Autorización “de impresión de comprobantes de pagos, facturas, boletas, guía de remisión”	-
Impresión “de comprobantes de pago - Imprenta	S/ 35
Autorización de libros contables - libro de compras - libro de ventas - libro diario”	-
Legalización “de libros contables - libro de compras - libro de ventas - libro diario – Notaria”	S/ 66
Total	S/ 101

Tabla 7.10

Licencias y Permisos

3. Licencias y Permisos	
Inscripción “de libro planilla en el MTPE - Ministerio de Trabajo y Promoción de Empleo”	S/ 3,40
Inscripción “de trabajadores en ESSALUD”	-
Inscripción “de marcas y patentes en INDECOPI”	S/ 2 500
Certificación “de defensa civil	S/ 40
Licencia de funcionamiento y compatibilidad de uso	S/ 200
Inscripción al REMYPE”	-
Total	S/ 2 743,40

Tabla 7.11

Gastos de la organización y constitución

Categoría	Concepto	Inversión
Gestión del Proyecto	Estudio de Prefactibilidad	S/ 1 500
	Estudio de Factibilidad	S/ 4 000
	Ingeniería del Proyecto	S/ 2 000
Constitución de la Empresa	Constitución de la empresa jurídica de forma SAC	S/ 210
	Trámites ante la SUNAT	S/ 101
	Licencias y Permisos	S/ 2 743
	Licencia de Construcción	S/ 598
Adquisición y capacitación	Gastos de Adquisición de Software	S/ 13 734
	Contrataciones y Capacitaciones	S/ 4 600
	Total	S/ 29 486,40

Tabla 7.12*Gastos de Puesta en Marcha*

Concepto	Importe
MOD	S/ 10 039,56
Sueldos y salarios	S/ 34 204,33
Servicios	S/ 13 799,44
Total	S/ 58 043,33

Tabla 7.13*Inversión de Intangibles*

Inversión intangible	Costo total
a) Gastos de organización y constitución	S/ 29 486,40
b) Gasto de puesta en marcha (sueldos y salarios de planta por 15 días)	S/ 58 043,33
c) Interés preoperativo	S/ 300 643,37
Total	S/ 388 173,10

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

El capital de trabajo es la inversión para financiar una cantidad de recursos que debe de disponer la planta para garantizar su normal funcionamiento durante el ciclo productivo, según su capacidad utilizada y un tamaño dado.

Consisten en el dinero destinado para cubrir gastos ordinarios como los sueldos, salarios, servicios de materia prima, pago a los proveedores u otros gastos que se generan antes de que la empresa perciba ingresos por venta.

$$\text{Capital de trabajo} = \frac{\text{Costos / Gastos de Fabricación}}{300} \times \text{Ciclo de caja}$$

El ciclo de caja se calculó con la siguiente fórmula:

$$\text{Ciclo de caja} = P.p \text{ de inventario} + P.p \text{ de cobro} - P.p \text{ de pago}$$

Para el proyecto se considerarán 60 días de capital de trabajo, ya que se trabajará con cuentas por cobrar a 60 días (plazos establecidos por los supermercados para pagar a sus proveedores), el periodo promedio de inventario es de 30 días y el pago al proveedor será de 30 días.

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

- Caja del capital del trabajo

Tabla 7.14

Caja de capital de Trabajo

Concepto	2019	2020	2021	2022	2023
a) "Costo de producción"	S/ 1 174 442,99	S/ 1 213 781,23	S/ 1 253 123,26	S/ 1 292 469,31	S/ 1 331 819,15
b) "Gastos Administrativos"	S/ 979 554,67	S/ 979 554,67	S/ 979 554,67	S/ 979 554,67	S/ 979 554,67
c) "Gastos de ventas"	S/ 62 864,75	S/ 63 115,07	S/ 63 365,39	S/ 63 615,71	S/ 63 866,03
d) "Costos/gastos de fabr."	S/ 2 216 862,40	S/ 2 256 450,96	S/ 2 296 043,31	S/ 2 335 639,69	S/ 2 375 239,85

También se definirá dentro del capital de trabajo, el costo del primer inventario al inicio al comienzo de las operaciones.

Tabla 7.15

Costo materia prima

MP	Unidad	Cu (Soles)	Requerimiento	Costo total
Aguaymanto	Kg	1,56	22 381	S/ 34 914,09

Tabla 7.16

Costo de insumos

Material	Unidad	Cu (Soles)	Requerimiento	Costo total
Empaques	und	S/ 100	29 841	S/ 29 841,11
Cajas	und	S/ 110	445	S/ 489,93
Etiquetas	und	S/ 40	445	S/ 178,16
		Total		S/ 30 509,19

- Capital de trabajo

$$\text{Capital de trabajo} = \frac{2\,216\,862}{365} * 60 = 364\,416$$

- Inversión Total

Tabla 7.17

Inversión total

Concepto	Importe
Activos Tangibles	S/ 1 670 240,95
Activos Intangibles	S/ 388 173,10
Capital de Trabajo	S/ 364 415,74
Total Inversión	S/ 2 422 829,79

El total de inversión que tendrá el proyecto será de S/ 2 422 829,79 de las cuales de financiará el 70% y 30% será de capital propio, es decir:

Tabla 7.18

Capital Propio

Capital Propio	S/ 726 846,94	30%
Préstamo	S/ 1 695 980,85	70%

7.2 Costos de producción

7.2.1 Costos de la materia prima

En este punto “se detallará los cotos de la materia prima como también los principales insumos para el proyecto.”

Tabla 7.19

Costo variable para producir una bolsa de aguaymanto deshidratado

Material	Unidad	Und/PT	Cu	C material/PT
Aguaymanto	Kg	0,15	S/ 1,56	S/ 0,23
Empaques	und	1	S/ 1,00	S/ 1,00
Cajas	und	0,015	S/ 1,10	S/ 0,02
Etiquetas	und	0,015	S/ 0,40	S/ 0,01
Costo Material (soles)				S/ 1,26

En el cuadro anterior se calculó el costo para producir una bolsa de aguaymanto y en el siguiente anterior se calculará el total.

Tabla 7.20*Costo total de producir aguaymanto deshidratado*

Concepto	2019	2020	2021	2022	2023
Costo Material	S/ 1,26	S/ 1,26	S/ 1,26	S/ 1,26	S/ 1,26
Und Vendidas	358 093	389 383	420 673	451 963	483 253
Total	S/ 449 904,12	S/ 489 216,55	S/ 528 528,99	S/ 567 841,42	S/ 607 153,85

7.2.2 Costo de la mano de obra directa

Para calcular el salario de los operarios se ha estimado un promedio de 1400 soles. Así mismo, se está considerando 12 sueldos al año más dos sueldos adicionales correspondientes a las gratificaciones. Luego se ha incluido el gasto por la asignación de la canasta familiar correspondiente a la 10% de la RBA y finalmente el gasto por ESSALUD que corresponde al 9%.

Tabla 7.21*Costo de Mano de Obra Directa*

Etapas	Cantidad	Salario mensual	Meses remunerados	9%			10%		Total anual
				RBA	ESSALUD	Gratif.	Asignación familiar	CTS	
Recepción	1	S/ 1400	12	S/ 16 800	S/ 1512	S/ 2800	S/ 1680	S/ 1866,67	S/ 21 634,67
Selección	2	S/ 1400	12	S/ 33 600	S/ 3024	S/ 2800	S/ 3360	S/ 1866,67	S/ 38 602,67
Retiro del caliz	2	S/ 1400	12	S/ 33 600	S/ 3024	S/ 2800	S/ 3360	S/ 1866,67	S/ 38 602,67
Lavado y desinfección	2	S/ 1400	12	S/ 33 600	S/ 3024	S/ 2800	S/ 3360	S/ 1866,67	S/ 38 602,67
Deshidratado	1	S/ 1400	12	S/ 16 800	S/ 1512	S/ 2800	S/ 1680	S/ 1866,67	S/ 21 634,67
Clasificación	2	S/ 1400	12	S/ 33 600	S/ 3024	S/ 2800	S/ 3360	S/ 1866,67	S/ 38 602,67
Envasado al vacío	1	S/ 1400	12	S/ 16 800	S/ 1512	S/ 2800	S/ 1680	S/ 1866,67	S/ 21 634,67
Rotulado	1	S/ 1400	12	S/ 16 800	S/ 1512	S/ 2800	S/ 1680	S/ 1866,67	S/ 21 634,67
									S/ 240 949,33

Para el cálculo de la remuneración, se mantendrá constante el número de los trabajadores para toda la vida útil de proyecto.

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

Tabla 7.22*Costo de Mano de Obra Indirecta de Fabricación*

Cargos	Cantidad	Salario mensual	Meses remunerados	RBA	ESSALUD (9%)	Gratif.	Asignación familiar	CTS	Total anual
Jefe de operaciones	1	S/ 5000	12	S/ 60 000	S/ 5400	S/ 10 000	S/ 6000	S/ 6666,67	S/ 77 266,67
Supervisor de Producción	1	S/ 2500	12	S/ 30 000	S/ 2700	S/ 5000	S/ 3000	S/ 3333,33	S/ 38 633,33
Supervisor Logística y Calidad	1	S/ 2500	12	S/ 30 000	S/ 2700	S/ 5000	S/ 3000	S/ 3333,33	S/ 38 633,33
									S/ 154 533,33

Tabla 7.23*Costo de Material Indirecto*

Año	Costo Unitario (Soles / Paquetes)	Demanda del proyecto (Envases 150 GR)	Costo Total (soles)
2018	S/ 100	358 093	S/ 358 093,28
2019	S/ 100	389 383	S/ 389 383,32
2020	S/ 100	420 673	S/ 420 673,36
2021	S/ 100	451 963	S/ 451 963,40
2022	S/ 100	483 253	S/ 483 253,44
	Total		S/ 2 103 366,80

Tabla 7.24*Costo de cajas*

Año	Costo Unitario (Soles / Caja)	Demanda del proyecto (cajas)	Costo Total (soles)
2018	S/ 1,10	5345	S/ 5879,14
2019	S/ 1,10	5812	S/ 6392,86
2020	S/ 1,10	6279	S/ 6906,58
2021	S/ 1,10	6746	S/ 7420,29
2022	S/ 1,10	7213	S/ 7934,01
	Total		S/ 34 532,89

- Gastos indirectos de fabricación:

Tabla 7.25

Gastos Indirectos de Fabricación

Concepto	Monto	Dep. (años)	Año					Dep. total	Valor residual
			2018	2019	2020	2021	2022		
Terreno	S/ 844 940,00	0	S/ -	S/ -	S/ -	S/ -	S/ -	S/ 844 940,00	
Construcción	S/ 682 260,00	5	S/ 136 452,00		S/ 136 452,00	S/ 136 452,00	S/ 682 260,00	S/ -	
Maquinaria	S/ 48 189,75	10	S/ 4818,98	S/ 4818,98	S/ 4818,98	S/ 4818,98	S/ 24 094,88	S/ 24 094,88	
Muebles y enseres de Planta	S/ 28 163,00	5	S/ 5632,60	S/ 5632,60	S/ 5632,60	S/ 5632,60	S/ 28 163,00	S/ -	
Muebles y enseres de Oficina	S/ 52 948,20	5	S/ 10 589,64	S/ 10 589,64	S/ 10 589,64	S/ 10 589,64	S/ 52 948,20	S/ -	
Total	S/ 1 656 500,95		S/ 157 493,22	S/ 157 493,22	S/ 157 493,22	S/ 157 493,22	S/ 787 466,08	S/ 869 034,88	
Depreciación Fabril			S/ 146 903,58	S/ 146 903,58	S/ 146 903,58	S/ 146 903,58	S/ 734 517,88		
Depreciación no Fabril			S/ 10 589,64	S/ 10 589,64	S/ 10 589,64	S/ 10 589,64	S/ 52 948,20		

Tabla 7.26

Valor en libros

Valor de mercado (%)	Valor residual	Valor de mercado
100%	S/ 844 940,00	S/ 1 098 422,00
60%	S/ 24 094,88	S/ 14 456,93
	S/ 869 034,88	S/ 1 112 878,93

Tabla 7.27*Amortización de intangibles*

Concepto	Monto	Dep. (%)	Año					Dep. total
			2018	2019	2020	2021	2022	
Estudio de Prefactibilidad	S/ 1500,00	20%	S/ 300,00	S/ 300,00	S/ 300,00	S/ 300,00	S/ 300,00	S/ 1500,00
Estudio de Factibilidad	S/ 4000,00	20%	S/ 800,00	S/ 800,00	S/ 800,00	S/ 800,00	S/ 800,00	S/ 4000,00
Ingeniería del Proyecto	S/ 2000,00	20%	S/ 400,00	S/ 400,00	S/ 400,00	S/ 400,00	S/ 400,00	S/ 2000,00
Constitución de la empresa jurídica de forma SAC	S/ 210,00	20%	S/ 42,00	S/ 42,00	S/ 42,00	S/ 42,00	S/ 42,00	S/ 210,00
Trámites ante la SUNAT	S/ 101,00	20%	S/ 20,20	S/ 20,20	S/ 20,20	S/ 20,20	S/ 20,20	S/ 101,00
Licencias y Permisos	S/ 2743,40	20%	S/ 548,68	S/ 548,68	S/ 548,68	S/ 548,68	S/ 548,68	S/ 2743,40
Licencia de Construcción	S/ 598,00	20%	S/ 119,60	S/ 119,60	S/ 119,60	S/ 119,60	S/ 119,60	S/ 598,00
Gastos de Adquisición de Software	S/ 13 734,00	20%	S/ 2746,80	S/ 2746,80	S/ 2746,80	S/ 2746,80	S/ 2746,80	S/ 13 734,00
Contrataciones y Capacitaciones	S/ 4600,00	20%	S/ 920,00	S/ 920,00	S/ 920,00	S/ 920,00	S/ 920,00	S/ 4600,00
Interés Pre-operativo	S/ 300 643,37	20%	S/ 60 128,67	S/ 60 128,67	S/ 60 128,67	S/ 60 128,67	S/ 60 128,67	S/ 300 643,37
Gasto puesto en marcha	S/ 58 043,33	20%	S/ 11 608,67	S/ 11 608,67	S/ 11 608,67	S/ 11 608,67	S/ 11 608,67	S/ 58 043,33
Total	S/ 388 173,10		S/ 66 025,95	S/ 66 025,95	S/ 66 025,95	S/ 66 025,95	S/ 66 025,95	S/ 330 129,77

Tabla 7.28*Servicio Eléctrico*

	2018	2019	2020	2021	2022
Consumo total (kWh)	144 161	144 161	144 161	144 161	142 289
Costo (Soles/kwh)	S/ 0,25	S/ 0,25	S/ 0,25	S/ 0,25	S/ 0,25
Costo total (soles)	S/ 36 040,31	S/ 36 040,31	S/ 36 040,31	S/ 36 040,31	S/ 35 572,31

Tabla 7.29*Servicio de agua*

	2018	2019	2020	2021	2022
“Costo total Planta”	S/ 129,15	S/ 176,07	S/ 229,89	S/ 291,02	S/ 359,04
“Costo total operativo Planta”	S/ 1343,16	S/ 1343,16	S/ 1343,16	S/ 1343,16	S/ 1343,16
“Costo total Administrativo”	S/ 1276,00	S/ 1276,00	S/ 1276,00	S/ 1276,00	S/ 1276,00
“Costo Total Limpieza”	S/ 713,97	S/ 713,97	S/ 713,97	S/ 713,97	S/ 713,97
“Costo Total (soles)”	S/ 3462,28	S/ 3509,21	S/ 3563,02	S/ 3624,15	S/ 3692,17

Tabla 7.30*Gastos por servicios*

Gasto servicios	2018	2019	2020	2021	2022
Electricidad	S/ 36 040,31	S/ 36 040,31	S/ 36 040,31	S/ 36 040,31	S/ 36 040,31
Agua	S/ 3462,28	S/ 3509,21	S/ 3563,02	S/ 3624,15	S/ 3692,17
Mantenimiento	S/ 3500,00	S/ 3500,00	S/ 3500,00	S/ 3500,00	S/ 3500,00
Servicio de seguridad	S/ 92 160,00	S/ 92 160,00	S/ 92 160,00	S/ 92 160,00	S/ 92 160,00
Servicio de limpieza	S/ 17 280,00	S/ 17 280,00	S/ 17 280,00	S/ 17 280,00	S/ 17 280,00
Servicio de comedor	S/ 137 088,00	S/ 137 088,00	S/ 137 088,00	S/ 137 088,00	S/ 137 088,00
Servicio de telefonía/Internet	S/ 1656,00	S/ 1656,00	S/ 1656,00	S/ 1656,00	S/ 1656,00
Servicio de enfermería	S/ 15 000,00	S/ 15 000,00	S/ 15 000,00	S/ 15 000,00	S/ 15 000,00
Servicio de tecnología de información	S/ 25 000,00	S/ 25 000,00	S/ 25 000,00	S/ 25 000,00	S/ 25 000,00
Total Servicios	S/ 331 186,59	S/ 331 233,52	S/ 331 287,33	S/ 331 348,46	S/ 331 416,48
Servicios Planta	S/ 182 152,63	S/ 182 178,43	S/ 182 208,03	S/ 182 241,65	S/ 182 279,06
Servicios Oficina	S/ 149 033,97	S/ 149 055,08	S/ 149 079,30	S/ 149 106,81	S/ 149 137,42

7.3 Presupuesto Operativos

7.3.1 Presupuesto de ingreso por ventas

Tabla 7.31

Presupuesto de ingreso por ventas

Concepto	Unidad	Año				
		2019	2020	2021	2022	2023
Producción	Tn	54	59	64	68	73
Und vendidas	Paquetes	358 093,28	389 383,32	420 673,36	451 963,40	483 253,44
Valor venta	Soles/paquete	7	7	7	7	7
Precio venta (+ IGV)	Soles/paquete	8.26	8.26	8.26	8.26	8.26
Venta Total	Soles	S/.2,506,652.97	S/.2,725,683.24	S/.2,944,713.52	S/.3,163,743.79	S/.3,382,774.06
Venta Total (+ IGV)	Soles	S/.2,957,850.50	S/.3,216,306.23	S/.3,474,761.95	S/.3,733,217.67	S/.3,991,673.40

7.3.2 Presupuesto operativo de costos

Tabla 7.32

Presupuesto operativo de costos

Concepto	Año				
	2019	2020	2021	2022	2023
“Material directo (MD)”	S/ 449 904,12	S/ 489 216,55	S/ 528 528,99	S/ 567 841,42	S/ 607 153,85
“Mano de obra directa (MOD)”	S/ 240 949,33	S/ 240 949,33	S/ 240 949,33	S/ 240 949,33	S/ 240 949,33
“Costo indirecto de fabricación (CIF)”	S/ 483 589,53	S/ 483 615,34	S/ 483 644,94	S/ 483 678,56	S/ 483 715,97
“Costo Total Producción (Soles)”	S/ 1 174 442,99	S/ 1 213 781,23	S/ 1 253 123,26	S/ 1 292 469,31	S/ 1 331 819,15

7.3.3 Presupuesto operativo de gastos

Tabla 7.33

Gastos Administrativos

Concepto	2019	2020	2021	2022	2023
Personal Administrativo	S/ 666 370,67	S/ 666 370,67	S/ 666 370,67	S/ 666 370,67	S/ 666 370,67
Servicio de oficina	S/ 149 033,97	S/ 149 055,08	S/ 149 079,30	S/ 149 106,81	S/ 149 137,42
Total Gastos Administrativos	S/ 815 404,63	S/ 815 425,75	S/ 815 449,96	S/ 815 477,47	S/ 815 508,08

Tabla 7.34

Gastos de Ventas

Concepto	2019	2020	2021	2022	2023
Distribución	S/ 40 000,00	S/ 40 000,00	S/ 40 000,00	S/ 40 000,00	S/ 40 000,00
Publicidad	S/ 20 000,00	S/ 20 000,00	S/ 20 000,00	S/ 20 000,00	S/ 20 000,00
Comisión de ventas (0.1%)	S/.2,506.65	S/.2,725.68	S/.2,944.71	S/.3,163.74	S/.3,382.77
Total Gasto Ventas	S/.62,506.65	S/.62,725.68	S/.62,944.71	S/.63,163.74	S/.63,382.77

7.4 Presupuestos Financieros

7.4.1 Presupuesto de Servicio de Deuda

La inversión total requerida para el presente proyecto es de S/ 2 435 424,13, de los cuales se planea financiar el 70%, es decir, S/ 1 704 796,89 y el resto será aporte de los accionistas. Se evaluó la TEA de los diferentes bancos y se concluye que la institución financiera más rentable es el Banco de Crédito con una TEA de 14%, con un periodo de un año de gracia total, un año preoperativo y cuotas semestrales crecientes por 5 años.”

Tabla 7.35*Presupuesto de servicio de deuda*

Año	S inicial	Amortización	Interés	Cuota	S final	Índice	Factor
2018	S/ 1 695 981,00	S/ -	S/ 114 831,00	S/ -	S/ 1 810 812,00		
2018	S/ 1 810 812,00	S/ -	S/ 122 606,00	S/ -	S/ 1 933 418,00		
2019	S/ 1 933 418,00	S/ 53 706,00	S/ 130 908,00	S/ 184 614,00	S/ 1 879 712,00	1	0,0278
2019	S/ 1 879 712,00	S/ 107 412,00	S/ 127 271,00	S/ 234 683,00	S/ 1 772 300,00	2	0,0556
2020	S/ 1 772 300,00	S/ 161 118,00	S/ 119 999,00	S/ 281 117,00	S/ 1 611 182,00	3	0,0833
2020	S/ 1 611 182,00	S/ 214 824,00	S/ 109 090,00	S/ 323 914,00	S/ 1 396 358,00	4	0,1111
2021	S/ 1 396 358,00	S/ 268 530,00	S/ 94 544,00	S/ 363 075,00	S/ 1 127 827,00	5	0,1389
2021	S/ 1 127 827,00	S/ 322 236,00	S/ 76 363,00	S/ 398 599,00	S/ 805 591,00	6	0,1667
2022	S/ 805 591,00	S/ 375 942,00	S/ 54 545,00	S/ 430 487,00	S/ 429 648,00	7	0,1944
2022	S/ 429 648,00	S/ 429 648,00	S/ 29 091,00	S/ 458 739,00	S/ -	8	0,2222

7.4.2 Presupuesto de Estado Resultados

Tabla 7.36

Presupuesto de Estado de Resultados

Año	2019	2020	2021	2022	2023
Ventas	S/ 2,685,699.61	S/ 2,920,374.90	S/ 3,155,050.20	S/ 3,389,725.49	S/ 3,624,400.78
(-) Costo ventas	S/ 1,174,442.99	S/ 1,213,781.23	S/ 1,253,123.26	S/ 1,292,469.31	S/ 1,331,819.15
Utilidad bruta	S/ 1,511,256.62	S/ 1,706,593.67	S/ 1,901,926.94	S/ 2,097,256.18	S/ 2,292,581.63
Gastos administrativos	S/ 815,404.63	S/ 815,425.75	S/ 815,449.96	S/ 815,477.47	S/ 815,508.08
Gasto ventas	S/ 62,685.70	S/ 62,920.37	S/ 63,155.05	S/ 63,389.73	S/ 63,624.40
Depreciación activo fijo	S/ 157,493.22	S/ 157,493.22	S/ 157,493.22	S/ 157,493.22	S/ 157,493.22
Amortizaciones intangibles	S/ 66,025.95	S/ 66,025.95	S/ 66,025.95	S/ 66,025.95	S/ 66,025.95
Utilidad Operativa	S/ 409,647.12	S/ 604,728.38	S/ 799,802.75	S/ 994,869.81	S/ 1,189,929.98
Gastos Financieros	S/ 258,178.76	S/ 229,088.19	S/ 170,907.07	S/ 83,635.37	-
Ingresos Financieros	-	-	-	-	-
Valor mercado tangibles	-	-	-	-	S/ 1,112,878.93
(-) Valor residual	-	-	-	-	S/ 869,034.88
Utilidad antes de participación e impuestos	S/ 151,468.36	S/ 375,640.19	S/ 628,895.69	S/ 911,234.44	S/ 1,433,774.03
Participación Laboral (10%)	S/ 15,146.84	S/ 37,564.02	S/ 62,889.57	S/ 91,123.44	S/ 143,377.40
Utilidad antes de Impuestos	S/ 136,321.52	S/ 338,076.17	S/ 566,006.12	S/ 820,110.99	S/ 1,290,396.63
Impuesto a la Renta (29.5%)	S/ 40,214.85	S/ 99,732.47	S/ 166,971.81	S/ 241,932.74	S/ 380,667.00
Utilidad Neta	S/ 96,106.67	S/ 238,343.70	S/ 399,034.31	S/ 578,178.25	S/ 909,729.62
Reserva Legal (10%)	S/ 9,610.67	S/ 23,834.37	S/ 39,903.43	S/ 72,021.32	-
Utilidad disponible	S/ 86,496.01	S/ 214,509.33	S/ 359,130.88	S/ 506,156.93	S/ 909,729.62

Presupuesto de Estado de Situación Financiera (apertura)

Tabla 7.37

Estado de situación financiera

Estado de situación financiera			
Activo Corriente	S/.775,752.70	Pasivo corriente	S/.288,250.32
Efectivo y equivalentes	S/.521,820.28	Cuentas por pagar comerciales	S/.31,484.96
Cuentas por cobrar comerciales	S/.132,047.60	Tributos por pagar	S/.80,500.34
Inventario MP	S/.105,202.75	Participación por pagar	S/.15,146.84
Inventario Insumos	S/.16,682.07	Deuda CP	S/.161,118.18
Cuentas por cobrar diversas	S/-	Pasivo no corriente	S/.1,611,181.81
Servicios contratado por anticipado	S/-	Deuda a largo plazo	S/.1,611,181.81
Activo no corriente	S/.1,945,473.85	Total Pasivo	S/.1,899,432.13
Inmuebles y maquinarias	S/.1,780,819.95	Patrimonio	S/.832,566.28
(-) Depreciación acumulada	S/.157,493.22	Capital social	S/.726,848.94
(-) Amortización acumulada	S/.66,025.95	Utilidad neta	S/.96,106.67
Activo Intangible	S/.388,173.10	Reserva legal	S/.9,610.67
Total Activos	S/.2,721,226.55	Total Pasivo y Patrimonio	S/.2,731,998.40

7.4.3 Flujo de fondos netos

Flujo de fondos económicos y Flujo de fondos financieros

Tabla 7.38

Flujos de Fondos Económicos y Financieros

	Año preoperativo			Año operativo		
	2018	2019	2020	2021	2022	2023
Un (sin intereses)		S/ 278,122.70	S/ 399,850.88	S/ 519,523.80	S/ 637,141.19	S/ 909,729.62
Reversión depreciación y amortización		S/ 223,519.17	S/ 223,519.17	S/ 223,519.17	S/ 223,519.17	S/ 223,519.17
Valor mercado tangibles						S/ 1,112,878.93
Inversión AF	-S/ 2,422,829.79					
Reversión Capital de trabajo						S/ 364,415.74
FC Económico	-S/ 2,422,829.79	S/ 501,641.87	S/ 623,370.04	S/ 743,042.97	S/ 860,660.36	S/ 2,610,543.45
Deuda	S/ 1,695,980.85					
-Interés		-S/ 258,178.76	-S/ 229,088.19	-S/ 170,907.07	-S/ 83,635.37	S/ 0.00
-Amortización de la deuda		-S/ 161,118.18	-S/ 375,942.42	-S/ 590,766.66	-S/ 805,590.90	S/ 0.00
FC Financiero	-S/ 726,848.94	S/ 82,344.93	S/ 18,339.43	S/ 18,630.76	S/ 28,565.92	S/ 2,610,543.45

7.5 Evaluación Económica y Financiera

Para determinar “los indicadores correspondientes para la evaluación económica y financiera se aplicó el modelo CAPM con sus respectivas variables. Estas variables se obtuvieron en el mercado de capitales de la Universidad de Lima y son las siguientes:”

Tabla 7.39

Modelo CAPM

Modelo CAPM	
Tasa libre de riesgo (Rf)	4,00%
Prima de riesgo de mercado (Rm)	22,38%
Beta	0,85
Riesgo país (Rp)	1,42%
COK	21,04%

Tabla 7.40

Costo Ponderado del Financiamiento

	Aporte	% Participación	%	CPPC
Deuda	S/ 1 695 980,85	70%	14,00%	10%
Cap propio	S/ 726 848,94	30%	21,04%	6%
	S/ 2 422 829,79			16%

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

Tabla 7.41

Tabla de periodo de recuperación

	2019	2020	2021	2022	2023
FC Eco.	501,641.87	623,370.04	743,042.97	860,660.36	2,610,543.45
VA	S/ 414,271.92	S/ 425,137.46	S/ 418,493.86	S/ 400,312.07	S/ 1,002,742.75
VAA	S/ 414,271.92	S/ 839,409.38	S/ 1,257,903.24	S/ 1,658,215.30	S/ 2,660,958.05
	-2,008,557.87	-1,583,420.41	-1,164,926.55	-764,614.48	238,128.26

Tabla 7.42

Periodo de Recuperación

Años	4
Meses	9,15
Días	1,00

Tabla 7.43*Indicadores para la evaluación económica*

VAN Económico	S/ 241 677,43
TIR Económica	24%
B/C	1,10
Periodo de recupero	4 años, 9 meses 1 día

En base a los resultados obtenidos se obtuvo un VAN ECONOMICO positivo, S/ 241 677,43, y una TIR, 24%, puesto que el VAN es positivo, la TIR se encuentra por encima del costo de oportunidad de los accionistas, el proyecto es rentable.

Con relación al B/C se observa que por cada unidad monetaria invertida se obtienen como ingresos 1,10 veces de lo invertido, es decir, el proyecto genera beneficios.

En cuanto al periodo de recuperación se observa que el capital invertido se recuperara en 4 años, 9 meses y 5 días.

7.5.2 Evaluación económica: VAN, TIR, B/C, PR**Tabla 7.44***Tabla de periodo de recuperación financiera*

	2019	2020	2021	2022	2023
FC Fin.	82,344.93	18,339.43	18,630.76	28,565.92	2,610,543.45
VA	S/ 68,003.08	S/ 12,507.46	S/ -10,493.15	S/ -13,286.64	S/ 1,002,742.75
VAA	S/ 68,003.08	S/ 80,510.54	S/ 70,017.39	S/ 56,730.76	S/ 1,059,473.51
	-658,845.86	-646,338.39	-656,831.54	-670,118.18	332,624.57

Tabla 7.45*Periodo de recuperación financiera*

Años	4
Meses	8
Días	1

Tabla 7.46*Indicadores para la evaluación financiera*

VAN financiero	S/ 334 576,11
TIR Financiero	31%
B/C	1,46
Periodo de recupero	4 años, 8 meses 1 día

En base a los resultados obtenidos se obtuvo un VAN FINANCIERO positivo, S/ 334 576,11, y una TIR, 31%, puesto que el VAN es positivo, la TIR se encuentra por encima del costo de oportunidad de los accionistas, el proyecto es rentable.

Con relación al B/C se observa que por cada unidad monetaria invertida se obtienen como ingresos 1,46 veces de lo invertido, el proyecto genera beneficios.

En cuanto al periodo de recuperación se observa que el capital invertido se recuperara en 4 años, 8 meses y 1 día.

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

Los ratios “financieras son indicadores que van a demostrar el estado en que se encuentra la empresa. Con ello, lograremos comparar a través del tiempo, en diferentes situaciones o con un objetivo a llegar.”

Ratios de liquidez

La razón corriente indica la capacidad que tiene la empresa para cumplir con sus obligaciones financieras, deudas o pasivos a corto plazo.

$$\text{Razón Corriente} = \frac{\text{Activo Corriente}}{\text{Pasivo Corriente}} = 2,69 \text{ (veces)}$$

Indicador de la capacidad de la empresa para cancelar sus obligaciones corrientes, sin contar con la venta de sus existencias, es decir, básicamente con los saldos de efectivo, sus cuentas por cobrar, etc.

$$\text{Prueba ácida} = \frac{\text{Efect. y equiv.} + \text{Inversión Val} + \text{CPC}}{\text{Pasivo Corriente}} = 2,26 \text{ (veces)}$$

Muestra la proporción de deudas de corto plazo que son cubiertas por elementos del activo convertibles en dinero al vencimiento de las deudas.

$$\text{Razón de efectivo} = \frac{\text{Efect. y equiv.}}{\text{Pasivo Corriente}} = 1,81 \text{ (veces)}$$

Ratios de endeudamiento

La razón entre la financiación ajena a corto plazo y los capitales propios es una ratio d endeudamiento a corto plazo. Cuanto mayor sea la ratio mayor será la probabilidad de insolvencia de la empresa.

$$\text{Endeudamiento CP} = \frac{\text{Pas. Corriente}}{\text{Patrimonio neto}} = 0,35 \text{ (veces)}$$

$$\text{Endeudamiento Lp} = \frac{\text{Pas. No Corriente}}{\text{Pas. Corriente}} = 1,68 \text{ (veces)}$$

$$\text{Razón deuda patrimonio} = \frac{\text{Pas. Total}}{\text{Patrimonio neto}} = 2,28 \text{ (veces)}$$

$$\text{Razon de endeudamiento} = \frac{\text{Pas. Total}}{\text{activo total}} = 0,70 \%$$

Ratios de actividad

Mide la cantidad de veces que se cobran las cuentas por cobrar durante el periodo en análisis.

$$\text{Rotación cuentas por cobrar} = \frac{\text{ventas anuales}}{\text{CPC}} = 20,34 \text{ (veces)}$$

Es un ratio que indica el número de días que se demora una empresa para que las cuentas por cobrar comerciales se conviertan en efectivo.

$$\text{Periodo promedio de cobro} = \frac{360 * \text{CPC}}{\text{Ventas anuales}} = 17,7 \text{ (veces)}$$

Mide las rotaciones de las cuentas por cobrar y se utiliza para evaluar las condiciones de pago que la empresa concede a sus clientes.

$$\text{Rotación cuentas por pagar} = \frac{\text{compras anuales}}{\text{CPP}} = 21,92 \text{ (veces)}$$

Ratios de rentabilidad

$$\text{Rentabilidad bruta sobre ventas} = \frac{\text{ventas} - \text{costo ventas}}{\text{ventas}} = 56,30 \%$$

$$\text{Rent. neta sobre ventas} = \frac{\text{utl. neta despues de impuestos}}{\text{Ventas}} = 5,34 \%$$

$$\text{Rent. neta sobre patrimonio} = \frac{\text{util. neta despues de imp.}}{\text{patrimonio neto}} = 16,37 \%$$

Uno de los últimos indicadores a analizar es el ROE, que mostrará la rentabilidad del patrimonio. El ROE está constituido por la división entre la Utilidad Neta sobre el Patrimonio del proyecto. Al realizar esta operación, el porcentaje del patrimonio que constituye la utilidad neta es de 16.37% que es un valor regular para ser el primer año del proyecto y esto será lo que recuperarán los accionistas por lo invertido.

7.5.4 Análisis de sensibilidad del proyecto

Para el presente informe se va a considerar como variable sensible a la demanda, ya que este factor puede verse alterado debido a la preferencia y gustos de los clientes.

A continuación, se presenta tres posibles escenarios los cuales son pesimistas, probables y optimistas con una variación de la demanda del 10%, expresada en bolsas de aguaymanto deshidratado.

Tabla 7.47

Análisis de Sensibilidad

	2019	2020	2021	2022	2023
Pesimista (-10%)	322 283,95	350 444,99	378 606,02	406 767,06	434 928,09
Probable	358 093,28	389 383,32	420 673,36	451 963,40	483 253,44
Optimista (10%)	393 902,61	428 321,65	462 740,70	497 159,74	531 578,78

Luego se recalculan “el VAN FINANCIERO, TIR, B/C a continuación, se presenta la tabla comparativa de los posibles escenarios.”

Tabla 7.48

Indicadores de los escenarios

	VAN F	TIR F	B/C
Pesimista (-10%)	S/ 63,614.33	23%	1.09
Probable	S/ 334 576,11	31%	1.46
Optimista (10%)	S/ 673,721.95	42%	1.92

Del análisis de sensibilidad del flujo de efectivo financiero se puede apreciar que, pese a que se considera un escenario no favorable para el proyecto, este mantiene su rentabilidad por encima del costo de oportunidad, lo cual indica que tenemos una mayor seguridad y menor riesgo a la hora de invertir en nuestro proyecto.

CAPITULO VIII: EVALUACION SOCIAL DEL PROYECTO

8.1 Identificación de las zonas y comunidades de influencia del proyecto

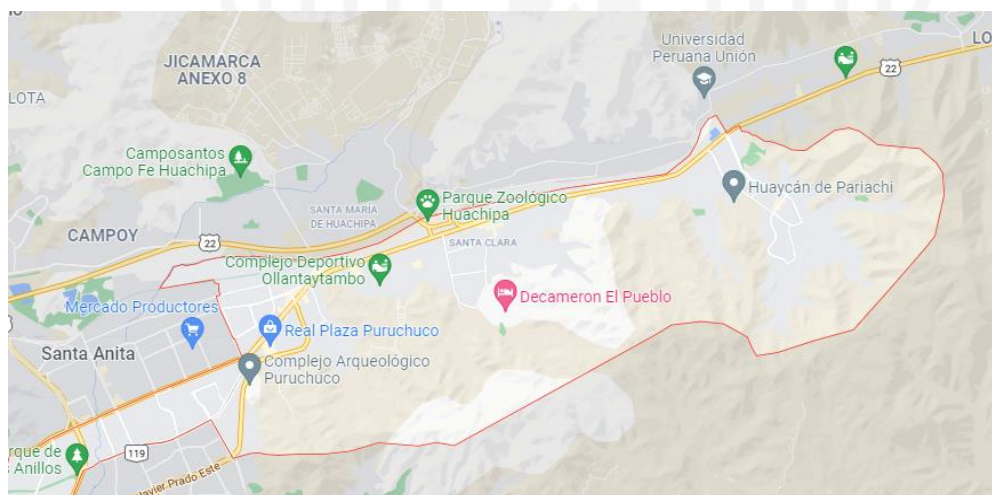
Según el análisis de macro y micro localización, la ubicación de la planta productora de snack de aguaymanto deshidratado será en el distrito de Ate, luego de este análisis se identificaron 2 formas de impactar e influir en la zonas y comunidades.

El primer impacto será el mismo distrito de Ate e indirectamente a las zonas aledañas al distrito como, por ejemplo: Chosica, Santa Anita, Cieneguilla, La Molina, San Juan de Lurigancho y Santiago de Surco generando oportunidad de trabajo operarios como también al personal administrativo.

El segundo impacto del proyecto será con nuestros proveedores directos de aguaymanto, principal materia prima, y estos podrán estar ubicados en las regiones de Ancash, Lambayeque, Amazonas, Apurímac, Arequipa y Cuzco.

Figura 8.1

Plano de ATE



Nota. De *Maps*, por Google Maps, 2022 (<https://maps.google.com>)

8.2 Análisis de indicadores sociales

En la siguiente tabla se muestra el cálculo del valor agregado, por otro lado, la tasa de descuento social es el valor del CCPP equivalente a 16.00%.

Tabla 8.1*Cálculo del valor agregado*

Año	2019	2020	2021	2022	2023
Ventas netas	S/ 2,685,699.61	S/ 2,920,374.90	S/ 3,155,050.20	S/ 3,389,725.49	S/ 3,624,400.78
- Materia prima	S/ 449,904.12	S/ 489,216.55	S/ 528,528.99	S/ 567,841.42	S/ 607,153.85
- Mano de obra	S/ 240,949.33	S/ 240,949.33	S/ 240,949.33	S/ 240,949.33	S/ 240,949.33
- Depreciación	S/ 157,493.22	S/ 157,493.22	S/ 157,493.22	S/ 157,493.22	S/ 157,493.22
- Gastos operativos	S/ 878,090.33	S/ 878,346.12	S/ 878,605.01	S/ 878,867.20	S/ 879,132.48
- Intereses	S/ 258,178.76	S/ 229,088.19	S/ 170,907.07	S/ 83,635.37	S/ 0.00
Utilidad antes imp.	S/ 701,083.85	S/ 925,281.48	S/ 1,178,566.58	S/ 1,460,938.95	S/ 1,739,671.90
- Impuestos 29.5%	S/ 206,819.74	S/ 272,958.04	S/ 347,677.14	S/ 430,976.99	S/ 513,203.21
Utilidad neta	S/ 494,264.11	S/ 652,323.45	S/ 830,889.44	S/ 1,029,961.96	S/ 1,226,468.69
Valor agregado	S/ 2,235,795.49	S/ 2,431,158.35	S/ 2,626,521.21	S/ 2,821,884.07	S/ 3,017,246.93
Valor agregado actualizado	S/9,019,671				

8.3 Cálculo de indicadores de la evaluación social del proyecto

- **Densidad de Capital:** Este indicador se utiliza para estimar la inversión necesaria para la asignación de un puesto de trabajo.

$$\text{Densidad de Capital} = \frac{\text{Inversión total}}{\text{Nro de empleados}} = 62\,124 \text{ soles/empleador}$$

- **Relación producto capital:** Este indicador mide la relación entre el valor agregado generado en el proyecto versus el monto total de la inversión.

$$\text{Relación producto capital} = \frac{\text{Valor agregado}}{\text{Inversión total}} = 3.72$$

- **Productividad mano de Obra:** Este indicador nos mide cual es la capacidad de la mano de obra empleada para generar producción para el proyecto.

$$\text{Productividad MO} = \frac{\text{Prom Costo Producción}}{\text{Nro de empleados}} = 32\,131 \text{ soles/empleador}$$

- **Intensidad de capital:** Este indicador nos muestra la inversión total versus el valor agregado del proyecto.

$$\text{Intensidad de Capital} = \frac{\text{Inversión total}}{\text{Valor Agregado}} = 0.27$$

Según los resultados de cada indicador podemos concluir que la evaluación social justifica la implementación del proyecto.

CONCLUSIONES

- Mediante el proceso de deshidratación se podrá extender el tiempo de vida y conservar sus valores nutricionales del aguaymanto para su comercialización en un snack en el mercado Limeño.
- Se cuenta con un mercado atractivo en el rubro de snack saludable, ya que las nuevas formas de alimentarse sano y saludable, ha llevado a los consumidores a buscar nuevas alternativas de alimentos bajo en grasas y contribuya a mejorar su calidad de vida.
- Mediante el estudio de mercado se determinó que en el Perú existe una demanda de 21,5 miles de toneladas de comida natural en el año 2017, las cuales se tomará el 6.5% de la demanda obteniendo un 1.4 miles de toneladas para el proyecto de snack de aguaymanto deshidratado.
- Se determinó la ubicación de la planta obteniéndose como resultado de la Macro localización, Micro localización, superficie territorial, zonas industriales, seguridad ciudadana, disponibilidad de mano de obra y recursos hídrico en el distrito de Ate perteneciendo al departamento de Lima.
- Respecto a la selección de tecnología se recopiló información acerca de los distintos tipos de proceso tecnológicos a los que se puede someter la materia prima, y se obtuvo la mejor alternativa posible de acuerdo con los requerimientos del proceso es la deshidratación por bandejas.
- Con los indicadores financieros se pudo observar que el proyecto se puede realizar de manera adecuada ya que los valores del VAN y del TIR son positivos y mayor que el costo de oportunidad, pero, se puede observar que en el análisis económico existe un periodo de recupero muy largo; por otro lado, cuando se consideran los gastos financieros y el préstamo, este periodo de recupero se acorta y el proyecto se vuelve más rentable. Además, en el análisis de sensibilidad podemos se demuestra que hasta en el escenario pesimista el proyecto es rentable.

RECOMENDACIONES

- Se recomienda realizar un correcto estudio de mercado para poder definir nuestra competidores y consumidores para establecer estrategia de comercialización.
- Se recomienda analizar a los diferentes proveedores de aguaymanto que existen en cada departamento, ya que al ser un fruto de no estacional se tendrá que evaluar el costo y la calidad que puedan ofrecer.
- Para poder recepcionar más clientes y competir mejor con las demás empresas, se debería optar por crear una cartera de productos relacionados con los berries y a su vez poder darle al cliente una diversidad de opciones que pueda escoger a su preferencia.
- Puesto que es un producto de consumo humano, se recomienda un estricto control de calidad, tanto del producto terminado como también de la materia prima y los materiales utilizados.
- Se recomienda un constante monitoreo del estado de salubridad de las instalaciones y equipos, ya que un descuido puede generar daños biológicos y patógenos en los productos.

REFERENCIAS

- 123 RF. (s.f.). *Señales de prohibición*.
https://es.123rf.com/photo_60124977_se%C3%B1ales-de-prohibici%C3%B3n-establece-la-ilustraci%C3%B3n-vectorial-s%C3%ADmbolo-de-advertencia-de-peligro-prohibic.html
- Aguaymanto: la fruta de los Andes peruanos que es sensación en el mundo. (2018).
Andina: Agencia Peruana de Noticias. <https://andina.pe/agencia/noticia-aguaymanto-fruta-los-andes-peruanos-es-sensacion-el-mundo-724227.aspx>
- Alibaba. (2022). *Maquinaria industrial*.
<https://spanish.alibaba.com/?spm=a2700.galleryofferlist.scGlobalHomeHeader.7.1cf44fdcwwONby>
- Asociación Peruana de Empresas de Investigación de Mercados. (2017). Niveles Socioeconómicos. págs. <https://apeim.com.pe/wp-content/uploads/2019/11/APEIM-NSE-2017.pdf>.
- Barrientos De La Cruz, V. A., y Enciso Huaman, H. (2014). *Estudio de factibilidad para la instalación de una planta de deshidratado de aguaymanto (Physalis peruviana L.) en Huánuco*. [Tesis de grado, Universidad Nacional de San Cristóbal de Huamanga]. Repositorio institucional de Universidad Nacional de San Cristóbal de Huamanga.
<http://repositorio.unsch.edu.pe/handle/UNSCH/1179>
- Castro Sánchez, A. M., Puentes Montañez, G. A., y Botía Rodríguez, Y. (2014). Alternativas de procesamiento de uchuva (*Physalis peruviana* L.) para el aprovechamiento de frutos no aptos para la comercialización en fresco. *Revista De Investigación Agraria Y Ambiental*, 5(1), 121–130.
<https://doi.org/10.22490/21456453.939>
- Chasquibol Silva, N. A., y Yácono Llanos, J. C. (2015). Composición fitoquímica del aceite de las semillas del fruto del "Aguaymanto", *Physalis peruviana* L. *Revista de la Sociedad Química del Perú*, 81(4), 311-318.
<https://hdl.handle.net/20.500.12724/2352>
- Chavarrías, M. (2016). *Propiedades organolépticas de los alimentos*.
<https://www.consumer.es/seguridad-alimentaria/propiedades-organolepticas-de-los-alimentos.html>
- Chichizola Fajardo, C. E., Vidal Falcón, V., Jara Sanchez, J. Y., Torres Alberca, Y., Gonzaga Astonias, I. M., y Taramona Ruiz, R. (2016). *Snack de Garbanzos*. [Trabajo de Investigación para optar el Grado Académico de Bachiller, Universidad San Ignacio de Loyola]. Repositorio institucional de Universidad San Ignacio de Loyola. <https://repositorio.usil.edu.pe/handle/usil/2980>

- Clínica Respira. (2019). *Sistema de Gestión Seguridad y Salud en el Trabajo Ley 29783 y Modificatorias*. <https://respirasac.com/home/sistema-de-gestion-de-seguridad-y-salud-en-el-trabajo/>
- Colina Irezabal, M. L. (2014). *Deshidratacion De Alimentos*. Editorial Trillas.
- Colliers International. (2018). *Reporte industrial IS*. <https://www.colliers.com/es-pe/research/ind1s2018>
- Cromos. (s.f.). *Señales de Uso Obligatorio*. http://cromos.net.uy/images/servicios/senaletica-de-seguridad/seniales_de_uso_obligatorio.pdf
- Día Mundial de la Diabetes: En el Perú el 50% de personas no está diagnosticada [Video]. (2016). *Perú 21*. <https://peru21.pe/lima/dia-mundial-diabetes-peru-50-personas-diagnosticada-video-233290-noticia/#:~:text=La%20diabetes%20sigue%20creciendo.%20En%20los%20%20C3%20BAltimos%20siete,la%20Sociedad%20Peruana%20de%20Endocrinolog%C3%20ADa%20%28SPE%29%2C%20Helard%20Manr>
- Econandino. (2017). *Golden Berries Physalis peruviana*. <http://ecoandino.com/products/golden-berries/>
- EPS SEDA HUÁNUCO S.A. (2022). *Servicios y Tarifas*. <https://sedahuanuco.com/web/servicios-y-tarifas/>
- Escribano Ruiz, G., Fuentes Merino, M., & Alcaraz Criado, J. I. (2006). *Políticas de marketing: gestión comercial y marketing*. Thomson. https://books.google.com.pe/books/about/Pol%C3%ADticas_de_marketing.html?id=6HY9gjn3Ly4C&redir_esc=y
- Espinoza Meléndez, R. P. (2016). *Estudio de perfectibilidad para la instalación de una planta procesadora de aguaymanto deshidratado en la provincia de Celendín*. [Tesis para optar el título de Ingeniero Industrial, Universidad Nacional de Piura]. Universidad Nacional de Piura. <https://repositorio.unp.edu.pe/bitstream/handle/UNP/656/IND-ESP-MEL-16.pdf?sequence=1&isAllowed=y>
- Euromonitor International. (2017). *Consumo per Cápita*. <https://www-portal-euromonitor-com.ezproxy.ulima.edu.pe/portal/magazine/homemain/>
- Euromonitor International. (2017). *Ingresos de comidas empaquetadas*. <https://www-portal-euromonitor-com.ezproxy.ulima.edu.pe/portal/magazine/homemain/>
- Galvez Condori, E. (2016). *Diseño de una secadora de quinua en el departamento de La Paz – Bolivia*. [Proyecto de Grado presentado para la obtención del Grado de Licenciatura, Universidad Mayor de San Andrés]. Repositorio institucional de Universidad Mayor de San Andrés. <http://repositorio.umsa.bo/xmlui/handle/123456789/12092>
- Google Maps. (2018). *Mapas*. <https://maps.google.com>

- Google Sites. (s.f.). *Ubicación*. <https://sites.google.com/site/huanucovillarreal/lamosca-pinta>
- Henkelman. (s.f.). *¿Cuáles son los beneficios del envasado al vacío de alimentos?* <https://www.henkelman.com/es/blogs/cu%C3%A1les-son-los-beneficios-del-ensvasado-al-vac%C3%ADo-de-alimentos/>
- Inkanatura. (s.f.). *Aguaymanto Andino: Alto contenido de Provitamina A*. <https://www.inkanatural.com/es/arti.asp?ref=aguaymanto-provitamina-A>
- Instituto Nacional de Estadística e Informática. (2019). *Perú: Evolución de los Indicadores de Empleo e Ingreso por Departamento, 2007-2018*. https://www.inei.gob.pe/media/MenuRecursivo/publicaciones_digitales/Est/Lib1678/libro.pdf
- Instituto Nacional de Estadística e Informática. (2020). *Perú: Formas de Acceso al Agua y Saneamiento Básico*. https://www.inei.gob.pe/media/MenuRecursivo/boletines/boletin_agua_junio2020.pdf
- Instituto Peruano de Economía [IPE]. (2016). *Lambayeque*. <https://www.ipe.org.pe/portal/fichas-regionales-2016-lambayeque/>
- Jodar Marco, C. (2017). *Snacks más saludables y naturales. El 60% de los consumidores los demandan*. <https://www.ainia.es/ainia-news/consumidores-snacks-naturales-saludables/>
- Licodiedoff, S., Koslowski, L. A., Scartazzini, L., Monteiro, A. R., Ninow, J. L., y Borges, C. D. (2016). Conservation of physalis by edible coating of gelatin and calcium chloride. *International Food Research Journal*, 23(4), 1629-1634. [http://www.ifrj.upm.edu.my/23%20\(04\)%202016/\(37\).pdf](http://www.ifrj.upm.edu.my/23%20(04)%202016/(37).pdf)
- MapNall. (s.f.). *Distrito de Ate (Ate)*. https://www.mapnall.com/es/Mapa-Distrito-de-Ate_1525372.html
- Medina, J. C., Bringas, A., y De Jesús Genis, J. A. (2019). *Rastreabilidad en un Sistema de Gestión de Calidad e Inocuidad, Establecido en una Planta de Producción de Alimentos Balanceados*. <https://bmeditores.mx/avicultura/rastreabilidad-en-un-sistema-de-gestion-de-calidad-e-inocuidad-establecido-en-una-planta-de-produccion-de-alimentos-balanceados-2488/>
- Plaza Vea. (2021). *Precios de productos*. https://www.plazavea.com.pe/search/?_query=aguaymanto%20deshidratado
- Portal iPerú. (2016). *Distrito de Lurín*. <https://www.iperu.org/distrito-de-lurin-provincia-de-lima#:~:text=El%20distrito%20de%20Lur%C3%ADn%20es%20uno%20de%20los,en%20el%20departamento%20de%20Lima%2C%20en%20el%20Per%C3%BA.>
- Portal iPerú. (2016). *Distrito de Puente Piedra*. <https://www.iperu.org/distrito-de-puente-piedra-provincia-de-lima>

- Robles Luján, D. (2020). Aguaymanto: conoce las ocho propiedades de la milagrosa fruta. *Correo*. <https://diariocorreo.pe/gastronomia/conoce-los-beneficios-de-comer-aguaymanto-5479/>
- Sánchez Cabañas, Á. D. (2021). *Señales de advertencia de peligro*. <https://www.pinterest.cl/pin/751045675330603533/>
- Servicio de Agua Potable y Alcantarillado de Lima. (2020). *Tarifas*. <https://www.sedapal.com.pe/paginas/tarifas>
- Sierra y Selva Exportadora. (2019). *Aguaymanto – Ficha*. <https://repositorio.sierraexportadora.gob.pe/SSE/55>
- Singh, R. P., y Heldman, D. R. (1997). *Introducción a la ingeniería de los alimentos*. Acribia. https://books.google.com.pe/books/about/Introducci%C3%B3n_a_la_ingenier%C3%ADa_de_los_al.html?id=0kjTAAAACAAJ&redir_esc=y
- Veigler. (2020). *La importancia del valor nutricional de los alimentos*. <https://veigler.com/valor-nutricional/>
- Villa Alegría. (2015). *Señalización de emergencias*. <http://curso201516.blogspot.com/2015/10/compreesion-sesion-2.html>
- Zapata, M. (2016). *Ficha técnica Aguaymanto Deshidratado Pasas*. <https://vsip.info/ficha-tecnica-aguaymanto-deshidratado-pasas-pdf-free.html>

BIBLIOGRAFÍA

- Daneshkhu, S. (2017). Las grandes empresas de alimentación adoptan una estrategia saludable. *Expansión*.
<https://www.expansion.com/empresas/distribucion/2017/02/03/58938dbbca4741e81a8b45c4.html>
- Instituto Peruano de Economía. (2014). Fichas Regionales 2014 – Huánuco. págs.
<http://www.ipe.org.pe/portal/fichas-regionales-2014-huanuco/>.
- Ministerio de Economía y Finanzas. (2016). *Pauta metodológica para la elaboración de Planes de Negocio de aguaymanto en el marco de la Ley PROCOMPITE*.
https://www.mef.gob.pe/contenidos/inv_publica/docs/procompite/2016/plan_negocio/Pauta_planes_de_negocios_aguaymanto.pdf





ANEXOS

Anexo 1: Encuesta de Snack de Aguaymanto deshidratado

Encuesta de Snack de Aguaymanto Deshidratado

Obligatorio

1. ¿Cuál es su Sexo? *

Femenino

Masculino

2. ¿Usted consume Aguaymanto? *

En caso de responder "No" por favor NO RESPONDA la pregunta 3.

Si

No

3. ¿Con qué frecuencia lo consume? *

1 vez por semana

2 o 2 veces por semana

Más de 2 veces por semana

Quincenal

Ocasional

4. ¿Consuma productos de frutas deshidratadas? *

En caso de responder "No" por favor NO RESPONDA las preguntas 5 y 6.

Si

No

5. ¿Que marcas de productos de fruta deshidratadas compra? *

Puede elegir más de 1



Valle Alto

Karinto

Gracids

Natencia Heart

Otros:

6. ¿Con qué frecuencia lo consume? *

1 vez por semana

2 o 2 veces por semana

Más de 2 veces por semana

Quincenal

Ocasional

El proceso de deshidratación consiste en eliminar la humedad de la fruta extendiendo su vida útil, conservando sus características y valores nutricionales. 7. Conociendo más sobre el proceso de deshidratación de frutas, ¿Consumiría el Aguaymanto Deshidratado en un Snack? *



Si

No

8. ¿Cuál es el principal factor que elegirías para comprar el producto? *

Puede elegir más de 1

- Marca
- Variedad
- Calidad
- Precio
- Otros:

9. ¿Con qué frecuencia lo consumiría? *

- 1 vez a la semana
- 2 o 3 veces por semana
- Más de 3 veces por semana
- Quincenal
- Ocasional

10. ¿A través de que canal le gustaría adquirir este producto? *

- Bodega
- Supermercado
- Internet
- Otros:

El producto es 100% natural sin preservantes ni colorantes con una larga vida útil. Posee los valores nutricionales y propiedades del aguaymanto fresco, como, purificar la sangre y brindar vitamina a y c a los consumidores. Del 1 al 10 ¿Estaría dispuesto a comprar el producto? (1= nada dispuesto, 10= muy dispuesto) *



1 2 3 4 5 6 7 8 9 10

○ ○ ○ ○ ○ ○ ○ ○ ○ ○ ○

12. ¿Qué precio estaría dispuesto a pagar por 150gr de aguaymanto deshidratado? *

- S/. 7
- S/. 8
- S/. 9
- S/. 10
- S/. 11

aguymanto deshidratado

INFORME DE ORIGINALIDAD



FUENTES PRIMARIAS

1	Submitted to Universidad de Lima Trabajo del estudiante	3%
2	hdl.handle.net Fuente de Internet	3%
3	repositorio.ulima.edu.pe Fuente de Internet	2%
4	renati.sunedu.gob.pe Fuente de Internet	<1%
5	doi.org Fuente de Internet	<1%
6	repositorio.unapiquitos.edu.pe Fuente de Internet	<1%
7	repositorio.unp.edu.pe Fuente de Internet	<1%
8	pt.scribd.com Fuente de Internet	<1%
9	www.internetynegocios.com.mx Fuente de Internet	<1%