

PONTIFICIA UNIVERSIDAD CATÓLICA DEL PERÚ

FACULTAD DE CIENCIAS E INGENIERÍA



**ESTUDIO DE PREFACTIBILIDAD PARA LA PRODUCCIÓN Y
COMERCIALIZACIÓN DE LECHE DE QUINUA CON TARWI EN
LIMA METROPOLITANA**

Tesis para obtener el título profesional de Ingeniera Industrial

AUTORA:

Juliana Margaret Rojas Guillen

ASESORA:

Aguedita del Carmen Quiroz Fernández

Lima, Julio, 2023

Informe de Similitud

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


ESTUDIO DE PREFACTIBILIDAD PARA LA PRODUCCIÓN Y COMERCIALIZACIÓN DE LECHE DE QUINUA CON TARWI EN LIMA METROPOLITANA

del/de la autor(a)/ de los(as) autores(as) **Juliana Margaret Rojas Guillen**

dejo constancia de lo siguiente:

- El mencionado documento tiene un índice de puntuación de similitud de 24%, debido al trabajo de investigación de la misma autora. Así lo consigna el reporte de similitud emitido por el software *Turnitin* el 11/07/2023.
- He revisado con detalle dicho reporte y la Tesis o Trabajo de Suficiencia Profesional, y no se advierte indicios de plagio.
- Las citas a otros autores y sus respectivas referencias cumplen con las pautas académicas.

Lugar y fecha: Lima 11 de julio del 2023.

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

Resumen Ejecutivo

El mercado de bebidas o leches vegetales presenta un importante crecimiento a lo largo de los últimos años a nivel mundial incluyendo al Perú, Asimismo, el país dispone de granos andinos como la quinua y el tarwi, que poseen elevado nivel proteico y nutricional que pueden ser aprovechados en este sector creciente, generando un impacto positivo no solo para el consumidor final sino para los productores locales de materia prima. De esta manera, el presente estudio tiene el objetivo de determinar la viabilidad comercial, técnica, económica y financiera de una empresa que elabore y comercialice leche vegetal a base de quinua y tarwi para Lima Metropolitana.

En el primer capítulo, se realiza el Estudio de Mercado, en el cual se aborda la segmentación y determinación del mercado objetivo que estará ubicado en la zona 6 y 7 de Lima Metropolitana. Asimismo, se aplica una encuesta como fuente primaria para obtener información del perfil del consumidor y definir las estrategias en torno al mix del producto denominado BioAndina, el cual sería comercializado en envases de vidrio de 1 litro a través del canal online, tiendas saludables y supermercados. En el segundo capítulo, se desarrolla el Estudio Técnico, en el que se determina la zona de Lurín como la mejor localización para la planta de producción. Además, se determina el proceso productivo y se propone la distribución de la planta. Por otro lado, se determinan los requerimientos de maquinaria, insumos, mano de obra y servicios en base a los balances de línea y de materia. Adicionalmente, se evalúa el impacto ambiental y social del proyecto. En el tercer capítulo, se describe el Estudio Legal, donde se determina el tipo de sociedad a conformar, el registro de marca, aspectos legales y tributarios aplicables al negocio que pertenece al rubro de alimentos y las normas que requiere cumplir. En el cuarto capítulo, se detalla el Estudio Organizacional mediante la determinación de los perfiles y funciones del personal que conformará el organigrama de la empresa.

Finalmente, en el Estudio Económico y Financiero, se determina un monto de inversión inicial equivalente a S/ 1 166 099, el cual será financiado con préstamo bancario y aporte propio. Asimismo, se obtuvo un VANE de S/ 176 133 y VANF de S/ 129 096, un TIRE de 23,30% que es superior al WACC de 18,68% y un TIRF de 27,28% que resultó superior al COK de 22,23%, entre otros indicadores que en su conjunto permitieron concluir que el proyecto es económica y financieramente viable.

Dedicatoria

A mis padres, María y Cilo, guías, soporte e inspiración constante en mi vida.

A mis hermanas, Maricarmen, Martha y Gabriela, compañeritas eternas.

A mi país, que me inspira a prepararme para aportar a su desarrollo.

Agradecimientos

A Dios, por iluminarme, enseñarme y cuidarme cada segundo de la vida.

A mis padres, María y Cilo, por su ejemplo, esfuerzo y apoyo incondicional en cada etapa de mi vida.

A mis hermanas, Maricarmen, Martha y Gabriela, por alegrarme y acompañarme siempre.

A mis mejores amigas, Claudia y Sharon, con quienes he vivido momentos inolvidables en la etapa universitaria.

Al Programa Nacional de Becas y Crédito Educativo, por brindarme la oportunidad de estudiar en la PUCP.

A la Pontificia Universidad Católica del Perú y cada uno de mis maestros por formarme como profesional y como persona.

A mi asesora Carmen Quiroz, por su efectivo acompañamiento y asesoría a lo largo de la elaboración de mi tesis.

A todas las personas que confiaron en mí y me han alentado a lograr mis metas.

Muchísimas gracias.

Índice General

Índice de Tablas	ix
Índice de Figuras	xv
Índice de Anexos.....	xviii
Introducción	1
Capítulo I. Estudio de Mercado	2
1.1. El Mercado	2
1.1.1. Segmentación de Mercado.....	3
1.1.2. Determinación del Mercado Objetivo	6
1.2. Investigación de mercado.....	6
1.2.1. Metodología a emplear	6
1.2.2. Principales resultados	7
1.2.3. Perfil del Consumidor.....	11
1.3. El Producto.....	12
1.3.1. Tipo de Producto	12
1.3.2. Niveles de Producto.....	12
1.3.3. Decisiones Estratégicas	13
1.3.4. Ciclo de Vida del Producto.....	15
1.4. Análisis de la Demanda.....	16
1.4.1. Demanda Histórica	16
1.4.2. Proyección de la Demanda	19
1.5. Análisis de la Oferta.....	20
1.5.1. Análisis de la Competencia	20
1.5.2. Oferta Histórica	22
1.5.3. Proyección de la Oferta	23
1.6. Demanda del Proyecto	25
1.6.1. Demanda Insatisfecha.....	25
1.6.2. Demanda del Proyecto.....	25
1.7. Comercialización.....	27
1.7.1. Canales de Distribución.....	27
1.7.2. Promoción y Publicidad.....	28
1.7.3. Estrategia de Precios.....	29
Capítulo II. Estudio Técnico	31

2.1.	Localización	31
2.1.1.	Macro Localización	31
2.1.2.	Micro Localización	34
2.2.	Proceso Productivo.....	37
2.2.1.	Diagrama de Operaciones del Proceso (DOP).....	37
2.2.2.	Descripción del Proceso Productivo	39
2.2.3.	Balance de materia	43
2.3.	Tamaño de planta	45
2.3.1.	Relación Tamaño-Mercado.....	45
2.3.2.	Relación Tamaño-Tecnología.....	45
2.3.3.	Capacidad de planta	46
2.3.4.	Programa de producción	46
2.4.	Requerimientos del proceso	47
2.4.1.	Materiales e insumos.....	47
2.4.2.	Maquinaria y Equipos	49
2.4.3.	Mano de Obra	50
2.4.4.	Servicios.....	50
2.5.	Características Físicas	51
2.5.1.	Infraestructura	51
2.5.2.	Distribución de Planta.....	51
2.5.3.	Dimensionamiento de Áreas	53
2.5.4.	Layout de la edificación	59
2.6.	Evaluación Ambiental y Social	61
2.6.1.	Evaluación Ambiental	61
2.6.1.	Evaluación Social.....	62
2.7.	Cronograma de Implementación	63
Capítulo III. Estudio Legal		65
3.1.	Tipo de Sociedad.....	65
3.2.	Aspecto Tributario.....	65
3.3.	Aspecto Laboral	66
3.4.	Normatividad Sanitaria	67
3.5.	Registro de Marca	67
Capítulo IV. Estudio Organizacional		68
4.1.	Organigrama.....	68

4.2.	Requerimientos del Personal	68
4.3.	Funciones del Personal	69
4.4.	Perfiles del Personal	70
4.5.	Costos de Personal	71
4.6.	Servicio de Terceros	71
Capítulo V. Estudio Económico y Financiero		73
5.1.	Inversión del Proyecto	73
5.1.1.	Inversión en Activos Fijos Tangibles	73
5.1.2.	Inversión en Activos Fijos Intangibles	76
5.1.3.	Inversión en Capital de Trabajo	77
5.1.4.	Inversión del Proyecto	79
5.2.	Financiamiento del Proyecto	80
5.2.1.	Opciones de Financiamiento	80
5.2.2.	Estructura de Financiamiento	81
5.2.3.	Costo de Oportunidad de Capital (COK)	82
5.2.4.	Costo Ponderado de Capital (WACC)	84
5.3.	Presupuesto de Ingresos y Egresos	84
5.3.1.	Presupuesto de Ingresos de Ventas	85
5.3.2.	Presupuesto de Egresos	85
5.3.3.	Presupuesto de Gastos	88
5.3.4.	Módulo del IGV	89
5.4.	Estados Financieros	90
5.4.1.	Estado de Ganancias y Pérdidas	91
5.4.2.	Flujo de Caja	91
5.5.	Punto de Equilibrio	94
5.6.	Evaluación Económica y Financiera	94
5.6.1.	Valor Actual Neto (VAN)	95
5.6.2.	Tasa Interna de Retorno (TIR)	95
5.6.3.	Análisis Índice Beneficio – Costo (B/C)	96
5.6.4.	Periodo de Recuperación de la Inversión (PRI)	96
5.7.	Análisis de Sensibilidad	97
5.7.1.	Sensibilidad - Precio	97
5.7.2.	Sensibilidad – Demanda	97
5.7.3.	Sensibilidad – Precio Quinoa y Tarwi	98

Capítulo VI. Conclusiones y Recomendaciones	100
6.1. Conclusiones	100
6.2. Recomendaciones.....	102
Bibliografía	104
Anexos	113

Índice de Tablas

Tabla 1. Distribución de zonas por niveles socioeconómicos en Lima Metropolitana	4
Tabla 2. Ficha técnica de la encuesta realizada	7
Tabla 3. Resultados a la pregunta: “¿Hace cuántos años consume leche vegetal?	8
Tabla 4. Consumo de leche vegetal según encuesta	8
Tabla 5. Porcentaje de consumo de leche vegetal del 2015 al 2019.....	9
Tabla 6. Cálculo del factor de litros de leche vegetal consumidos por persona	9
Tabla 7. Cálculo del factor de litros de leche vegetal consumidos por persona	10
Tabla 8. Estimación de personas entre 18-39 años que consumió leche vegetal 2015-2019 ..	17
Tabla 9. Estimación de consumo de leche vegetal diferente a la de soya 2015-2019	18
Tabla 10. Estimación de demanda de leche vegetal diferente a la de soya	18
Tabla 11. Estimación de la demanda histórica de la leche de quinua con tarwi.....	19
Tabla 12. Coeficientes de correlación de la demanda histórica.....	19
Tabla 13. Proyección de la demanda	20
Tabla 14. Distribución de bebidas vegetales en el mercado peruano	21
Tabla 15. Precios promedios según tipo de leche vegetal y variantes en el mercado peruano	21
Tabla 16. Ventas leche vegetal diferente a soya del 2015-2019.....	22
Tabla 17. Oferta de leche vegetal diferente de soya en el Perú	23
Tabla 18. Oferta de leche vegetal diferente a soya en Lima Metropolitana	23
Tabla 19. Coeficientes de correlación de la oferta histórica.....	24
Tabla 20. Proyección de la oferta	24
Tabla 21. Demanda insatisfecha del 2023 al 2027	25
Tabla 22. Guía de aproximaciones de participación de mercado	26
Tabla 23. Participación de mercado del proyecto	26
Tabla 24. Demanda del proyecto	27
Tabla 25. Ventas por canal.....	28
Tabla 26. Asignación a publicidad.....	29
Tabla 27. Estrategia de precios para los canales Tiendas Saludables y Supermercados	30
Tabla 28. Costo promedio de terrenos industriales en las zonas de Lima Metropolitana	32
Tabla 29. Corredores Industriales en Lima Metropolitana por zona	32
Tabla 30. Porcentaje de criminalidad en Lima Metropolitana.....	33
Tabla 31. Asignación de pesos por factores de macro localización	33
Tabla 32. Criterios y puntajes macro localización.....	33

Tabla 33. Asignación de puntajes por alternativa de macro localización.....	34
Tabla 34. Costo de terrenos en Lima Sur.....	34
Tabla 35. Distancias a los centros de distribución por corredor.....	35
Tabla 36. Tiempos a puntos estratégicos logísticos.....	35
Tabla 37. Tiempo de transporte a los proveedores.....	36
Tabla 38. Asignación de pesos por factores de micro localización.....	36
Tabla 39. Criterios y puntajes para micro localización.....	36
Tabla 40. Asignación de puntajes por alternativa de micro localización.....	36
Tabla 41. Símbolos del Diagrama de Operaciones del Proceso.....	37
Tabla 42. Cantidad requerida de insumo por unidad de producto terminado.....	43
Tabla 43. Producción anual.....	45
Tabla 44. Condiciones Balance de Línea.....	46
Tabla 45. Capacidad de Producción Anual y Capacidad Utilizada.....	46
Tabla 46. Programa de producción.....	47
Tabla 47. Materia prima e insumos anuales.....	48
Tabla 48. Implementos de protección para trabajadores.....	49
Tabla 49. Maquinarias de producción.....	49
Tabla 50. Equipos de planta.....	50
Tabla 51. Cotización de servicios.....	50
Tabla 52. Nomenclatura de relación entre áreas.....	52
Tabla 53. Leyenda de áreas del primer nivel.....	53
Tabla 54. Leyenda del Método Guerchet.....	54
Tabla 55. Área para almacenar Quinua y Tarwi.....	56
Tabla 56. Área para almacenar botellas vacías.....	57
Tabla 57. Área total de almacenamiento de Materia Prima.....	57
Tabla 58. Área para almacenar Productos Terminados.....	58
Tabla 59. Dimensiones de las Áreas del Primer Nivel.....	58
Tabla 60. Dimensiones de Áreas del Segundo Nivel.....	59
Tabla 61. Nomenclatura de áreas en layout.....	59
Tabla 62. Actividades de implementación del proyecto.....	64
Tabla 63. Requerimiento de Personal.....	69
Tabla 64. Perfiles del Personal.....	70
Tabla 65. Costos de Personal.....	71
Tabla 66. Inversión en Terreno.....	73

Tabla 67. Inversión en Construcción	74
Tabla 68. Inversión en maquinaria de producción.....	75
Tabla 69. Inversión en Equipos de Planta.....	75
Tabla 70. Inversión en Equipos de Oficina.....	76
Tabla 71. Inversión en Muebles y Enseres de Oficina.....	76
Tabla 72. Inversión Total en Activos Fijos Tangibles	76
Tabla 73. Inversión Total en Activos Fijos Intangibles	77
Tabla 74. Máximo Déficit Acumulado	79
Tabla 75. Inversión del Proyecto	79
Tabla 76. Opciones de Financiamiento para Capital de Trabajo	80
Tabla 77. Opciones de Financiamiento para Activos Fijos	81
Tabla 78. Estructura de Financiamiento	81
Tabla 79. Resumen de Préstamos a Solicitar	81
Tabla 80. Amortización e Intereses	82
Tabla 81. Cálculo del COK.....	83
Tabla 82. Cálculo del WACC	84
Tabla 83. Presupuesto de Ingresos.....	85
Tabla 84. Costos Totales de Materia Prima e Insumos.....	86
Tabla 85. Costos Totales Mano de Obra Directa.....	86
Tabla 86. Costos Indirectos de Fabricación.....	87
Tabla 87. Costos Totales de Producción.....	87
Tabla 88. Gastos administrativos.....	88
Tabla 89. Gastos de Ventas.....	89
Tabla 90. Gastos Financieros.....	89
Tabla 91. Módulo del IGV.....	90
Tabla 92. Liquidación de Activos.....	90
Tabla 93. Cálculo del Costo de Ventas.....	91
Tabla 94. Estado de Ganancias y Pérdidas	92
Tabla 95. Impuesto a la Renta para Flujo de Caja Económico.....	92
Tabla 96. Flujo de Caja Económico y Financiero.....	93
Tabla 97. Punto de Equilibrio (P.E.) por año.....	94
Tabla 98. VAN Económico y Financiero	95
Tabla 99. Comparación TIR	95
Tabla 100. Índice Beneficio - Costo	96

Tabla 101. Periodo de Recuperación de la Inversión (PRI).....	96
Tabla 102. Escenarios Sensibilidad - Precio.....	97
Tabla 103. Escenarios Sensibilidad - Demanda.....	98
Tabla 104. VANE cruce bidimensional de variación de precios de quinua y tarwi	99
Tabla D1. Marcas y precios de competidores	128
Tabla E1. División de distritos por área de Lima Metropolitana.....	130
Figura F3. Corredores Industriales de Lima Sur.....	131
Figura F4. Corredores Industriales de Lima Sur.....	131
Figura F9. Corredores Industriales de Lima Sur.....	131
Figura F10. Corredores Industriales de Lima Sur.....	131
Tabla G1. Balance de Línea – Año 2023	132
Tabla G2. Balance de Línea – Año 2024	133
Tabla G3. Balance de Línea – Año 2025	134
Tabla G4. Balance de Línea – Año 2026	135
Tabla G5. Balance de Línea – Año 2027	136
Tabla H1. Producción Mensual de BioAndina	137
Tabla I1. Características de maquinaria de producción	138
Tabla I2. Características de equipo de planta adicional.....	140
Tabla J1. Características de equipos de oficina	141
Tabla J2. Características de muebles y enseres	141
Tabla K1. Resumen de Relación entre Áreas	142
Tabla K2. Puntaje por tipo de relación entre áreas	142
Tabla K3. Ratio de Cercanía Total por Área (RTC).....	143
Tabla K4. Ordenamiento por RTC.....	143
Tabla K5. Ordenamiento de colocación de áreas.....	144
Tabla K6. Cálculo de VPP para ubicar el área A5.....	145
Tabla K7. Cálculo de VPP para ubicar el área A8.....	145
Tabla K8. VPP para ubicar A5	146
Tabla K9. VPP para ubicar A5	146
Tabla K9. VPP para ubicar A8	146
Tabla K10. VPP para ubicar A8	146
Tabla K10. VPP para ubicar A2	146
Tabla K11. VPP para ubicar A2	146
Tabla K11. VPP para ubicar A2	146

Tabla K12. VPP para ubicar A2	146
Tabla K12. VPP para ubicar A7	147
Tabla K13. VPP para ubicar A7	147
Tabla K13. VPP para ubicar A3	147
Tabla K14. VPP para ubicar A3	147
Tabla K14. VPP para ubicar A1	147
Tabla K15. VPP para ubicar A1	147
Tabla K15. VPP para ubicar A10	148
Tabla K16. VPP para ubicar A10	148
Tabla K16. VPP para ubicar A12	148
Tabla K17. VPP para ubicar A12	148
Tabla K17. VPP para ubicar A6	148
Tabla K18. VPP para ubicar A6	148
Tabla K18. VPP para ubicar A11	149
Tabla K19. VPP para ubicar A11	149
Tabla K19. VPP para ubicar A13	149
Tabla K20. VPP para ubicar A13	149
Tabla L1. Dimensionamiento de áreas - Método Guerchet	150
Tabla M1. Variación Histórica del Precio de la Quinua	151
Tabla M2. Variación Histórica del Precio del Tarwi	151
Tabla N1. Matriz IRA	152
Tabla O1. Diagrama de Gantt	153
Tabla P1. Detalle de inversión en construcción por área	154
Tabla Q1. Cálculo del Capital de Trabajo	155
Tabla R1. Calendario de Pagos – Capital de Trabajo	156
Tabla R2. Calendario de Pagos – Activos Fijos	157
Tabla S1. Costo de Materia Prima e Insumos	158
Tabla S2. Requerimiento de materia prima por unidad producida	158
Tabla S3. Número de unidades a producir anualmente	158
Tabla S4. Cantidades a comprar de materia prima e insumos por año	158
Tabla S5. Costos de materia prima e insumos por año	159
Tabla T1. Costo planilla Mano de Obra Directa (MOD)	160
Tabla U1. Costo planilla Mano de Obra Indirecta (MOI)	161
Tabla V1. Costo de materiales indirectos de producción	162

Tabla V2. Número de días laborables y personas en la planta de producción.....	162
Tabla V3. Número de implementos requeridos	162
Tabla V4. Requerimiento de cajas	162
Tabla V5. Costos totales de materiales indirectos de producción	162
Tabla W1. Costo de Mantenimiento de Maquinarias de Producción	163
Tabla X1. Costo mensual de servicio de limpieza.....	164
Tabla X2. Costo de servicio de limpieza en planta anual	164
Tabla X3. Costo de servicio de limpieza en áreas administrativas anual	164
Tabla Y1. Consumo de máquinas de producción	165
Tabla Y2. Costo de energía consumida	165
Tabla Y3. Consumo de equipos de área administrativa.....	166
Tabla Y4. Costo de energía consumida en áreas administrativas.....	166
Tabla Z1. Costo de servicio de agua en planta	167
Tabla Z2. Costos de servicio de agua en áreas administrativas.....	167
Tabla AA1. Tasa de depreciación anual	168
Tabla AA2. Depreciación de maquinarias de producción	168
Tabla AA3. Depreciación de infraestructura planta de producción.....	169
Tabla AA4. Depreciación de equipos menores de planta.....	169
Tabla AA5. Monto total de depreciación activos fijos de planta.....	169
Tabla AA6. Depreciación de equipos de procesamiento de datos.....	170
Tabla AA7. Depreciación de otros equipos de oficina	170
Tabla AA8. Depreciación de muebles y enseres	170
Tabla AA9. Depreciación de infraestructura del área administrativa.....	170
Tabla AA10. Monto total de depreciación de activos fijos del área administrativa	170
(en soles).....	170
Tabla BB1. Amortización de intangibles.....	172
Tabla CC1. Costos Planilla Área Administrativa	173
Tabla DD1. Costos Planilla Ventas	174
Tabla EE1. Costos Transporte	175
Tabla FF1. Costos Publicidad.....	176
Tabla GG1. Costos Servicio Seguridad	177
Tabla HH1. Cálculo del punto de equilibrio.....	178

Índice de Figuras

Figura 1. Diseño y Estilo del producto final	14
Figura 2. Ciclo de vida de producto.....	15
Figura 3. Esquema de cálculo de la demanda histórica	17
Figura 4. Ajuste polinómico de la demanda histórica.....	20
Figura 5. Ajuste polinómico de la oferta histórica.....	24
Figura 6. DOP de elaboración de Leche de Quinua con Tarwi	38
Figura 7. DOP Desamargado de Tarwi.....	39
Figura 8. Balance de Materia	44
Figura 9. Tabla de Relacional de Actividades (TRA).....	52
Figura 10. Ubicación final de áreas - primer nivel	53
Figura 11. Layout del primer y segundo nivel.....	60
Figura 12. Organigrama de la empresa	68
Figura A1. Encuesta – Pregunta 1.....	113
Figura A2. Encuesta – Pregunta 2.....	113
Figura A3. Encuesta – Pregunta 3.....	113
Figura A4. Encuesta – Pregunta 4.....	114
Figura A5. Encuesta – Pregunta 5.....	114
Figura A6. Encuesta – Pregunta 6.....	114
Figura A7. Encuesta – Pregunta 7.....	115
Figura A8. Encuesta – Pregunta 8.....	115
Figura A9. Encuesta – Pregunta 9.....	115
Figura A10. Encuesta – Pregunta 10.....	116
Figura A11. Encuesta – Pregunta 11.....	116
Figura A12. Encuesta – Pregunta 11.....	116
Figura A13. Encuesta – Pregunta 13.....	117
Figura A14. Encuesta – Pregunta 14.....	117
Figura A15. Encuesta – Pregunta 15.....	117
Figura A16. Encuesta – Pregunta 16.....	118
Figura A17. Encuesta – Pregunta 17.....	118
Figura A18. Encuesta – Pregunta 18.....	118
Figura A19. Encuesta – Pregunta 19.....	119
Figura A20. Encuesta – Pregunta 20.....	119

Figura A21. Encuesta – Pregunta 21.....	119
Figura B1. Resultados Encuesta – Pregunta 1	120
Figura B2. Resultados Encuesta – Pregunta 2	120
Figura B3. Resultados Encuesta – Pregunta 3	120
Figura B4. Resultados Encuesta – Pregunta 4	121
Figura C1. Resultados Encuesta – Pregunta 5	122
Figura C2. Resultados Encuesta – Pregunta 6	122
Figura C3. Resultados Encuesta – Pregunta 7	122
Figura C4. Resultados Encuesta – Pregunta 8	123
Figura C5. Resultados Encuesta – Pregunta 9	123
Figura C6. Resultados Encuesta – Pregunta 10	123
Figura C7. Resultados Encuesta – Pregunta 11	124
Figura C8. Resultados Encuesta – Pregunta 12	124
Figura C9. Resultados Encuesta – Pregunta 13	125
Figura C10. Resultados Encuesta – Pregunta 14	125
Figura C11. Resultados Encuesta – Pregunta 15	125
Figura C12. Resultados Encuesta – Pregunta 16	126
Figura C13. Resultados Encuesta – Pregunta 17	126
Figura C14. Resultados Encuesta – Pregunta 18	126
Figura C15. Resultados Encuesta – Pregunta 19	127
Figura C16. Resultados Encuesta – Pregunta 21	127
Figura F1. Corredores industriales de Lima Sur.....	131
Figura K1. Posibles zonas para ubicar A5	144
Figura K2. Posibles zonas para ubicar A8.....	145
Figura K3. Ubicación A5.....	146
Figura K4. Ubicación A8.....	146
Figura K5. Ubicación A2.....	146
Figura K6. Ubicación A9.....	146
Figura K7. Ubicación A7.....	147
Figura K8. Ubicación A3.....	147
Figura K9. Ubicación A1.....	147
Figura K10. Ubicación A10.....	148
Figura K11. Ubicación A12.....	148
Figura K12. Ubicación A6.....	148

Figura K13. Ubicación A11	149
Figura K14. Ubicación A13.....	149
Figura K15. Ubicación final primer nivel.....	149

Índice de Anexos

Anexo A. Plantilla de Encuesta	113
Anexo B. Resultados encuesta-preguntas generales	120
Anexo C. Resultados encuesta del público objetivo (NSE A/B de edad 18-39 años)	122
Anexo D. Marcas y precios de productos de la competencia	128
Anexo E. División de distritos por área de Lima Metropolitana	130
Anexo F. Corredores Industriales de Lima Sur	131
Anexo G. Balance de Línea Anual	132
Anexo H. Producción Mensual de BioAndina.....	137
Anexo I. Detalle de Maquinarias y Equipos de Planta	138
Anexo J. Características Equipos y Muebles	141
Anexo K. Cálculos detallados de Algoritmo de Francis.....	142
Anexo L. Dimensionamiento de áreas - Método Guerchet.....	150
Anexo M. Variación Histórica del Precio de Quinoa y Tarwi.....	151
Anexo N. Matriz IRA	152
Anexo O. Diagrama de Gantt.....	153
Anexo P. Inversión de construcción por área	154
Anexo Q. Cálculo del Capital de Trabajo.....	155
Anexo R. Calendarios de Pagos de Deuda.....	156
Anexo S. Costo de Materia Prima e Insumos	158
Anexo T. Costo de Mano de Obra Directa	160
Anexo U. Cálculo de Mano de Obra Indirecta	161
Anexo V. Costo de Materiales Indirectos de Producción.....	162
Anexo W. Costo de Mantenimiento Maquinarias de Producción.....	163
Anexo X. Costo de Servicio de Limpieza.....	164
Anexo Y. Costo de Energía Eléctrica	165
Anexo Z. Costo del Servicio de Agua	167
Anexo AA. Depreciación de Activos Fijos.....	168
Anexo BB. Amortización de Intangibles	172
Anexo CC. Costos Planilla Área Administrativa.....	173
Anexo DD. Costos Planilla Ventas	174
Anexo EE. Costos Servicio de Transporte.....	175
Anexo FF. Costos Publicidad	176

Anexo GG. Costos Seguridad	177
Anexo HH. Cálculo del punto de equilibrio	178

Introducción

En la actualidad, existe una tendencia por optar por productos nutritivos, bajos en azúcar y libres de aditivos dañinos para la salud. De hecho, un estudio realizado por Kantar World Panel (2019) mostró que el 54% de familias peruanas se considera saludable. Así, se han ido desarrollando nuevas alternativas que cada vez tienen mayor demanda en el mercado como la leche vegetal. Es más, el consumo de este tipo de bebida es una tendencia global en crecimiento, como alternativa a los productos lácteos debido al cambio de hábitos y preferencias de los consumidores (Rojas, 2020). Por ejemplo, en Estados Unidos la venta de bebida vegetal creció a un ritmo de 20% anual versus el 2% de crecimiento de la industria y contrastado con la caída en ventas de leche de vaca en 12% en los últimos 30 años (Diario Gestión, 2019).

Por otro lado, el Perú es un país que cuenta con un potencial de aprovechamiento de sus productos oriundos. El país produce granos andinos que altamente nutritivos y que pueden utilizarse como insumos en la producción de leche vegetal, tales como la quinua, “el grano de oro” y superalimento por excelencia, y por otro lado el tarwi, leguminosa con una menor cantidad de grasa y una mayor proporción de proteínas que la soya. La combinación de estos granos en una bebida vegetal se prevé como atractiva para el mercado de consumo saludable, especialmente para intolerantes a la lactosa, y personas en busca de opciones veganas y vegetarianas (Rojas, 2020).

De esta manera, se pretende aprovechar las tendencias del sector y el potencial nutritivo de productos peruanos en un estudio de prefactibilidad para la producción y comercialización de leche vegetal de quinua con tarwi. Por consiguiente, en el desarrollo de este trabajo se evaluará la viabilidad del producto propuesto en el aspecto comercial, técnico, legal, económico y financiero.

Capítulo I. Estudio de Mercado

En el presente capítulo, se realiza una investigación del mercado de bebidas vegetales. Para ello, se recopiló información tanto secundaria como primaria con la finalidad de comprender al consumidor, definir el producto y plantear las decisiones estratégicas para la empresa. Asimismo, se realiza una estimación de la demanda y oferta total del mercado, para finalmente obtener la demanda específica de este proyecto. Este resultado será de gran relevancia en capítulos posteriores, puesto que influye en la determinación del tamaño de la planta de producción con un impacto directo en los costos y rentabilidad del proyecto.

1.1. El Mercado

Las bebidas vegetales, también conocidas como “non-dairy milks”, “plant-based milks” en los países anglosajones o popularmente como “leches vegetales”, se desarrollan en respuesta a la demanda de consumidores que no pueden o no desean consumir lácteos. Es así que, los demandantes de estas bebidas están conformados principalmente por personas intolerantes a la lactosa, personas que prefieren productos con menos calorías y consumidores con hipercolesterolemia (Sethi et al, 2016). Asimismo, gran parte del mercado de este tipo de alimentos está conformado por personas veganas y vegetarianas (Intel, 2017).

Este tipo de bebidas se producen a base de legumbres como la soya o maní; de cereales como la avena, y arroz; de frutos secos como la almendra, nueces y coco; de semillas como el girasol y de pseudocereales como el amaranto y quinua entre otros (Sethi et al, 2016). Las leches vegetales más vendidas a la actualidad son la leche de soya, leche de almendras y la leche de coco (Statista, 2019). Incluso, al momento, se han desarrollado una diversidad de presentaciones agrupadas en tres formatos: saludable, enfocado en el sabor y de origen ético.

Las bebidas del formato saludable vienen asociadas a un enriquecimiento de vitaminas y calcio para ser un sustituto cercano a la leche. Las bebidas enfocadas en el sabor se producen

mediante combinaciones con frutos y saborizantes. Por último, las que se consideran de origen ético, presentan características como etiquetas de producción limpia y orgánica (Mintel, 2017).

En el caso peruano, el reporte *Drinking Milk Products in Peru* de la consultora Euromonitor (2019) evidenció el mayor crecimiento en ventas del sector en cuanto a las bebidas vegetales diferentes a las de soya en un 110% para el año 2019 comparado a las ventas del 2018. El mismo reporte señala que este importante crecimiento se debería a la popularidad que las leches vegetales han ganado en el grupo de consumidores veganos, en consumidores intolerantes a la lactosa y consumidores que optan cada vez más por alimentos saludables. Estos grupos han incorporado las bebidas vegetales en su consumo, en especial aquellas personas de ingresos medio-alto y alto (Euromonitor, 2019).

Por otra parte, las marcas que se comercializan en el mercado nacional son en su mayoría importadas. Sin embargo, a finales del año 2018, la empresa Laive se convirtió en la primera empresa industrial en producir leche vegetal en el Perú. Produjo leche de almendras, coco y quinua e ingresó al mercado con precios mucho menores a las bebidas vegetales importadas (Ludeña et al, 2019). Además, la marca Silk, que cuenta con las mayores ventas de leche vegetal en los Estados Unidos, ingresó al mercado peruano el año 2018 con el producto leche de almendras. Este se comercializa en distintas presentaciones (con azúcar, sin azúcar, achocolatado, etc.) y se encuentra expandiéndose en los canales de tiendas saludables y supermercados, perfilándose como un importante competidor (Rojas, 2020).

1.1.1. Segmentación de Mercado

Segmentar el mercado permite enfocarse y guiar el estudio del mismo para posteriormente desarrollar un plan de marketing eficaz para el producto. Por ello, se analizan las principales variables de segmentación de los mercados de consumo: geográfica, demográfica, psicográfica y conductual (Kotler, 2017). Al utilizar una combinación de ellas,

las empresas pueden identificar segmentos más precisos y adaptar sus estrategias de manera más efectiva, generando así mayores oportunidades de éxito en el mercado.

a) Segmentación demográfica

Dentro de la variable demográfica, el proyecto se enfoca en dos de los niveles socioeconómicos (NSE) A y B. Según el informe “Perfiles Socioeconómicos” de Ipsos (2019), el ingreso promedio mensual familiar de la población de NSE A es de S/ 12 660 y del NSE B es de S/ 7 020. Adicionalmente, el rango de edad a considerar es entre los 18 y 39 años, ya que la mayoría de consumidores veganos y vegetarianos, quienes son potenciales consumidores del producto propuesto, se encuentran en este rango de edad (Gomez, 2018).

b) Segmentación geográfica

El mercado al que se apunta se encuentra en Lima Metropolitana. Dado que los consumidores potenciales comprenden los niveles socioeconómicos (NSE) A y B, la segmentación geográfica se focaliza en las zonas 6 y 7, que son las zonas con el mayor porcentaje de familias de los niveles socioeconómicos de interés, tal como se observa en la Tabla 1. Así, los distritos relevantes para la segmentación comprenden Miraflores, San Isidro, San Borja, Surco, La Molina, Jesús María, Lince, Pueblo Libre, Magdalena y San Miguel.

Tabla 1. Distribución de zonas por niveles socioeconómicos en Lima Metropolitana
(en porcentaje)

Zonas de Lima Metropolitana	A	B	C	D	E
Z1: Puente Piedra, Comas, Carabaylo	0,0	6,1	8,7	14,8	13,2
Z2: Independencia, Los Olivos, San Martín de Porres	4,7	11,5	11,9	7,8	3,5
Z3: San Juan de Lurigancho	2,1	7,0	9,7	11,0	13,7
Z4: Cercado, Rímac, La Victoria	8,2	17,9	16,2	15,4	9,1
Z5: Ate, Chaclacayo, Lurigancho, Santa Anita, San Luis, El Agustino	2,4	5,1	12,3	15,4	19,7
Z6: Jesús María, Lince, Pueblo Libre, Magdalena, San Miguel	19,8	15,4	3,7	1,0	1,8
Z7: Miraflores, San Isidro, San Borja, Surco, La Molina	55,6	15,0	2,5	1,3	1,2
Z8: Surquillo, Barranco, Chorrillos, San Juan de Miraflores)	3,5	10,0	9,2	6,0	4,6
Z9: Villa El Salvador, Villa María del Triunfo, Lurín, Pachacamac	8	3,4	13,0	15,2	15,8
Z10: Callao, Bellavista, La Perla, La Punta, Carmen de la Legua	2,8	8,2	11,3	10,3	15,6
Total (%)	100	100	100	100	100

Fuente: Asociación Peruana de Empresas de Investigación de Mercados-APEIM (2018)

c) Segmentación psicográfica

Una de las características psicográficas a destacar es el estilo de vida sofisticado y moderno del segmento. Según Arellano (2017), estas personas tienen un ingreso más alto que el promedio, cuidan su imagen personal, son asiduos consumidores de productos light y seguidores de tendencias. Asimismo, prestan atención al contenido nutricional de sus alimentos. Por otro lado, las personas de estilo de vida moderno, al momento de realizar una compra se caracterizan por valorar la marca más por el símbolo social y calidad que el precio, y a valorar productos que le faciliten las tareas del hogar.

Además, dentro de la variable de estilo de vida, uno de los grupos de mercado engloba a las personas que no pueden o no desean consumir leche de origen animal, por dos razones: intolerancia a la lactosa y llevar un estilo de vida vegano y/o vegetariano. Por un lado, el primer grupo busca sustituir la leche con leche deslactosada y leche vegetal. Por otro lado, las personas con un estilo de vida vegano se interesan en las materias primas y procesos para la elaboración de lo que consumen y adquieren productos que no se relacionen con los de origen animal y que sean amigables con el medio ambiente (Arango, 2016).

d) Segmentación conductual

Dentro del estilo de vida sofisticado y moderno, Arellano (2017) menciona que estos grupos valoran los atributos de una marca relacionándose intensamente con las que consumen. Es decir, si una marca cumple sus expectativas serán fieles a ellas. Por otro lado, dado que tienen un estilo de vida saludable, estas personas revisan el contenido nutricional de los productos que adquieren, por lo que será importante reflejar la información necesaria de beneficios del producto al elaborar las estrategias respectivas. Al comunicar de manera efectiva los valores nutricionales y los beneficios positivos para la salud de sus productos, se puede

captar la atención y la preferencia de estos consumidores, generando así una mayor conexión emocional y fidelidad a largo plazo.

1.1.2. Determinación del Mercado Objetivo

A partir del análisis realizado, el mercado objetivo del proyecto incluye a personas de niveles socioeconómicos A y B de Lima Metropolitana con un estilo de vida sofisticado y moderno, que optan por productos saludables, y por otro lado, a las personas veganas e intolerantes a la lactosa y principalmente del rango de edad que va entre los 18 y 39 años. De modo que, según las formas de atención del mercado meta se optaría por un marketing concentrado, ya que se perseguirá los nichos mencionados mediante un conocimiento de las necesidades de estos consumidores que forman parte del mercado objetivo (Kotler, 2017).

1.2. Investigación de mercado

La investigación de mercado permitirá tener una fuente primaria de información, cuyos resultados influirán en la determinación de la demanda y estrategias del producto propuesto.

1.2.1. Metodología a emplear

Kotler (2017) menciona que existen tres enfoques para la recopilación de datos primarios: observaciones, encuestas y experimentación. Para el presente estudio, se optó por emplear las encuestas como método para reunir información primaria de gran valor para el presente proyecto.

Para ello, se debe determinar la cantidad de personas a ser encuestadas de tal manera que esta sea representativa y refleje adecuadamente las características que se pretende analizar en la totalidad del estudio (Torres et al, 2012). A continuación, se muestra la fórmula a utilizar para el cálculo del tamaño de la muestra. Cabe destacar que para los valores “p” y “q” se utilizó un criterio conservador asignándoles 50% a cada uno, dado que se desconoce la proporción esperada de éxito y fracaso. Finalmente, se estableció un nivel de precisión del 95%.

$$n = \frac{z^2 \times p \times q}{e^2}$$

Donde:

n: cantidad de muestra por recolectar

z: nivel de confianza (z = 1,96 para un nivel de confianza de 95%)

p: probabilidad de éxito (se considerará 50%)

q: probabilidad de fracaso (se considerará 50%)

e: margen de error (se considerará un 5% +/-)

Al aplicar la fórmula señalada, se obtuvo que se requiere aplicar un aproximado de 384 encuestas. Además, en la Tabla 2 se detalla el objetivo de la encuesta, grupo objetivo a encuestarse, técnica, muestra, margen de error y fecha de aplicación. En el Anexo A, se muestra el texto de las interrogantes incluidas.

1.2.2. Principales resultados

Se detallan los principales resultados de la encuesta, los cuales influyen en el cálculo de la demanda del proyecto. Cabe señalar que se encuestó a un total de 389 personas. En los Anexos B y C se puede visualizar mayor detalle de los mismos.

Tabla 2. Ficha técnica de la encuesta realizada

Ficha técnica	
Objetivo	Obtener información del consumo de leche vegetal en Lima Metropolitana para validar la idea y calcular las cifras de demanda.
Grupo objetivo	Población de 18 a 39 años de los niveles socioeconómicos A y B que residan en Lima Metropolitana.
Técnica	Encuesta elaborada en la plataforma Google Forms y difundida de manera digital por las redes sociales.
Muestra	Mínimo de 384 personas con las características del grupo objetivo.
Margen de error	5% +/- del total, con 95% de confianza para fenómenos de ocurrencia de 50%.
Fecha de realización	10/06/2020 - 02/07/2020

En primer lugar, se obtuvo que el 51,2% de los encuestados con las características de interés indicó que consume leche vegetal, a su vez, indicaron hace cuántos años consumían

dichas bebidas vegetales (ver Tabla 3). Con los resultados de la Tabla 3, se realizó un cálculo acumulativo que se muestra en la Tabla 4. Por ejemplo, se asume que las 25 personas que consumen leche vegetal desde hace más de 6 años, también la consumieron hace 5 años, hace 4 años, hace 3 años, hace 2 años y hace 1 año por lo que esa cifra de consumidores es acumulada a lo largo de los cinco años. De manera similar se acumulará las cifras de los demás periodos, obteniendo los resultados de la Tabla 4.

Tabla 3. Resultados a la pregunta: “¿Hace cuántos años consume leche vegetal?”
(cantidad de personas por opción respondida)

Opciones	Cantidad
Desde hace 1 año	50
Desde hace 2 años	40
Desde hace 3 años	35
Desde hace 4 años	26
Desde hace 5 años	23
Desde hace más de 6 años	25
Total	199

Fuente: Encuesta

Tabla 4. Consumo de leche vegetal según encuesta
(cantidad de personas por año)

¿Desde hace cuánto consume leche vegetal?	“Desde hace más de 6 años”	“Desde hace 5 años”	“Desde hace 4 años”	“Desde hace 3 años”	“Desde hace 2 años”	“Desde el año pasado”
Año	2014 o antes	2015	2016	2017	2018	2019
Cantidad	25	25	25	25	25	25
		23	23	23	23	23
			26	26	26	26
				35	35	35
					40	40
						50
Total	25	48	74	109	149	199
Porcentaje 1	12,6%	24,1%	37,2%	54,8%	74,9%	100,0%

Cabe recordar que la pregunta “¿Hace cuántos años consume leche vegetal?” se realizó al 51,2% de personas que indicó que sí consumía bebidas vegetales. Por consiguiente, para estimar el porcentaje de consumo por año, se multiplicará los porcentajes de la Tabla 4

indicados en la fila de “Porcentaje 1” por 51,2%. Los resultados que se obtuvieron se observan en la Tabla 5 en la columna “Porcentaje 2”. Estas estimaciones porcentuales serán utilizadas posteriormente para el cálculo de la demanda histórica.

Tabla 5. Porcentaje de consumo de leche vegetal del 2015 al 2019
(porcentaje por año)

Año	Porcentaje 1 (%)	Porcentaje 2 (%)
2015	24,1	12,3
2016	37,2	19,0
2017	54,8	28,0
2018	74,9	38,3
2019	100,0	51,2

Fuente: Encuesta

Otro de los resultados de la encuesta que tendrán efecto en el cálculo de demanda es la cantidad de consumo por semana, es decir cuántos litros aproximados consumen las personas de este segmento en siete días. En la Tabla 6, se determina el factor de consumo por persona mediante la suma de los productos del consumo semanal por la fracción de personas que indicaron cada opción de litros consumidos. Cabe señalar que para la opción de consumo ocasional se consideró 0,25 litros para efectos de cálculo. Como resultado, se obtuvo un factor de 1,09 que representa un consumo promedio de 1,09 litros de bebida vegetal por semana y por persona. En 52 semanas de un año, resulta 56,68 litros consumidos por año.

Tabla 6. Cálculo del factor de litros de leche vegetal consumidos por persona
(litros consumidos por semana por persona)

Consumo de leche vegetal (Litros / Semana)	Porcentaje (%)
0,5	39,7%
1	33,7%
2	16,1%
3	5,5%
4	1,5%
0,25 (ocasional)	3,5%
Factor 1	1,09

Fuente: Encuesta

Como tercer punto relevante, ante la descripción de la idea del producto que se realizó en un apartado de la encuesta y la pregunta “¿Cambiaría su producto de consumo actual por leche de quinua con tarwi?”, se calculó el factor de 0,554 que representa la disposición del consumidor de cambiar el producto que consume en la actualidad por la leche de quinua con tarwi (ver Tabla 7). Este factor se utilizará posteriormente en el cálculo de la demanda del proyecto.

Tabla 7. Cálculo del factor de litros de leche vegetal consumidos por persona
(en porcentaje)

Opciones	Intensidad	Porcentaje	Ponderación
Definitivamente sí	4	12,1%	0,484
Probablemente sí	3	54,3%	1,629
Indeciso	2	32,7%	0,654
Probablemente no	1	0,5%	0,005
Definitivamente no	0	0,5%	0,000
Total			2,772
Factor 2 (Total/5)			0,554

Fuente: Encuesta

Por otra parte, se obtuvo que las principales razones del consumo de leche vegetal son la valoración de sus propiedades nutritivas (27,6%), gusto por el sabor (20,1%), estilo de vida vegano o vegetariano (19,6%) e intolerancia a la lactosa (18,6%). Además, se verificó que las bebidas vegetales de mayor consumo actualmente son la leche de soya (52,8%), leche de almendras (33,7%) y leche de coco (9,5%).

Asimismo, las tres marcas más consumidas en Lima Metropolitana son Laive (35,7%), SoyVida (16,1%) y Silk (7,0%). La preferencia de consumo por cada marca se debe principalmente a que poseen un menor precio (24,1%), tienen el mejor sabor (23,6%) y por el contenido nutricional (10,6%). Esta información es coherente con la estrategia de Laive que ingresó al mercado a fines del año 2018 ofreciendo bebidas vegetales a un precio mucho menor que las marcas importadas. Como dato adicional, se obtuvo que el 25,6% de los consumidores prepara su propia bebida vegetal de manera artesanal.

Por otro lado, ante la pregunta “¿Qué atributo haría que cambies tu producto de consumo actual por la leche de quinua con tarwi?”, un 42,2% señaló que sería por poseer mejores propiedades nutritivas, un 35,7% en caso posea mejor sabor y un 10,6% cambiaría en caso de ofertarlo a un menor precio. Adicionalmente, se consultó si el consumidor conocía las propiedades de la quinua y del tarwi, y los resultados evidenciaron que un 70,9% de personas sí conoce acerca de las características nutritivas de la quinua, a comparación de un 42,2% que conoce acerca del tarwi. Con ello, se verifica que el esfuerzo por dar a conocer y posicionar las características del tarwi serán necesarios en las estrategias de marketing.

Además, dentro de las interrogantes para las características del producto se consultó de qué manera prefiere el consumidor que sea endulzado el producto, a lo que se obtuvo que un 45,2% desea que se endulce con Stevia, que es un edulcorante natural, un 43,2% mencionó que prefiere sin ningún tipo de edulcorante ni azúcar añadida y el restante con azúcar.

Finalmente, los canales donde el consumidor adquiere leche vegetal son principalmente los supermercados (53,8%), bodegas (9,0%) y tiendas saludables (6,5%). En adición, un 89,4% de consumidores prefiere recibir la información del producto por las redes sociales y un 8,0% por la televisión.

1.2.3. Perfil del Consumidor

A partir de la información recopilada tanto de fuente secundaria como primaria, se define el perfil del consumidor con las siguientes características:

- Tienen entre 18 y 39 años.
- Pertenecen a los niveles socioeconómicos A y B con ingresos familiares promedios de S/ 12660 y S/ 7020 por cada mes (Ipsos, 2020).
- Residen en Lima Metropolitana especialmente en los distritos de la zona 6 (Jesús María, Pueblo Libre, Magdalena y San Miguel) y la zona 7 (Miraflores, San Isidro, San Borja, Surco, La Molina).

- Son mujeres y varones preocupados por llevar hábitos de una vida saludable. Por ello, se encuentran en la búsqueda de alimentos nutritivos y valoran los alimentos de origen orgánico y sin octógonos.
- Además, muchos de los consumidores son veganos y vegetarianos o intolerantes a la lactosa. Por lo que, buscan productos nutritivos que complementen su dieta libre de productos lácteos.
- Son personas que reconocen las propiedades nutritivas de la quinua y no muchos de ellos conocen aún los beneficios proteicos del tarwi.
- Son personas con conciencia ambiental y que por ello brindan valor a los productos locales y que respeten el medio ambiente en su proceso productivo.

1.3. El Producto

En este punto, se analiza el tipo de producto de acuerdo a la clasificación en el marketing, así como los niveles de producto, las decisiones estratégicas del mismo y su ciclo de vida.

1.3.1. Tipo de Producto

De acuerdo a los mercadólogos, según la categorización de los consumidores, los productos pueden dividirse en dos grupos principales: productos de consumo y productos industriales (Kotler, 2017). La bebida se enmarcaría como un producto de consumo. Asimismo, dentro de esta categoría, se clasificaría como un producto de conveniencia, ya que las compras de este producto se realizarían de manera frecuente y si bien el cliente evalúa entre las opciones de bebidas vegetales del mercado, no existe un sobre esfuerzo en la planeación de la compra.

1.3.2. Niveles de Producto

Se describen los tres niveles que define Kotler (2017) los cuales agregan valor al producto ofrecido al mercado. El producto básico es el más esencial para el cliente y surge en respuesta a la interrogante ¿Qué está realmente adquiriendo el comprador? El producto real va más allá

e incluye elementos como el empaque, diseño, atributos extra y marca. Finalmente, el producto aumentado brinda beneficios suplementarios al consumidor.

De esta manera, los niveles del producto son los siguientes:

- **Producto básico:** El producto en este nivel consiste en leche vegetal elaborada en base a quinua y tarwi de origen orgánico, vegano, libre de lactosa y gluten.
- **Producto real:** La leche de quinua y tarwi se caracteriza por utilizar productos peruanos como materia prima. Asimismo, el producto está libre de azúcar añadida, mantiene un sabor natural y será endulzado con Stevia que es un edulcorante natural. El empaque será de vidrio de 1 litro de capacidad.
- **Producto aumentado:** Se incluirá dos medios de atención para sugerencias, reclamos y atención al cliente, un número telefónico y las redes sociales Facebook e Instagram. Asimismo, se colocará la página web del producto donde podrá encontrar información más detallada de los beneficios del producto y una comunidad que comparte recetas utilizando el producto.

1.3.3. Decisiones Estratégicas

Las decisiones estratégicas en cuanto al producto permiten definir las cualidades y atributos del mismo para ser comunicados y entregados al cliente (Kotler, 2017).

a) Atributos:

- **Calidad del producto:** Se requiere brindar un producto de calidad elevada a los consumidores quienes se caracterizan por prestar atención a los ingredientes y son cuidadosos con su estilo de alimentación. Por ello, se considera que la valoración del producto estaría significativamente afectada por la selección de la materia prima y los procesos de transformación utilizados. De esta forma, es necesario realizar una adecuada selección de proveedores y control de calidad durante los procesos y subprocesos.

- **Características:** La leche vegetal propuesta se caracteriza por elaborarse en base a insumos peruanos (quinua y tarwi), con stevia, rico en proteínas y sin azúcar añadida.
- **Diseño y estilo:** El diseño del producto se muestra en la Figura 1.



Figura 1. Diseño y Estilo del producto final

- b) Marca:** La marca desarrollada lleva por nombre “BioAndina”. Se pretende brindar una idea de su composición que incluye granos andinos y su origen orgánico.
- c) Empaque:** Se optó por un empaque de vidrio con capacidad de 1 litro con una tapa que permite enroscar en la apertura y cierre del envase.
- d) Etiquetado:** En la parte frontal del envase, el producto contará con una etiqueta que describa las características del producto. Asimismo, se brinda la información nutricional cuyo contenido permitirá al cliente comparar el contenido con otras bebidas vegetales. Cabe señalar que no se utilizará el término “leche” en el etiquetado debido a las restricciones de las normas respecto a este término (MINAGRI, 2017).
- e) Servicio de soporte al producto:** Para el servicio de soporte se brindará un número telefónico a disposición del cliente para consultas, reclamos y sugerencias. Este canal de comunicación directa permite una interacción personalizada y la resolución rápida de inconvenientes. Asimismo, se creará la página web para presentarles mayor detalle de las propiedades del producto o incluso como una vía que podría permitir mayores ventas y donde se podría incluir descuentos.

1.3.4. Ciclo de Vida del Producto

Un producto normalmente se puede componer de estas etapas como parte de su ciclo de vida en el mercado: desarrollo de producto, introducción, crecimiento, madurez y declinación (Kotler, 2017), como se ilustra en la Figura 2. Este puede variar según la industria, el tipo de producto y otros factores externos, por lo que es esencial realizar un seguimiento constante y adaptar las estrategias en consecuencia.

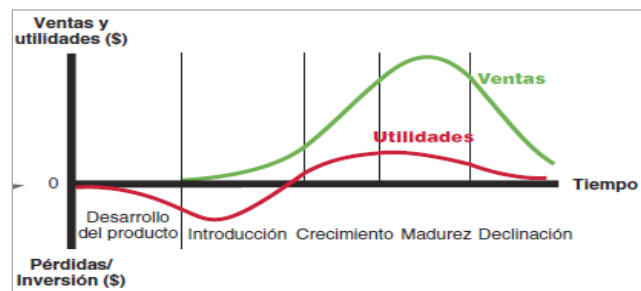


Figura 2. Ciclo de vida de producto

Fuente: Kotler (2017: 242)

Las etapas del producto propuesto se detallan a continuación:

- a) **Desarrollo de producto:** Esta etapa del proyecto se desarrolla durante el presente trabajo, por lo que al iniciar el proyecto ya se tendrá la idea del producto a lanzar al mercado.
- b) **Introducción:** La introducción se inicia con el lanzamiento del producto en el año 2023. Esta etapa se caracteriza por tener un crecimiento lento de ventas debido al comienzo de las operaciones y promoción.
- c) **Crecimiento:** Fase que se distingue por el incremento de ventas y utilidades gracias a la acogida del producto. En este caso, se prevé una etapa de crecimiento a partir del segundo año del proyecto. Para lo cual se deben plantear estrategias que apunten a alcanzar la mayor participación de mercado posible.
- d) **Madurez:** Esta etapa se caracteriza porque el producto alcanzó la mayoría de consumidores potenciales, por lo que las utilidades se estabilizan.

- e) **Declinación:** En este periodo, las ventas y ganancias caen debido a cambios de comportamiento de los consumidores. Se considera que el producto propuesto no llega a la etapa de declinación por lo menos durante los primeros cinco años de ventas.

1.4. Análisis de la Demanda

Este cálculo se basa en información de fuentes secundarias como los informes poblacionales de la Compañía Peruana de Estudios de Mercados y Opinión Pública (CPI). Además, se utilizará la información recolectada en la encuesta realizada.

1.4.1. Demanda Histórica

En este apartado, se realizaron los pasos mostrados en la Figura 3. Se tiene como punto de partida la extracción de información de los informes poblacionales CPI acerca del número de ciudadanos entre 18 y 39 años de edad del nivel socioeconómico A y B en Lima Metropolitana de los años 2015 al 2019. Estos datos se multiplican por el porcentaje de personas que consumió leche vegetal según el año que corresponda calculado anteriormente como parte de los resultados de la encuesta (ver Tabla 5). Así, se estimó la cantidad de personas del mercado objetivo que consumió leche vegetal en los del año 2015 al 2019.

Por otro lado, dado que la información de la oferta que se utiliza posteriormente en el cálculo de la demanda del proyecto es referente a leche vegetal diferente a la de soya, en el caso de la demanda se debe trabajar bajo el mismo criterio. Tomando en cuenta lo señalado, se estima el número de personas del mercado objetivo que consume leche vegetal diferente a la de soya. Debido a que el porcentaje de personas que consume leche vegetal de soya es de 52,8%, según los resultados de la encuesta, se tomará el porcentaje complemento al mismo, es decir el 47,2% para efectuar el cálculo de personas que consumieron leche vegetal diferente a la de soya. Por ende, se multiplicó 47,2% a los resultados de la Tabla 8 obteniéndose la cantidad estimada de personas consumidoras de leche vegetal diferente a soya en la Tabla 9.

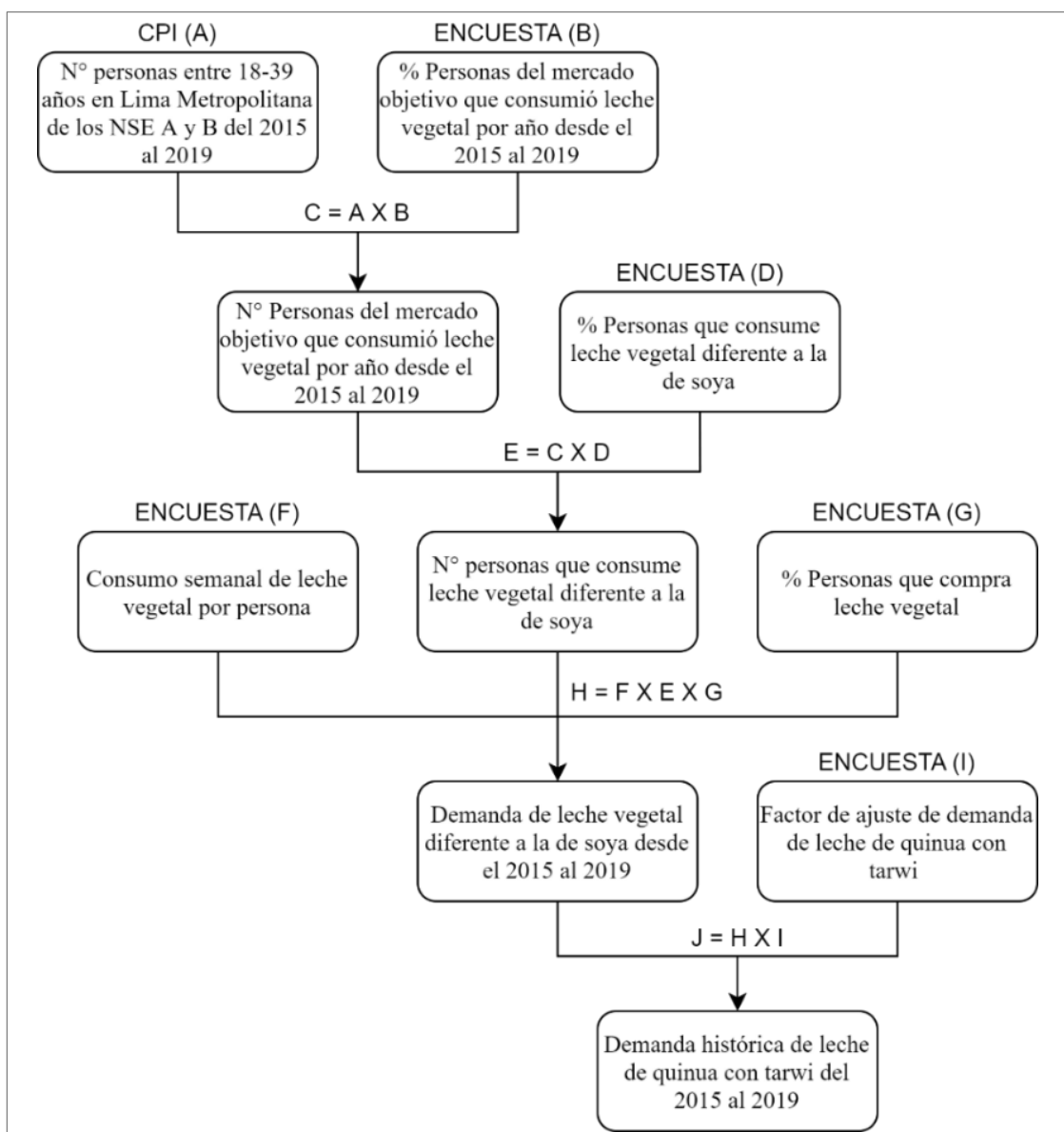


Figura 3. Esquema de cálculo de la demanda histórica

Tabla 8. Estimación de personas entre 18-39 años que consumió leche vegetal 2015-2019

(en número de personas)

Fuente	CPI (A)	ENCUESTA (B)	ESTIMACIÓN (C = A X B)
Año	N° de personas entre 18 a 39 años en Lima Metropolitana de los NSE A y B	% Personas del mercado objetivo que consumió leche vegetal en los años 2015 al 2019	N° de personas del mercado objetivo que consumió leche vegetal
2015	831 600	12,3	102 614
2016	840 800	19,0	159 947
2017	904 500	28,0	253 446
2018	1 001 400	38,3	383 570
2019	1 077 900	51,2	551 419

Fuente: Reportes poblacionales CPI de los años 2015 al 2019

Tabla 9. Estimación de consumo de leche vegetal diferente a la de soya 2015-2019
(en número de personas)

Fuente	ESTIMACIÓN (C)	ESTIMACIÓN (D = C X 47,2%)
Año	N° de personas del mercado objetivo que consumió leche vegetal	N° de personas del mercado objetivo que consumió leche vegetal diferente a la de soya
2015	102 614	48 471
2016	159 947	75 553
2017	253 446	119 718
2018	383 570	181 184
2019	551 419	260 469

Asimismo, como se indicó en los principales resultados de la encuesta, un 25,6% de personas que no adquiere leche vegetal de las tiendas dado que prefiere prepararlo por su propia cuenta de forma artesanal. Por ello, se multiplicarán los resultados de la tabla anterior por el complemento, es decir por el 74,4% para obtener las personas que tienen intención de adquirir el producto elaborado de forma industrial.

Posteriormente, para estimar la demanda en litros, los resultados se multiplican por la cantidad de consumo por persona en litros (1,09 litros por semana) cuyo cálculo se detalló en la Tabla 6. Con ello, en la Tabla 10, se utiliza el equivalente a un consumo anual por persona de 56,68 litros para obtener la demanda en litros de leche vegetal diferente a la de soya.

Tabla 10. Estimación de demanda de leche vegetal diferente a la de soya
(en litros)

Fuente	ESTIMACIÓN (D)	ESTIMACIÓN (E) = (D) X 74,4%	ESTIMACIÓN (F) = (E) X 56,68 L/año
Año	N° de personas del mercado objetivo que consumió leche vegetal diferente a la de soya	N° de personas del mercado objetivo que compra leche vegetal	Demanda de leche vegetal diferente a la de soya (litros)
2015	48 471	36 049	2 043 240
2016	75 553	56 190	3 184 843
2017	119 718	89 037	5 046 598
2018	181 184	134 750	7 637 611
2019	260 469	193 716	10 979 820

Adicionalmente, para realizar un último ajuste específico para la demanda de leche de quinua con tarwi, los resultados de la Tabla 10 se multiplican por el factor 0,554 hallado en la

Tabla 7, a partir los resultados de la pregunta “¿Cambiaría su producto de consumo actual por la leche de quinua con tarwi?” de la encuesta. Con ello, se obtuvo la demanda histórica anual de leche de quinua con tarwi que se muestra a continuación en la Tabla 11.

Tabla 11. Estimación de la demanda histórica de la leche de quinua con tarwi
(en litros)

Fuente	ESTIMACIÓN (F)	ESTIMACIÓN (G = F x 0,692)
Año	Demanda de leche vegetal diferente a la de soya (litros)	Demanda de leche de quinua con tarwi (litros)
2015	2 043 240	1 131 955
2016	3 184 843	1 764 403
2017	5 046 598	2 795 815
2018	7 637 611	4 231 236
2019	10 979 820	6 082 820

1.4.2. Proyección de la Demanda

Para la proyección de la demanda del proyecto se toma como base la estimación histórica calculada previamente en la Tabla 11. A partir de estos datos, se evalúan diferentes ajustes con los coeficientes de determinación R^2 de los ajustes lineal, exponencial, logarítmico y polinómico de segundo grado mostrados en la Tabla 12, los cuales serán susceptibles de comparación.

Tabla 12. Coeficientes de correlación de la demanda histórica

Tipo de ajuste	R^2
Lineal	0,9636
Exponencial	0,9980
Logarítmico	0,8338
Polinómico de grado 2	0,9998

De los datos hallados en la Tabla 12, se escoge coeficiente de correlación que presente el mayor valor, dado que representa el mejor ajuste para la proyección de la demanda. En este caso, se opta por el ajuste polinómico de segundo grado ($R^2 = 0,9998$). Adicionalmente, en la Figura 4 se presenta la gráfica del ajuste elegido, así como la ecuación que se utilizará en la proyección de la demanda histórica.

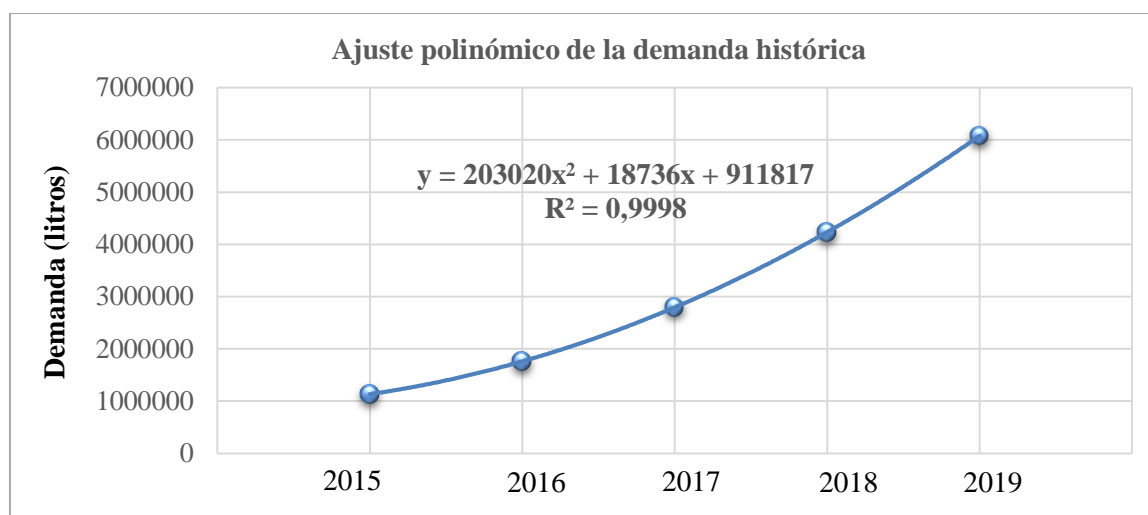


Figura 4. Ajuste polinómico de la demanda histórica

A partir de la ecuación de la curva del ajuste polinómico, se procede a proyectar la demanda hasta el año 2027, y para efectos del presente estudio, se toma como base la proyección para el horizonte del proyecto desde el año 2023 al 2027. En la Tabla 13, se detallan los datos de demanda a ser utilizados en cálculos posteriores.

Tabla 13. Proyección de la demanda
(en litros)

Año	Demanda (litros)
2023	17 525 061
2024	21 401 177
2025	25 683 333
2026	30 371 529
2027	35 465 765

1.5. Análisis de la Oferta

En este apartado, se revisa la oferta de bebidas vegetales en el mercado peruano. Por otro lado, se realiza el cálculo de la oferta histórica y la proyección hasta el último año del negocio.

1.5.1. Análisis de la Competencia

Para conocer acerca de los competidores existentes en el mercado, se realizó una revisión de los catálogos en línea de los supermercados Wong, Vivanda, Metro, Plaza Vea y Tottus, de los cuales se extrajo información de marcas, presentaciones y precios, información que se

detalla en el Anexo D. De esta búsqueda, se rescata que el mercado peruano de bebidas vegetales lo componen 16 marcas, de las cuales 14 son de origen extranjero, es decir el 87,5% de marcas de bebidas vegetales son importadas.

Una característica resaltante es que cada marca brinda al mercado distintas presentaciones de bebidas vegetales. Así, se pueden encontrar variantes de las bebidas vegetales con sabor clásico u original (con azúcar), presentación sin azúcar, combinaciones, y con sabores chocolate y vainilla. Se estima que más de la mitad (58,5%) de presentaciones en bebidas vegetales se encuentran elaboradas a base de almendras, seguido por bebidas de coco (18,9%) y bebidas de soya (11,3%) como se muestra a continuación en la Tabla 14.

Tabla 14. Distribución de bebidas vegetales en el mercado peruano
(en porcentaje)

Tipo de bebida vegetal	Cantidad (número de presentaciones)	Porcentaje (%)
Bebida de almendras	31	58,5
Bebida de coco	10	18,9
Bebida de soya	6	11,3
Bebida de arroz	4	7,5
Bebida de avena	2	3,8
Total	53	100,0

Fuente: Página web de los supermercados Wong, Metro, Plaza Ve, Tottus y Vivanda (2022)

Además, se obtuvo que el mayor precio lo poseen las bebidas vegetales a base de coco de origen orgánico (S/ 19,20). Por otro lado, las bebidas de soya presentan el menor precio promedio (S/ 6,98), tal como se muestra en la Tabla 15.

Tabla 15. Precios promedios según tipo de leche vegetal y variantes en el mercado peruano

Tipo de bebida vegetal	Con azúcar o stevia (S/)	Sin azúcar (S/)	Orgánica (S/)	Sabores vainilla o chocolate (S/)
Leche de almendras	12,82	13,68	17,75	14,46
Leche de coco	12,03	12,58	19,20	-
Leche de avena	16,70	-	16,70	-
Leche de arroz	16,70	-	16,70	-
Leche de soya	6,98	-	-	10,75

Fuente: Página web de los supermercados Wong, Metro, Plaza Ve, Tottus y Vivanda (2022)

1.5.2. Oferta Histórica

Para el cálculo de la oferta histórica, se utilizó el último reporte “Drinking Milk Products in Perú” de la consultora Euromonitor Internacional (2019) en la que se detalla las ventas de leche vegetal diferente a soya vendida en Perú desde los años 2015 al 2019. Asimismo, se realiza la conversión a litros con una aproximación de la densidad de la leche de 1,03 Kg/L. Los resultados se muestran a continuación, en la Tabla 16.

Tabla 16. Ventas leche vegetal diferente a soya del 2015-2019

(en litros)

Año	Ventas leche vegetal distinta a soya (kilogramos)	Ventas leche vegetal distinta a soya (litros)
2015	400 000	388 350
2016	400 000	388 350
2017	500 000	485 437
2018	600 000	582 524
2019	1 800 000	1 747 573

Fuente: Euromonitor Internacional (2019)

Además, se debe considerar que no toda la cantidad vendido fue necesariamente la cantidad ofertada en el mercado, por lo que se puede realizar un ajuste. Para ello, se consultó un reporte de desperdicio y pérdidas de alimentos de la Organización de las Naciones Unidas para la Alimentación y la Agricultura (FAO, 2012). Esta investigación determinó el porcentaje de desperdicios en las distintas etapas de los productos alimenticios desde su producción hasta el momento en el que lleguen al consumidor final.

Es así que las pérdidas relacionadas a la distribución comprenden aquellas que se dan en el sistema de mercado ya sea porque los productos no son adquiridos por un consumidor final o por deterioro en el punto de venta (FAO, 2016). Estos puntos de venta incluyen a los supermercados, mayoristas, minoristas y mercados tradicionales. De esta manera, para la aproximación, se tomó el porcentaje de desperdicio de distribución de productos lácteos en América Latina, que constituye un 8%. Seguidamente, en la Tabla 17 se realiza el ajuste de la

oferta dividiendo entre 0,92 (complemento del 8%) para aproximar la cantidad de leche vegetal diferente a soya ofertada en el mercado peruano entre los años 2015 al 2019.

Tabla 17. Oferta de leche vegetal diferente de soya en el Perú
(en litros)

Año	Ventas (L)	Oferta en Perú (L)
2015	388 350	422 119
2016	388 350	422 119
2017	485 437	527 649
2018	582 524	633 179
2019	1 747 573	1 899 536

Fuente: Euromonitor Internacional (2019)

Además, dado que el mercado es Lima Metropolitana, en la Tabla 18, se realiza un ajuste proporcional al nivel de concentración del principal medio de distribución de la leche vegetal, los supermercados. Con ello, de acuerdo a la Dirección de Estudios Económicos del Ministerio de la Producción, la ciudad de Lima concentra el 72% de los supermercados en el Perú (Gop.pe, 2019). Por lo tanto, se multiplican los resultados de la Tabla 17 por 72% para obtener los datos anuales de leche vegetal diferente de soya ofertada solo en Lima Metropolitana.

Tabla 18. Oferta de leche vegetal diferente a soya en Lima Metropolitana
(en litros)

Año	Oferta Perú (L)	Oferta Lima Metropolitana (L)
2015	422 119	303 926
2016	422 119	303 926
2017	527 649	379 907
2018	633 179	455 889
2019	1 899 536	1 367 666

1.5.3. Proyección de la Oferta

La proyección de la oferta se basa en los resultados históricos calculados previamente en la Tabla 18. A partir de estos datos, se evaluaron los coeficientes de determinación R^2 de los ajustes lineal, exponencial, logarítmico y polinómico de segundo grado mostrados a continuación en la Tabla 19.

Tabla 19. Coeficientes de correlación de la oferta histórica

Tipo de ajuste	R ²
Lineal	0,6285
Exponencial	0,7437
Logarítmico	0,4432
Polinómico de grado 2	0,9158

Seguidamente, se escogió el mayor coeficiente de correlación puesto que representa un mejor ajuste a la data histórica estimada y con ello se realiza la proyección. En consecuencia, se opta por realizar un ajuste polinómico de segundo grado ($R^2 = 0,9158$) para la proyección de la oferta, cuya ecuación y tendencia se muestra en la Figura 5.

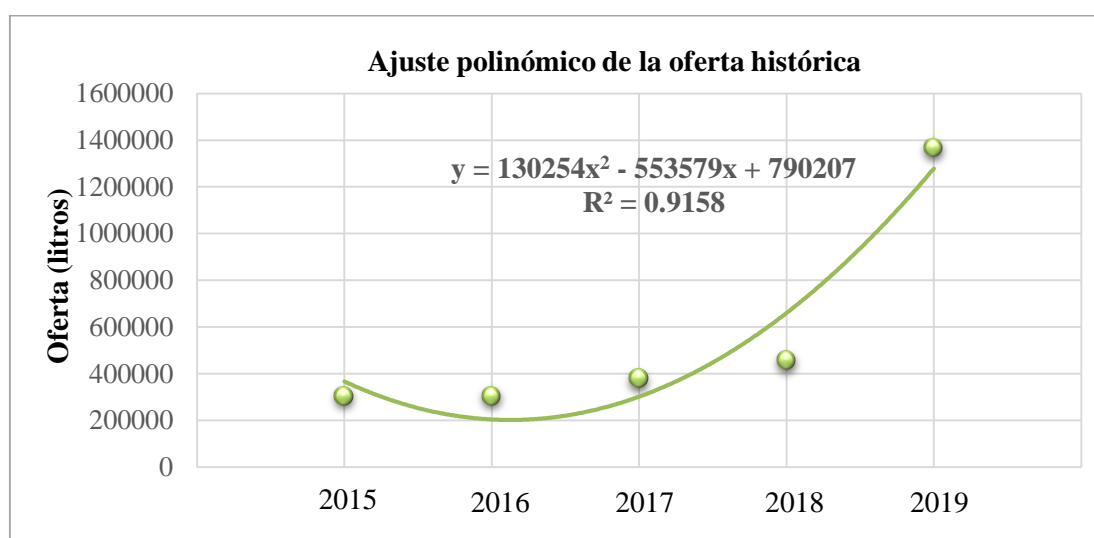


Figura 5. Ajuste polinómico de la oferta histórica

Con la ecuación del ajuste de la oferta histórica mostrada en la Figura 5, se procede a proyectar la oferta hasta el año 2027, y de manera similar a la demanda, en la Tabla 20 se muestran los resultados que comprenden los años de interés para el presente proyecto.

Tabla 20. Proyección de la oferta
(en litros)

Año	Oferta (L)
2023	6 358 570
2024	8 279 817
2025	10 461 572
2026	12 903 835
2027	15 606 606

1.6. Demanda del Proyecto

En esta sección, se calculará la demanda insatisfecha y se estimará el porcentaje de participación que la empresa tendría en el mercado de bebidas vegetales para finalmente obtener la demanda específica de este proyecto.

1.6.1. Demanda Insatisfecha

La demanda insatisfecha se calcula mediante la resta de la demanda y oferta proyectadas, las cuales fueron obtenidas previamente en las Tablas 13 y 20. A continuación, se muestran los resultados de la diferencia.

Tabla 21. Demanda insatisfecha del 2023 al 2027

(en litros)

Año	Demanda proyectada (litros)	Oferta proyectada (litros)	Demanda insatisfecha (litros)
2023	17 525 061	6 358 570	11 166 491
2024	21 401 177	8 279 817	13 121 360
2025	25 683 333	10 461 572	15 221 761
2026	30 371 529	12 903 835	17 467 694
2027	35 465 765	15 606 606	19 859 159

1.6.2. Demanda del Proyecto

Para la determinación de la demanda del proyecto, se tomará en cuenta el porcentaje de participación que por cada año que se proyecta se tendrá. Para ello se toma de referencia la aproximación de porcentajes de participación extraída de la revista digital de emprendimiento Entrepreneur, el cual aproxima el porcentaje de participación dependiendo del tamaño de competidores, número de competidores y similitud del producto respecto a los competidores.

Al existir menos de 20 competidores en el mercado de bebidas vegetales, se considera que tiene “algunos” competidores y por lo general las empresas competidoras son medianas y grandes. Asimismo, la leche de quinua con tarwi es un producto nuevo a comparación de otras presentaciones de bebidas vegetales, se enmarca en la categoría de productos “diferentes”

respecto de los competidores. Por lo tanto, la participación de mercado del producto se encontrará entre 0.5% y 5% tomando como referencia la categoría 5 de la siguiente tabla.

Tabla 22. Guía de aproximaciones de participación de mercado
(en porcentaje)

N°	Tamaño competencia	Número de competidores	Similitud versus productos de competidores	Porcentaje estimado
1	Grandes	Muchos	Similares	0-0,5
2		Algunos	Similares	
3		Uno	Similares	
4		Muchos	Diferentes	
5		Algunos	Diferentes	
6		Uno	Diferentes	10-15
7	Pequeños	Muchos	Similares	5-10
8		Algunos	Similares	10-15
9		Muchos	Diferentes	10-15
10		Algunos	Diferentes	20-30
11		Uno	Similares	30-50
12		Uno	Diferentes	40-80
13	Sin competencia	Sin competencia	Sin competencia	80-100

Fuente: Entrepreneur (s/f)

Adicionalmente, se debe considerar que se requerirá que el proyecto comience sus operaciones y genere ventas antes de ingresar a los supermercados, ya que los mismos evalúan requisitos como participación y crecimiento de ventas (Perú Retail, 2013) para ser admitidos. Con las consideraciones comentadas, se estima una participación de 1,50% en el mercado durante el primer año del negocio. Además, se considera un crecimiento de 0,05% por cada año transcurrido, a excepción del segundo año, en el que el crecimiento será de 0,10% dado que en este periodo se ingresa al canal de ventas en supermercados.

Tabla 23. Participación de mercado del proyecto
(en porcentaje)

Año	Participación (%)
2023	1,50
2024	1,60
2025	1,65
2026	1,70
2027	1,75

Finalmente, para obtener la demanda del proyecto en litros, se multiplica la demanda insatisfecha calculada en la Tabla 21, por la participación de mercado anual señalada en la Tabla 23, obteniendo los resultados que se muestran en la siguiente tabla.

Tabla 24. Demanda del proyecto
(en litros)

Año	Demanda (litros)
2023	167 497
2024	209 942
2025	251 159
2026	296 951
2027	347 535

1.7. Comercialización

La última etapa del proceso de creación de un producto para el mercado es la comercialización. En esta, “se busca posicionarlo y lanzarlo a una escala mayor de producción y ventas” (Kerin, 2014). Esta etapa es vital para poner el producto a disposición de los compradores e “implica forjar relaciones con los principales proveedores y distribuidores que son parte de la cadena de suministro” (Kotler, 2017).

1.7.1. Canales de Distribución

De acuerdo a la encuesta realizada en la investigación de mercado, el principal medio donde el consumidor adquiere las bebidas vegetales son los supermercados, las tiendas saludables y bioferias. Por lo que el enfoque para la selección de canales se encuentra el canal moderno y tradicional. Se debe considerar además que, para ingresar a los supermercados, no se podría realizar al inicio del proyecto, ya que se evalúan requisitos que demandan al menos un año de operaciones y generación de ventas para ser admitidos en este canal (Perú Retail, 2013). De forma adicional, es importante tener en cuenta que los efectos de la pandemia del 2020 han tenido influencia en la digitalización de los negocios y el cambio de comportamiento de compra de las personas. De hecho, según un estudio realizado por Ipsos (2020), se estima

que el crecimiento de las compras de alimentos por el canal online pasó de un 12% antes de la pandemia a un 50% con expectativas a mantenerse o continuar creciendo. Con estas consideraciones, se estima una distribución de las ventas del proyecto a través de los canales online, tiendas saludables y supermercados con los porcentajes de ventas proyectadas por canal mostrados en la Tabla 25.

Tabla 25. Ventas por canal
(en porcentaje por canal y año)

Canal de venta	2023	2024	2025	2026	2027
Online	10%	10%	10%	10%	10%
Tiendas saludables	90%	70%	64%	56%	46%
Supermercados	0%	20%	26%	34%	44%

Como se muestra en la Tabla 25, se busca generar el 10% de las ventas a través del canal online, que comprende ventas directas a consumidores finales. Por otro lado, el 90% de las ventas se distribuirá año tras año en las tiendas saludables y supermercados. Dentro de este 90% de ventas, se apunta a incrementar las que corresponden a los supermercados en un 30% anual, por ser el canal de mayor accesibilidad para el consumidor final.

1.7.2. Promoción y Publicidad

La promoción y publicidad tendrán un gran impacto en el éxito del proyecto, dado que el producto es nuevo en el mercado. Por ende, se debe desarrollar un plan que permita publicitar de manera efectiva el producto y sus beneficios. En cuanto a la publicidad, se utilizarán principalmente dos medios: redes sociales, y publicidad en tiendas.

En el primer caso, se contará con páginas de Facebook e Instagram para la promoción del producto y sus beneficios. Los links de Facebook e Instagram deberán dirigirse a la página web donde el cliente podrá realizar un pedido del producto e informar acerca del mismo. Asimismo, se invertirá en publicaciones de influencers de comida vegana y vegetariana de Instagram dado que es una red social muy utilizada por el mercado objetivo. Adicionalmente,

en cuanto a la publicidad exterior, se contará con material publicitario en tiendas saludables en los distritos de la zona 6 y 7 de Lima Metropolitana debido a la mayor concentración de personas del mercado objetivo en esas áreas.

Para efectos de la estimación del presupuesto asignado a publicidad y promoción, se van a considerar porcentajes anuales de inversión sobre las ventas totales del año. La US Small Business Administration señala que, si las ventas son menores a 5 millones de dólares, como es el caso de este proyecto, el porcentaje a invertir recomendado se encuentra entre 7 y 8% sobre las ventas (Moreno, 2022). Con ello, en el primer año del proyecto se considera la inversión del 8% sobre las ventas en publicidad, y año tras año, este porcentaje se irá reduciendo, ya que se espera que los consumidores tengan mayor fidelización con el producto y este ya sea conocido en el mercado. En la Tabla 26, se resume el porcentaje anual sobre ventas destinados a la publicidad de BioAndina.

Tabla 26. Asignación a publicidad
(en porcentaje sobre ventas anuales)

Año	2023	2024	2025	2026	2027
Porcentaje sobre las ventas para publicidad	8%	4%	4%	2%	1%

Fuente: Moreno (2022)

1.7.3. Estrategia de Precios

Generalmente, la determinación y variación del precio de los productos están ligados directa o indirectamente a los precios de productos que son competidores ya sea por demanda o insumos (Arellano, 2010). Por ejemplo, en el caso de productos sustitutos, ya que satisfacen una necesidad muy similar en los mercados representan competencia en relación con la demanda. Por consiguiente, una subida de precios del producto aumentará la demanda del sustituto y viceversa. En el caso de la leche de quinua con tarwi, si bien actualmente en el mercado no se comercializa un producto igual, existe una variedad de sustitutos que tendrán una gran influencia en la determinación del precio de BioAndina.

Por otro lado, el ciclo de vida de un producto tiene una gran influencia en la determinación de los precios del mismo. Según Arellano (2010), en la etapa de introducción se puede escoger entre la estrategia de descremado que significa fijar un precio alto desde el principio o la estrategia de penetración, es decir fijar un precio bajo al principio. Para el caso de BioAndina, se optará por la estrategia de penetración ofreciendo el producto a precios más bajos a comparación de la competencia. De esta manera, considerando que el precio promedio se fija un precio de S/ 9 que se ofrecerá a las tiendas saludables y supermercados, para que los mismos puedan asegurar un margen de ganancia mínima de 20% para que puedan venderlo a un precio aproximado de S/ 12,50. Asimismo, para las ventas online a consumidores directos, se considerará este precio que se ofrecerá desde la misma empresa hacia el público. De esta manera, será menor en comparación al que mantienen las bebidas similares con un promedio de S/ 14,00 con IGV.

Tabla 27. Estrategia de precios para los canales Tiendas Saludables y Supermercados

Descripción	Precio promedio competencia (S/)	Precio BioAndina (S/)
Precio estimado a ofrecer al consumidor final	14,00	12,50
IGV	2,10	1,90
Valor sin IGV	11,90	10,80
Precio de compra máximo para tener un margen de 20% de ganancia	9,90	9,00

Capítulo II. Estudio Técnico

En este segundo capítulo, se determinará la ubicación de la planta de producción, el detalle del proceso productivo de la leche de quinua con tarwi, así como los requerimientos en cuanto a maquinarias, insumos, mano de obra, entre otros. Además, se calculará el tamaño de planta y su distribución idónea. Finalmente, se realiza la evaluación de impacto ambiental y se establece el cronograma de implementación del proyecto.

2.1. Localización

La selección de una ubicación adecuada para una empresa puede ser determinante para su éxito o fracaso. La decisión de dónde ubicar el proyecto se basa en criterios económicos, estratégicos e institucionales (Sapag, 2011). Para ello, se realizarán comparaciones pareadas de cada factor analizado para obtener el peso relativo de cada uno. Posteriormente se valorará cada alternativa del 1 al 5 mediante el método cualitativo por puntos (Sapag, 2014).

2.1.1. Macro Localización

La planta se localizará en Lima Metropolitana. Esto debido a que la cercanía a los principales canales de distribución, los cuales son los supermercados y tiendas saludables, es un factor crítico al ser un producto perecible. De esta manera, se realizará un análisis y comparación entre las áreas de Lima Norte, Lima Centro, Lima Sur, Lima Este y Callao (INEI, 2014). Para un mayor detalle de los distritos que comprenden cada área se pueden visualizar en el Anexo E.

Con ello, los factores relevantes a analizar se describen a continuación:

- **Costo del terreno (A):** Este es un factor muy relevante, debido a que tiene un impacto significativo en la inversión para el proyecto. En la Tabla 28 se observan los costos promedios de terrenos en cada una de las zonas analizadas, estos datos se calcularon a partir del Reporte Industrial de la consultora inmobiliaria Binswanger Perú (2022).

Tabla 28. Costo promedio de terrenos industriales en las zonas de Lima Metropolitana
(en dólares por metro cuadrado)

Área	Costo promedio (\$/m ²)
Lima Norte	192,5
Lima Centro	975,0
Lima Sur	361,3
Lima Este	656,7
Callao	510,0

Fuente: Binswanger Perú (2022)

- **Disponibilidad de zonas industriales (B):** En este factor se evaluará la disponibilidad de zonas donde se permita la actividad de producción industrial. En la Tabla 29 se mencionan las áreas con concentración industrial por zona analizada según el reporte de la consultora Colliers (2018).

Tabla 29. Corredores Industriales en Lima Metropolitana por zona

Área	Corredores
Lima Norte	Corredor Naranjal, Corredor Independencia, Corredor Puente Piedra, Corredor Trapiche.
Lima Centro	Corredor Argentina
Lima Sur	Corredor Chorrillos, Corredor Lurín, Corredor Villa El Salvador
Lima Este	Corredor Nicolás Ayllón, Corredor Santa Rosa, Corredor Huachipa, Corredor Cajamarquilla, Corredor Campoy
Callao	Corredor Gambetta, Corredor Argentina, Corredor Ventanilla

Fuente: Colliers (2018)

- **Distancia a los principales almacenes de supermercados (C):** El principal canal de venta son los supermercados, por lo que la cercanía permitirá una mayor eficiencia en la distribución del producto. Cencosud, consorcio empresarial que conforma los supermercados Wong y Metro en el Perú, posee almacenes en las zonas de Lima Este y Lima Sur. Por otro lado, el almacén de Supermercados Peruanos, dueño de Vivanda y Plaza Vea cuenta con almacenes en Lima Sur.

- **Seguridad (D):** Este factor se evaluará en base a los datos del año 2019 del Sistema Integrado de Estadísticas de la Criminalidad y Seguridad del INEI. En la Tabla 29, se observan los porcentajes de denuncias de crímenes por cada zona analizada. Se destaca que Callao y Lima Sur presentan los menores porcentajes de criminalidad.

Tabla 30. Porcentaje de criminalidad en Lima Metropolitana

Área	Porcentaje
Lima Norte	21,3
Lima Centro	26,9
Lima Sur	15,9
Lima Este	24,5
Callao	11,5
Total	100,0

Fuente: INEI (2019)

Para calcular el peso relativo de cada factor analizado, se utiliza la matriz de enfrentamiento mostrado en la Tabla 31. Adicionalmente, para la valoración cada alternativa se hará uso de la escala señalada en la Tabla 32.

Tabla 31. Asignación de pesos por factores de macro localización
(en porcentaje)

	A	B	C	D	Total	Peso (%)
A		1	1	1	3	27,3
B	1		1	1	3	27,3
C	0	1		1	2	18,1
D	1	1	1		3	27,3
Total					11	100,0

Tabla 32. Criterios y puntajes macro localización

Criterio	Excelente	Muy bueno	Bueno	Regular	Deficiente
Puntaje	5	4	3	2	1

Posteriormente, en la Tabla 33 se asigna el puntaje para cada área analizada, de acuerdo a las características de cada opción descritas anteriormente.

Tabla 33. Asignación de puntajes por alternativa de macro localización

Factor	Peso	Lima Norte	Lima Sur	Lima Centro	Lima Este	Callao
A	27,3%	5	4	1	2	3
B	27,3%	4	3	1	5	3
C	18,2%	1	5	2	4	3
D	27,3%	3	4	1	2	5
Total	100,0%	3,5	3,9	1,2	3,2	3,5

De esta manera, al multiplicar los puntajes de cada área con los pesos de cada factor analizado y totalizarlos, se determina que el mayor puntaje final lo obtuvo el área de Lima Sur (3,9 puntos), por ende, se decide ubicar el proyecto en esta zona.

2.1.2. Micro Localización

Tal como se definió previamente, la planta estará ubicada en la zona de Lima Sur, la cual a su vez presenta tres corredores con concentración industrial: Chorrillos, Villa El Salvador y Lurín cuyos mapas referenciales se muestran en el Anexo F. De manera similar, se definen los criterios para la evaluación de la mejor alternativa. Asimismo, mediante una matriz de enfrentamiento se asignará un peso a cada uno de los criterios tomados en cuenta para la comparación entre las opciones y que explican a continuación.

- **Costo del terreno (A):** Los costos de venta de terrenos en los tres corredores se detallan a continuación en la Tabla 34.

Tabla 34. Costo de terrenos en Lima Sur
(en dólares por metro cuadrado)

Corredor	Costo (\$/m ²)
Chorrillos	1 080
Villa El Salvador (VES)	420
Lurín	380

Fuente: Binswanger (2022)

- **Distancia entre la planta y los almacenes de supermercados (B):** Para calcular la distancia a los principales centros de distribución de Cencosud y Supermercados Peruanos, se tomó un punto de referencia dentro del área de los corredores industriales.

Para Chorrillos, se toma como referencia la Av. Pacto Andino, para Villa El Salvador (VES) el punto de referencia es la Av. 200 Millas y para Lurín, la Av. Eucaliptos. Además, en la Tabla 35 se totaliza el total de las distancias de cada corredor a los centros de distribución.

Tabla 35. Distancias a los centros de distribución por corredor
(en kilómetros)

Corredor	Cencosud (Ate)	Cencosud (Punta Hermosa)	Supermercados Peruanos (Punta Negra)	Supermercados Peruanos (Villa El Salvador)	Total
Chorrillos	22,2	21,6	36,5	10,3	90,6
VES	25,5	10,0	28,5	6,2	70,2
Lurín	32,7	2,0	21,4	14,1	70,2

Fuente: Google Maps (2022)

- **Tiempo a puntos estratégicos de rutas logísticas (C):** En este factor, se toma como base los datos de tiempos promedios de los puntos referenciales a las rutas logísticas principales. Los puntos de referencia de Chorrillos, Villa El Salvador y Lurín son la Av. Pacto Andino, el Km 30 de la Panamericana Sur y la Av. Eucaliptos respectivamente. El total de tiempo por corredor se presentan en la Tabla 36.

Tabla 36. Tiempos a puntos estratégicos logísticos
(en minutos)

Corredor	Panamericana Sur	Peaje Evitamiento	APM Terminals	Aeropuerto	Total
Chorrillos	30 min	55 min	1h 50min	1h 40min	4h 55min
VES	0 min	50 min	2h	1h 50min	4h 40min
Lurín	16 min	1h 5min	2h 20min	2h	5h 41min

Fuente: Colliers (2018)

- **Tiempo de transporte al proveedor de materias primas (D):** Se trabajará con el proveedor de quinua, Coopain Cabana de Puno y con el proveedor de tarwi, La Perla de los Andes de Áncash, cuya tienda de despacho en Lima se localiza en Barranco. Con ello, se suma el tiempo empleado desde los puntos de referencia (Av. Pacto Andino, Av. 200 Millas y Av. Eucaliptos) hacia los proveedores tal como se muestra en la Tabla 37.

Tabla 37. Tiempo de transporte a los proveedores
(en minutos)

Corredor	Coopain Cabana	La Perla de los Andes	Total
Chorrillos	18h 45 min	11 min	18h 56min
VES	18h 30 min	38 min	19h 08min
Lurín	18h 26 min	48 min	19h 14min

Fuente: Google Maps (2022)

Finalmente, de manera similar a la macro localización, para calcular el peso relativo de cada factor analizado, se utiliza la matriz de enfrentamiento mostrado en la Tabla 38.

Tabla 38. Asignación de pesos por factores de micro localización
(en porcentaje)

	A	B	C	D	Total	Peso (%)
A		1	1	1	3	27,3
B	0		1	1	2	18,1
C	1	1		1	3	27,3
D	1	1	1		3	27,3
Total					11	100,0

Además, para valorar cada alternativa se hará uso de la escala mostrada en la Tabla 39.

Tabla 39. Criterios y puntajes para micro localización

Criterio	Excelente	Muy bueno	Bueno	Regular	Deficiente
Puntaje	5	4	3	2	1

Posteriormente, en la Tabla 40 se asigna el puntaje y se totaliza la suma para cada área analizada, según las características mencionadas con anterioridad. De esta manera, se obtuvo el mejor puntaje (4,2) para el corredor de Lurín, a comparación de las otras alternativas. Por lo que, se define que la planta se ubicará en esta área.

Tabla 40. Asignación de puntajes por alternativa de micro localización

Factor	Peso	Chorrillos	Villa El Salvador	Lurín
A	27,3%	1	2	5
B	18,1%	3	5	5
C	27,3%	4	5	3
D	27,3%	5	4	4
Total	100,0%	3,3	3,9	4,2




2.2. Proceso Productivo

La producción de la bebida vegetal BioAndina comprende subprocesos de elaboración de leche de quinua y leche de tarwi, que se fusionan hasta obtener la mezcla que constituye el producto final a envasar. Para explicarlo, se tomó como referencia las investigaciones desarrolladas por Cerezal et al (2012), Baldeón (2012) y Taipe (2018). Asimismo, se opta por adquirir el tarwi crudo y realizar el proceso de desamargado dentro de la planta de producción.

2.2.1. Diagrama de Operaciones del Proceso (DOP)

Una de las formas gráficas de representar el proceso es mediante la herramienta Diagrama de Operaciones del Proceso (DOP), la cual proporciona una imagen clara de los acontecimientos en la elaboración de un producto. En este diagrama se plasman las operaciones, la introducción de materiales e inspecciones a lo largo del proceso (García, 2005).

Tabla 41. Símbolos del Diagrama de Operaciones del Proceso

Actividad	Símbolo	Resultado
Operación		Se produce o efectúa algo
Inspección		Verificación de la calidad o cantidad
Operación combinada		Se produce algo y se inspecciona

Fuente: García (2005)

Por otro lado, uno de los insumos necesarios para la elaboración de la bebida es el tarwi desamargado. Según Garay (2015), el tarwi requiere pasar por un proceso de desamargado para que sea apto para el consumo, esto se debe a que el tarwi crudo presenta un alto contenido de alcaloides que deben ser eliminados para ser aptos para el consumo. De esta manera, dado que se adquirirá el grano de tarwi crudo, este deberá pasar por el proceso de desamargado antes de ser incorporado al proceso. Por ello, en la Figura 7 se presenta el DOP del desamargado del tarwi de manera adicional al DOP del proceso de elaboración de la leche de quinua con tarwi mostrado en la Figura 6.

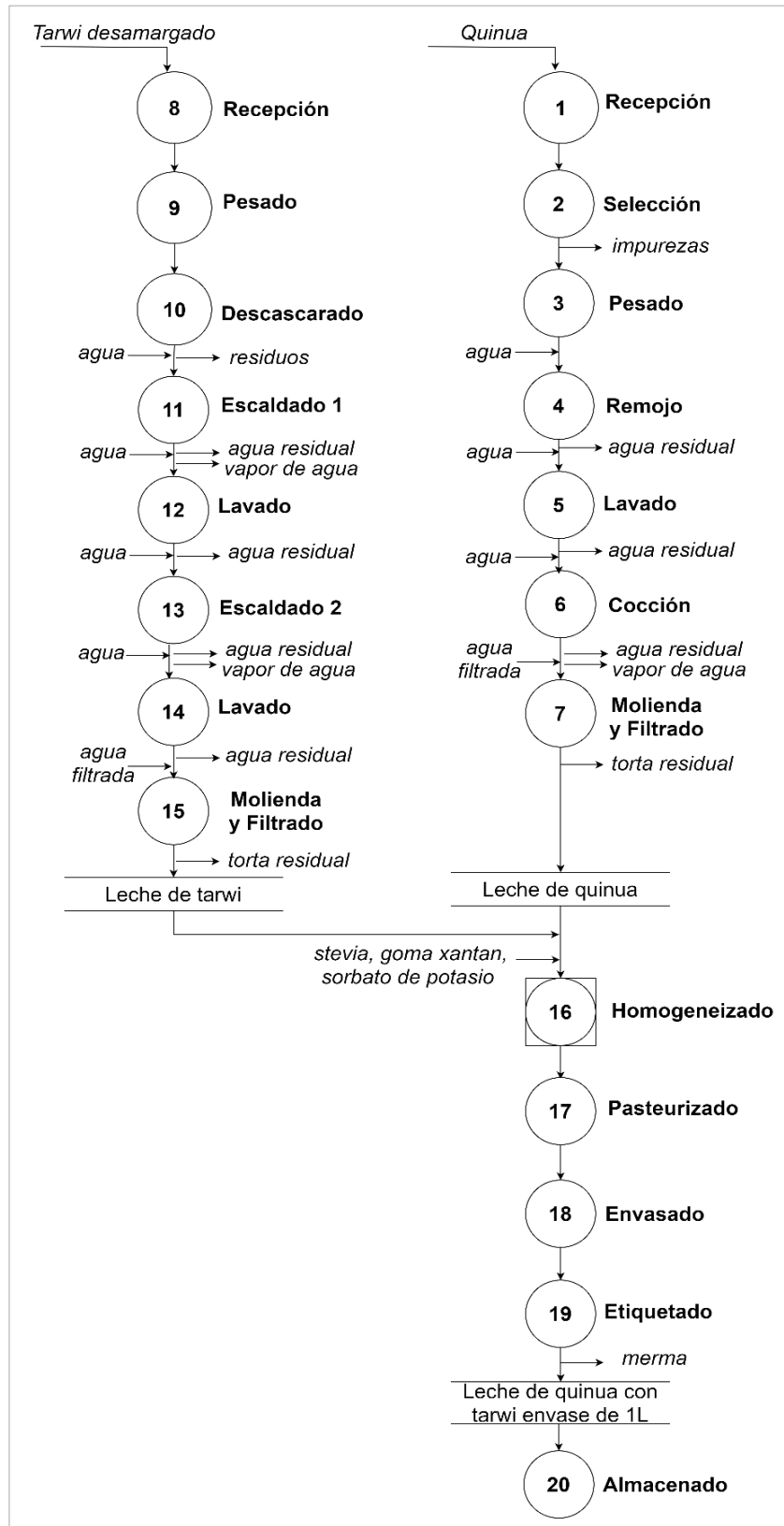


Figura 6. DOP de elaboración de Leche de Quinoa con Tarwi

Fuente: Cerezal et al (2012), Baldeón (2012), Taipe (2018)

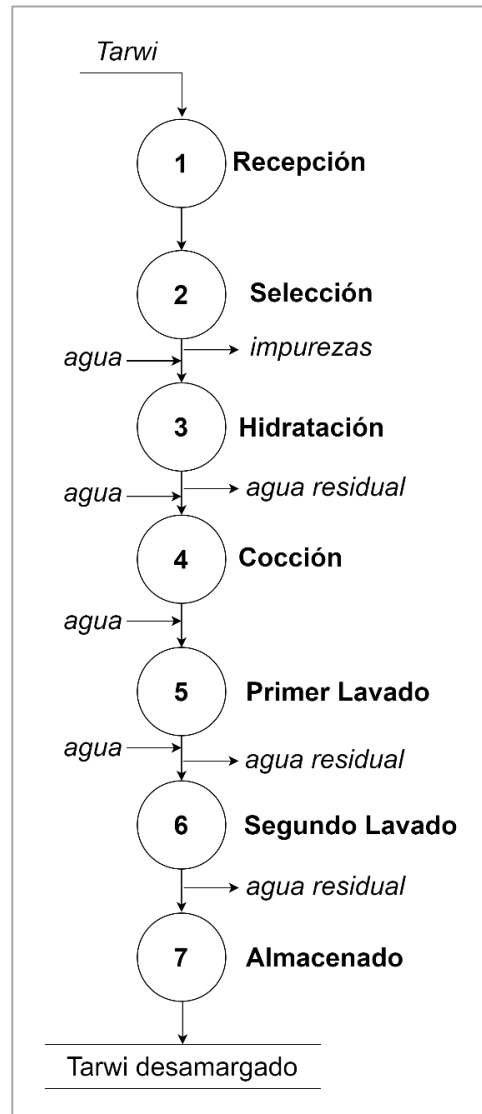


Figura 7. DOP Desamargado de Tarwi

Fuente: Baldeón (2012)

2.2.2. Descripción del Proceso Productivo

En este punto, se describirá el proceso productivo para los productos intermedios: tarwi desamargado, leche de quinua y leche de tarwi. Estos productos se unifican posteriormente para obtener la leche de quinua con tarwi.

a) Tarwi Desamargado

- **Recepción de la materia prima:** El tarwi crudo se recepciona en sacos de 50 kilogramos, los cuales son apilados en el almacén de materia prima en 8 niveles como máximo.

- **Selección:** En esta operación se separa de manera manual los granos que se encuentren mal estado.
- **Hidratación:** Los granos de tarwi se hidratan durante 24 horas. Para ello, se utiliza un tanque de acero inoxidable donde por cada kilogramo de tarwi se añadirá 4 litros de agua.
- **Cocción:** En una marmita, se coce el tarwi hidratado con agua en una relación de 1:2 respectivamente, durante 60 minutos.
- **Primer lavado:** En esta operación se realiza un primer desaguado del tarwi que dura 24 horas. Se sumerge el tarwi en agua en una relación de 1:2 y se añade cloro 7ppm.
- **Segundo lavado:** Para el segundo lavado, se cambia el agua del lavado y se repite las mismas condiciones del primer lavado.
- **Almacenado:** Una vez desamargado, el tarwi se llevará a una cámara frigorífica en el almacén de productos en proceso conservándolo a una temperatura entre 0 y 4°C.

b) Leche de quinua

- **Recepción de la materia prima:** La materia prima es la quinua blanca perlada la cual se encuentra en el almacén de materia prima apilada en sacos hasta 8 niveles como máximo.
- **Selección:** En esta operación se separa de manera manual los granos que se encuentren mal estado.
- **Pesado:** Se utiliza una balanza industrial para pesar la quinua de acuerdo a los requerimientos del proceso.
- **Remojo:** En esta operación se remojan los granos de quinua en un tanque de remojo con agua utilizando una proporción de 6 litros de agua potable por cada kilogramo de quinua durante 24 horas.
- **Lavado:** En seguida, se lava la quinua en una proporción estimada de 2 litros de agua por kilogramo de quinua a lavar.

- **Cocción:** Para la cocción de los granos de quinua, en una marmita se añade la quinua que ya ha sido remojada con anterioridad y se adiciona agua en una proporción de 2 litros de agua potable aproximadamente por cada kilogramo de quinua. Posteriormente, la quinua se cocerá a una temperatura de 120°C durante 9 minutos.
- **Molienda y filtrado:** En esta operación, se utilizará una máquina procesadora de bebidas vegetales a la cual se suministra 6 litros de agua filtrada por kilogramo de quinua. Como resultado, se obtiene la leche de quinua y la torta residual la cual constituye la merma de la operación. Cabe señalar que el agua que ingresa a la molienda se obtiene como resultado del tratamiento del agua potable mediante una máquina de filtrado, ya que será parte del producto final.

c) **Leche de tarwi**

- **Recepción de la materia prima:** La materia prima es el tarwi desamargado, cuyo proceso se detalló previamente. Por ello, para esta operación se recibe la materia prima del almacén de productos en proceso.
- **Pesado:** Se utiliza una balanza industrial para pesar el tarwi desamargado de acuerdo a los requerimientos del proceso.
- **Descascarado:** En esta operación se quita la cáscara de los granos mediante una máquina descascaradora.
- **Primer escaldado:** En esta operación se busca eliminar la enzima Lipoxigenasa (Baldeón, 2012). Para ello, se coloca el tarwi en la marmita durante 1.5 minutos a 100°C. El agua utilizada tiene una relación de 2 litros por kilogramo de tarwi.
- **Primer lavado:** En esta operación se enjuaga el tarwi que pasó por el primer escaldado.
- **Segundo escaldado:** En esta operación se busca eliminar el sabor afrijolado del tarwi (Baldeón, 2012). Para ello, se coloca el tarwi en la marmita durante 1 minuto a una

temperatura de 100°C. El agua utilizada tiene una relación de 2 litros por kilogramo de tarwi.

- **Segundo lavado:** En esta operación se enjuaga el tarwi que pasó por el segundo escaldado.
- **Molienda y filtrado:** En esta operación, se utilizará una máquina procesadora de bebidas vegetales a la cual se suministra 6 litros de agua filtrada por kilogramo de tarwi. Como resultado, se obtiene la leche de tarwi y la torta residual (merma). Cabe señalar que el agua que ingresa a la molienda se obtiene como resultado del tratamiento del agua potable mediante una máquina de filtrado.

d) Mezcla de leche de quinua y leche de tarwi

- **Homogeneizado:** En esta operación se combina la leche de quinua con la leche de tarwi en el tanque de homogenización. Asimismo, se agrega stevia, goma Xantan y sorbato de potasio para lograr un mejor sabor, estabilidad y preservación del producto. En esta operación se inspecciona que el producto tenga los estándares adecuados.
- **Pasteurizado:** En esta operación, se busca liberar a la mezcla de la carga microbiana presente y de esta manera garantizar la inocuidad alimentaria. La pasteurización se realiza a 95°C durante 15 minutos en un tanque de pasteurización.
- **Envasado:** Luego, la mezcla ingresa a la máquina de envasado donde se utiliza envases de vidrio de 1 litro.
- **Almacenamiento:** El producto es agrupado en cajas de 12 unidades y almacenado. Las cajas son transportadas al almacén de productos terminados, donde se mantiene una temperatura controlada entre 10 a 15 °C para asegurar la adecuada conservación del producto.

2.2.3. Balance de materia

El balance de materia se realiza con el objetivo de calcular la cantidad de producto obtenido en relación a la cantidad de materia prima suministrada a lo largo del proceso. (UNADM, s/f). Con ello, se pueden optimizar los diferentes recursos y requerimientos para lograr reducir la merma a lo largo de todos los procesos. En consecuencia, se elaboró el balance de masa del proceso productivo de leche de quinua con tarwi, cuyo detalle de las entradas y salidas se observan en la Figura 8. Cabe señalar, que los datos numéricos mostrados se calcularon para obtener 12 unidades del producto final, las cuales son empacadas en una caja para su almacenamiento.

A partir del balance de materia, en la Tabla 42, se obtuvo el requerimiento de cada materia prima para la producción de una unidad de BioAndina, que es el equivalente a 1 litro de producto final.

Tabla 42. Cantidad requerida de insumo por unidad de producto terminado

Insumo	Cantidad	Unidad
Tarwi	0,053	kg
Quinua	0,143	kg
Stevia	1,800	g
Sorbato de potasio	0,050	g
Goma Xantan	0,005	g
Agua purificada	1,162	L
Agua para cocción y lavado	1,927	L

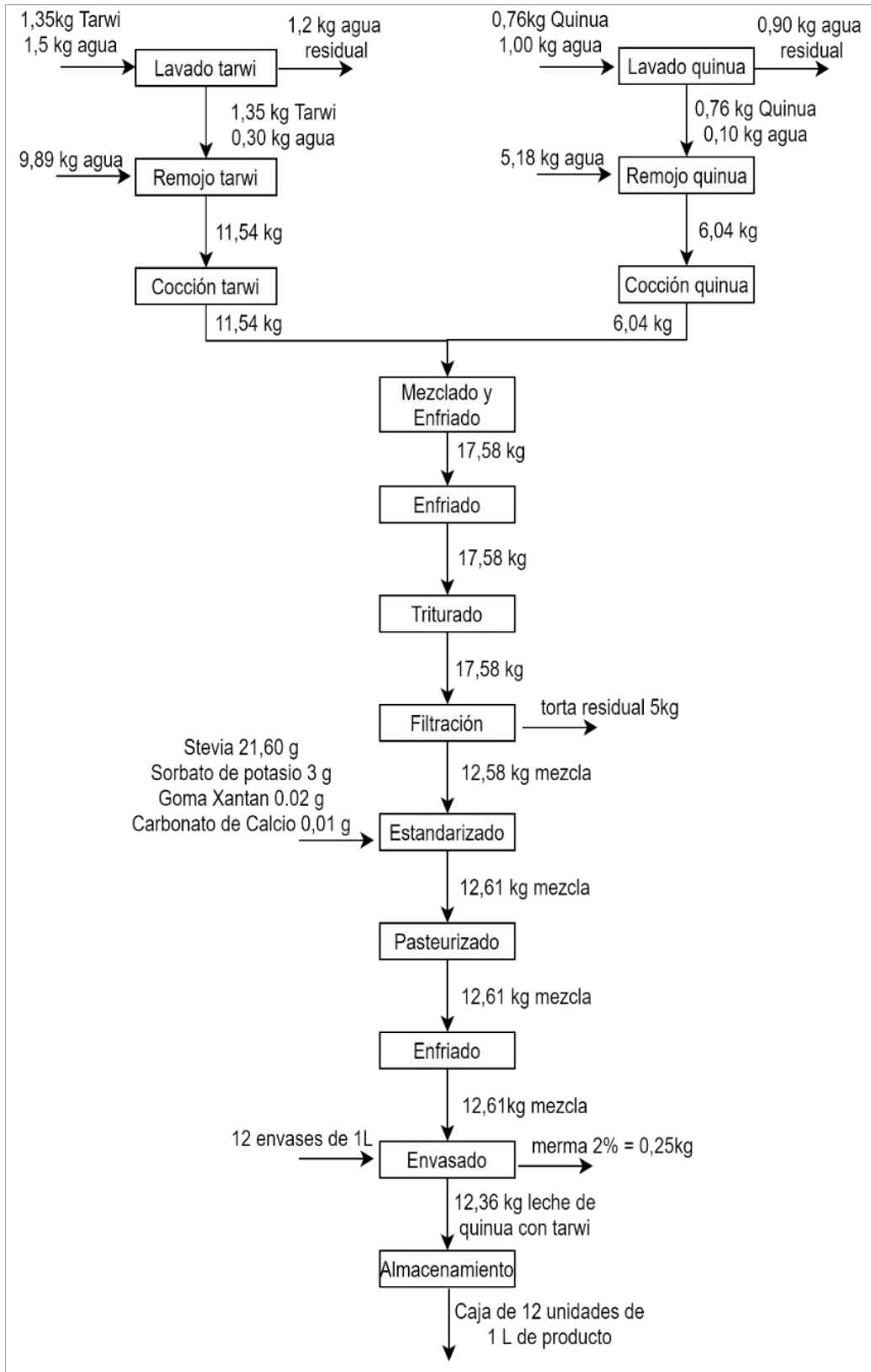


Figura 8. Balance de Materia

Fuente: Cerezal et al (2012), Baldeón (2012), Taipe (2018)

2.3. Tamaño de planta

La determinación del tamaño de la planta requiere una evaluación de factores que influyen en la planificación de la producción. En este caso, se considerarán los más relevantes para el proyecto: el mercado y la tecnología.

2.3.1. Relación Tamaño-Mercado

En el primer capítulo, se obtuvo la cantidad de litros demandados anualmente. Considerando que cada unidad de producto terminado es equivalente a un litro, se establece la demanda anual en unidades (botellas) equivalente y un stock de seguridad del 5%. De esta manera, se obtiene la cantidad a producir por año mostrada en la Tabla 43.

Tabla 43. Producción anual
(en unidades de producto final por año)

Año	Demanda anual (unidades/año)	Stock de Seguridad (5%)	Total (unidades/año)
2023	167 497	8 375	175 872
2024	209 942	10 497	212 064
2025	251 159	12 558	253 220
2026	296 951	14 848	299 241
2027	347 535	17 377	350 064

2.3.2. Relación Tamaño-Tecnología

En este punto, se analiza la capacidad de las maquinarias que pertenecen a diferentes operaciones en el proceso productivo. Se revisó que los proveedores de las máquinas que la industria las ofertan en tamaños variados y muchas de ellas adecuadas a los tamaños que se requiere en la planta, lo cual brinda la oportunidad de adaptar los distintos requerimientos de volúmenes según la demanda con variaciones de costos relativamente bajas. Es decir, la maquinaria no representa una limitante.

2.3.3. Capacidad de planta

La determinación de la capacidad de la planta es importante debido a que la empresa logra advertir sus límites competitivos (Marmolejo et al, 2011). Es decir, conocer la capacidad de la planta permitirá responder a variaciones de la demanda contemplando oportunidades de expansión manteniendo la calidad. En este estudio, se realizó un balance de línea por año cuyo detalle se encuentra en el Anexo G. Asimismo, en la Tabla 44, se observan las condiciones que influyen en el cálculo de la cadencia requerida por día, la cual se calculó como el tiempo total disponibles por año entre la producción anual que se desea obtener. Así, los resultados de la capacidad de planta se observan en la Tabla 45.

Tabla 44. Condiciones Balance de Línea

Condiciones	2023	2024	2025	2026	2027
Producción anual (unidad/año)	175 872	212 064	253 220	299 241	350 064
N° días laborables/año	252	252	252	252	252
N° horas trabajadas/día	8	8	8	8	8
Cadencia requerida (segundos/unidad)	73,9	42,4	29,0	20,0	14,0

Tabla 45. Capacidad de Producción Anual y Capacidad Utilizada

Resultados	2023	2024	2025	2026	2027
N° total de estaciones requeridas	4	4	4	4	5
Capacidad de Producción de línea (unidades/año)	267 968	323 112	363 470	387 959	533 376
Capacidad de utilización de la línea (porcentaje)	65,63	65,63	69,67	77,13	65,63

2.3.4. Programa de producción

A continuación, se detalla el requerimiento de productos terminados por cada año. Para ello, se debe tener las siguientes consideraciones:

- La jornada laboral comprende de lunes a viernes y 8 horas por día.
- El total de días a trabajar por año sin considerar feriados resulta en 252 días laborables.

A continuación, se detallan las unidades a producir por año, por mes y por día.

Tabla 46. Programa de producción

Año	Producción anual (unidades/año)	Producción mensual (unidades/mes)	Producción por día (unidades/día)
2023	175 872	14 656	698
2024	212 064	17 672	842
2025	253 220	21 102	1 005
2026	299 241	24 937	1 187
2027	350 064	29 172	1 389

Asimismo, en el primer trimestre de funcionamiento de la planta se elaborará el 10% del total a producir en el 2023. En el Anexo H, se muestra las unidades a producir de manera mensual.

2.4. Requerimientos del proceso

En este punto, se detallan los materiales e insumos, las maquinarias y equipos, mano de obra que participa directamente en la producción y los servicios requeridos.

2.4.1. Materiales e insumos

Los principales insumos se describen a continuación:

- **Tarwi:** El tarwi (*Lupinus mutabilis Sweet*) es una leguminosa oriunda de los Andes. Tapia (2015) señala que se cultiva en los valles interandinos entre los 2200 y 3500 msnm. Los productores de este grano en el Perú se ubican principalmente en La Libertad, Cusco, Apurímac, Puno, Áncash (MINAGRI, 2019).
- **Quinua:** La quinua (*Chenopodium quinoa*) es un pseudocereal originario de los Andes Sudamericanos entre los que destaca Perú como uno de los mayores productores de quinua a nivel mundial. Las principales regiones productoras son Puno, Cusco, Arequipa e Ica, siendo Puno la que concentra el 44% de la producción y Arequipa la región con el mejor rendimiento por hectárea cultivada (MINAGRI, 2019).

- **Stevia:** La stevia es un edulcorante natural que proviene de una hoja cuyo extracto posee hasta 300 veces más dulzura que el azúcar. Asimismo, la stevia ha sido muy utilizada los últimos años como una alternativa para las personas que buscan opciones de reemplazo al azúcar al momento de endulzar alimentos (Millán *et al*, 2012).
- **Sorbato de Potasio:** Es una sustancia antioxidante agregada para la conservación del producto, ya que inhibe el crecimiento de bacterias y hongos (Vinicas, s/f).
- **Goma Xantan:** Es un polisacárido procedente del maíz, favorece la viscosidad a baja concentración del producto.
- **Envases:** El envase a utilizar para el producto final será una botella de vidrio de un litro de capacidad con tapa en rosca.
- **Cajas:** Las cajas serán de cartón y con una capacidad de 12 unidades servirán para el almacenamiento y transporte del producto hacia los puntos de venta.
- **Etiquetas:** Las etiquetas son autoadhesivas, llevarán impresos el diseño de la marca y la información necesaria acerca del producto como la fecha de producción y vencimiento, insumos e información de contacto.

A continuación, en la Tabla 47 se muestra el resumen anual de los insumos descritos.

Cabe recalcar que todos ellos vendrían a ser materiales directos de producción a excepción de las cajas de 12 unidades, porque servirán para el almacenamiento.

Tabla 47. Materia prima e insumos anuales

Insumos	2023	2024	2025	2026	2027
Tarwi (kg)	9 301	11 215	13 392	15 825	18 513
Quinoa (Kg)	25 092	30 256	36 128	42 694	49 945
Stevia (kg)	317	382	456	539	630
Sorbato De Potasio (kg)	9	11	13	15	18
Goma Xantan (kg)	1	1	1	1	2
Envases (unidades)	184 666	222 667	265 881	314 203	367 567
Etiquetas (unidades)	175 872	212 064	253 220	299 241	350 064
Cajas 12 unid (unidades)	14 661	17 676	21 108	24 948	29 172

Adicionalmente, en la Tabla 48 se detalla los materiales indirectos que servirán para el personal de planta el cual incluye a los operarios y al jefe de producción y supervisor de calidad.

Tabla 48. Implementos de protección para trabajadores

Año	2022	2023	2024	2025	2026
N° trabajadores en contacto con la planta de producción	7	7	7	7	8
Protector de cabello (unidades)	1 764	1 764	1 764	1 764	2 016
Guantes Estériles (unidades)	3 528	3 528	3 528	3 528	4 032
Par de botas (unidades)	1 764	1 764	1 764	1 764	2 016
Mascarillas (unidades)	1 764	1 764	1 764	1 764	2 016
Mandiles (unidades)	1 764	1 764	1 764	1 764	2 016

2.4.2. Maquinaria y Equipos

La empresa contará con maquinaria de producción, equipos de planta adicionales, así como muebles y enseres que se distribuyen a lo largo de la zona de producción y el área administrativa. En la Tabla 49 y Tabla 50 se presentan un resumen de las maquinarias y equipos a utilizar. Adicionalmente, en el Anexo I y J, se describen las características y proveedores de las cotizaciones realizadas.

Tabla 49. Maquinarias de producción

Descripción	Capacidad	Cantidad requerida	Valor unitario sin IGV (S/)
Tanque de desamargado	1000 L	2	7 203
Cámara frigorífica	1000 L	1	6 804
Marmita	200 L	2	9 941
Tanque de remojo	1000 L	1	7 203
Descascaradora	200 kg/hora	1	1 932
Procesadora tarwi	30 kg/hora	1	4 066
Procesadora quinua	60 kg/hora	2	5 083
Mezcladora	300 L	1	12 708
Pasteurizadora	300 L	1	15 147
Balanza industrial	300 kg	1	228
Filtrador de agua	500 L/hora	1	5 083
Máquina llenadora	2400 botellas/hora	1	60 996
Máquina etiquetadora	600 botellas/hora	1	9 149

Fuente: Alibaba, Mercado Libre (2022)

Tabla 50. Equipos de planta

Descripción	Capacidad	Cantidad requerida	Valor unitario sin IGV (S/)
Balanza gramera	5 kg	1	51
Lavadero	0,8 m ³	1	805
PH-metro	-	2	85
Refractómetro	-	2	104
Termómetro	-	2	20
Cronómetro	-	2	34
Carretilla	435 kg	2	763
Baldes	20 L	4	27
Mesa de trabajo	-	3	661
Montacargas	2.5 ton	1	38 709
Racks	2 niveles	8	770
Pallets	1,2 m ²	30	51

Fuente: Alibaba, Mercado Libre (2022)

2.4.3. Mano de Obra

De acuerdo al balance de línea que se puede verificar en el Anexo G, la mano de obra directa está compuesta por 4 operarios dedicados a las distintas actividades del proceso de producción durante los cuatro primeros años, y un operario adicional en el año 5.

2.4.4. Servicios

Los servicios con los que se contará incluyen energía eléctrica, agua y desagüe, así como telefonía, internet, limpieza y seguridad. En la siguiente tabla, se detalla la cotización de cada servicio. Por otro lado, en los Anexos X, Y, Z, EE y GG se puede revisar a detalle el requerimiento y costos totales para cada servicio.

Tabla 51. Cotización de servicios

Servicio	Proveedor	Características	Tarifa (soles)
Energía eléctrica	Luz del Sur	No residencial	Cargo fijo mensual S/ 2,83 Cargo por energía 75,67 céntimos por Kw-h
Agua y desagüe	Sedapal	Industrial	Cargo por agua S/ 6,955 S/ / m ³ Cargo por alcantarillado 3,313 S/ / m ³
Telefonía e internet	Movistar	Internet de 40 Mbps	S/ 80,90 por mes
Limpieza	Make Clean	2 operarios	S/ 2 400 mensuales
Seguridad	Corpriseg	2 agente	S/ 2 400 mensuales
Transporte	Transportetol	Traslado de carga hasta 3 000 kg.	S/ 490 por traslado

Fuente: Página web de los proveedores (2022)

2.5. Características Físicas

En este punto, se determinarán la forma en cómo se distribuirán las áreas que conforman la planta y el dimensionamiento requerido para las mismas.

2.5.1. Infraestructura

La edificación del negocio comprenderá dos niveles o pisos. En el primer nivel, se ubicará el área de producción junto a los almacenes y servicios higiénicos para los trabajadores y en el segundo nivel se encontrarán las oficinas administrativas y comedor general. A continuación, se describen las características físicas a considerar para la edificación.

- **Muros y columnas:** Los ambientes contarán con estructuras de concreto armado incluyendo la cimentación. Los muros se revestirán con una superficie lisa y pintura lavable, siendo preferibles los colores claros para mejorar la iluminación de los espacios.
- **Iluminación:** Todos los espacios deben poseer suficiente iluminación natural e iluminación artificial para los horarios que lo requiera.
- **Ventilación:** La ventilación de los espacios deben permitir el flujo del aire mediante la circulación con aberturas que cuenten con rejillas para evitar el paso de insectos.
- **Techos:** Se considera que los techos serán de losas de concreto armado de tipo pórtico y estructuras metálicas.
- **Pisos:** Los pisos deben poseer canales para el drenaje de agua en las actividades y limpieza de las áreas. Asimismo, se utilizará un material de piso antideslizante para prevenir accidentes durante los desplazamientos.

2.5.2. Distribución de Planta

Dado que la forma en cómo se distribuyen las distintas estaciones de producción tiene un impacto directo en el flujo de materiales y los tiempos de producción, la determinación de la

distribución de la planta de producción se realizará con el apoyo una Tabla Relacional de Actividades (TRA), posteriormente con el cálculo de los Ratios de Cercanía Total, Ponderación de Valores como parte de la aplicación del Algoritmo de Francis (Francis, 1992).

Como primer punto, se considerará la nomenclatura de conexión según el tipo mostrada en la Tabla 52, de acuerdo al tipo de relación entre las distintas áreas.

Tabla 52. Nomenclatura de relación entre áreas

Tipo de relación	Cercanía
Grado A	Absolutamente necesaria
Grado E	Especialmente Importante
Grado I	Importante
Grado O	Ordinaria
Grado U	Ulterior, no necesaria
Grado X	Excluyente, no deseable

Fuente: Francis (1992)

En base a la tabla anterior, se elaboró la Tabla Relacional de Actividades que se muestra en la Figura 9, la cual muestra el grado de conexión e importancia de cercanía entre las distintas zonas del primer nivel.

A1	Área de Desamargado	A																	
A2	Zona de Selección	A	A																
A3	Zona de Lavado y Filtrado	A	A	E															
A4	Zona Procesamiento Quinua	A	A	A	I														
A5	Zona Procesamiento Tarwi	A	E	E	O	O	I	A											
A6	Zona de Cocido	A	A	I	A	O	O	O	U	U									
A7	Zona Procesamiento PF	A	I	O	I	O	O	O	U	O	O	E	O						
A8	Control de Calidad	A	I	O	O	O	O	U	A	O	O	O	O						
A9	Almacén de MP	O	A	E	O	U	O	O	O										
A10	Almacén de PT	O	A	O	E	O	U	O	O										
A11	Zona de Recepción	O	O	O	O	O	O	O	O										
A12	Zona de Despacho	O	O	O	O	O	O	O	O										
A13	SSHH y Vestuarios	O	O	O	O	O	O	O	O										

Figura 9. Tabla de Relacional de Actividades (TRA)

Posteriormente, se procede a aplicar el método conocido como Algoritmo de Francis, el cual se utiliza para determinar la secuencia de colocación de las áreas y su disposición relativa entre sí. En el Anexo K, se puede observar el detalle completo de los mismos, para determinar la distribución de áreas. El resultado final se observa en la siguiente figura.

Tabla 53. Leyenda de áreas del primer nivel

A13	A6		
A3	A5	A4	
A1	A2	A8	A9
A12	A10	A7	A11

Figura 10. Ubicación final de áreas - primer nivel

Rótulo	Nombre del Área
A1	Área de Desamargado
A2	Zona de Selección
A3	Zona de Lavado
A4	Zona de Procesamiento de Quinua
A5	Zona de Procesamiento de Tarwi
A6	Zona de Cocido
A7	Zona de Procesamiento de Producto Final (PF)
A8	Control de Calidad
A9	Almacén de Materia Prima (MP)
A10	Almacén de Materia Producto Terminado (PT)
A11	Zona de Recepción
A12	Zona de Despacho
A13	Servicios Higiénicos y Vestuarios – Primer Nivel

2.5.3. Dimensionamiento de Áreas

Con el fin de determinar la dimensión total del área de producción, se utiliza el método Guerchet, el cual está basado en estudios empíricos empleando factores y parámetros estimados. En la Tabla 54, se señala la leyenda de parámetros que se utilizarán en el cálculo de las dimensiones correspondientes.

Tabla 54. Leyenda del Método Guerchet

Símbolo	Descripción
i	Tipo de elemento: Puede ser móvil o estático
n_i	Número requerido de elementos de tipo individual
h_i	Altura de un elemento individual
SS_i	Superficie Estática: Área de una máquina o estación (LxA)
N	Número de lados disponibles para ejecutar una operación
SG	Superficie Gravitacional: Es la multiplicación de N con SS
k	Coefficiente de superficie evolutiva. Usualmente en un rango entre 0.05 y 3.
SE	Superficie Evolutiva: Se obtiene con la fórmula $k \times (SS+SG)$
ST	Superficie total: Se calcula como $n \times (SS+SG+SE)$
hm	Elevación promedio ponderada de elementos móviles: $\sum (SS_i \times n_i \times h_i) / \sum (SS_i \times n_i)$
hf	Altura promedio ponderada de elementos fijos: $\sum (SS_i \times n_i \times h_i) / \sum (SS_i \times n_i)$

La superficie total requerida “ST” se obtiene mediante la suma de la superficie estática “SS”, la superficie gravitacional “SG” y la superficie evolutiva “SE”. Además, la superficie estática “SS” indica el área fija mínima de una máquina o estación y se obtiene multiplicando el largo de la máquina “L” por el ancho “A”. Por otra parte, la superficie gravitacional o de giro “SG” indica el área que se requiere con la máquina operando, es decir considera el espacio para movimientos y desplazamiento de un operario manipulando el material en pleno procesamiento. Esta se obtiene multiplicando el número de lados de operación “N” por la superficie estática “SS”. Por otro lado, la superficie evolutiva o de circulación “SE” se refiere a la parte del área total destinada a la circulación y ejecución de aspectos adicionales como flujo de materiales, ingreso o salida de operarios, limpieza, etc. Esta se calcula multiplicando un coeficiente “k” por la suma de la “SS” y “SG”. Adicionalmente, el coeficiente “k” puede ser calculado como la división del “hm” entre el “hf”. En el Anexo L, se detallan los cálculos con el método Guerchet aplicado al dimensionamiento del área de producción.

Por otro lado, se requiere dimensionar los almacenes de materia prima y productos terminados. A continuación, se detalla las dimensiones finales del área de producción y cálculo de áreas para los almacenes.

a) Área de Producción

El área a calcular en este punto comprende el primer nivel de la planta sin considerar los almacenes. Para su estimación, se aplicó el método Guerchet explicado anteriormente y detallado en el Anexo L, cuyo resultado total es de 66 m². Adicionalmente, se realizará un ajuste de 20% al área calculada, con la finalidad de prever un posible flujo mayor de materiales y personal. De esta forma, el área de la planta de producción resulta ser 80 m².

b) Almacén de Materia Prima (MP)

Las dimensiones de este espacio, deben ser suficientes para almacenar los sacos de quinua y tarwi, las botellas vacías de vidrio y el estante que contiene los aditivos del producto.

Almacenamiento de Quinua y Tarwi

En primer lugar, se debe considerar que la quinua y tarwi se adquirirán en presentaciones de sacos de 50 kg y serán apilados en forma de cruz para una buena ventilación, considerando ocho niveles. Asimismo, para la determinación de la cantidad de sacos a almacenar, se considera que esta se compra de manera mensual. Dado que el último año del proyecto, es en donde se requiere mayor espacio de almacenamiento, se toma como referencia los 6 177 kg de quinua y 2 289 kg de tarwi que serán necesarios almacenar en el 2027 para la elaboración del producto final. Con ello, se calcula que se requerirán almacenar mensualmente 46 sacos de tarwi y 124 de quinua. Además, para calcular el área que se va a ocupar, se toma como base el área de un pallet de 1,20 m² y el área de un saco de 50 kg de 0,54 m². Dividiendo estos dos últimos valores, se obtiene que será posible apilar hasta dos sacos por cada nivel en un pallet. Debido a que se va a apilar en ocho niveles, resultaría un total 16 sacos a apilar por cada pallet.

Luego, se divide la cantidad de sacos de tarwi y de quinua entre 16, para obtener el número de pallets requeridos. Como los racks de los almacenes poseen dos niveles, uno para cada pallet, finalmente se divide el número de pallets entre dos. El resultado final de área requerida para el almacenamiento de tarwi es de 1,16 m² y para la quinua de 3,15 m², tal como se detalla en la siguiente tabla.

Tabla 55. Área para almacenar Quinua y Tarwi

Descripción	Tarwi	Quinua
Peso de materia prima requerida por mes (kg)	1 543	4 162
Presentación de un saco (kg)	50	50
Cantidad de sacos por mes (unidad)	31	84
Dimensiones de un saco	0,55m x 0,99mx0,15m	0,55m x 0,99mx0,15m
Área de un saco de 50kg (m ²)	0,5445	0,5445
Dimensiones de un pallet	1,2m x 1,0m	1,2m x 1,0m
Área ocupada por un pallet (m ²)	1,2	1,2
Número de sacos por nivel de un pallet	2	2
Número de niveles apilados en un pallet	8	8
Número de sacos por pallet	16	16
Número de pallets requeridos	2	5
Número de niveles en un rack	2	2
Área requerida resultante (m²)	1,16	3,15

Almacenamiento de Botellas

Para el cálculo del espacio requerido para almacenar las botellas vacías, se toma como referencia la producción semanal del quinto año del proyecto, es decir se requerirían 6 946 botellas. Además, se apilarán en 4 niveles en un pallet. Para obtener el número de botellas por cada nivel, se divide el área de un pallet entre el área que ocupa una botella, la cual se está aproximando al diámetro al cuadrado. Con ello, se podrá disponer 150 botellas por cada nivel en el pallet. Además, se apilará en 4 niveles, dando como resultado 600 botellas por pallet. Finalmente, se obtiene el número de pallets requeridos que, divididos entre dos niveles de rack, resulta un total de 6,95 m² necesarios para el almacenamiento de botellas vacías.

Tabla 56. Área para almacenar botellas vacías

Descripción	Cantidad
Demanda semanal (unidades)	6 946
Rotación (semana)	1
Número de botellas requeridas (unidades)	6946
Diámetro por botella (m)	0,0894
Dimensiones de un pallet	1,2m x 1,0m
Área de un pallet (m ²)	1,2
Número de botellas por nivel de pallet (unidades)	150
Niveles apilados	4
Número de botellas por pallet (unidades)	600
Número de pallets requeridos (unidades)	12
Número de niveles por rack (unidades)	2
Área requerida (m²)	6,95

Asimismo, para el cálculo final del almacén de materia prima, se adicionó el área que ocupará el estante para los aditivos que tiene dimensiones 0,9m x 0,3m. Además, en el total resultante del área, se le añade un 20% adicional para los pasillos y movilidad de personas. El resultado final es de 13,83 m² de área, al que se le distribuirá en una relación de largo y ancho de 3 a 4. Como resultado, se obtiene 3,2m de largo y 4,3m de ancho. En la siguiente tabla, se muestra un resumen del cálculo para el área de almacén de materia prima.

Tabla 57. Área total de almacenamiento de Materia Prima

Elemento	Área (m²)
Área almacenamiento Tarwi	1,16
Área almacenamiento Quinoa	3,15
Área almacenamiento botellas	6,95
Área estante de aditivos	0,27
Total	11,53
Total (+ 20%)	13,83

c) Almacén de Productos Terminados (PT)

En esta área se almacenará el producto terminado en cajas de 12 unidades. Por lo que se contará con un apilamiento de máximo 4 niveles por pallet. El cálculo es similar los realizados previamente, resultando un total de 11,58 m² como se muestra a continuación.

Tabla 58. Área para almacenar Productos Terminados

Descripción	Cantidad
Demanda semanal máxima (unidades)	6 946
Rotación (unidades/semana)	1
Capacidad del almacén requerida (unidades)	6 946
Número de unidades por caja	12
Cajas requeridas	579
Dimensiones de una caja	0,32m x 0,38m x 0,28m
Área de una caja (m ²)	0,1216
Dimensiones de un pallet	1,2m x 1,0m
Área de un pallet (m ²)	1,2
Número de cajas por nivel de un pallet	9
Niveles apilados	4
Número de cajas por pallet	36
Número de pallets requeridos	16
Número de niveles de un rack	2
Área requerida (m ²)	9,65
Área ajustada total (m²)	11,58

Finalmente, para el cálculo del largo y ancho de las zonas del primer nivel, se consideró una proporción de largo y ancho de 3 a 4 respectivamente como se observa en la Tabla 59.

Tabla 59. Dimensiones de las Áreas del Primer Nivel

(en metros)

Área	Largo (m)	Ancho (m)	Área (m ²)
Área de Desamargado	3,5	4,6	19,1
Zona de Selección	2,3	3,1	8,4
Zona de Lavado y Filtrado	2,4	3,2	9,0
Zona de Procesamiento de Quinoa	1,9	2,6	5,9
Zona de Procesamiento de Tarwi	1,7	2,2	4,4
Zona de Cocido	1,2	1,6	2,4
Zona de Procesamiento de Producto Final	2,6	3,5	11,1
Control de Calidad	2,1	2,9	7,4
Almacén de Materia Prima	3,2	4,3	13,8
Almacén de Producto Terminado	2,9	3,9	11,6
Zona de Recepción	3,5	5,0	17,5
Zona de Despacho	3,5	5,0	17,5
SSH y Vestuarios	2,5	3,0	7,5
Total (m²)			135,7

En el caso del segundo nivel, en la cual se encuentran las oficinas, la estimación se realiza en base a las dimensiones de los principales muebles para el personal administrativo,

adicionalmente se le añade un 50% de ajuste por movilidad de los trabajadores y un área extra de 4m² para el comedor, resultando un área mínima de 47,6m² como se detalla a continuación.

Tabla 60. Dimensiones de Áreas del Segundo Nivel

Área	Elemento	Cantidad	Largo (m)	Ancho (m)	Área (m ²)	Área total (m ²)
Puesto por trabajador	Escritorio	8	0,9	0,5	0,4	16,9
	Silla ergonómica	8	1,0	1,0	1,0	
Sala de reuniones	Mesa de reuniones	1	1,1	1,8	1,9	14,8
	Sillas ergonómicas	8	1,0	1,0	1,0	
Comedor	Juego de comedor	3	0,8	0,8	0,6	6,9
SSHH	Servicios Higiénicos	4	1,5	1,0	1,5	9,0
Total (m²)						47,6

2.5.4. Layout de la edificación

En base a los cálculos realizados previamente de dimensionamiento y distribución de áreas, en la Figura 11, se presenta el *layout* de la planta, el cual tiene en el primer nivel las zonas de producción y almacenamiento, y en el segundo las áreas administrativas de acuerdo a la nomenclatura especificada en la Tabla 61.

Tabla 61. Nomenclatura de áreas en layout

Nomenclatura	Área
A1	Área de Desamargado
A2	Zona de Selección
A3	Zona de Lavado y Filtrado
A4	Zona de Procesamiento de Quinua
A5	Zona de Procesamiento de Tarwi
A6	Zona de Cocido
A7	Zona de Procesamiento de Producto Final
A8	Zona de Control de Calidad
A9	Almacén de Materia Prima
A10	Almacén de Productos Terminados
A11	Zona de Recepción
A12	Zona de Despacho
A13	SSHH y Vestuarios
A14	Áreas administrativas
A15	Sala de reuniones
A16	SSHH 2do nivel
A17	Comedor

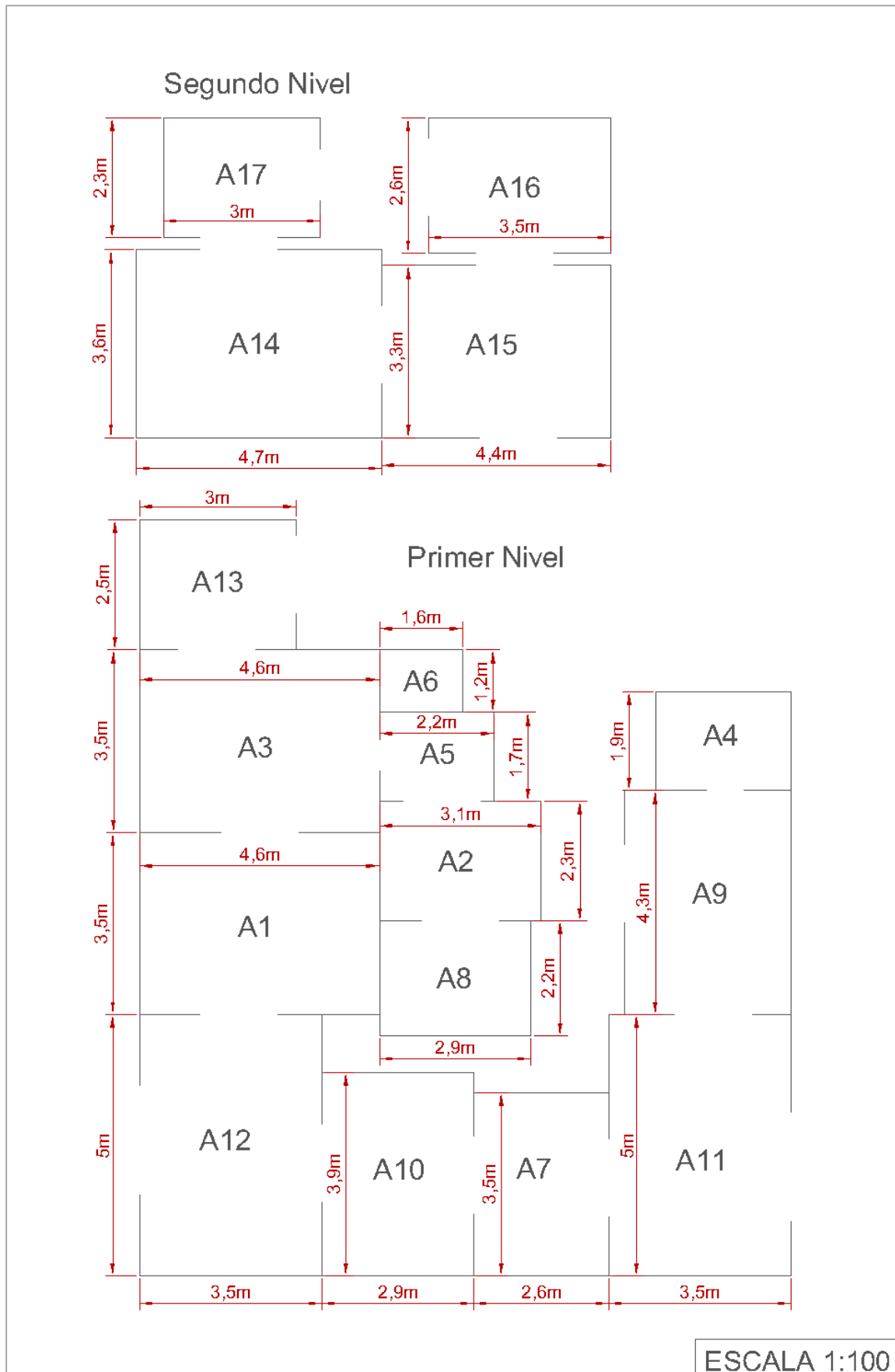


Figura 11. Layout del primer y segundo nivel

2.6. Evaluación Ambiental y Social

En este punto, se analiza el impacto ambiental y social que derivan de las actividades operativas del negocio.

2.6.1. Evaluación Ambiental

La evaluación de riesgo ambiental se realiza utilizando la matriz IRA, la cual se adjunta en el Anexo N. Con esta herramienta se identifican entradas y salidas de las operaciones y el impacto que generan. De esta forma el índice riesgo de cada uno se calcula con la siguiente ecuación:

$$\mathbf{RA} = (\mathbf{IF} + \mathbf{IC} + \mathbf{AL}) * \mathbf{IS}$$

Donde:

IF: Índice de frecuencia

AL: Alcance

IC: Índice de control

IS: Índice de severidad

En el anexo mencionado se empleó esta fórmula y se calculó el índice riesgo de cada operación, llegando a ser moderadas y bajas. Por ende, las acciones que se proponen tomar para reducir el impacto ambiental incluyen:

- Reducción del consumo de agua en las operaciones, optimizando su uso y tratándola para poder ser reutilizada.
- Evaluar y optimizar los procesos para producir menor cantidad de residuos y desperdicios.
- Revisión preventiva de las maquinarias, de tal manera que mantengan un nivel adecuado de eficiencia.

- Fomento de una cultura de segregación de residuos y reciclaje entre los colaboradores mediante capacitaciones y campañas.
- Optimización del uso de maquinarias para reducir la energía eléctrica consumida

2.6.2. Evaluación Social

El crecimiento de este proyecto tiene como objetivo generar Valor Compartido, que implica vincular de forma orgánica las políticas y actividades operativas que mejoran la competitividad de una empresa con la mejora de las condiciones en una comunidad (Porter y Kramer, 2011). Según los autores, existen tres formas de tangibilizarlo: reconcibiendo productos y mercados, redefiniendo la productividad en la cadena de valor y construyendo clusters de apoyo para el sector. Estas estrategias permiten una sinergia entre los intereses empresariales y las necesidades de la comunidad, generando beneficios mutuos y un impacto positivo en el entorno socioeconómico.

a) Reconcibiendo productos y mercados

Respecto a este punto, el producto BioAndina se concibe con la idea de ofrecer a los consumidores una alternativa saludable con garantía de no tener aditivos excesivos que impacten negativamente la salud de los consumidores. Asimismo, BioAndina se concibe como una alternativa nutritiva para aquellas personas que no desean o se ven imposibilitadas de consumir lácteos. Garay (2015) señala que la quinua y el tarwi son productos cuyos aminoácidos esenciales se complementan a tal nivel que llegan a tener una Relación de Eficiencia Proteica cercana a los valores de proteína de la leche animal.

b) Redefiniendo la productividad en la cadena de valor

Como primer aspecto, se destaca el origen de la materia prima: quinua y tarwi. Según el Ministerio de Agricultura y Riego (2018), el cultivo de granos andinos es socialmente significativo para el Perú, debido a que existe más de 143 mil productores a nivel nacional. Por

el lado de la quinua, según los datos del Anuario Estadístico de Producción (MINAGRI, 2019), la quinua se cultiva en 17 regiones del país, siendo Puno la región que concentra el 44% de producción nacional de este pseudocereal. Por otro lado, el tarwi es cultivado en 11 regiones del Perú, destacando La Libertad como productora del 35% de tarwi a nivel nacional (MINAGRI, 2019). Por consiguiente, el desarrollo de esta empresa se enfoca en trabajar con agricultores locales como proveedores, de tal manera que se cree valor compartido mediante acuerdos formales de compra y el pago de precios justos, lo cual contribuye a la generación de ingresos económicos en las comunidades productoras, contribuyendo a la reducción de la pobreza. Asimismo, se optimizarán los distintos traslados de materia prima y productos terminados, mediante la optimización de rutas e inventario. Finalmente, los empaques de vidrio a utilizar en el producto final son reciclables por lo que se disminuye los residuos generados al ambiente.

c) Construyendo clusters de apoyo para el sector

Porter y Kramer (2011) sostienen que el desarrollo de clusters en las comunidades donde una empresa opera requiere de la identificación de brechas en todas las aristas del actuar empresarial como la logística, selección de proveedores, capacitaciones, canales para la distribución, etc. De esta forma, si bien el auge de la quinua en el año 2013 ha permitido el desarrollo de clusters para este pseudocereal, en el caso del Tarwi se identifica mayor informalidad y menor apoyo para el desarrollo de este en la industria. Por ende, se buscará capacitar a productores de Tarwi y fomentar la asociatividad de la mano de los organismos estatales relacionados como parte del apoyo a la construcción del clúster este sector.

2.7. Cronograma de Implementación

La puesta en marcha del proyecto involucra distintas actividades que se deben realizar antes del inicio de operaciones en el año 2023. A continuación, en la Tabla 62, se lista la

duración aproximada por actividad. Cabe recalcar que algunas actividades se realizarán en paralelo, que se detalla en un Diagrama de Gantt en el Anexo O.

Tabla 62. Actividades de implementación del proyecto

Nro.	Actividad	Duración (días)
1	Estudio de prefactibilidad	200
2	Análisis de resultados	15
3	Constitución de la empresa	30
4	Gestión del financiamiento	30
5	Construcción de la empresa	180
6	Adquisición de recursos para la planta	30
7	Instalación de máquinas	30
8	Acondicionamiento de mobiliario en oficinas	7
9	Pruebas y ajustes	30
10	Convocatoria de personal y selección	40
11	Capacitaciones	7
12	Inicio de producción	1

En suma, se estima una duración total de 72 semanas para la implementación del proyecto posterior al estudio de prefactibilidad, con un inicio de operaciones en la primera semana de febrero del 2023.

Capítulo III. Estudio Legal

En este capítulo, se presenta el tipo de sociedad con la que se conformará la empresa, así como todo lo relacionado a los temas legales de proyecto como los requisitos para poner en marcha la empresa, las obligaciones tributarias, certificaciones, entre otros.

3.1. Tipo de Sociedad

Se decide conformar una Sociedad Anónima Cerrada (SAC) que se caracteriza por tener entre 2 y 20 socios, número que no cambia una vez conformada la empresa (Gob.pe, s/f). Entre las ventajas de conformar este tipo de sociedad se encuentra el hecho de que podría funcionar sin directorio. Asimismo, es una persona jurídica de Responsabilidad Limitada, es decir que los socios responden con el patrimonio de la empresa y no el propio.

3.2. Aspecto Tributario

Los impuestos a nivel del gobierno central son:

- **Impuesto a la Renta:** Conforme con el artículo 28 de la Ley del Impuesto a la Renta, se consideran Rentas de Tercera Categoría aquellas derivadas de actividades que constituyan un negocio habitual de compra y venta o producción y venta. Por lo tanto, este impuesto recae sobre las ganancias obtenidas por actividades empresariales realizadas por personas naturales y jurídicas. En el caso de la empresa, al ser clasificada como una Pequeña Empresa, se puede optar por acogerse al Régimen MYPE tributario. Bajo este régimen, se aplica una tasa de impuesto a la renta del 10% sobre los ingresos hasta 15 UIT, y los montos que superen esta cantidad se gravan con una tasa del 29,5% de Impuesto a la Renta, según lo establecido por la SUNAT (2020).
- **Impuesto General a las Ventas (IGV):** El IGV grava todas las etapas del ciclo de producción y distribución de bienes y servicios. En general, se espera que este impuesto sea asumido y pagado por el consumidor final, por lo tanto, se incorpora al precio de

los productos adquiridos. La tasa del IGV está compuesta por un 16% para las operaciones sujetas a este impuesto, y adicionalmente, se aplica un 2% correspondiente al Impuesto de Promoción Municipal. El total resultante es del 18% como carga tributaria sobre el valor de los bienes y servicios gravados.

- **Impuesto Predial:** Grava el valor de los predios urbanos y rústicos. Los que deben contribuir son aquellas personas propietarias de predios (naturales o jurídicas).
- **Arbitrio Municipal:** Son tasas que se deben pagar para el mantenimiento de servicios públicos específicos, como la Limpieza Pública, Parques y Jardines Públicos, y Serenazgo. Estos son de periodicidad mensual y son aprobados mediante ordenanza la cual establece el monto a pagar de los contribuyentes (SAT, 2020).
- **Impuesto a las Transacciones Financieras (ITF):** Impuesto para la bancarización de las actividades económicas y comerciales a través del sistema financiero. Con una tasa del 0,005%, es aplicado a cada operación. (SUNAT, 2020).

3.3. Aspecto Laboral

La Ley del Impulso al Desarrollo Productivo y Crecimiento Empresarial (Ley 30056) y el DS 013-2013-PRODUCE son las normas con regulación para las Micro y Pequeñas Empresas. Esta empresa se clasificaría como Pequeña empresa dado que las ventas no exceden a 1700 UIT (1UIT equivale a 4600 soles, referencia consultada en diciembre del 2022). Por ende, los derechos laborales para los trabajadores contemplan los siguientes beneficios:

- Remuneración Mínima Vital (1025 soles)
- Compensación por Tiempo de Servicios (CTS)
- Gratificaciones los días 25 de diciembre y 28 de julio de media remuneración
- Vacaciones de 15 días por año
- Descanso en la semana de forma obligatoria
- Jornada de trabajo de 48 horas semanales

- Derecho sobre las utilidades de la empresa
- Seguro social de EsSalud (9% de la remuneración mensual a este concepto)
- Indemnización por despido

3.4. Normatividad Sanitaria

Debido a que la empresa es del rubro alimentario, se rige bajo la normatividad de la Dirección General de Salud Ambiental e Inocuidad Alimentaria (DIGESA) que pertenece al Ministerio de Salud (MINSA). Al respecto, se deben considerar las siguiente normas y leyes:

- Ley de inocuidad de Alimentos
- Ley General de Salud N° 26842 del MINSA
- Ley N°29571, artículos 30 al 37 referente a la protección de consumidores, calidad y etiquetado
- La Norma N° 071 del MINSA que establece los requisitos sanitarios para el almacenamiento de alimentos destinados al consumo humano.
- Norma de aplicación del HACCP enfocada en la fabricación de alimentos y bebidas
- Manual de Advertencias Publicitarias que se basa en la Ley N° 30021

3.5. Registro de Marca

El registro de la marca “BioAndina” se debe realizar en el Instituto Nacional de Defensa de la Competencia y de la Protección de la Propiedad Intelectual (INDECOPI). Los pasos para registrar la marca comprenden:

- Rellenar la solicitud y presentarla con el pago realizado ante INDECOPI
- Revisar la publicación de la marca durante un periodo aproximado de 30 días donde otras personas podrían presentar una oposición al registro de marca
- Evaluación de la marca después del periodo de publicación, aprobado en caso no haya oposición

Capítulo IV. Estudio Organizacional

En el presente capítulo, se define la estructura organizacional que mejor cumpla los requerimientos de la empresa. En base a ella, se determina el requerimiento del personal y sus principales funciones. Asimismo, se describen los servicios tercerizados a contratar.

4.1. Organigrama

En el organigrama de la organización, se plasmaron los puestos claves para el funcionamiento del negocio.

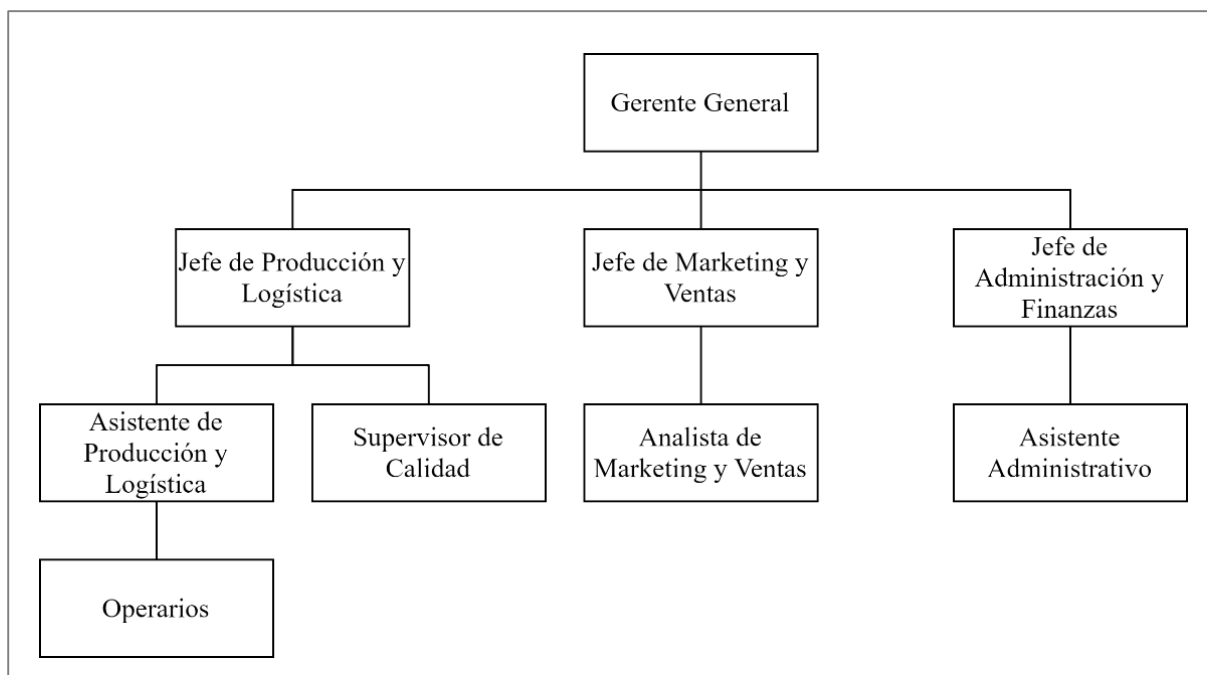


Figura 12. Organigrama de la empresa

4.2. Requerimientos del Personal

El personal requerido durante la duración del proyecto, tanto para la planta de producción como las distintas áreas administrativas se muestran en la Tabla 67. Cabe destacar, que el número de operarios en el quinto año aumenta en uno, debido al requerimiento de cubrir más horas en una de las estaciones de trabajo.

Tabla 63. Requerimiento de Personal
(número de personas por año)

Personal	2023	2024	2025	2026	2027
Gerente General	1	1	1	1	1
Jefe de Marketing y Ventas	1	1	1	1	1
Analista de Marketing y Ventas	1	1	1	1	1
Jefe de Administración y Finanzas	1	1	1	1	1
Asistente Administrativo	1	1	1	1	1
Jefe de Producción y Logística	1	1	1	1	1
Asistente de Producción y Logística	1	1	1	1	1
Supervisor de Calidad	1	1	1	1	1
Operarios	4	4	4	4	5
Total	12	12	12	12	13

4.3. Funciones del Personal

A partir del organigrama planteado anteriormente, se establecen las funciones y perfiles.

- **Gerente General:** Lidera la organización. Desarrolla los planes estratégicos, evalúa el desempeño de las áreas, toma las decisiones con relación al crecimiento de la empresa y busca oportunidades de negocio.
- **Jefe de Marketing y Ventas:** Dirige y controla los planes relacionados al marketing y ventas. Gestiona las ventas directamente con las tiendas saludables y supermercados.
- **Analista de Marketing y Ventas:** Apoya con la elaboración de informes de ventas. Por otro lado, se encarga de atender las ventas del canal online. Asimismo, se encarga de dirigir la pauta y promoción en redes.
- **Jefe de Administración y Finanzas:** Elabora el plan financiero y supervisa los presupuestos. Dirige los procesos de contratación de personal y pagos de planilla.
- **Asistente Administrativo:** Apoya a las labores asignadas por el jefe de administración y finanzas, como gestión de las compras, traslados, capacitaciones, permisos etc.
- **Jefe de Producción y Logística:** Diseña y supervisa el plan de producción y gestiona los inventarios. Reporta los indicadores de producción a la gerencia general y elabora

estrategias de mejora. Supervisa el correcto desempeño de los operarios en la planta, así como les brinda capacitaciones.

- **Asistente de Producción y Logística:** Apoya en la gestión de los inventarios, asignación de trabajo a los operarios y realiza seguimiento del plan de producción.
- **Supervisor de Calidad:** Se encarga de asegurar la calidad de los productos mediante el análisis físico-químico de la producción y materia prima.
- **Operarios:** Se encargan de ejecutar el proceso productivo.

4.4. Perfiles del Personal

De acuerdo a las funciones descritas anteriormente, a continuación, se detallan los perfiles que se convocarán durante la búsqueda de personal.

Tabla 64. Perfiles del Personal

Personal	Perfil
Gerente General	Egresado(a) de las carreras de Ingeniería industrial, administración, gestión o carreras afines. Habilidades de liderazgo. Experiencia mínima de tres años en el sector de alimentos. Conocimiento de Office e inglés.
Jefe de Marketing y Ventas	Egresado(a) de marketing o afines. Experiencia mínima de dos años en marketing y ventas. Conocimiento en marketing digital y office avanzado.
Analista de Marketing y Ventas	Egresado (a) de marketing o afines. Conocimiento en marketing digital y office avanzado.
Jefe de Administración y Finanzas	Licenciado(a) en administración o afines, gestión o afines. Experiencia mínima de dos años en puestos similares.
Asistente Administrativo	Egresado(a) de administración o carreras afines. Experiencia mínima de un año en puestos similares.
Jefe de Producción y Logística	Egresado(a) de la carrera de Ingeniería Agroindustrial, Industrias alimentarias o afines. Capacidad de liderazgo. Experiencia mínima de un año en el sector. Conocimiento de Office avanzado.
Asistente de Producción y Logística	Bachiller de ingeniería industrial o afines. Conocimiento de Excel avanzado.
Supervisor de Calidad	Estudios técnicos finalizados Experiencia mínima de un año en puestos similares.
Operarios	Posee estudios técnicos. Disposición para el aprendizaje y trabajo en equipo.

4.5. Costos de Personal

A continuación, se presentan los montos de sueldos anuales por puesto considerando gratificaciones, CTS y seguro. Cabe señalar, que en el año 2025 se incrementará en un 5%.

Tabla 65. Costos de Personal

(en soles)

Puesto	Sueldo Bruto Mensual (S/)	Sueldo Bruto Anual (S/)	CTS (S/)	Gratificación (S/)	Seguro EsSalud (S/)	Total Anual (S/)
Gerente General	9 000	108 000	10 500	9 000	9 720	137 220
Jefe de Administración y Finanzas	4 000	48 000	4 667	4 000	4 320	60 987
Jefe de Marketing y Ventas	4 000	48 000	4 667	4 000	4 320	60 987
Jefe de Producción y Logística	4 000	48 000	4 667	4 000	4 320	60 987
Asistente de Producción y Logística	2 000	24 000	2 333	2 000	2 160	30 493
Supervisor de Calidad	2 500	30 000	2 917	2 500	2 700	38 117
Asistente Administrativo	2 000	24 000	2 333	2 000	2 160	30 493
Analista de Marketing y Ventas	2 000	24 000	2 333	2 000	2 160	30 493
Operarios	1 100	13 200	1 283	1 100	1 188	16 771

4.6. Servicio de Terceros

Los servicios que se van a contratar se especifican a continuación.

- **Servicio de limpieza:** Se contratará a la empresa Make Clean para brindar el servicio integral de limpieza cuyo costo se estima en 2 400 soles mensuales.
- **Seguridad:** Se contratará a la empresa Corpriseg para contar con un vigilante. El costo se estima en 2 400 soles mensuales.
- **Transporte:** Comprende el traslado de los productos terminados a distribuidores. Se cotizó 490 soles por viaje con la empresa Transportes Tol Operador Logístico.

- **Publicidad:** Se contratará servicios para el diseño de publicidad (videos para redes sociales y banners digitales). Asimismo, como parte de la promoción del producto se contratarán a *influencers* relacionados a la comunidad vegana y vegetariana.

Capítulo V. Estudio Económico y Financiero

En este capítulo, se analiza la rentabilidad del proyecto en el horizonte de tiempo planteado de cinco años. Para ello, se detallan las inversiones necesarias, se evalúan alternativas de financiamiento, se halla el punto de equilibrio y se determina la viabilidad económica y financiera de la propuesta. Asimismo, se realiza un análisis de sensibilidad por influencia de cambios en las variables críticas del negocio. Cabe señalar que el tipo de cambio que se ha considerado es de S/ 3,91, cotizado el 03 de agosto del 2022 (El Comercio, 2022).

5.1. Inversión del Proyecto

La inversión del proyecto se conforma por los activos fijos tangibles e intangibles, así como el capital de trabajo. A continuación, se brinda un mayor detalle de cada uno de ellos.

5.1.1. Inversión en Activos Fijos Tangibles

La inversión en activos fijos tangibles se compone por la suma de las inversiones en terreno y construcción, inversión en maquinaria y equipos de producción, muebles y enseres de la planta y equipo de calidad.

- **Inversión en terreno**

A partir del Estudio Técnico de localización, se define que la ubicación del terreno será en el distrito de Lurín, el cual presenta un costo por metro cuadrado de 380\$ o S/ 1 486 soles (Binswanger Perú, 2022) y un área de 136 m². Cabe señalar que, de acuerdo al informe N° 061-2007 de la SUNAT, la venta de terrenos sin construir no se encuentra afecta de IGV, por lo que este valor se indica como cero. De esta manera, la suma requerida es de S/ 201 556.

Tabla 66. Inversión en Terreno
(en soles)

Área (m ²)	Valor sin IGV (S/ / m ²)	Subtotal sin IGV(S/)	IGV (S/)	Total con IGV (S/)
136	S/ 1 486	S/ 201 556	0	S/ 201 556

Fuente: Binswanger Perú (2022)

- **Inversión en construcción**

La inversión de la construcción fue estimada a partir de los Valores Oficiales Unitarios de Edificaciones para la Costa publicado por mediante la Resolución Ministerial N°350-2021 la cual se encuentra vigente (CAP, 2022) para los dos niveles que conforman la estructura del edificio. Además, se consideró un ajuste para el primer nivel, incrementando 20% del valor por metro cuadrado de las áreas del mismo, con la finalidad de cubrir el costo de cimentación, este valor fue calculado en base a la comparación con otras construcciones similares (Equipo Ingenieros, 2022). El detalle de cálculo por cada área se encuentra en el Anexo P. A continuación, se presenta la tabla resumen.

Tabla 67. Inversión en Construcción
(en soles)

Detalle	Subtotal sin IGV (S/)	IGV (S/)	Total con IGV (S/)
Primer nivel	253 694	45 665	299 359
Segundo nivel	100 040	18 007	118 048
Total	S/ 353 734	S/ 63 672	S/ 417 407

Fuente: Colegio de Arquitectos del Perú – CAP y Equipo Ingenieros QL SAC (2022)

- **Inversión en maquinaria y equipos de planta**

La estimación del costo de maquinaria de producción y equipos de planta se basa en cotizaciones con proveedores nacionales e internacionales como Alibaba, Mercado Libre, Sodimac, entre otros, detallados en el Anexo I. En el caso de máquinas importadas, se está añadiendo un 30% del valor de la maquinaria para cubrir gastos adicionales de importación e instalación de las mismas. Adicionalmente, los montos de maquinaria importada se convirtieron de dólares a soles utilizando el tipo de cambio 3,91 soles por dólar, tal como se explicó en las consideraciones iniciales del presente capítulo. Finalmente, la inversión en máquinas de la planta productiva asciende a S/ 197 970 con IGV. Además, el monto requerido para los equipos adicionales de planta es de S/ 60 573 con IGV como se muestra a continuación.

Tabla 68. Inversión en maquinaria de producción

Descripción	Cantidad	Valor unitario sin IGV (S/)	Subtotal sin IGV (S/)	IGV (S/)	Total con IGV (S/)
Tanque de desamargado	2	7 203	14 407	2 593	17 000
Cámara frigorífica	1	6 804	6 804	1 225	8 029
Marmita	2	9 941	19 881	3 579	23 460
Tanque de remojo	1	7 203	7 203	1 297	8 500
Descascaradora	1	1 932	1 932	348	2 279
Procesadora tarwi	1	4 066	4 066	732	4 798
Procesadora quinua	2	5 083	10 166	1 830	11 996
Mezcladora	1	12 708	12 708	2 287	14 995
Pasteurizadora	1	15 147	15 147	2 727	17 874
Balanza industrial	1	228	228	41	269
Filtrador de agua	1	5 083	5 083	915	5 998
Máquina llenadora	1	60 996	60 996	10 979	71 975
Máquina etiquetadora	1	9 149	9 149	1 647	10 796
Total	16	S/ 145 544	S/ 167 771	S/ 30 199	S/ 197 970

Fuente: Mercado Libre, Alibaba, Sodimac, Promart (2022)

Tabla 69. Inversión en Equipos de Planta

Descripción	Cantidad	Valor unitario sin IGV (S/)	Subtotal sin IGV (S/)	IGV (S/)	Total con IGV (S/)
Balanza gramera	1	51	51	9	60
Lavadero	1	805	805	145	950
PH-metro	2	85	169	31	200
Refractómetro	2	104	208	38	246
Termómetro	2	20	41	7	48
Cronómetro	2	34	68	12	80
Carretilla	2	763	1 525	275	1 800
Baldes	4	27	108	20	128
Mesa de trabajo	3	661	1 983	357	2 340
Montacargas	1	38 709	38 709	6 968	45 677
Racks	8	770	6 160	1 109	7 269
Pallets	30	51	1 505	271	1 776
Total	28	S/ 42 080	S/ 51 333	S/ 9 240	S/ 60 573

Fuente: Mercado Libre, Linio, OLX (2022)

- **Inversión en equipos de oficina**

La inversión en equipos de oficina comprende las laptops, impresoras y proyector multimedia, resultando en un total de S/ 12 291, con IGV.

Tabla 70. Inversión en Equipos de Oficina
(en soles)

Descripción	Cantidad (unidades)	Valor unitario sin IGV (S/)	Subtotal sin IGV (S/)	IGV (S/)	Total con IGV (S/)
Laptops	5	1 779	8 894	1 601	10 495
Impresoras	2	549	1 098	198	1 296
Proyector multimedia	1	424	424	76	500
Total	8	S/ 2 752	S/ 10 416	S/ 1 875	S/ 12 291

Fuente: Falabella y Linio (2022)

- **Inversión en muebles y enseres de oficina**

En la siguiente tabla, se muestra la inversión requerida para los muebles y enseres de oficina, con un monto total de S/ 9 449, con IGV.

Tabla 71. Inversión en Muebles y Enseres de Oficina
(en soles)

Descripción	Cantidad	Valor unitario sin IGV (S/)	Subtotal sin IGV (S/)	IGV	Total con IGV (S/)
Estante	1	123	123	22	145
Casilleros	1	483	483	87	570
Escritorio	8	253	2 027	365	2 392
Silla de oficina	16	201	3 214	578	3 792
Mesa de reuniones	1	1 271	1 271	229	1 500
Juego de comedor	3	297	890	160	1 050
Total	27	S/ 2 628	S/ 8 008	S/ 1 441	S/ 9 449

Fuente: Mercado Libre (2022)

Finalmente, la inversión requerida de activos fijos, se resume en la siguiente tabla:

Tabla 72. Inversión Total en Activos Fijos Tangibles
(en soles)

Descripción	Subtotal sin IGV (S/)	IGV (S/)	Total con IGV (S/)
Terreno	201 556	-	201 556
Construcción de edificación (2 niveles)	353 734	63 672	417 407
Maquinarias para producción	167 771	30 199	197 970
Equipos de planta	51 333	9 240	60 573
Equipos de oficina	10 416	1 875	12 291
Muebles y enseres	8 008	1 441	9 449
Total	S/ 792 818	S/ 106 427	S/ 899 245

5.1.2. Inversión en Activos Fijos Intangibles

La inversión en activos fijos intangibles lo conforman los trámites de constitución de la empresa, trámites relacionadas a salubridad, posicionamiento de marca, licencia de software y

capacitación del personal. Así, como se observa en la siguiente tabla, el monto resultante de inversión en activos fijos es de S/ 12 785.

Tabla 73. Inversión Total en Activos Fijos Intangibles
(en soles)

Ítem	Descripción	Total sin IGV (S/)	IGV (S/)	Total incluido IGV (S/)
Costos de constitución de empresa	Reserva de nombre de la empresa	19	3	22
	Elaboración de la Minuta	305	55	360
	Asesoría para constitución de empresa	542	98	640
	Licencia Municipal de Funcionamiento	258	46	304
	Licencia de Edificación	449	81	530
	Nombramiento de Gerente	24	4	28
Trámites de salubridad	Validación técnica del HACCP	742	133	875
	Registro Sanitario	309	56	365
	Habilitación Sanitaria de Fábrica de Alimentos y Bebidas	742	134	876
Marca	Registro de Marca comercial	453	82	535
	Desarrollo de página web	2 966	534	3 500
	Diseño de Imagen corporativa	508	92	600
Software	Licencias de Microsoft Office	1 017	183	1 200
Capacitación	Capacitación de personal	2 500	450	2 950
Total (S/)		S/ 10 835	S/ 1 950	S/ 12 785

Fuentes: Constituye tu Empresa, Gop.pe, SUNAT, DIGESA, Tarifario Diseño, Microsoft (2022)

5.1.3. Inversión en Capital de Trabajo

El capital de trabajo se refiere al conjunto de activos corrientes para asegurar sus operaciones en un ciclo productivo (Sapag, 2014). Para estimarlo, existen diversos métodos, de los cuales para este trabajo se utiliza el Método del Déficit Acumulado Máximo. Este método consiste en evaluar los ingresos menos los egresos proyectados hasta encontrar el déficit acumulado máximo. En este caso, se ha calculado la proyección de ingresos y egresos mensuales para lo cual se tuvo en cuenta las siguientes consideraciones acerca de los ingresos y egresos de dinero.

- **Canales de venta:** La venta de la bebida vegetal se realizará por medio de tres canales: online, tiendas saludables y supermercados, considerando la siguiente proporción de ventas por cada uno de ellos que se especificaron en la Tabla 25 del primer capítulo. Cabe recalcar, que debido a los requisitos que solicitan los supermercados, la venta por este canal se concreta a partir del segundo año de operación y se espera poder incrementar la participación año tras año.
- **Venta directa y a crédito por canal:** Se consideró un ingreso de efectivo directo de las ventas online, que representarán el 10% de las mismas. Por otro lado, el ingreso por el canal tiendas saludables se hará efectivo después de 30 días. Finalmente, a través del canal supermercados, los ingresos se harán efectivo 60 días después.
- **Ventas en los primeros meses:** Para el primer año de ventas, durante los tres primeros meses de funcionamiento del negocio, se venderá el 10% del total anual, ya que se considera esta etapa de adaptación, aprendizaje, ajustes de los procesos y abastecimiento gradual de materia prima. A partir del segundo año, se considera una estimación de ventas uniformes a lo largo de los doce meses de cada año.
- **Egresos de efectivo:** Para los egresos mensuales se está considerando el pago de la materia prima (MP), pago de mano de obra directa (MOD), costos indirectos de fabricación (CIF), gastos administrativos y gastos de ventas.

A partir de las consideraciones anteriores, para el cálculo del capital de trabajo, en la Tabla 74 se muestran los ingresos efectivos, egresos, saldos netos y saldos acumulados para los primeros seis meses del proyecto. Cabe recalcar que, dado que la venta al crédito de 2 meses corresponde a la venta por supermercados que se da a partir del año 2024. De esta forma, se puede observar que el máximo déficit acumulado ocurre en el mes de abril del 2023. Por consiguiente, el monto requerido como capital de trabajo asciende a S/254 069. Para un mayor detalle se puede revisar en el Anexo Q.

Tabla 74. Máximo Déficit Acumulado

(en soles)

Ingresos Efectivo	Ene-23	Feb-23	Mar-23	Abr-23	May-23	Jun-23
Ingreso online	8 235	8 235	8 235	24 706	24 706	24 706
Ingreso tiendas		53 365	53 365	53 365	180 105	180 105
Ingresos supermercados						
Total Ingresos	8 235	61 600	61 600	78 071	204 811	204 811
Egresos MP	- 25 890	- 25 199	- 24 884	- 75 311	- 74 583	- 75 506
Egresos MOD	- 5 590	- 5 590	- 5 590	- 5 590	- 5 590	- 5 590
Egresos CIF	- 22 785	- 22 785	- 22 785	- 22 785	- 22 785	- 22 785
Gastos de Venta	- 21 872	- 21 872	- 21 872	- 21 872	- 21 872	- 21 872
Gastos Administrativos	- 27 825	- 27 825	- 27 825	- 27 825	- 27 825	- 27 825
Total Egresos	- 103 962	- 103 271	- 102 956	- 153 384	- 152 656	- 153 579
Resumen y Saldos						
Total Ingresos	8 235	61 600	61 600	78 071	204 811	204 811
Total Egresos	- 103 962	- 103 271	- 102 956	- 153 384	- 152 656	- 153 579
Saldo	- 95 727	- 41 672	- 41 357	- 75 313	52 156	51 233
Saldos Acumulados	- S/ 95 727	- S/ 137 399	- S/ 178 755	- S/ 254 069	- S/ 201 913	- S/ 150 680

5.1.4. Inversión del Proyecto

Como se observa en la Tabla 75, la inversión requerida que se realizará en el año cero del proyecto, asciende a S/ 1 166 099, incluyendo IGV, con una proporción de 77% para los activos tangibles, 1% para los intangibles y 22% para el capital de trabajo.

Tabla 75. Inversión del Proyecto

(en soles y porcentaje)

Inversión	Total sin IGV (S/)	IGV (S/)	Total con IGV (S/)	Porcentaje (%)
Activos fijos tangibles	792 818	106 427	899 245	77%
Activos fijos intangibles	10 835	1 950	12 785	1%
Capital de trabajo	215 312	38 756	254 069	22%
Total (S/)	S/ 1 018 965	S/ 147 134	S/ 1 166 099	100%

5.2. Financiamiento del Proyecto

En este apartado, se revisarán las opciones de financiamiento con las que se cuenta tanto para el Capital de Trabajo como para los Activos Fijos del proyecto, buscando las menores tasas dentro de las opciones analizadas.

5.2.1. Opciones de Financiamiento

Se exploraron distintas alternativas de financiamiento ofrecidas por bancos, financieras o cajas municipales. Respecto a las tasas de interés efectivas, las entidades bancarias brindan rangos que incluye un mínimo y un máximo, y la asignación depende de la evaluación que realiza la entidad al solicitar el préstamo. Por ende, para efectuar una estimación de las mismas se recurrió a los datos estadísticos de tasas efectivas promedio de cada entidad que brinda la Superintendencia de Banca y Seguros (2022).

- **Financiamiento del Capital de Trabajo:** Como se observa en la Tabla 76, el Banco Pichincha ofrece la menor Tasa de Costo Efectivo Anual (TCEA), lo cual es conveniente para financiar el Capital de Trabajo. Además, esta deuda deberá pagarse a lo largo de 18 meses.

Tabla 76. Opciones de Financiamiento para Capital de Trabajo

Banco/Caja	BANCO PICHINCHA	FINANCIERA CONFIANZA	CAJA TRUJILLO
Plazo (meses)	18	18	18
Monto Máximo	S/ 300 000	Según evaluación	Según evaluación
Moneda	Soles	Soles	Soles
TEA	14,45%-83,40%	15,00%-77,55%	14,50%-71,55%
TCEA	21,34%	31,95%	25,52%
Cuotas	Mensuales	Mensuales	Mensuales

Fuente: Páginas web de los bancos y Superintendencia de Banca y Seguros (2022)

- **Financiamiento de los Activos Fijos:** De igual manera, en la Tabla 77, se muestran las opciones de financiamiento para los Activos Fijos. Como se puede verificar, en este caso la Caja Arequipa posee la menor Tasa de Costo Efectivo Anual (TCEA), por ello,

se decide financiar los activos fijos con esta opción, cuya deuda será pagada a lo largo de 60 meses.

Tabla 77. Opciones de Financiamiento para Activos Fijos

Banco/Caja	CAJA AREQUIPA	CAJA CUSCO	MIBANCO
Plazo (meses)	60	72	60
Monto máximo	S/ 300 000	S/ 300 000	80% Valor
Moneda	Soles	Soles	Soles
TEA	11,12%-45,79%	24,02%-83,70%	17,04%-83,70%
TCEA	20,58%	24,90%	58,72%
Cuotas	Mensuales	Mensuales	Mensuales

Fuente: Páginas web de los bancos y Superintendencia de Banca y Seguros (2022)

5.2.2. Estructura de Financiamiento

A partir de las restricciones de monto máximo de préstamo de las entidades bancarias seleccionadas para el financiamiento, resulta en un financiamiento por préstamo bancario del 48% de la inversión, lo restante se cubrirá mediante aporte propio y representa el 52% de la inversión necesaria. Los montos se detallan a continuación en la Tabla 78.

Tabla 78. Estructura de Financiamiento
(en soles y porcentaje)

Descripción	Monto Requerido (S/)	Deuda (S/)	Aporte propio (S/)
Capital de Trabajo	254 069	254 069	0
Activos Fijos	912 030	300 000	612 030
Total	1 166 099	554 069	612 030
%	100%	48%	52%

Finalmente, en la Tabla 79, se resumen los montos de deuda para el proyecto en las respectivas entidades bancarias seleccionadas.

Tabla 79. Resumen de Préstamos a Solicitar

Descripción	Entidad	TCEA (%)	Plazo	Monto deuda (S/)
Capital de Trabajo	Banco Pichincha	21,34%	18 meses	S/ 208 893
Activos Fijos	Caja Arequipa	20,58%	60 meses	S/ 300 000

A partir de la información señalada, se realizaron calendarios de los pagos mensuales de cada deuda adquirida según las tasas y plazos correspondientes, incluyendo el ITF. El detalle se puede ver en el Anexo R. Asimismo, en la Tabla 80, se resume los montos anuales de amortización e intereses a lo largo de los cinco años del proyecto.

Tabla 80. Amortización e Intereses
(en soles)

Año	2023	2024	2025	2026	2027
Amortización	200 926	141 059	57 950	69 876	84 257
Intereses	88 903	50 412	35 161	23 235	8 854

5.2.3. Costo de Oportunidad de Capital (COK)

El Costo de Oportunidad de Capital se refiere al costo de oportunidad del inversionista, es decir es la tasa que los inversionistas dejarían de ganar si invirtieran en otra alternativa con riesgo similar (Lira, 2013). Existen diferentes métodos para su cálculo, uno de ellos es el Modelo de Valoración de Activos de Capital o CAPM. El cálculo del COK se realiza mediante la siguiente fórmula (Sapag, 2014).

$$\text{COK} = \text{Beta} \times (\text{Rm} - \text{Rf}) + \text{Rf} + \text{Rpaís}$$

Donde:

- **Beta:** Es un valor ajustado que representa el riesgo sistemático de la industria. En este caso, se considera el valor de 0,92 el cual es el valor promedio de los últimos cinco años hasta el 2022 para el sector de procesamiento de alimentos (Damoradan, 2022).
- **Rm:** Representa la tasa de rentabilidad esperada del mercado. En este caso, se toma como referencia el valor de 15,3%, el cual es un valor aproximado estimado de rentabilidad esperada en una empresa de riesgo promedio en la bolsa de Perú (Corficolombiana, 2022).

- **Rf:** Es la tasa libre de riesgo, calculado como el promedio de los bonos de EEUU de los últimos 30 años. En este caso, el valor es de 5,26% (Damoradan, 2022).
- **Rpaís:** Representa el riesgo país de Perú. En este caso se considerará un valor de 1,84% según una estimación de la compañía financiera JP Morgan (Gestión, 2022).

Adicionalmente, dado que parte del proyecto se financia por préstamos bancarios, el valor de Beta debe ser apalancado según los valores de la estructura deuda sobre patrimonio definida y la tasa de impuesto a la renta. Para ello, se utiliza la siguiente fórmula de Hamada (Lira, 2013).

$$\text{Beta Apalancado} = \text{Beta} * [1 + (1 - T) * \frac{D}{E}]$$

Donde:

- **T:** Es la tasa de impuesto, en este caso con el valor de 29,5%
- **D:** Representa el monto total de la deuda que para el proyecto asciende a S/ 554 069.
- **E:** Se refiere al monto total del patrimonio, con un valor de S/ 612 030.
- **Beta:** Tal como se describió en el apartado anterior, el valor a tomar de Beta es de 0,92.

Con ello, aplicando la fórmula descrita, se obtiene un valor de Beta apalancado de 1,46. Posteriormente, se utiliza este nuevo valor de Beta Apalancado en el cálculo del COK del proyecto. Como resultado de aplicación de la fórmula del COK, se obtiene es de 22,23% como costo de oportunidad de capital para los inversionistas.

Tabla 81. Cálculo del COK

Fuente	Monto
Beta Apalancado	1,51
Prima por Riesgo de Mercado (Rm-Rf)	10,04%
Tasa Libre de Riesgo (Rf)	5,26%
Riesgo país	1,84%
COK	22,23%

5.2.4. Costo Ponderado de Capital (WACC)

El Costo Ponderado de Capital (*Weighted Average Cost of Capital* por sus siglas en inglés) o WACC, es el costo promedio ponderado de la deuda y el patrimonio (Diez, 2016). La fórmula a utilizar para su cálculo del mismo es la siguiente.

$$\text{WACC} = \left[\frac{D}{D + E} \times K_d \times (1 - T) \right] + \left[\frac{E}{D + E} \times \text{COK} \right]$$

Donde:

- **D:** Monto de deuda
- **E:** Monto del patrimonio
- **K_d:** Costo de deuda
- **T:** Tasa de impuesto a la renta
- **COK:** Costo de Oportunidad de Capital

De esta manera, se obtuvo el valor del WACC con un resultado de 18,68% anual.

Tabla 82. Cálculo del WACC

Fuente	Monto	%	Costo (a.i)	Costo (d.i)
Banco Pichincha - CT	S/ 254 069	22%	21,34%	15,04%
Caja Arequipa - AF	S/ 300 000	26%	20,58%	14,51%
Aporte Propio	S/ 612 030	52%	22,23%	22,23%
Total	S/ 1 166 099	100%	WACC	18,68%

5.3. Presupuesto de Ingresos y Egresos

En esta apartado, se proporcionan los presupuestos de ingresos y egresos proyectados para el horizonte del proyecto, que abarca desde el año 2023 hasta el 2027.

5.3.1. Presupuesto de Ingresos de Ventas

Para la obtención del presupuesto de ingresos se multiplica las unidades que se esperan vender por el precio unitario. De esta manera, se detalla el ingreso por ventas sin IGV y con IGV durante el horizonte del proyecto.

Tabla 83. Presupuesto de Ingresos

(en soles)

Canal	Descripción	2023	2024	2025	2026	2027
Todos	Unidades vendidas totales	167 497	209 942	251 159	296 951	347 535
Online (venta consumidor final)	Unidades vendidas	16 750	20 994	25 116	29 695	34 754
	Precio unitario sin IGV (S/)	13	13	13	13	13
	Total sin IGV (S/)	209 371	262 428	313 949	371 189	434 419
	IGV (S/)	37 687	47 237	56 511	66 814	78 195
	Total con IGV (S/)	247 058	309 665	370 460	438 003	512 614
Tiendas saludables y supermercados	Unidades vendidas	150 747	188 948	226 043	267 256	312 782
	Precio unitario sin IGV (S/)	9	9	9	9	9
	Total sin IGV (S/)	1 356 726	1 700 530	2 034 388	2 405 303	2 815 034
	IGV (S/)	244 211	306 095	366 190	432 955	506 706
	Total con IGV (S/)	1 600 937	2 006 625	2 400 578	2 838 258	3 321 740
Ingresos totales sin IGV (S/)		1 566 097	1 962 958	2 348 337	2 776 492	3 249 453
IGV (S/)		281 898	353 332	422 701	499 769	584 901
Ingresos totales con IGV (S/)		1 847 995	2 316 290	2 771 038	3 276 261	3 834 354

5.3.2. Presupuesto de Egresos

En este punto, se detallan los costos de producción que se componen de costos de materia prima (MP), costos de mano de obra directa (MOD) y costos indirectos de fabricación (CIF).

- **Materia Prima e Insumos (MP)**

En este punto, se detalla el costo total por cada tipo de materia prima e insumo que ingresa como parte del producto. En el Anexo S, se puede revisar el detalle para el cálculo de los costos totales que se presentan a continuación.

Tabla 84. Costos Totales de Materia Prima e Insumos
(en soles)

Descripción	2023	2024	2025	2026	2027
Total sin IGV (S/)	633 375	763 085	911 438	1076 439	1155 236
IGV (S/)	114 007	137 355	164 059	193 759	207 942
Total con IGV (S/)	747 382	900 440	1075 497	1270 197	1363 178

- **Mano de Obra Directa (MOD)**

Los costos de mano de obra directa lo conforman el pago que se realiza a los operarios que trabajan en la planta de producción. En el Estudio Técnico, se determinó que se requerirán cuatro operarios durante los cuatro primeros años y un operario adicional para el quinto año del proyecto. Cabe señalar, que se ha considerado un incremento salarial del 5% en el tercer año del proyecto. En la Tabla 85, se presentan los costos totales con un mayor detalle en el Anexo T.

Tabla 85. Costos Totales Mano de Obra Directa

Descripción	2023	2024	2025	2026	2027
Nro. de Operarios	4	4	4	4	5
Total MOD (S/)	S/ 67 085	S/ 67 085	S/ 96 054	S/ 96 054	S/ 120 068

- **Costos Indirectos de Fabricación (CIF)**

Los costos indirectos de fabricación se componen del pago a la mano de obra indirecta (MOI), materiales indirectos de fabricación, gastos en servicios de la planta, así como la depreciación de activos de producción.

Para el presente proyecto, la mano de obra indirecta lo conforman el Jefe de Producción y Logística, y el Supervisor de Calidad. Por otro lado, para los materiales indirectos de producción se consideran los distintos aditamentos que requiere el personal para el trabajo diario en planta como guantes, mascarillas, botas desechables, mandiles y cajas. Respecto a los servicios, se estimaron los costos de agua, electricidad consumidos en la planta, y el servicio de limpieza del área productiva.

Adicionalmente, se incluye la depreciación de activos fijos correspondientes a la producción, con una tasa de depreciación del 20% anual para las maquinarias, equipos y edificación (MEF, 2020). En la siguiente tabla, se presenta un resumen del total de los costos indirectos de fabricación y el detalle de cálculo de cada ítem se encuentra en los Anexos U, V, W, X, Y, Z y AA.

Tabla 86. Costos Indirectos de Fabricación
(en soles)

Descripción	2023	2024	2025	2026	2027
Mano de Obra Indirecta (S/)	99 103	99 103	104 059	104 059	104 059
Materiales Indirectos (S/)	40 375	47 095	54 744	63 302	68 441
Mantenimiento de maquinarias (S/)	0	16 777	16 777	16 777	16 777
Servicio de limpieza (S/)	18 070	18 070	18 070	18 070	18 070
Energía eléctrica (S/)	3 466	4 133	4 892	5 741	6 678
Agua (S/)	5 682	6 851	8 181	9 667	11 309
Depreciación activos fijos de planta (S/)	94 560	94 560	94 560	94 560	94 560
Total sin IGV (S/)	261 256	286 589	301 282	312 175	319 894
IGV	12 167	16 727	18 479	20 440	21 830
Total con IGV(S/)	273 422	303 316	319 761	332 616	341 724

- **Costo de Producción**

A partir de los costos señalados previamente (MP, MOD y CIF), se totalizan los costos de producción o costos de ventas por año en la siguiente tabla.

Tabla 87. Costos Totales de Producción
(en soles)

Descripción	2023	2024	2025	2026	2027
Materia Prima (MP) (S/)	747 382	900 440	1 075 497	1 270 197	1 363 178
Mano de Obra Directa (MOD) (S/)	67 085	67 085	96 054	96 054	120 068
Costos Indirectos de Fabricación (CIF) (S/)	178 863	208 756	225 201	238 056	247 164
Total sin IGV (S/)	296 707	296 707	309 666	309 666	309 728
IGV (S/)	262 459	213 024	186 188	202 440	182 297
Total con IGV(S/)	1 552 496	1 686 013	1 892 607	2 116 414	2 222 434

5.3.3. Presupuesto de Gastos

En este punto, se detallan los gastos administrativos y gastos de ventas a lo largo de los cinco años del proyecto.

- **Gastos Administrativos**

Se compone de los gastos de planilla del personal administrativo sin contemplar al área de ventas y marketing, ya que estos últimos se consignarán a los gastos de ventas. Por otro lado, se contemplan los gastos en servicios como luz, agua, limpieza y seguridad, así como la depreciación de los equipos y muebles correspondientes solo al área administrativa y la amortización de los intangibles. En la Tabla 88, se resume el total de los gastos administrativos, cuyo cálculo en detalle por cada punto se pueden ver en los Anexos Y, Z, AA, BB, CC, GG.

Tabla 88. Gastos administrativos

(en soles)

Descripción	2023	2024	2025	2026	2027
Sueldos Administrativos (S/)	259 193	259 193	272 153	272 153	272 153
Energía (S/)	426	426	426	426	426
Agua (S/)	621	621	621	621	673
Seguridad (S/)	24 407	24 407	24 407	24 407	24 407
Limpieza áreas administrativas (S/)	6 337	6 337	6 337	6 337	6 337
Depreciación (S/)	31 791	31 791	31 791	31 791	31 843
Amortización (S/)	26 361	26 361	21 914	21 914	21 914
Total sin IGV (S/)	10 835	2 167	2 167	2 167	2 167
IGV(S/)	328 180	319 512	328 025	328 025	328 077
Total con IGV (S/)	333 903	325 235	333 747	333 747	333 808

- **Gastos de Ventas**

Los gastos de ventas comprenden los gastos de planilla correspondiente al personal involucrado directamente en las ventas, que en este caso son el Jefe de Ventas y Marketing, y el Analista de Ventas y Marketing. Además, se incluirán los gastos de transporte del producto desde la planta de producción hacia los puntos de venta. Finalmente, también se incluyen los gastos relacionados a la promoción y publicidad que se revisaron en el punto 1.7.2 del primer

capítulo. La estimación detallada de cada punto se encuentra en los Anexos DD, EE y FF respectivamente.

Tabla 89. Gastos de Ventas

(en soles)

Descripción	2022	2023	2024	2025	2026
Sueldos Personal de Ventas (S/)	91 480	91 480	96 054	96 054	96 054
Transporte (S/)	27 440	34 300	41 160	48 510	56 840
Publicidad (S/)	117 457	68 704	35 225	41 647	16 247
Total sin IGV (S/)	236 377	194 484	172 439	186 211	169 141
IGV(S/)	26 082	18 541	13 749	16 228	13 156
Total con IGV (S/)	262 459	213 024	186 188	202 440	182 297

- **Gastos Financieros**

Los gastos financieros se desprenden de la deuda bancaria que se está tomando para el financiamiento de los activos fijos según la estructura de financiamiento comentada en el punto 5.2.2. De esta manera, en la Tabla 90 se presenta el resumen del total de intereses a pagar por cada año del proyecto, que se calcularon a partir de los calendarios de pagos mostrados en el Anexo R.

Tabla 90. Gastos Financieros

(en soles)

Descripción	2023	2024	2025	2026	2027
Intereses Deuda Capital de Trabajo (S/)	35 649	5 360	0	0	0
Intereses Deuda Activos Fijos (S/)	53 254	45 051	35 161	23 235	8 854
Total de Intereses (S/)	88 903	50 412	35 161	23 235	8 854

5.3.4. Módulo del IGV

Como resultado de las compras y ventas a lo largo del proyecto, se debe calcular el monto del Impuesto General a las Ventas (IGV) a pagar a la SUNAT. De esta forma, en la Tabla 91, se presenta el detalle de los montos totales anuales de IGV, que posteriormente se utilizarán en la elaboración del Flujo de Caja.

Tabla 91. Módulo del IGV

(en soles)

Año	2022	2023	2024	2025	2026	2027
VENTAS (+)						
IGV Ventas (S/)	-	281 898	353 332	422 701	499 769	584 901
IGV Venta Activos Fijos (S/)	-	-	-	-	-	63 672
Total IGV Ventas (S/)	-	281 898	353 332	422 701	499 769	648 573
COMPRAS (-)						
Inversión (-)						
IGV Activos fijos tangibles (S/)	106 427	-	-	-	-	-
IGV Activos intangibles (S/)	1 950	-	-	-	-	-
IGV Capital de Trabajo (S/)	38 756	-	-	-	-	-
Total IGV Inversión (S/)	147 134	-	-	-	-	-
Operaciones (-)						
IGV Material Directo (S/)	-	114 007	137 355	164 059	193 759	207 942
IGV CIF (S/)	-	12 167	16 727	18 479	20 440	21 830
IGV Gasto Administrativo (S/)	-	5 722	5 722	5 722	5 722	5 732
IGV Gastos de Ventas (S/)	-	26 082	18 541	13 749	16 228	13 156
Total IGV Operaciones (S/)	-	157 978	178 345	202 010	236 150	248 659
Total IGV Compras (S/)	147 134	157 978	178 345	202 010	236 150	248 659
IGV Ventas – IGV Compras (S/)	- 147 134	123 920	174 987	220 691	263 619	399 914
Crédito fiscal (S/)	- 147 134	- 23 214	0	0	0	0
Total IGV (S/)	0	0	151 773	220 691	263 619	399 914

5.4. Estados Financieros

En este punto, se elabora el Estado de Ganancias y Pérdidas (EGP) del proyecto, así como el Flujo de Caja Económico y Financiero proyectado para los cinco años. Cabe destacar que los activos de edificación y terreno se venderán en el último año al mismo valor al que fueron adquiridos y, como se muestra en el Anexo AA, los demás activos culminan con un valor en libros de cero. Los montos resultantes se muestran a continuación en la Tabla 92.

Tabla 92. Liquidación de Activos

(en soles)

Descripción	Valor Inicial (S/)	Valor en Libros Año 5 (S/)	Valor Mercado Año 5 (S/)	Ganancia en Venta (S/)
Terreno	201 556	201 556	201 556	0
Edificación	353 734	0	353 734	353 734
Total (Sin IGV)	555 290	201 556	555 290	353 734
IGV	63 672	0	63 672	63 672
Total (Con IGV)	618 962	201 556	618 962	417 407

5.4.1. Estado de Ganancias y Pérdidas

El Estado de Ganancias y Pérdidas (EGP) refleja las operaciones de la empresa durante los cinco años de proyección. Cabe señalar que, para el cálculo del costo de ventas, se consideran los inventarios que pasan de un año a otro, donde el valor del inventario final de cada periodo es igual al del inventario inicial del anterior más las unidades producidas, menos las unidades vendidas, tal como se muestra en la Tabla 93.

Tabla 93. Cálculo del Costo de Ventas

(en soles)

Año	2023	2024	2025	2026	2027
Inventario inicial (S/)	0	8 375	10 497	12 558	14 848
Producción (S/)	175 872	212 064	253 220	299 241	350 064
Unidades vendidas (S/)	167 497	209 942	251 159	296 951	347 535
Inventario final (S/)	8375	10 497	12 558	14 848	17 377
Inventario inicial (S/)	S/ 0	S/ 44 640	S/ 54 148	S/ 63 709	S/ 72 542
Costo de Producción (S/)	961 716	1 116 759	1 308 774	1 484 668	1 595 197
Inventario final (S/)	45 797	55 359	64 959	73 794	79 477
Costo de Ventas (S/)	915 919	1 107 197	1 299 174	1 475 833	1 589 514

Asimismo, dado que el proyecto se encontrará bajo el Régimen MYPE Tributario, el impuesto a la renta a aplicar será de un 10% para las primeras 15 UIT, es decir hasta S/ 69 000, siendo 1 UIT equivalente a S/ 4 600, y por otro lado se aplicará una tasa de 29,5% de impuesto a la renta para el monto restante (SUNAT, 2017). Bajo las consideraciones comentadas, en la Tabla 94 se presenta el EGP proyectado.

5.4.2. Flujo de Caja

El flujo de caja es un informe indicador del estado de la liquidez de la empresa. En este se presenta a detalle los ingresos y egresos desde el momento en que se invierte hasta el momento que la empresa se liquida (Lira, 2013). Para este proyecto, la liquidación se dará a final del quinto año, donde se considera una recuperación del 100% del capital de trabajo. Además, se consideran la venta de activos fijos detallada en la Tabla 92. Cabe señalar que, el

ítem “Impuesto a la Renta” considerado en el flujo, se calcula sobre la utilidad operativa con las tasas comentadas en el punto 5.4.1. y se presenta en la tabla 95.

Tabla 94. Estado de Ganancias y Pérdidas

(en soles)

ESTADO DE GANANCIAS Y PÉRDIDAS					
Año	2023	2024	2025	2026	2027
Ventas (S/)	1 566 097	1 962 958	2 348 337	2 776 492	3 249 453
(Costo de Ventas) (S/)	- 915 919	-1 107 197	-1 299 174	-1 475 833	-1 589 514
Utilidad Bruta (S/)	650 178	855 761	1 049 163	1 300 659	1 659 939
Ganancia por venta de activos (S/)	-	-	-	-	353 734
(Gastos de Ventas) (S/)	- 236 377	- 194 484	- 172 439	- 186 211	- 169 141
(Gastos de Administración) (S/)	- 328 180	- 319 512	- 328 025	- 328 025	- 328 077
Utilidad Operativa (S/)	85 621	341 765	548 699	786 423	1 516 455
(Gastos Financieros) (S/)	- 88 903	- 50 412	- 35 161	- 23 235	- 8 854
Utilidad antes de Impuesto (S/)	- 3 282	291 354	513 538	763 188	1 507 601
(Impuesto a la renta) (S/)	328	- 72 494	- 138 039	- 211 685	- 431 287
Utilidad Neta (S/)	- 2 954	218 859	375 500	551 503	1 076 314
(Dividendo de accionistas) (S/)	-	- 21 886	- 37 550	- 55 150	- 107 631
Utilidad Retenida (S/)	-	196 973	337 950	496 352	968 683

Tabla 95. Impuesto a la Renta para Flujo de Caja Económico

(en soles)

Año	2023	2024	2025	2026	2027
Utilidad Operativa	85 621	341 765	548 699	786 423	1 516 455
Impuesto a la Renta	- 11 803	- 87 366	- 148 411	- 218 540	- 433 899

Con las consideraciones señaladas, a continuación, en la Tabla 96 se presenta el Flujo de Caja Económico y Financiero proyectado para los cinco años del negocio.

Tabla 96. Flujo de Caja Económico y Financiero

(en soles)

FLUJO DE CAJA						
Descripción	2022	2023	2024	2025	2026	2027
Ventas Totales (S/)	-	1 847 995	2 316 290	2 771 038	3 276 261	3 834 354
Venta de Activos fijos (S/)	-	-	-	-	-	618 962
Recuperación de capital de trabajo (S/)	-	-	-	-	-	254 069
TOTAL INGRESOS (S/)	-	1 847 995	2 316 290	2 771 038	3 276 261	4 707 385
Inversión en activos fijos tangibles (S/)	- 899 245	-	-	-	-	-
Inversión en activos intangibles (S/)	- 12 785	-	-	-	-	-
Capital de trabajo (S/)	- 254 069	-	-	-	-	-
Materia Prima (S/)	-	- 747 382	- 900 440	-1 075 497	-1 270 197	-1 363 178
Mano de Obra Directa (S/)	-	- 67 085	- 67 085	- 96 054	- 96 054	- 120 068
Costos indirectos de fabricación (S/)	-	- 273 422	- 303 316	- 319 761	- 332 616	- 341 724
Gastos Administrativos (S/)	-	- 333 903	- 325 235	- 333 747	- 333 747	- 333 808
Gastos de Ventas (S/)	-	- 262 459	- 213 024	- 186 188	- 202 440	- 182 297
Participación a trabajadores (S/)	-	-	- 21 886	- 37 550	- 55 150	- 121 841
Impuesto a la renta (S/)	-	- 11 803	- 87 366	- 148 411	- 218 540	- 493 358
Pago IGV (S/)	-	-	- 151 773	- 220 691	- 263 619	- 399 914
TOTAL EGRESOS (S/)	-1 166 099	-1 696 054	-2 070 125	-2 417 900	-2 772 363	-3 356 188
FLUJO DE CAJA ECONÓMICO (S/)	-1 166 099	151 941	246 165	353 138	503 898	1 351 197
Deuda adquirida (S/)	554 069	-	-	-	-	-
Amortización (S/)	-	- 200 926	- 141 059	- 57 950	- 69 876	- 84 257
Intereses (S/)	-	- 88 903	- 50 412	- 35 161	- 23 235	- 8 854
Escudo Tributario (S/)	-	12 131	14 871	10 372	6 854	2 612
TOTAL FINANCIERO (S/)	554 069	- 277 698	- 176 599	- 82 738	- 86 257	- 90 499
FLUJO DE CAJA FINANCIERO (S/)	- 612 030	- 125 757	69 566	270 400	417 641	1 260 698

5.5. Punto de Equilibrio

El punto de equilibrio se determina para estimar la cantidad mínima de unidades a vender para que el negocio no incurra en pérdidas. Para su cálculo, se utilizó la siguiente fórmula (Sapag, 2014).

$$Q^* = \frac{CF}{PV_u - CV_u}$$

Donde:

- **Q***: Número de unidades en el punto de equilibrio
- **CF**: Costos Fijos Totales
- **PVu**: Precio de venta unitario del producto
- **CVu**: Costo variable unitario del producto

En la Tabla 97, se presenta el punto de equilibrio en unidades físicas y en unidades monetarias. Además, se observa que las unidades a vender superan al punto de equilibrio llegando incluso a superarlo en más de 100% en el último año, lo cual refleja un escenario positivo para el proyecto y brinda indicios de una rentabilidad positiva. Para mayor detalle revisar el Anexo HH.

Tabla 97. Punto de Equilibrio (P.E.) por año

Año	2023	2024	2025	2026	2027
P.E. (unidades)	168 698	164 096	165 212	169 711	168 015
P.E. (S/)	S/ 1 507 473	S/ 1 889 478	S/ 2 260 431	S/ 2 672 559	S/ 3 127 815
% Ventas por encima del P.E.	-1%	28%	52%	75%	107%

5.6. Evaluación Económica y Financiera

En este punto, se analizará la rentabilidad del proyecto a partir de indicadores como el Valor Actual Neto (VAN), Tasa Interna de Retorno (TIR), el análisis del ratio Beneficio / Costo (B/C) y el Periodo de Recuperación de la Inversión (PRI).

5.6.1. Valor Actual Neto (VAN)

El cálculo del Valor Actual Neto es utilizado para evaluar la viabilidad económica de un proyecto y determinar su capacidad para generar valor a los inversionistas (Sapag, 2014). Consiste en traer al presente los flujos de efectivo futuros y restarles la inversión inicial. En caso el valor sea positivo, el proyecto debe aceptarse, de lo contrario rechazarse (Lira, 2013). Para la determinación del VAN Económico (VANE) se utilizó el WACC como tasa de descuento que fue calculado previamente, y para el caso del VAN Financiero (VANF) se utiliza el COK. Como se observa en la Tabla 98, ambos indicadores tienen valores mayores a cero, por lo que el proyecto puede aceptarse.

Tabla 98. VAN Económico y Financiero
(en soles)

Indicador	Valor
VANE	S/ 175 884
VANF	S/ 128 854

5.6.2. Tasa Interna de Retorno (TIR)

La TIR se define como la tasa de descuento que hace que el Valor Actual Neto sea igual a cero. Esta tasa refleja la rentabilidad promedio anual que el proyecto pagaría a sus inversionistas (Lira, 2013), la cual se va a comparar con las tasas que se esperaban ganar como mínimo, el WACC versus la TIR Económica y el COK versus la TIR Financiera.

Tabla 99. Comparación TIR

Indicador	Valor	Comparación	Indicador	Valor
TIRE	23,29%	>	WACC	18,68%
TIRF	27,27%	>	COK	22,23%

Como se muestra en la Tabla 99, la TIRE es superior al WACC y el TIRF es superior al COK, por lo que el proyecto resulta viable.

5.6.3. Análisis Índice Beneficio – Costo (B/C)

El índice beneficio – costo se calcula dividiendo el valor de los ingresos actualizados al año cero, dividido por la suma de costos también actualizados al año cero. En este caso, se utiliza los valores del Flujo de Caja Económico, con ello el WACC como tasa de descuento. Así, el criterio para aceptar el proyecto se da siempre que el índice resulte mayor a 1. Como se observa en la Tabla 100, dado que el índice resultante para este negocio es de 1,004 se puede concluir que el proyecto es viable.

Tabla 100. Índice Beneficio - Costo

Descripción	Valor
Valor Neto Actual Ingresos (S/)	S/ 7 170 905
Valor Neto Actual Egresos (S/)	S/ 7 168 387
B/C	1,004

5.6.4. Periodo de Recuperación de la Inversión (PRI)

El Periodo de Recuperación de la Inversión (PRI) se refiere al tiempo que tomará al proyecto recuperar la inversión que puede servir como elemento y de manera conjunta con otros indicadores para la toma de decisiones al evaluar proyectos (Lira, 2013). Para su cálculo, se ha tomado como base el flujo de caja financiero, usando el COK como tasa de descuento y se ha actualizado sus valores al momento cero. Posteriormente, los mismos se acumularon para determinar el PRI. Tal como se muestra en la Tabla 101, la recuperación de la inversión realizada ocurre en el quinto año del proyecto, donde el acumulado resulta ser positivo.

Tabla 101. Periodo de Recuperación de la Inversión (PRI)

Año	2022	2023	2024	2025	2026	2027
Periodo	0	1	2	3	4	5
Flujo en efectivo (S/)	1 847 995	2 316 290	2 771 038	3 276 261	4 707 385	1 847 995
Flujo en t=0 (S/)	- 1 696 054	- 2 070 125	- 2 417 900	- 2 772 363	- 3 356 188	- 1 696 054
Acumulado (S/)	151 941	246 165	353 138	503 898	1 351 197	151 941

5.7. Análisis de Sensibilidad

Para el análisis de sensibilidad se realizarán variaciones en tres variables que son relevantes para el proyecto: la demanda, el valor de venta y el costo de los dos insumos más importantes del producto (quinua y tarwi).

5.7.1. Sensibilidad - Precio

Para evaluar la sensibilidad con la variación del precio, se simuló variaciones de los precios y se obtuvieron los indicadores de rentabilidad mostrados en la Tabla 102.

Tabla 102. Escenarios Sensibilidad - Precio

Δ Precio	Valor de venta (S/)	VANE (S/)	TIRE (%)	VANF (S/)	TIRF (%)	B/C	PRI (Años)
+20%	10,80	1 047 942	45,19	948 947	58,88	1,07	Año 4
+15%	10,40	830 106	39,84	746 189	51,16	1,06	Año 4
+10%	9,90	612 509	34,43	544 267	43,43	1,04	Año 5
+5%	9,50	393 967	28,90	341 856	35,59	1,02	Año 5
+0%	9,00	176 133	23,30	129 096	27,28	1,00	Año 5
-3%	8,80	41 142	19,77	1 726	22,35	1,00	+5años
-4%	8,70	9 022	18,93	- 27 947	21,21	0,98	+5años
-5%	8,50	- 50 624	17,36	- 83 018	19,09	0,98	+5años
-10%	8,10	- 279 892	11,28	- 294 307	10,97	0,95	+5años
-15%	7,70	- 509 653	5,05	-512 058	2,66	0,93	+5años
-20%	7,20	- 771 037	-1,42%	- 755 314	-5,60	0,90	+5años

En la Tabla 102, se muestra que el proyecto seguiría siendo rentable hasta una reducción de 3% del valor de venta unitario, es decir hasta S/ 8,80 como mínimo, ya que al reducirse menos que S/ 8,70 el VANF resulta negativo y el TIRF es menor que el COK (21,75%).

5.7.2. Sensibilidad – Demanda

Otra de las variables más importantes en el proyecto es la demanda de unidades de producto, para lo cual se simuló variaciones y se obtuvieron los indicadores de rentabilidad mostrados en la Tabla 103.

Tabla 103. Escenarios Sensibilidad - Demanda

Δ Demanda	Demanda (unidades)	VANE (S/)	TIRE (%)	VANF (S/)	TIRF (%)	B/C	PRI (Años)
+20%	1 527 701	634 672	34,42	562 314	43,29	1,03	Año 5
+15%	1 464 047	519 468	31,73	456 140	39,50	1,02	Año 5
+10%	1 400 392	404 744	28,98	350 568	35,65	1,01	Año 5
+5%	1 336 738	290 243	26,17	239 877	31,50	1,01	Año 5
+0%	1 273 084	176 133	23,30	129 096	27,28	1,00	Año 5
-3%	1 234 891	106 004	21,49	62 085	24,70	1,00	+5años
-4%	1 222 161	82 281	20,87	40 380	23,85	0,99	+5años
-5%	1 209 430	57 654	20,22	17 685	22,97	0,99	+5años
-6%	1 196 699	34 094	19,60	- 3 859	22,12	0,99	+5años
-7%	1 183 968	10 207	18,96	- 25 793	21,26	0,99	+5años
-10%	1 145 776	- 62 286	17,02	- 92 344	18,63	0,98	+5años
-15%	1 082 121	- 182 798	13,71	- 202 787	14,19	0,97	+5años
-20%	1 018 467	- 302 811	10,31	- 312 607	9,68	0,96	+5años

Similar al análisis previo, en el caso de la variación de la demanda a partir de los escenarios descritos en la Tabla 103, se observa que el proyecto seguiría siendo rentable hasta una reducción de 5% de la demanda de unidades de producto, ya que al reducirse más que 6% el VANF resulta negativo.

5.7.3. Sensibilidad – Precio Quinua y Tarwi

Finalmente, se analizará la sensibilidad por la variación en los precios de la materia prima principal del negocio, conformado por la quinua y el tarwi. Para ello, se optó por realizar un análisis bidimensional el cual toma en consideración la variación de ambas variables (Sapag, 2014). En la Tabla 104, se muestran los resultados del VANE resultante del cruce de variaciones en los precios de la quinua y el tarwi.

Tabla 104. VANE cruce bidimensional de variación de precios de quinua y tarwi
(en soles)

Quinua \ Tarwi	-40%	-30%	-20%	-10%	+0%	+10%	+20%	+30%	+40%
+40%	67 241	48 672	30 103	11 534	- 7 035	- 25 604	- 44 173	- 62 742	-81 311
+30%	113 716	95 147	76 578	58 009	39 440	20 871	2 302	- 16 267	- 34 836
+20%	158 469	140 924	123 052	104 483	85 915	67 346	48 777	30 208	11 639
+10%	202 390	184 846	167 301	149 756	132 211	113 820	95 251	76 682	58 114
+0%	246 312	228 767	211 222	193 678	176 133	158 588	141 044	123 157	104 588
-10%	290 234	272 689	255 144	237 599	220 055	202 510	184 965	167 420	149 876
-20%	334 155	316 611	299 066	281 521	263 976	246 432	228 887	211 342	193 797
-30%	378 077	360 532	342 987	325 443	307 898	290 353	272 808	255 264	237 719
-40%	422 242	404 595	386 947	369 364	351 820	334 275	316 730	299 185	281 641

En el caso de la variación del precio de la materia prima, en la Tabla 104, se observa que al tener un incremento del 30% del precio de la quinua y en la misma proporción para el precio del tarwi, o con el solo incremento del precio de la quinua en un 40%, el VANE resulta negativo, por lo que el proyecto dejaría de ser rentable en las circunstancias descritas.

Capítulo VI. Conclusiones y Recomendaciones

En este punto, se presentan las principales conclusiones y recomendaciones a partir del estudio realizado para la producción y comercialización de leche de quinua con tarwi.

6.1. Conclusiones

- En base al estudio de mercado, se determinó que el mercado objetivo del proyecto lo conformarán consumidores de nivel socioeconómico A y B que residen en las zonas 6 y 7 de Lima Metropolitana, con un rango de edad de 18 a 39 años con un estilo de vida moderno. Asimismo, las principales razones de consumo de bebidas vegetales son la valoración de propiedades nutritivas (27,6%), gusto por el sabor (20,1%), estilo de vida vegano o vegetariano (19,6%) e intolerancia a la lactosa (18,6%).
- La determinación del precio respondió a una estrategia de penetración ofreciendo el producto a menores precios que la competencia. Con ello, se determinó un precio de venta 10% menor que el precio promedio del mercado, resultando un precio de venta de S/ 9,00 a las tiendas saludables y supermercados, y S/ 12,50 a consumidor final a los que se atiende por el canal online. Cabe señalar que el ingreso al canal de ventas de supermercado se realizará a partir del segundo año del proyecto debido a los requisitos solicitados por los mismos. Además, se estableció que el ingreso efectivo se dará 1 mes para las tiendas saludables y 2 meses después para los supermercados, y un ingreso efectivo instantáneo para el canal online al ser una venta directa al consumidor final.
- En base al estudio técnico, se determinó como mejor ubicación para el proyecto la zona industrial de Lurín en base a una comparación con otras alternativas ponderando los criterios costo de terreno, distancia a almacenes de supermercados, tiempo de llegada a rutas logísticas principales y tiempo de transporte hacia el proveedor de materia prima. Asimismo, se optó por realizar una edificación de dos niveles con un área de 136 m² y

cuya zona productiva se encontrará en el primer nivel, y zona administrativa en el segundo nivel. Además, se determinó la necesidad de contar con un total de 12 trabajadores para los primeros 4 años y 13 trabajadores en el quinto año (1 operario adicional).

- Dentro del análisis y balances de los procesos productivos, se obtuvo que la estación de elaboración de leche de quinua genera un cuello de botella, por lo que se optó por adquirir dos máquinas para esta estación, y poder responder a posible incremento en la demanda. Asimismo, se optó por llevar a cabo el proceso de desamargado del tarwi dentro de la planta debido a los escasos proveedores y altos costos de adquirir tarwi desamargado en cantidades industriales
- La inversión total requerida para llevar a cabo el proyecto asciende a S/ 1 166 099 que se compone de 78% de inversión en activos fijo y un 22% en capital de trabajo. A partir de este requerimiento de inversión, se buscaron alternativas de financiamiento, y se definió que la deuda requerida representa el 48% del monto de inversión y el aporte de capital propio será el 52% del monto.
- En base al análisis económico y financiero, se concluye que el proyecto es rentable en base al análisis y resultados de un conjunto de indicadores. Por un lado, se obtuvo una VAN Económico de S/ 176 133 y VAN Financiero de S/ 129 096. Además, se obtuvo un TIR Económico de 23,30% que es superior al WACC (18,68%) y un TIR Financiero de 27,28% que resultó superior al COK (22,23%). Respecto al análisis del índice Beneficio/Costo se obtuvo un valor de 1,01. Adicionalmente, se determinó que la recuperación de la inversión se da en el quinto año.
- Finalmente, se realizó un análisis de sensibilidad a partir de la determinación de escenarios optimista, real y pesimista para tres de las variables más relevantes: precio del producto final, unidades demandadas de producto y costo de la materia prima

principal. Se determinó que el proyecto deja de ser rentable si se disminuye más de S/ 8,70 el valor de venta, ya que el VAN Económico resulta negativo. Asimismo, respecto a la demanda, la rentabilidad es negativa en el caso que la demanda de unidades de producto final anual se reduzca en más de 5%. Finalmente, respecto a la sensibilidad por variación del precio de materia prima principal (quinua y tarwi), un incremento del costo de estos granos en 30% de manera simultánea, o de solamente la quinua en un 40%, conllevaría a que el proyecto deje de ser rentable.

6.2. Recomendaciones

- En la industria de bebidas vegetales, cada vez aparecen mayores combinaciones y variaciones de un mismo tipo de bebida base con sabores achocolatados, con frutos, con endulzantes y sin endulzantes, etc. Por lo que se recomienda investigar sobre la aceptación de la leche de quinua con tarwi incluyendo distintas variaciones de frutos.
- Dentro de las campañas publicitarias se recomienda potenciar aquellas dirigidas a generar mayor conocimiento de las propiedades nutritivas del tarwi, puesto que, según la encuesta realizada, uno de los principales factores de decisión de compra de este tipo de productos son las propiedades nutritivas de la bebida vegetal y se evidenció que menos del 50% de personas conoce las propiedades del tarwi, a comparación del 70% de personas que conoce las propiedades nutritivas de la quinua.
- Se recomienda realizar pruebas de laboratorio del proceso de producción para validar los flujos, así como realizar un testeo del producto final con consumidores a fin de asegurar una aceptación del sabor y textura del mismo.
- A largo plazo, se recomienda evaluar la adquisición de tecnologías más sofisticadas para el subproceso de desamargado de Tarwi, para optimizar el flujo como tal, así como reducir el consumo agua y realizar un tratamiento más efectivo de los efluentes generados.

- Finalmente, se recomienda evaluar incursionar en mercados internacionales, dado que este está en crecimiento y cada vez hay una mayor promoción y valoración de los productos resultantes de los granos andinos como lo son la quinua y el tarwi.

Bibliografía

- Alibaba (2022). *Alibaba Maquinaria [catálogo]*. Recuperado de <https://spanish.alibaba.com/>
- Arango, C. (2016). *El Mundo Vegano: Un Nuevo Estilo de Vida, Una Nueva Ética* (Trabajo de Grado para optar al Título De Magíster en Administración). Universidad EAFIT. Bogotá, Colombia. Recuperado de <https://core.ac.uk/download/pdf/47252364.pdf>.
- Arellano, R. (2010). *Marketing; Enfoque América Latina. El marketing aplicado a Latinoamérica*. Primera edición. México: Pearson Educación.
- Arellano, R. (2017). *Los seis estilos de vida*. Recuperado de <https://www.arellano.pe/los-seis-estilos-de-vida/>
- Asociación Peruana De Empresas De Investigación De Mercados [APEIM]. (2018). *Niveles Socioeconómicos*. Recuperado de <http://apeim.com.pe/wp-content/uploads/2019/11/APEIM-NSE-2018.pdf>
- Autoridad Nacional del Agua. (s/f). *¿Qué es el derecho al agua?* Recuperado de <https://www.ana.gob.pe/contenido/que-es-el-derecho-al-agua#:~:text=El%20acceso%20a%2020%2D25,b%C3%A1sicas%20de%20higiene%20y%20consumo.>
- Baldeón, P. (2012). *Procesamiento del Chocho (Lupinus Mutabilis Sweet) para la obtención de leche y yogurt como alimentos alternativos de consumo humano*. (Proyecto de investigación para optar al Título De Magíster en Procesamiento y Conservación de Alimentos). Universidad de Guayaquil. Guayaquil, Ecuador. Recuperado de http://repositorio.ug.edu.ec/bitstream/redug/1928/1/TESIS_CHOCHO_PDF.pdf
- Banco Central de Reserva del Perú. (2022). *Resumen Informativo Semanal*. Recuperado de <https://www.bcrp.gob.pe/docs/Publicaciones/Nota-Semanal/2022/resumen-informativo-2022-10-13.pdf>
- Binswanger Perú. (2022). *Reporte Industrial Stand Alone*. Recuperado de <https://binswanger.com.pe/servicios/consultoria-inmobiliaria/reportes-inmobiliarios/>
- Caldas, R. & Solari, I. (2018). *Estudio de Prefactibilidad para la Elaboración de Leche de Almendras*. (Trabajo para optar el Título de Ingeniero Industrial). Pontificia Universidad Católica del Perú. Lima, Perú. Recuperado de <http://tesis.pucp.edu.pe/repositorio/handle/20.500.12404/12505>

- Cerezal, P., Acosta, E., Rojas, G., Romero, N. & Zavala, R. (2012). *Desarrollo de una bebida de alto contenido proteico a partir de algarrobo, lupino y quinoa para la dieta de preescolares*. *Nutrición Hospitalaria*, 27(1), 232-243. Recuperado de http://scielo.isciii.es/pdf/nh/v27n1/30_original_19.pdf
- Colegio de Arquitectos del Perú – CAP (2022). *Cuadro de Valores Unitarios*. Recuperado de <https://limacap.org/valores-unitarios/>
- Colliers. (2018). *Reporte Industrial IS 2018*. Recuperado de <https://www2.colliers.com/es-pe/research/ind1s2018>
- Compañía Peruana de Estudios de Mercados y Opinión Pública [CPI]. (2019). *Perú: Población 2019*. Recuperado de http://www.cpi.pe/images/upload/paginaweb/archivo/23/mr_poblacional_peru_2019_05.pdf
- Compañía Peruana de Estudios de Mercados y Opinión Pública [CPI]. (2018). *Perú: Población 2018*. Recuperado de http://www.cpi.pe/images/upload/paginaweb/archivo/23/mr_poblacional_peru_2018_05.pdf
- Compañía Peruana de Estudios de Mercados y Opinión Pública [CPI]. (2017). *Perú: Población 2017*. Recuperado de http://www.cpi.pe/images/upload/paginaweb/archivo/23/mr_poblacion_peru_2017.pdf
- Compañía Peruana de Estudios de Mercados y Opinión Pública [CPI]. (2016). *Perú: Población 2016*. Recuperado de http://www.cpi.pe/images/upload/paginaweb/archivo/23/mr_201608_01.pdf
- Compañía Peruana de Estudios de Mercados y Opinión Pública [CPI]. (2015). *Perú: Población 2015*. Recuperado de http://www.cpi.pe/images/upload/paginaweb/archivo/23/mr_201511_03.pdf
- Constituye tu Empresa. (2022). *Características y Costos*. Recuperado de <http://constituyetuempresa.com/blog/>
- Coolbox. (2020). *Productos[catálogo]*. Recuperado de <https://www.coolbox.pe/>
- Corficolombiana. (2022). *La rentabilidad esperada del capital propio en Latinoamérica*. Recuperado de <https://investigaciones.corficolombiana.com/finanzas-corporativas/decisiones-de-inversiones-y-rentabilidad/la-rentabilidad-esperada-del-capital-propio-en->

latinoamerica/informe_1218912#:~:text=Por%20%C3%BAltimo%2C%20la%20rentabilidad%20esperada,13%2C2%25%20en%20d%C3%B3lares.

Corpriseg (2022). *Servicios*. Recuperado de <https://corpriseg.com.pe/>

Diario Gestión. (30 de julio de 2019). *Mercado de leches vegetales en EE.UU. crece a tasa anual de 20%*. Recuperado de <https://gestion.pe/economia/mercado-leches-vegetales-ee-uu-crece-tasa-anual-20-274345-noticia/?ref=gesr>

Diario Gestión. (20 de mayo de 2022). *Riesgo país de Perú sube un punto y cierra en 1.84 puntos porcentuales*. Recuperado de <https://gestion.pe/economia/riesgo-pais-de-peru-sube-un-punto-y-cierra-en-184-puntos-porcentuales-economia-noticia/#:~:text=Per%C3%BA%20con%201.84%20puntos%20porcentuales,banco%20de%20inversi%C3%B3n%20JP%20Morgan.&text=Lima%2C%2020%2F05%2F2022%2006%3A27%20p.m.>

Diez, S. (2016). “*Metodología de cálculo del costo promedio ponderado de capital en el modelo WACC*”. Recuperado de <https://dialnet.unirioja.es/descarga/articulo/5743638.pdf>

El Comercio. (03 de agosto de 2022). *Dólar en Perú:Cuál es el tipo de cambio hoy, miércoles 3 de agosto*. Recuperado de <https://elcomercio.pe/economia/mercados/precio-dolar-peru-tipo-de-cambio-hoy-miercoles-3-de-agosto-dolares-a-soles-dolar-de-hoy-sunat-tdex-rmmn-noticia/#:~:text=El%20tipo%20de%20cambio%20opera,datos%20de%20la%20agencia%20Bloomberg.>

Electricaplicada (s/f) *Potencia de consumo de equipos eléctricos más comunes*. Recuperado de <https://www.electricaplicada.com/potencia-consumo-equipos-electricos/>

Entrepreneur (s/f) *Calcula tu participación de mercado y punto de equilibrio*. Recuperado de <https://www.entrepreneur.com/article/264164>

Equipo Ingenieros QL SAC (2022) *Construye con Ingenieros*. Recuperado de <https://www.eiql.com.pe/cuanto-cuesta-construir-una-casa-en-peru-2018/>

Euromonitor Internacional. (2019). *Drinking Milk Products in Peru*.

Francis, R. (1992). *Facility Layout and Location, and Analytical Approach*. New Jersey: Limusa.

- Garay, O. (2015). *El tarwi, alternativa para la lucha contra la desnutrición infantil*. Recuperado de <http://repositorio.inia.gob.pe/handle/inia/731>
- García, R. (2005). Diagramas de Procesos, *Estudio del trabajo: Ingeniería de Métodos y Medición del Trabajo* (2da ed., pp.42-49). McGraw-Hill Interamericana Editores, S.A. México.
- Gob.pe (2019) *PRODUCE: Locales de los principales supermercados se expandieron más del 70% en los últimos cinco años*. Recuperado de <https://www.gob.pe/institucion/produce/noticias/28934-produce-locales-de-los-principales-supermercados-se-expandieron-mas-del-70-en-los-ultimos-cinco-anos>
- Gob.pe (s/f) *Tipos de empresa (Razón Social o Denominación)*. Recuperado de <https://www.gob.pe/254-tipos-de-empresa-razon-social-o-denominacion>
- Gomez, A. (2018). *Motivación del consumidor vegano y su relación con la demanda de restaurantes en Miraflores 2018. Caso: Restaurante El Jardín de Jazmín*. (Tesis de maestría en Ciencias Gastronómica, Lima: Universidad de San Martín de Porres, Facultad de Ciencias de la Comunicación, Turismo y Psicología, Sección de Posgrado de Turismo y Hotelería). Lima, Perú. Recuperado de http://repositorio.usmp.edu.pe/bitstream/handle/usmp/4383/gomez_fap.pdf?sequence=3&isAllowed=y
- Grupo Inka (2018) *Las zonas industriales mejor cotizadas de Lima*. Recuperado de <http://www.grupoinka.pe/blog/11-Las%20zonas%20industriales%20mejor%20cotizadas%20de%20Lima>
- Hiraoka. (2022). *Productos[catálogo]*. Recuperado de <https://hiraoka.com.pe/>
- Ipsos. (2020). *Características de los niveles socioeconómicos en el Perú*. Recuperado de <https://www.ipsos.com/es-pe/caracteristicas-de-los-niveles-socioeconomicos-en-el-peru>
- Ipsos. (2020). *El e-Commerce en Perú, con “E” de Experiencia*. Recuperado de <https://www.ipsos.com/es-pe/el-ecommerce-en-peru-con-e-de-experiencia>
- Instituto Nacional de Estadística e Informática [INEI]. (2014). *Una Mirada a Lima Metropolitana*. Recuperado de https://www.inei.gob.pe/media/MenuRecursivo/publicaciones_digitales/Est/Lib1168/libro.pdf

- Instituto Nacional de Estadística e Informática [INEI]. (2019). *Datacrim: Sistema Integrado de Estadísticas de la Criminalidad y Seguridad*. Recuperado de <http://datacrim.inei.gob.pe/panel/mapa>
- Kantar Worldpanel. (2019). *Hogares peruanos se orientan hacia consumo saludable*. Recuperado de <https://www.kantarworldpanel.com/pe/Noticias/Hogares-peruanos-se-orientan-hacia-consumo-saludable>
- Kerin, R., Hartley, S. & Rudelius, W. (2014). *Marketing*. 11 ed. Ciudad de México, México: McGraw-Hill.
- Kotler, P. & Armstrong, G. (2017). *Fundamentos de marketing*. Ciudad de México, México: Pearson Educación, Inc.
- Lamb, W., Hair, J. & McDaniel, C. (2011). *Marketing*. 11 ed. Ciudad de México, México: Cengage Learning Editores, S.A.
- Lira, P. (2013). *Evaluación de proyectos de investigación*. (1ra ed.). Recuperado de <http://190.57.147.202:90/xmlui/bitstream/handle/123456789/514/Evaluacion%20de%20Proyectos%20de%20Inversion%20Paul%20Lira%20Brice%20C3%B1o.pdf?sequence=1>
- Ludeña, L. & Carrillo, S. (2019) *Plan de Marketing de Bebidas Vegetales para la Empresa Laive del Canal de Supermercados a Nivel Perú-2019* (Trabajo de Investigación para optar el Grado de Maestro en Dirección de Marketing y Gestión Comercial). Universidad San Ignacio de Loyola, Lima, Perú. Recuperado de http://repositorio.usil.edu.pe/bitstream/USIL/9275/1/2019_Lude%C3%B1a-Rengifo.pdf
- Marmolejo, I & Macías, R. (2011) *Análisis de la Capacidad de Planta de una Empresa Fabricante de Productos Lácteos aplicando El Método Monte Carlo*. Recuperado de https://www.uaeh.edu.mx/investigacion/productos/5494/analisis_de_la_capacidad_de_planta__metodo_monte_carlo.pdf
- Mercado Libre. (2022). *Mercado Libre [catálogo]*. Recuperado de <https://www.mercadolibre.com.pe/>
- Metro. (2022). *Leches alternativas [catálogo]*. Recuperado de <https://www.metro.pe/lacteos/leches/leches-alternativas?PS=18>
- Millán, E., Pacheco, W. & Morales, J. (2012). *Estudio económico para la producción y comercialización de hoja de Stevia (Stevia rebaudiana bertonii) deshidratada en Chinú Córdoba*. Recuperado de

<http://www.scielo.org.co/pdf/rori/v16n2/v16n2a03.pdf>

Ministerio de Economía y Finanzas - MEF (2020). *DL N° 1488*. Recuperado de <https://www.gob.pe/institucion/mef/normas-legales/584153-1488>

Ministerio de Desarrollo Agrario y Riego - MIDAGRI (2022). *Sistema de Precios y Abastecimientos (SISAP)*. Recuperado de <http://sistemas.midagri.gob.pe/sisap/portal2/mayorista/>

Mintel. (2017). *The Dairy-Free Boom*. Recuperado de <https://www.freefromfoodexpo.com/downloads/mintel-fff-the-dairy-free-boom.pdf>

Ministerio de Agricultura y Riego [MINAGRI]. (2019). *Anuario Estadístico de Producción Agrícola 2019*. Recuperado de <http://siea.minagri.gob.pe/siea/?q=produccion-agricola>

Ministerio de Agricultura y Riego [MINAGRI]. (2017). *Decreto Supremo que Aprueba el Reglamento de la Leche y Productos Lácteos*. Recuperado de <http://minagri.gob.pe/portal/download/pdf/marcolegal/normaslegales/decretosupremos/2017/ds07-2017-minagri.pdf>

Ministerio de Agricultura y Riego. [MINAGRI]. (2018). *Manejo agronómico de granos andinos. Prácticas de conservación de suelos y perspectivas de granos andinos*. Recuperado de http://agroaldia.minagri.gob.pe/biblioteca/download/pdf/tematicas/f-taxonomia_plantas/f01-cultivo/2019/manejo_granos_andinos19.pdf

Ministerio de Economía y Finanzas. [MEF]. (2019). *Anuario Estadístico de Producción Agrícola 2019*. Recuperado de <http://siea.minagri.gob.pe/siea/?q=produccion-agricola>

Moreno, X. (2022). *¿Cuál es la inversión en publicidad que debe hacer un negocio?* Recuperado de <https://www.puromarketing.com/66/27778/cual-inversion-publicidad-debe-hacer-negocio.html>

Nielsen. (2016). *Peruanos toman en cuenta su Orgullo Nacional para elegir Marcas Locales*. Recuperado de <https://www.nielsen.com/pe/es/insights/article/2016/peruanos-toman-en-cuenta-su-orgullo-nacional-para-elegir-marcas-locales/>

Organización de las Naciones Unidas para la Alimentación y la Agricultura [FAO]. (2016). *How access to energy can influence food losses*. Recuperado de <http://www.fao.org/3/i6626en/i6626en.pdf>

- Organización de las Naciones Unidas para la Alimentación y la Agricultura [FAO]. (2012). *Pérdidas y desperdicios de alimentos en el mundo-Alcances, causas y prevención*. Recuperado de <http://www.fao.org/3/a-i2697s.pdf>
- Organización de las Naciones Unidas para la Alimentación y la Agricultura [FAO]. (s/f). *Cómo completar e interpretar el perfil de proyecto*. Recuperado de <https://www.fao.org/3/a0322s/a0322s05.htm>
- Perú Retail. (2013). *¿Cómo venderle a los Supermercados y grandes tiendas?* Recuperado de <https://www.peru-retail.com/capacitacion/como-venderle-a-los-supermercados-y-grandes-tiendas-febrero-2013/>
- Plaza Vea. (2022). *Leche de soya y otras bebidas vegetales [catálogo]*. Recuperado de <https://www.plazavea.com.pe/lacteos-y-huevos/leche/leche-de-soya-y-otras-bebidas-vegetales/>
- Porter, M. & Kramer R. (2011). *La creación de valor compartido*. Harvard Business Review. Recuperado de <https://www.iarse.org/uploads/Shared%20Value%20in%20Spanish.pdf>
- Rojas, J. (2020) *Estudio estratégico para la producción y comercialización de leche de quinua con tarwi en Lima Metropolitana* (Trabajo de investigación para la obtención del grado de Bachiller en Ciencias con mención en Ingeniería Industrial). Pontificia Universidad Católica del Perú, Lima, Perú. Recuperado de https://tesis.pucp.edu.pe/repositorio/bitstream/handle/20.500.12404/18335/ROJAS_GUILLEN_JULIANA_ESTUDIO ESTRATEGICO_PRODUCION.pdf?sequence=1&isAllowed=y
- Sapag, N. (2014). *Preparación y evaluación de proyectos*. (6a.ed.) McGraw-Hill Interamericana. Recuperado de <http://www.ebooks7-24.com.ezproxybib.pucp.edu.pe:2048/?il=752>
- Sapag, N. (2011). *Proyectos de Inversión. Formulación y Evaluación*. (2da ed). Chile: Pearson Educación.
- Sedapal. (2022). *Estructura Tarifaria*. Recuperado de <https://www.sedapal.com.pe/storage/objects/1web-estructura-tarifaria-agua-potable-y-alcantarillado-rgg-n-200-2022-gg-del-05052022-publicada-07052022-20220628113831.pdf>
- Sethi, S., Tyagi K. & Anurag, R. (2016). *Plant-based milk alternatives an emerging segment of functional beverages: a review*. DOI 10.1007/s13197-016-2328-3

- Statista. (2019). *Market value of dairy milk alternatives worldwide in 2019, by category*. Recuperado de <https://www.statista.com/statistics/693015/dairy-alternatives-global-sales-value-by-category/>
- SAT (2020). *Información de Impuesto Predial y Arbitrios*. Recuperado de <https://www.sat.gob.pe/websitev9/TributosMultas/PredialyArbitrios/Informacion#:~:text=Los%20Arbitrios%20Municipales%20son%20tasas,contribuyentes%20del%20Cercado%20de%20Lima.>
- Sunat (2009). *Amortización de Activos Intangibles*. Recuperado de <https://www.sunat.gob.pe/legislacion/oficios/2009/oficios/i118-2009.htm>
- Sunat (2017). *Carpeta Régimen MYPE Tributario*. Recuperado de <https://orientacion.sunat.gob.pe/sites/default/files/inline-files/REMYPe.pdf>
- Sunat (2020). *Concepto, Tasa y Operaciones Gravadas - IGV*. Recuperado de <https://orientacion.sunat.gob.pe/index.php/empresas-menu/impuesto-general-a-las-ventas-y-selectivo-al-consumo/impuesto-general-a-las-ventas-igv-empresas>
- Sunat (2020). *Tasa del Impuesto a las Transacciones Financieras*. Recuperado de <https://orientacion.sunat.gob.pe/index.php/personas-menu/impuesto-a-las-transacciones-financieras-itf-bancarizacion-y-medios-de-pago-personas/3042-concepto-itf-personas>
- Superintendencia de Banca y Seguros - SBS (2022). Tasas de interés promedio. Recuperado de <https://www.sbs.gob.pe/estadisticas/tasa-de-interes/tasas-de-interes-promedio>
- Tapia, M. (2015). *El tarwi, Lupino Andino*. Recuperado de <http://fadvamerica.org/wp-content/uploads/2017/04/TARWI-espanol.pdf>
- Taipe, T. (2018). *Efecto de la Sustitución Parcial de la Leche por Quinoa *Chenopodium quinoa* Wild y Tarwi *Lupinus mutabilis* Sweet en las Características Reológica del Yogurt Batido*. (Tesis para optar al Título Profesional de Ingeniero Agroindustrial). Universidad Nacional José María Arguedas. Andahuaylas, Apurímac. Recuperado de http://repositorio.unajma.edu.pe/bitstream/handle/123456789/426/Yuber_Tesis_Bac_hiller_2018.pdf?sequence=1&isAllowed=y
- Torres, M., Paz, K & Salazar, F. (2012). Tamaño de una muestra para una investigación de mercado. Guatemala: Universidad Rafael Landívar. Recuperado de http://moodlelandivar.url.edu.gt/url/oa/fi/ProbabilidadEstadistica/URL_02_BAS02%20DETERMINACION%20TAMA%C3%91O%20MUESTRA.pdf

Tottus. (2022). *Bebidas especiales [catálogo]*. Recuperado de <https://www.tottus.com.pe/tottus/browse/Bebidas-Especiales/cat990055>

UNADM (s/f). Balance de materia y energía. Recuperado de https://dmd.unadmexico.mx/contenidos/DCSBA/BLOQUE1/BI/04/BBME/unidad_01/descargables/BBME_U1_Contenido.pdf

Transportetol (2022) *Servicio de transporte de carga*. Recuperado de <https://transportetol.com/>

Vinicas (s/f). *Sorbato de Potasio*. Recuperado de http://www.vinicas.cl/pdf/sorbato_potasio.pdf

Vivanda. (2022). *Lácteos [catálogo]*. Recuperado de <https://www.vivanda.com.pe/lacteos//?PS=12&O=OrderByNameASC#2>

Wong. (2022). *Leches alternativas [catálogo]*. <https://www.wong.pe/lacteos/leches/leches-alternativas?PS=18>

Anexos

Anexo A. Plantilla de Encuesta

¿En qué rango de edad se encuentra? *

18-24 años

25-39 años

40-55 años

Mayor de 55 años

Figura A1. Encuesta – Pregunta 1

¿En qué zona reside? *

Zona1: Puente Piedra, Comas, Carabaylo

Zona2: Independencia, Los Olivos, San Martín de Porres

Zona3: San Juan de Lurigancho

Zona4: Cercado de Lima, Breña, La Victoria, Rímac

Zona5: Ate, Chaclacayo, Lurigancho, Santa Anita, San Luis, El Agustino

Zona6: Jesús María, Lince, Pueblo Libre, Magdalena del Mar, San Miguel

Zona7: Miraflores, San Isidro, San Borja, Surco, La Molina

Zona8: Surquillo, Barranco, Chorrillos, San Juan de Miraflores

Zona9: Ville El Salvador, Villa María del Triunfo, Lurín, Pachacamac

Zona10: Callao, Bellavista, La Perla, La Punta, Carmen de la Legua, Ventanilla, Mi Perú

Zona11: Cieneguilla y Los Bañerios

Figura A2. Encuesta – Pregunta 2

Género *

Femenino

Masculino

Prefiero no decirlo

Figura A3. Encuesta – Pregunta 3

¿Qué opción se aproxima más al total de su ingreso familiar mensual? *

- Nivel A: S/. 12660
- Nivel B: S/. 7020
- Nivel C: S/. 3970
- Nivel D: S/. 2480

Figura A4. Encuesta – Pregunta 4

¿Consumes leche vegetal? (ejm: leche de almendras, leche de soya, leche de coco, etc.) *

- Sí
- No

Figura A5. Encuesta – Pregunta 5

En caso responder “Sí” en la pregunta 5 se le asigna las preguntas 8 a la 21. Por el contrario, al responder “No”, se le deriva a la pregunta 21.

Consumo de leche vegetal

¿Cuál es la razón principal por la que consume leche vegetal? *

- Soy intolerante a la lactosa
- Por sus propiedades nutritivas
- Me gusta el sabor
- Soy vegano(a)
- Soy vegetariano(a)
- Porque tienen menos calorías que la leche de vaca
- Otro: _____

Figura A6. Encuesta – Pregunta 6

¿Hace cuántos años consume leche vegetal? *

- Desde hace más de 6 años
- Desde hace 5 años
- Desde hace 4 años
- Desde hace 3 años
- Desde hace 2 años
- Desde el año pasado
- Desde este año

Figura A7. Encuesta – Pregunta 7

¿Qué tipo de leche vegetal consume con mayor frecuencia? *

- Leche de almendras
- Leche de coco
- Leche de soya
- Leche de arroz
- Otro: _____

Figura A8. Encuesta – Pregunta 8

¿Cuántos litros de leche vegetal consume a la semana? *

- 1/2 litro
- 1 litro
- 2 litros
- 3 litros
- 4 litros
- No consumo todas las semanas, solo en ocasiones
- Otro: _____

Figura A9. Encuesta – Pregunta 9

¿Qué marca suele consumir? *

- Blue Diamond
- Pacific
- Nature's heart
- Laive
- Silk
- Natura
- No compro, lo preparo yo mismo(a)
- SoyVida
- Otro: _____

Figura A10. Encuesta – Pregunta 10

¿Cuál es la principal razón por la que adquiere la marca señalada? *

- Tiene el mejor sabor
- Tiene el mejor contenido nutricional
- Tiene el precio más bajo
- Es bajo en azúcar añadida o no contiene
- Es orgánico
- No compro, lo preparo yo mismo(a)
- Otro: _____

Figura A11. Encuesta – Pregunta 11

¿Dónde suele comprar leche vegetal? *

- Supermercados (Wong, Vivanda, Metro, etc)
- Tiendas saludables
- Tiendas de conveniencia (Tambo+, Oxxo, Listol, etc)
- Ferias saludables
- Bodega
- No compro, lo preparo por mi cuenta
- Otro: _____

Figura A12. Encuesta – Pregunta 11

¿Conoce las propiedades nutritivas de la quinua? *

Sí

No

No estoy seguro (a)

Figura A13. Encuesta – Pregunta 13

¿Conoce las propiedades nutritivas del tarwi (también conocido como chocho)? *

Sí

No

No estoy seguro (a)

Figura A14. Encuesta – Pregunta 14

Se propone elaborar leche vegetal en base a quinua con tarwi, ambos productos milenarios de los andes y con elevado valor nutritivo. La quinua es una importante fuente de fibra, vitaminas C y E, y aminoácidos. Por su lado, el tarwi tiene elevado contenido proteico (mayor que la soya), y alto contenido de calcio. Así, el producto se perfila a tener mayores beneficios nutritivos que la leche vegetal ofrecida por el mercado actual a partir de ingredientes orgánicos adquiridos a un precio justo a los agricultores peruanos . ¿Estaría dispuesto(a) a probar la leche de quinua con tarwi? *

Sí

No

Tal vez

Figura A15. Encuesta – Pregunta 15

¿Cambiaría su producto de consumo actual por la leche de quinua con tarwi? *

- Definitivamente sí
- Probablemente sí
- Indeciso
- Probablemente no
- Definitivamente no

Figura A16. Encuesta – Pregunta 16

¿Qué atributo haría que cambie su producto de consumo actual por la leche de quinua con tarwi? *

- Mejores propiedades nutritivas
- Mejor sabor
- Menor precio
- Mejor presentación
- Producto de ingredientes peruanos

Figura A17. Encuesta – Pregunta 17

¿De qué manera prefiere que se endulce el producto? *

- Con stevia (un edulcorante natural)
- Con azúcar añadida
- Prefiero sin ningún tipo de endulzante

Figura A18. Encuesta – Pregunta 18

¿Por qué medio le gustaría conocer más sobre el producto? *

- Redes sociales
- Televisión
- Radio
- Revista/periódicos

Figura A19. Encuesta – Pregunta 19

¿Alguna sugerencia? (opcional)

Tu respuesta _____

Figura A20. Encuesta – Pregunta 20

Pregunta 21: Solo para los que encuestados que señalaron en la pregunta 5 que no consumen leche vegetal

Razón de no consumo

¿Cuál es la principal razón por la que no consume leche vegetal? *

- Prefiero la leche de vaca
- El precio es elevado
- No me gusta el sabor
- Nunca la he probado/no me provoca
- Otro: _____

Figura A21. Encuesta – Pregunta 21

Anexo B. Resultados encuesta-preguntas generales

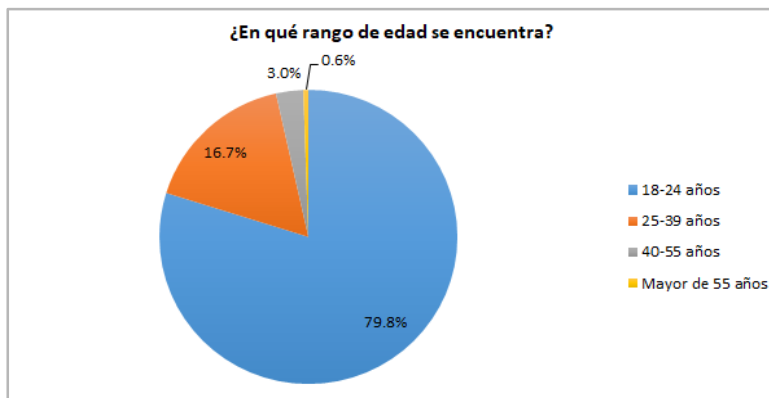


Figura B1. Resultados Encuesta – Pregunta 1

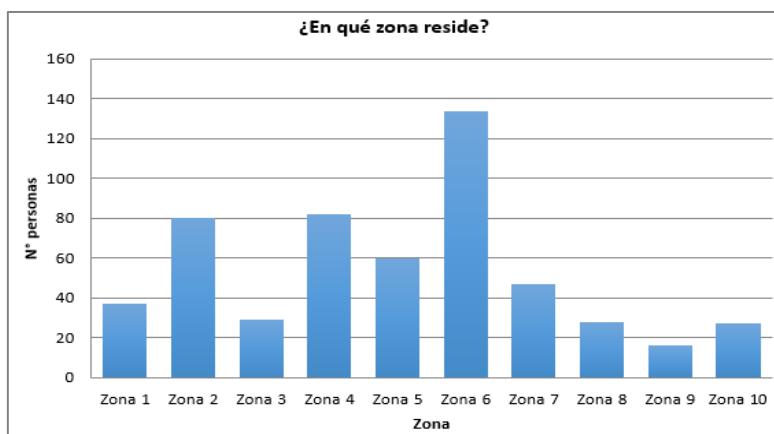


Figura B2. Resultados Encuesta – Pregunta 2

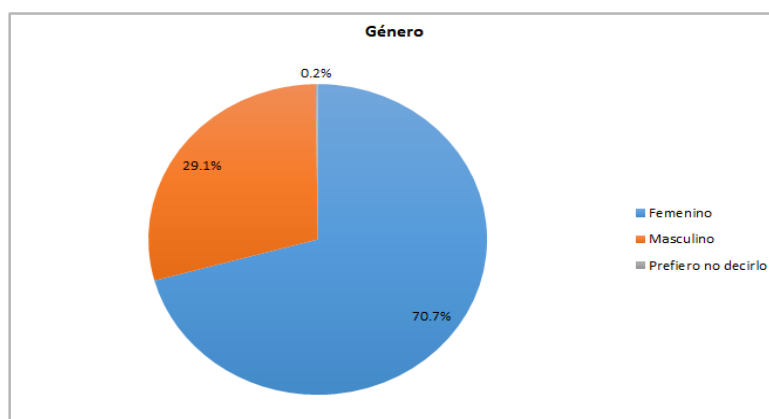


Figura B3. Resultados Encuesta – Pregunta 3

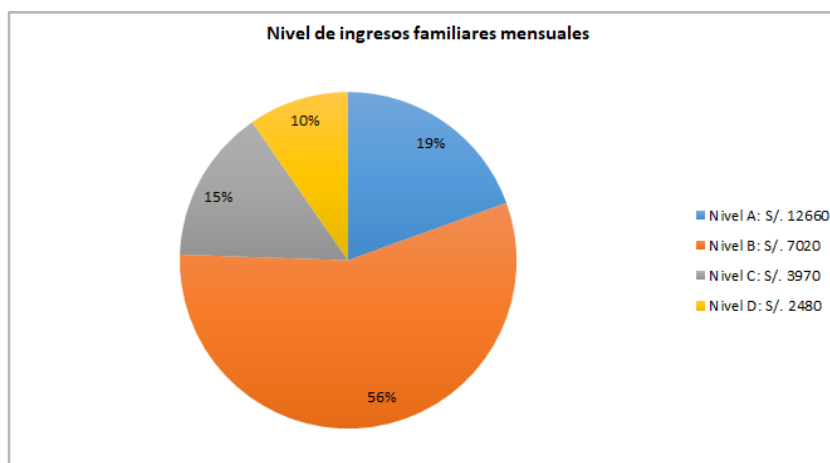


Figura B4. Resultados Encuesta – Pregunta 4

Anexo C. Resultados encuesta del público objetivo (NSE A/B de edad 18-39 años)

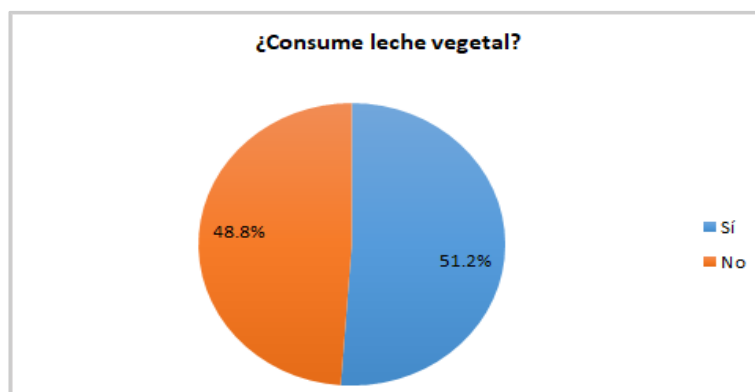


Figura C1. Resultados Encuesta – Pregunta 5

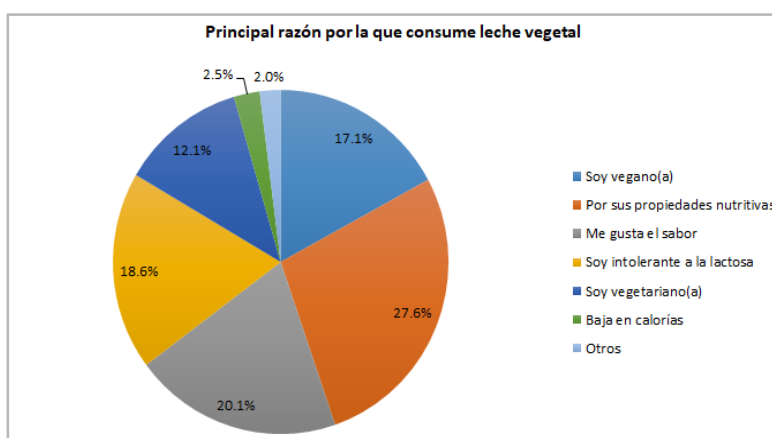


Figura C2. Resultados Encuesta – Pregunta 6

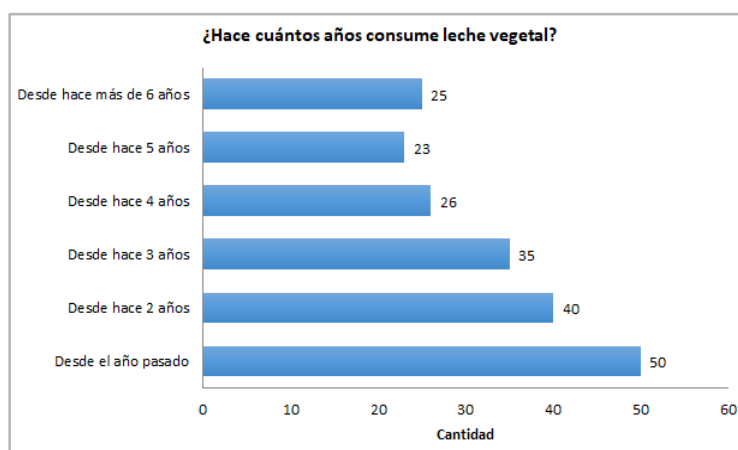


Figura C3. Resultados Encuesta – Pregunta 7

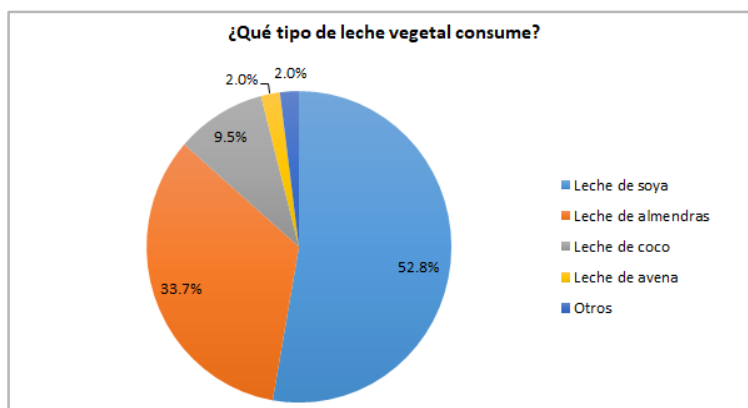


Figura C4. Resultados Encuesta – Pregunta 8

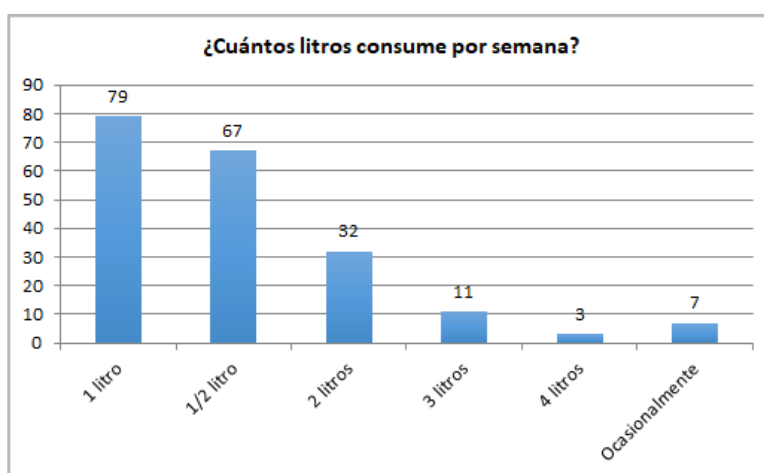


Figura C5. Resultados Encuesta – Pregunta 9

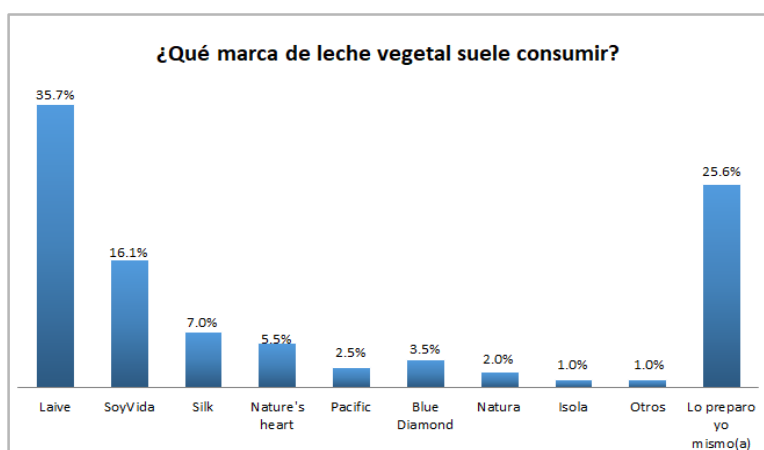


Figura C6. Resultados Encuesta – Pregunta 10

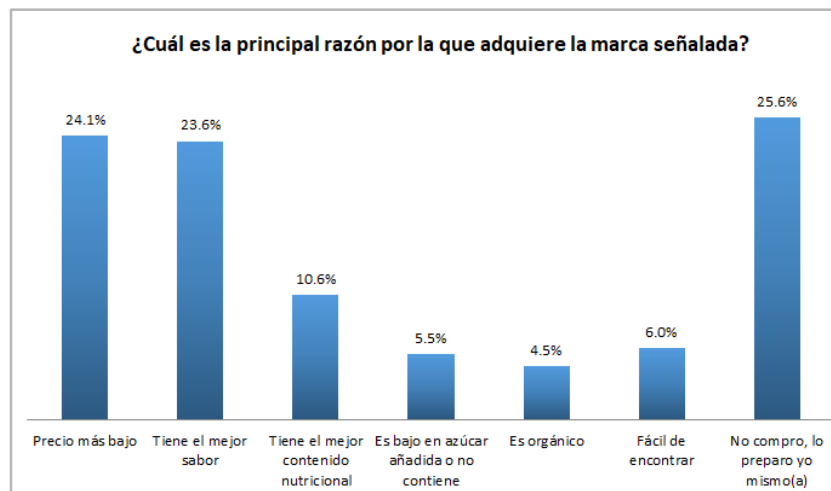


Figura C7. Resultados Encuesta – Pregunta 11

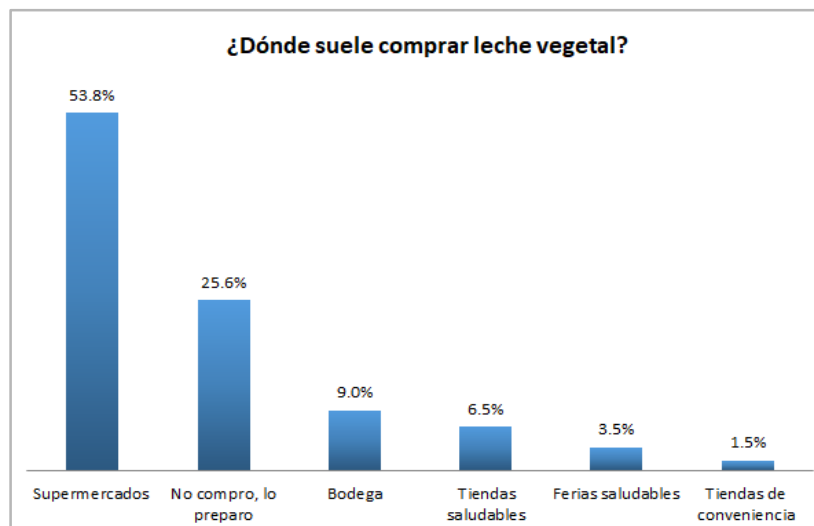


Figura C8. Resultados Encuesta – Pregunta 12

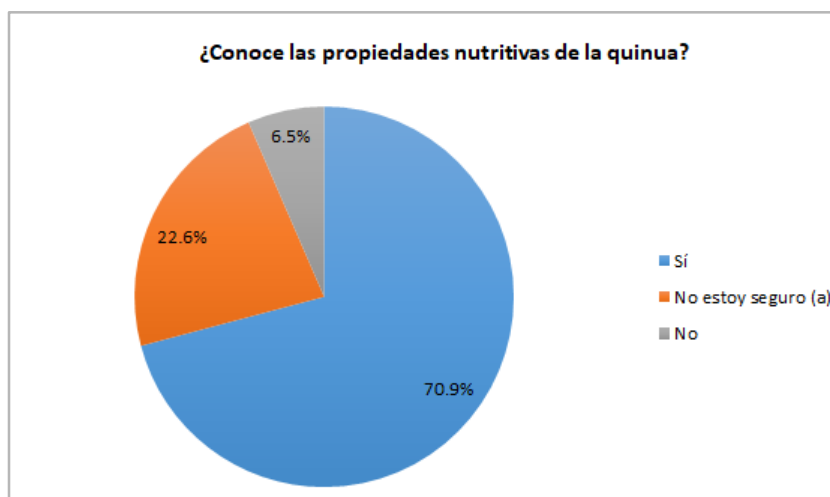


Figura C9. Resultados Encuesta – Pregunta 13

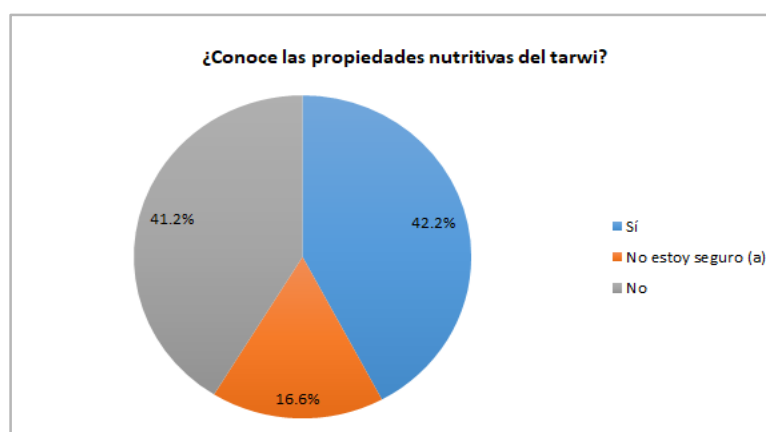


Figura C10. Resultados Encuesta – Pregunta 14

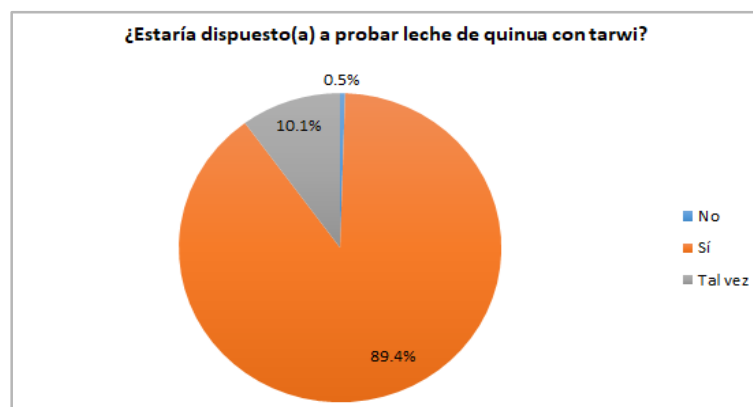


Figura C11. Resultados Encuesta – Pregunta 15

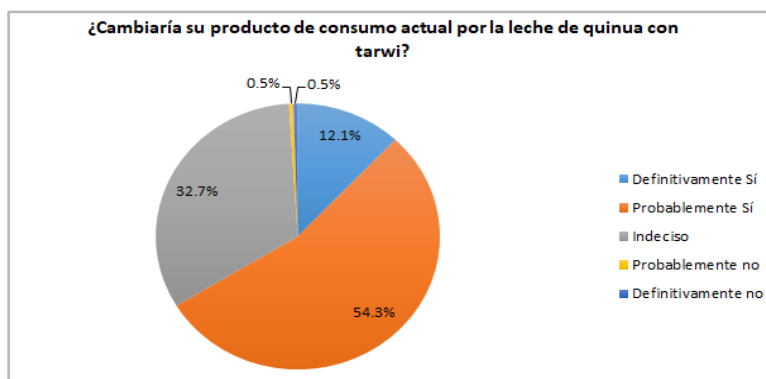


Figura C12. Resultados Encuesta – Pregunta 16

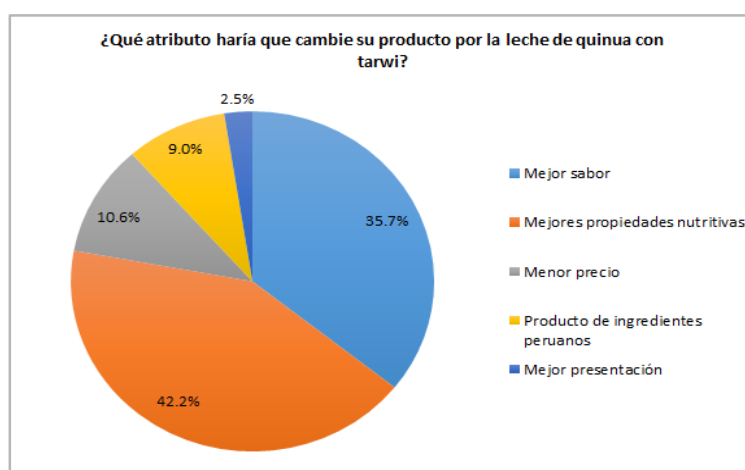


Figura C13. Resultados Encuesta – Pregunta 17

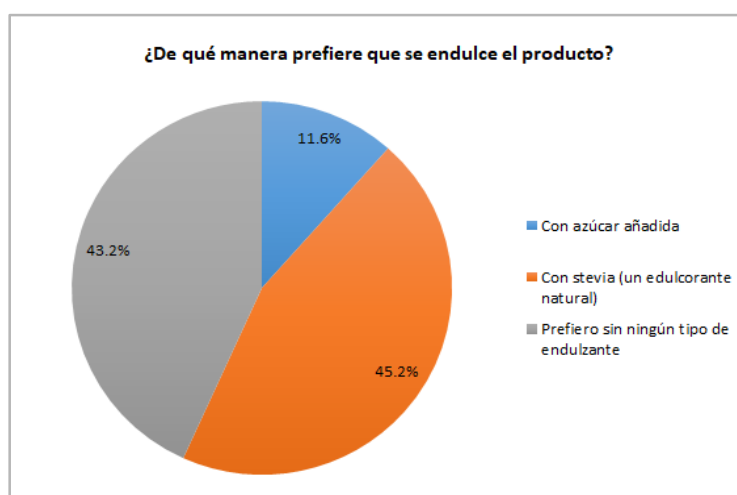


Figura C14. Resultados Encuesta – Pregunta 18

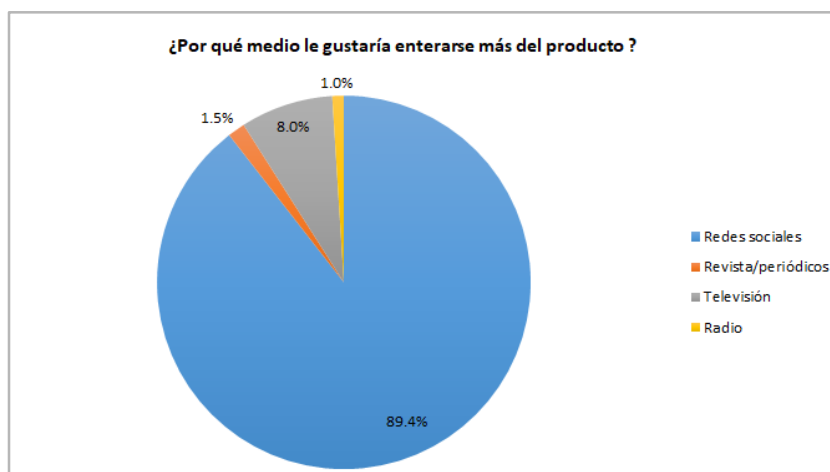


Figura C15. Resultados Encuesta – Pregunta 19

Pregunta 20

Se dejó un espacio opcional para los encuestados en caso deseen realizar alguna sugerencia.

Entre las más destacables, se menciona:

- Procurar empaques amigables con el medio ambiente
- Utilizar una página web como medio para realizar pedidos delivery
- Procurar que el producto se encuentre en los supermercados
- Procurar un sabor natural, sin aditivos de azúcar

Pregunta 21

Solo para los que encuestados que señalaron en la pregunta 5 que no consumen leche vegetal

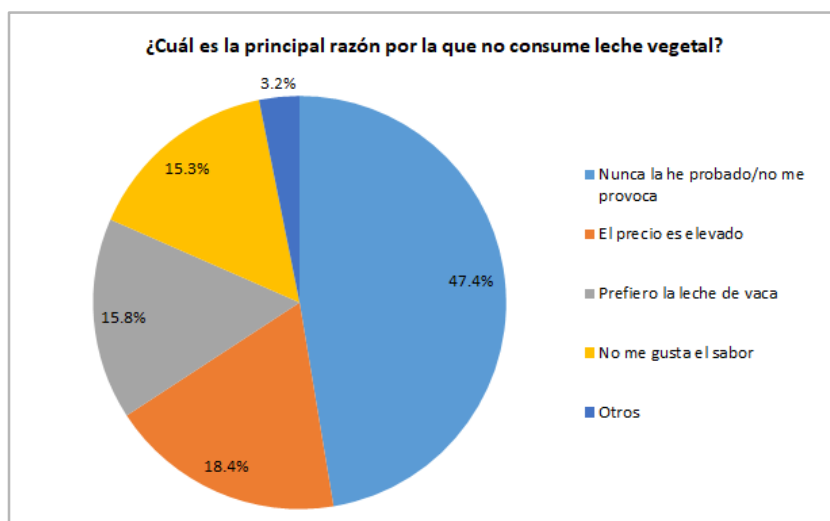


Figura C16. Resultados Encuesta – Pregunta 21

Anexo D. Marcas y precios de productos de la competencia

Tabla D1. Marcas y precios de competidores
(en soles)

MARCA	PRODUCTO (BEBIDA)	PRECIO
LAIVE (Origen: Perú)	Almendras con stevia en caja de 1 L	S/ 11,00
	Coco con stevia en caja de 1 L	S/ 11,00
	Soya en caja de 1 L	S/ 5,10
NATURE'S HEART (Origen: Ecuador)	Almendras sin azúcar en caja de 946 ml	S/ 11,50
	Almendras en caja de 946 ml	S/ 11,50
	Coco en caja de 946 ml	S/ 11,0
	Almendras con vainilla sin azúcar en caja de 946 ml	S/ 11,50
NATRUE (Origen: Bélgica)	Almendras sin azúcar en caja de 1 L	S/ 11,0
	Almendras con avena sin azúcar en caja de 1 L	S/ 8,90
ORASI (Origen: Italia)	Arroz en caja de 1 L	S/ 8,90
	Soya con cocoa en caja de 1 L	S/ 11,0
	Almendras en caja de 1 L	S/ 13,0
SILK (Origen: EEUU)	Almendras sin azúcar en caja de 946 ml	S/ 18,90
	Almendras sabor vainilla en caja de 946 ml	S/ 18,90
	Almendras sabor natural en caja de 946 ml	S/ 18,90
NATURA (Origen: Francia)	Almendras sin azúcar en caja de 946 ml	S/ 18,90
	Almendras sabor coco sin azúcar en caja de 946 ml	S/ 15,90
	Almendras original en caja de 946 ml	S/ 15,90
	Almendras sabor chocolate en caja de 946 ml	S/ 15,90
	Almendras sabor vainilla en caja de 946 ml	S/ 15,90
SOY VIDA	Leche de soya en bolsa de 946 ml	S/ 15,90
	Leche de soya en caja de 1 L	S/ 4,0
ALMENDRINA (Origen: España)	Leche de almendras en caja de 1 L (alto en azúcar)	S/ 5,40
ADES (Origen: Argentina)	Almendra en caja de 1 L	S/ 28,30
	Soya en caja de 1 L	S/ 13,50
	Coco en caja de 1 L	S/ 11,90
	Soja con jugo de manzana de 1 L	S/ 11,90
	Almendra orgánica en caja de 946 ml	S/ 18,80
	Coco orgánica en caja de 946 ml	S/ 18,80
CUISINE & CO	Almendra original en caja de 1 L	S/ 19,20

(Origen: Polonia)	Almendra con chocolate en caja de 1 L	S/ 11,90
	Almendra con vainilla en caja de 1 L	S/ 11,90
SCOTTI (Origen: Italia)	Orgánica de almendras sin azúcar en caja de 1 L	S/ 11,90
	Orgánica de arroz con almendras en caja de 1 L (alto en azúcar)	S/ 15,90
	Orgánica de avena con calcio en caja de 1 L (alto en azúcar)	S/ 16,70
	Orgánica de arroz con cocoa en caja de 1 L (alto en azúcar)	S/ 16,70
VILAY (Origen: Chile)	Almendras sin azúcar en caja de 1 L	S/ 16,70
	Almendras con chocolate en caja de 1 L	S/ 10,90
	Coco sin azúcar en caja de 1 L	S/ 10,90
	Almendras sabor vainilla en caja de 1 L	S/ 10,90
	Almendras original en caja de 1 L	S/ 10,90
ALPINA (Origen: Colombia)	Avena original en caja de 1 L	S/ 10,90
DIET MIL (Origen: España)	Coco con azúcar de caña en caja de 1 L	S/ 11,0
	Coco sin azúcar de caña en caja de 1 L	S/ 17,50
	Almendra sin azúcar de caña en caja de 1 L	S/ 17,50
TOTTUS (Origen: Chile)	Almendra original en caja de 1 L	S/ 16,40
	Almendra con chocolate en caja de 1 L	S/ 9,90
	Almendra con vainilla en caja de 1 L	S/ 9,90

Fuente: Página web de los supermercados Wong, Metro, Plaza Vea, Tottus y Vivanda (2022)

Anexo E. División de distritos por área de Lima Metropolitana

Tabla E1. División de distritos por área de Lima Metropolitana

Área	Distritos
Lima Norte	Ancón Carabaylo Comas Independencia Los Olivos Puente Piedra San Martín de Porres Santa Rosa
Lima Centro	Barranco Breña Jesús María La Victoria Lima Lince Magdalena del Mar Miraflores Pueblo Libre Rímac San Borja San Isidro San Miguel Santiago de Surco Surquillo
Lima Sur	Chorrillos Lurín Pachacámac Pucusana Punta Hermosa Punta Negra San Bartolo San Juan de Miraflores Santa María del Mar Villa El Salvador Villa María del Triunfo
Lima Este	Ate Chaclacayo Cieneguilla El Agustino La Molina Lurigancho (Huachipa) San Juan de Lurigancho San Luis Santa Anita
Callao	Bellavista Callao Carmen de la Legua Reynoso La Perla La Punta

Fuente: INEI (2014)

Anexo F. Corredores Industriales de Lima Sur



Figura F1. Corredores industriales de Lima Sur

Fuente: Colliers (2018)

Anexo G. Balance de Línea Anual

Tabla G1. Balance de Línea – Año 2023

Bloque	Operación	Tiempo estándar (seg/unid)	Eficiencia	Utilización	Tiempo ajustado (seg/unid)	Tiempo ajustado agrupado (seg)	Cadencia de línea	N° estaciones teóricas	N° estaciones propuestas	Cadencia por puesto (seg/unid)	Carga de trabajo
Desamargado de tarwi	Recepción del tarwi	2,6	85%	90%	3,4	27,1	41,3	0,656	1	27,084	100%
	Selección	2,6	85%	90%	3,4						
	Preparación de Hidratación	5,2	85%	90%	6,7						
	Cocción	5,2	85%	90%	6,7						
	Preparación de 1er lavado	2,6	85%	90%	3,4						
	Preparación de 2do lavado	2,6	85%	90%	3,4						
	Almacenado	0,1	85%	90%	0,1						
Leche de tarwi	Pesado	1,3	85%	90%	1,7	15,4	41,3	0,373	1	15,377	57%
	Descascarado	1,0	85%	90%	1,2						
	Escaldado 1	1,3	85%	90%	1,7						
	Lavado	0,9	85%	90%	1,1						
	Escaldado 2	1,3	85%	90%	1,7						
	Lavado	0,9	85%	90%	1,1						
	Molienda y Filtrado	5,2	85%	90%	6,8						
Leche de quinua	Selección	2,6	85%	90%	3,4	23,6	41,3	0,571	1	23,572	87%
	Pesado	1,3	85%	90%	1,7						
	Preparación de Remojo	2,6	85%	90%	3,4						
	Lavado	0,9	85%	90%	1,1						
	Cocción	1,7	85%	90%	2,2						
	Molienda y Filtrado	9,0	85%	90%	11,8						
Mezcla	Homogeneizado	2,1	85%	90%	2,8	14,1	41,3	0,340	1	14,050	52%
	Pasteurizado	3,2	85%	90%	4,1						
	Envasado	2,4	85%	90%	3,1						
	Etiquetado	3,0	85%	90%	3,9						
	Almacenado	0,1	85%	90%	0,1						

Tabla G2. Balance de Línea – Año 2024

Bloque	Operación	Tiempo estándar (seg/unid)	Eficiencia	Utilización	Tiempo ajustado (seg/unid)	Tiempo ajustado agrupado (seg)	Cadencia de línea	N° estaciones teóricas	N° estaciones propuestas	Cadencia por puesto (seg/unid)	Carga de trabajo
Desamargado de tarwi	Recepción del tarwi	2,1	85%	90%	2,8	22,5	34,2	0,656	1	22,462	100%
	Selección	2,1	85%	90%	2,8						
	Preparación de Hidratación	4,3	85%	90%	5,6						
	Cocción	4,3	85%	90%	5,6						
	Preparación de 1er lavado	2,1	85%	90%	2,8						
	Preparación de 2do lavado	2,1	85%	90%	2,8						
	Almacenado	0,1	85%	90%	0,1						
Leche de tarwi	Pesado	1,1	85%	90%	1,4	14,1	34,2	0,413	1	14,130	63%
	Descascarado	1,0	85%	90%	1,2						
	Escaldado 1	1,1	85%	90%	1,4						
	Lavado	0,7	85%	90%	0,9						
	Escaldado 2	1,1	85%	90%	1,4						
	Lavado	0,7	85%	90%	0,9						
	Molienda y Filtrado	5,2	85%	90%	6,8						
Leche de quinua	Selección	2,1	85%	90%	2,8	21,6	34,2	0,630	1	21,558	96%
	Pesado	1,1	85%	90%	1,4						
	Preparación de Remojo	2,1	85%	90%	2,8						
	Lavado	0,7	85%	90%	0,9						
	Cocción	1,4	85%	90%	1,9						
	Molienda y Filtrado	9,0	85%	90%	11,8						
Mezcla	Homogeneizado	2,1	85%	90%	2,8	14,0	34,2	0,410	1	14,031	62%
	Pasteurizado	3,2	85%	90%	4,1						
	Envasado	2,4	85%	90%	3,1						
	Etiquetado	3,0	85%	90%	3,9						
	Almacenado	0,1	85%	90%	0,1						

Tabla G3. Balance de Línea – Año 2025

Bloque	Operación	Tiempo estándar (seg/unid)	Eficiencia	Utilización	Tiempo ajustado (seg/unid)	Tiempo ajustado agrupado (seg)	Cadencia de línea	N° estaciones teóricas	N° estaciones propuestas	Cadencia por puesto (seg/unid)	Carga de trabajo
Desamargado de tarwi	Recepción del tarwi	1,8	85%	90%	2,3	18,8	28,7	0,656	1	18,811	94%
	Selección	1,8	85%	90%	2,3						
	Preparación de Hidratación	3,6	85%	90%	4,7						
	Cocción	3,6	85%	90%	4,7						
	Preparación de 1er lavado	1,8	85%	90%	2,3						
	Preparación de 2do lavado	1,8	85%	90%	2,3						
Almacenado	0,1	85%	90%	0,1							
Leche de tarwi	Pesado	0,9	85%	90%	1,2	13,1	28,7	0,459	1	13,146	66%
	Descascarado	1,0	85%	90%	1,2						
	Escaldado 1	0,9	85%	90%	1,2						
	Lavado	0,6	85%	90%	0,8						
	Escaldado 2	0,9	85%	90%	1,2						
	Lavado	0,6	85%	90%	0,8						
	Molienda y Filtrado	5,2	85%	90%	6,8						
Leche de quinua	Selección	1,8	85%	90%	2,3	20,0	28,7	0,697	1	19,968	100%
	Pesado	0,9	85%	90%	1,2						
	Preparación de Remojo	1,8	85%	90%	2,3						
	Lavado	0,6	85%	90%	0,8						
	Cocción	1,2	85%	90%	1,6						
	Molienda y Filtrado	9,0	85%	90%	11,8						
Mezcla	Homogeneizado	2,1	85%	90%	2,8	14,0	28,7	0,489	1	14,016	70%
	Pasteurizado	3,2	85%	90%	4,1						
	Envasado	2,4	85%	90%	3,1						
	Etiquetado	3,0	85%	90%	3,9						
	Almacenado	0,1	85%	90%	0,1						

Tabla G4. Balance de Línea – Año 2026

Bloque	Operación	Tiempo estándar (seg/unid)	Eficiencia	Utilización	Tiempo ajustado (seg/unid)	Tiempo ajustado agrupado (seg)	Cadencia de línea	N° estaciones teóricas	N° estaciones propuestas	Cadencia por puesto (seg/unid)	Carga de trabajo
Desamargado de tarwi	Recepción del tarwi	1,52	85%	90%	1,98	15,9	24,3	0,656	1	15,918	85%
	Selección	1,52	85%	90%	1,98						
	Preparación de Hidratación	3,03	85%	90%	3,96						
	Cocción	3,03	85%	90%	3,96						
	Preparación de 1er lavado	1,52	85%	90%	1,98						
	Preparación de 2do lavado	1,52	85%	90%	1,98						
	Almacenado	0,05	85%	90%	0,07						
Leche de tarwi	Pesado	0,76	85%	90%	0,99	12,4	24,3	0,510	1	12,365	66%
	Descascarado	0,95	85%	90%	1,24						
	Escaldado 1	0,76	85%	90%	0,99						
	Lavado	0,51	85%	90%	0,66						
	Escaldado 2	0,76	85%	90%	0,99						
	Lavado	0,51	85%	90%	0,66						
	Molienda y Filtrado	5,22	85%	90%	6,83						
Leche de quinua	Selección	1,52	85%	90%	1,98	18,7	24,3	0,771	1	18,707	100%
	Pesado	0,76	85%	90%	0,99						
	Preparación de Remojo	1,52	85%	90%	1,98						
	Lavado	0,51	85%	90%	0,66						
	Cocción	1,01	85%	90%	1,32						
	Molienda y Filtrado	9,01	85%	90%	11,77						
Mezcla	Homogeneizado	2,11	85%	90%	2,75	14,0	24,3	0,577	1	14,004	75%
	Pasteurizado	3,16	85%	90%	4,13						
	Envasado	2,40	85%	90%	3,14						
	Etiquetado	3,00	85%	90%	3,92						
	Almacenado	0,05	85%	90%	0,07						






Tabla G5. Balance de Línea – Año 2027

Bloque	Operación	Tiempo estándar (seg/unid)	Eficiencia	Utilización	Tiempo ajustado (seg/unid)	Tiempo ajustado agrupado (seg)	Cadencia de línea	N° estaciones teóricas	N° estaciones propuestas	Cadencia por puesto (seg/unid)	Carga de trabajo
Desamargado de tarwi	Recepción del tarwi	1,30	85%	90%	1,69	13,6	20,7	0,656	1	13,61	73%
	Selección	1,30	85%	90%	1,69						
	Preparación de Hidratación	2,59	85%	90%	3,39						
	Cocción	2,59	85%	90%	3,39						
	Preparación de 1er lavado	1,30	85%	90%	1,69						
	Preparación de 2do lavado	1,30	85%	90%	1,69						
Almacenado	0,04	85%	90%	0,06							
Leche de tarwi	Pesado	0,65	85%	90%	0,85	11,7	20,7	0,566	1	11,74	63%
	Descascarado	0,95	85%	90%	1,24						
	Escaldado 1	0,65	85%	90%	0,85						
	Lavado	0,43	85%	90%	0,56						
	Escaldado 2	0,65	85%	90%	0,85						
	Lavado	0,43	85%	90%	0,56						
Molienda y Filtrado	5,22	85%	90%	6,83							
Leche de quinua	Selección	1,30	85%	90%	1,69	18,7	20,7	0,902	2	18,69	100%
	Pesado	0,65	85%	90%	0,85						
	Preparación de Remojo	1,30	85%	90%	1,69						
	Lavado	0,43	85%	90%	0,56						
	Cocción	0,86	85%	90%	1,13						
Molienda y Filtrado	4,50	85%	90%	5,89							
Mezcla	Homogeneizado	2,11	85%	90%	2,75	7,1	14,0	0,508	1	7,10	29%
	Pasteurizado	3,16	85%	90%	4,13						
	Envasado	2,40	85%	90%	3,14						
	Etiquetado	3,00	85%	90%	3,92						
Almacenado	0,04	85%	90%	0,06							

Anexo I. Detalle de Maquinarias y Equipos de Planta

Tabla II. Características de maquinaria de producción

Maquinaria/ Equipo	Foto referencial	Características	Dimensiones	Valor unitario sin IGV (soles)	Proveedor
Tanque acero inoxidable (1 desamargado tarwi y 1 remojo quinua)		-1000 litros -Acero inoxidable de calidad 304 - 3 mm de espesor - Acabado pulido sanitario.	Diámetro: 0,97m Altura: 1,80m	S/ 7 203	Mercado Libre
Marmita		-200 litros -Acero inoxidable C-304	Diámetro: 0,79m Altura: 0,80m	S/9 941	Mercado Libre
Cámara frigorífica		-1000 litros -Temperatura interior 0-18°C -Refrigerante R-404 -6 rejillas -Voltaje: 220V-60Hz -0,05 Kw-h	Largo: 1,20m Ancho: 0,70m Altura: 1,90m	S/ 6 804	Mercado Libre
Descascaradora de granos		-200 kg/h - 2,2 Kw-h -220V	Largo: 1,10m Ancho: 0,85m Altura: 1,10m	S/ 1 932	Alibaba
Procesadora 1 (quinua)		-60 kg/h -220 V -4 Kw-h	Largo: 0,70m Ancho: 0,43m Altura: 0,98m	S/ 5 083	Alibaba
Procesadora 2 (tarwi)		-30 kg/h -220 V -2,5 Kw-h	Largo: 0,50m Ancho: 0,45m Altura: 0,80m	S/ 4 066	Alibaba

Maquinaria/ Equipo	Foto referencial	Características	Dimensiones	Valor unitario sin IGV (soles)	Proveedor
Mezcladora		300 litros 2,20 kW-h	Largo: 1.02m Ancho: 0,87m Altura: 1,53m	S/ 12 708	Alibaba
Pasteurizadora		-300 litros -5,5 Kw-h -36 rpm -20 mm de espesor - 0,09 mpa	Diámetro: 1,14m Altura: 1,90m	S/ 15 147	Alibaba
Filtrador de agua		- 4Kw-h - 500 litros/hora	Largo: 1,80m Ancho: 0,80m Altura: 1,60m	S/ 5 083	Alibaba
Llenadora		- 2400 botellas/hora -0,90 Kw-h	Largo: 0,40m Ancho: 0,80m Altura: 2,10m	S/ 60 996	Alibaba
Etiquetadora		-600 botellas/hora -0,73 Kw-h	Largo: 0,58m Ancho: 0,68m Altura: 0,86m	S/ 9 149	Alibaba
Balanza industrial		300 kg	Largo: 0,82m Ancho: 0,45m Altura: 0,60m	S/ 228	Mercado Libre

Fuente: Alibaba, Mercado Libre (2022)

Tabla I2. Características de equipo de planta adicional

Equipo	Foto referencial	Dimensiones	Valor unitario sin IGV (soles)	Fuente
Balanza gramera		Ancho: 0,12m Largo: 0,15m Alto: 0,03m	S/ 51	Promart
PH-metro		Ancho: 0,06m Largo: 0,15m	S/ 85	Mercado Libre
Refractómetro		Diámetro: 0,03m Largo: 0,18m	S/ 104	Mercado Libre
Termómetro		Diámetro: 0,04m Largo: 0,38m	S/ 20	Mercado Libre
Cronómetro		Ancho: 0,12m Largo: 0,08m Altura:0,03m	S/ 34	Linio
Carretilla		Ancho: 0,80m Largo: 1,22m Altura:1,40m	S/ 763	Mercado Libre
Baldes		Diámetro: 0,26m Altura: 0,39m	S/ 27	Mercado Libre
Lavadero		Largo: 1,22m Ancho: 0,51m Alto: 1,22m	S/ 805	Mercado Libre
Mesa de Trabajo		Largo: 1,1m Ancho: 0,6m Alto: 0,9m	S/ 661	Mercado Libre
Montacargas		Largo: 3,0m Ancho: 1,15m Alto: 2,2m	S/ 38 709	OLX
Racks		Largo: 2,30m Ancho: 1,50m Alto: 2,95m	S/ 770	Mercado Libre
Pallets		Largo: 1,2m Ancho: 1,0m Alto: 0,18m	S/ 51	Mercado Libre

Fuente: Promart, Linio, OLX, Mercado Libre (2022)







Anexo J. Características Equipos y Muebles

Tabla J1. Características de equipos de oficina

Equipo	Foto referencial	Características	Valor unitario sin IGV (soles)	Fuente
Laptop		Marca: HP Disco duro: 256GB Pantalla: 15,6 pulg. Velocidad: 2,6 Ghz	S/ 1 779	Falabella
Impresora		Marca: Canon Tipo: Multifunción	S/ 549	Falabella
Proyector Multimedia		Lámpara LED con panel LCD de 1280x720 píxeles	S/ 424	Linio

Fuente: Web de Falabella y Linio (2022)

Tabla J2. Características de muebles y enseres

Equipo	Foto referencial	Características	Valor unitario sin IGV (soles)	Fuente
Estante		Alto: 1,80m Ancho: 0,90m Profundidad: 0,30m	S/ 123	Promart
Casillero		Alto: 1,83m Ancho: 0,78m Profundidad: 0,40m	S/ 570	Mercado Libre
Escritorio		Alto: 0,75m Ancho: 0,90m Largo: 0,45m	S/ 253	Mercado Libre
Silla de oficina		Silla ergonómica con altura regulable. Espaldar tapizado en malla nylon	S/ 237	Mercado Libre
Mesa de reuniones		8 personas Altura: 0,75m Ancho: 1,05m Largo: 1,80m	S/ 1 271	Mercado Libre
Juego de comedor		Largo: 0,80m Alto: 1m Ancho: 0,80m	S/ 297	Mercado Libre

Fuente: Promart y Mercado Libre (2022)

Anexo K. Cálculos detallados de Algoritmo de Francis

En este apartado, se describe la aplicación del Algoritmo de Francis para la determinación de la ubicación de las áreas de la planta productivo.

a) Determinación de la secuencia de colocación:

Como primer paso, se elabora una tabla resumen donde la primera fila y la primera columna son las áreas relacionadas cuyas letras provienen de la tabla de las TRA.

Tabla K1. Resumen de Relación entre Áreas

	A1	A2	A3	A4	A5	A6	A7	A8	A9	A10	A11	A12	A13
A1		A	A	E	E	I	O	I	A	O	U	E	O
A2	A		A	A	A	O	O	O	E	O	U	E	O
A3	A	A		A	A	E	O	I	O	O	O	O	O
A4	E	A	A		A	E	I	A	A	O	U	A	O
A5	E	A	A	A		A	A	E	I	O	O	E	O
A6	I	O	E	E	A		A	I	O	O	U	U	O
A7	O	O	O	I	A	A		A	I	A	E	O	U
A8	I	O	I	A	E	I	A		A	A	O	E	O
A9	A	E	O	A	I	O	I	A		O	A	O	O
A10	O	O	O	O	O	O	A	A	O		O	A	O
A11	U	U	O	U	O	U	E	O	A	O		O	O
A12	E	E	O	A	E	U	O	E	O	A	O		O
A13	O	O	O	O	O	O	U	O	O	O	O	O	

Seguidamente, se calcula el Ratio de Cercanía Total (RCT) por área. Para ello, se contabiliza cada tipo de relación y se multiplica con los puntajes mostrados en la Tabla K2 según la letra que corresponda y finalmente se totaliza en una suma.

Tabla K2. Puntaje por tipo de relación entre áreas

A	E	I	O	U	X
10000	1000	100	10	0	-10000

De esta manera, en la Tabla K3, se muestra el RTC resultante para cada área.

Tabla K3. Ratio de Cercanía Total por Área (RTC)

	A	E	I	O	U	X	RTC
A1	3	3	2	3	1	0	33230
A2	4	2	0	5	1	0	42050
A3	4	1	1	6	0	0	41160
A4	6	2	1	2	1	0	62120
A5	5	3	1	3	0	0	53130
A6	2	2	2	4	2	0	22240
A7	4	1	2	4	1	0	41240
A8	4	2	3	3	0	0	42330
A9	4	1	2	5	0	0	41250
A10	3	0	0	9	0	0	30090
A11	1	1	0	6	4	0	11060
A12	2	3	2	3	1	0	23230
A13	0	0	0	11	1	0	110

Posteriormente, se procede a ordenar los RTC obtenidos de mayor a menor valor, como se muestra en la siguiente tabla.

Tabla K4. Ordenamiento por RTC

Área	RCT	Orden
A4	62120	1
A5	53130	2
A8	42330	3
A2	42050	4
A9	41250	5
A7	41240	6
A3	41160	7
A1	33230	8
A10	30090	9
A12	23230	10
A6	22240	11
A11	11060	12
A13	110	13

A continuación, se define un ordenamiento de turno de colocación de área en la segunda parte del Algoritmo de Francis. Para ello, se inicia colocando el área con mayor RTC. Luego, se escoge el área que tenga relación “A” con la primera área colocada, en caso de haber más de una, se escoge la de mayor RTC. Para colocar el área de orden 3, se escoge aquella que tenga una relación “A” con las cualquiera de las áreas previamente colocadas y con mayor

RTC. Si no ninguna tuviese relación “A” con alguna de las áreas previas, se prosigue escogiendo aquella que tenga relación “E”, y así sucesivamente hasta la relación “X”.

Tabla K5. Ordenamiento de colocación de áreas

Orden	Área	Motivo
1	A4	Mayor RCT
2	A5	Tiene A con A4 y mayor RCT
3	A8	Tiene A con A4 y mayor RCT
4	A2	Tiene A con A4 y mayor RCT
5	A9	Tiene A con A4 y mayor RCT
6	A7	Tiene A con A5 y mayor RCT
7	A3	Tiene A con A4 y mayor RCT
8	A1	Tiene A con A2 y mayor RCT
9	A10	Tiene A con A7 y mayor RCT
10	A12	Tiene A con A4 y mayor RCT
11	A6	Tiene A con A5 y mayor RCT
12	A11	Tiene A con A9 y mayor RCT
13	A13	Tiene O con A1 y mayor RCT

b) Ubicación relativa entre áreas

Seguidamente, se determinan las posiciones de cada área con el cálculo del **Valor de Posición Ponderado (VPP)** para cada posible ubicación alrededor de un área colocada. Para tal fin, se enumeran las posibles zonas en sentido anti horario iniciando por el oeste. Luego, si la zona es adyacente a través del borde completo, se asigna el 100% del valor de la relación correspondiente que se detalla en la Tabla K2. Si la conexión con la zona es por el vértice se le asigna el 50% del valor. En este caso, la primera área en ser colocada será A4, de acuerdo a lo calculado en la Tabla K5, y luego se enumeran las posiciones alrededor de ella.

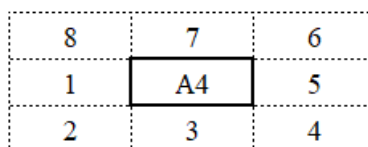


Figura K1. Posibles zonas para ubicar A5

Ahora, se debe calcular el VPP para cada posible espacio donde se pueda colocar la segunda área, en este caso A5. Dado que A5 tiene una relación del tipo A con A4 se considera

10 000 como puntaje base. Luego, al ser las zonas 1,3,5 y 7 adyacentes a A4 se les asigna el 100% de 10 000 y a las zonas de esquina, el 50% de 10 000. Así, la zona escogida para A5 será la que tenga el mayor VPP, y en caso de empate, la que se encuentre más al oeste. Como se observa en la Tabla K6, se define como ubicación para el área A5 la posición número 1.

Tabla K6. Cálculo de VPP para ubicar el área A5

Posición	Cálculo	VPP
1,3,5,7	100% x 10 000	10 000
2,4,6,8	50% x 10 000	5 000

Posteriormente, se vuelven a enumerar las zonas desde el oeste, como se muestra en la Figura K2. De manera similar, se verifica que la tercera área por colocar es A8, la cual tiene una relación de tipo E con A5 y de tipo A con A4.

10	9	8	7
1	A5 _E	A4 _A	6
2	3	4	5

Figura K2. Posibles zonas para ubicar A8

El VPP para cada posible espacio para colocar a A8 se obtiene según el tipo de relación. Para A4, la base del cálculo de VPP será 10 000 por tener una relación de tipo A con A8 y para A5, el valor base es 1 000, porque tiene una relación de tipo E con A8. Las sumas totalizadas por cada posición se muestran en la Tabla K7, donde se observa que el mayor VPP lo obtuvieron las posiciones 4 y 8, y se selecciona a 4 como ubicación por encontrarse más al oeste.

Tabla K7. Cálculo de VPP para ubicar el área A8

Posición	Cálculo	VPP
1	100% x 1 000	1 000
2,10	50% x 1 000	500
3,9	100% x 1 000 + 50% x 10 000	6 000
4,8	50% x 1 000 + 100% x 10 000	10 500
5,7	50% x 10 000	5 000
6	100% x 10 000	10 000

Para ubicar las áreas restantes, se procede de la misma manera que los cálculos desarrollados.

8	7	6
1	A4	5
2	3	4

Figura K3. Ubicación A5

Tabla K8. VPP para ubicar A5

Posición	VPP
1,3,5,7	10000
2,4,6,8	5000

Para ubicar A8

10	9	8	7
1	A5 _E	A4 _A	6
2	3	4	5

Figura K4. Ubicación A8

Tabla K9. VPP para ubicar A8

Posición	VPP
1	1000
2,10	500
3,9	6000
4,8	10500
5,7	5000
6	10000

Para ubicar A2

12	11	10	9
1	A5 _A	A4 _A	8
2	3	A8 _O	7
	4	5	6

Figura K5. Ubicación A2

Tabla K10. VPP para ubicar A2

Posición	VPP
1	10000
2,9,12	5000
3	15010
4,6	5
5	10
7	5010
8	10005
10,11	15000

Para ubicar A9

12	11	10	9
1	A5 _I	A4 _A	8
2	A2 _E	A8 _A	7
3	4	5	6

Figura K6. Ubicación A9

Tabla K11. VPP para ubicar A2

Posición	VPP
1	600
2	1050
3	500
4	6000
5	10500
6,9	5000
7,8	15000
10	10050
11	5100
12	50

Para ubicar A7

14	13	12	11	
1	A5 _A	A4 _I	10	9
2	A2 _O	A8 _A	A9 _I	8
3	4	5	6	7

Figura K7. Ubicación A7

Tabla K12. VPP para ubicar A7

Posición	VPP
1	10005
2	5010
3	5
4	5010
5	10055
6,12	5100
7,9,11	50
8	100
10	5200
13	10050
14	5000

Para ubicar A3

16	15	14	13	
1	A5 _A	A4 _A	12	11
2	A2 _A	A8 _I	A9 _O	10
3	4	A7 _O	8	9
	5	6	7	

Figura K8. Ubicación A3

Tabla K13. VPP para ubicar A3

Posición	VPP
1,2,14,15	15000
3,13,16	5000
4	10060
5,7,9,11	5
6,10	10
8	70
12	10060

Para ubicar A1

18	17	16	15	14	
1	A3 _A	A5 _E	A4 _E	13	12
2	3	A2 _A	A8 _I	A9 _A	11
	4	5	A7 _O	9	10
		6	7	8	

Figura K9. Ubicación A1

Tabla K14. VPP para ubicar A1

Posición	VPP
1,11	10000
2,4,10,12,18	5000
3	20500
5	10060
6,8	5
7	10
9	10060
13	11050
14	500
15	1500
16	6500
17	10500

Para ubicar A10

18	17	16	15	14	
1	A3 _o	A5 _o	A4 _o	13	12
2	A1 _o	A2 _o	A8 _A	A9 _o	11
3	4	5	A7 _A	9	10
		6	7	8	

Figura K10. Ubicación A10

Tabla K15. VPP para ubicar A10

Posición	VPP
1,2,4,15,17	15
3,10,12,14,18	5
5	15015
6,8	5000
7	10000
9,13	15010
11	10
16	20

Para ubicar A12

18	17	16	15	14	
1	A3 _o	A5 _E	A4 _A	13	12
2	A1 _E	A2 _E	A8 _E	A9 _o	11
3	4	A10 _A	A7 _o	9	10
	5	6	7	8	

Figura K11. Ubicación A12

Tabla K16. VPP para ubicar A12

Posición	VPP
1,17	510
2	1005
3	500
4	11500
5	5000
6	10005
7	5010
8,10,12,18	5
9	520
11	10
13	10510
15	10500
16	6005

Para ubicar A6

18	17	16	15	14	
1	A3 _E	A5 _A	A4 _E	13	12
2	A1 _i	A2 _o	A8 _i	A9 _o	11
3	A12 _u	A10 _o	A7 _A	9	10
4	5	6	7	8	

Figura K12. Ubicación A6

Tabla K17. VPP para ubicar A6

Posición	VPP
1	1050
2	600
3	50
4	0
5,10,12	5
6	5010
7	10005
8	5000
9	10060
11	10
13	1060
14,18	500
15,17	6000
16	11000

Para ubicar A11

	18	17	16		
20	19	A6 _u	15	14	
1	A3 _o	A5 _o	A4 _u	13	12
2	A1 _u	A2 _u	A8 _o	A9 _a	11
3	A12 _u	A10 _o	A7 _e	9	10
4	5	6	7	8	

Figura K13. Ubicación A11

Tabla K18. VPP para ubicar A11

Posición	VPP
1	10
2,5,15,20	5
3,4,14,16,17,18	0
6	510
7	1005
8,10	500
9	11005
11	10000
12	5000
13	10005
19	15

Para ubicar A13

	18	17	16		
20	19	A6 _o	15	14	
1	A3 _o	A5 _o	A4 _o	13	12
2	A1 _o	A2 _o	A8 _o	A9 _o	11
3	A12 _o	A10 _o	A7 _u	A11 _o	10
4	5	6	7	8	9

Figura K14. Ubicación A13

Tabla K19. VPP para ubicar A13

Posición	VPP
1,3,5,6,10,11	15
2	20
4,9,12,14,16,18,20	5
7,8,17	10
13,15,19	25

A13	A6		
A3	A5	A4	
A1	A2	A8	A9
A12	A10	A7	A11

Figura K15. Ubicación final primer nivel

Anexo L. Dimensionamiento de áreas - Método Guerchet

Tabla L1. Dimensionamiento de áreas - Método Guerchet

N°	Área	Máquina/Equipo	n	N	Largo (L)	Ancho (A)	SS	SG	Alto (h)	k	SE	S de un elemento	S total	Área total (m ²)
1	Área de desamargado de tarwi	Tanque de desamargado	2	1	0,97	0,97	0,941	0,941	1,8	0,596	1,121	3,003	6,006	15,95
		Mesa de Trabajo	1	4	1,1	0,6	0,660	2,640	0,9	0,596	1,966	5,266	5,266	
		Marmita 1	1	1	0,79	0,79	0,624	0,624	0,8	0,596	0,744	1,992	1,992	
		Cámara frigorífica	1	1	1,2	0,7	0,840	0,840	1,9	0,596	1,001	2,681	2,681	
2	Zona de selección	Mesa de Trabajo	1	4	1,1	0,6	0,660	2,640	0,9	0,596	1,966	5,266	5,266	7,03
		Balanza industrial	1	2	0,82	0,45	0,369	0,738	0,6	0,596	0,660	1,767	1,767	
3	Zona de Lavado y Filtrado	Lavadero	1	1	1,5	0,6	0,900	0,900	0,9	0,596	1,072	2,872	2,872	7,47
		Filtro de agua	1	1	1,8	0,8	1,440	1,440	1,6	0,596	1,716	4,596	4,596	
4	Procesamiento Quinoa	Tanque	1	1	0,97	0,97	0,941	0,941	1,8	0,596	1,121	3,003	3,003	4,92
		Procesadora de quinoa	2	1	0,7	0,43	0,301	0,301	0,98	0,596	0,359	0,961	1,921	
5	Procesamiento Tarwi	Descascaradora	1	1	1,1	0,85	0,935	0,935	1,1	0,596	1,114	2,984	2,984	3,70
		Procesadora de tarwi	1	1	0,5	0,45	0,225	0,225	0,8	0,596	0,268	0,718	0,718	
6	Zona de cocido	Marmita 2	1	1	0,79	0,79	0,624	0,624	0,8	0,596	0,744	1,992	1,992	1,99
7	Procesamiento de Producto Final	Homogeneizadora	1	1	1,02	0,87	0,887	0,887	1,53	0,596	1,057	2,832	2,832	9,26
		Pasteurizadora	1	1	1,14	1,14	1,300	1,300	1,9	0,596	1,549	4,148	4,148	
		Llenadora	1	1	0,4	0,8	0,320	0,320	2,1	0,596	0,381	1,021	1,021	
		Etiquetadora	1	1	0,58	0,68	0,394	0,394	0,86	0,596	0,470	1,259	1,259	
8	Control de Calidad	Mesa de Trabajo	1	4	1,1	0,6	0,660	2,640	0,9	0,596	1,966	5,266	5,266	6,13
		Estante de equipos	1	1	0,3	0,9	0,270	0,270	1,8	0,596	0,322	0,862	0,862	
O	Planta	Operarios	5	-	-	-	0,500	0,000	1,650	0,596	0,298	0,798	3,990	3,99
O	Planta	Carretilla	2	4	0,820	0,450	0,369	1,476	0,600	0,596	1,099	2,944	5,889	5,89
Área Total Resultante														66

Anexo M. Variación Histórica del Precio de Quinua y Tarwi

Tabla M1. Variación Histórica del Precio de la Quinua
(precio por kg)

2016	2017	2018	2019	2020	2021	2022
S/ 3,75	S/ 3,72	S/ 3,45	S/ 4,42	S/ 5,46	S/ 7,00	S/ 6,96
Variación	-1%	-7%	28%	24%	28%	-1%

Fuente: MIDAGRI (2022)

Tabla M2. Variación Histórica del Precio del Tarwi
(precio por kg)

2016	2017	2018	2019	2020	2021	2022
S/5,65	S/5,51	S/6,95	S/7,87	S/6,55	S/6,16	S/6,24
Variación	-2%	26%	13%	-17%	-6%	1%

Fuente: MIDAGRI (2022)

Anexo N. Matriz IRA

Tabla N1. Matriz IRA

Proceso	Entradas	Salidas	Aspecto ambiental	Impacto ambiental	IF	AL	IC	IS	IRA	Nivel de riesgo	¿Significativo?
Lavado del tarwi	Tarwi / Agua	Agua residual	Consumo de recurso	Desgaste del recurso	5	2	2	2	18	Moderado	NO
Remojo del tarwi	Agua/ Tarwi lavado	Tarwi remojado Agua	Producción de residuos sólidos	Contaminación del suelo	5	1	2	2	16	Moderado	NO
Cocción del tarwi	Tarwi / Agua	Tarwi cocido con agua	Consumo de energía y generación de gases	Desgaste del recurso y contaminación del aire	5	2	2	2	18	Moderado	NO
Lavado de quinua	Quinua/ Agua	Agua residual	Consumo de recurso	Desgaste del recurso	5	2	2	2	18	Moderado	NO
Remojo de quinua	Agua / Quinua lavada	Quinua remojado Agua	Producción de residuos sólidos	Contaminación del suelo	5	1	2	2	16	Moderado	NO
Cocción de quinua	Quinua con agua	Quinua cocida con agua	Consumo de energía	Desgaste del recurso	5	2	2	2	18	Moderado	NO
			Producción de gases	Contaminación del aire	4	2	2	2	16	Moderado	NO
Mezclado y enfriado	Quinua y Tarwi cocidos	Vapor	Producción de gases	Contaminación del aire	4	1	1	1	5	Bajo	NO
Triturado	Quinua con tarwi y agua	Torta de quinua y tarwi	Producción de residuos	Contaminación del suelo	5	1	2	2	16	Moderado	NO
			Producción de ruido	Contaminación acústica	5	2	2	2	18	Moderado	NO
Filtración	Quinua y tarwi triturados	Residuos de quinua y tarwi	Producción de residuos	Contaminación del suelo	5	1	2	2	16	Moderado	NO
Estandarizado	Extracto de quinua con tarwi, aditivos	Mezcla	Producción de residuos	Contaminación del suelo	5	1	1	1	7	Bajo	NO
Envasado	Leche de quinua con tarwi, envases de vidrio	Producto envasado	Producción de energía eléctrica	Desgaste del recurso	5	2	2	2	18	Moderado	NO
			Producción de residuos	Contaminación del suelo	5	1	1	1	7	Bajo	NO
Almacenado	Producto empaquetado, caja de cartón	Cajas de 12 unidades de producto	Producción de residuos	Contaminación del suelo	5	1	2	1	8	Bajo	NO

Anexo P. Inversión de construcción por área

Tabla P1. Detalle de inversión en construcción por área

(en soles)

Nivel	Descripción	Área (m2)	Valor sin IGV por m2 (S/)	Subtotal sin IGV (S/)	IGV (S/)	Total con IGV (S/)
Primer nivel	Almacén de Materia Prima	13,8	1 864	25 792	4 643	30 434
	Almacén de Productos Terminados	11,6	1 864	21 584	3 885	25 469
	Área de Producción	67,7	1 864	126 302	22 734	149 037
	SSHH Planta (primer nivel)	7,5	1 968	14 762	2 657	17 419
	Zona de despacho	17,5	1 864	32 627	5 873	38 500
	Zona de recepción de MP	17,5	1 864	32 627	5 873	38 500
Total primer nivel		135,7	-	253 694	45 665	299 359
Segundo nivel	SSHH (segundo nivel)	9,0	1 640	14 762	2 657	17 419
	Áreas administrativas	31,7	2 226	70 558	12 700	83 258
	Comedor	6,9	2 140	14 720	2 650	17 370
Total segundo nivel		47,6	-	100 040	18 007	118 048
Costo total construcción				S/ 353 734	S/ 63 672	S/ 417 407

Fuente: Colegio de Arquitectos del Perú – CAP y Equipo Ingenieros QL SAC (2022)

Anexo Q. Cálculo del Capital de Trabajo

Tabla Q1. Cálculo del Capital de Trabajo

(en soles)

Ingresos Efectivo	Ene-23	Feb-23	Mar-23	Abr-23	May-23	Jun-23	Jul-23	Ago-23	Set-23	Oct-23	Nov-23	Dic-23
Ingreso online (S/)	8 235	8 235	8 235	24 706	24 706	24 706	24 706	24 706	24 706	24 706	24 706	24 706
Ingreso tiendas (S/)		53 365	53 365	53 365	180 105	180 105	180 105	180 105	180 105	180 105	180 105	180 105
Ingreso supermercado (S/)												
Total Ingresos (S/)	8 235	61 600	61 600	78 071	204 811	204 811	204 811	204 811	204 811	204 811	204 811	204 811
Egresos MP (S/)	- 25 890	- 25 199	- 24 884	- 75 311	- 74 583	- 75 506	- 75 311	- 74 967	- 75 506	- 74 898	- 74 996	- 75 311
Egresos MOD (S/)	- 5 590	- 5 590	- 5 590	- 5 590	- 5 590	- 5 590	- 5 590	- 5 590	- 5 590	- 5 590	- 5 590	- 5 590
Egresos CIF (S/)	- 22 785	- 22 785	- 22 785	- 22 785	- 22 785	- 22 785	- 22 785	- 22 785	- 22 785	- 22 785	- 22 785	- 22 785
Gastos de Venta (S/)	- 21 872	- 21 872	- 21 872	- 21 872	- 21 872	- 21 872	- 21 872	- 21 872	- 21 872	- 21 872	- 21 872	- 21 872
Gastos Administrativos (S/)	- 27 825	- 27 825	- 27 825	- 27 825	- 27 825	- 27 825	- 27 825	- 27 825	- 27 825	- 27 825	- 27 825	- 27 825
Total Egresos (S/)	- 103 962	- 103 271	- 102 956	- 153 384	- 152 656	- 153 579	- 153 384	- 153 039	- 153 579	- 152 971	- 153 069	- 153 384
Resumen y Saldos												
Total Ingresos (S/)	8 235	61 600	61 600	78 071	204 811	204 811	204 811	204 811	204 811	204 811	204 811	204 811
Total Egresos (S/)	- 103 962	- 103 271	- 102 956	- 153 384	- 152 656	- 153 579	- 153 384	- 153 039	- 153 579	- 152 971	- 153 069	- 153 384
Saldo (S/)	- 95 727	- 41 672	- 41 357	- 75 313	52 156	51 233	51 428	51 772	51 233	51 841	51 743	51 428
Saldos Acumulados (S/)	- 95 727	- 137 399	- 178 755	- 254 069	- 201 913	- 150 680	- 99 252	- 47 480	3 753	55 593	107 336	158 764

Anexo R. Calendarios de Pagos de Deuda

Tabla R1. Calendario de Pagos – Capital de Trabajo

(en soles por mes)

Mes	Saldo inicial (S/)	Amortización (S/)	Interés (S/)	Cuota por financiamiento (S/)	ITF (S/)	Cuota total (S/)	Saldo final (S/)
0	254 069						
1	254 069	- 12 265	- 4 128	- 16 393	- 1	- 16 394	241 804
2	241 804	- 12 464	- 3 929	- 16 393	- 1	- 16 394	229 340
3	229 340	- 12 667	- 3 727	- 16 393	- 1	- 16 394	216 673
4	216 673	- 12 872	- 3 521	- 16 393	- 1	- 16 394	203 801
5	203 801	- 13 082	- 3 312	- 16 393	- 1	- 16 394	190 719
6	190 719	- 13 294	- 3 099	- 16 393	- 1	- 16 394	177 425
7	177 425	- 13 510	- 2 883	- 16 393	- 1	- 16 394	163 915
8	163 915	- 13 730	- 2 664	- 16 393	- 1	- 16 394	150 185
9	150 185	- 13 953	- 2 440	- 16 393	- 1	- 16 394	136 233
10	136 233	- 14 180	- 2 214	- 16 393	- 1	- 16 394	122 053
11	122 053	- 14 410	- 1 983	- 16 393	- 1	- 16 394	107 643
12	107 643	- 14 644	- 1 749	- 16 393	- 1	- 16 394	92 999
13	92 999	- 14 882	- 1 511	- 16 393	- 1	- 16 394	78 117
14	78 117	- 15 124	- 1 269	- 16 393	- 1	- 16 394	62 993
15	62 993	- 15 370	- 1 024	- 16 393	- 1	- 16 394	47 624
16	47 624	- 15 619	- 774	- 16 393	- 1	- 16 394	32 004
17	32 004	- 15 873	- 520	- 16 393	- 1	- 16 394	16 131
18	16 131	- 16 131	- 262	- 16 393	- 1	- 16 394	

Tabla R2. Calendario de Pagos – Activos Fijos

(en soles por mes)

Mes	Saldo inicial (S/)	Amortización (S/)	Interés (S/)	Cuota (S/)	ITF (S/)	Cuota total (S/)	Saldo final (S/)
0	300 000						
1	300 000	- 3 044	- 4 715	- 7 759	-	- 7 760	296 956
2	296 956	- 3 092	- 4 667	- 7 759	-	- 7 760	293 864
3	293 864	- 3 140	- 4 619	- 7 759	-	- 7 760	290 724
4	290 724	- 3 190	- 4 569	- 7 759	-	- 7 760	287 534
5	287 534	- 3 240	- 4 519	- 7 759	-	- 7 760	284 294
6	284 294	- 3 291	- 4 468	- 7 759	-	- 7 760	281 003
7	281 003	- 3 343	- 4 417	- 7 759	-	- 7 760	277 661
8	277 661	- 3 395	- 4 364	- 7 759	-	- 7 760	274 266
9	274 266	- 3 448	- 4 311	- 7 759	-	- 7 760	270 817
10	270 817	- 3 503	- 4 257	- 7 759	-	- 7 760	267 314
11	267 314	- 3 558	- 4 202	- 7 759	-	- 7 760	263 757
12	263 757	- 3 614	- 4 146	- 7 759	-	- 7 760	260 143
13	260 143	- 3 670	- 4 089	- 7 759	-	- 7 760	256 473
14	256 473	- 3 728	- 4 031	- 7 759	-	- 7 760	252 744
15	252 744	- 3 787	- 3 973	- 7 759	-	- 7 760	248 958
16	248 958	- 3 846	- 3 913	- 7 759	-	- 7 760	245 111
17	245 111	- 3 907	- 3 853	- 7 759	-	- 7 760	241 205
18	241 205	- 3 968	- 3 791	- 7 759	-	- 7 760	237 237
19	237 237	- 4 030	- 3 729	- 7 759	-	- 7 760	233 206
20	233 206	- 4 094	- 3 665	- 7 759	-	- 7 760	229 112
21	229 112	- 4 158	- 3 601	- 7 759	-	- 7 760	224 954
22	224 954	- 4 224	- 3 536	- 7 759	-	- 7 760	220 731
23	220 731	- 4 290	- 3 469	- 7 759	-	- 7 760	216 441
24	216 441	- 4 357	- 3 402	- 7 759	-	- 7 760	212 083
25	212 083	- 4 426	- 3 333	- 7 759	-	- 7 760	207 658
26	207 658	- 4 495	- 3 264	- 7 759	-	- 7 760	203 162
27	203 162	- 4 566	- 3 193	- 7 759	-	- 7 760	198 596
28	198 596	- 4 638	- 3 121	- 7 759	-	- 7 760	193 958
29	193 958	- 4 711	- 3 049	- 7 759	-	- 7 760	189 248
30	189 248	- 4 785	- 2 975	- 7 759	-	- 7 760	184 463
31	184 463	- 4 860	- 2 899	- 7 759	-	- 7 760	179 603
32	179 603	- 4 936	- 2 823	- 7 759	-	- 7 760	174 667
33	174 667	- 5 014	- 2 745	- 7 759	-	- 7 760	169 653
34	169 653	- 5 093	- 2 667	- 7 759	-	- 7 760	164 560
35	164 560	- 5 173	- 2 586	- 7 759	-	- 7 760	159 387
36	159 387	- 5 254	- 2 505	- 7 759	-	- 7 760	154 133
37	154 133	- 5 337	- 2 423	- 7 759	-	- 7 760	148 797
38	148 797	- 5 421	- 2 339	- 7 759	-	- 7 760	143 376
39	143 376	- 5 506	- 2 254	- 7 759	-	- 7 760	137 870
40	137 870	- 5 592	- 2 167	- 7 759	-	- 7 760	132 278
41	132 278	- 5 680	- 2 079	- 7 759	-	- 7 760	126 598
42	126 598	- 5 769	- 1 990	- 7 759	-	- 7 760	120 829
43	120 829	- 5 860	- 1 899	- 7 759	-	- 7 760	114 968
44	114 968	- 5 952	- 1 807	- 7 759	-	- 7 760	109 016
45	109 016	- 6 046	- 1 713	- 7 759	-	- 7 760	102 970
46	102 970	- 6 141	- 1 618	- 7 759	-	- 7 760	96 830
47	96 830	- 6 237	- 1 522	- 7 759	-	- 7 760	90 592
48	90 592	- 6 335	- 1 424	- 7 759	-	- 7 760	84 257
49	84 257	- 6 435	- 1 324	- 7 759	-	- 7 760	77 822
50	77 822	- 6 536	- 1 223	- 7 759	-	- 7 760	71 286
51	71 286	- 6 639	- 1 120	- 7 759	-	- 7 760	64 647
52	64 647	- 6 743	- 1 016	- 7 759	-	- 7 760	57 904
53	57 904	- 6 849	- 910	- 7 759	-	- 7 760	51 055
54	51 055	- 6 957	- 802	- 7 759	-	- 7 760	44 098
55	44 098	- 7 066	- 693	- 7 759	-	- 7 760	37 032
56	37 032	- 7 177	- 582	- 7 759	-	- 7 760	29 855
57	29 855	- 7 290	- 469	- 7 759	-	- 7 760	22 565
58	22 565	- 7 405	- 355	- 7 759	-	- 7 760	15 160
59	15 160	- 7 521	- 238	- 7 759	-	- 7 760	7 639
60	7 639	- 7 639	- 120	- 7 759	-	- 7 760	

Anexo S. Costo de Materia Prima e Insumos

Tabla S1. Costo de Materia Prima e Insumos

Descripción	Proveedor	Presentación de compra	Valor sin IGV (S/)	Precio con IGV (S/)
Tarwi	Kori Kuyay SuperFoods	50kg	7,00	8,26
Quinoa	Kori Kuyay SuperFoods	50kg	6,50	7,67
Stevia	Stevia Perú	1kg	266,95	315,00
Sorbato de Potasio	Productos Industriales	3kg	165,25	195,00
Goma Xantan	Productos Industriales	1kg	59,30	70,00
Envase de vidrio con tapa	Envases Perú	1L	1,44	1,70
Etiquetas	Guangzhou Guangcai Labels Co., Ltd.	1000	0,29	0,34

Fuente: Cotizaciones de Kori Kuyay SuperFoods, Mercado Libre, Productos Industriales y Alibaba (2022)

Tabla S2. Requerimiento de materia prima por unidad producida

Descripción	Unidad	Cantidad requerida por unidad de producto final
Tarwi	Kg	0,053
Quinoa	Kg	0,143
Stevia	g	1,800
Sorbato de potasio	g	0,050
Goma Xantan	g	0,005
Envases	Unidades	1
Etiquetas	Unidades	1

Tabla S3. Número de unidades a producir anualmente

Descripción	2023	2024	2025	2026	2027
Unidades demandadas	167 497	209 942	251 159	296 951	347 535
Stock de Seguridad (5%)	8 375	10 497	12 558	14 848	17 377
Unidades a producir	175 872	212 064	253 220	299 241	350 064

Tabla S4. Cantidades a comprar de materia prima e insumos por año

Descripción	Unidad	2023	2024	2025	2026	2027
Tarwi	Kg	9 301	11 215	13 392	15 825	18 513
Quinoa	Kg	25 092	30 256	36 128	42 694	49 945
Stevia	Kg	317	382	456	539	630
Sorbato de potasio	Kg	9	11	13	15	18
Goma Xantan	Kg	1	1	1	1	2
Envases	Unidades	184 666	222 667	265 881	314 203	367 567
Etiquetas	Unidades	175 872	212 064	253 220	299 241	350 064

Tabla S5. Costos de materia prima e insumos por año

(en soles)

Descripción	2023	2024	2025	2026	2027
Tarwi (S/)	65 450	78 400	93 800	110 600	119 000
Quinoa (S/)	163 150	196 625	234 975	277 550	297 700
Stevia (S/)	84 623	101 975	121 729	143 619	154 297
Sorbato de Potasio (S/)	496	661	661	826	992
Goma Xantan (S/)	59	59	119	59	119
Envase de vidrio (S/)	266 044	320 792	383 049	452 665	485 417
Etiquetas (S/)	53 553	64 573	77 105	91 119	97 712
Total sin IGV (S/)	633 375	763 085	911 438	1 076 439	1 155 236
IGV(S/)	114 007	137 355	164 059	193 759	207 942
Total con IGV (S/)	747 382	900 440	1 075 497	1 270 197	1 363 178

Anexo T. Costo de Mano de Obra Directa

Tabla T1. Costo planilla Mano de Obra Directa (MOD)

(en soles)

Descripción	2023	2024	2025	2026	2027
Sueldo Bruto Mensual (S/)	1 100	1 100	1 575	1 575	1 575
Sueldo Bruto Anual (S/)	13 200	13 200	18 900	18 900	18 900
CTS(S/)	1 283	1 283	1 838	1 838	1 838
Gratificación (S/)	1 100	1 100	1 575	1 575	1 575
EsSalud (S/)	1 188	1 188	1 701	1 701	1 701
Costo Unitario MOD (S/)	16 771	16 771	24 014	24 014	24 014
Número de Operarios	4	4	4	4	5
Costo Total MOD (S/)	67 085	67 085	96 054	96 054	120 068

Anexo U. Cálculo de Mano de Obra Indirecta

Tabla U1. Costo planilla Mano de Obra Indirecta (MOI)

(en soles)

Año	2023	2024	2025	2026	2027
Jefe de Producción y Logística					
Sueldo bruto mensual (S/)	4 000	4 000	4 200	4 200	4 200
Sueldo Bruto Anual (S/)	48 000	48 000	50 400	50 400	50 400
CTS (S/)	4 667	4 667	4 900	4 900	4 900
Gratificación (S/)	4 000	4 000	4 200	4 200	4 200
EsSalud (S/)	4 320	4 320	4 536	4 536	4 536
Total anual (S/)	60 987	60 987	64 036	64 036	64 036
Supervisor de Calidad					
Sueldo bruto mensual (S/)	2 500	2 500	2 625	2 625	2 625
Sueldo Bruto Anual (S/)	30 000	30 000	31 500	31 500	31 500
CTS (S/)	2 917	2 917	3 063	3 063	3 063
Gratificación (S/)	2 500	2 500	2 625	2 625	2 625
EsSalud (S/)	2 700	2 700	2 835	2 835	2 835
Total anual (S/)	38 117	38 117	40 023	40 023	40 023
Costo total MOI (S/)	99 103	99 103	104 059	104 059	104 059

Anexo V. Costo de Materiales Indirectos de Producción

Tabla V1. Costo de materiales indirectos de producción

Descripción	Presentación	Costo sin IGV (S/)	IGV (S/)	Costo con IGV (S/)
Protector de cabello	Caja de 100 unidades	21,19	3,81	25,00
Guantes Estériles	Caja de 100 unidades	29,66	5,34	35,00
Botas descartables	Caja de 100 unidades	89,83	16,17	106,00
Mascarillas	Caja de 100 unidades	16,95	3,05	20,00
Mandiles	Paquete de 100 unidades	2,46	0,44	2,90
Cajas	Cajas para 12 botellas	2,23	0,40	2,63

Fuente: Mercado Libre, Promart, Alibaba (2022)

Tabla V2. Número de días laborables y personas en la planta de producción

Año	2023	2024	2025	2026	2027
N° días laborables	252	252	252	252	252
N° de operarios	4	4	4	4	5
Supervisores y asistentes	3	3	3	3	3
Total de personas (planta)	7	7	7	7	8

Tabla V3. Número de implementos requeridos

Año	2023	2024	2025	2026	2027
Protector de cabello (unidades)	1 764	1 764	1 764	1 764	2 016
Guantes Estériles (unidades)	3 528	3 528	3 528	3 528	4 032
Botas descartables (unidades)	1 764	1 764	1 764	1 764	2 016
Mascarillas (unidades)	1 764	1 764	1 764	1 764	2 016
Mandiles (unidades)	1 764	1 764	1 764	1 764	2 016

Tabla V4. Requerimiento de cajas

Año	2023	2024	2025	2026	2027
Unidades a almacenar	175 872	212 064	253 220	299 241	350 064
Número de cajas requeridas	14 661	17 676	21 108	24 948	26 741

Tabla V5. Costos totales de materiales indirectos de producción

(en soles)

Año	2023	2024	2025	2026	2027
Protector de cabello (S/)	381	381	381	381	445
Guantes Estériles (S/)	1 068	1 068	1 068	1 068	1 216
Botas descartables (S/)	1 617	1 617	1 617	1 617	1 886
Mascarillas (S/)	299	299	299	299	342
Mandiles (S/)	4 335	4 335	4 335	4 335	4 955
Cajas (S/)	32 675	39 395	47 043	55 602	59 598
Total sin IGV (S/)	40 375	47 095	54 744	63 302	68 441
IGV (S/)	7 268	8 477	9 854	11 394	12 319
Total con IGV (S/)	47 643	55 572	64 598	74 696	80 761

Anexo W. Costo de Mantenimiento Maquinarias de Producción

Se destinará un 10% del valor de las maquinarias como gastos de su mantenimiento anual, a partir del segundo año de operación, los valores que sugiere la FAO para mantenimiento de máquinas.

Tabla W1. Costo de Mantenimiento de Maquinarias de Producción

(en soles)

Descripción	2023	2024	2025	2026	2027
Tanque de desamargado (S/)	-	1 441	1 441	1 441	1 441
Cámara frigorífica (S/)	-	680	680	680	680
Marmita (S/)	-	1 988	1 988	1 988	1 988
Tanque de remojo (S/)	-	720	720	720	720
Descascaradora (S/)	-	193	193	193	193
Procesadora tarwi (S/)	-	407	407	407	407
Procesadora quinua (S/)	-	1 017	1 017	1 017	1 017
Mezcladora (S/)	-	1 271	1 271	1 271	1 271
Pasteurizadora (S/)	-	1 515	1 515	1 515	1 515
Balanza industrial (S/)	-	23	23	23	23
Filtrador de agua (S/)	-	508	508	508	508
Máquina llenadora (S/)	-	6 100	6 100	6 100	6 100
Máquina etiquetadora (S/)	-	915	915	915	915
Total sin IGV (S/)	-	16 777	16 777	16 777	16 777
IGV (S/)	-	3 020	3 020	3 020	3 020
Total con IGV(S/)	-	19 797	19 797	19 797	19 797

Fuente: FAO (s/f)

Anexo X. Costo de Servicio de Limpieza

El servicio de limpieza será terciarizado y asciende a 2 400 soles con IGV por contar con dos personas encargada. Para efectos del cálculo del servicio en las áreas de la planta de producción y área de oficinas, se va a dividir el costo de manera proporcional como se muestra en la siguiente tabla.

Tabla X1. Costo mensual de servicio de limpieza

(en soles)

Área	Área (m ²)	%	Costo mensual por área (sin IGV) (S/)	IGV (S/)	Costo mensual por área (con IGV) (S/)
Área de producción	135,7	74%	1 506	136	888
Área administrativa	47,6	26%	528	48	312
Total	183,23	100%	2 034	184	1200

Tabla X2. Costo de servicio de limpieza en planta anual

(en soles)

Área	2023	2024	2025	2026	2027
Total sin IGV (S/)	18 070	18 070	18 070	18 070	18 070
IGV (S/)	3 253	3 253	3 253	3 253	3 253
Total con IGV (S/)	21 322	21 322	21 322	21 322	21 322

Tabla X3. Costo de servicio de limpieza en áreas administrativas anual

(en soles)

Área	2023	2024	2025	2026	2027
Total sin IGV (S/)	6 337	6 337	6 337	6 337	6 337
IGV	1 141	1 141	1 141	1 141	1 141
Total con IGV (S/)	7 478	7 478	7 478	7 478	7 478

Anexo Y. Costo de Energía Eléctrica

Como primer punto, para calcular el costo de energía eléctrica, es necesario conocer los kilowatts por hora consumidos por cada máquina, los cuales se obtuvieron de las características técnicas de cada aparato cotizado. Además, en la siguiente tabla se resume la cantidad de horas de funcionamiento de cada máquina durante cada año. Esta estimación de horas se realizó tomando como base los tiempos ajustados de los balances de línea calculados por año.

Tabla Y1. Consumo de máquinas de producción
(en horas)

Máquina	kW-h	Horas consumidas por año				
		2023	2024	2025	2026	2027
Descascaradora	2,20	47	56	67	79	93
Cámara frigorífica	0,05	6 048	6 048	6 048	6 048	6 048
Procesadora tarwi	4,00	255	308	367	434	508
Procesadora quinua	2,50	440	530	633	749	876
Mezcladora	2,20	103	124	148	175	205
Pasteurizadora	5,50	154	186	222	262	307
Filtro de agua	4,40	352	424	506	598	700
Llenadora	0,90	117	141	169	199	233
Etiquetadora	0,73	147	177	211	249	292

Fuente: Alibaba, Mercado Libre (2022)

Asimismo, se toma como base la información brindada por Luz del Sur (2022), que comprende un cargo fijo mensual de S/ 2,83 y un cargo variable de S/0,7567 por kW-h consumido, con IGV.

Tabla Y2. Costo de energía consumida
(en soles)

Máquina	kW consumidos por año				
	2023	2024	2025	2026	2027
Descascaradora (kW)	102	123	147	174	204
Cámara frigorífica (kW)	302	302	302	302	302
Procesadora tarwi (kW)	1 021	1 231	1 470	1 737	2 032
Procesadora quinua (kW)	1 100	1 326	1 584	1 871	2 189
Mezcladora (kW)	226	273	326	385	450
Pasteurizadora (kW)	848	1 023	1 222	1 444	1 689
Filtro de agua (kW)	1 548	1 866	2 228	2 633	3 081
Llenadora (kW)	106	127	152	180	210
Etiquetadora (kW)	107	129	154	182	213
Total kW consumido (kW)	5 360	6 401	7 584	8 908	10 369
Total sin IGV (S/)	3 466	4 133	4 892	5 741	6 678
IGV (S/)	624	744	881	1 033	1 202
Total con IGV (S/)	4 090	4 878	5 773	6 775	7 881

Fuente: Luz del Sur (2022)

Por otra parte, se proyectó la cantidad de horas consumidas de equipos de las áreas administrativas para multiplicarlas por el consumo kW-h por cada uno de ellos.

Tabla Y3. Consumo de equipos de área administrativa
(en horas)

Equipo	Cantidad (unidades)	Consumo (kW-h)	Horas consumidas por año				
			2023	2024	2025	2026	2027
Laptop	5	0,025	2 016	2 016	2 016	2 016	2016
Impresora	2	0,15	126	126	126	126	126
Microondas	1	1	42	42	42	42	42
Teléfono	5	0,00006	2 016	2 016	2 016	2 016	2016
Proyector multimedia	1	0,1	252	252	252	252	252
Luces	10	0,013	2 016	2 016	2 016	2 016	2016

Fuente: Electricaplicada (s/f)

De manera similar al cálculo para el área productiva, se toma como base la información brindada por Luz del Sur (2022), que comprende un cargo fijo mensual de S/ 2,83 y un cargo variable de S/0,7567 por kW-h consumido, con IGV, resultando los siguientes costos totales.

Tabla Y4. Costo de energía consumida en áreas administrativas
(en soles)

Equipo	kW por año consumidos				
	2023	2024	2025	2026	2027
Laptop (kW)	252	252	252	252	252
Impresora (kW)	38	38	38	38	38
Microondas (kW)	42	42	42	42	42
Teléfono (kW)	1	1	1	1	1
Proyector multimedia (kW)	25	25	25	25	25
Luces (kW)	262	262	262	262	262
Total kW consumido	620	620	620	620	620
Total sin IGV (S/)	426	426	426	426	426
IGV	77	77	77	77	77
Total con IGV (S/)	503	503	503	503	503

Fuente: Luz del Sur (2022)

Anexo Z. Costo del Servicio de Agua

El costo del servicio de agua en la planta productiva se compone del agua a purificar y del agua para operaciones de lavado y cocción. Adicionalmente, el costo del agua comprende 6,955 S/ / m³ de cargo por agua y 3,313 S/ / m³ de cargo de alcantarillado, sin IGV (Sedapal, 2022). Cabe señalar que 1 m³ de agua equivale aproximadamente a 1000 litros.

Tabla Z1. Costo de servicio de agua en planta

(en soles)

Año	2023	2024	2025	2026	2027
Agua a purificar (L)	214 528	258 675	308 877	365 014	427 008
Agua lavado y cocción (L)	338 819	408 544	487 831	576 491	674 402
Total agua (L)	553 348	667 219	796 709	941 505	1 101 410
Total agua (m3)	553	667	797	942	1 101
Total sin IGV (S/)	5 682	6 851	8 181	9 667	11 309
IGV (S/)	1 023	1 233	1 473	1 740	2 036
Costo con IGV (S/)	6 704	8 084	9 653	11 408	13 345

Para el cálculo del agua a utilizar en el área administrativa, que comprende los servicios higiénicos, se ha tomado como referencia el mínimo requerido por persona de mínimo 20 litros diarios (Autoridad Nacional del Agua, s/f).

Tabla Z2. Costos de servicio de agua en áreas administrativas

(en soles)

Año	2023	2024	2025	2026	2027
SSHH (litros)	60 480	60 480	60 480	60 480	65 520
SSHH (m3)	60	60	60	60	66
Total sin IGV (S/)	621	621	621	621	673
IGV (S/)	112	112	112	112	121
Total con IGV (S/)	733	733	733	733	794

Anexo AA. Depreciación de Activos Fijos

Tabla AA1. Tasa de depreciación anual
(en porcentaje)

Concepto	Tasa de depreciación anual
Edificaciones - Infraestructura	20%
Maquinaria y equipos	20%
Equipo de procesamiento de datos	50%
Muebles y enseres	20%

Fuente: Ministerio de Economía y Finanzas (2020)

- **Depreciación Activos Fijos de Planta de Producción:** Comprende la depreciación de las maquinarias de producción, depreciación de la infraestructura correspondiente al área de producción y la depreciación de los equipos menores de planta.

Tabla AA2. Depreciación de maquinarias de producción
(en soles)

Descripción	Valor sin IGV (S/)	Depreciación de maquinarias de producción (20%) (S/)				
		2023	2024	2025	2026	2027
Tanque de desamargado	14 407	2 881	2 881	2 881	2 881	2 881
Cámara frigorífica	6 804	1 361	1 361	1 361	1 361	1 361
Marmita	19 881	3 976	3 976	3 976	3 976	3 976
Tanque de remojo	7 203	1 441	1 441	1 441	1 441	1 441
Descascaradora	1 932	386	386	386	386	386
Procesadora tarwi	4 066	813	813	813	813	813
Procesadora quinua	10 166	2 033	2 033	2 033	2 033	2 033
Mezcladora	12 708	2 542	2 542	2 542	2 542	2 542
Pasteurizadora	15 147	3 029	3 029	3 029	3 029	3 029
Balanza industrial	228	46	46	46	46	46
Filtrador de agua	5 083	1 017	1 017	1 017	1 017	1 017
Máquina llenadora	60 996	12 199	12 199	12 199	12 199	12 199
Máquina etiquetadora	9 149	1 830	1 830	1 830	1 830	1 830
Total (S/)	167 771	33 554	33 554	33 554	33 554	33 554

Tabla AA3. Depreciación de infraestructura planta de producción
(en soles)

Descripción	Valor sin IGV (S/)	Depreciación de infraestructura - planta (20%) (S/)				
		2023	2024	2025	2026	2027
Infraestructura área productiva	253 694	50 739	50 739	50 739	50 739	50 739
Total	253 694	50 739	50 739	50 739	50 739	50 739

Tabla AA4. Depreciación de equipos menores de planta
(en soles)

Descripción	Valor sin IGV (S/)	Depreciación de equipos menores de planta (20%) (S/)				
		2023	2024	2025	2026	2027
Balanza gramera	51	10	10	10	10	10
Lavadero	805	161	161	161	161	161
PH-metro	169	34	34	34	34	34
Refractómetro	208	42	42	42	42	42
Termómetro	41	8	8	8	8	8
Cronómetro	68	14	14	14	14	14
Carretilla	1 525	305	305	305	305	305
Baldes 20 L	108	22	22	22	22	22
Mesa de trabajo	1 983	397	397	397	397	397
Montacargas	38 709	7 742	7 742	7 742	7 742	7 742
Racks	6 160	1 232	1 232	1 232	1 232	1 232
Pallets	1 505	301	301	301	301	301
Total (S/)	51 333	10 267	10 267	10 267	10 267	10 267

Tabla AA5. Monto total de depreciación activos fijos de planta
(en soles)

Descripción	Depreciación activos fijos de planta (S/)				
	2023	2024	2025	2026	2027
Maquinaria de producción (S/)	167 771	33 554	33 554	33 554	33 554
Equipos de planta (S/)	51 333	10 267	10 267	10 267	10 267
Infraestructura de planta (S/)	253 694	50 739	50 739	50 739	50 739
Total sin IGV (S/)	472 798	94 560	94 560	94 560	94 560
IGV (S/)	85 104	17 021	17 021	17 021	17 021
Total con IGV (S/)	557 902	111 580	111 580	111 580	111 580

- **Depreciación Activos Fijos de Áreas Administrativas:** Comprende la depreciación de los equipos de procesamiento de datos (en este caso las laptops), con una tasa de depreciación del 50% como se muestra en la Tabla AA6. Asimismo, se considera la

depreciación de otros equipos a una tasa de 20%. Por otra parte, se incluye la depreciación de la infraestructura que corresponde a las áreas administrativas y la depreciación de muebles y enseres.

Tabla AA6. Depreciación de equipos de procesamiento de datos

(en soles)

Descripción	Valor sin IGV (S/)	Depreciación de equipos de procesamiento (50%) (S/)				
		2023	2024	2025	2026	2027
Laptops	8 894	4 447	4 447			
Total	8 894	4 447	4 447			

Tabla AA7. Depreciación de otros equipos de oficina

(en soles)

Descripción	Valor sin IGV (S/)	Depreciación de otros equipos (20%) (S/)				
		2023	2024	2025	2026	2027
Impresora	1 098	220	220	220	220	220
Proyector multimedia	424	85	85	85	85	85
Total	1 522	304	304	304	304	304

Tabla AA8. Depreciación de muebles y enseres

(en soles)

Descripción	Valor sin IGV (S/)	Depreciación de muebles y enseres (20%) (S/)				
		2023	2024	2025	2026	2027
Estantes	123	25	25	25	25	25
Casilleros	483	97	97	97	97	97
Escritorios	2 027	405	405	405	405	405
Sillas de oficina	3 214	643	643	643	643	643
Mesa de reuniones	1 271	254	254	254	254	254
Juegos de comedor	890	178	178	178	178	178
Total	8 008	1 602	1 602	1 602	1 602	1 602

Tabla AA9. Depreciación de infraestructura del área administrativa

(en soles)

Descripción	Valor sin IGV (S/)	Depreciación de infraestructura (20%) (S/)				
		2023	2024	2025	2026	2027
Infraestructura área administrativa	100 040	20 008	20 008	20 008	20 008	20 008
Total	100 040	20 008	20 008	20 008	20 008	20 008

Tabla AA10. Monto total de depreciación de activos fijos del área administrativa

(en soles)

Descripción	Depreciación activos fijos de área administrativa (S/)				
	2023	2024	2025	2026	2027
Equipos de procesamiento de datos (S/)	8 894	4 447	4 447	-	-
Otros equipos de oficina (S/)	1 522	304	304	304	304
Muebles y Enseres (S/)	8 008	1 602	1 602	1 602	1 602
Infraestructura del área administrativa (S/)	100 040	20 008	20 008	20 008	20 008
Total sin IGV (S/)	118 464	26 361	26 361	21 914	21 914
IGV (S/)	21 324	4 745	4 745	3 945	3 945
Total con IGV (S/)	139 788	31 106	31 106	25 859	25 859

Anexo BB. Amortización de Intangibles

Según el informe N.º 118-2009 de la SUNAT, los activos intangibles pueden amortizarse hasta un periodo máximo de 10 años. Dado que el horizonte del proyecto contempla cinco años, se decide amortizar los activos intangibles se amortizarán a lo largo del mismo, resultando a una tasa de 20% anual de amortización. Con ello y tomando en cuenta el detalle de los valores de intangibles que se calcularon en la Tabla 73, se obtuvieron los siguientes valores de amortización.

Tabla BB1. Amortización de intangibles

(en soles)

Totales	Valor sin IGV (S/)	2023	2024	2025	2026	2027
Total sin IGV (S/)	10 835	2 167	2 167	2 167	2 167	2 167
IGV (S/)	1 950	390	390	390	390	390
Total con IGV (S/)	12 785	2 557	2 557	2 557	2 557	2 557

Anexo CC. Costos Planilla Área Administrativa

Tabla CC1. Costos Planilla Área Administrativa

(en soles)

Año	2023	2024	2025	2026	2027
Gerente General					
Sueldo bruto mensual (S/)	9 000	9 000	9 450	9 450	9 450
Sueldo Bruto Anual (S/)	108 000	108 000	113 400	113 400	113 400
CTS (S/)	10 500	10 500	11 025	11 025	11 025
Gratificación (S/)	9 000	9 000	9 450	9 450	9 450
EsSalud (S/)	9 720	9 720	10 206	10 206	10 206
Total anual (S/)	137 220	137 220	144 081	144 081	144 081
Jefe de Administración y Finanzas					
Sueldo bruto mensual (S/)	4 000	4 000	4 200	4 200	4 200
Sueldo Bruto Anual (S/)	48 000	48 000	50 400	50 400	50 400
CTS (S/)	4 667	4 667	4 900	4 900	4 900
Gratificación (S/)	4 000	4 000	4 200	4 200	4 200
EsSalud (S/)	4 320	4 320	4 536	4 536	4 536
Total anual (S/)	60 987	60 987	64 036	64 036	64 036
Asistente de Producción y Logística					
Sueldo bruto mensual (S/)	2 000	2 000	2 100	2 100	2 100
Sueldo Bruto Anual (S/)	24 000	24 000	25 200	25 200	25 200
CTS (S/)	2 333	2 333	2 450	2 450	2 450
Gratificación (S/)	2 000	2 000	2 100	2 100	2 100
EsSalud (S/)	2 160	2 160	2 268	2 268	2 268
Total anual (S/)	30 493	30 493	32 018	32 018	32 018
Asistente Administrativo					
Sueldo bruto mensual (S/)	2 000	2 000	2 100	2 100	2 100
Sueldo Bruto Anual (S/)	24 000	24 000	25 200	25 200	25 200
CTS (S/)	2 333	2 333	2 450	2 450	2 450
Gratificación (S/)	2 000	2 000	2 100	2 100	2 100
EsSalud (S/)	2 160	2 160	2 268	2 268	2 268
Total anual (S/)	30 493	30 493	32 018	32 018	32 018
Costo total - Sueldos Administrativos (S/)	259 193	259 193	272 153	272 153	272 153

Anexo DD. Costos Planilla Ventas

Tabla DD1. Costos Planilla Ventas

(en soles)

Año	2023	2024	2025	2026	2027
Jefe de Marketing y Ventas					
Sueldo bruto mensual (S/)	4 000	4 000	4 200	4 200	4 200
Sueldo Bruto Anual (S/)	48 000	48 000	50 400	50 400	50 400
CTS (S/)	4 667	4 667	4 900	4 900	4 900
Gratificación (S/)	4 000	4 000	4 200	4 200	4 200
EsSalud (S/)	4 320	4 320	4 536	4 536	4 536
Total anual (S/)	60 987	60 987	64 036	64 036	64 036
Analista de Marketing y Ventas					
Sueldo bruto mensual (S/)	2 000	2 000	2 100	2 100	2 100
Sueldo Bruto Anual (S/)	24 000	24 000	25 200	25 200	25 200
CTS (S/)	2 333	2 333	2 450	2 450	2 450
Gratificación (S/)	2 000	2 000	2 100	2 100	2 100
EsSalud (S/)	2 160	2 160	2 268	2 268	2 268
Total anual (S/)	30 493	30 493	32 018	32 018	32 018
Costo total - Planilla Ventas (S/)	91 480	91 480	96 054	96 054	96 054

Anexo EE. Costos Servicio de Transporte

Se contará con el servicio terciarizado para el transporte, cuyo costo se cotizó en 490 soles sin IGV (Transportetol, 2022), por cada traslado de producto, con un máximo de 3000 Kg. Para efectos de la estimación, se considera que 1 unidad de producto terminado equivale a 1Kg de manera aproximada. Con ello, se estimó la cantidad de trayectos a pagar por año dividiendo los Kg a transportar entre 3000 y luego multiplicando el resultado por 490 soles.

Tabla EE1. Costos Transporte

(en soles)

Descripción	2023	2024	2025	2026	2027
Peso a transportar (Kg)	167 497	209 942	251 159	296 951	347 535
N° de movilidades (unidades)	56	70	84	99	116
Total sin IGV (S/)	27 440	34 300	41 160	48 510	56 840
IGV (S/)	4 939	6 174	7 409	8 732	10 231
Total con IGV (S/)	32 379	40 474	48 569	57 242	67 071

Anexo FF. Costos Publicidad

Tabla FF1. Costos Publicidad

(en soles)

Descripción	2023	2024	2025	2026	2027
Ventas (S/)	1 566 097	1 962 958	2 348 337	2 776 492	3 249 453
Porcentaje invertido en publicidad (S/)	8%	4%	2%	2%	1%
Monto total (sin IGV) (S/)	117 457	68 704	35 225	41 647	16 247
Redes sociales (50%) (S/)	58 729	34 352	17 613	20 824	8 124
Influencers (30%) (S/)	35 237	20 611	10 568	12 494	4 874
Publicidad exterior (20%) (S/)	23 491	13 741	7 045	8 329	3 249
IGV (S/)	21 142	12 367	6 341	7 497	2 925
Monto total (con IGV) (S/)	138 600	81 070	41 566	49 144	19 172

Anexo GG. Costos Seguridad

Se contará con el servicio terciarizado para la seguridad, cuyo costo será de 1200 soles mensuales con IGV por el servicio de dos agentes (Corpriseq, 2022).

Tabla GG1. Costos Servicio Seguridad

(en soles)

Descripción	2023	2024	2025	2026	2027
Total sin IGV (S/)	24 407	24 407	24 407	24 407	24 407
IGV (S/)	4 393	4 393	4 393	4 393	4 393
Total con IGV (S/)	28 800	28 800	28 800	28 800	28 800

Fuente: Corpriseq (2022)

Anexo HH. Cálculo del punto de equilibrio

Tabla HH1. Cálculo del punto de equilibrio

Descripción	2023	2024	2025	2026	2027
Costos Fijos					
Mano de Obra Directa (S/)	99 103	99 103	104 059	104 059	104 059
Costos Indirectos (S/)	261 256	286 589	301 282	312 175	319 894
Gastos Administrativos (S/)	328 180	319 512	328 025	328 025	328 077
Gastos de Ventas (S/)	236 377	194 484	172 439	186 211	169 141
Total (S/)	924 917	899 688	905 804	930 470	921 170
Costos Variable Unitario					
Tarwi (S/)	0,37	0,37	0,37	0,37	0,37
Quinoa (S/)	0,93	0,93	0,93	0,93	0,93
Stevia (S/)	0,48	0,48	0,48	0,48	0,48
Sorbato de Potasio (S/)	0,01	0,01	0,01	0,01	0,01
Goma Xantan (S/)	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
Envase de vidrio (S/)	1,44	1,44	1,44	1,44	1,44
Etiquetas (S/)	0,29	0,29	0,29	0,29	0,29
Total (S/)	3,52	3,52	3,52	3,52	3,52
Precio Unitario					
1 unidad de producto final (S/)	S/ 9,00	S/ 9,00	S/ 9,00	S/ 9,00	S/ 9,00
Punto de Equilibrio (P.E.) (unidades)	168 698	164 096	165 212	169 711	168 015
Demanda (unidades)	167 497	209 942	251 159	296 951	347 535
Punto de Equilibrio (P.E.) (soles)	S/ 1 507 473	S/ 1 889 478	S/ 2 260 431	S/ 2 672 559	S/ 3 127 815
Ingresos (soles)	S/ 1 566 097	S/ 1 962 958	S/ 2 348 337	S/ 2 776 492	S/ 3 249 453
% sobre el P.E. (%)	-1%	28%	52%	75%	107%