

PONTIFICIA UNIVERSIDAD CATÓLICA DEL PERÚ

FACULTAD DE CIENCIAS E INGENIERÍA



**ESTUDIO DE PREFACTIBILIDAD PARA LA PRODUCCIÓN Y
COMERCIALIZACIÓN DE FIDEOS A BASE DE HARINA DE CEBADA
FORTIFICADA CON ZARANDAJA EN LIMA METROPOLITANA**

Tesis para obtener el título profesional de Ingeniera Industrial

AUTORA:

Masiel Naid Pickmann Arohuanca

ASESORA:

Mery Roxana León Perfecto

Lima, octubre, 2024

Informe de Similitud

Yo, Mery Roxana León Perfecto, docente de la Facultad de ciencias e ingeniería de la Pontificia Universidad Católica del Perú, asesora de la tesis titulado:

ESTUDIO DE PREFACTIBILIDAD PARA LA PRODUCCIÓN Y COMERCIALIZACIÓN DE FIDEOS A BASE DE HARINA DE CEBADA FORTIFICADA CON ZARANDAJA EN LIMA METROPOLITANA


de la autora:

Masiel Naid Pickmann Arohuanca

dejo constancia de lo siguiente:

- El mencionado documento tiene un índice de puntuación de similitud de 22%. Así lo consigna el reporte de similitud emitido por el software *Turnitin* el 17/10/2024.
- He revisado con detalle dicho reporte y la Tesis o Trabajo de Suficiencia Profesional, y no se advierte indicios de plagio.
- Las citas a otros autores y sus respectivas referencias cumplen con las pautas académicas.

Lugar y fecha: Lima, 17 de octubre de 2024

Apellidos y nombres del asesor / de la asesora: <u>León Perfecto, Mery Roxana</u>	
DNI: 09909590	Firma 
ORCID: https://orcid.org/0000-0002-9615-1510	

Resumen

El presente estudio de prefactibilidad busca determinar la viabilidad técnica, económica y financiera de la instalación de una planta productora de fideos parcialmente sustituidos por harina de cebada y zarandaja en Lima Metropolitana, usando herramientas y metodologías vistas durante la carrera de ingeniería industrial.

El mercado objetivo en estudio está conformado por los sectores socioeconómicos A, B y C de Lima Metropolitana, cuya edad supera los 18 años, puesto que dentro de ese rango están las persona que económicamente pueden comprar el producto, pero siendo de consumo por toda la familia, desde los más jóvenes hasta los ancianos. El consumo per cápita de fideos en el Perú es de 10 kg/año por persona (Scotiabank, 2017), siendo alimento de niños, jóvenes, adultos. Dicho alimento está presente en sopas, ensaladas o como plato principal.

Los insumos requeridos durante el proceso productivo son de gran contenido proteico y vitamínico, lo cual brindará energía y buena salud a las personas que lo consumen, principalmente beneficios a nivel digestivo. Por otro lado, a partir del estudio técnico, se definirán los procesos necesarios a implementarse, así como los requerimientos de máquina, equipos, mano de obra, distribución de planta, aspectos ambientales y cronograma del proyecto. Además, se realizará un estudio, ambiental, legal, organizacional y económico financiero, este último con la finalidad de verificar la viabilidad del proyecto.

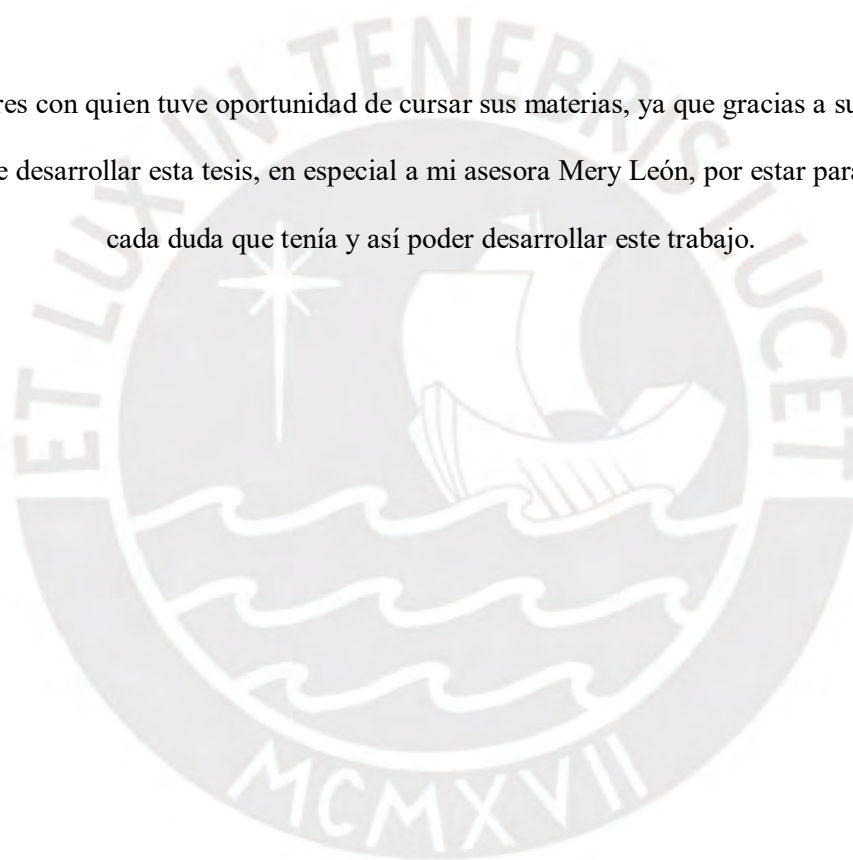
Finalmente, luego de realizar todos los estudios, el proyecto requiere una inversión total de S/ 1.534.430,62 (estructura de capital de 60% aporte propio y 40% deuda); con referencia al COK del proyecto, este es de 11,31%, y con resultados de indicadores económicos y financieros de factibilidad, se obtuvo un VAN E de S/ 928.548,60 y VAN F de S/ 1.021.262,94; y TIRE y TIRF de 33,97% y 41,78%, respectivamente; además de otros ratios financieros como el Costo – Beneficio (B/C) y el Periodo de Recuperación (PRI) analizados en el presente proyecto. De los VAN calculados, se observa que son mayores a cero, además de ser superiores en gran valor a este número, lo cual nos indica que se recuperará la inversión que ha sido para la puesta en marcha del proyecto; en cuanto a los valores TIR, se puede decir que nos da la garantía de que el negocio sea rentable, ya que comparados con el COK y el WACC del proyecto, estos son superiores. Respecto a lo mencionado, se concluye que económica y financieramente el proyecto es viable y rentable.

Agradecimientos

Quiero agradecer a mi familia y enamorado por impulsarme a seguir adelante y no rendirme ante cualquier circunstancia, siempre los tengo presente en cada cosa que haga y este logro es gracias a ellos y a mi esfuerzo por cumplir las metas que me trazo.

A todos los compañeros que conocí en esta etapa universitaria, ya que gracias a ellos pude aprender bastante compartiendo conocimientos y potenciando mis habilidades.

A los profesores con quien tuve oportunidad de cursar sus materias, ya que gracias a su conocimiento impartido pude desarrollar esta tesis, en especial a mi asesora Mery León, por estar para orientarme en cada duda que tenía y así poder desarrollar este trabajo.



Índice General

Resumen	i
Agradecimientos	ii
Índice General	iii
Índice de Tablas	vi
Índice de Figuras	ix
Índice de Anexos	xi
Introducción	1
1. CAPÍTULO 1: PLAN ESTRATÉGICO	3
1.1 Análisis macroentorno	3
1.1.1 Entorno demográfico	3
1.1.2 Entorno económico	4
1.1.3 Entorno nutricional	10
1.1.4 Entorno sociocultural	11
1.1.5 Entorno tecnológico	13
1.1.6 Entorno ambiental	14
1.1.7 Entorno legal	15
1.2 Análisis microentorno	16
1.2.1 Amenaza de entrada de nuevos competidores	17
1.2.2 Rivalidad entre competidores	18
1.2.3 Poder de negociación de los proveedores	20
1.2.4 Poder de negociación de los compradores	21
1.2.5 Amenaza de ingreso de productos sustitutos	21
1.3 Planeamiento estratégico	22
1.3.1 Visión	22
1.3.2 Misión	22
1.3.3 Análisis FODA	22
1.3.4 Estrategia Genérica	27
1.3.5 Objetivos	28
2. CAPÍTULO 2: ESTUDIO DE MERCADO	29
2.1 Aspectos generales	29
2.1.1 El mercado	29
2.1.2 El consumidor	34
2.1.3 El Producto	36
2.2 Diseño de la Investigación	40
2.3 Análisis de la Demanda	40
2.3.1 Demanda Histórica	40

2.3.2.	Proyección de la Demanda	44
2.4.	Análisis de la Oferta.....	45
2.4.1.	Análisis de la competencia	45
2.4.2.	Oferta Histórica.....	47
2.4.3.	Proyección de la Oferta	50
2.5.	Demanda Insatisfecha	51
2.6.	Demanda del Proyecto.....	52
2.7.	Comercialización	53
2.7.1.	Plaza	53
2.7.2.	Promoción y publicidad.....	54
2.7.3.	Precios	56
3.	CAPÍTULO 3: ESTUDIO TÉCNICO.....	58
3.1.	Localización.....	58
3.1.1.	Macro localización	58
3.1.2.	Micro localización.....	61
3.2.	Tamaño de Planta.....	63
3.3.	Proceso Productivo	65
3.3.1.	Descripción del Proceso	65
3.3.2.	Diagrama de Flujo.....	68
3.3.3.	Programa de Producción.....	69
3.3.4.	Balance de masa	69
3.4.	Requerimientos del proceso productivo	70
3.4.1.	Materia Prima.....	70
3.4.2.	Materiales	71
3.4.3.	Maquinaria.....	72
3.4.4.	Mano de Obra productiva	72
3.4.5.	Servicios	73
3.4.6.	Value Stream Mapping.....	73
3.5.	Características Físicas	76
3.5.1.	Infraestructura	76
3.5.2.	Maquinaria y equipos	77
3.5.3.	Distribución de planta.....	79
3.5.4.	Dimensionamiento de la planta.....	83
3.6.	Evaluación de Impacto Ambiental	84
3.7.	Cronograma del Proyecto	88
4.	CAPÍTULO 4: ESTUDIO LEGAL Y ORGANIZACIONAL	91
4.1.	Aspecto Legal	91
4.1.1.1.	Tipo de sociedad.....	91
4.1.2.	Tributos aplicables	91

4.1.3.	Régimen Laboral.....	93
4.1.4.	Certificación sanitaria.....	94
4.1.5.	Registro de marca.....	94
4.2.	Aspecto Organizacional	95
4.2.1.	Descripción de la organización	95
4.2.2.	Organigrama	95
4.2.3.	Funciones del personal	96
4.2.4.	Requerimientos del personal.....	99
4.2.5.	Costo de planilla.....	100
4.2.6.	Servicios de terceros.....	101
5.	CAPÍTULO 5: ESTUDIO ECONÓMICO Y FINANCIERO.....	103
5.1.	Inversión del proyecto.....	103
5.1.1.	Inversión en activos fijos tangibles	103
5.1.2.	Inversión en activos fijos intangibles	106
5.1.3.	Inversión en capital de trabajo	108
5.1.4.	Inversión Total.....	108
5.2.	Financiamiento del proyecto.....	109
5.2.1.	Estructura de capital	109
5.2.2.	Financiamiento.....	109
5.2.3.	Costo de oportunidad de capital (COK)	109
5.2.4.	Costo ponderado de capital (WACC).....	110
5.3.	Presupuesto.....	111
5.3.1.	Presupuesto de ingresos.....	111
5.3.2.	Presupuesto de egresos	111
5.4.	Punto de equilibrio	115
5.5.	Estados Financieros.....	117
5.5.1.	Estado de Resultados.....	117
5.5.2.	Flujo de caja.....	118
5.6.	Evaluación financiera y económica.....	120
5.7.	Análisis de sensibilidad	121
5.7.1.	Ingresos.....	121
5.7.2.	Egresos	123
6.	CAPÍTULO 6: CONCLUSIONES Y RECOMENDACIONES	125
6.1.	Conclusiones.....	125
6.2.	Recomendaciones.....	126
	Bibliografía	128
	Anexos	132

Índice de Tablas

Tabla 1: Desnutrición por departamento en el Perú para el primer semestre 2022.	4
Tabla 2: Precio en chacra (S/ por kg.).	7
Tabla 3: Componentes de la Cebada y el Trigo.	10
Tabla 4: Componentes nutricionales de la zarandaja.	11
Tabla 5: Producción de trigo y cebada grano en toneladas.	11
Tabla 6: Superficie de hectáreas sembradas de trigo y cebada grano.	12
Tabla 7: Compra de fideos a nivel nacional.	18
Tabla 8: Participación de mercado en la industria de pastas en el Perú 2019-2020.	19
Tabla 9: Participación de mercado en la industria de pastas en el Perú 2021-2022.	19
Tabla 10: MEFI.	23
Tabla 11: Calificación MEFI.	23
Tabla 12: MEFE.	24
Tabla 13: Calificación MEFE.	24
Tabla 14: Resumen de valores (I -E).	24
Tabla 15: FODA.	25
Tabla 16: MCPE.	26
Tabla 17: Criterios de Impacto.	27
Tabla 18: FODA relacionado a los demás eslabones de la cadena de suministro.	27
Tabla 19: Proyección población en Lima 2023-2027.	31
Tabla 20: Cálculo de población perteneciente a los NSE A,B,C según Zonas de Lima Metropolitana.	34
Tabla 21: Distribución de zonas APEIM.	34
Tabla 22: Ficha Técnica de Fideos a base de harina de cebada y zarandaja.	39
Tabla 23: Total muestra de encuestas.	40
Tabla 24: Cantidad de hogares en Lima Metropolitana (2015-2019).	42
Tabla 25: Consumo anual de fideos en Lima respecto al Perú (%).	42
Tabla 26: NSE A, B y C de los hogares en Lima Metropolitana (%).	42
Tabla 27: Demanda histórica en Lima Metropolitana según NSE A,B y C (en hogares).	43
Tabla 28: Demanda histórica de fideos en Lima Metropolitana según NSE A, B y C (Kg).	43
Tabla 29: Demanda histórica de fideos en Lima Metropolitana según NSE A, B y C (T).	44
Tabla 30: Tendencia de la Demanda Histórica de Fideos en Lima Metropolitana para los NSE A, B y C.	44
Tabla 31: Demanda Proyectada de Fideos en LM para los NSE A, B y C.	45
Tabla 32: Preferencia de fideos año 2019 (Euromonitor).	46
Tabla 33: Participación de Compañías en el rubro de fideos 2019-2022.	46
Tabla 34: Oferta Nacional fideos (T).	48
Tabla 35: Relación de Producción Lima-Perú (%).	48
Tabla 36: Producto saludables fortificados en el mercado (%).	49

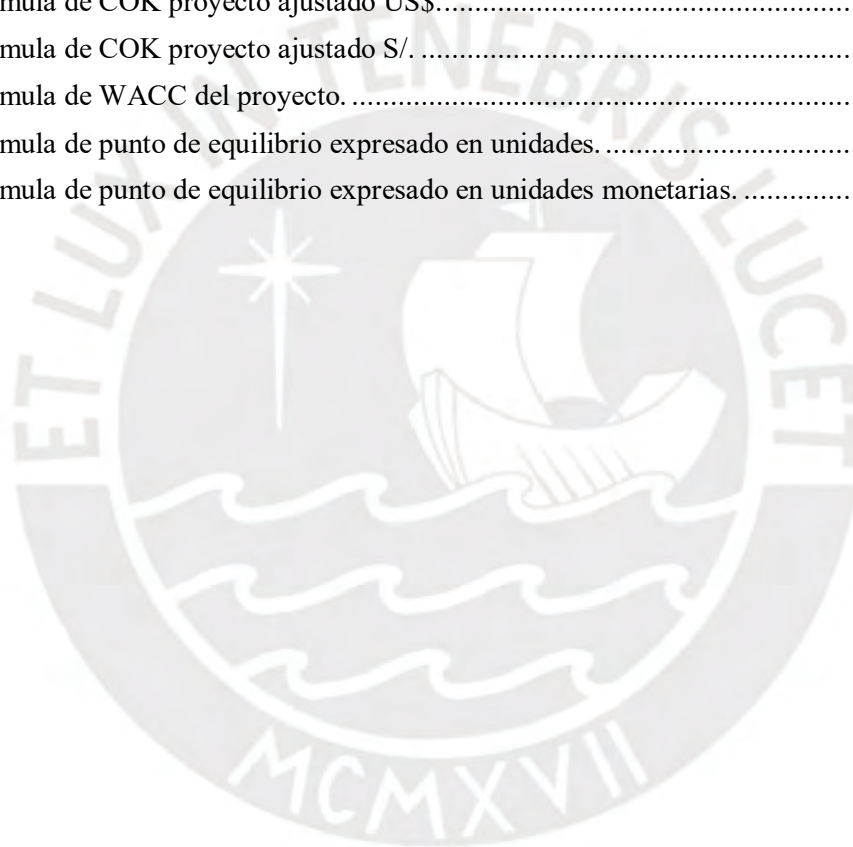
Tabla 37: Oferta histórica de fideos en Lima Metropolitana según NSE A,B y C (en hogares).....	49
Tabla 38: Oferta histórica usando el consumo per cápita por hogar.	50
Tabla 39: Oferta histórica de fideos en Lima Metropolitana según NSE A, B y C (kg).	50
Tabla 40: Tendencia de la Demanda Histórica de Fideos en Lima Metropolitana para los NSE A, B y C.....	50
Tabla 41: Oferta Proyectada de Fideos en Lima Metropolitana para los NSE A, B y C.....	51
Tabla 42: Demanda insatisfecha en Lima Metropolitana según NSE A, B y C (T).....	52
Tabla 43: Cálculos para la Demanda del proyecto en Lima Metropolitana según NSE A, B y C (T).	53
Tabla 44: Demanda del proyecto en Lima Metropolitana según NSE A,B y C (T).	53
Tabla 45: Precio de supermercados y mercado para fideos tipo Spaguetti.	57
Tabla 46: Ponderación de factores relevantes en la macro localización.	61
Tabla 47: Ponderación de las zonas industriales a partir de los factores de macro localización.....	61
Tabla 48: Elección final de localización según MPL.	63
Tabla 49: Capacidad de kilogramos y unidades de Nutri Fideo.....	64
Tabla 50: Unidades equivalentes para producir de fideos por operación.	65
Tabla 51: Proporción de las harinas que ingresan en el proceso de tamizado.	66
Tabla 52: Porcentajes de insumos al inicio y final del proceso.....	67
Tabla 53: Programa de producción de Nutri Fideo.	69
Tabla 54: Materia prima requerida para la producción de fideos.....	71
Tabla 55: Resumen de requerimientos (%) de MP al ingresar al proceso productivo.....	71
Tabla 56: Materiales requeridos en el proceso productivo de Nutri Fideo.	71
Tabla 57: Maquinaria Total requerida en el proceso productivo.....	72
Tabla 58: Cantidad de operarios totales por agrupación de operaciones.....	72
Tabla 59: Maquinarias necesarias en total.	77
Tabla 60: Equipos complementarios del área de producción.....	78
Tabla 61: Equipos complementarios del área de las áreas de SSHH y Comedor.....	78
Tabla 62: Muebles y artículos de oficina del área administrativa.	79
Tabla 63: Zonas definidas en la planta.	80
Tabla 64: Códigos relacionados a las áreas de la planta.....	80
Tabla 65: Cantidad de relaciones por tipo.	81
Tabla 66: Simbología de las relaciones.	82
Tabla 67: Parámetros del Método Gouchet.	83
Tabla 68: Consolidado de superficies de la planta.	83
Tabla 69: Puntuación a considera para medir el nivel de riesgo en la matriz IRA.....	84
Tabla 70: Matriz de Riesgo Ambiental.....	85
Tabla 71: Cronograma del Proyecto.....	88
Tabla 72: Requerimientos de personal de la empresa.....	100
Tabla 73: Costo de planilla por año.....	101
Tabla 74: Costos por Servicios de Distribución.....	102
Tabla 75: Costos asociados a Servicios Generales.....	102

Tabla 76: Inversión en terreno.	103
Tabla 77: Inversión en edificación.	104
Tabla 78: Inversión en maquinaria.	104
Tabla 79: Inversión en muebles y equipos de planta.	105
Tabla 80: Inversión en equipos de oficina.	105
Tabla 81: Inversión en muebles y enseres.	106
Tabla 82: Resumen de inversión en activos tangibles.	106
Tabla 83: Costos de constitución de la empresa.	107
Tabla 84: Costos para posicionamiento de la marca.	107
Tabla 85: Costos de capacitación y licencias.	107
Tabla 86: Resumen de inversión en activos intangibles.	108
Tabla 87: Detalle de la Inversión total del proyecto.	108
Tabla 88: Estructura de financiamiento.	109
Tabla 89: Presupuesto de ingresos.	111
Tabla 90: Presupuesto materia prima (MP).	112
Tabla 91: Presupuesto mano de obra directa (MOD).	112
Tabla 92: Presupuesto de Costos Indirectos de Fabricación (CIF).	113
Tabla 93: Presupuesto de Gastos Administrativos.	114
Tabla 94: Presupuesto de Gastos de Ventas.	115
Tabla 95: Presupuesto de Gastos Financieros.	115
Tabla 96: Punto de equilibrio.	116
Tabla 97: Estado de Resultados.	117
Tabla 98: Módulo de IGV de Nutri Fideo.	118
Tabla 99: Flujo de caja económico y financiero.	119
Tabla 100: Valor Actual Neto del proyecto.	120
Tabla 101: Tasa Interna de retorno del proyecto.	120
Tabla 102: Ratio Beneficio – Costo.	120
Tabla 103: Periodo de recuperación de la inversión.	121
Tabla 104: Sensibilidad del precio de venta.	121
Tabla 105: Escenarios de la demanda del proyecto.	122
Tabla 106: Sensibilidad de la demanda del proyecto.	122
Tabla 107: Escenarios de los costos de materia prima.	123
Tabla 108: Sensibilidad de materia prima del proyecto.	124

Índice de Figuras

Figura 1: PBI por Sectores Económicos en variaciones porcentuales.	5
Figura 2: Proyección del PBI 2019-2023.....	6
Figura 3: Índice de la FAO para los precios de alimentos.	6
Figura 4: Tendencia de la producción mundial de trigo entre enero 2014 - diciembre 2024.....	7
Figura 5: Precio Promedio en S/ pagado al productor (en chacra) de cebada grano y trigo.	8
Figura 6: Factores relevantes para la selección de legumbres.....	8
Figura 7: Normas Técnicas Peruanas asociadas a las pastas y al uso de su materia prima.	16
Figura 8: Tasa de Participación promedio en importaciones de cereales en el Perú, 2017-2021.....	17
Figura 9: Cuadrantes para evaluación de estrategias según MEFI y MEFE.	25
Figura 10: Perú, Evolución de la población peruana, 1827 – 2030.....	30
Figura 11: Tasa de crecimiento promedio anual de la población peruana, 1836-2030 Perú, Evolución de la población peruana, 1827 – 2030.	30
Figura 12: Población según segmento de edad en Lima Metropolitana.	31
Figura 13: Población según edad y género.	32
Figura 14: Hogares y Población por sexo y segmentos de edad según nivel socioeconómico.	32
Figura 15: Ingreso familiar promedio declarado y gasto mensual.	33
Figura 16: Estructura socioeconómica de la población por zonas geográficas.	33
Figura 17: Consumo de fideos, según encuesta.	35
Figura 18: Frecuencia de consumo de fideos, según encuesta.	35
Figura 19: Frecuencia de compra de bolsas de fideos, según encuesta.	36
Figura 20: Material del empaque de los fideos, según encuesta.	37
Figura 21: Diseño del producto “Nutri Fideo”.	38
Figura 22: Fórmula para calcular número de encuestados para poblaciones infinitas.....	40
Figura 23: Esquema para calcular la demanda histórica de fideos en Lima Metropolitana según NSE.	41
Figura 24: Gráfica de la Demanda Histórica de Fideos en Lima Metropolitana para los NSE A, B y C.	45
Figura 25: Esquema para calcular la oferta histórica de fideos en Lima Metropolitana según NSE....	47
Figura 26: Gráfica de la Oferta Histórica de Fideos en Lima Metropolitana para los NSE A, B y C..	51
Figura 27: Preferencia de canales de distribución de los encuestados.....	54
Figura 28: Cadena de suministro de Nutri Fideo.....	54
Figura 29: Factores relevantes para los encuestados.	55
Figura 30: Oferta/Promoción más valorada por los encuestados.	55
Figura 31: Preferencia de medios de comunicación por los encuestados.	56
Figura 32: Relación entre zona industrial y tipo de industria.....	59
Figura 33: Capacidad efectiva (fórmula).	64
Figura 34: Capacidad de diseño (fórmula).....	64
Figura 35: Diagrama de Operaciones para la elaboración de Nutri Fideo (DOP).....	68

Figura 36: Balance de masa para Nutri Fideo según la producción diaria del 2024.	70
Figura 37: VSM inicial.	74
Figura 38: VSM mejorado.	75
Figura 39: Tabla relacional de actividades.	81
Figura 40: Diagrama Relacional de Actividades (DRA).	82
Figura 41: Diagrama de Bloques final de la planta.	82
Figura 42: Layout de la planta.	84
Figura 43: Diagrama Gantt del proyecto.	89
Figura 44: Organigrama de la empresa Nutri Fideo.	96
Figura 45: Fórmula de beta apalancado.	110
Figura 46: Fórmula de COK proyecto.	110
Figura 47: Fórmula de COK proyecto ajustado US\$.	110
Figura 48: Fórmula de COK proyecto ajustado S/.	110
Figura 49: Fórmula de WACC del proyecto.	110
Figura 50: Fórmula de punto de equilibrio expresado en unidades.	115
Figura 51: Fórmula de punto de equilibrio expresado en unidades monetarias.	115



Índice de Anexos

Anexo 1: Matriz de comparaciones pareadas para MEFI.....	132
Anexo 2: Matriz de comparaciones pareadas para MEFE.....	132
Anexo 3: MCPE.....	133
Anexo 4: Estructura de las encuestas	134
Anexo 5: Resultados de la encuesta	141
Anexo 6 : Ponderación de factores para análisis de micro localización	147
Anexo 7 : Criterios para ponderación de factores según zonas evaluadas.....	148
Anexo 8: Denuncias por comisión de delitos, según distrito	148
Anexo 9: Método Brown y Gibson para análisis de micro localización.....	149
Anexo 10: Balance de línea para la cantidad de maquinarias requeridas para cada año	151
Anexo 11: Balance de línea para la cantidad de operarios requeridos para cada año	154
Anexo 12: Inventario año 1.....	159
Anexo 13: Inventario año 1 usando VSM mejorado	159
Anexo 14: Características de las maquinarias requeridas en el proceso productivo	159
Anexo 15: Referencias de artículos, muebles y equipos complementarios/ SSHH y Comedor / Oficina	162
Anexo 16: Construcción DRA	164
Anexo 17: Algoritmo de Francis	165
Anexo 18: Método Gourchet.....	168
Anexo 19: Criterios de Evaluación Matriz IRA.....	175
Anexo 20: Tipos de sociedad	176
Anexo 21: Características de puestos laborales	177
Anexo 22: Costos por años asociados al pago de personal en planilla	178
Anexo 23: Cuadro de Valores Unitarios - Colegio de Arquitectos del Perú.....	183
Anexo 24: Detalle de los cálculos para la inversión en edificación según el cuadro del Anexo 22... ..	184
Anexo 25: Inversión en Capital de Trabajo	185
Anexo 26: Cuadro comparativo de entidades financieras analizadas	186
Anexo 27: Cronograma de pagos por financiamiento de entidad bancaria.....	187
Anexo 28: Cálculo del COK del proyecto	189
Anexo 29: Cálculo del WACC del proyecto.....	190
Anexo 30: Costo soles por kilogramo de materia prima.....	190
Anexo 31: Consumo de agua y electricidad	190
Anexo 32: Depreciación de activos productivos y equipos de planta	191
Anexo 33: Artículos de oficina y materiales de limpieza	193
Anexo 34: Arbitrios municipales - Lurín.....	193
Anexo 35: Depreciación de activos no productivos de oficina	194
Anexo 36: Amortización de activos intangibles de oficina	195

Introducción

Actualmente, existe una tendencia al consumo de alimentos saludables y una alimentación consciente a fin de combatir o prevenir enfermedades como la diabetes, la obesidad, la desnutrición, entre otras.

El Perú, es un país con una gran variedad de alimentos saludables, algunos poco conocidos en el mercado, mientras que también existe alimentos que se cosechan en grandes cantidades, como es el caso de la cebada, el tercer cereal con mayor cosecha en el Perú, detrás del maíz y arroz y a nivel mundial, se ubica en cuarto puesto, detrás de los ya mencionados cereales y encabezando a la lista el trigo (Producción agrícola Mundial, s/f).

Según las características y funcionalidades de la cebada, su harina es capaz de reemplazar parcialmente el uso de la harina de trigo en la elaboración de panes y fideos, frente a otros cereales como el maíz, quinua y trigo, según una investigación realizada por la Revista Amazónica Ciencia y Tecnología de España. A nivel mundial la industria de producción de fideos se basa principalmente de harina trigo, considerada una harina convencional. En el Perú, la producción de trigo no es elevada, pero se consume grandes cantidades de productos a base de este alimento, como panes, galletas, fideos, etc. Por ello, también un problema en la actualidad es la dependencia de alimentos por parte de otros países que nos hace importarlos, como es el caso del trigo, debido a la necesidad propia del país, cuando existen alimentos producidos en el Perú que pueden reemplazarlos y son ricos en proteínas, fibras y minerales.

Algunos alimentos suelen ser fortificados con otros alimentos de mayores beneficios a la salud a fin de elevar sus propiedades, un ejemplo de ello es poder fortificar los fideos a base de cebada con harina de zarandaja, una legumbre cosechada en el norte del Perú, muy reconocida por su gran contenido en proteínas, carbohidratos y minerales. Contiene el doble de proteínas que el trigo y la avena, además presenta un alto contenido en fibras y vitaminas esenciales para el organismo (Galarza, 2016, p.3). Cabe resaltar, que al combinar un cereal con una legumbre, se puede disponer de alimentos fortificados ideales para el consumo humano, que ayuden a prevenir enfermedades como la desnutrición y la diabetes, complementando el balance diario de proteínas, minerales, grasas y fibras que se requiere nuestro organismo.

Por lo expuesto, el objeto de este estudio es penetrar en el mercado de fideos de Lima Metropolitana y formar parte importante de la canasta básica familiar de la población perteneciente principalmente a los sectores socioeconómicos A, B y C; a través de la oferta de un producto que cumpla sus necesidades, contenga gran valor nutricional y brinde mayores beneficios a su salud.

En el presente estudio, se tendrá como objetivo principal, determinar la viabilidad del proyecto de tesis, considerando como objetivos específicos:

- Plantear estrategias al macroentorno y microentorno del proyecto.
- Realizar un estudio de mercadotecnia a fin de determinar el mercado meta
- Determinar la ubicación y tamaño de la planta
- Especificar los aspectos legales y las restricciones del proyecto
- Determinar si el proyecto es viable con la inversión requerida

El primer capítulo comprende el estudio estratégico del macroentorno y microentorno del proyecto, donde se podrá identificar en cuanto al macroentorno, los ámbitos demográficos, económicos, sociales y tecnológicos y en cuanto al microentorno, se desarrollarán las 5 Fuerzas de Porter. Finalmente, mediante un FODA se plantearán estrategias y objetivos para la incorporación del proyecto al mercado actual.

El segundo capítulo comprende, el estudio de mercado, donde se determinará la demanda y oferta de los fideos en Lima metropolitana y a partir de ello se proyectará la demanda potencial del proyecto. También, se detallará el producto a ofrecer y el tipo de cliente que podría adquirir el producto. Finalmente, se desarrollará el análisis de las “3P”, precio, plaza y promoción.

El tercer capítulo, se enfoca en el estudio técnico, acorde a las necesidades o requerimientos del proyecto, se determinará la localización y tamaño de la planta. A su vez, se definirá el proceso productivo de los fideos, además de los equipos/maquinaria, materia prima, insumos y personal demandados para la implementación del proyecto.

El cuarto capítulo, comprende un estudio legal y organizacional, donde se determinará el marco legal y normativo de las operaciones correspondientes al proyecto. Además, se definirá también el organigrama de la empresa, con las respectivas funciones asociadas a los miembros.

El quinto capítulo, comprende la evaluación económica y financiera del proyecto, donde a través del cálculo de la inversión total, se determinará la estructura de financiamiento. De igual forma, para evaluar la viabilidad del proyecto, se elaborará los presupuestos operativos y flujos de caja económico y financiero estimados. Finalmente, mediante indicadores se desarrollará un análisis de sensibilidad.

1. CAPÍTULO 1: PLAN ESTRATÉGICO

Se analizará el macroentorno y microentorno del proyecto, a fin de identificar factores relevantes que influyen; a fin de utilizarlo al momento de plantear estrategias de inversión para aprovechar oportunidades y controlar amenazas, a partir de las fortalezas y debilidades identificadas en el proyecto.

1.1 Análisis macroentorno

Se debe evaluar distintos factores del macroentorno que puedan afectar el desarrollo del proyecto como los entornos demográficos, económicos, socioculturales, tecnológicos, ambientales y legales. A continuación, se detallará cada uno de ellos:

1.1.1 Entorno demográfico

En el Perú, la desnutrición infantil es un problema muy arraigado a la alimentación desde los primeros años de vida, ello se refleja en el Informe Gerencial del Sistema de Información del Estado Nutricional (SIEN) emitido por el Ministerio de Salud para el primer semestre del 2022, a través de la proporción de desnutrición crónica (OMS) en niños menores de 5 años que acuden a los establecimientos de salud según la Dirección Regional de Salud (DIRESA) y el Sistema de Salud Asistencial (HIS). En la Tabla 1 se observa dicha información, donde el 15% de la población evaluada a nivel nacional padece de esta enfermedad a temprana edad y en el caso de Lima Metropolitana el porcentaje fue de 6.9%.

Tabla 1: Desnutrición por departamento en el Perú para el primer semestre 2022.

Diresa/Geresa/Disa	N° de Evaluados	N° de Casos	DC %
AMAZONAS	40,061	8,888	22.2
ANCASH	44,033	8,444	19.2
APURIMAC	18,332	2,985	16.3
AREQUIPA	41,409	2,853	6.9
AYACUCHO	37,945	6,544	17.2
CAJAMARCA	101,736	23,190	22.8
CALLAO	19,869	1,396	7.0
CUSCO	57,343	7,840	13.7
HUANCAVELICA	22,417	5,426	24.2
HUANUCO	45,164	7,869	17.4
ICA	32,267	2,210	6.8
JUNIN	33,260	5,823	17.5
LA LIBERTAD	56,033	9,614	17.2
LAMBAYEQUE	33,715	4,869	14.4
LIMA	31,505	2,167	6.9
LIMA DIRIS CENTRO	28,615	2,084	7.3
LIMA DIRIS ESTE	52,204	3,816	7.3
LIMA DIRIS NORTE	30,703	2,394	7.8
LIMA DIRIS SUR	42,704	4,104	9.6
LORETO	71,180	15,825	22.2
MADRE DE DIOS	10,936	1,036	9.5
MOQUEGUA	5,355	235	4.4
PASCO	15,365	2,592	16.9
PIURA	105,628	17,457	16.5
PUNO	44,346	5,360	12.1
SAN MARTIN	56,843	7,249	12.8
TACNA	7,547	275	3.6
TUMBES	9,696	712	7.3
UCAYALI	31,590	5,718	18.1
PERÚ	1,127,801	168,975	15.0

Fuente: Informe Gerencial SIEN HIS.

Otro problema en la sociedad peruana es la obesidad y el sobrepeso, en el Perú unos 15 millones de personas sufren de esta condición, lo cual representa el 62% de la población peruana mayor de 15 años, cuyo aumento se dio principalmente durante la pandemia del COVID-19, según informa el Ministerio de Salud, a través de cifras de la Encuesta Demográfica y de Salud Familiar del 2021.

Dichos problemas reflejan un desbalance en la alimentación de la persona. A partir de ello, surge la necesidad de conseguir una alimentación balanceada, puesto que reflejan un problema vital de solucionar en la sociedad, más aún cuando el país produce una gran variedad de alimentos altamente nutritivos, como es el caso de la cebada y la zarandaja, incorporándolos a un alimento que pertenece a la canasta básica familiar, como son los fideos, cuyo consumo per cápita en promedio en el país es de 10 kilogramos al año. (Scotiabank, 2017, p.5).

1.1.2 Entorno económico

A fin de analizar dicho entorno, se debe conocer la evolución del Producto Bruto Interno (PBI) y la inflación en el país, además de otros aspectos de consumo relacionados al presente estudio.

Se estima que la economía para el año 2023, crecerá un 2.6%, debido a la recuperación de los sectores primarios, principalmente la minería metálica, ya que entra en operación proyectos como Quellaveco y la reactivación de minas que paralizaron sus labores el 2022. Para el 2024, se proyecta un crecimiento del 3% , ya que en dicho año se proyectan niveles pre pandemia del turismo, así como actividades relacionadas con el consumo en restaurantes (BCRP, 2023, p. 47) tal como se muestra en la Figura 1.

	2021	2022	2023*			2024*	
			Enero	RI Dic.22	RI Mar.23	RI Dic.22	RI Mar.23
PBI primario	6,4	0,6	1,2	6,3	5,1	2,8	3,0
Agropecuario	4,6	4,3	1,9	2,4	2,2	2,7	2,7
Pesca	9,9	-13,7	33,0	11,6	5,0	3,5	3,5
Minería metálica	10,5	-0,2	-3,6	8,6	7,0	2,8	3,1
Hidrocarburos	-4,6	4,0	-3,5	4,7	4,7	4,9	4,9
Manufactura	3,2	-2,9	13,3	6,9	5,3	2,0	2,0
PBI no primario	15,7	3,2	-1,8	2,0	1,9	3,1	3,1
Manufactura	25,2	2,3	-3,3	2,0	1,0	3,0	3,0
Electricidad y agua	8,5	3,9	3,3	5,0	4,6	3,9	3,9
Construcción	34,9	3,0	-11,7	1,3	1,0	3,2	3,2
Comercio	17,8	3,3	1,2	2,4	2,2	3,5	3,5
Servicios	11,9	3,4	-1,2	2,0	2,1	2,9	2,9
Producto Bruto Interno	13,6	2,7	-1,1	2,9	2,6	3,0	3,0

RI: Reporte de Inflación.
* Proyección.

Figura 1: PBI por Sectores Económicos en variaciones porcentuales.

Fuente: Reporte de Inflación marzo 2023.

Según el Reporte de Inflación de marzo 2023, respecto a la proyección del PBI, se observa un decrecimiento para el 2023, respecto a un Reporte Previo que lo considera como 2.9% lo cual se relaciona con los problemas políticos internos, el efecto del fenómeno del Niño Costero, además de las protestas que afectaron directamente las actividades agropecuarias, mineras, comercio y turismo, debido al bloqueo de vías y cierres de terminales terrestres y aeropuertos (BCRP, 2023, p. 48). Por otro lado, según la Figura 2, se proyecta un alza para los siguientes meses del año debido a una mayor estabilidad política y económica del país.

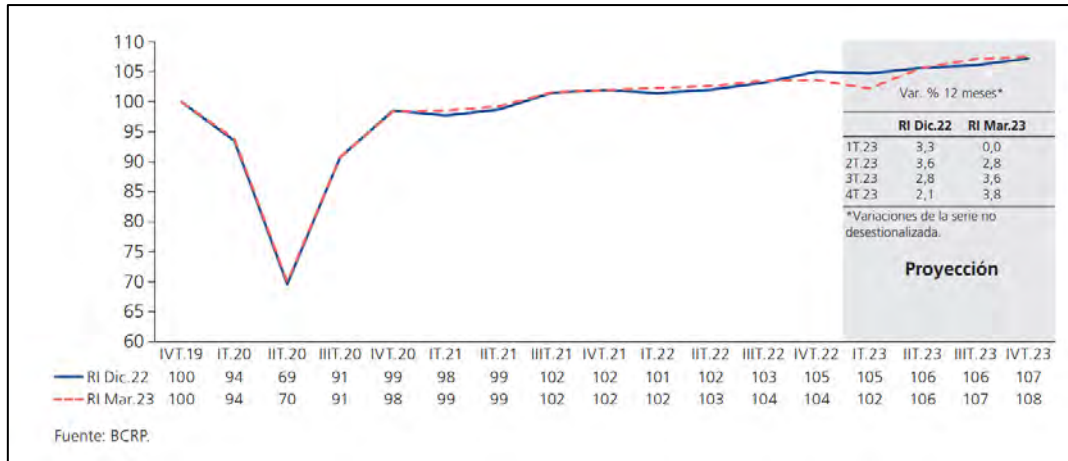


Figura 2: Proyección del PBI 2019-2023.

Fuente: Reporte de Inflación marzo 2023.

Los precios de los alimentos son un factor que también se debe analizar, de acuerdo con el índice de la FAO, que abarca cereales, azúcar, aceite, carnes y productos lácteos, ello viene cayendo once meses consecutivos, a pesar de que aún no se encuentran por debajo de sus promedios históricos, como se puede observar en la Figura 3.

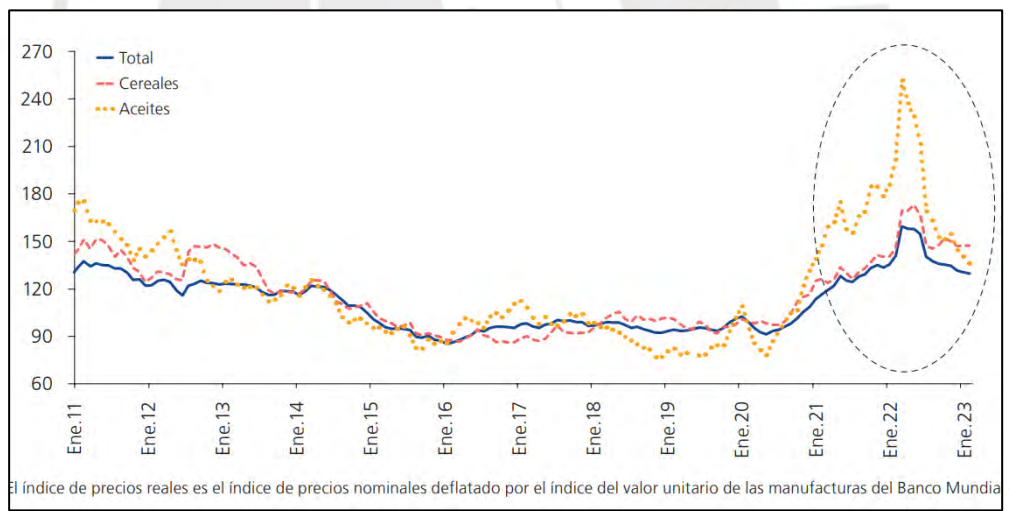


Figura 3: Índice de la FAO para los precios de alimentos.

Fuente: Reporte de Inflación marzo 2023.

Respecto a la cotización del trigo, incrementó un 2% alcanzando los US\$/TM 344 en febrero 2023. El año anterior, su cotización sufrió un incremento del 13% respecto a fines de 2021. Ello debido a la disminución de la oferta, a causa de la sequía en las zonas productoras de Estados Unidos durante el invierno. La tendencia del precio del trigo es decreciente, respecto a las proyectadas en el Reporte de Inflación de diciembre 2022, según la Figura 4. A pesar de ello,

los riesgos al alza están presentes, puesto que el mercado mundial de trigo es propenso a variaciones en el flujo de comercio por interrupciones en la región del Mar Negro.

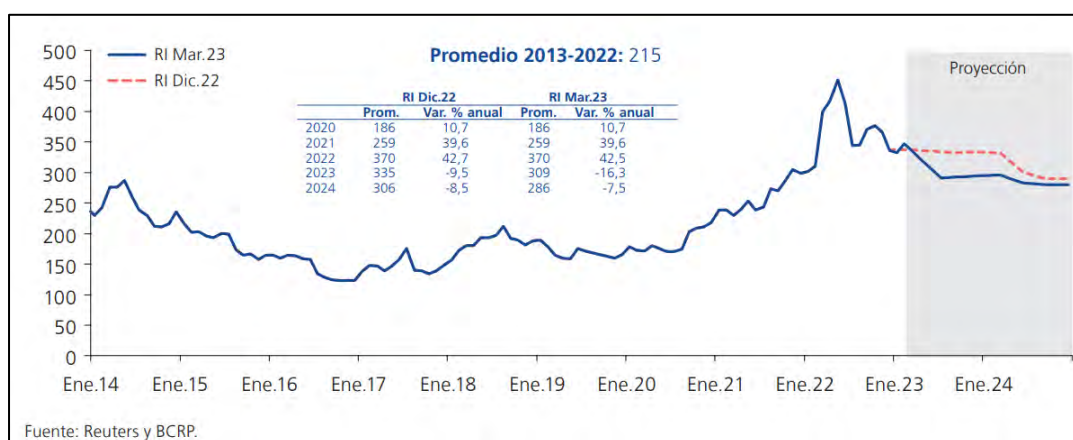


Figura 4: Tendencia de la producción mundial de trigo entre enero 2014 - diciembre 2024. Fuente: Reporte de Inflación marzo 2023.

En el año 2022, el Perú atravesó su pico más alto en inflación durante los últimos 26 años, lo cual hace que el costo de vida en el país aumente, respecto al año 2021, aumentó cerca a un 8%. En el 2023, la inflación continúa elevada, tomando como referencia la inflación de febrero 2023, ha estado en un 8.6%, siendo el componente de alimentos y bebidas, el que ha tenido un incremento superior al 8% en los últimos doce meses. Para el presente año, se estima un canasta básica familiar de S/1 670 , por encima del año 2022, valorizada en S/1631. (RPP, 2023)

Por otro lado, la evolución del precio del trigo frente al precio de la cebada cotizado y pagado en chacra entre los años 2011 y 2021, de acuerdo con el Compendio Estadístico 2022 elaborado por el Instituto Nacional de Estadística e Informática (INEI), se muestran en la Figura 5, donde se observa que los precios para el trigo son superiores al de la cebada.

Tabla 2: Precio en chacra (S/ por kg.).

Producto	Precio en chacra (S/ por kg.)											
	2011	2012	2013	2014	2015	2016	2017	2018	2019	2020	2021	Promedio
Cebada grano	0.97	1.08	1.16	1.23	1.23	1.24	1.3	1.3	1.36	1.48	1.08	1.22
Trigo	1.26	1.32	1.37	1.45	1.51	1.57	1.62	1.6	1.59	1.89	1.28	1.50

Fuente: Compendio Estadístico 2022 Tomo 2, elaborado por el INEI.

De la Tabla 2 se puede afirmar que cosechando cebada en grano es más rentable o puede ganar más dinero el productor debido a que los precios que se manejaron en el mercado en promedio para los años 2011 al 2021, fueron de 1.22 y 1.50 para la cebada y trigo respectivamente. En la Figura 5, se observa la gráfica lineal de la información previamente detallada.

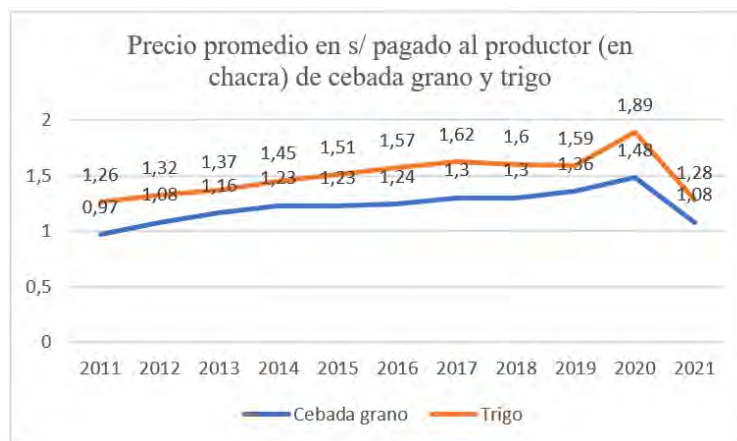


Figura 5: Precio Promedio en S/ pagado al productor (en chacra) de cebada grano y trigo.
Fuente: Compendio Estadístico 2022 Tomo 2, elaborado por el INEI.

De acuerdo con ello, existe una oportunidad económica de incorporar fideos a base de cebada, la cuestión radicaría en que si es económicamente ventajoso que se fortificado con zarandaja. En la Figura 6, se observa el precio mayorista de la zarandaja en Lambayeque siendo de 2.00 soles por kilogramo, el más bajo entre las otras opciones presentes, de acuerdo con Claudia Rubio, en base al Sistema de Información de Abastecimiento y precios 2020, y el Sistema Integrado de Estadística Agraria 2014 – 2018.

Crterios	Frijol seco	Pallar seco	Haba seca	Garbanzo	Arveja seca	Caupi	Frijol de palo	Zarandaja
Precio mayorista (S/ / kg) ¹	4.42	4.54	1.68	6.11	2.63	3.38	4.2	2.00
Producción de Lambayeque (t) ²	511	4 959	146	291	627	1 436	316	2 290
Crecimiento promedio anual de la producción (2014-2018) ³	-3%	30%	-17%	-7%	9%	11%	21%	8%
Precio promedio en chacra Lambayeque (S/ / kg) ⁴	2.15	2.15	2.13	4.91	1.10	2.19	2.46	2.05
Crecimiento promedio anual de la superficie sembrada en Lambayeque (ha) ⁵	-20,26%	0,59%	-29,33%	-7,43%	-19,80%	-16,01%	50,39%	39%
Superficie sembrada (ha) ⁶	603	2 348	180	316	795	1 375	2 798	2 069
Consumo per cápita Lambayeque (kg/persona) ⁷	2,3	Menor a 0,3	0,6	Menor a 0,3	5,5	Menor a 0,3	Menor a 0,3	Menor a 0,3
Exportaciones (t) ⁸	0	2 617,45	0	0	0	1 996,64	629	191

Figura 6: Factores relevantes para la selección de legumbres.
Fuente: Propuesta de diseño de una nueva línea multiproducto para incrementar la utilidad operativa de la asociación codease Lambayeque.

Se puede destacar también de la Figura 6 que la producción de zarandaja en Lambayeque ocupa el segundo lugar, detrás del pallar seco a un crecimiento anual de superficie sembrada de 39%, además se puede destacar que su crecimiento promedio anual de la producción entre los años 2014 y 2018 fue de un 8%, lo cual es un dato consistente frente a las otras legumbres analizadas. Otro factor que resaltar es referente al consumo per cápita en la ciudad de Lambayeque, de la cual fueron extraídos los datos, se puede observar que su consumo es bajo, frente a otras legumbres, a pesar de que es una de las legumbres con menor precio en el mercado, además de un gran contenido nutricional. En síntesis, dichos criterios son importantes tomar en cuenta para la disponibilidad de dicho insumo en la incorporación al producto estudiado, que son los fideos.

Con lo mencionado respecto a los precios que se manejan de los dos insumos claves para la producción de fideos, se puede determinar que si sería viable y ventajoso la incorporación de estos insumos en este producto frente a otros productos nutritivos que puedan sustituir a los fideos, debido a que se busca mejorar sus propiedades, nutrientes y minerales. Dicha ventaja en precios resaltaría más ante un aumento del precio de trigo, ya que el precio de nuestro producto será un poco mayor, pero no tan diferente al resto de precios que circulan en el mercado, debido a los precios ya analizados de los insumos base del producto a desarrollar en el proyecto, a partir de reducir la cantidad de harina de trigo usada en los fideos.

Por otro lado, la producción de trigo en el país, no es elevada, según datos del Ministerio de Desarrollo Agrario y Riego (MIDAGRI) en el 2021 su rendimiento promedio anual, fue de 1 713 kilogramos/hectárea, mientras que cultivos como el arroz, su rendimiento fue de 8 324 kilogramos/hectárea y en el caso de la cebada su rendimiento estimado fue de 1 734 kilogramos/hectárea (MIDAGRI, 2022, p. 43); dicho rendimiento de la cebada es ligeramente superior al del trigo, pero se debe considerar que las hectáreas de cebada en el país son superiores a las de trigo.

A pesar de no contar con una producción elevada de trigo, se consume grandes cantidades de productos a base de este alimento, como panes, galletas, fideos, etc. Por lo cual, se debe importar dicho insumo. De acuerdo con el Compendio Estadístico del 2022, para el año 2020, la importación de trigo se ubicó en el séptimo puesto del ranking de productos importados para ese año con un valor FOB de S/ 471 785, representando el 1.37% del total de importaciones realizadas en el país. Para el 2021 preliminarmente hubo un aumento en las importaciones, pero hubo una reducción en el porcentaje de participación, representando un 1.12% del total de importaciones realizadas en el país (INEI, 2022, p. 781). Dicha reducción se debe

principalmente al aumento de los precios del trigo a nivel mundial, debido a la escasez de fertilizantes, problemas bélicos, etc.

A partir de los factores mencionados que afectan el entorno económico, se puede afirmar que a pesar de un escenario con retraso en la evolución de la economía para el país, se pronostica para los próximos años, un crecimiento del PBI, además el precio del trigo a la alza, nos da un escenario favorable para la sustitución parcial de este cereal sin la necesidad de importarlo, para así poder producir fideos a base de cebada fortificados con zarandaja, que como bien se detalló, nos ofrecen un escenario económicamente rentable según los precios de las dos materias primas que se usarán para producir los fideos.

1.1.3 Entorno nutricional

La cebada tiene varias ventajas nutricionales enfocadas en las dietas humanas, ya que contiene un alto contenido en fibra, antioxidantes y vitaminas de complejo B, además de contener un bajo porcentaje de grasa. Según Donelly (1997) sus beneficios a la salud, radican en la presencia de betaglucanos, los cuales disminuyen el colesterol en la sangre y fortalecen el sistema inmunológico (Acosta, 2007). Estudios más recientes, afirman que los beneficios de la cebada también están relacionados a mejorar la salud intestinal, prevenir la osteoporosis y ayuda al manejo de la diabetes (Zúñiga, 2022). En la Tabla 3, se puede observar la diferencia en componentes que contienen la cebada y el trigo.

Tabla 3: Componentes de la Cebada y el Trigo.

Componentes (%)	Cebada	Trigo
Humedad	11.0 – 13.0	12.0 – 14.0
Carbohidratos	72.8 – 86.8	75.2 – 82.1
Proteína	7.5 – 15.6	11.5 – 17.0
Grasa	1.1 – 3.1	1.8 – 2.8
Fibra	5.0 – 6.0	2.8 – 3.0
Ceniza	2.0 – 3.1	1.8 – 2.1

Fuente: Elaboración de una pasta alimentaria a partir de sémolas de diferentes variedades de cebada.

A partir de ello, se puede resaltar que la cantidad de fibra de la cebada en promedio es mayor que la del trigo, la cual, al momento de la cocción al hacer fideos, esta no se pierde tanto como sucede con la de trigo, además de que ello contribuye a disminuir los niveles de colesterol malo de la sangre; también se puede observar que la cantidad de proteínas en promedio es menor que la de la cebada, pero en el presente caso del proyecto, se fortalecerá dicho aspecto fortificándola con zarandaja, una legumbre con alto contenido de proteína, como se puede observar en la Tabla 4.

Tabla 4: Componentes nutricionales de la zarandaja.

Componente	Grano de Zarandaja
Proteína Bruta (%)	25,3
Fibra bruta (%)	12,11
Fibra detergente neutro (%)	39,65
Lignina (%)	1,78
Cenizas (%)	3,47
Ca (%)	0,31
Mg (%)	0,19
K (%)	0,95

Fuente: Medina, E. (2021).

1.1.4 Entorno sociocultural

Se debe determinar los patrones de comportamiento de la siembra de trigo y cebada, teniendo en cuenta su producción y superficie de hectáreas sembradas. En el Perú la siembra de trigo frente a la de cebada es menor, tomando como referencia información de la producción y superficie sembrada presente en el Boletín Estadístico Mensual “Agro en Cifras”, para diciembre 2022 elaborado por Ministerio de Desarrollo y Riego, en el cual se puede observar lo siguiente, de acuerdo con la Tabla 5 y Tabla 6

Tabla 5: Producción de trigo y cebada grano en toneladas.

Principales productos	2014	2015	2016	2017	2018	2019	2020	2021	2022
Trigo	218.9	214.8	191.1	191.8	195.2	188.5	186.8	203.1	210.8
Cebada grano	226.3	227.2	204.5	203.7	209.0	210.3	203.3	220.0	225.5

Fuente: Boletín Estadístico Mensual “Agro en Cifras”, para diciembre 2022
Elaboración Propia.

Tabla 6: Superficie de hectáreas sembradas de trigo y cebada grano.

Cultivos	2014-15	2015-16	2016-17	2017-18	2018-19	2019-20	2020-21	2021-22	2022-23
Trigo	51,038	49,113	40,364	46,456	41,109	18,824	41,182	43,091	30,270
Cebada grano	99,917	98,563	86,178	92,465	83,157	56,231	85,525	90,221	60,708

Fuente: Boletín Estadístico Mensual “Agro en Cifras”, para diciembre 2022.
Elaboración Propia.

Según la Tabla 5 y Tabla 6, se puede observar la ventaja de la cebada frente al trigo en cuanto a producción y superficie sembrada, lo que indica una oportunidad de incorporar dicho insumo en la elaboración de fideos, ya que su producción tiende al alza debido al aumento en zonas de cosecha y siembra en todo el país, pudiendo destinar dichas hectáreas para producir cebada destinada a la industria alimentaria de fideos, sin afectar la producción actual de dicho cereal en la industria cervecera.

Por otro lado, se debe analizar también el consumo de alimentos saludables en la población peruana. Hoy en día el consumo de alimentos saludables y balanceados toma más relevancia en los hogares, debido a los beneficios adicionales que le proporciona a su salud. Según un estudio realizado por la empresa Puratos (grupo internacional dueño de una gran variedad de innovadores productos), los resultados reflejaron que el 80% de los consumidores peruanos se informan más de lo consumen, el 73% de los participantes afirma que comidas a base de alimentos locales contribuyen al medio ambiente, así como un 80% requiere alimentos que fortalezcan sus defensas y 8 de cada 10 encuestados afirma que la fibra dietética ayuda a fortalecer su sistema inmunológico. Dichos resultados están relacionados a un estudio por IPSOS, tomando como muestra a 17 000 personas de 44 países y presentados en el Taste Tomorrow 2021 (el evento de mayor alcance mundial para el entendimiento de las preferencias del consumidor en cuanto a los sectores de panadería, pastelería y chocolatería), cuya temática fue “Comida más allá de la Nutrición” (Perú 21, 2021).

Por un lado, el Perú, es uno de los países de América del Sur con mayores porcentajes de inseguridad alimentaria con 16 millones 600 mil personas comparado a los 8 millones antes de pandemia; refiriéndose a inseguridad alimentaria al poco acceso de alimentos que sean nutritivos e inocuos (La República, 2022).

Por otro lado, se puede reflejar que existe un mercado por satisfacer con productos que generen mayores beneficios a la salud, pero balanceados de acuerdo con el aporte nutricional diario, como en el caso de la cebada que proporciona fibra, proteínas, minerales, que combinadas con

la zarandaja potencian sus propiedades y constituyen un fideo balanceado apto para el consumo humano que ayuda a combatir la desnutrición, obesidad, entre otras enfermedades.

1.1.5 Entorno tecnológico

La evolución de maquinarias y equipos en la industria de fideos ha evolucionado en los años, desde los procesos netamente artesanales hasta los procesos automatizados, con máquinas especializadas para desempeñar procesos semiautomáticos, que reducen el tiempo invertido, así como ayuda a estandarizar los procesos, es así como las empresas se van incorporando a estas nuevas tecnologías a fin de ser competentes con el resto del mercado. En el año 2023, la empresa Molitalia, incorporó a sus procesos, una nueva línea de producción de fideos, cuya capacidad se amplía en casi 4000 kg/hora, el CEO de la empresa, informa que fue por un proceso de renovación tecnológica a fin de mejorar la calidad de pastas en el país, a través de la línea envasadora, molinera y demás involucradas en el proceso, proyectando un crecimiento del 8% respecto al año 2022. (En Alimentos, 2023)

A partir de ello, se puede notar que la maquinaria y equipos deben ir acordes a lo que la competencia también maneja, por lo que automatizar procesos es la clave para generar valor y minimizar pérdidas en los procesos. En el mercado actualmente, existen fabricantes de máquinas semiautomatizadas y automatizadas que ayuden a la producción de fideos con tecnologías amigables al medio ambiente.

Como por ejemplo la tecnología desarrollada por GEA Pavan, uno de los líderes a nivel mundial de sistemas y componentes para industria alimentaria, farmacéutica y de bebidas, la cual permite la producción de fideos a base de varias materias primas amiláceas, como sería el caso de la cebada en grano, hasta incluso se puede procesar productos con bajo contenido en gluten obteniendo productos de calidad. Una tecnología desarrollada por dichos proveedores de maquinarias es la solución tecnológica MULTIDRIVE, la cual permite producir fideos de alta calidad, garantizando un ahorro energético de hasta 30% y una reducción en el espacio para la maquinaria de hasta un 25% respecto a una línea de procesos tradicional. (GEA, 2020).

Otro proveedor de maquinaria para producción de pastas es Atlas Copos, cuya tecnología GHS VSD⁺ es ideal para la producción de este alimento, confiriendo la textura, sabor y condiciones apropiadas para su consumo; además, es posible la reducción de costes hasta en un 50% o más mediante el aprovechamiento de la eficiencia energética y la disminución de los procesos de

mantenimiento. Otro punto a considerar en dicha tecnología es la incorporación de la producción de fideos sin gluten, debido a su tecnología de bombeo al vacío (ATLASCOPCO, s/f).

En conclusión, existe maquinaria con tecnología avanzada que se adecue a los procesos de producción de fideos usando diferentes insumos como en este caso la cebada y zarandaja, los cuales son nuestros elementos diferenciadores de la competencia. Cabe resaltar que dichas tecnologías, se podrían incorporar a largo plazo, de acuerdo con el capital que se posea, dicha evaluación se tocará más a fondo en posteriores capítulos del presente trabajo.

1.1.6 Entorno ambiental

En el país, se vienen desarrollando diversas iniciativas vinculadas a temas ambientales regulados por la Ley de Gestión Integral de Residuos Sólidos, criterios de Gestión de Sitios contaminados y Estándares de Calidad Ambiental (ECA) referente al suelo. Además, se debe tener en cuenta las certificaciones ambientales requeridas para poner en funcionamiento el proyecto, dado por la Ley del Sistema Nacional de Evaluación de Impacto Ambiental, donde figuran los estándares de calidad de aire y agua permitidos.

Ello se dará a través de una política ambiental que comprenda:

- El cumplimiento de requisitos legales proporcionando una correcta articulación de las líneas productivas.
- Reducción de efluentes, a través de sistemas integrados que reutilicen y traten las aguas haciendo uso de la estrategia 3R (reducción, reutilización y recirculación).
- Optimización de recursos a través de la mejora continua de todos los procesos involucrados.

Según un estudio elaborado por el Instituto de Políticas Energéticas de la Universidad de Chicago, en el informe “Índice de vida y calidad de aire”, considera a Lima con el peor índice de calidad de aire de toda Latinoamérica, en base al índice de Air Quality Life Day Index (AQLAI). A partir de ello, se viene gestionando el Plan de Mejora de Calidad de Aire para Lima y Callao del 2021 al 2025 impulsado por el Ministerio del Ambiente, cuya finalidad, es disminuir los contaminantes de 2 y 2.5 micras. Dicha información fue recopilada por la Asociación de Egresados y Graduados PUCP en su blog Novedades Brújula (2021).

En la producción de fideos, el impacto ambiental es significativo de acuerdo a la tecnología que se use en las maquinarias que se destinen para la producción, principalmente la contaminación se da por medio del agua y el aire. Un ejemplo relacionado a dicha industria es el caso de la empresa chilena Lucchetti, que tenía su planta de producción en el distrito de Chorrillos, cuyo cierre se dio en el 2003, debido a actos inadecuados que atentaron contra el ambiente en la zona reservada de los Pantanos de Villa y delitos de corrupción. (Manual de Incidencia Política, 2003).

En conclusión, un aspecto también a considerar es el impacto ambiental del proyecto, a fin de no perjudicar al medio ambiente, ello a través del cumplimiento de normas, certificados y a través de una política ambiental que favorezca la reducción de contaminantes.

1.1.7 Entorno legal

El Instituto Nacional de Defensa de la Competencia y de la Protección de la Propiedad Intelectual (Indecopi) es la entidad encargada de regular el correcto funcionamiento del mercado, defender a los consumidores y protege la propiedad intelectual en el Perú, así como establecer las diferentes normas técnicas que son necesarias para la elaboración de pastas y el manejo de la materia prima relacionado a la producción para el consumo humano. A continuación, en la Figura 7, se detalla las normas relacionadas, según el Instituto Nacional de Calidad (INACAL), a cargo de Indecopi hasta el año 2017 (Gaspar, 2020, p. 8).

NORMA	NOMBRE	RESUMEN
NTP 399.163-1:2017	ENVASES Y ACCESORIOS PLÁSTICOS EN CONTACTO CON ALIMENTOS. Parte 1: Disposiciones generales y requisitos.	Esta Norma Técnica Peruana establece las sustancias que pueden ser empleadas en la fabricación de envases y accesorios plásticos en contacto con alimentos, características, límites de migración total y aspectos regulatorios relacionados.
NTP 399.163-11:2017	ENVASES Y ACCESORIOS PLÁSTICOS EN CONTACTO CON ALIMENTOS. Parte 11: Determinación de isocianatos en materiales plásticos	Estable el método para determinar los isocianatos en materiales plásticos. Reemplaza a la NTP 399.163-11:2005.
NTP 399.163-16:2017	ENVASES Y ACCESORIOS PLÁSTICOS EN CONTACTO CON ALIMENTOS. Parte 16: Lista de monómeros, polímeros y otras sustancias de partida, macromoléculas obtenidas por fermentación microbiana aditivos y auxiliares para la producción de polímeros.	Esta Norma Técnica Peruana muestra la lista aprobada de polímeros y resinas permitidos para la fabricación de envases y accesorios plásticos en contacto con los alimentos, con las restricciones de uso y límites de composición y de migración específica.
NTP 206.019:2017 (Revisada el 2011)	PASTAS O FIDEOS PARA CONSUMO HUMANO. Determinación del número de huevos utilizados (Determinación del colesterol).	Estable el método para determinar el número de huevos utilizados en pastas y fideos a partir del contenido de colesterol. Reemplaza a la NTP 206.019:1984.
NTP 206.010:2016	PASTAS O FIDEOS PARA CONSUMO HUMANO. Requisitos.	La presente Norma establece los requisitos que deben cumplir las pastas alimenticias o fideos destinados a la alimentación humana. Reemplaza a la NTP 206.010:1981 (Revisada el 2011).
NTP 206.011:1981 (Revisada el 2016)	BIZCOCHOS, GALLETAS, PASTAS Y FIDEOS. Determinación de humedad.	Establece el método de determinación de la humedad en bizcochos, galletas, pastas y fideos.
NTP 206.012:1981 (Revisada el 2016)	BIZCOCHOS, GALLETAS, PASTAS Y FIDEOS. Determinación del contenido de cenizas.	Establece el método de determinación del contenido de cenizas en bizcochos, pastas y fideos.
NTP 206.013:1981 (Revisada el 2011)	BIZCOCHOS, GALLETAS, PASTAS Y FIDEOS. Determinación de la acidez.	Establece el método de determinación de la acidez en bizcochos, galletas, pastas y fideos.
NTP 205.040:1976 (Revisada el 2011)	HARINAS SUCEDÁNEAS DE LA HARINA DE TRIGO. Generalidades.	Establece especificaciones generales que deben cumplir las harinas sucedáneas de la harina de trigo.
NTP 205.045:1976 (Revisada el 2011)	HARINAS SUCEDÁNEAS PROCEDENTES DE CEREALES	Establece las definiciones y especificaciones de las harinas sucedáneas procedentes de cereales, destinadas a ser mezcladas con harina de trigo para emplearse en la elaboración de productos alimenticios.
NTP 205.047:1981 (Revisada el 2016)	BIZCOCHOS, GALLETAS, PASTAS Y FIDEOS. Toma de muestras.	Establece la forma de efectuar el muestreo para el control de la calidad de los bizcochos, galletas, pastas y fideos.

Figura 7: Normas Técnicas Peruanas asociadas a las pastas y al uso de su materia prima.

Además, el 2017, entro en vigencia la Ley Alimentación Saludable, con ello, se implantó la regulación de los alimentos mediante octógonos, tomando como base el Manual de Advertencias publicitarias. El propósito de la ley principalmente fue reducir el consumo de productos procesados. (El Comercio, 2019)

En conclusión, para que el proyecto actual esté en funcionamiento, se debe tener en cuenta las Normas Técnicas Peruanas vinculadas a la elaboración de alimentos y en específico de fideos, a fin de ofrecer un producto de calidad y libre de octógonos.

1.2 Análisis microentorno

A través de las cinco fuerzas de Michael Porter (Porter, 2009) se podrá analizar el microentorno de proyecto, a fin de establecer e identificar estrategias que beneficien al proyecto.

1.2.1 Amenaza de entrada de nuevos competidores

Para proteger la entrada de nuevos competidores, se debe analizar la posición de la producción de cebada en el Perú, frente a otros países donde su producción es elevada. La cebada crece en varias partes del mundo, la principal producción de cebada se da en países como Unión Europea, Rusia, Canadá, Ucrania, Australia, Estados Unidos y seguido de ellos en Latinoamérica se encuentra Argentina, cuya producción anual fue de 147 megatoneladas para el periodo 2021/2022, siendo el quinto cultivo más producido a nivel mundial durante ese periodo, cuyo mercado principalmente es exportar dicho cereal. El 25% del mercado que atiendes es para la industria de malta interna, un 5% para la producción de balanceados y semillas, y un 70% destinado a la exportación como grano forrajero, cervecero o como malta (Banco del Comercio del Rosario, 2022).

En el caso del Perú, este ocupó el puesto número 32 a nivel mundial según la campaña de producción de cebada para el 2022 (Producción Agrícola Mundial, s/f). En cuanto a sus importaciones, la cebada tiene una participación promedio del 2% respecto a otros cereales como el trigo, arroz, entre otros, durante los años 2017 y 2021 (Ministerio de Desarrollo Agrario y Riego, 2022) , según se observa en la Figura 8. Observándose, que su porcentaje de importación es mínimo en comparación a otros cereales, además que su consumo interno se satisface con la producción nacional.

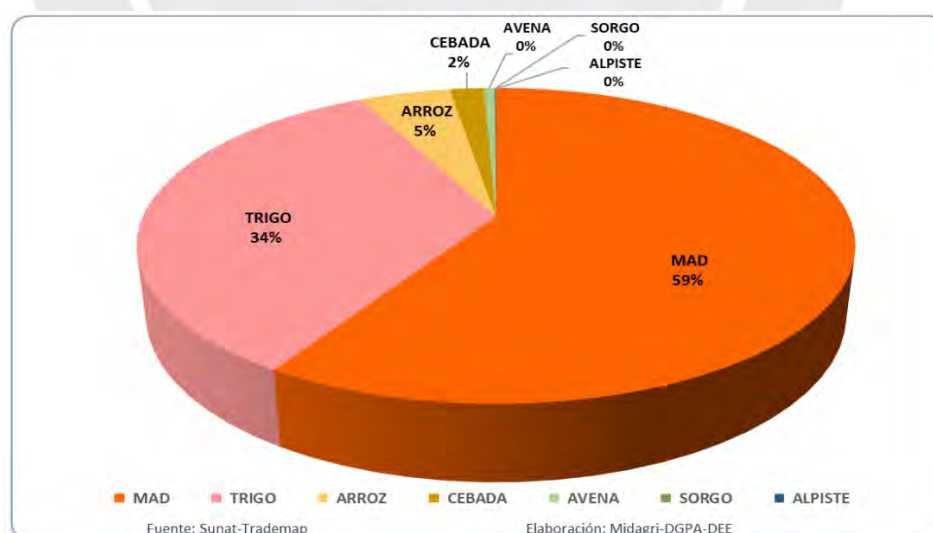


Figura 8: Tasa de Participación promedio en importaciones de cereales en el Perú, 2017-2021.

De acuerdo con ello, se puede identificar que el principal competidor en el mercado podría ser Argentina, cuyo nivel de producción supera al del Perú, pero teniendo en cuenta que su

producción destinada para grano es baja, debido a que su principal sector que atienden es para la industria de maltas y cervezas, ello le da una ventaja competitiva al introducir este producto en la industria nacional.

Otro factor que influye en la entrada a nuevos competidores es la adopción del producto en la cartera de grandes empresas productoras de fideo del país como Alicorp y Molitalia, los cuales ya poseen experiencia en la industria de pastas. Sin embargo, según el Reporte Brand Footprint - Kantar 2019, en promedio las marcas locales han ganado mayor participación frente a las marcas globales, para el sector de alimentos las marcas globales tienen un 28% de participación, frente a un 72% de las marcas locales. Cabe resaltar que dicho reporte toma en consideración el 72% de la población mundial. (KANTAR, 2019).

A partir de lo mencionado, se puede concluir que la amenaza de entrada de nuevos competidores al mercado es media, ya que a nivel Latinoamérica, el mayor productor de cebada, destina gran parte de su producción a otras industrias; además, la imitación del producto por empresas nacionales muy conocidas en el rubro de pastas se ve limitada por la mayor preferencia al consumo de marcas locales.

1.2.2 Rivalidad entre competidores

Para el 2022, el mercado de producción de fideos peruano a base de trigo fue de 276 millones de unidades, menor a la del año 2020 (prepandemia), con una producción de 358 millones de unidades, ello debido al alza de precio de trigo, subida de precio de fertilizantes, entre otros factores externos que afectan el consumo de fideos, ya que la materia prima usada es importada, dicha información se observa en la Tabla 7

Tabla 7: Compra de fideos a nivel nacional.

País	Unidades	2017	2018	2019	2020	2021	2022
Perú	millones de unidades	208	213	2018	358	298	276

Fuente: Euromonitor.

En los años 2019 y 2020, se posicionó como líder la empresa Alicorp, con la marca de fideos Don Victorio, seguido de la empresa Molitalia con la marca Molitalia (Empresas Carozzi SA), dichas empresas tuvieron la mayor presencia en el mercado, tal como se muestra en la Tabla 8. Los datos fueron extraídos de Euromonitor 2023.

Tabla 8: Participación de mercado en la industria de pastas en el Perú 2019-2020.

MARCA	EMPRESA	2019 (%)	2020 (%)
Don Vittorio	Alicorp SAA	20.6	21.9
Molitalia (Empresas)	Molitalia SA	17.6	17.3
Lavaggi	Alicorp SAA	13.4	13.4
Anita	Anita Food SA	8.9	8.3
(Private Label) Pastitalia	Pastitalia SA	7.2	7
Don Italo	Don Italo SA	6.7	6.6
Nicolini	Alicorp SAA	6.3	6.3
Sayon (Alicorp SAA)	Industrias Teal SA	3.3	3.3
Espiga de Oro	Alicorp SAA	2.6	2.6
Carozzi SA) Marco Polo	Molitalia SA	2.2	2.3
Otros	Otros	11.2	11

Fuente: Euromonitor 2023.

En el caso de los años 2021 y 2022, el escenario fue distinto, ya que a pesar de seguir liderando la empresa Alicorp, la marca cambió a “Alianza” y en el caso del segundo con mayor nivel de participación es la empresa Danilza, con la marca “Misura (Empresas Carozzi SA)”, posterior a ello también lidera la Marca Alicorp, con el producto Espiga de Oro, ello se puede observar en la Tabla 9. Los datos fueron extraídos de Euromonitor 2023.

Tabla 9: Participación de mercado en la industria de pastas en el Perú 2021-2022.

MARCA	EMPRESA	2021 (%)	2022 (%)
Alianza	Alicorp SAA	21.1	19.9
Misura (Colussi Group SpA)	Danilza SA	17.1	16.3
Espiga de Oro	Alicorp SAA	13.4	12.8
Cuisine & Co	Cencosud Retail Peru SA	8.6	8.4
(Private Label) Pastitalia	Pastitalia SA	6.9	6.8
Don Italo	Don Italo SA	6.7	6.8
Lavaggi	Alicorp SAA	6.3	6
El Dorado	Alimentos El Dorado SAS	3.3	3.1
Don Vittorio	Alicorp SAA	2.6	2.5
Anita	Anita Food SA	2.2	2.1
Otros	Otros	11.8	15.3

Fuente: Euromonitor 2023.

Ese cambio de las marcas ofrecidas por las empresas se debió especialmente a la subida de precios de productos que pertenecen a la canasta básica familiar, entre ellos los fideos. Cabe resaltar que el consumo per cápita de fideos a nivel nacional es de 10 kilogramos por persona, de acuerdo con el Reporte Semanal realizado por el Departamento de Estudios Económicos del grupo Scotiabank (Scotiabank, 2017).

Por otro lado, fideos parcialmente sustituidos con harina de cebada no existen en el mercado actual que sean comercializadas por empresas reconocidas en su rubro, como las ya mencionadas previamente.

Finalmente, se puede decir que existen dos empresas líderes en el mercado, con un portafolio de productos de acuerdo al bolsillo de cada persona, es decir con precios distintos para cada sector, los cuales son “Alicorp” y “Molitalia”, luego de ellos está la empresa Danilza SA, cuya presencia en el mercado fue notoria desde principios del 2021. Con lo mencionado, se puede decir que la rivalidad entre competidores es alta.

1.2.3 Poder de negociación de los proveedores

Los proveedores serán principalmente microempresas que comercializan harinas que tiene como principales proveedores a los agricultores de las zonas en donde se siembra y cultiva trigo, cebada y zarandaja, insumos principales para la elaboración de los fideos detallados en el presente estudio. Actualmente, en el mercado existen empresas que venden harina de trigo, como Blanca Flor, Tottus, Bells, Nicolini, entre otras marcas conocidas. En el caso de la cebada, la elaboración de harinas en base a este insumo es poca, pero existente, generalmente son microempresas que elaboran harinas de diferentes insumos y comercializan, en el caso de la zarandaja no hay evidencia de que empresas produzcan dicha harina, pero si de otras legumbres, por lo que se planteará negociar con empresas especializadas en la producción de harinas, a fin de contar con dicho insumo, de esta manera se tercerizará su producción.

Se puede concluir que el poder de negociación de los proveedores es alto, debido a la dependencia que tenemos de contar con harinas ya refinada y a la poca disponibilidad (en cuanto a cebada y zarandaja) de empresas que comercialicen y elaboren las harinas necesarias para entrar en el proceso productivo de elaboración de fideos.

1.2.4 Poder de negociación de los compradores

La alta demanda de los fideos genera un alto poder de penetración del producto en los distintos niveles económicos del país. A su vez, el nivel de lealtad de los consumidores a una marca es bajo, debido a las mínimas diferencias y en algunos casos imperceptibles de una marca a otra. Dichos factores se deben aprovechar para introducir el nuevo producto que se desea ofrecer al mercado como alternativa más saludable que unos fideos tradicionales. Dichos temas relacionados, se verán más a profundidad en el Capítulo 2 de Estudio del Mercado.

A partir de ello, se puede concluir que se posee un alto poder de negociación de los compradores, puesto que existen varias marcas en el mercado enfocados en los distintos sectores socioeconómicos, los cuales consideran vital los factores precio y calidad.

1.2.5 Amenaza de ingreso de productos sustitutos

Aquellos productos que pertenecen a un mismo mercado y a su vez satisfacen la misma necesidad de los consumidores, son denominados sustitutos, siendo factores que determinan dicha amenaza, los precios de los productos sustitutos, la facilidad de acceso en los distintos puntos de venta, las características de diferenciación del producto y la lealtad de los consumidores.

Considerando el mercado del consumo de fideos, la amenaza se encuentra latente, ya que existen varios productos que pueden satisfacer una misma necesidad de los consumidores. Las pastas son utilizadas como guarnición, en sopas, como plato principal y en ensaladas, ante ello, los principales sustitutos son las pastas rellenas, seguido del arroz, tubérculos y menestras. Dichos alimentos al igual que el fideo, pueden encontrarse en supermercados, mercados, tiendas de conveniencia y bodegas. Por otro lado, en el mercado peruano actual no existen fideo a base de cebada fortificados con zarandaja, lo cual nos da una ventaja de diferenciación con resto de productos, además que contiene fibras, nutrientes, minerales y proteínas, lo que los hace una opción más sana y nutritiva.

A partir de lo mencionado, se puede concluir que el nivel de amenaza de ingreso de productos sustitutos es medio, ya que existen gran variedad de productos que pueden satisfacer una necesidad común de los consumidores; sin embargo, la opción que se ofrece cuenta con un

mayor valor agregado puesto que trae beneficios a la salud al incorporar cebada y zarandaja a su composición.

1.3 Planeamiento estratégico

Se detallará las bases de la gestión empresarial a través del análisis de los factores internos y externos de la empresa, las estrategias corporativas y los objetivos del presente proyecto.

1.3.1 Visión

Ser una empresa líder en la industria de pastas, con los fideos a base de cebada fortificado con zarandaja que busca posicionarse en la canasta básica de todos los hogares peruanos.

1.3.2 Misión

Brindar al mercado peruano productos de calidad, nutritivos e innovadores que contribuya al crecimiento y nutrición de todos los hogares peruanos satisfaciendo sus necesidades y expectativas, promoviendo así también el consumo de zarandaja, una legumbre con altos niveles de nutrientes.

1.3.3 Análisis FODA

A fin de evaluar las fortalezas, debilidades, oportunidades y amenazas del proyecto, se usará la herramienta de análisis estratégico FODA. Para lo cual se utilizará la Matriz de Evaluación de Factores Internos (MEFI), la Matriz de Evaluación de Factores Externos (MEFE) y la Matriz cuantitativa de Planteamiento estratégico (MCPE).

a) Matriz de Evaluación de Factores Internos (MEFI)

Los pesos respectivos asignados a las fortalezas y debilidades de la Tabla 10 fueron otorgados a partir del resultado de la aplicación de una matriz de comparaciones pareadas de acuerdo a su importancia relativa, dicho desarrollo se muestra en el Anexo 1 y la calificación se asignó de

acuerdo a la Tabla 11. A partir de ello, se obtuvo un valor fuerte de ponderación total igual a 3.067.

Tabla 10: MEFI.

Factores Internos	Peso	Calificación	Ponderación
Fortalezas			
F1: Fideos naturales, nutritivos e innovadores a base de cebada y zarandaja	0.156	4	0.622
F2: Tendencia de peruanos por incluir productos saludables a su alimentación	0.156	4	0.622
F3: Alta calidad de materia prima usada	0.089	2	0.178
F4: Mayor preferencia de peruanos por marcas locales que globales	0.133	3	0.400
F5: Adopción de una política ambiental consciente	0.044	1	0.044
Debilidades			
D1: No posee reconocimiento en el mercado, ya que es una marca nueva	0.089	2	0.178
D2: Necesidad de financiamiento para invertir en el proyecto	0.200	4	0.800
D3: Cartera de productos limitada	0.022	1	0.022
D4: Presenta un precio por encima del promedio debido al componente nutricional agregado a los fideos	0.022	1	0.022
D5: Falta de información sobre el consumo de zarandaja y sus beneficios	0.089	2	0.178
TOTAL	1.000		3.067

Tabla 11: Calificación MEFI.

Puntaje	Nivel
1	Debilidad menor
2	Debilidad mayor
3	Fuerza menor
4	Fuerza mayor

b) Matriz de Evaluación de Factores Externa (MEFE)

Los pesos respectivos para las oportunidades y amenazas de la Tabla 12 también fueron otorgados a partir del resultado de la aplicación de una matriz de comparaciones pareadas de acuerdo a su importancia relativa, dicho desarrollo se muestra en el Anexo 2 y la calificación se asignó de acuerdo a la Tabla 13. A partir de ello, se obtuvo un valor de ponderación total igual a 2.8.

Tabla 12: MEFE.

Factores Externos	Peso	Calificación	Ponderación
Oportunidades			
O1: Tendencia del mercado en hábitos alimenticios saludables	0.108	3	0.323
O2: Buen crecimiento promedio de la producción anual de zarandaja y cebada	0.031	1	0.031
O3: Alto consumo de fideos en el Perú	0.123	4	0.492
O4: Baja oferta de productos saludables en el rubro de los fideos	0.108	3	0.323
O5: Existencia de tecnología eco-amigable que ayuda a reducir costos de producción	0.031	1	0.031
O6: Tendencia al crecimiento de hectáreas de cultivo de cebada	0.108	3	0.323
O7: Ventaja competitiva ante un aumento del precio del trigo	0.092	3	0.277
Amenazas			
A1: Gran existencia de productos sustitutos en el mercado	0.108	3	0.323
A2: Cambios climáticos que alteren las cosechas, así como malas prácticas agrícolas	0.138	4	0.554
A3: Cambios en las condiciones económicas, demográficas y culturales	0.046	2	0.092
A4: Ingreso de nuevos competidores nacionales o internacionales	0.092	4	0.369
A5: Difusión de nuevas normas y prioridades a implementar de carácter obligatorio exigido por el Estado	0.015	1	0.015
TOTAL	1.000		2.800

Tabla 13: Calificación MEFE.

Puntaje	Nivel
1	Respuesta mala
2	Respuesta media
3	Respuesta buena
4	Respuesta superior

c) Matriz Interna – Externa (I-E)

A fin de orientar el tipo de estrategia que se debe considerar en el desarrollo del presente proyecto para el análisis de la Matriz FODA, se debe realizar un análisis de los valores obtenidos en las matrices MEFI Y MEFE, donde se obtuvo los siguientes valores según la Tabla 14.

Tabla 14: Resumen de valores (I -E).

	Puntuación	Escala
Factores internos	3.1	Fuerte
Factores externos	2.8	Medio

Dichos valores serán evaluados en la Figura 11, situándose los resultados en el cuadrante IV, lo que indica estrategias intensivas en la penetración al mercado, desarrollo del mercado y desarrollo del producto.

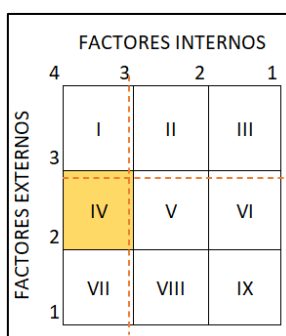


Figura 9: Cuadrantes para evaluación de estrategias según MEFI y MEF.

d) Matriz FODA

A continuación, en la Tabla 15 se muestra la Matriz FODA y sus respectivas estrategias.

Tabla 15: FODA.

FODA	Fortalezas		Debilidades	
		F1: Fideos naturales, nutritivos e innovadores a base de cebada y zarandaja		D1: No posee reconocimiento en el mercado, ya que es una marca nueva
		F2: Tendencia de peruanos por incluir productos saludables a su alimentación		D2: Necesidad de financiamiento para invertir en el proyecto
		F3: Alta calidad de materia prima usada		D3: Cartera de productos limitada
		F4: Mayor preferencia de peruanos por marcas locales que globales		D4: Presenta un precio por encima del promedio debido al componente nutricional agregado a los fideos
		F5: Adopción de una política ambiental consciente		D5: Falta de información sobre el consumo de zarandaja y sus beneficios
Oportunidades	Estrategias FO		Estrategias DO	
O1: Tendencia del mercado en hábitos alimenticios saludables	F1-F2-O1: Introducir al mercado peruano un producto saludable, natural y nutritivo. (1)		D2-O4-O6: Aprovechar la poca oferta de productos saludables en fideos para invertir en un producto con oferta creciente de cultivo de la cebada. (4)	
O2: Buen crecimiento promedio de la producción anual de zarandaja y cebada	F4-O3-O4: Desarrollar un producto local o nacional de consumo masivo en el Perú, como son los fideos, que sea innovador y saludable.(2)		D5-O1: Difundir los beneficios en la alimentación que trae consigo la incorporación de una legumbre (zarandaja) en el consumo de fideos. (5)	
O3: Alto consumo de fideos en el Perú	F3-O6-O7: Contar con una alta calidad de materia prima aprovechando el crecimiento de hectáreas de cebada y siendo una opción muy viable ante un posible aumento de los precios de trigo a nivel mundial. (3)		D3-O7: Aprovechar los aumentos del precio del trigo para fortalecer nuestro producto en el mercado y a su vez ampliar nuestra cartera de productos con nuevas innovaciones. (6)	
O4: Baja oferta de productos saludables en el rubro de los fideos				
O5: Existencia de tecnología ecoamigable que ayuda a reducir costos de producción				
O6: Tendencia al crecimiento de hectáreas de cultivo de cebada				
O7: Ventaja competitiva ante un aumento del precio del trigo				
Amenazas	Estrategias FA		Estrategias DA	
A1: Gran existencia de productos sustitutos en el mercado	F4-A3: Delimitar el segmento objetivo del proyecto a fin de responder mejor ante cambios económicos, demográficos y culturales, así como conocer las preferencias de las personas. (7)		D4-A1: Observar el comportamiento del precio introductorio de los fideos elaborados a fin de manejar precios no fuera del rango de los demás fideos, con la finalidad de analizar el comportamiento de los mismos en el mercado y poder reemplantar nuevas estrategias. (9)	
A2: Cambios climáticos que alteren las cosechas, así como malas prácticas agrícolas				
A3: Cambios en las condiciones económicas, demográficas y culturales	F3-A2: Formas alianzas con agricultores que nos garanticen la calidad de la materia prima usada, así como ofrecerles beneficios que potencien sus cultivos y que minimicen la pérdida ante cambios climáticos. (8)		D1-A1-A4: Innovar en la presentación y difusión de beneficios del producto a fin de diferenciarlos de los competidores nacionales o extranjeros. (10)	
A4: Ingreso de nuevos competidores nacionales o internacionales				
A5: Difusión de nuevas normas y prioridades a implementar de carácter obligatorio exigido por el Estado				

e) Matriz Cuantitativa de Planificación Estratégica (MCPE):

A través de la MCPE, se podrá evaluar las estrategias que generan un impacto en los factores internos y externos identificados anteriormente. En la Tabla 16, se observa en orden decreciente el puntaje de las respectivas estrategias identificadas en la Matriz FODA. El detalle de los criterios para la puntuación asignada se encuentra en la Tabla 17, y el desarrollo de la matriz en el Anexo 3.

Tabla 16: MCPE.

ESTRATEGIAS	PUNTUACIÓN
PRIMARIAS	
Difundir los beneficios en la alimentación que trae consigo la incorporación de una legumbre (zarandaja) en el consumo de fideos	171
Desarrollar un producto local o nacional de consumo masivo en el Perú, como son los fideos, que sea innovador y saludable	170
Delimitar el segmento objetivo del proyecto a fin de responder mejor ante cambios económicos, demográficos y culturales, así como conocer las preferencias de las personas.	169
Aprovechar los aumentos del precio del trigo para fortalecer nuestro producto en el mercado y a su vez ampliar nuestra cartera de productos con nuevas innovaciones	162
Contar con una alta calidad de materia prima aprovechando el crecimiento de hectáreas de cebada y siendo una opción muy viable ante un posible aumento de los precios de trigo a nivel mundial.	154
SECUNDARIAS	
Innovar en la presentación y difusión de beneficios del producto a fin de diferenciarnos de los competidores nacionales o extranjeros.	150
Aprovechar la poca oferta de productos saludables en fideos para invertir en un producto con oferta creciente de cultivo de la cebada.	149
Introducir al mercado peruano un producto saludable, natural y nutritivo.	144
Observar el comportamiento del precio introductorio de los fideos elaborados a fin de manejar precios no fuera del rango de los demás fideos, con la finalidad de analizar el comportamiento de los mismos en el mercado y poder replantear nuevas estrategias.	132
Formas alianzas con agricultores que nos garanticen la calidad de la materia prima usada, así como ofrecerles beneficios que potencien sus cultivos y que minimicen la pérdida ante cambios climáticos	131

Tabla 17: Criterios de Impacto.

Puntuación	Nivel
0	Ninguna
1	Baja
2	Media
3	Alta
4	Muy Alta

Adicionalmente en la Tabla 18, se identificó otros aspectos a considerar tomando en cuenta un FODA relacionado con los demás eslabones de la cadena de suministro.

Tabla 18: FODA relacionado a los demás eslabones de la cadena de suministro.

Fortalezas	Oportunidades
Certificaciones y cumplimiento de estándares por parte de la empresa que nos provee harina	Amplia cartera de operadores logísticos que permitirían llevar el producto al extranjero.
Cercanía con proveedores de materia prima.	Inversión del proveedor en I +D, mejorando sus procesos de fabricación de harinas.
Acceso eficiente a rutas de distribución que reducen costos de transporte.	Integración vertical, incorporar la elaboración de harinas a la línea productiva de la empresa
Flexibilidad en las órdenes de compra.	Aprovechamiento de la economía en escala a fin de negociar mejores términos con proveedores
Debilidades	Amenazas
Dependencia de un único proveedor	Congestión de tráfico y retrasos en la entrega de productos
Falta de control sobre la calidad uniforme de los insumos	Nuevas normativas que exijan mayores controles de calidad o certificaciones que puedan aumentar los costos de operación.
Capacidad limitada para negociar precios con proveedores de harinas utilizadas en el proceso productivo.	Eventos disruptivos como desastres naturales que afecten a la cadena de suministro, alterando la capacidad de abastecimiento.
Variable capacidad de almacenamiento por parte de los proveedores de harinas.	Cambios en las normativas relacionadas con la producción agrícola o la comercialización de harinas

1.3.4 Estrategia Genérica

De acuerdo con las estrategias genéricas de Michael Porter (2009) y considerando de micro y macroentorno del proyecto, además de las estrategias mencionadas a partir del análisis de la Matriz FODA, se puede determinar que la estrategia más adecuada es la “Estrategia de Diferenciación Enfocada a un Segmento”. Dicha estrategia busca desarrollar fideos a base de cebada fortificados con zarandaja, cuyo producto es innovador, balanceado y único logrando

satisfacer las necesidades del mercado objetivo ante una creciente demanda en el consumo de productos saludables.

En contraste con las otras estrategias definidas por Porter, no correspondería una estrategia de Liderazgo en Costos, debido a que el valor nutricional agregado al producto, lo hace ligeramente mayor al precio de otros productos similares. En cuanto a la estrategia de Diferenciación por Producto, tampoco es acorde, ya que va enfocado más a productos únicos en el mercado difíciles de imitar, en cambio los fideos fortificados del presente trabajo podrían ser fáciles de acoplar a las carteras de productos de empresas reconocidas en el rubro de fideos y pastas.

1.3.5 Objetivos

Los objetivos se dividen en:

a) Objetivos Estratégicos

- Promover el consumo de fideos a base de harina de trigo y cebada fortificados con zarandaja en el mercado peruano, mediante campañas nutricionales de lanzamiento y alianzas estratégicas con entidades que promuevan la nutrición saludable y balanceada.
- Brindar al mercado una alternativa de fideos saludables a partir de insumos de buena calidad y de origen nacional.
- Alcanzar un crecimiento en el mercado del 5% en la etapa introductoria del lanzamiento de nuestro producto, a través de una buena campaña de difusión y precios competitivos.

b) Objetivos Financieros

- Alcanzar la recuperación de lo invertido en un plazo no mayor a 5 años, puesto que se tendrá una base sólida de estados financieros y contables que avalen una pronta recuperación en el transcurso de los años.
- Lograr un crecimiento en ventas entre 7% y 9% al año, ya que se busca tener saldos positivos desde el primer año de ventas, llegando a tener gran alcance y aceptación de los hogares peruanos, ante un producto sano y saludable, inicialmente en Lima Metropolitana, con la visión de poder ser parte de cada hogar en el Perú.

2. CAPÍTULO 2: ESTUDIO DE MERCADO

Se analizará aspectos generales básicos del mercado, producto y consumidor, así como se calculará la demanda y oferta del mercado, además de la demanda del proyecto a través de herramientas e información primaria y secundaria. Finalmente, también se desarrollará la estrategia de mercadotecnia que se usará para penetrar el producto en el mercado peruano.

2.1.Aspectos generales

Para empezar, se identificará aspectos generales del mercado objetivo como características propias actuales y futuras, así como las variables de segmentación requeridas, seguido de ello, se identificará el comportamiento del consumidor objetivo y finalmente se describirá las características del producto que se lanzará al mercado.

2.1.1. El mercado

En el mercado peruano, el consumo per cápita de fideos en el Perú es de 10 kg al año por persona (Scotiabank, 2017), estando el Perú dentro de los países con mayor consumo de fideos en Latinoamérica. En el 2019, se produjo y vendió 391 587 y 390 415 toneladas de fideo respectivamente, para el 2020 se produjo y vendió 457 931 y 448 813 toneladas de fideo respectivamente. A partir de ello, se puede observar que hubo una tendencia al alza significativa, ya que su variación porcentual de incremento en producción fue de 14.49% y su variación porcentual de incremento en ventas fue de 13%, según datos del Anuario estadístico de Producción Agroindustrial Alimentaria para dichos años elaborado por el SIEA (Sistema Integrado de Estadística Agraria).

El mercado objetivo del presente trabajo estará enfocado a Lima Metropolitana, para segmentarlo, se considerarán los factores geográficos, demográficos, así como factores cualitativos de acceso a acceso a servicios, canales de distribución, entre otros factores. A continuación, se detallarán:

a) Segmentación demográfica

- Tamaño y crecimiento poblacional

En la Figura 10 y Figura 11, se puede observar el crecimiento y la tasa promedio de crecimiento anual de la población peruana entre los años 1827 y 2030. Se puede observar que existe un crecimiento poblacional continuo y lento, ello debido principalmente a la reducción de los niveles de fecundidad.

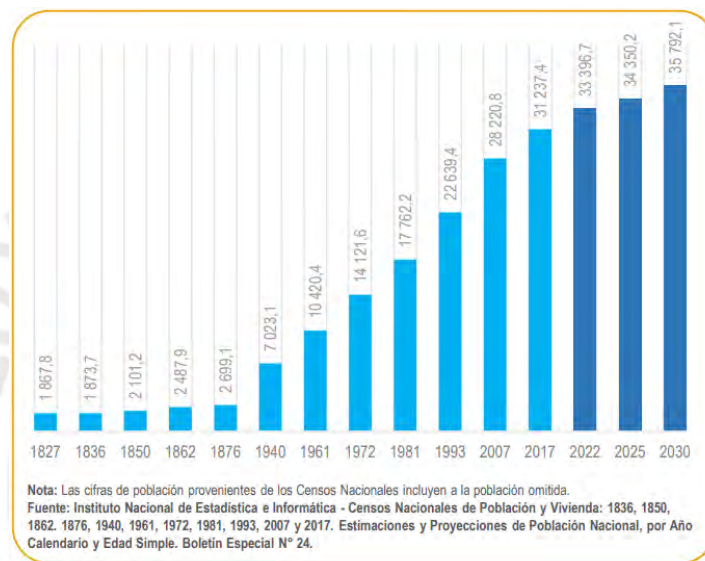


Figura 10: Perú, Evolución de la población peruana, 1827 – 2030.
Fuente: INEI.



Figura 11: Tasa de crecimiento promedio anual de la población peruana, 1836-2030 Perú, Evolución de la población peruana, 1827 – 2030.
Fuente: INEI.

En cuanto, al crecimiento en Lima Metropolitana, se puede observar en la Tabla 19 que el crecimiento es continuo entre los años 2023 y 2027.

Tabla 19: Proyección población en Lima 2023-2027.

AÑO	POBLACIÓN TOTAL EN LIMA METROPOLITANA
2023	11 147 924
2024	11 304 993
2025	11 461 995
2026	11 618 679
2027	11 771 859

Fuente: INEI.

Al notarse un crecimiento en la población a nivel nacional y en Lima Metropolitana, se puede pronosticar un crecimiento favorable a la demanda del proyecto, ello se detallará más adelante en el análisis de la demanda y oferta.

- Edad y género

En el 2022, la segmentación según edades en Lima Metropolitana, se distribuyó como se observa en la Figura 12 y la distribución según género se distribuyó como se observa en la Figura 13

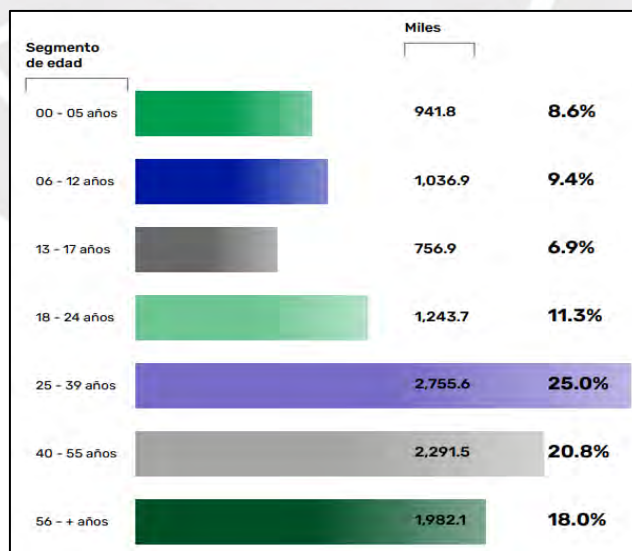


Figura 12: Población según segmento de edad en Lima Metropolitana.

Fuente: CPI (2022).

Grupos de edad	Total		Hombres		Mujeres	
	Miles	%	Miles	%	Miles	%
00-05 años	941.8	8.6	481.8	8.9	460.0	8.2
06-12 años	1,036.9	9.4	524.9	9.7	512.0	9.1
13-17 años	756.9	6.9	377.2	7.0	379.7	6.8
18-24 años	1,243.7	11.3	604.7	11.2	639.0	11.4
25-39 años	2,755.6	25.0	1,364.9	25.3	1,390.7	24.8
40-55 años	2,291.5	20.8	1,126.5	20.8	1,165.0	20.8
56 ++ años	1,982.1	18.0	922.8	17.7	1,059.3	18.9
Total	11,008.5	100.0	5,402.8	100.0	5,606.7	100.0

Figura 13: Población según edad y género.

Fuente: CPI (2022).

En el caso de nuestro producto, al ser de consumo familiar y formar parte de la canasta básica familiar, no será relevante la variable edad y género, ya que desde niños hasta ancianos se puede consumir fideos.

b) Segmentación psicográfica

- Nivel socioeconómico

Se abarcará los niveles socioeconómicos A, B y C puesto que son quienes tiene mayor poder adquisitivo de comprar el producto, además que fueron los que representaron la mayor cantidad de hogares el 2022, representando el 66.9% del total de hogares en Lima Metropolitana, como se observa en la Figura 14.

NSE	Hogares		Población		Población por segmento de edad							
	Mls.	%	Mls.	%	00 - 05 años	06 - 12 años	13 - 17 años	18 - 24 años	25 - 39 años	40 - 55 años	56 ++ años	
A/B	626.6	22.1	2,429.0	22.0	184.7	206.4	155.7	260.6	591.2	521.0	509.4	
C	1,269.8	44.8	5,274.1	47.9	456.3	502.2	365.8	599.9	1322.7	1095.7	931.5	
D	752.8	26.6	2,695.2	24.5	243.7	266.2	191.3	311.6	684.2	551.9	446.3	
E	184.1	6.5	610.2	5.6	57.1	62.1	44.1	71.6	157.5	122.9	94.9	
Total	2,833.3	100.0	11,008.5	100.0	941.8	1,036.9	756.9	1,243.7	2,755.6	2,291.5	1,982.1	

Figura 14: Hogares y Población por sexo y segmentos de edad según nivel socioeconómico.

Fuente: CPI (2022).

En la Figura 15, se puede observar el promedio de ingreso familiar para cada sector, según datos de IPSOS al 2021, observándose que los ingresos son superiores a los

sectores D y E, por lo cual se concluye que los sectores A,B y C, serán considerados en la elección de segmento objetivo, así como en el análisis de la demanda y oferta.

INGRESO FAMILIAR PROMEDIO DECLARADO Y GASTO MENSUAL (% de sus ingresos)					
	NSE A	NSE B	NSE C	NSE D	NSE E
Ingresos	S/ 12,647	S/ 6,135	S/ 3,184	S/ 2,038	S/ 1,242
Gastos	57.9%	69.5%	81.7%	95.5%	99.8%

Figura 15: Ingreso familiar promedio declarado y gasto mensual.

Fuente: IPSOS (2021).

- Selección de zona geográfica para la etapa introductoria

Para la fase introductoria del lanzamiento del producto, se deberá priorizar zonas que pertenezcan a Lima Metropolitana con mayor cantidad de personas de los sectores A, B y C. Para ello, se usará datos del CPI (2021), como se observa en la Figura 16.

Zonas	Distritos	Población		Estructura NSE (% horizontal)			
		Miles	%	AB	C	D	E
Lima Norte	Carabayllo, Comas, Independencia, Los Olivos, Puente Piedra, San Martín de Porres	2,694.1	24.8	21.3	44.9	27.9	5.9
Lima Centro	Breña, La Victoria, Lima, Rímac, San Luis	862.7	7.9	27.5	47.4	19.5	5.6
Lima Moderna	Barranco, Jesús María, La Molina, Lince, Magdalena del Mar, Miraflores, Pueblo Libre, San Borja, San Isidro, San Miguel, Santiago de Surco, Surquillo	1,493.5	13.7	69.1	24.1	5.7	1.1
Lima Este	Ate, Chaclacayo, Cieneguilla, El Agustino, Lurigancho, San Juan de Lurigancho, Santa Anita	2,666.5	24.5	16.2	47.9	29.1	6.8
Lima Sur	Chorrillos, Lurín, Pachacamac, San Juan de Miraflores, Villa el Salvador, Villa María del Triunfo	1,882.4	17.3	16.3	53.0	23.8	6.9
Callao	Bellavista, Callao, Carmen de la Legua Reynoso, La Perla, La Punta, Mi Perú, Ventanilla	1,130.1	10.4	20.0	49.2	24.3	6.5
Balneario	Ancón, Pucusana, Punta Hermosa, Punta Negra, San Bartolo, Santa María del Mar, Santa Rosa	155.2	1.4	10.7	55.4	29.5	4.4
Total Lima Metropolitana		10,884.5	100.0	26.0	45.0	23.4	5.6

Figura 16: Estructura socioeconómica de la población por zonas geográficas.

Fuente: CPI (2021).

A partir de la información de la Figura 16, se pudo hallar la cantidad de personas que pertenecen a las distintas zonas de Lima Metropolitana para cada NSE. En la Tabla 20, se puede observar dicho cálculo de acuerdo a los porcentajes ya detallados en la anterior figura.

Tabla 20: Cálculo de población perteneciente a los NSE A,B,C según Zonas de Lima Metropolitana.

ZONAS	POBLACIÓN (miles)	ESTRUCTURA NSE				POBLACIÓN PERTENECIENTE NSE A-B-C (miles)
		A/B	C	D	E	
Lima Norte	2694.1	573.8433	1209.6509	751.6539	158.9519	1783.49
Lima Centro	862.7	237.2425	408.9198	168.2265	48.3112	646.16
Lima Moderna	1493.5	1032.0085	359.9335	85.1295	16.4285	1391.94
Lima Este	2666.5	431.973	1277.2535	775.9515	181.322	1709.23
Lima Sur	1882.4	306.8312	997.672	448.0112	129.8856	1304.50
Callao	1130.1	226.02	556.0092	274.6143	73.4565	782.03
Balneario	155.2	16.6064	85.9808	45.784	6.8288	102.59

Elaboración Propia.

Como se puede observar en la Tabla 20, las zonas que se priorizarán de Lima Metropolitana son Lima Norte, Lima Este y Lima Moderna, ya que cuentan con mayor cantidad de habitantes que pertenecen a los NSE objetivos del presente trabajo.

Según la clasificación de los NSE de APEIM (2020), la zona de Lima Norte corresponde a la zona 1 y 2, Lima Moderna, corresponde a las zonas 6, 7 y 8, y Lima Este a la zona 5, como se observa en la Tabla 21. Ello se tomará en cuenta para las encuestas realizadas a fin de conocer la residencia más precisa de los encuestados.

Tabla 21: Distribución de zonas APEIM.

Zona	Distritos
1	Puente Piedra, Comas, Carabaylo
2	Independencia, Los Olivos, San Martín de Porres
3	San Juan de Lurigancho
4	Cercado, Rímac, Breña, La Victoria
5	Ate, Chaclacayo, Lurigancho, Santa Anita, San Luis, El Agustino
6	Jesús María, Lince, Pueblo Libre, Magdalena, San Miguel
7	Miraflores, San Isidro, San Borja, Surco, La Molina
8	Surquillo, Barranco, Chorrillos, San Juan de Miraflores
9	Villa El Salvador, Villa María del Triunfo, Lurín, Pachacamac
10	Callao, Bellavista, La Perla, La Punta y Carmen de la Legua, Ventanilla

Fuente: APEIM (2020).
Elaboración Propia.

2.1.2. El consumidor

a) Penetración

Los fideos son un producto como ya se mencionó, parte de la canasta básica familiar, el cual tiene fuerte penetración en el consumo por parte de los hogares en el Perú. Según

datos de la encuesta realizada, se puede observar en la Figura 17, que de la cantidad de encuestados , el 98.4% consume fideos.

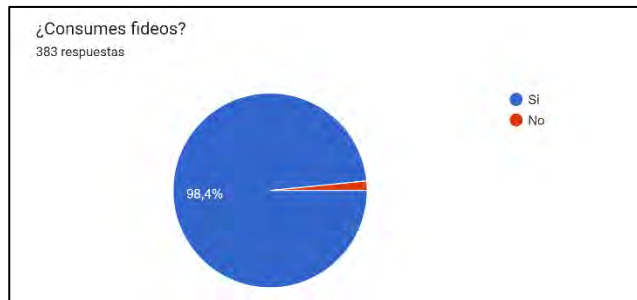


Figura 17: Consumo de fideos, según encuesta.

b) Frecuencia de consumo

Según datos de la encuesta realizada, se puede observar en la Figura 18, que la frecuencia de consumo con mayor incidencia es de “Una vez por semana” con 44.6%, seguida de “Cada quince días” con un 21.9% y “Dos a tres veces por semana” con un 21.6%.



Figura 18: Frecuencia de consumo de fideos, según encuesta.

c) Frecuencia de compra

En cuanto a la frecuencia de compra de bolsas de fi deo por familia, se puede observa que en la Figura 19, el 38.5% y 25.6% compra entre 2 a 4 bolsas de fideos al mes.



Figura 19: Frecuencia de compra de bolsas de fideos, según encuesta.

d) Nivel de lealtad

Al haber una gran variedad de marcas en el mercado, el nivel de lealtad que se obtiene a una determinada es bajo; además, el producto puede ser sustituido por otro debido a características poco significativas que diferencian un fideo entre otro. Entre las marcas que mayor presencia tienen en el mercado según la encuesta realizada están los fideos Don Victorio, Molitalia, y Nicolini, como se puede observar en Anexo 5.

2.1.3. El Producto

Los fideos serán elaborados con harina de trigo y harina de cebada, fortificados con zarandaja de acuerdo a los con los requerimientos señalados por la Norma Técnica Peruana (MIDIS, 2022). Este producto será enfocado a mejorar la alimentación de los miembros de una familia, a fin de prevenir enfermedades como la diabetes, desnutrición, mejorar la salud intestinal y prevenir la osteoporosis. El consumo del producto puede darse a cualquier hora del día.

Su presentación será en un envase primario, tipo bolsa de material Bilaminado con Polipropileno Biorientado (BOPP), transparente de 450gr de fideos largos adecuadamente sellados y etiquetados. Se preferirá dicho material, ya que es duradero, impermeable y reutilizable, además, presenta un bajo costo y es amigable con el planeta, ya que se puede reutilizar.

El empaque será de un diseño sencillo, que priorice el logo de la marca e información nutricional, además de otros datos requerido por ley, como información del fabricante, fecha de caducidad, código de barras y el contacto si se deseara atender una consulta o reclamo.

Según Kotler (2013), existen 3 niveles para los productos, los cuales son los siguientes:

a) Producto básico

Fideo a base de trigo y cebada fortificado con zarandaja, cuya diferencia con otros fideos, es la calidad de los insumos y los mayores beneficios a la salud, ya que contiene más proteínas, vitaminas y minerales. Además, posee cantidades significativas de lisina y metionina, aminoácidos necesarios para un correcto balance alimenticio.

b) Producto Real

- Marca: La marca del producto es Nutri Fideo y es 100% peruana, que busca poder posicionarse en la canasta familiar de todas las familias peruanas.
- Niveles de Calidad: Se brindará un producto de alto nivel que cumpla con los estándares de calidad y requerimientos señalados por la Norma Técnica Peruana (MIDIS, 2022). La calidad del producto se podrá sentir, luego de la cocción del mismo, ello se dará gracias a la calidad de los insumos y su correcto almacenamiento.
- Empaque: El empaque constará de una bolsa de plástico de polipropileno biorientado (BOPP) de 450 gramos, sellado herméticamente y en óptimas condiciones de salubridad. Para ello, se consideró la información de la encuesta realizada, la cuál indica que 53.1% de los encuestados prefieren un empaque de plástico frente a empaques de papel, lata o cartón, como se puede observar en la Figura 20.



Figura 20: Material del empaque de los fideos, según encuesta.

- Diseño: El producto será diseñado como se observa en la Figura 21, la cual contendrá el logo y nombre de la marca, así como los ingredientes y el aporte nutricional de estos.



Figura 21: Diseño del producto “Nutri Fideo”.

Fuente: Elaboración propia.

c) Producto Aumentado

Se contará con un área de atención al cliente que facilite la comunicación directa entre clientes y la empresa. Además, se tendrá presencia en redes sociales principalmente en Facebook e Instagram, donde también se podrá atender a las dudas y sugerencias de los clientes y se usará este medio para publicar beneficios del producto, recetas, lugares de compra y concursos a fin de poder fidelizar al cliente.

Nutri Fideo, es un producto de conveniencia, ya que el consumidor lo compraría usualmente debido a que es de compra frecuente y es un alimento parte de la canasta básica familiar. A continuación, se presentará la Ficha Técnica del producto, en la cual se considerará lo estipulado en la NTP 206.010:2016 “Pastas o fideos para consumo humano” (El Peruano, 2016) ello se puede observar en la Tabla 22. Cabe resaltar, que la formulación del producto y la composición proximal, se detallará en el Capítulo 3.

Tabla 22: Ficha Técnica de Fideos a base de harina de cebada y zarandaja.

FICHA TECNICA DE FIDEOS DE TRIGO Y CEBADA FORTIFICADOS CON ZARANDAJA		
Elaborado por: Masiel Pickmann Arohuanca	Fecha: Junio del 2023	Versión: 1
Partida arancelaria	1902.11.00.00: Pastas alimenticias sin cocer, rellenar ni preparar de otra forma, que contenga huevo	
Nombre del producto	NUTRI FIDEO	
Descripción del producto	Producto industrial. Fideos de harina de trigo y cebada, fortificado con zarandaja	
Características	Fideos largos del tipo secos no rellenos. Resistentes, no se pegan, de fácil cocción y usando ingrediente de calidad	
	Características nutricionales	
	*Posee más proteínas que los fideos netamente a base de trigo; al igual que vitaminas y minerales. *Posee cantidades significativas de lisina y metionina, aminoácidos esenciales para el correcto balance alimenticio del organismo .	
Ingredientes	Harina de Trigo, harina de cebada, harina de zarandaja, agua, sal y huevo.	
Presentación y empaque comercial	Empaque	
	El empaque constará de una bolsa de plástico de polipropileno biorientado (BOPP) de 450 gramos, sellado herméticamente y en óptimas condiciones de salubridad	
	Rotulado	
Requisitos mínimos y normatividad	Deberá cumplir con la NTP 206.010:2016, donde se detallará:	
	*Nombre comercial del producto *Lista de ingredientes y aditivos utilizados en orden decreciente de proporciones *Contenido neto y peso escurrido *Nombre y dirección del fabricante *Código Lote *Fecha de vencimiento e instrucciones para la conservación *Autorización y número del Registro Sanitario *Instrucciones para el uso *Otros datos requeridos por la ley o norma	
	*Sabor y Olor: Característicos, exento de sabores y olores rancios, ácidos o extraños. *Humedad: Máximo 14%. *Acidez titulable: Máximo 0.46%. *La elaboración de los fideos se realizará con masa fresca, y sin desperdicios de procesos anteriores. *Elaboración exclusiva usando agua potable. *Se podrá hacer uso de preservantes aprobados para el consumo humano (dosis máximas permitidas) Tolerancias . Humedad: Una unidad en más de la cifra indicada como máximo. . Acidez: 10% sobre el valor máximo. Requisitos Microbiológicos El producto no deberá contener microorganismos patógenos.	
Almacenamiento	El lugar en el cual se almacenará los fideos, deberán ser limpios, ventilados y con condiciones de salubridad correctas, a fin de evitar contaminar el producto o descomponerse por condiciones ambientales	
Instrucciones uso/ cocción	Hervir el agua y colocar los fideos dentro del recipiente que contenga el agua hirviendo (aproximadamente 1 litro de agua por cada 100 gramos de fideo). Posteriormente, se agregará sal al gusto y cada cierto periodo de tiempo se removerá el agua. Finalmente, se escurre los fideos y se pueden servir acompañados o no de una salsa. Cabe resaltar que no necesita usar aceite en la cocción de los fideos. Tiempo de cocción aprox: 15 minutos	

2.2. Diseño de la Investigación

La población en del Perú para el año 2022, fue de 33 396 600 personas. Al ser una población mayor a las 100 000 personas, se debe usar la siguiente fórmula:

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

Figura 22: Fórmula para calcular número de encuestados para poblaciones infinitas.

Donde:

- Tamaño de muestra: n
- Nivel de confiabilidad: 95%
- Puntuación Z: 1,96
- Error absoluto: E = 5%
- Porcentaje de aceptación (p) = 50%

La cantidad total del tamaño de muestras para las encuestas que se realizarán en el presente proyecto se calculará, tomando en cuenta la población total para Lima Metropolitana en el año 2022. En la Tabla 23, se puede observar la cantidad total de encuestas.

Tabla 23: Total muestra de encuestas.

n	385
---	-----

Las preguntas e información de las encuestas se pueden observar en los Anexos 4 y Anexos 5.

2.3. Análisis de la Demanda

Se analizará la demanda histórica a partir de la información obtenida de fuentes primarias y secundarias (encuesta) para posteriormente hallar la demanda proyectada hasta el 2027.

2.3.1. Demanda Histórica

Para el cálculo de la demanda histórica, se utilizarán fuentes como datos del CPI, referente a la búsqueda de información de población por número de hogares en Lima Metropolitana, NSE A, B y C y Boletines Agroindustriales publicados por el MIDAGRI

a fin de obtener información acerca de las ventas de fideos en Lima Metropolitana, también se usó como fuente Euromonitor para hallar el consumo per cápita por hogar en el Perú. A continuación, se muestra la Figura 23, la cual muestra el Esquema para calcular la demanda histórica de fideos en Lima Metropolitana según NSE.

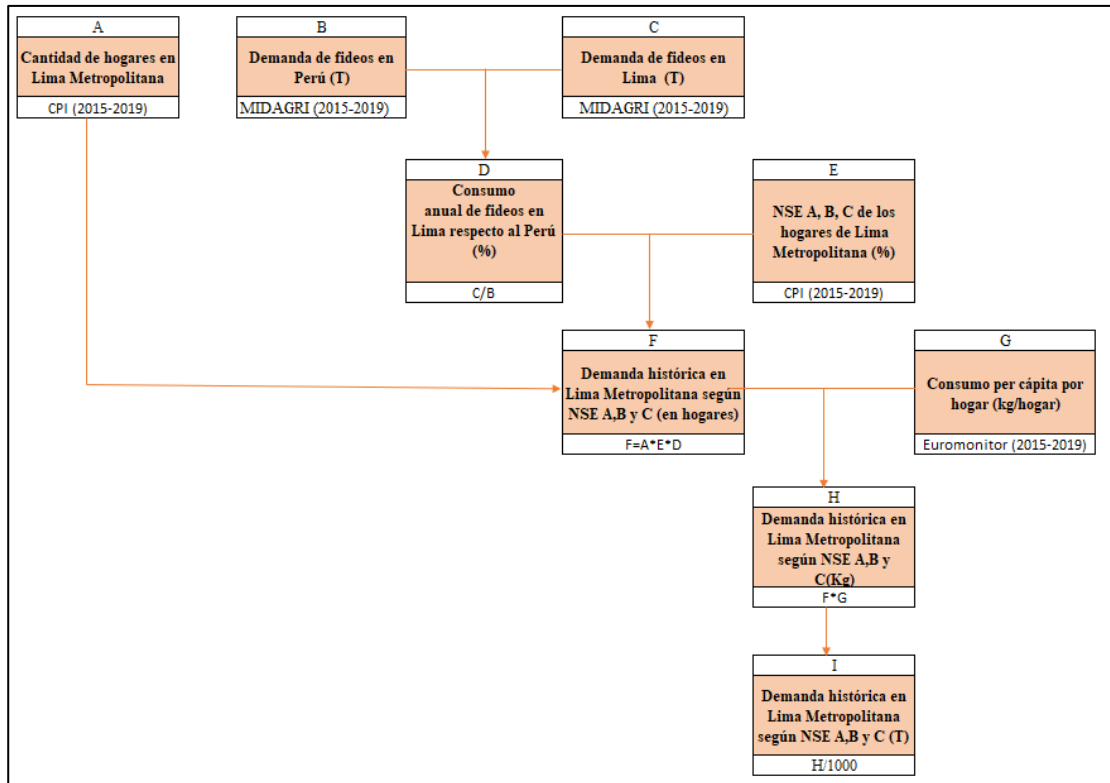


Figura 23: Esquema para calcular la demanda histórica de fideos en Lima Metropolitana según NSE.

A continuación, se describirá el esquema seguido para hallar la demanda histórica en Lima Metropolitana según los NSE abarcados en el proyecto.

Se tomará como población los hogares en Lima Metropolitana, ello se puede observar en la Tabla 24, entre los años 2015 y 2019. Cabe resaltar que no se tendrá en consideración los años 2020, 2021 y 2022, ya que por la coyuntura del Covid-19, muestra data poco usual y variaciones significativas para el análisis del proyecto, la misma consideración se tendrá para el análisis de la oferta.

Tabla 24: Cantidad de hogares en Lima Metropolitana (2015-2019).

Año	Cantidad de hogares en Lima Metropolitana (miles)
2015	2,431,100.00
2016	2,690,700.00
2017	2,732,700.00
2018	2,775,000.00
2019	2,720,800.00

Por otro lado, de los Boletines Agroindustriales publicados por el MIDAGRI entre los años evaluados, se obtuvo la demanda de fideos en el Perú y Lima, para así poder hallar el Consumo anual de fideos en Lima respecto al Perú (%). Ello, se puede observar en la Tabla 25.

Tabla 25: Consumo anual de fideos en Lima respecto al Perú (%).

Año	Demanda de fideos en Perú (T)	Demanda de fideos en Lima (T)	Consumo anual de fideos en Lima respecto al Perú (%)
2015	391623	346007	88.35%
2016	396162	358295	90.44%
2017	388506	355491	91.50%
2018	392122	361691	92.24%
2019	390415	361618	92.62%

Para poder segmentar la demanda a los NSE que abarca el proyecto, se tomará como fuentes datos del CPI, para los años analizados, obteniéndose un porcentaje total para dichos NSE, como se puede observar en la Tabla 26.

Tabla 26: NSE A, B y C de los hogares en Lima Metropolitana (%).

Año	NSE A, B y C de los hogares en Lima Metropolitana (%)
2015	65.60%
2016	65.60%
2017	68.00%
2018	70.40%
2019	69.20%

Posteriormente, con los datos obtenidos, se calculará la demanda histórica en Lima Metropolitana según NSE A,B y C (en hogares), mediante la multiplicación de los factores detallados en la Tabla 27.

Tabla 27: Demanda histórica en Lima Metropolitana según NSE A,B y C (en hogares).

Año	Cantidad de hogares en Lima Metropolitana (miles)	NSE A, B, C de los hogares de Lima Metropolitana (%)	Consumo anual de fideos en Lima respecto al Perú (%)	Demanda histórica en Lima Metropolitana según NSE A, B y C (en hogares)
2015	2,431,100.00	65.60%	88.35%	1409040.116
2016	2,690,700.00	65.60%	90.44%	1596382.838
2017	2,732,700.00	68.00%	91.50%	1700324.252
2018	2,775,000.00	70.40%	92.24%	1801989.018
2019	2,720,800.00	69.20%	92.62%	1743918.794

Para el cambio de unidades a kg o toneladas, se usará la información obtenida de Euromonitor (2015-2019) sobre el consumo per cápita de fideos por familia a fin de determinar la demanda histórica en Lima Metropolitana según NSE A, B y C en kg, según se puede observar en la Tabla 28.

Tabla 28: Demanda histórica de fideos en Lima Metropolitana según NSE A, B y C (Kg).

Año	Demanda histórica en Lima Metropolitana según NSE A, B y C (en hogares)	Consumo per cápita por hogar (kg/hogar)	Demanda histórica de fideos en Lima Metropolitana según NSE A,B y C(Kg)
2015	1409040.12	20.5	28885322.37
2016	1596382.84	29.4	46933655.44
2017	1700324.25	30.8	52369986.96
2018	1801989.02	32.2	58024046.37
2019	1743918.79	30.3	52840739.46

Finalmente, se convertirán las unidades a toneladas, como se puede observar en la Tabla 29.

Tabla 29: Demanda histórica de fideos en Lima Metropolitana según NSE A, B y C (T).

Año	Demanda histórica de fideos en Lima Metropolitana según NSE A, B y C (T)
2015	28885.32
2016	46933.66
2017	52369.99
2018	58024.05
2019	52840.74

2.3.2. Proyección de la Demanda

Para hallar la proyección de la demanda, se evaluará la tendencia que se tendrá en el presente proyecto, mediante la correlación de las variables a través del análisis del R^2 de cada una de las ecuaciones. En la Tabla 30, se puede observar dicha información.

Tabla 30: Tendencia de la Demanda Histórica de Fideos en Lima Metropolitana para los NSE A, B y C.

Tendencia	Ecuación	Coefficiente de determinación R^2
Exponencial	$y = 30378e^{0.142x}$	0.6057
Lineal	$y = 5900.1x + 30110$	0.6835
Logarítmica	$y = 16500\ln(x) + 32012$	0.8635
Potencial	$y = 31670x^{0.4014}$	0.7983

Se observa que la tendencia con mayor R^2 , es la logarítmica, por lo que su función será elegida para obtener el cálculo de la demanda proyectada, en la Figura 24, se puede observar la tendencia elegida.

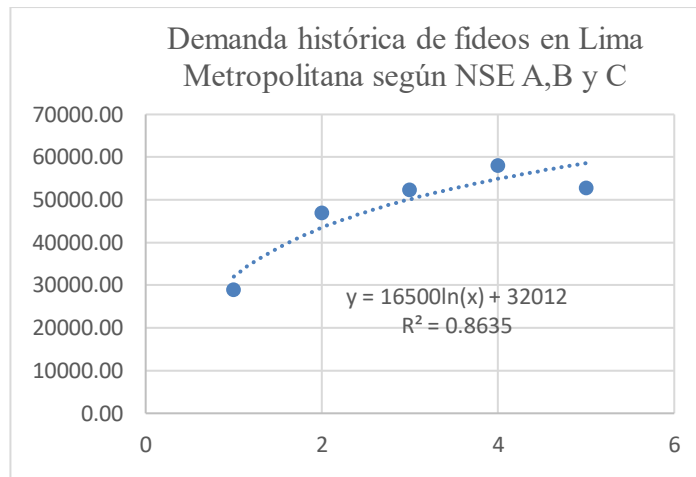


Figura 24: Gráfica de la Demanda Histórica de Fideos en Lima Metropolitana para los NSE A, B y C.

En la Tabla 31, se puede observar la demanda proyectada para los años siguientes.

Tabla 31: Demanda Proyectada de Fideos en LM para los NSE A, B y C.

Año	Demanda Proyectada (T)
2020	61576.03
2021	64119.52
2022	66322.79
2023	68266.21
2024	70004.65
2025	71577.27
2026	73012.96
2027	74333.66
2028	75556.45

2.4. Análisis de la Oferta

A continuación, se detallará los procedimientos a seguir para hallar la oferta de fideos en Lima Metropolitana para los NSE enfocados en el presente proyecto. Se analizará la competencia y se calculará la oferta histórica de fideos en Lima Metropolitana para los NSE A, B y C, para así poder calcular la oferta proyectada para los próximos años.

2.4.1. Análisis de la competencia

En la Tabla 32, se detalla la preferencia de fideos líderes en el mercado antes de la pandemia, expresado en porcentaje, datos extraídos de Euromonitor (2019).

Tabla 32: Preferencia de fideos año 2019 (Euromonitor).

Marca	Compañía	%Total 2019
Don Victorio	Alicorp S.A.A	20.60%
Molitalia	Molitalia S.A.	17.60%
Lavagi	Alicorp S.A.A	13.40%
Anita	Annita Food S.A.	8.90%
Pastitalia	Pastitalia S.A.	7.20%
Don italo	Don Italo S.A.	6.70%
Nicolini	Alicorp S.A.A	6.30%
Sayon	Industria Tela S.A.	3.30%
Espiga de Oro	Alicorp S.A.A	2.60%
Marco Polo	Molitalia S.A.	2.20%
Santa Catalina	Indusrias Unidas del Perú S.A.C.	1.10%
Alianza	Alicorp S.A.A	0.50%
Otras marcas	Otras compañías	9.60%

Fuente: Euromonitor 2019

Por otro lado, la compañía con mayor presencia y preferencia en el mercado de fideos durante los últimos cinco años es Alicorp, ello se puede observar en la Tabla 33.

Tabla 33: Participación de Compañías en el rubro de fideos 2019-2022.

Compañía	Participación por años (%)				
	2018	2019	2020	2021	2022
Alicorp SAA	43.40	43.40	44.60	44.10	42.20
Danilza SA	0.10	0.10	0.10	17.10	16.30
Cencosud Retail Peru SA	0.90	0.90	1.00	8.80	8.60
Pastitalia SA	7.00	7.20	7.00	6.90	6.80
Don Italo SA	6.40	6.70	6.60	6.70	6.80
Alimentos El Dorado SAS	0.10	0.10	0.10	3.30	3.10
Anita Food SA	7.80	8.90	8.30	2.20	2.10
Molitalia SA	21.00	20.30	19.80	0.90	0.90
Industrias Teal SA	3.30	3.30	3.30	0.80	0.80
Industrias Unidas del Perú S.A.	2.20	1.10	0.60	0.80	0.80
Perú SA Age SA	0.00	0.00	0.00	0.50	0.50
Pastificio Classico SAC	0.00	0.00	0.00	0.40	0.50
Hipermercados Tottus SA	0.50	0.50	0.80	0.10	0.10
Supermercados Peruanos SA	0.60	0.60	0.80	0.10	0.10
Comercializadora Andina	0.10	0.10	0.10	0.00	0.00
Orgánica SA Adrimpex	0.10	0.10	0.10	0.00	0.00
Otras marcas	6.60	6.70	6.80	7.30	10.40

Fuente: Euromonitor 2019

Dentro de las marcas más conocidas que posee Alicorp, están: Don Victorio, Espiga de Oro, Lavaggi, Nicolini y Alianza. Dicha compañía y sus marcas serán el principal competidor en el mercado del presente proyecto.

2.4.2. Oferta Histórica

Para el cálculo de la oferta histórica, se utilizarán fuentes como datos del CPI, referente a la búsqueda de información de población por número de hogares en Lima Metropolitana, NSE A, B y C y Boletines Agroindustriales publicados por el MIDAGRI a fin de obtener información acerca de la producción de fideos en Lima Metropolitana, también se usó como fuente Euromonitor para hallar el consumo per cápita por hogar en el Perú y el % de productos alimentarios fortificados en el mercado. También se usará data extraída de la SUNAT referente a las importaciones y exportaciones de fideo en el Perú. A continuación, se muestra la Figura 25, la cual muestra el Esquema para calcular la Oferta histórica de fideos en Lima Metropolitana según NSE.

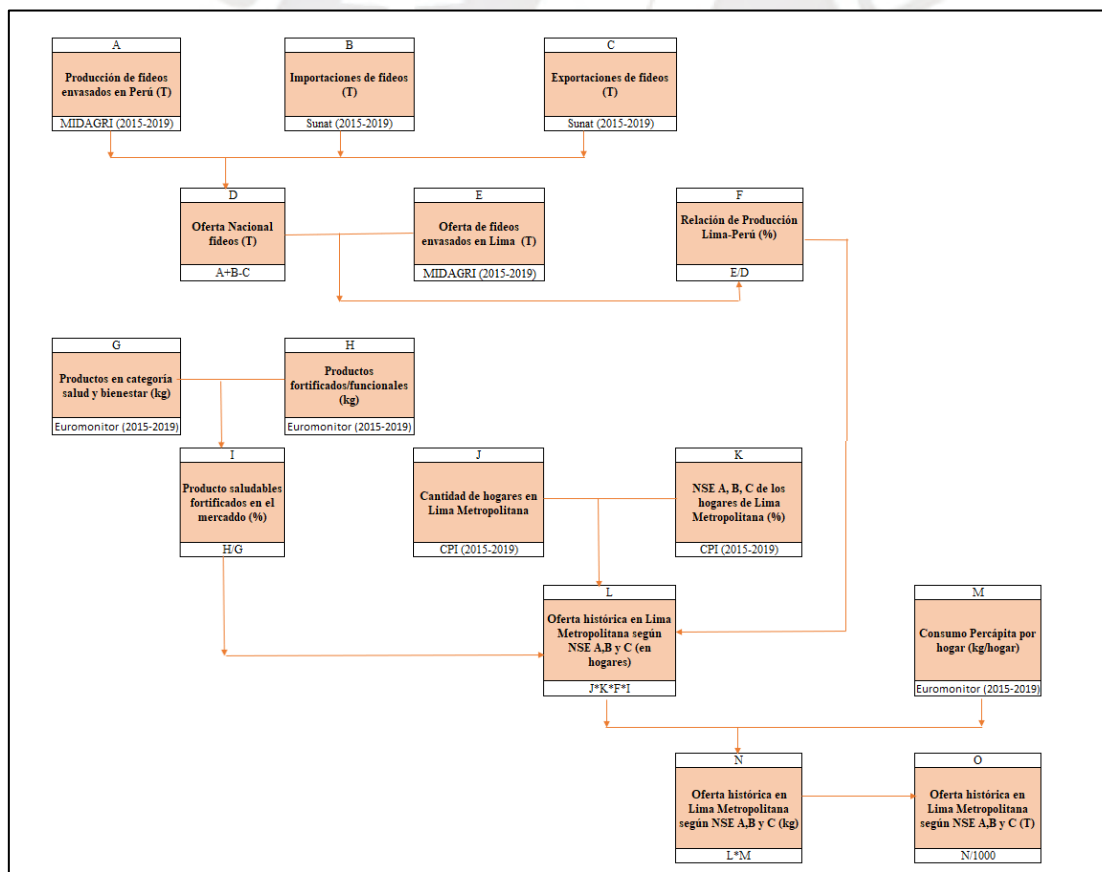


Figura 25: Esquema para calcular la oferta histórica de fideos en Lima Metropolitana según NSE.

Para empezar, se calculará la oferta neta de fideos en el Perú, entre los años 2015-2019, años prepandémicos, ya que para años futuros no se cuenta con información precisa y ni confiable. Para ello, se usará datos de importaciones y exportaciones de fideos, como se observa en la Tabla 34.

Tabla 34: Oferta Nacional fideos (T).

Año	Producción de fideos envasados en Perú (T)	Importaciones de fideos (T)	Exportaciones de fideos (T)	Oferta Nacional fideos (T)
2015	385985	131.82	243.54	385873.29
2016	395819	127.10	461.82	395484.28
2017	388503	122.11	3042.69	385582.42
2018	397453	132.34	6508.76	391076.57
2019	391587	157.81	8289.92	383454.90

Luego, se calculará, la relación de producción Lima-Perú en porcentaje, como se observa en la Tabla 35.

Tabla 35: Relación de Producción Lima-Perú (%).

Año	Oferta neta de fideos envasados en Perú (T)	Oferta de fideos envasados en Lima (T)	Relación de Producción Lima-Perú (%)
2015	385873.29	339761	88.05%
2016	395484.28	357553	90.41%
2017	385582.42	357404	92.69%
2018	391076.57	363378	92.92%
2019	383454.90	359060	93.64%

Para poder conocer la diferencia del producto respecto a otros productos en el mercado, se tomará datos de Euromonitor, referente a producto fortificados/funcionales en kg que se producen en el Perú. A partir de ello, se halló el porcentaje de productos fortificados que existen en el mercado peruano en porcentaje, como se observa en la Tabla 36.

Tabla 36: Producto saludables fortificados en el mercado (%).

Año	Productos en categoría salud y bienestar (kg)	Productos fortificados/funcionales (kg)	Productos saludables fortificados en el mercado (%)
2015	651296961	236123607	36.25%
2016	730237242.4	276767612	37.90%
2017	744888301.9	283477086	38.06%
2018	757553107	286820055	37.86%
2019	771661251.6	295661998	38.31%

Para hallar la Oferta histórica de fideos en Lima Metropolitana según NSE, se deberá, contar con información de cantidad de hogares y el porcentaje de hogares con NSE A, B y C en Lima Metropolitana, que multiplicado con las variables previamente halladas, nos dan la oferta histórica expresado en (hogares), los cuales deberían ser atendidas dada la producción que se recopiló año por año, dichos cálculos se detallan en la Tabla 37.

Tabla 37: Oferta histórica de fideos en Lima Metropolitana según NSE A,B y C (en hogares).

Año	Cantidad de hogares en Lima Metropolitana (miles)	NSE A, B, C de los hogares de Lima Metropolitana (%)	Relación de Producción Lima-Perú (%)	Producto saludables fortificados en el mercado (%)	Oferta histórica de fideos en Lima Metropolitana según NSE A,B y C (en hogares)
2015	2,431,100.00	65.60%	88.05%	36.25%	509091.485
2016	2,690,700.00	65.60%	90.41%	37.90%	604827.615
2017	2,732,700.00	68%	92.69%	38.06%	655495.713
2018	2,775,000.00	70.40%	92.92%	37.86%	687272.406
2019	2,720,800.00	69.20%	93.64%	38.31%	675498.308

A fin de hallar la oferta histórica expresado en kg y toneladas, se usará como factor de conversión al consumo per cápita por hogar, como se observa en la Tabla 38 y Tabla 39.

Tabla 38: Oferta histórica usando el consumo per cápita por hogar.

Año	Oferta histórica en Lima Metropolitana según NSE A, B y C (en hogares)	Consumo Per cápita por hogar (kg/hogar)	Oferta histórica en Lima Metropolitana según NSE A, B y C (kg)
2015	509091.4847	20.5	10436375.44
2016	604827.6149	29.4	17781931.88
2017	655495.7129	30.8	20189267.96
2018	687272.4062	32.2	22130171.48
2019	675498.3076	30.3	20467598.72

Tabla 39: Oferta histórica de fideos en Lima Metropolitana según NSE A, B y C (kg).

Año	Oferta histórica de fideos en Lima Metropolitana según NSE A, B y C (T)
2015	10436.38
2016	17781.93
2017	20189.27
2018	22130.17
2019	20467.60

2.4.3. Proyección de la Oferta

Para hallar la proyección de la oferta, se evaluará la tendencia que se tendrá en el presente proyecto, mediante la correlación de las variables a través del análisis del R^2 de cada una de las ecuaciones. En la Tabla 40, se puede observar dicha información.

Tabla 40: Tendencia de la Demanda Histórica de Fideos en Lima Metropolitana para los NSE A, B y C.

Tendencia	Ecuación	Coefficiente de determinación R^2
Exponencial	$y = 11014e^{0.1566x}$	0.6159
Lineal	$y = 2441.1x + 10884$	0.7011
Logarítmica	$y = 6801.9\ln(x) + 11688$	0.8794
Potencial	$y = 11541x^{0.4418}$	0.8079

Se observa que la tendencia con mayor R^2 , es la logarítmica, por lo que su función será elegida para obtener el cálculo de la oferta proyectada, en la Figura 26, se puede observar la tendencia elegida.

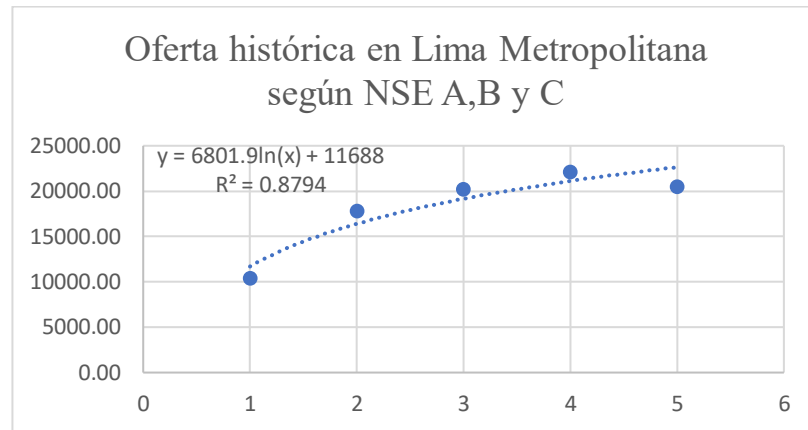


Figura 26: Gráfica de la Oferta Histórica de Fideos en Lima Metropolitana para los NSE A, B y C.

En la Tabla 41, se puede observar la demanda proyectada para los años siguientes.

Tabla 41: Oferta Proyectada de Fideos en Lima Metropolitana para los NSE A, B y C.

Año	Oferta Proyectada
2020	23875.369
2021	24923.886
2022	25832.153
2023	26633.302
2024	27349.954
2025	27998.244
2026	28590.087
2027	29134.529
2028	29638.604

2.5. Demanda Insatisfecha

Para el cálculo de la demanda insatisfecha, se restará la demanda del proyecto y la oferta del proyecto según lo que obtuve previamente. En la Tabla 42, se puede observar la demanda insatisfecha en Lima Metropolitana según los NSE A, B y C expresado en toneladas. Además, se puede observar el % de crecimiento de la demanda insatisfecha entre los años 2020 y 2028.

Tabla 42: Demanda insatisfecha en Lima Metropolitana según NSE A, B y C (T).

Año	Demanda Proyectada	Oferta Proyectada	Demanda insatisfecha en Lima Metropolitana según NSE A, B y C (T)	% Crecimiento de la demanda insatisfecha
2020	61576.03124	23875.36873	37700.66	-
2021	64119.51746	24923.88624	39195.63	3.81%
2022	66322.78544	25832.15342	40490.63	3.20%
2023	68266.20553	26633.30185	41632.90	2.74%
2024	70004.65403	27349.95354	42654.70	2.40%
2025	71577.272	27998.24386	43579.03	2.12%
2026	73012.95972	28590.08654	44422.87	1.90%
2027	74333.6644	29134.52903	45199.14	1.72%
2028	75556.44594	29638.60405	45917.84	1.57%

2.6. Demanda del Proyecto

Para el cálculo de la demanda del proyecto, se usará la demanda insatisfecha, el porcentaje de aceptación del producto y el porcentaje de participación anual.

Para el cálculo de la aceptación del producto, se utilizó como fuente los datos de la encuesta realizada, según la muestra del diseño de investigación, el cual fue de 73.27%. Para este último cálculo, se está considerando el 98.9% de personas que tienen intención de comprar el producto y la escala de intensidad de compra, a fin de poder hacer una corrección a la intensidad de compra del producto. Por otro lado, se considerará una participación de mercado inicial del 1%, con un incremento del 0.15% por año (tomando como año inicial del proyecto el 2024), ya que se está tomando una posición conservadora al observar que el crecimiento de la demanda insatisfecha disminuye en el transcurso de los años. Dichos valores y cálculos se pueden observar en la Tabla 43.

Tabla 43: Cálculos para la Demanda del proyecto en Lima Metropolitana según NSE A, B y C (T).

Año	Demanda insatisfecha en Lima Metropolitana según NSE A, B y C (T)	Aceptación producto (Encuesta)	Participación anual (%)	Demanda del proyecto en Lima Metropolitana según NSE A, B y C (T)
2024	42654,70	73,27%	1,00%	312,51
2025	43579,03	73,27%	1,15%	367,17
2026	44422,87	73,27%	1,30%	423,10
2027	45199,14	73,27%	1,45%	480,17
2028	45917,84	73,27%	1,60%	538,27

En la Tabla 44, se observa la demanda en bolsas de 450 gramos para todo el proyecto de elaboración de fideos “Nutri Fideo”

Tabla 44: Demanda del proyecto en Lima Metropolitana según NSE A,B y C (T).

Año	Demanda del proyecto en Lima Metropolitana según NSE A, B y C (T)	Cantidad de bolsas de 450 gr
2024	312,51	694.467
2025	367,17	815.943
2026	423,10	940.231
2027	480,17	1.067.045
2028	538,27	1.196.151

2.7.Comercialización

Se detallará las estrategias de plaza, promoción y publicidad, y precio que se tendrán en consideración para el presente proyecto.

2.7.1. Plaza

Para determinar los canales de distribución que se tomarán en cuenta, se hará uso de los resultados de la encuesta, de acuerdo con la preferencia de los encuestados a la hora de comprar el producto. Se obtuvo el siguiente resultado, como se observa en la Figura 27.

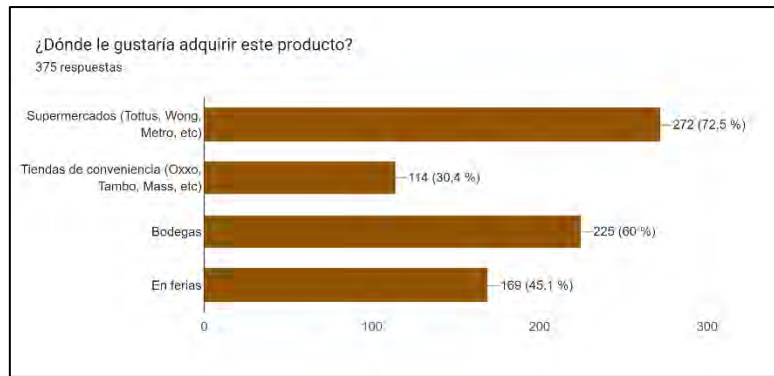


Figura 27: Preferencia de canales de distribución de los encuestados.

Se puede observar que la mayor incidencia de resultados figuran los supermercados, bodegas y ferias, en ese mismo orden. Dentro de las opciones de supermercados, se priorizará a los lugares con mayor concurrencia del público objetivo, como lo es Metro, Wong y Vivanda principalmente. Cabe precisar que los supermercados serán el último medio por el cual se distribuirá los productos, ya que para entrar al mercado se introducirá primero el producto en ferias que promuevan hábitos y comida saludable.

También se deberá considerar, a los proveedores de materia prima e insumos a la hora de realizar la cadena de suministro de Nutri Fideo, como se puede observar en la Figura 28.

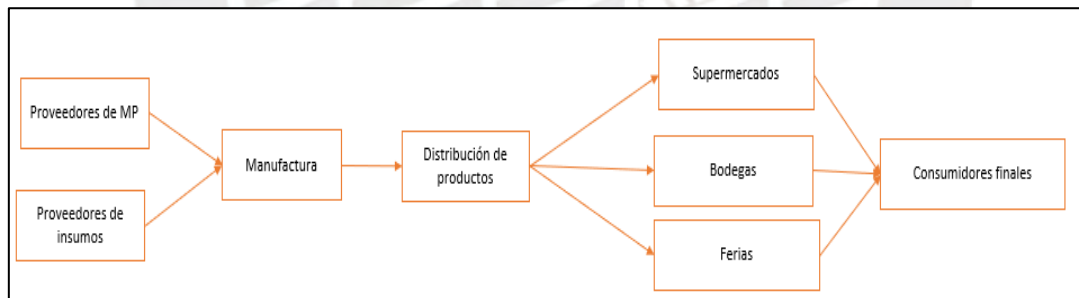


Figura 28: Cadena de suministro de Nutri Fideo.

2.7.2. Promoción y publicidad

Como el producto es nuevo en el mercado, se planteará las promociones de acuerdo a los factores relevantes que consideraron los encuestados, en la Figura 29, se puede observar la prioridad para cada factor considerado en el análisis. Según nivel de importancia, uno se considera no muy importante, mientras cinco se considera muy importante.

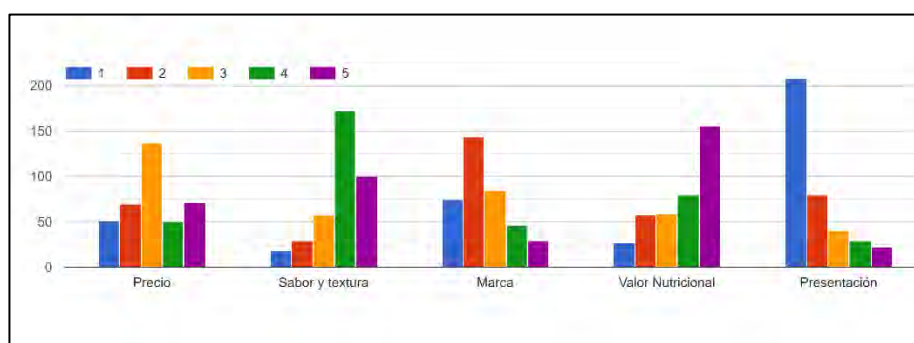


Figura 29: Factores relevantes para los encuestados.

Se detallará las estrategias para los dos factores más relevantes, ya observados. Como primer factor relevante está el valor nutricional, en donde se planteará estrategias de introducción del producto mediante volantes y paneles publicitarios. Como segundo factor relevante está el sabor y textura, ello con lleva poder dar degustaciones al público para que puedan conocer las características organolépticas del producto, a través de preparaciones típicas que se realizan con fideos. También se tomará en consideración datos de la encuesta, referentes a las promociones que valorarían más los encuestados, la que obtuvo mayor puntaje fue la de” Cupones de Descuento”, como se observa en la Figura 30.



Figura 30: Oferta/Promoción más valorada por los encuestados.

Por otro lado, en cuanto a publicidad, se optará para empezar mediante redes sociales , principalmente, Facebook, Instagram y Tik Tok, seguido de banners publicitarios y televisión, Este último dato de le encuesta, no se tomará en consideración, ya que el desembolso de dinero para este medio de comunicación es elevado en los primeros años de introducción del producto, todo ello se puede observar en la Figura 31.

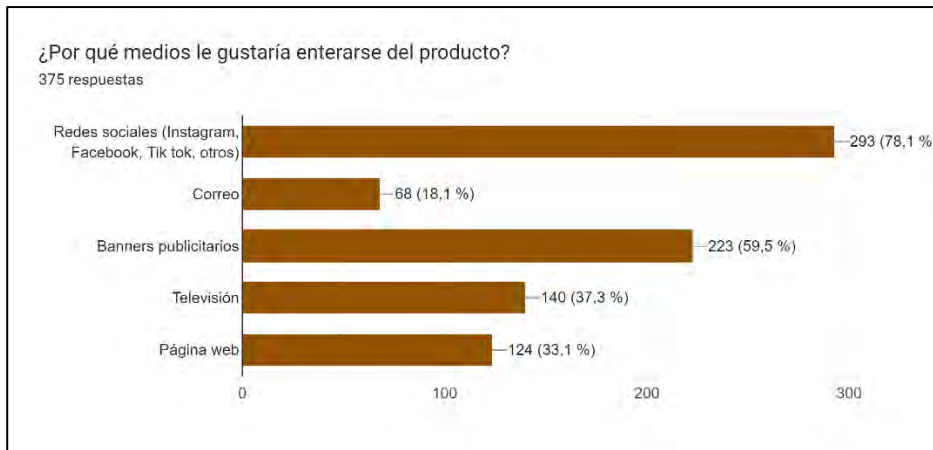


Figura 31: Preferencia de medios de comunicación por los encuestados.

En cuanto a las publicaciones por redes sociales, se creará un perfil, en el cual se pueda difundir información del producto, medio de contacto, alianzas con gente famosa, además de colocar las promociones vigentes, a fin de que el público pueda participar. Adicionalmente, a ello, se tendrá un página web, donde el público comentará sobre los beneficios del consumo de Nutri fideo, videos informativos sobre cómo se fabrica el producto y un espacio de atención al cliente, a fin de poder recibir sugerencias y opiniones.

2.7.3. Precios

Se deberá analizar el precio existente en el mercado para las distintas marcas. A continuación, en la Tabla 45, se observa los precios actuales en el mercado y supermercados, como Wong, Metro y Vivanda. Se tomará en consideración los precios para fideos del Tipo Spaguetti, ya que fueron los de mayor consumo por parte de los encuestados, para mayor detalle se puede ir al Anexo 5.

Tabla 45: Precio de supermercados y mercado para fideos tipo Spaguetti.

Producto	Contenido (gramos)	Precios (S/)			
		Wong	Metro	Vivanda	Mercado
Fideos Spaghetti Molitalia	450	4	3,9	3,7	3,5
Fideo Spaghetti Don Vittorio	450	4,6	4,6	4,6	4,5
Fideo Spaghetti Nicolini	450	4,1	4	4	3,8
FIDEOS IMPORTADOS	Contenido (gramos)	Wong	Metro	Vivanda	Mercado
Spaghetti Nro 3 Agnesi	500	13,7	12,7	12,5	-
Spaghetti al Huevo La Montanara	500	7,9	7,55	7,59	-
Spaguettini Nro 3 Barilla	500	12,7	12,6	9,9	-
Spaguetti Quadratto La Molisana	500	7,8	7,8	7,8	-

Según datos de la encuesta, un 62.9% de los encuestados prefiere una presentación del producto de 450gr. Además, el 48% de los encuestados prefieren un rango de precios del producto entre 5 a 7 soles para un fideo de 450gr. Para mayor detalle de dichos resultados de la encuesta, se puede ir a Anexo 5.

En la Tabla 45, se puede observar los distintos precios para fideos spaghetti en diferentes centros de abastos mencionados. Los fideos importados también forman parte de la lista a considerar para evaluar el precio, ya que existe un consumo por parte de la población. Además, se desea obtener el mayor consumo de la población peruana y que se pueda consumir un producto 100% peruano con insumos nacionales.

Finalmente, para el cálculo del precio, se tomará un promedio de los precios ya mencionados, reduciendo un 20%, ya que se desea poder penetrar en el mercado con un precio más bajo al promedio, con lo cual el precio del producto Nutri Fideo, será de S/5.70 para una presentación de 450 gramos.

3. CAPÍTULO 3: ESTUDIO TÉCNICO

En el siguiente capítulo, se tocará los aspectos técnicos del proyecto, entre ellos, la localización, el tamaño de planta y su distribución, los procesos productivos, los requerimientos de máquinas, el cálculo de los recursos e insumos que se usarán en el proceso productivo, el impacto ambiental de los procesos que se llevarán a cabo y finalmente el cronograma del proyecto.

3.1. Localización

Se realizará un análisis macro y micro de las posibles ubicaciones donde se irá a situar la planta industrial de elaboración de fideos a base de harinas de trigo, cebada y zarandaja. Para la elección de la planta industrial, se identificará un grupo de factores relevantes que generan un impacto en la decisión de ubicar el mejor lugar para poner en marcha el proyecto. Para ello, usaremos dos herramientas importantes, como son el método de ponderación de factores para definir la macro localización y el método de Brown y Gibson para la micro localización.

3.1.1. Macro localización

Según el reporte anual de la empresa inmobiliaria Cushman & WakeField, las principales zonas industriales en Lima son: Zona Norte, Zona Callao, Zona centro, Zona este y Zona Sur, dichas divisiones serán tomada como referencia de localización. Además, la relación de las zonas y tipos de industria determinarán la ubicación de la planta industrial, entre ellos la industria elemental, industria liviana, industria pesada, entre otras. En el caso del presente proyecto, la industria presente es la liviana, ya que es compatible con actividades como la elaboración de productos comestibles (Cushman & Wakefield, 2020), en la Figura 32 se observa las diferentes industrias según cada zona industrial.

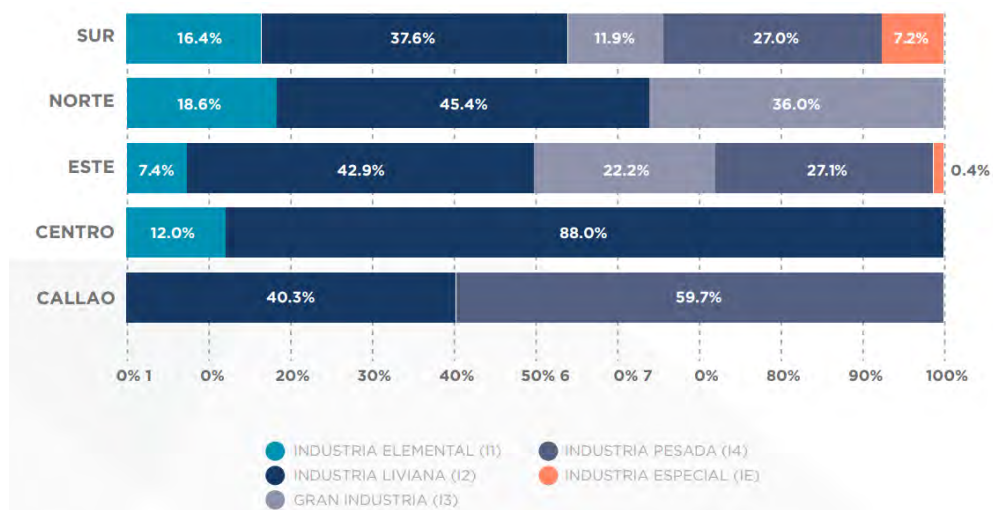


Figura 32: Relación entre zona industrial y tipo de industria.

Fuente: Guía de mercado industrial inmobiliario (2020).

- **Cercanía con el público objetivo**

De acuerdo al estudio de mercado, se determinó que el alcance del proyecto abarca los niveles socioeconómicos A, B y C de Lima Metropolitana, que en su mayoría se encuentran en las zonas de Lima Norte, Lima Moderna y Lima Este, como ya se mencionó previamente en capítulos anteriores.

- **Disponibilidad de terrenos**

El crecimiento demográfico influye en esta variable, puesto que debe existir un terreno de uso industrial donde se pueda implementar la planta productora de fideos, además de contar con las dimensiones apropiadas para la planta.

- **Costo de terreno en las zonas**

Esta variable se ve relacionada a la variación de precios que pueda existir en las distintas zonas evaluadas de Lima. Factores que influyen en ello como accesos a vías, mejores zonas industriales, mejor asfaltado, etc., pueden condicionar que en algunas zonas sea más elevado el precio de venta de terrenos que en otras zonas.

- **Cercanía con proveedores de materia prima**

Referente a la relación de distancias existentes entre la planta y los proveedores de materia prima, siendo principalmente en este caso harinas de cebada, trigo y zarandaja, las cuales son componentes principales de producto. Dentro de las opciones de proveedores tenemos:

- ❖ Cabze S.R.L (C. Sta. Beatriz 145, Los Olivos 15000)
- ❖ Productos Andinos del Perú (Multimercado Minka, Av. Argentina 3093, Callao 07001)
- ❖ Peruvian Export (Jr. Las Arcillas Mz. 7 Urb. San Carlos, San Juan de Lurigancho)
- ❖ Exportaciones e Importaciones Saludables S.A.C. (15822, Villa María del Triunfo)

- **Servicios de luz, agua y desagüe**

Se debe contar con una correcta red de luz, agua y desagüe, puesto que son componentes principales en garantizar la correcta inocuidad de producto, así como, eliminación de desechos durante la operatividad de la planta industrial.

- **Facilidad de acceso a través de zonas viales**

Se debe garantizar el correcto estado de las vías, así como la facilidad de acceso a fin de poder realizar las entregas de productos terminados a las distintas zonas de reparto con la finalidad de contar con una buena comunicación y estrategias de reparto.

Según reporte de NAI Perú Rosecorp, la principal área de atención se localiza en los distritos del sur de Lima, ya que cuentan con vías de acceso convenientes y rápidas de ubicar; los terrenos de Lima y el Callao, tienen costos elevados debido a la presión y el proceso de reconversión urbana. Además, la disponibilidad de terrenos y parcelas industriales al norte de Lima ha experimentado cambios, aunque en menor medida que en la zona sur. Por otro lado, Rivera resalta que las compañías buscan invertir en parcelas que no sean estáticas, sino que tengan la posibilidad de expandirse aún más. Arellano observa que muchos terrenos industriales en la región norte han experimentado un cambio de uso hacia fines comerciales, residenciales o combinados. En el pasado, esta zona albergaba grandes fábricas, pero en la actualidad, se percibe una mayor actividad comercial y la presencia de familias que podrían convertirse en compradores o consumidores naturales (NAI Perú Rosecorp, 2019)

A partir de los factores ya mencionados se procederá a realizar el método de ponderación de factores para definir la macro localización. A través de una matriz de enfrentamiento, se definirá la puntuación de cada factor, mayor detalle se encuentra en el Anexo 6. En la Tabla 46, se observa las puntuaciones generadas.

Tabla 46: Ponderación de factores relevantes en la macro localización.

Factores		Ponderación
A	Cercanía con el público objetivo	20,00%
B	Disponibilidad de terrenos	40,00%
C	Costos de terrenos en la zona	30,00%
D	Cercanía con proveedores de materia prima	10,00%
E	Servicios de luz, agua y desagüe	40,00%
F	Facilidad de acceso a través de zonas viales	30,00%

Luego se procede a calificar cada factor de las principales zonas de Lima teniendo en consideración la escala del 1 al 9 presente en el Anexo 7, obteniéndose como resultado final de la evaluación a nivel macro, la Zona Sur de Lima Metropolitana, dichos puntajes asignados, se observan en la Tabla 47.

Tabla 47: Ponderación de las zonas industriales a partir de los factores de macro localización.

Factores		Ponderación	Zona Centro	Zona Norte	Zona Sur	Zona Este	Zona Callao
A	Cercanía con el público objetivo	20,00%	8	8	5	9	5
B	Disponibilidad de terrenos	40,00%	5	5	8	6	6
C	Costos de terrenos en la zona	30,00%	5	7	9	6	7
D	Cercanía con proveedores de materia prima	10,00%	5	9	9	9	8
E	Servicios de luz, agua y desagüe	40,00%	9	7	6	7	8
F	Facilidad de acceso a través de zonas viales	30,00%	7	7	9	7	8
			11,3	11,5	12,9	11,8	11,9

3.1.2. Micro localización

Una vez que se ha optado por Lima Sur como la ubicación para el terreno, se toman en cuenta las siguientes ubicaciones de terrenos disponibles para la venta.

- ❖ Santo Domingo de Olleros, Pachacamac (Opción A)
- ❖ Industrial Las Praderas de Lurín, zonificación I-2. ubicado en la 3ra. etapa de Macropolis, Lurín (Opción B)
- ❖ Víctor Malásquez Km 10.5, Manchay Bajo, Pachacamac (Opción C)

Teniendo en cuenta ello, se procederá a analizar los factores relevantes para poder realizar el Método de Brown y Gibson que nos dará con mayor precisión la ubicación del terreno que se comprará. A continuación, se mencionan los factores objetivos y subjetivos a analizar.

Análisis de factores objetivos (FO)

- **Costo terreno**

Este constituye uno de los elementos más cruciales para analizar en este proyecto, dado que representa un gasto constante considerable a lo largo del año. En consecuencia, se buscará una alternativa que proporcione un costo asequible en comparación con las demás opciones.

- **Distancia al proveedor**

La cercanía entre la planta de producción y los proveedores es un aspecto de gran importancia que tiene un impacto significativo en los costos relacionados con el transporte y la logística del proyecto.

Análisis de factores subjetivos (FS)

- **Facilidad de acceso:**

La evaluación de la proximidad a vías principales en cada alternativa implica considerar los corredores urbanos disponibles. Además, este criterio de evaluación analiza las condiciones de las carreteras, como la congestión del tráfico, la señalización y la incidencia promedio de accidentes, entre otros aspectos importantes.

- **Disponibilidad de servicios básicos**

Se llevará a cabo una evaluación de la disponibilidad y calidad de los servicios básicos de electricidad y agua en cada alternativa, con el fin de asegurar que la planta de producción tenga a su disposición los recursos necesarios para operar de manera eficiente y satisfacer las necesidades del personal de trabajo.

- **Seguridad**

Es fundamental tener en cuenta un elemento de protección que se concentre en preservar los recursos de la compañía y al mismo tiempo garantizar la seguridad de sus empleados frente a situaciones de riesgo. Para llevar a cabo la evaluación de las distintas opciones en cuanto a su nivel de seguridad, se emplearán datos estadísticos proporcionados por el INEI del año 2021, los cuales se encuentran en el Anexo 8.

Se procederá a realizar la matriz de enfrentamiento para cada uno de los factores evaluados a fin de ponderarlos, así como las matrices de enfrentamiento para cada alternativa de terrenos escogidos, según cada factor subjetivo analizado, mayor detalle

del procedimiento realizado se encuentra en el Anexo 9. Finalmente, la alternativa escogida es la opción B, terreno ubicado en Lurín, como se puede observar en la Tabla 48, considerando un porcentaje de relevancia del 70% para factores objetivos (FO), mientras que un 30% para factores subjetivos (FS).

Tabla 48: Elección final de localización según MPL.

Localización	A	B	C
FO	40,95%	30,09%	28,97%
FS	0,146	0,458	0,396
MPL	0,3304	0,3481	0,3215

3.2. Tamaño de Planta

A partir de la demanda proyectada analizada en el anterior capítulo, se desea obtener el tamaño óptimo de la planta a la cual operará. Para ello se debe tener en cuenta ciertos aspectos que puedan condicionar dicho valor, dentro de los aspectos cualitativos tenemos:

- **Demanda:** Esta variable es determinante, ya que va aumentando año tras año a razón de 0.15%, ello debido a que el mercado actual de fideos ya se ve abarcado por grandes empresas líderes del rubro, como Alicorp y Molitalia; con estrategias de posicionamiento y promoción se logrará el crecimiento y desarrollo en el rubro de fideos. Dicha demanda del proyecto entre los años 2024 y 2028 nos dará un estimado para hallar el tamaño óptimo de la planta, que será ajustado con la capacidad real, efectiva y de diseño.
- **Tecnología:** Se ve relacionado con la capacidad de las distintas maquinarias que forman parte del proceso productivo, en el mercado existe variedad de maquinarias, el objetivo es poder encontrar un equilibrio entre la capacidad de producción de cada máquina y la demanda del mercado al cual el proyecto busca alcanzar.
- **Financiamiento:** Se gestionará un préstamo bancario como parte de la inversión en máquinas que son necesarias para que el proyecto empiece a funcionar. Se tendrá en cuenta los plazos de pago y los intereses generados.
- **Materia Prima:** Según la información brindada en capítulos anteriores, se puede evidenciar que existe una producción creciente en materias primas, con lo cual se puede garantizar que se cubrirá las necesidades del proyecto.
- **Mano de obra:** Un factor relevante que se debe considerar es la cantidad de personal con la que se contará en el proyecto, desde operarios hasta personal administrativo.

Dentro de los aspectos cuantitativos, debemos considerar un stock de seguridad del 3% para cada año de producción, con lo cual se puede garantizar el cumplimiento de los requerimientos del mercado para el producto que se desea lanzar. Se considerará para este análisis las capacidades de la planta.

- Capacidad real: Esta producción incluye el stock de seguridad que se mencionó previamente.
- Capacidad efectiva: Se considerará una eficiencia de las máquinas del 90% para todos los años estimados del proyecto. Se calcula mediante la siguiente fórmula expresada en la Figura 33.

$$Eficiencia = \frac{Capacidad\ real}{Capacidad\ efectiva}$$

Figura 33: Capacidad efectiva (fórmula).

- Capacidad de diseño: Se considerará un porcentaje de utilización del 90%, se puede expresar con la siguiente fórmula del Figura 34.

$$Utilización = \frac{Capacidad\ real}{Capacidad\ de\ diseño}$$

Figura 34: Capacidad de diseño (fórmula).

A continuación, en la Tabla 49 se muestra el detalle de los aspectos cuantitativos mencionados.

Tabla 49: Capacidad de kilogramos y unidades de Nutri Fideo.

Año	Demanda del proyecto (kg)	Stock de seguridad (kg)	Capacidad real (kg)	Capacidad efectiva (kg)	Capacidad efectiva (unid)	Capacidad de diseño (unid)
2024	312.510,2	3,00%	321.885,5	357.650,5	794.779	794.779
2025	367.174,6	3,00%	378.189,9	420.210,9	933.803	933.803
2026	423.104,1	3,00%	435.797,3	484.219,2	1.076.043	1.076.043
2027	480.170,4	3,00%	494.575,5	549.528,4	1.221.175	1.221.175
2028	538.268,2	3,00%	554.416,2	616.018,0	1.368.929	1.368.929

Se procede a calcular las unidades para cada operación a partir de la capacidad efectiva hallada, teniendo presente las mermas para cada operación, como se observa en la Tabla 50.

Tabla 50: Unidades equivalentes para producir de fideos por operación.

Unidades equivalentes para producir de fideos por operación						
Operación	Merma	2024	2025	2026	2027	2028
Tamizado	0,5%	844.292	991.975	1.143.076	1.297.249	1.454.206
Mezclado - Amasado	2,0%	840.070	987.015	1.137.360	1.290.762	1.446.934
Prensado - Cortado	1,5%	823.268	967.274	1.114.612	1.264.946	1.417.995
Secado	1,0%	810.918	952.764	1.097.892	1.245.971	1.396.725
Enfriado	-	802.808	943.236	1.086.913	1.233.511	1.382.757
Envasado y sellado	1,0%	802.808	943.236	1.086.913	1.233.511	1.382.757
Inspección PT		794.779	933.803	1.076.043	1.221.175	1.368.929

3.3. Proceso Productivo

Se realizará el diagrama de flujo para el proceso productivo de elaboración de fideos a base de harinas de trigo, cebada y zarandaja, a su vez se describirá los procesos relacionados, desde la recepción de la materia prima, hasta el almacenamiento de los productos terminados y posteriormente se detallará la programación de producción durante los años de evaluación del proyecto. Algunos de los procesos involucrados fueron tomados como referencia de dos tesis de elaboración de pastas de la Pontificia Universidad Católica del Perú (Gaspar, 2020) (André, 2013).

3.3.1. Descripción del Proceso

1. Recepción y almacenamiento de materias primas e insumos

En esta inicial del proceso, se recepcionarán todos los insumos necesarios para la elaboración de fideos a base de las tres harinas ya previamente mencionadas, además de los insumos como, huevos, sal y agua, también presentes en la elaboración de fideos. Como parte del producto en sí, también se hará la recepción de bolsas BOOP, las cuales son necesarias para el almacenamiento del producto.

2. Pesado de insumos

En esta etapa se pesarán todos los insumos que entrarán en el proceso productivo, para ello, se usará una balanza que nos de a precisión la cantidad de insumos necesarios.

3. Tamizado

A fin de obtener harinas más finas, se usará un tamizador vibratorio para reducir y eliminar partículas que no fueron bien molidas previamente. En la Tabla 51, se puede observar la proporción de las harinas que ingresan en el proceso de tamizado.

Tabla 51: Proporción de las harinas que ingresan en el proceso de tamizado.

Materia Prima (MP)	%
Harina de Trigo	60,0%
Harina de Cebada	32,0%
Harina de Zarandaja	8,0%

4. Mezclado y amasado

En esta etapa se hace el mezclado de las harinas, además de los huevos, sal, agua y aditivos como goma guar y ácido sórbico presentes en el producto, ello será aplicado por aspersión permitiendo una hidratación veloz de la mezcla de harinas. A fin de obtener un amasado homogéneo, se dará en condiciones de vacío por un lapso de 10 a 15 minutos. Uno de los aditivos añadidos es la goma guar, esta mejora la textura de las pastas, se recomienda un uso de 1.5% (Castañeda et al.,2019). Otro aditivo añadido es el ácido sórbico, es usado como conservador de los alimentos se recomienda su uso en cantidades menores al 0.3% de la masa total, según el sitio de divulgación científica “Hablemos Claro de Alimentos”.

5. Extrusión (prensado)

La mezcla ya amasada ingresará a la prensa el cual contiene un cilindro con chaquetas de circulación de agua fría, a través del cual gira un tornillo sin fin, siendo este el sistema de compresión por el cual la masa pasará hasta llegar a los moldes de bronce que darán la forma final al fideo.

6. Corte

Extruida la masa con la forma del molde de bronce, ahora pasará por unas cuchillas de acero, las cuales cortarán el fideo a una velocidad y tamaño establecidos.

7. Secado

A través de unas cámaras de secado, los fideos serán expuesto a aire caliente, mediante una ventilación forzada que regula la temperatura y humedad estos.

8. Enfriado

Se dejará enfriar los fideos al aire libre, encima de unas mesas cercanas a la estación de secado.

9. Envasado

Con el apoyo de una máquina empacadora, los fideos serán envasados en paquetes de polipropileno biorientado (BOPP), dicha máquina es capaz de dar forma al envase, pesar el producto (450 gramos) y cerrarlo de manera automática.

10. Almacenamiento y despacho de productos terminados

En esta última etapa, los fideos son empacados en parihuelas y trasladados al almacén de productos terminados.

Al final del proceso productivo, se obtuvo un 26% de harina de cebada, lo cual se encuentra dentro del rango de 20% a 40% de sustitución de la harina de trigo (Acosta, 2007), por otro lado, la zarandaja, se consideró un 8% en la formulación final del producto, debido a que, según un estudio realizado por la Revista Internacional de Propiedades Alimentarias, la zarandaja presenta alta resistencia al almidón a una proporción entre 5g a 15g/100g lo cual mejora los procesos digestivos (Cornejo et al., 2022). Cabe resaltar que combinar un cereal con una legumbre es favorecedor a la alimentación diaria, debido a que la mejora nutricional de una mezcla se basa en la combinación adecuada de aminoácidos que forman las proteínas. Las legumbres, por ejemplo, carecen de metionina, mientras que los cereales tienen un contenido significativo de metionina, pero son deficientes en lisina, otro aminoácido esencial que se encuentra en las legumbres (Instituto Europeo de Nutrición y Salud, 2021). Las proporciones de los insumos al inicio y final del proceso se observan en la Tabla 52.

Tabla 52: Porcentajes de insumos al inicio y final del proceso.

Ingredientes	% inicial	Cantidad por unidad (gramos) al inicio del proceso	% final	Cantidad por unidad (gramos) al final del proceso
Harina de Trigo	46,1%	207,45	49%	220,5
Harina de Cebada	24,4%	109,8	26%	117
Harina de Zarandaja	6,5%	29,25	7%	31,5
Agua	19%	85,5	14%	63
Sal	0,8%	3,6	0,8%	3,6
Huevo	1,6%	7,2	1,6%	7,2
Goma Guar	1,5%	6,75	1,5%	6,75
Ácido sórbico	0,1%	0,45	0,1%	0,45
Total	100%	450	100%	450

Los valores indicados como las cantidades al inicio del proceso de la Tabla 52, son correspondientes a luego del tamizado de las harinas, existiendo una merma de 0,1% en la operación, pero manteniendo la misma proporción entre ellas, para las posteriores operaciones. En la Tabla 51, se observa la proporción de las harinas que ingresan en el tamizado.

3.3.2. Diagrama de Operaciones

A continuación, se presenta el diagrama de flujo de todas las operaciones involucradas en la elaboración de Nutri Fideo.

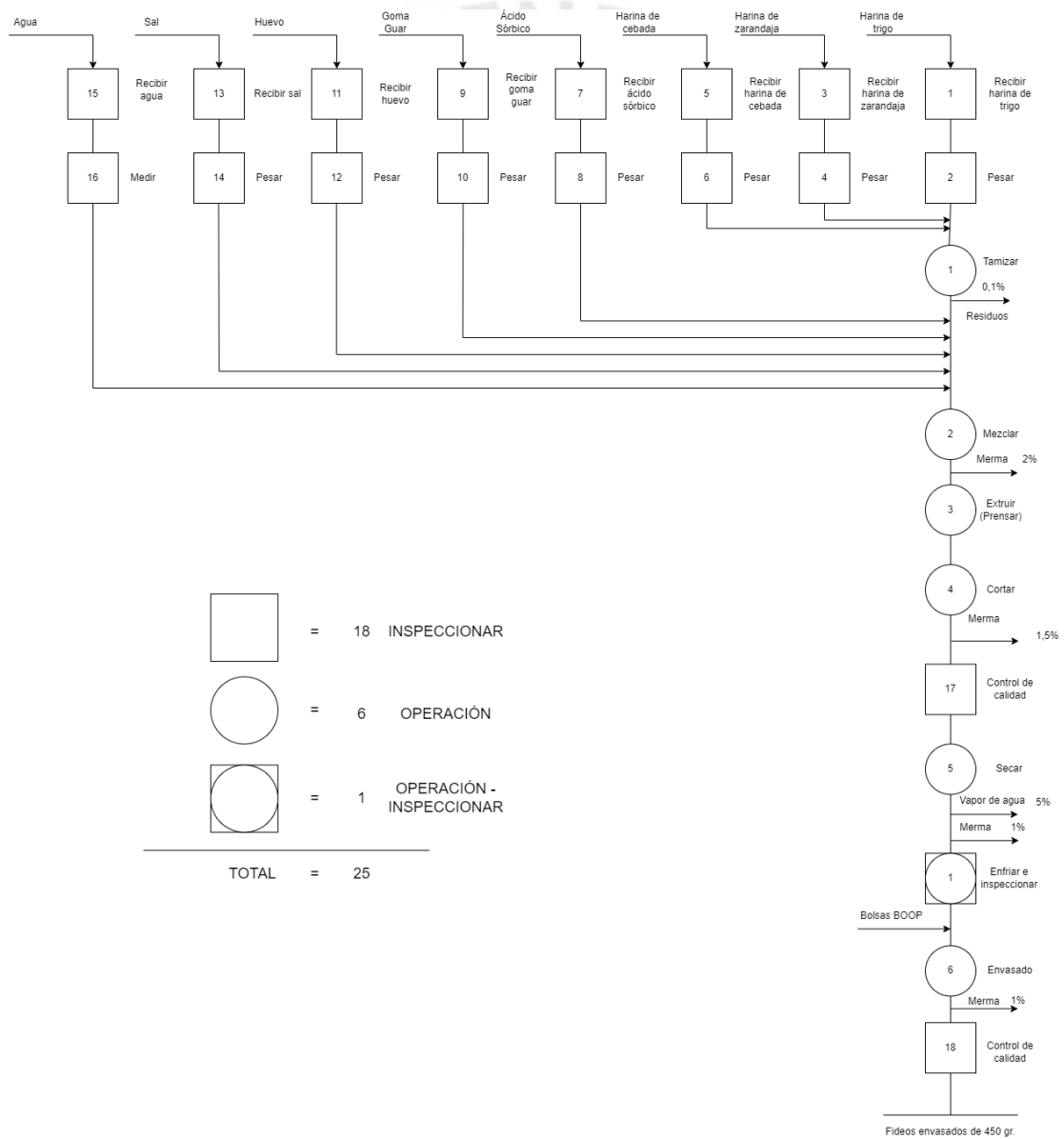


Figura 35: Diagrama de Operaciones para la elaboración de Nutri Fideo (DOP)

Fuente: Elaboración propia.

https://app.diagrams.net/#G1G4tBhbQ_tWMCnFSXNGrs8pxF7T-jDxIX

3.3.3. Programa de Producción

La jornada laboral de los trabajadores, será de 8 horas al día (con 1 hora de refrigerio), 22 días al mes (lunes a viernes) y los 12 meses del año. Con la producción anual obtenida para cada año en el inciso “3.3 Tamaño de planta”, se podrá realizar la programación anual de producción mensual y diaria, como se puede observar en la Tabla 53. Cabe resaltar, que al ser un producto no estacional y de consumo masivo por la población, que la producción mensual se da a partir de tomar una igual proporción mensual durante cada uno de los cinco años de evaluación del proyecto.

Tabla 53: Programa de producción de Nutri Fideo.

Año	Producción (unid)	Producción (unid)	Producción (unid)	Producción (kg)	Producción (LT)
	Anual	Mensual	Diaria	Diaria	Diaria
2024	840.911	70.076	3.186	1.433,70	1.433,70
2025	988.004	82.334	3.743	1.684,35	1.684,35
2026	1.138.499	94.875	4.313	1.940,85	1.940,85
2027	1.292.055	107.672	4.895	2.202,75	2.202,75
2028	1.448.383	120.699	5.487	2.469,15	2.469,15

Fuente: Elaboración propia.

https://app.diagrams.net/#G1G4tBhbQ_tWMCnFSXNGrs8pxF7T-jDxIX

3.3.4. Balance de masa

A continuación, en la Figura 36, se muestra el balance de masa, tomando como referencia la producción diaria de fideos el primer año de evaluación.

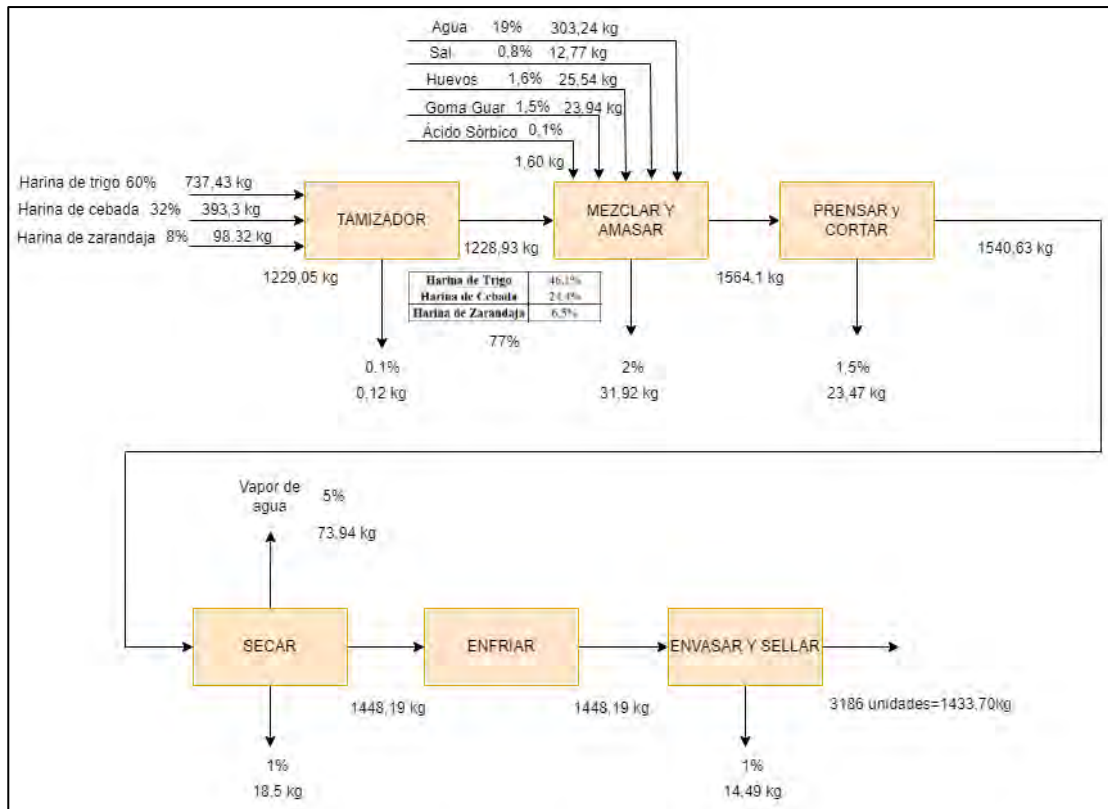


Figura 36: Balance de masa para Nutri Fideo según la producción diaria del 2024.

3.4.Requerimientos del proceso productivo

A continuación, se mencionarán los requerimientos de materia prima, materiales, mano de obra productiva y servicios necesario para la operatividad de la planta de producción de fideos “Nutri Fideo”.

3.4.1. Materia Prima

En la Tabla 54, se puede observar la cantidad expresada en kilogramos de materia prima requerida por año, a fin de cumplir con el plan de producción anual de la planta. Se tomó como referencia los valores de la Tabla 55, el cual es el resumen de los porcentajes requeridos de las materias primas usadas al momento de ingresar al proceso productivo.

Tabla 54: Materia prima requerida para la producción de fideos.

Kilogramos de MP requeridos					
Materia Prima	2024	2025	2026	2027	2028
Harina de Trigo	227.045,97	266.761,08	307.394,73	348.854,85	391.063,41
Harina de Cebada	121.091,18	142.272,58	163.943,86	186.055,92	208.567,15
Harina de Zarandaja	30.272,80	35.568,14	40.985,96	46.513,98	52.141,79
Agua	71.825,99	84.389,78	97.244,28	110.360,15	123.712,86
Sal	3.024,25	3.553,25	4.094,50	4.646,74	5.208,96
Huevo	6.048,50	7.106,51	8.188,99	9.293,49	10.417,92
Goma Guar	5.670,47	6.662,35	7.677,18	8.712,64	9.766,80
Ácido sórbico	378,03	444,16	511,81	580,84	651,12

Tabla 55: Resumen de requerimientos (%) de MP al ingresar al proceso productivo.

Operación inicial donde ingresa MP	Materia Prima (MP)	% inicial
Tamizado	Harina de Trigo	60,0%
	Harina de Cebada	32,0%
	Harina de Zarandaja	8,0%
Mezclado	Agua	19,0%
	Sal	0,8%
	Huevo	1,6%
	Goma Guar	1,5%
	Ácido sórbico	0,1%

3.4.2. Materiales

Los materiales usados en el proceso productivo son las bolsas de polipropileno biorientado (BOPP) y las cajas de cartón corrugado donde se almacenará el producto terminado, ya con el estampado de la marca y presentación de Nutri Fideo. En la Tabla 56, se puede observar la cantidad total requerida del material, según el programa de producción anual.

Tabla 56: Materiales requeridos en el proceso productivo de Nutri Fideo.

Unidades de materiales requeridos					
Materiales	2024	2025	2026	2027	2028
Bolsas	794.779	933.803	1.076.043	1.221.175	1.368.929
Cajas (para 40 bolsas)	19.870	23.346	26.902	30.530	34.224

3.4.3. Maquinaria

A través de un balance de línea para maquinarias, se pudo obtener el siguiente resultado mostrado en la Tabla 57, el detalle de los cálculos realizados se encuentra en el Anexo 10. Se pudo obtener que la maquinaria inicial, se mantendrá los tres primeros años, siendo en el 2027, donde se aumentará una máquina de prensado - cortado en la línea de producción, la cual se mantendrá hasta el 2028.

Tabla 57: Maquinaria Total requerida en el proceso productivo.

	Maquinaria Total				
	2024	2025	2026	2027	2028
Tamizado	2	2	2	2	2
Mezclado - Amasado	1	1	1	1	1
Prensado - Cortado	1	1	1	1	1
Secado	1	1	1	1	1
Empaquetado	1	1	1	1	1

3.4.4. Mano de Obra productiva

Se hizo la evaluación de número de operarios requeridos en las operaciones que forman parte del proceso productivo. Se agruparon operaciones, a fin de optimizar la mano de obra, teniendo en cuenta que los operarios están capacitados en desempeñar diferentes operaciones y funciones. En la Tabla 58, se puede observar el total de operarios necesarios de proceso, en el Anexo 11, se puede observar a detalle los cálculos realizados en el balance de línea.

Tabla 58: Cantidad de operarios totales por agrupación de operaciones.

OPERACIÓN	Mano de obra requerida				
	2024	2025	2026	2027	2028
Recepción de las tres harinas / Pesado de las tres harinas / Tamizado	2,00	2,00	2,00	2,00	2,00
Recepción de agua, huevos, sal y aditivos / Pesado de agua, huevos, sal y aditivos / Mezclado - Amasado / Prensado - Cortado	2,00	2,00	2,00	2,00	3,00
Secado / Enfriado / Empaquetado	2,00	2,00	2,00	2,00	2,00
Almacenado	1,00	1,00	1,00	1,00	1,00
Total	7,00	7,00	7,00	7,00	8,00

3.4.5. Servicios

Para poner en marcha las operaciones, se debe contar con servicios de:

- Electricidad, proporcionado por Luz del Sur.
- Agua, proporcionado por Sedapal.
- Teléfono fijo y móvil, internet y TV, proporcionado por Movistar.

3.4.6. Value Stream Mapping

Del Anexo 10 y Anexo 11, se pudo ver a detalle el balance de línea que tienen los procesos en la línea productiva. Para el año 2024, se realizará el Value Stream Mapping (VSM), corroborando los resultados obtenidos del balance de línea, con la finalidad de que las agrupaciones de operaciones disminuyan los inventarios entre procesos, evitando el sobre stock en la línea productiva. En la Figura 37, se observa el VSM inicial. Los inventarios entre procesos fueron obtenidos de cálculos que se encuentran en el Anexo 12.



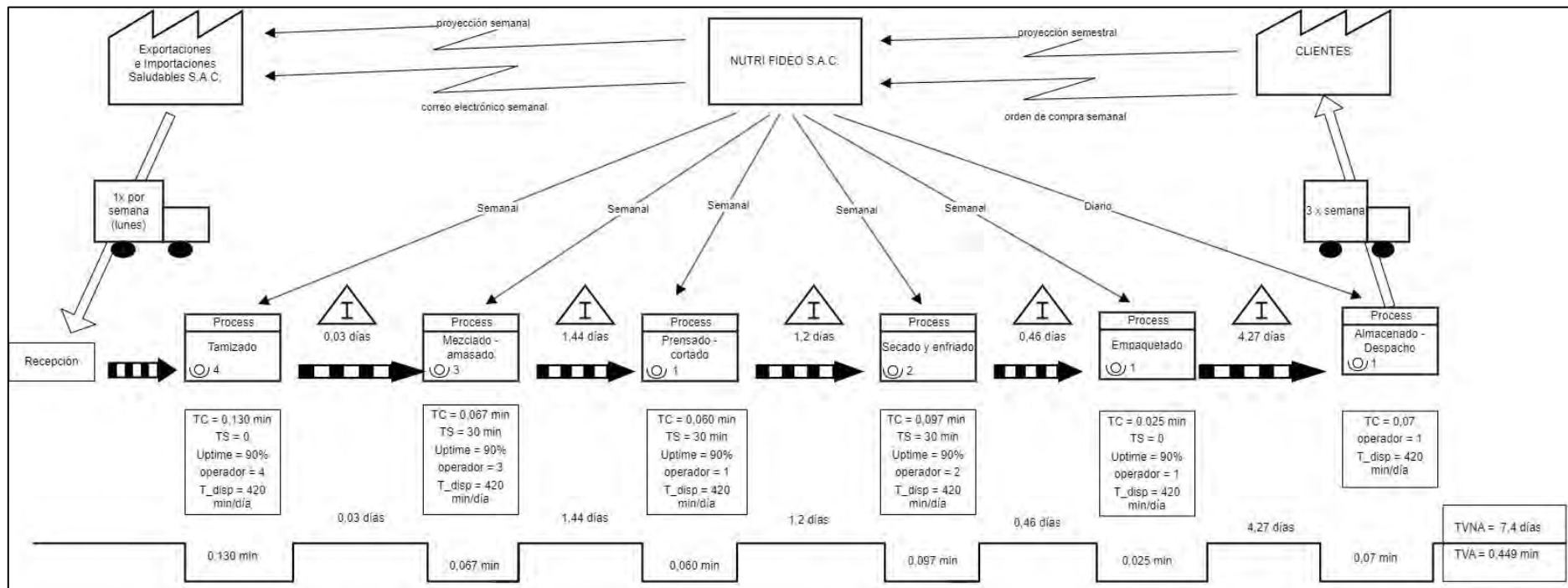


Figura 37: VSM inicial.

A partir del VSM inicial se puede determinar que el cuello de botella se encuentra en la operación de tamizado, teniendo en cuenta el *talk time* del proceso productivo (0,13 min/unidad), se va a agrupar las operaciones a fin de que estas estén por debajo y cerca a el *talk time* establecido, este se determinó por la demanda diaria y las horas disponibles trabajadas (7 horas laborables). A continuación, en la Figura 38, se observa el VSM mejorado, los cálculos para hallar los inventarios se encuentran en el Anexo 13.

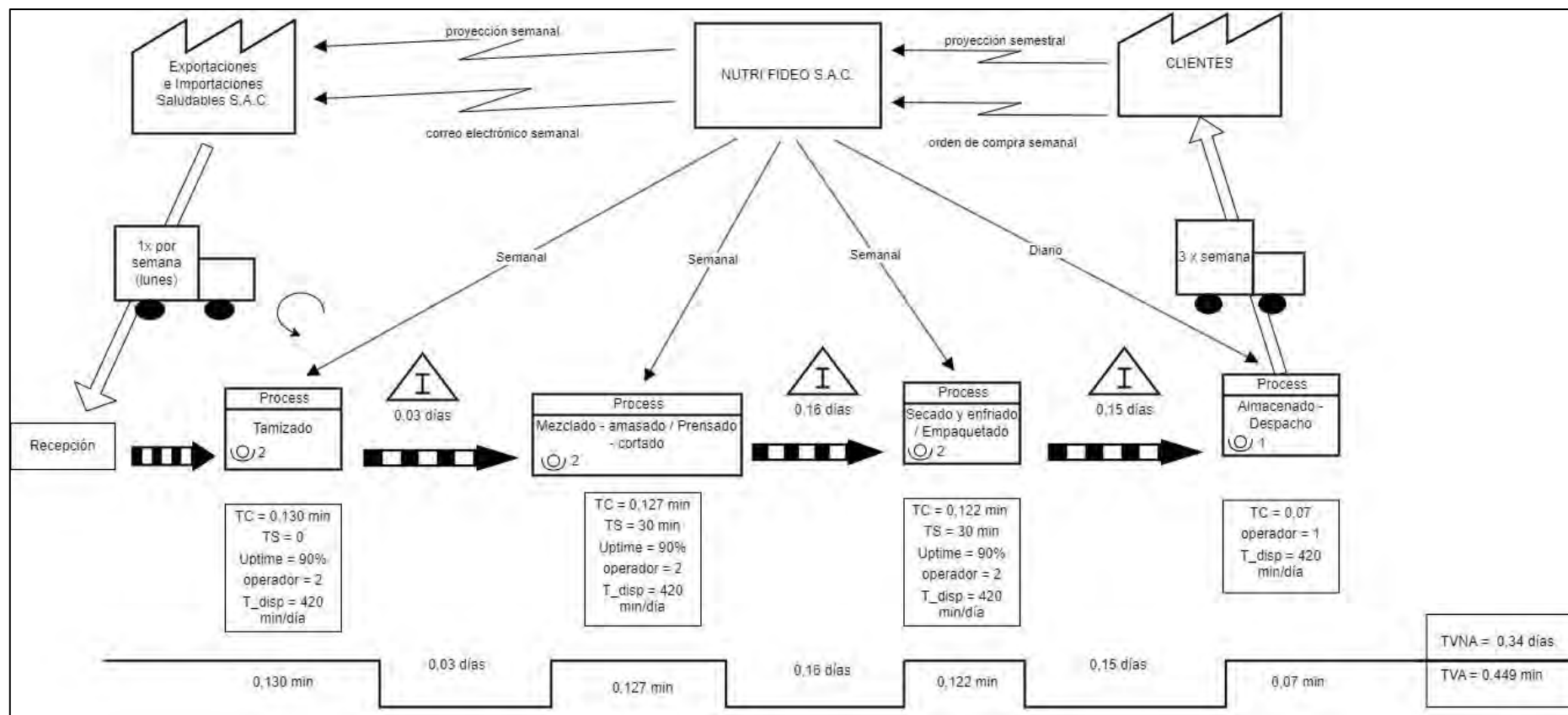


Figura 38: VSM mejorado.

Finalmente, se puede observar que los inventarios entre procesos se redujeron significativamente, lo que nos permite ahorrar en gastos destinados a almacenamiento de productos terminados y a vez nos permite ahorrar recursos, como se observó también en el balance de línea del proceso.

3.5. Características Físicas

Se describirá las características físicas de la planta como infraestructura, maquinaria y equipos que necesitará la planta, distribución de planta y dimensionamiento de esta, con la finalidad de poner en marcha el proyecto.

3.5.1. Infraestructura

Se escogió previamente en el apartado de Localización, un terreno industrial ubicado en el distrito de Lurín, perteneciente al Condominio Industrial Macrópolis, el cual no se encuentra cercado, por lo cual se debe levantar paredes para poder cercarlo. Para la construcción de la planta, será necesario concreto para las paredes y techos, a excepción del área productiva de la planta que será cubierta con techos de eternit. Otras características que se tendrán en cuenta son:

- Paredes: Para facilitar la buena iluminación de la planta, las paredes interiores serán de colores claros, además de ser lisas, a fin de facilitar su limpieza.
- Puertas: Las puertas exteriores de la planta será de metal. Las puertas interiores deberán contar con cortinas de plástico, a fin de facilitar el acceso del personal y maquinaria, y permitir aislar temperaturas y sonidos del área productiva.
- Suelo: Se recomienda emplear un material resistente al agua con el fin de prevenir que la humedad del suelo llegue hasta la superficie de la planta. Además, este material debe ser fácil de limpiar y, de ser posible, de colores claros para facilitar el mantenimiento de un nivel de limpieza óptimo.
- Ventanas: Se instalarán tragaluces en el techo de la planta con el propósito de permitir la entrada de luz solar durante el día. En cuanto a las ventanas en los laterales, se dispondrán en la parte superior de las paredes que estarán protegidas por mallas metálicas para prevenir la entrada de cualquier ave u insecto volador.
- Red eléctrica: Es importante tener en cuenta los requisitos específicos de una instalación industrial, lo que implica que las conexiones se realizarán utilizando un sistema de tres fases.
- Canales de drenaje: Deben existir canales adecuados que faciliten la limpieza, ya sea mediante pequeñas pendientes en el suelo o conductos integrados en las instalaciones. Estos canales deben contar con protección mediante rejillas.
- Sistema de ventilación: Disponer de un sistema de ventilación que posibilite la eliminación de la humedad y la neutralización de olores o vapores desagradables.

- Aire acondicionado: Se dispondrá en los espacios de oficina que posibilite ajustar la temperatura según las preferencias de los empleados.

3.5.2. Maquinaria y equipos

En el Anexo 10, se detalló los requisitos y cálculos realizados para determinar la cantidad de máquinas utilizadas en el proceso de producción mediante un análisis de balance de línea. A continuación en la Tabla 59, se muestra la cantidad de maquinarias usadas en el proceso productivo de elaboración de los fideos “Nutri Fideo” durante los cinco años de evaluación, más detalle de sus características se encuentra en el Anexo 14.

Tabla 59: Maquinarias necesarias en total.

Maquinaria	Cantidad	Dimensiones (m)		Capacidad	Precio (S/)
Tamizador Industrial	2	Largo	0,8	250 kg/h	2.708,53
		Ancho	0,8		
		Alto	0,68		
Mezcladora - Amasadora	1	Largo	0,98	500 kg/h	5.906,74
		Ancho	0,51		
		Alto	1,01		
Prensadora - Cortadora Industrial	1	Largo	2,4	400 kg/h	7.735,93
		Ancho	0,7		
		Alto	1,3		
Secadora Industrial	1	Largo	1,4	480 kg/h	9.527,00
		Ancho	1,2		
		Alto	2		
Empaquetadora	1	Largo	3,77	40 bolsas/min	14.671,58
		Ancho	0,67		
		Alto	1,45		

Por otro lado, también es necesario equipos complementarios, los cuales se puede observar en la Tabla 60.

Tabla 60: Equipos complementarios del área de producción.

Equipo	Cantidad	Características	Precio unitario (S/)
Balanza Industrial	3	Capacidad: 500kg Presición:20 g	95,27
Termómetro digital	1	Asta de acero inoxidable. Mango de polipropileno.	155,9
Mesas de acero inoxidable - Mesa de trabajo	9	Dimensiones: 112 m x 50 m x 90 m. Marca: Bermudez	550
Grupo electrógeno	1	Autonomía de la batería: 8 h Consumo por hora: 0,8L	2599
Mesas en almacenes	2	Dimensiones: 1.8*0,8*0,750 m	2.34,01
Coche de carga	6	Dimensiones:0,90 * 0,60 * 0,70 m. Peso: 300kg	351,9
Estante de materiales	3	Dimensiones: 1,76x1,00x0,50 m. Peso max.:1500 kg	259
Estante de PT	4	Dimensiones: 1.92x1.20x0,60 m Peso max.:1500 kg	319
Balde Grande	3	Dimensiones: 0,41*0,41*0,52 m. Capacidad: 52L	43,9
Balde Mediano	4	Dimensiones: 0,30*0,30*0,40 m Capacidad: 20 L	19,9

También se requerirá muebles y artículos para las zonas de SSHH y comedor, en la Tabla 61, se muestra ello.

Tabla 61: Equipos complementarios del área de las áreas de SSHH y Comedor.

Equipo	Cantidad	Características	Precio unitario (S/)
Urinario	4	Dimensiones: 0,3*0,5*0,6 m	179,9
Inodoro + lavamanos	4	Dimensiones inodoro: 0,375*0,695*0,6 m y Dimensiones lavamanos: 0,48*0,415*0,99 m	349,9
Basurero	4	Dimensiones:0,235*0,216*0,394 m	31,9
Lockers	1	Dimensiones: 0,7*0,4*1,8 m	1069
Juego de mesa + sillas	5	Dimensiones mesa:1.10*0,70*0,76 m . Dimensiones sillas: 0,40 *0,40*0,90 m	349,9

De igual forma, se requerirá, muebles y artículos de oficina para el área administrativa, en la Tabla 62, se observa los requerimientos necesarios.

Tabla 62: Muebles y artículos de oficina del área administrativa.

Equipo	Cantidad	Características	Precio unitario (S/)
Laptops	9	Procesador: Intel Core i3 Memoria: 8GB	1399
Escritorios de oficina	9	Material resistente y duradero, gran resistencia a la humedad, resistencia hasta 40kg.	269
Sillas	9	Silla Ergonómica Viva Home 8003 Negro	139
Estante de oficina	3	Dimensiones: 0,71*0,29*1,82 m	269
Aire Acondicionado	1	Marca: Miray, enfriamiento 12,000 BTU y calefacción 12,500 BTU	1499
Impresora	2	Marca: Brother Peso: 7,2kg	559
Tacho de basura	6	Dimensiones: 0,175*0,26*0,26 m	29,9
Mesas adicionales	2	Dimensiones: 1.8*0,8*0,750 m	234,01

En el Anexo 15, se puede observar las referencias relacionadas.

3.5.3. Distribución de planta

Para definir el Layout de la planta, se utilizará el método de “Diagrama de Relación de Actividades”. Primero, se define las áreas requeridas en la planta, en la Tabla 63, se puede observar, las 13 zonas definidas.

Tabla 63: Zonas definidas en la planta.

Nº de Área	Descripción
1	Almacén de Materia Prima e Insumos
2	Almacén de Productos Terminados
3	Zona de Tamizado
4	Zona de Mezclado - Amasado
5	Zona de Prensado - Cortado
6	Zona de Secado y Enfriado
7	Zona de Empaquetado
8	Área Administrativa
9	Área de carga y descarga
10	Estacionamiento
11	Servicios higiénicos - administrativo
12	Servicios higiénicos - producción
13	Comedor

a) Tabla relacional de actividades (TRA)

Con la finalidad de asignar valores a las relaciones entre cada una de las áreas, se determinarán códigos de acuerdo al nivel de importancia entre las relaciones. En la Tabla 64, se observan los códigos relacionados.

Tabla 64: Códigos relacionados a las áreas de la planta.

Tipo de relación	Cercanía
A	Absolutamente necesaria
E	Especialmente importante
I	Importante
O	Ordinaria, no vital
U	No importante
X	No deseable

Las relaciones a considerar, teniendo en cuenta que son 13 zonas, es de 78 relaciones en total, de acuerdo a la proporción establecida por cada código, la cantidad a considerar por cada tipo es la que se observa en la Tabla 65.

Tabla 65: Cantidad de relaciones por tipo.

Grados de relación	Porcentaje	# de relaciones	# de relaciones redondeo
X	no calcular, son predefinidas	-	-
A	<= 5%	3,9	4
E	<=10%	7,8	8
I	<=15%	11,7	12
O	<=20%	15,6	16
U	el resto	==>	38

A partir de ello, se genera la siguiente tabla relaciones de actividades, que se observa en la Figura 39.

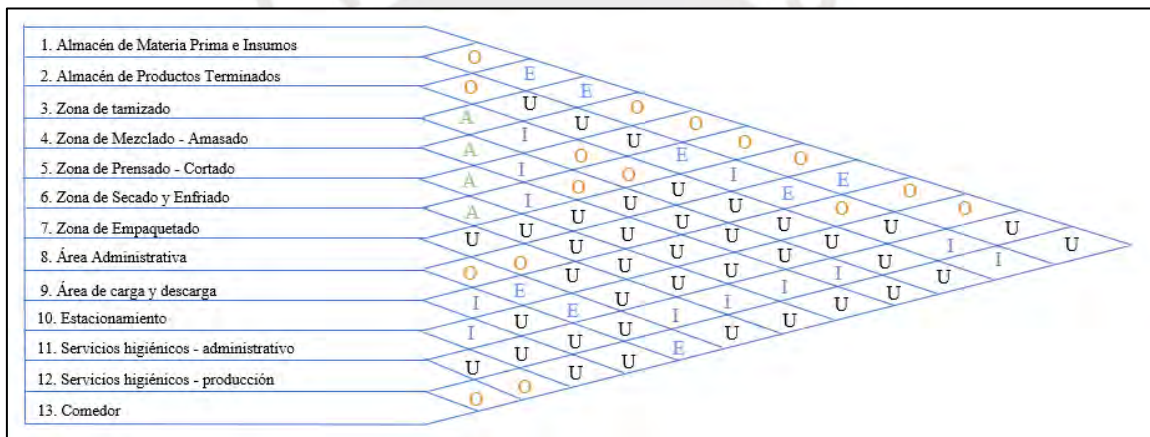


Figura 39: Tabla relacional de actividades.

b) Diagrama de relación de actividades (DRA)

Teniendo en cuenta el TRA, se puede hallar el DRA, teniendo en cuenta la simbología de relaciones, como se observa en la Tabla 66.

Tabla 66: Simbología de las relaciones.

Tipo de relación	Representación
A	
E	
I	
O	
X	

A continuación, en la Figura 40, se muestra el diagrama relacional de actividades, los pasos seguidos para la construcción de ello se observan en el Anexo 16.

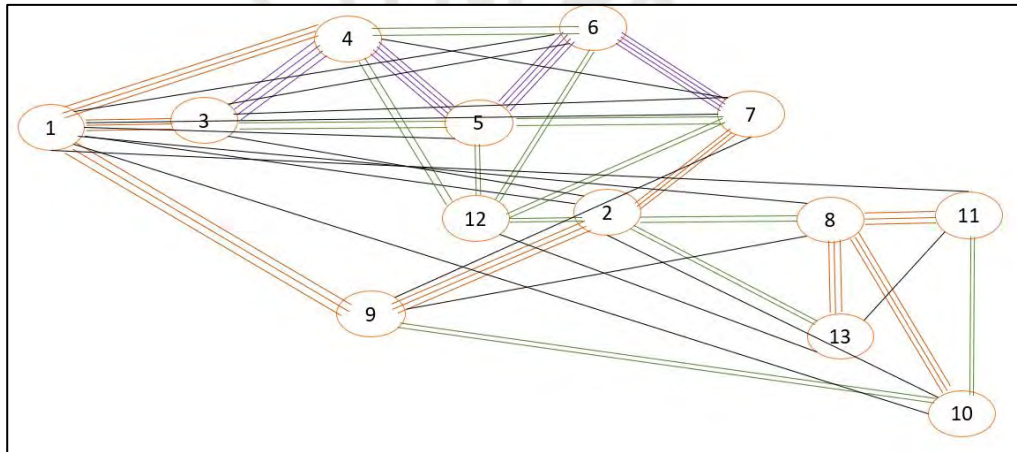


Figura 40: Diagrama Relacional de Actividades (DRA).

c) Distribución de bloques

Se utilizará el Algoritmo de Francis para poder hallar el diagrama de bloques, el procedimiento para obtenerlo, se muestra en el Anexo 17. En la Figura 41, se puede observar el diagrama de bloques final.

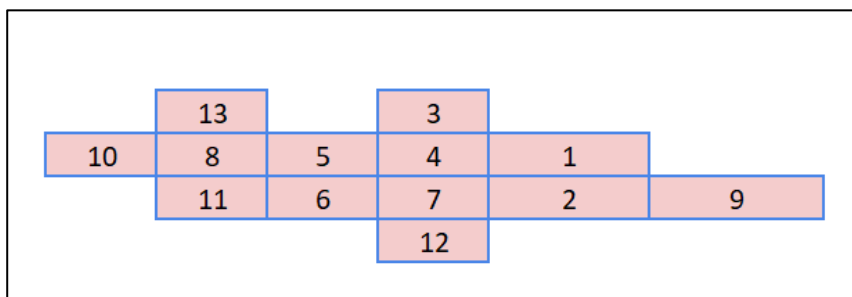


Figura 41: Diagrama de Bloques final de la planta.

3.5.4. Dimensionamiento de la planta

A través del Método de Gourchet, se determinará el tamaño de todas las áreas de la planta, considerando los siguientes parámetros de este método, observados en la Tabla 67.

Tabla 67: Parámetros del Método Gourchet.

Elemento	Descripción
n	Cantidad de elementos requeridos
n	Número de lados de operación
SS	Superficie estática
SG	Coficiente de superficie evolutiva
k	Coficiente de superficie evolutiva
SE	Superficie evolutiva
ST	Superficie Total

En el Anexo 18, se puede observar todos los cálculos realizados para hallar el total de la superficie requerida por cada zona de la planta, ello se puede observar en la Tabla 68, dando un total de 604 m² de construcción. Además, se considerará una altura promedio de las personas de 1.65 m.

Tabla 68: Consolidado de superficies de la planta.

Nº de Área	Descripción	m ²	m ² redondeado
1	Almacén de Materia Prima e Insumos	21,97	22
2	Almacén de Productos Terminados	31,47	32
3	Zona de Tamizado	22,50	23
4	Zona de Mezclado - Amasado	9,47	10
5	Zona de Prensado - Cortado	16,18	17
6	Zona de Secado y Enfriado	26,36	27
7	Zona de Empaquetado	29,97	30
8	Área Administrativa	93,91	94
9	Área de carga y descarga	151,99	152
10	Estacionamiento	115,80	116
11	Servicios higiénicos - administrativo	6,84	7
12	Servicios higiénicos - producción	16,05	17
13	Comedor	56,68	57
Total		599,20	604

A continuación, en la Figura 42, se presenta el Layout de la planta, con las dimensiones calculadas.



Figura 42: Layout de la planta.

3.6. Evaluación de Impacto Ambiental

Se plantea utilizar la matriz de impacto de riesgo ambiental (IRA) con un enfoque orientado a los procesos involucrados en la elaboración de fideos, en el que se describieron todas las entradas y salidas y se identificaron los aspectos (elementos de las actividades que puede interactuar con el medio ambiente) e impactos ambientales (cambio o alteración en el medio ambiente). Se utilizarán cuatro criterios de evaluación para calificar los impactos, los cuales son: alcance, índice de severidad, índice de frecuencia e índice de control. Sus criterios, evaluación y puntuación se puede visualizar en el Anexo 19. Con ello, se calcula el índice de riesgo ambiental y se determina qué tan significativo es el proceso de acuerdo con los rangos mostrados en la Tabla N°69.

Tabla 69: Puntuación a considera para medir el nivel de riesgo en la matriz IRA.

$IRA = (IF + IC + AL) \times IS$	Nivel de Riesgo
≤ 10	Bajo
11-32	Moderado
33-59	Importante
60-75	Severo

A continuación, en la Tabla 70, se observa la matriz IRA realizada, donde se encontró que ninguna de las operaciones genera un impacto ambiental significativo para el planeta.

Tabla 70: Matriz de Riesgo Ambiental.

Procesos	Entradas	Salidas	Aspecto Ambiental	Impacto ambiental	Índice de Frecuencia (IF)	Índice de Control (IC)	Alcance (IA)	Severidad (IS)	IRA	¿Significativo?
Recepción de las tres harinas	Harina de trigo, harina de cebada y harina de zarandaja	Harina de trigo, harina de cebada y harina de zarandaja pesadas	Generación de residuos sólidos (harina)	Contaminación de suelos	5	2	1	2	16	No
Pesado de las tres harinas										
Tamizado	Harina de trigo, harina de cebada y harina de zarandaja pesadas, energía	Harina de trigo, harina de cebada y harina de zarandaja tamizadas	Consumo de energía eléctrica	Agotamiento de recursos (energía eléctrica)	5	3	2	2	20	No
			Generación de ruidos	Contaminación de aire	5	3	1	2	18	No
			Generación de residuos sólidos (harina)	Contaminación de suelos	5	2	1	2	16	No
Recepción de otros insumos	Agua, sal, huevo y aditivos	Agua, sal, huevo y aditivos pesados	Generación de residuos sólidos (insumos)	Contaminación de suelos	5	2	1	1	8	No
Pesado de otros insumos										

Mezclado - Amasado	Tres harinas tamizadas y otros insumos pesados, energía	Masa de los fideos fortificados	Generación de residuos sólidos (harina)	Contaminación de suelos	5	2	1	2	16	No
			Consumo de energía eléctrica	Agotamiento de recursos (energía eléctrica)	5	3	2	2	20	No
			Generación de ruidos	Contaminación de aire	5	3	1	2	18	No
Prensado - Cortado	Masa de los fideos fortificados, energía	Masa prensada y cortada en tiras	Generación de residuos sólidos (tiras de fideo)	Contaminación de suelos	5	2	1	3	24	No
			Consumo de energía eléctrica	Agotamiento de recursos (energía eléctrica)	5	3	2	2	20	No
			Generación de ruidos	Contaminación de aire	5	3	1	2	18	No
Secado	Masa prensada y cortada en tiras, energía	Tiras calientes de fideo secos, con poca humedad	Generación de residuos sólidos (tiras de fideo secas)	Contaminación de suelos	5	2	1	3	24	No

			Consumo de energía eléctrica	Agotamiento de recursos (energía eléctrica)	5	3	2	2	20	No
			Generación de ruidos	Contaminación de aire	5	3	1	2	18	No
Enfriado	Tiras calientes de fideo secos, con poca humedad, energía	Tiras frías de fideo secos, con poca humedad	Generación de residuos sólidos (tiras de fideo frías)	Contaminación de suelos	5	2	1	3	24	No
Empaquetado	Tiras frías de fideo secos, con poca humedad, bolsas, energía	Tiras de fideo empaquetados en bolsas de 450 gramos	Generación de residuos sólidos (bolsas en mal estado)	Contaminación de suelos	5	2	1	3	24	No
			Consumo de energía eléctrica	Agotamiento de recursos (energía eléctrica)	5	3	2	2	20	No
			Generación de ruidos	Contaminación de aire	5	3	1	2	18	No
Almacenado	Tiras de fideo empaquetados en bolsas de 450 gramos, cajas, energía	Empaques de fideos en cajas que son puestos en almacén de productos terminados	Generación de residuos sólidos (cajas en mal estado)	Contaminación de suelos	5	2	1	3	24	No

3.7.Cronograma del Proyecto

A continuación, en la Tabla 71, se muestra el cronograma del proyecto y en la Figura 43, se observa el Diagrama Gantt asociado, teniendo una duración de 213 días a partir del inicio del cronograma del proyecto, hasta la puesta en marcha.

Tabla 71: Cronograma del Proyecto.

Código	Tarea	Duración (días)	Actividades Predecesora
1	Cronograma del Proyecto	213	-
1.1	Estudios Previos	60	-
1.1.1	Estudio de Prefactibilidad	60	-
1.2	Constitución de la empresa	34	1.1
1.2.1	Gestión de permisos municipales	14	1.1.1
1.2.2	Gestión de trámites legales	20	1.2.1
1.3	Localización de planta	3	1.2
1.3.1	Búsqueda del terreno	1	1.2.2
1.3.2	Negociación para adquisición del terreno	2	1.3.1
1.4	Financiamiento	4	1.3
1.4.1	Búsqueda de alternativas de financiamiento	1	1.3.2
1.4.2	Evaluación de alternativas	2	1.4.1
1.4.3	Selección de la alternativa	1	1.4.2
1.5	Ejecución de obras civiles	7	1.4
1.5.1	Estudio del terreno	1	1.4.3
1.5.2	Estudio de impacto ambiental	1	1.5.1
1.5.3	Diseño de planta	1	1.5.2
1.5.4	Contratación de empresa constructora	2	1.5.3
1.5.5	Adquisición de materiales	2	1.5.4
1.6	Acondicionamiento de planta	39	1.5
1.6.1	Obras de acondicionamiento	10	1.5.5
1.6.2	Adquisición de maquinaria	30	1.5.5
1.6.3	Instalación de maquinaria	7	1.6.2
1.6.4	Pruebas de instalación	2	1.6.3
1.7	Acciones legales finales	66	1.6
1.7.1	Trámites con DIGESA	30	1.6.4
1.7.2	Habilitación sanitaria	7	1.7.1
1.7.3	Registro sanitario	7	1.7.2
1.7.4	Certificado de libre comercialización	15	1.7.3
1.7.5	Registro de marca a INDECOPI	7	1.7.4
1.8	Materiales e insumos	18	1.6
1.8.1	Trato con proveedores	3	1.6.4
1.8.2	Aquisición de MP e insumos	15	1.8.1
1.9	Personal administrativo y de producción	36	1.8
1.9.1	Reclutamiento	8	1.8.2
1.9.2	Selección	8	1.9.1

1.9.3	Contratación	5	1.9.2
1.9.4	Capacitación	15	1.9.3
1.10	Publicidad	15	1.7
1.10.1	Inicio de campaña publicitaria	15	1.7.5
2	Puesta en marcha	1	1.10.1

☐Cronograma del Proyecto	213 days
☐Estudios Previos	60 days
Estudio de Prefactibilidad	60 days
☐Constitución de la empresa	34 days
Gestión de permisos municipales	14 days
Gestión de trámites legales	20 days
☐Localización de planta	3 days
Búsqueda del terreno	1 day
Negociación para adquisición del terreno	2 days
☐Financiamiento	4 days
Búsqueda de alternativas de financiamiento	1 day
Evaluación de alternativas	2 days
Selección de la alternativa	1 day
☐Ejecución de obras civiles	7 days
Estudio del terreno	1 day
Estudio de impacto ambiental	1 day
Diseño de planta	1 day
Contratación de empresa constructora	2 days
Adquisición de materiales	2 days
☐Acondicionamiento de planta	39 days
Obras de acondicionamiento	10 days
Adquisición de maquinaria	30 days
Instalación de maquinaria	7 days
Pruebas de instalación	2 days
☐Acciones legales finales	66 days
Trámites con DIGESA	30 days
Habilitación sanitaria	7 days
Registro sanitario	7 days
Certificado de libre comercialización	15 days
Registro de marca a INDECOPI	7 days
☐Materiales e insumos	18 days
Trato con proveedores	3 days
Aquisición de MP e insumos	15 days
☐Personal administrativo y de producción	36 days
Reclutamiento	8 days
Selección	8 days
Contratación	5 days
Capacitación	15 days
☐Publicidad	15 days
Inicio de campaña publicitaria	15 days
Puesta en marcha	1 day

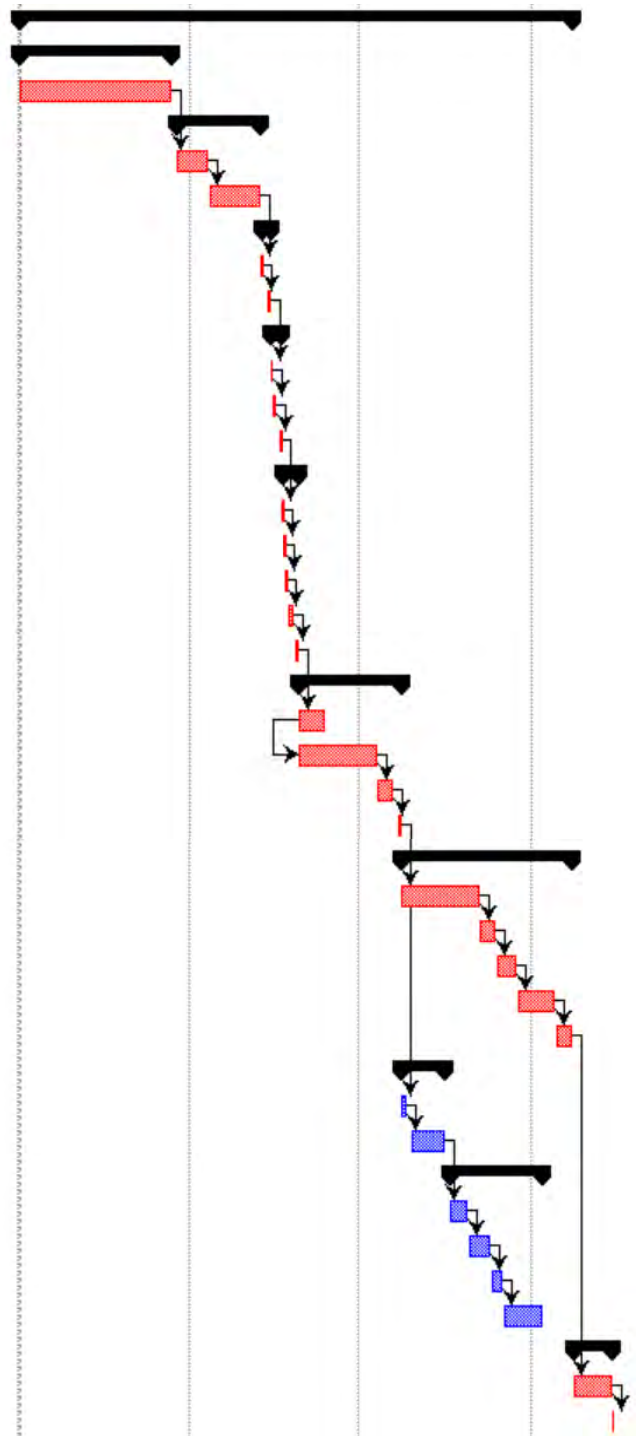


Figura 43: Diagrama Gantt del proyecto.

Para la realización del cronograma del proyecto, se procedió a determinar las actividades o tareas necesarias por cada nivel, para la planificación e implementación del proyecto, tomando en consideración una investigación preliminar que determinó la duración estimada de cada tarea. En el estudio realizado, se identificó estudios previos necesarios, gestión documentaria, contrataciones necesarias y adquisiciones de recursos materiales y humanos. A su vez se determinó la dependencia de cada una de las actividades respecto a la actividad predecesor. Finalmente, se obtuvo un total de 213 días para concluir el proyecto, hasta su puesta en marcha.



4. CAPÍTULO 4: ESTUDIO LEGAL Y ORGANIZACIONAL

En el capítulo actual, se llevará a cabo un análisis detallado de los aspectos legales y organizativos relacionados con el proyecto. Se establecerá el tipo de entidad empresarial seleccionada y se proporcionará una descripción de las leyes vigentes en Perú que se aplican a las empresas en este sector hasta la fecha. Además, se abordará la cuestión de los impuestos aplicables a las empresas y se explorará el marco normativo que regula el régimen laboral en el proyecto.

4.1. Aspecto Legal

4.1.1.1. Tipo de sociedad

Se deberá elegir el tipo de sociedad más acorde a los lineamientos del negocio y la empresa, para ello se usará el Anexo 20, a fin de diferenciar las características propias de cada lineamiento.

Se tiene conocimiento que, al ser una nueva empresa, se necesitará más de un accionista inversionista, por ello, se descarta la Empresa Individual de Responsabilidad Limitada (E.I.R.L). Por otro lado, se descarta también la Sociedad Anónima abierta (S.A.A.), ya que al no tener presencia aún en el mercado, sería imposible contar con mínimamente 750 socios, tal cual lo indica este último tipo de sociedad mencionado. Asimismo, se descartarán la Sociedad Anónima (S.A.) como la Sociedad Comercial de Responsabilidad Limitada (S.R.L), ya que requieren de un pago de al menos el 25% de cada participación. A partir de ello, se deduce que el tipo de empresa seleccionado será la Sociedad Anónima Cerrada (S.A.C.) con un mínimo de dos accionistas y máximo de 20. Se tendrá una Junta General de Accionistas determinada por los aportantes y un Gerente General, el cual será el representante legal del proyecto. Finalmente, la empresa tendrá la razón social Nutri Fideo S.A.C. con nombre comercial Nutri Fideo y será incluida en la MYPES, como una Pequeña empresa, de acuerdo al nivel de ganancia percibido al año, superior a las 150 UIT y menor a 1700 UIT (SUNAFIL,2020).

4.1.2. Tributos aplicables

Se considerarán los siguientes tributos:

- **Impuesto a la renta:** En conformidad con lo dispuesto en el artículo 28 de la Ley del Impuesto a la Renta (LIR), los ingresos generados por actividades comerciales, industriales, mineras y otras similares se consideran ingresos clasificados dentro de la tercera categoría. Por lo tanto, los ingresos derivados de la venta de fideos fortificados se incluyen en esta categoría. En este sentido, se requiere presentar una declaración anual en la que se regularice el Impuesto a la Renta en función de las utilidades obtenidas. Los contribuyentes del Régimen MYPE determinarán su impuesto a la renta, aplicando a la renta neta anual una tasa impositiva. De acuerdo al tipo de empresa, Nutri Fideo S.A.C. es una pequeña empresa, es por ello que la tasa impositiva es del 29.5% del total de las ventas efectuadas al año (SUNAT, 2023).
- **Impuesto General a las ventas (IGV):** Es el tributo que se abona por las ventas o servicios efectuados dentro del territorio peruano, con una tasa actual del 18%. Esta tasa se aplica al monto total de las ventas e incluye un 2% destinado al Impuesto de Promoción Municipal. Mensualmente, se liquida el Impuesto General a las Ventas (IGV) al aplicar una tasa del 18% sobre el monto total de las ventas. Luego, se resta de esta cantidad el crédito fiscal generado por el IGV que aparece en los comprobantes de pago correspondientes a las compras realizadas en el mismo mes, junto con otras operaciones registradas en el libro de compras, relacionadas exclusivamente con las actividades de la empresa.
- **Impuesto predial:** El Impuesto Predial es un tributo anual que grava el valor de un terreno, ya sea rural o urbano, y su recaudación se lleva a cabo por la municipalidad del distrito correspondiente, dependiendo de la ubicación del terreno. La base imponible se determina a partir de la declaración jurada de autoavalúo proporcionada por el contribuyente al registrar su vivienda o propiedad en la misma municipalidad. Este impuesto es de carácter obligatorio para todos los propietarios de bienes inmuebles en Perú, y la fecha límite para su pago es el último día hábil de febrero de cada año, a menos que la municipalidad establezca una prórroga. Para el año 2023, el monto mínimo requerido para el pago es equivalente al 0.6% de la UIT (Unidad Impositiva Tributaria) vigente el 1 de enero de 2023. Además, se establece un cargo adicional de 19.80 soles para cubrir el derecho de emisión mecanizada de la actualización de valores, el cálculo de impuestos y la emisión de recibos de pago.

- Impuesto Temporal a las Transacciones Financieras (ITF): Según lo dispuesto en el artículo 9 de la Ley N°28194, conocida como la Ley para Combatir la Evasión y Promover la Formalización de la Economía, el Impuesto Temporal a las Transacciones Financieras (ITF) impone un gravamen del 0.05% a las operaciones financieras.
- Aporte a EsSalud: Según lo dispuesto en el artículo 9 de la Ley N°28194, conocida como la Ley para Combatir la Evasión y Promover la Formalización de la Economía, el Impuesto Temporal a las Transacciones Financieras (ITF) impone un gravamen del 0.05% a las operaciones financieras.
- Arbitrios municipales: Régimen de impuestos municipales para el ejercicio fiscal 2017, abarcando aspectos como la recolección de residuos, el cuidado de áreas verdes públicas y los servicios de seguridad ciudadana. Esta información fue publicada en el periódico oficial "El Peruano" en 2017.

4.1.3. Régimen Laboral

La compañía sigue las pautas proporcionadas por SUNAT en concordancia con su régimen laboral diseñado para pequeñas empresas. Aquí tenemos:

- Jornada laboral de 8 horas diarias o 48 horas semanales
- Remuneración mínima vital de S/ 1025.
- Descanso de un día laboral, así como en días feriados o festivos.
- Obligación que remunerar por trabajo a sobretiempo
- Refrigerio mínimo 45 minutos
- Vacaciones de 15 días calendario por cada año de trabajo.
- Sistema de pensiones (AFP o ONP)
- Obligación al pago del 9% de la remuneración total del empleado por concepto de seguro de ESSALUD.
- En caso de terminación del contrato laboral, la empresa está obligada a proporcionar una compensación que equivale a 20 días de salario por cada año de servicio, con un límite de 120 días de remuneración.
- Derecho a percibir 2 gratificaciones al año (Fiestas Patrias y Navidad)
- Los empleados tienen el derecho de compartir en las ganancias o utilidades de la empresa.

- Los empleados tienen derecho a recibir una compensación por el tiempo de servicio (CTS) equivalente a 15 días de salario por cada año trabajado, con un límite de 90 días de remuneración.
- Los empleados poseen derechos colectivos de acuerdo con las regulaciones establecidas en el marco del régimen general de la actividad privada.

4.1.4. Certificación sanitaria

Con el fin de iniciar la operación de la instalación de Nutri Fideo S.A.C., se debe obtener previamente la certificación otorgada por la Dirección General de Salud Ambiental (DIGESA). Esto comprende la autorización para comercializar aditivos, el registro sanitario de alimentos destinados al consumo humano, la habilitación de las instalaciones de fabricación de alimentos y bebidas desde una perspectiva sanitaria, y el registro sanitario de productos importados. Para obtener la autorización de comercialización de aditivos, DIGESA establece una serie de requisitos que deben cumplirse, los cuales son:

1. Solicitud de la empresa firmada por el representante legal, en la que indique la dirección del establecimiento productor y/o fraccionador.
2. Relación de aditivos que la empresa procesa y/o fracciona con su respectiva ficha técnicas.
3. Punto de destino: para mercado externo y/o nacional.
4. Manuales de Programa de Buenas Prácticas de Manipulación o Buenas Prácticas de Manufactura (BPM) y Programa de Higiene y Saneamiento (PHS).
5. Pago del derecho administrativo y de inspección.

Los procedimientos descritos han sido extraídos de la Resolución Directoral N.º 0775/2003/DIGESA/SA (MINSA).

4.1.5. Registro de marca

La importancia del registro de una marca radica en su capacidad para distinguir un producto entre los consumidores. Este proceso de registro, que también incluye la protección del logotipo, se lleva a cabo a través de INDECOPI y tiene una validez de 10 años. A continuación, se describen los pasos necesarios para completar este procedimiento y registrar mi marca.

1. Elige la marca que desees proteger
2. Define y clasifica los productos y/o servicios
3. Realiza las búsquedas de antecedentes
4. Llena el formulario de solicitud
5. Paga la tasa y presenta la solicitud en Mesa de Partes

Si solicitas el registro en una sola clase, debes depositar la suma de S/. 534.99 nuevos soles, si solicitas en más de una clase, por cada clase adicional, deberás abonar la suma de S/. 533.30 nuevos soles. En nuestro caso, el registro es de una sola clase, es decir que se deberá pagar la suma total de S/. 534.99.

4.2. Aspecto Organizacional

A continuación, se describirá la estructura organizacional de la empresa Nutri Fideo, además del detalle de las funciones de cada una de las personas que integran el organigrama de la empresa en cada uno de los puestos, además de los sueldos respectivos para cada uno.

4.2.1. Descripción de la organización

La empresa estará compuesta por tres áreas principales, las cuales son Administración y Finanzas, Producción y Ventas. Todas las áreas mencionadas reportarán al Gerente General de la empresa.

4.2.2. Organigrama

A continuación, en la Figura 44, se observa el organigrama de la empresa. Se tendrá en consideración que para los dos primeros años se reduzca la cantidad de personal administrativo, a nivel jefes de área, con la finalidad de reducir costos los dos primeros años de funcionamiento de la empresa, ya que se está iniciando operaciones con un producto nuevo en el mercado.

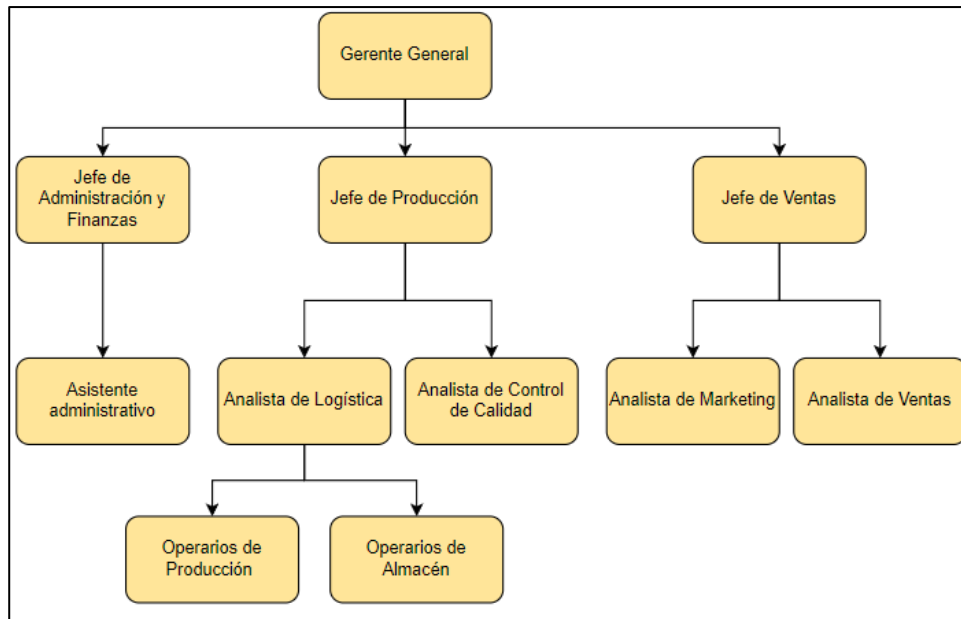


Figura 44: Organigrama de la empresa Nutri Fideo.

<https://app.diagrams.net/#G1FMpALhWImWIao7SIyZ1DZbdV1M5tWxtR>

4.2.3. Funciones del personal

En base al organigrama presentado en la Figura 44, se detallarán las funciones de cada una de las partes que conforman la empresa. Como se mencionó previamente se considerará que para los dos primeros años al no existir jefes de área aún, las funciones se deleguen al personal analista y en el caso del área de Administración y Finanzas, se delegarán al asistente.

- Gerente General:
 - Representar a la empresa ante proveedores, socios, medios de comunicación y terceras partes.
 - Establecer y comunicar la misión y visión de la empresa, así como definir los objetivos a corto y largo plazo.
 - Coordinar con los departamentos de la empresa para asegurar que el plan de acción esté alineado con los objetivos corporativos.
 - Supervisar y dirigir la empresa en su totalidad.
 - Organizar y delegar las funciones de los jefes de departamento a su cargo.

- Jefe de Administración y Finanzas:
 - Entregar los informes financieros al gerente general de manera mensual.

- Supervisar y controlar el flujo de efectivo de la compañía, además de garantizar una gestión efectiva de las inversiones de la empresa.
 - Verificar y aprobar los desembolsos a proveedores y los gastos corporativos.
 - Responsabilizarse de la nómina de empleados de la organización.
 - Delegar tareas de su área a su asistente.
 - Validar los programas de formación para los colaboradores de la compañía.
- Asistente administrativo:
 - Llevar a cabo entrevistas y anunciar oportunidades para la contratación de nuevos empleados.
 - Identificar y sugerir los programas de capacitación esenciales para el equipo.
 - Supervisar las solicitudes de vacaciones y mantener un registro de la asistencia de los empleados de la compañía.
 - Colaborar con otras áreas para planificar las sesiones de formación.
 - Garantizar la presentación puntual de las declaraciones fiscales requeridas.
 - Jefe de producción:
 - Evaluar y aprobar el plan de producción
 - Diseñar estrategias para impulsar una mejora constante en el proceso de producción.
 - Verificar las órdenes de compra y mantener una comunicación efectiva con los proveedores de la empresa.
 - Mensualmente, proporcionar informes relativos a los indicadores de eficiencia de la instalación.
 - Analista de logística
 - Planificación de Rutas y Transporte
 - Gestión de Inventario
 - Coordinación con proveedores de la Cadenas de Suministro
 - Gestionar los materiales necesarios en colaboración con el departamento de producción.
 - Asistente de control de calidad:
 - Inspección de productos, según parámetros establecidos

- Registro y documentación de las inspecciones, documentando cualquier defecto o problema de calidad detectado.
- Preparar los balances de masa requeridos de acuerdo con las necesidades del área correspondiente.
- Operarios de producción:
 - Realizar las actividades designadas de acuerdo en la estación que se encuentren.
 - Reportar maquinarias averiadas para posterior mantenimiento.
 - Cumplir con normas de seguridad y colaborar con otros operarios.
 - Registrar cantidades de fideos elaborados durante el día
- Operarios de almacén:
 - Recepción y verificación de materias primas e insumos.
 - Organizar y ubicar los productos en el almacén de manera eficiente.
 - Preparar y empacar los productos para su envío, seleccionando los elementos necesarios.
 - Registrar movimientos de inventario.
- Jefe de ventas:
 - Desarrollar estrategias de ventas para cumplir con los objetivos de la empresa.
 - Analizar las propuestas de campañas de marketing.
 - Abordar las preocupaciones y solicitudes de los clientes.
 - Participar en negociaciones importantes con clientes o socios.
- Analista de marketing:
 - Colaborar en la planificación y ejecución de estrategias de marketing, incluyendo publicidad en línea, redes sociales y estrategias de contenido.
 - Crear informes que resuman el desempeño de las campañas y proporcionen recomendaciones para mejoras.
 - Realizar investigaciones para comprender las tendencias del mercado, el comportamiento del consumidor y la competencia.
- Analista de ventas:
 - Utilizar datos históricos y análisis para predecir las ventas futuras y ayudar en la planificación estratégica.

- Proporcionar formación continua al equipo de ventas bajo su supervisión.
- Evaluar la satisfacción del cliente y la calidad del servicio postventa.
- Clasificar a los clientes en grupos o segmentos basados en su comportamiento de compra, necesidades y características
- Colaborar en la fijación de precios y estrategias de descuentos para maximizar los ingresos y la rentabilidad.

Además, de los puestos presentes en el organigrama, se contará con dos personas destinadas a la limpieza del área productiva y administrativa de la empresa. A continuación, se muestran sus funciones principales:

- Servicio de limpieza
 - Mantener limpias y ordenadas las áreas comunes, área administrativa y área productiva de la empresa.
 - Asegurarse de que los baños estén limpios, abastecidos y desinfectados regularmente.
 - Barrer, trapear, limpiar ventanas, aspirar los suelos, y encerarlos o pulirlos según sea necesario.
 - Informar sobre cualquier daño o problemas en las instalaciones que requieran atención.

En el Anexo 21, se detalla el tipo de carreras o características afines de cada puesto, además del rango salarial promedio del mercado.

4.2.4. Requerimientos del personal

El horizonte de evaluación del proyecto es de 5 años, por ello es indispensable contar con personal que pueda atender la demanda estimada de cada año, teniendo en cuenta que esta aumentará de manera progresiva en el transcurso de los años, de acuerdo con el nivel de posicionamiento en el mercado peruano. A continuación, en la Tabla 72, se puede observar los requerimientos del personal para cada año de horizonte del proyecto.

Tabla 72: Requerimientos de personal de la empresa.

Puesto	Año 1	Año 2	Año 3	Año 4	Año 5
Gerente General	1	1	1	1	1
Jefe de Administración y Finanzas	-	-	1	1	1
Jefe de Producción	-	-	1	1	1
Jefe de Ventas	-	-	1	1	1
Asistente Administrativo	1	1	1	1	1
Analista de Logística	1	1	1	1	1
Analista de Control de Calidad	1	1	1	1	1
Analista de Marketing	1	1	1	1	1
Analista de Ventas	1	1	1	1	1
Operarios de Producción	6	6	6	6	7
Operarios de Almacén	1	1	1	1	1
Personal de Limpieza	2	2	2	2	2
Total	15	15	18	18	19

4.2.5. Costo de planilla

Para determinar los gastos relacionados con la nómina, no solo se considera el salario mensual, sino también otros elementos, como el desembolso de la gratificación (equivalente a 2 salarios adicionales por año), el costo del seguro de Essalud (equivalente al 9% del salario anual), y la compensación por tiempo de servicio (CTS) (equivalente al 50% de la suma del salario mensual y una sexta parte de una gratificación). A continuación, en la Tabla 73, se muestra el cuadro resumen de los costos anuales para cada personal requerido en la empresa y el costo total de planilla por año. El desglose de los costos asociados a cada año, se encuentran en el Anexo 22.

Tabla 73: Costo de planilla por año.

Puesto	Año 1	Año 2	Año 3	Año 4	Año 5
Gerente General	62.653,33	62.653,33	62.653,33	62.653,33	62.653,33
Jefe de Administración y Finanzas	-	-	39.158,33	39.158,33	39.158,33
Jefe de Producción	-	-	46.990,00	46.990,00	46.990,00
Jefe de Ventas	46.990,00	46.990,00	46.990,00	46.990,00	46.990,00
Asistente Administrativo	29.760,33	29.760,33	29.760,33	29.760,33	29.760,33
Analista de Logística	29.760,33	29.760,33	29.760,33	29.760,33	29.760,33
Analista de Control de Calidad	29.760,33	29.760,33	29.760,33	29.760,33	29.760,33
Analista de Marketing	29.760,33	29.760,33	29.760,33	29.760,33	29.760,33
Analista de Ventas	29.760,33	29.760,33	29.760,33	29.760,33	29.760,33
Operarios de Producción	112.776,00	112.776,00	112.776,00	112.776,00	131.572,00
Operarios de Almacén	18.796,00	18.796,00	18.796,00	18.796,00	18.796,00
Personal de Limpieza	32.109,83	32.109,83	32.109,83	32.109,83	32.109,83
Total (S/)	375.136,83	375.136,83	508.275,17	508.275,17	527.071,17

4.2.6. Servicios de terceros

- Servicios de Distribución: La gestión de la distribución estará en manos de un proveedor logístico, quien llevará a cabo la entrega de los pedidos de productos terminados a los canales de distribución apropiados. Igualmente, se encargarán de la recolección de la materia prima y los insumos en caso de que los proveedores no puedan entregarlos en la zona de envío de la empresa del proyecto. A continuación, en la Tabla 74 se observa el costo del proveedor logístico contratado por la empresa.

Tabla 74: Costos por Servicios de Distribución.

Proveedor Logístico	Características de la flota	Costo mensual (S./camión)
Grupo Clemente E.I.R.L.	3 camiones con capacidad de 2 TON	560

- Servicios de energía, agua y alcantarillado, telefonía e internet: En el siguiente cuadro resumen de la Tabla 75, se observan los proveedores y los costos asociados a cada uno de ellos.

Tabla 75: Costos asociados a Servicios Generales.

Empresa asociada	Servicio	Descripción	Costo Fijo	Costo Variable
Sedapal	Agua	El costo variable se mide en S/. / m3 (Hasta 1,000 m3)	S/ 6,26	S/ 7,24
	Alcantarillado			S/ 3,45
Luz del Sur	Energía	El costo variable se mide en S/. / kW.h	S/ 2,75	S/ 0,78
Movistar	Telefonía + internet	Pack Dúo, internet + fijo	S/ 109,90	-

5. CAPÍTULO 5: ESTUDIO ECONÓMICO Y FINANCIERO

En este capítulo, se aborda el análisis económico y financiero del proyecto, considerando aspectos que van desde la inversión y la fuente de fondos, hasta la evaluación de los estados contables y los parámetros financieros, concluyendo con la revisión de la sensibilidad del proyecto.

5.1. Inversión del proyecto

5.1.1. Inversión en activos fijos tangibles

- a) Terreno: El importe destinado a la inversión en el terreno no es afectado por el IGV. La inversión total es de S/. 724.090, tal como se observa en la Tabla 76.

Tabla 76: Inversión en terreno.

Descripción	Dimensiones de terreno (m2)	Precio por m2 (S/)	Subtotal (S/)	IGV (S/)	Total (S/)
Terreno	1030	703	724.090,00	-	724.090,00
Total			724.090,00	-	724.090,00

- b) Edificación: La zona destinada para el terreno, se encuentra sin construcción, por ello, se llevarán a cabo trabajos de construcción que requieren una inversión específica para cada una de las áreas de la planta. Los cálculos se basan en los valores de construcción proporcionados por el Colegio de Arquitectos del Perú, según el Anexo 23, y los detalles del cálculo se encuentran en el Anexo 24. Como resultado, el gasto total en las estructuras construidas asciende a S/. 416.704,65, tal como se observa en la Tabla 77.

Tabla 77: Inversión en edificación.

Descripción de área	Área (m2)	Subtotal (S/)	IGV (S/)	Total (S/)
Almacén de Materia Prima e Insumos	22	13.286,51	2.391,57	15.678,08
Almacén de Productos Terminados	32	19.325,83	3.478,65	22.804,48
Zona de Tamizado	23	13.701,96	2.466,35	16.168,31
Zona de Mezclado - Amasado	10	5.957,37	1.072,33	7.029,70
Zona de Prensado - Cortado	29	10.127,53	1.822,96	11.950,49
Zona de Secado y Enfriado	27	16.084,91	2.895,28	18.980,19
Zona de Empaquetado	30	17.872,12	3.216,98	21.089,10
Área Administrativa	86	76.252,32	13.725,42	89.977,74
Área de carga y descarga	152	82.395,59	14.831,21	97.226,80
Estacionamiento	116	45.636,17	8.214,51	53.850,68
Servicios higiénicos - administrativo	7	5.200,58	936,11	6.136,69
Servicios higiénicos - producción	16	11.597,31	2.087,52	13.684,83
Comedor	57	35.701,32	6.426,24	42.127,56
Total (S/)		353.139,53	63.565,12	416.704,65

- c) Maquinaria: El costo relacionado con la inversión en maquinaria está sujeto al IGV. La totalidad de la maquinaria del proyecto será cubierta en un desembolso el año previo al funcionamiento de la planta, puesto que la cantidad de máquinas se mantendrá durante los cinco años horizonte del proyecto. La suma total que desembolsar por la inversión asciende a S/.51.107,76, tal como se observa en la Tabla 78, donde los precios unitarios no incluyen el IGV.

Tabla 78: Inversión en maquinaria.

Maquinaria	Cantidad	Precio unitario (S/)	Subtotal (S/)	IGV (S/)	Total (S/)
Tamizador Industrial	2	2.708,53	5.417,06	975,07	6.392,13
Mezcladora - Amasadora	1	5.906,74	5.906,74	1.063,21	6.969,95
Prensadora - Cortadora Industrial	1	7.789,28	7.789,28	1.402,07	9.191,35
Secadora Industrial	1	9.527,00	9.527,00	1.714,86	11.241,86
Empaquetadora	1	14.671,58	14.671,58	2.640,88	17.312,46
Total en maquinaria			43.311,66	7.796,10	51.107,76

- d) Muebles y equipos de planta: El costo relacionado con la inversión en muebles y equipos de planta está sujeto al IGV. La suma total que desembolsar por esta inversión

asciende a S/.12.970,12, tal como se observa en la Tabla 79, donde los precios unitarios incluyen el IGV.

Tabla 79: Inversión en muebles y equipos de planta.

Equipo	Cantidad	Precio unitario (S/)	Subtotal (S/)	IGV (S/)	Total (S/)
Balanza Industrial (*)	3	95,27	285,81	51,45	337,26
Termómetro digital	1	155,90	132,12	23,78	155,90
Mesas de acero inoxidable - Mesa de trabajo	9	550,00	4.194,92	755,08	4.950,00
Grupo electrógeno	1	2.599,00	2.202,54	396,46	2.599,00
Mesas en almacenes (*)	2	234,01	468,02	84,24	552,26
Coche de carga	6	351,90	1.789,32	322,08	2.111,40
Estante de materiales	3	259,00	658,47	118,53	777,00
Estante de PT	4	319,00	1.081,36	194,64	1.276,00
Balde Grande	3	43,90	111,61	20,09	131,70
Balde Mediano	4	19,90	67,46	12,14	79,60
Total			10.991,63	1.978,49	12.970,12

(*) precio unitario sin IGV

- e) Equipos de la oficina: El costo relacionado con la inversión en equipos de oficina está sujeto al IGV. La suma total que desembolsar por esta inversión asciende a S/.8.113, tal como se observa en la Tabla 80, donde los precios unitarios incluyen el IGV.

Tabla 80: Inversión en equipos de oficina.

Equipo	Cantidad	Precio unitario (S/)	Subtotal (S/)	IGV (S/)	Total (S/)
Laptops	9	1.399,00	10.670,34	1.920,66	12.591,00
Impresora	2	559,00	947,46	170,54	1.118,00
Total			11.617,80	2.091,20	13.709,00

- f) Muebles y enseres: El costo relacionado con la inversión en muebles y enseres está sujeto al IGV. La suma total que desembolsar por esta inversión asciende a S/.11.774,96, tal como se observa en la Tabla 81, donde los precios unitarios incluyen el IGV.

Tabla 81: Inversión en muebles y enseres.

Equipo	Cantidad	Precio unitario (S/)	Subtotal (S/)	IGV (S/)	Total (S/)
Escritorios de oficina	9	269	2.051,69	369,31	2.421,00
Sillas	9	139	1.060,17	190,83	1.251,00
Estante de oficina	3	269	683,90	123,10	807,00
Aire Acondicionado	1	1499	1.270,34	228,66	1.499,00
Tacho de basura	6	29,9	152,03	27,37	179,40
Mesas adicionales (*)	2	234,01	468,02	84,24	552,26
Urinario	4	179,9	609,83	109,77	719,60
Inodoro + lavamanos	4	349,9	1.186,10	213,50	1.399,60
Basurero	4	31,9	108,14	19,46	127,60
Lockers	1	1069	905,93	163,07	1.069,00
Juego de mesa + sillas	5	349,9	1.482,63	266,87	1.749,50
Total			9.978,78	1.796,18	11.774,96

(*) precio unitario sin IGV

A continuación, en la Tabla 82 se muestra el cuadro resumen de los activos fijos tangibles mencionados, siendo la suma total de inversión de S/. 1.224.773, 46.

Tabla 82: Resumen de inversión en activos tangibles.

Inversión	Subtotal (S/)	IGV (S/)	Total (S/)
Terreno	724.090,00	-	724.090,00
Edificación	353.139,53	63.565,12	416.704,65
Maquinaria	43.311,66	7.796,10	51.107,76
Muebles y equipos de planta	10.991,63	1.978,49	12.970,12
Equipos de oficina	11.617,80	2.091,20	13.709,00
Muebles y enseres	9.978,78	1.796,18	11.774,96
Total de activos fijos tangibles	1.153.129,40	77.227,09	1.230.356,49

5.1.2. Inversión en activos fijos intangibles

- a) Trámites y gestión de documentos para la constitución de la empresa: En la Tabla 83, se detalla los costos asociados a los diferentes trámites para la constitución legal de la empresa. El monto total de inversión es de S/ 1.949,88.

Tabla 83: Costos de constitución de la empresa.

Costos de constitución de la empresa	Subtotal (S/)	IGV (S/)	Total (S/)
Constitución de la Empresa en notaría	950,00	171,00	1.121,00
Licencia de edificación	329,63	-	329,63
Licencia Municipal	82,90	-	82,90
Inspección técnica de seguridad y defensa civil	172,20	-	-
Registro sanitario en DIGESA	309,32	55,68	365,00
Legalización del libro en planillas	9,62	1,73	11,35
Legalización de libros contables	33,90	6,10	40,00
Total	1.887,57	234,51	1.949,88

- b) Posicionamiento y comunicaciones de la marca: En la Tabla 84, se observa los costos asociados al posicionamiento y comunicación de la marca. El monto total de inversión es de S/ 10.899,00.

Tabla 84: Costos para posicionamiento de la marca.

Costos para posicionamiento de la marca	Subtotal (S/)	IGV (S/)	Total (S/)
Creación y administración de la página web + dominio	761,86	137,14	899,00
Creación de página en Facebook	-	-	-
Creación de cuentas de Instagram	-	-	-
Merchandising	8474,58	1525,42	10000,00
Total	9236,44	1662,56	10899,00

- c) Inversión en capacitación y licencias: En la Tabla 85, se puede observar los costos asociados a la capacitación y licencias necesarias para el proyecto. El monto total de inversión es de S/ 18.348,64.

Tabla 85: Costos de capacitación y licencias.

Costos de capacitación y licencias	Subtotal (S/)	IGV (S/)	Total (S/)
Capacitación de personal	8.474,58	1.525,42	10.000,00
Licencias office 2021	6.548,85	1.178,79	7.727,64
Licencia de Windows 10 Pro	526,27	94,73	621,00
Total	15.549,70	2.798,95	18.348,64

A continuación, en la Tabla 86 se muestra el cuadro resumen de los activos fijos intangibles mencionados, siendo la suma total de inversión de S/. 31.197,52.

Tabla 86: Resumen de inversión en activos intangibles.

Inversión	Subtotal (S/)	IGV (S/)	Total (S/)
Costos de constitución de la empresa	1.887,57	234,51	1.949,88
Costos para el posicionamiento de la marca	9.236,44	1.662,56	10.899,00
Costos de capacitación y licencias	15.549,70	2.798,95	18.348,64
Total de activos fijos intangibles	26.673,71	4.696,02	31.197,52

5.1.3. Inversión en capital de trabajo

La inversión por capital de trabajo para el proyecto fue calculado a través del método de déficit máximo acumulado. Se llevó a cabo para el primer año, a fin de cubrir mensualmente los gastos necesarios y asegurar la operatividad del proyecto.

En el Anexo 25, se observa el cuadro de detalle de cada elemento relevante para el método, obteniéndose como resultado de la inversión en capital de trabajo S/ 272.876,61, siendo el mayor déficit acumulado.

5.1.4. Inversión Total

La inversión total del proyecto es de S/ 1.534.430,62, lo cual se halló sumando el total por activos fijos tangibles e intangibles y el capital de trabajo. En la Tabla 87, se observa el detalle de los costos asociados.

Tabla 87: Detalle de la Inversión total del proyecto.

Descripción	Subtotal (S/)	IGV (S/)	Total (S/)	Porcentaje
Activos Fijos	1.153.129,40	77.227,09	1.230.356,49	80%
Activos Intangibles	26.673,71	4.696,02	31.197,52	2%
Capital de Trabajo			272.876,61	18%
Total (S/)		81.923,11	1.534.430,62	100%

5.2. Financiamiento del proyecto

5.2.1. Estructura de capital

El financiamiento del proyecto será con una estructura de 60% capital propio y 40% financiado por entidades bancarias. Por lo cual, el monto total financiado por entidades bancarias será de S/ 613.772,25. En la Tabla 88, se observará mayor detalle de la estructura de financiamiento.

Tabla 88: Estructura de financiamiento.

Estructura	Deuda total	Capital propio	Total
	40%	60%	100%
Activos (S/)	504.621,61	756.932,41	1.261.554,01
Capital de Trabajo (S/)	109.150,64	163.725,96	272.876,61
Total (S/)	613.772,25	920.658,37	1.534.430,62

5.2.2. Financiamiento

A fin de hallar la mejor tasa de financiamiento de acuerdo con los requisitos y montos máximos por cada entidad bancaria, se realizó un cuadro comparativo de características esenciales a considerar para tomar en cuenta la entidad bancaria que financiará el proyecto, entre las entidades que se tomó como referencia están: Caja Arequipa, BCP, Scotiabank, GNB, BBVA y Mi Banco, detalle de ello se encuentra en el Anexo 26.

De acuerdo con el análisis realizado, se optó por financiar los requerimientos de activos fijos y capital de trabajo con la entidad financiera Caja Arequipa. Para el financiamiento de activos, se tendrá una TEA de 26,08% a un plazo de 48 meses y en el caso del financiamiento de capital de trabajo, se tendrá una TEA de 21,00% a un plazo de 60 meses, los montos exactos a financiarse de cada uno de ellos, se encuentra en la Tabla 88. Por otro lado, en el Anexo 27, se puede observar el cronograma de pago de la entidad financiera elegida.

5.2.3. Costo de oportunidad de capital (COK)

Para determinar el costo de oportunidad del capital, se utiliza la técnica de evaluación de activos de inversión (CAPM). En este paso inicial, se calculará la tasa de rendimiento

y luego se procederá a determinar el valor del Costo Promedio Ponderado del Capital (CPPC o WACC).

Para el cálculo, se usa las siguientes fórmulas:

$$\beta_{apalancado} = \beta_{desapalancado} * (1 + (1 - T) * \frac{Deuda}{Aporte\ propio})$$

Figura 45: Fórmula de beta apalancado.

$$COK_{proyecto} = \Gamma_f + \beta_{apalancado} * (Rm - \Gamma_f)$$

Figura 46: Fórmula de COK proyecto.

$$COK_{proyecto\ ajustado\ US\$} = COK_{proyecto} + Riesgo\ País$$

Figura 47: Fórmula de COK proyecto ajustado US\$.

$$COK_{proyecto\ ajustado\ S/} = COK_{proyecto\ ajustado\ US\$} * \frac{(1 + \pi_{Perú})}{(1 + \pi_{USA})}$$

Figura 48: Fórmula de COK proyecto ajustado S/.

Donde:

- Γ_f' = Tasa Libre de Riesgo
- Rm = Retorno de Mercado
- T = Tasa de impuesto a la renta
- π = Inflación

Teniendo en cuenta dichas fórmulas y la información a considerar para el cálculo del COK, se puede determinar que el COK del proyecto expresado en soles es de 11,31%, mayor detalle del cálculo se encuentra en el Anexo 28.

5.2.4. Costo ponderado de capital (WACC)

Para hallar el cálculo del WACC, se usará la siguiente fórmula, obteniéndose un valor de 13,87%, mayor detalle del cálculo se encuentra en el Anexo 29.

$$WACC = \frac{Aporte\ propio}{Aporte\ propio + Deuda} * (Kc) + \frac{Deuda}{Aporte\ propio + Deuda} * (Kd) * (1 - T)$$

Figura 49: Fórmula de WACC del proyecto.

Donde:

- Kc : COK del proyecto ajustado S/
- Kd : TCEA % de deuda activos/capital de trabajo

5.3.Presupuesto

5.3.1. Presupuesto de ingresos

Los ingresos por ventas de fideos dan un total de S/ 3.958.461,90 el primer año, mientras que en el quinto año será de S/ 6.818.060,70. En la Tabla 89, se detalla el presupuesto de ingresos por cada año.

Tabla 89: Presupuesto de ingresos.

Concepto	Año 1	Año 2	Año 3	Año 4	Año 5
Ventas bolsas 450gr	694.467,00	815.943,00	940.231,00	1.067.045,00	1.196.151,00
Precio	5,70	5,70	5,70	5,70	5,70
Precio sin IGV	4,83	4,83	4,83	4,83	4,83
Ingresos incluido IGV (S/)	3.958.461,90	4.650.875,10	5.359.316,70	6.082.156,50	6.818.060,70
Ingresos sin IGV (S/)	3.354.628,73	3.941.419,58	4.541.793,81	5.154.369,92	5.778.017,54
IGV a pagar (S/)	603.833,17	709.455,52	817.522,89	927.786,58	1.040.043,16

5.3.2. Presupuesto de egresos

a) Presupuesto de materia prima (MP)

En la Tabla 90, se puede observar las materias primas usadas, así como sus respectivos costos por los cinco años de proyección del proyecto. En el Anexo 30, se puede observar el precio por kilogramo de cada materia prima.

Tabla 90: Presupuesto materia prima (MP).

Materia Prima	Año 1	Año 2	Año 3	Año 4	Año 5
Harina de Trigo	781.038,14	917.658,12	1.057.437,87	1.200.060,68	1.345.258,13
Harina de Cebada	605.455,92	711.362,88	819.719,28	930.279,60	1.042.835,76
Harina de Zarandaja	121.091,18	142.272,58	163.943,86	186.055,92	208.567,15
Sal	1.754,07	2.060,89	2.374,81	2.695,11	3.021,20
Huevo	35.081,32	41.217,75	47.496,15	53.902,22	60.423,96
Goma Guar	996.704,20	1.171.047,64	1.349.425,03	1.531.429,41	1.716.720,26
Ácido sórbico	13.337,71	15.670,74	18.057,75	20.493,30	22.972,83
Total con IGV (S/)	2.554.462,53	3.001.290,59	3.458.454,75	3.924.916,24	4.399.799,29
IGV (S/)	459.803,26	540.232,31	622.521,86	706.484,92	791.963,87
Total sin IGV (S/)	2.094.659,28	2.461.058,28	2.835.932,90	3.218.431,32	3.607.835,42

b) Presupuesto de mano de obra directa

En la Tabla 91, se puede observar el presupuesto de mano de obra, en cual se incluyen a operarios de producción netamente.

Tabla 91: Presupuesto mano de obra directa (MOD).

Concepto	Año 1	Año 2	Año 3	Año 4	Año 5
Número de operarios MOD	6,00	6,00	6,00	6,00	7,00
Costo planilla	18.796,00	18.796,00	18.796,00	18.796,00	18.796,00
Total (S/)	112.776,00	112.776,00	112.776,00	112.776,00	131.572,00

c) Presupuesto de Costos Indirectos de Fabricación (CIF)

Para el presupuesto del CIF por año mostrado en la Tabla 92, se consideró a la mano de obra indirecta, materiales indirectos, gastos generales de producción (servicios de agua y alcantarillado, electricidad, servicio logístico), mantenimiento de equipos y depreciación de activos. Detalles relacionados a los cálculos se encuentran en el Anexo 31 y Anexo 32.

Tabla 92: Presupuesto de Costos Indirectos de Fabricación (CIF).

Concepto	Año 1	Año 2	Año 3	Año 4	Año 5
Mano de Obra Indirecta	94.371,58	94.371,58	141.361,58	141.361,58	141.361,58
Materiales indirectos (bolsas y cajas)	210.616,75	247.458,35	285.151,95	323.611,75	362.766,65
Agua	594,95	685,89	778,93	873,86	970,51
Alcantarillado	12,38	14,55	16,76	19,03	21,33
Electricidad	17.874,67	17.874,67	17.874,67	17.874,67	17.874,67
Servicio logístico	20.160,00	20.160,00	20.160,00	20.160,00	20.160,00
Mantenimiento	7.666,16	7.666,16	7.666,16	7.666,16	7.666,16
Depreciación	15.969,03	15.969,03	15.969,03	15.969,03	15.969,03
Total sin IGV (S/)	367.265,52	404.200,23	488.979,08	527.536,08	566.789,93

d) Presupuesto de Gastos administrativos

Para el presupuesto de Gastos Administrativos de la Tabla 93, se consideró, los salarios administrativos, gastos de oficina, materiales de limpieza, pago por servicios (luz, agua, alcantarillado, telefonía e internet), arbitrios municipales, mantenimiento de equipos, depreciación de activos administrativos y amortización de activos intangibles de oficina. Detalles relacionados a los cálculos se encuentran en el Anexo 33, Anexo 34, Anexo 35 y Anexo 36.

Tabla 93: Presupuesto de Gastos Administrativos.

Concepto	Año 1	Año 2	Año 3	Año 4	Año 5
Sueldos de Administrativos	92.413,67	92.413,67	131.572,00	131.572,00	131.572,00
Gastos de oficina	611,00	535,40	535,40	535,40	535,40
Materiales de limpieza	337,90	186,60	186,60	186,60	186,60
Luz	1.647,88	1.647,88	1.647,88	1.647,88	1.647,88
Agua	382,17	382,17	382,17	382,17	382,17
Alcantarillado	163,85	163,85	163,85	163,85	163,85
Teléfono + internet	1.318,80	1.318,80	1.318,80	1.318,80	1.318,80
Arbitrios Municipales	5.853,72	5.853,72	5.853,72	5.853,72	5.853,72
Mantenimiento de equipos	1.100,00	1.100,00	1.100,00	1.100,00	1.100,00
Depreciación	28.149,27	28.149,27	28.149,27	28.149,27	28.149,27
Amortización intangibles	2.667,37	2.667,37	2.667,37	2.667,37	2.667,37
Total sin IGV (S/)	134.645,62	134.418,72	173.577,06	173.577,06	173.577,06
IGV (S/)	24.236,21	24.195,37	31.243,87	31.243,87	31.243,87
Total con IGV (S/)	158.881,83	158.614,09	204.820,93	204.820,93	204.820,93

e) Presupuesto de Gasto de Ventas

A continuación, en la Tabla 94 se puede observar el presupuesto de gasto de ventas, el cual incluye los sueldos administrativos del personal de ventas, así como los gastos de publicidad y promoción.

Tabla 94: Presupuesto de Gastos de Ventas.

Concepto	Año 1	Año 2	Año 3	Año 4	Año 5
Sueldos Administrativos	59.520,67	59.520,67	106.510,67	106.510,67	106.510,67
Gastos en publicidad y promoción	9.236,44	9.236,44	10.183,18	10.692,33	11.226,95
Total sin IGV (S/)	68.757,11	69.218,93	116.693,84	117.203,00	117.737,62
IGV (S/)	12.376,28	12.459,41	21.004,89	21.096,54	21.192,77
Total con IGV (S/)	81.133,39	81.678,34	137.698,73	138.299,54	138.930,39

f) Presupuesto de Gastos Financieros

En la Tabla 95, se puede observar el presupuesto de gastos financieros, los cuales incluyen los pagos de intereses e ITF generados por el financiamiento con la entidad bancaria.

Tabla 95: Presupuesto de Gastos Financieros.

Concepto	Año 1	Año 2	Año 3	Año 4	Año 5
Interés (S/)	154.526,95	129.027,73	97.031,75	56.876,87	6.474,23
ITF (S/)	30,69	30,69	30,69	30,69	5,46
Total (S/)	154.557,64	129.058,42	97.062,44	56.907,56	6.479,69

5.4. Punto de equilibrio

El punto de equilibrio hace referencia a la mínima cantidad a vender en el periodo de un año a fin de no incurrir en pérdidas. Es necesario considerar los costos fijos que incluyen la mano de obra directa, los costos indirectos de fabricación (CIF), los gastos administrativos, los gastos de ventas y los gastos de financiamiento, además del costo variable unitario de la materia prima y el precio de venta unitario del producto, en este caso de los fideos. A continuación, en la Figura 50, se puede observar la fórmula que indica la cantidad de unidades que son el punto de equilibrio, así como en la Figura 51, se observa la cantidad monetaria referente al punto de equilibrio.

$$\text{Punto de equilibrio}(Q^*) = \frac{CF}{PV - CV}$$

Figura 50: Fórmula de punto de equilibrio expresado en unidades.

$$S^* = Q^* * PV$$

Figura 51: Fórmula de punto de equilibrio expresado en unidades monetarias.

Donde:

- CF: Costos fijos
- PV: Precio de Venta Unitario
- CV: Costo Variable Unitario
- Q*: Punto de equilibrio en unidades
- S*: Punto de equilibrio en unidades monetarias

A continuación, en la Tabla 96, se puede observar el detalle de los valores relacionados en el cálculo del punto de equilibrio, así como en la parte final las cantidades por año de punto equilibrio, así como su respectivo valor monetario.

Tabla 96: Punto de equilibrio.

Descripción	Año 1	Año 2	Año 3	Año 4	Año 5
Parámetros a considerar					
Unidades vendidas	694.467,00	815.943,00	940.231,00	1.067.045,00	1.196.151,00
Precio de Venta Unitario (S/)	5,70	5,70	5,70	5,70	5,70
Costos Fijos (S/)					
MOD	112.776,00	112.776,00	112.776,00	112.776,00	131.572,00
CIF	367.265,52	404.200,23	488.979,08	527.536,08	566.789,93
Gastos Administrativos sin IGV	134.645,62	134.418,72	173.577,06	173.577,06	173.577,06
Gasto de Ventas sin IGV	68.757,11	69.218,93	116.693,84	117.203,00	117.737,62
Gastos Financieros	154.557,64	129.058,42	97.062,44	56.907,56	6.479,69
Total Costos Fijos	838.001,89	849.672,30	989.088,42	987.999,69	996.156,29
Costos Variables (S/)					
Materia Prima	2.094.659,28	2.461.058,28	2.835.932,90	3.218.431,32	3.607.835,42
Costo Variable Unitario	3,02	3,02	3,02	3,02	3,02
Margen de Contribución	2,68	2,68	2,68	2,68	2,68
Punto de Equilibrio					
Q* (unidades)	312.245,86	316.594,59	368.541,48	368.135,93	371.174,37
S* (S/)	1.779.801,43	1.804.589,19	2.100.686,43	2.098.374,80	2.115.693,90

5.5. Estados Financieros

Ya habiendo hallado todos los presupuestos de este capítulo, se procederá a realizar los estados financieros que determinarán la situación económica y financiera del proyecto a un horizonte de cinco años.

5.5.1. Estado de Resultados

A continuación, en la Tabla 97, se observa el Estado de Resultados de la empresa proyectado a cinco años.

Tabla 97: Estado de Resultados.

ESTADO DE GANANCIAS Y PÉRDIDAS	Año 1	Año 2	Año 3	Año 4	Año 5
Ingreso por ventas	3.354.628,73	3.941.419,58	4.541.793,81	5.154.369,92	5.778.017,54
Costo de Producción	2.574.700,80	2.978.034,51	3.437.687,98	3.858.743,40	4.306.197,35
Utilidad bruta (S/)	779.927,93	963.385,07	1.104.105,83	1.295.626,52	1.471.820,20
Gastos de Operaciones	203.402,73	203.637,65	290.270,90	290.780,06	291.314,67
Otros Ingresos					
Utilidad operativa (S/)	576.525,20	759.747,42	813.834,94	1.004.846,46	1.180.505,52
Depreciación	44.118,30	44.118,30	44.118,30	44.118,30	44.118,30
Amortización	2.667,37	2.667,37	2.667,37	2.667,37	2.667,37
Gastos financieros	154.557,64	129.058,42	97.062,44	56.907,56	6.479,69
Utilidad antes de impuestos (S/)	375.181,89	583.903,32	669.986,82	901.153,23	1.127.240,16
Impuesto a la Renta	110.678,66	172.251,48	197.646,11	265.840,20	332.535,85
Utilidad neta (i= 29,5%) (S/)	264.503,23	411.651,84	472.340,71	635.313,03	794.704,31

5.5.2. Flujo de caja

Previo al desarrollo de flujo de caja, se debe hallar el módulo de IGV, ello, se puede observar en la Tabla 98.

Tabla 98: Módulo de IGV de Nutri Fideo.

Módulo IGV	Año 0	Año 1	Año 2	Año 3	Año 4	Año 5
IGV ingresos		- S/.603.833	-S/.709.456	-S/.817.523	-S/.927.787	- S/.1.040.043
IGV no ingresos	S/.59.983	S/.501.112	S/.581.583	S/.679.467	S/.763.521	S/.844.401
IGV Costos de producción		S/.459.803	S/.540.232	S/.622.522	S/.706.485	S/.791.964
IGV Gasto Administrativos		S/.24.236	S/.24.195	S/.31.244	S/.31.244	S/.31.244
IGV Gasto Ventas		S/.12.376	S/.12.459	S/.21.005	S/.21.097	S/.21.193
IGV Maquinaria y equipos planta	S/.9.775					
IGV Muebles y enseres	S/.3.887					
IGV Activos Intangibles	S/.4.696	S/.4.696	S/.4.696	S/.4.696	S/.4.696	
IGV Capital de trabajo	S/.41.625					
Diferencia	S/.59.983	- S/.102.721	-S/.127.872	-S/.138.056	-S/.164.265	-S/.195.643
Crédito tributario	S/.59.983	S/.0	S/.0	S/.0	S/.0	S/.0
Pago IGV	S/ 0.00	-S/.42.738	-S/.127.872	-S/.138.056	-S/.164.265	-S/.195.643

A continuación, en la Tabla 99, se observa el detalle del flujo de caja económico y financiero del proyecto.

Tabla 99: Flujo de caja económico y financiero.

Concepto	Año 0	Año 1	Año 2	Año 3	Año 4	Año 5
Ingresos por ventas		3.958.462	4.650.875	5.359.317	6.082.157	6.818.061
Recuperación del Capital de trabajo						272.877
Inversión	-1.459.773	-31.198	-31.198	-31.198	-31.198	
Terreno + edificación	-1.140.795					
Maquinarias, equipos	-12.970					
Muebles y enseres	-1.934					
Intangibles	-31.198	-31.198	-31.198	-31.198	-31.198	
Capital de trabajo	-272.877					
Costos de ventas		-3.034.504	-3.518.267	-4.060.210	-4.565.228	-5.098.161
MOD		-112.776	-112.776	-112.776	-112.776	-131.572
MP		-2.554.463	-3.001.291	-3.458.455	-3.924.916	-4.399.799
CIF		-367.266	-404.200	-488.979	-527.536	-566.790
Gastos de administración		-158.882	-158.614	-204.821	-204.821	-204.821
Gastos de ventas		-81.133	-81.678	-137.699	-138.300	-138.930
Pago de IGV	S/ 0.00	-42.738	-127.872	-138.056	-164.265	-195.643
Impuesto a la renta		-110.679	-172.251	-197.646	-265.840	-332.536
Liquidación de activos						208.057
Flujo de Caja Económico	-1.459.773	499.328	560.994	589.687	712.505	1.328.903
Financiamiento de Activos: Banco Caja Arequipa	504.621,61					
Financiamiento de Capital de Trabajo: Banco Caja Arequipa	109.150,64					
Amortización del financiamiento de Activos		-86.192,25	-108.671,19	-137.012,64	-172.745,53	
Amortización del financiamiento de Capital de Trabajo		-14.382,27	-17.402,55	-21.057,08	-25.479,07	-30.829,67
Intereses del financiamiento de Activos		-131.605,31	-109.126,38	-80.784,93	-45.052,03	
Intereses del financiamiento de Capital de Trabajo		-22.921,63	-19.901,36	-16.246,82	-11.824,84	-6.474,23
ITF Activos y Capital de Trabajo		-30,69	-30,69	-30,69	-30,69	-5,46
Escudo financiero de los Gastos Financieros		45.585,45	38.063,18	28.624,37	16.778,68	1.909,90
Flujo de Caja de Financiamiento Neto	613.772,25	-209.546,71	-217.068,98	-226.507,79	-238.353,48	-35.399,46
Flujo de Caja Financiero	-846.000,69	289.781,56	343.925,45	363.179,52	474.151,27	1.293.503,85

5.6. Evaluación financiera y económica

a) Valor actual neto (VAN)

A fin de hallar el VAN económico y financiero, se utiliza el costo promedio de capital WACC, cuya finalidad es realizar un análisis más exigente y preciso del proyecto. A continuación, en la Tabla 100, se detalla el VAN, considerando los flujos económicos y financieros.

Tabla 100: Valor Actual Neto del proyecto.

VAN económico	S/.928.548,60
VAN financiero	S/.1.021.262,94

b) Tasa Interna de Retorno (TIR)

En la Tabla 101, se puede observar la tasa interna de retorno financiera y económica del proyecto. Además, comparando dichos valores con el costo de oportunidad (11,31%) y el costo ponderado de capital (13,87%), se puede determinar que los TIR hallados son mayores, por lo cual conviene invertir en este proyecto.

Tabla 101: Tasa Interna de retorno del proyecto.

TIR económico	33,97%
TIR financiero	41,78%

c) Ratio de Beneficio – Costo (B/C)

Con los ingresos y egresos del proyecto, se podrá hallar esta ratio, trayendo los valores futuros a sus valores presentes, dicha división entre ingresos y egresos da el ratio beneficio – costo. A continuación, en la Tabla 102, se observa un ratio B/C de 1,42, lo cual significa que por cada sol que se invierte en el proyecto se obtiene 0,42 adicional, lo cual da un escenario favorable a aceptar el proyecto.

Tabla 102: Ratio Beneficio – Costo.

Beneficios descontados S/ (VAN)	19.149.366,15
Costos descontados S/ (VAN)	13.515.662,77
B/C	1,42

d) Periodo de recuperación de la inversión (PRI)

A continuación, en la Tabla 103, se puede observar el cálculo necesario para hallar el periodo de recuperación o PRI, en este caso es de 2 años y 210 días.

Tabla 103: Periodo de recuperación de la inversión.

Concepto	Año 0	Año 1	Año 2	Año 3	Año 4	Año 5
Flujo de Caja Financiero	-846,000.69	289,781.56	343,925.45	363,179.52	474,151.27	1,293,503.85
Recuperación		-556,219.13	-212,293.67	150,885.85	625,037.12	1,918,540.97

PRI	2 año y 210 días
------------	------------------

5.7. Análisis de sensibilidad

Se realizará el análisis de sensibilidad a fin de analizar el comportamiento del proyecto frente a cambios de variables, poniendo escenarios que ajusten los valores de VAN y TIR económico y financiero, los cuales nos dan información relevante a cerca de la viabilidad del proyecto durante el horizonte de cinco años.

5.7.1. Ingresos

Para los ingresos, se modificará las variables de precio de venta y demanda del proyecto.

a) Precio de venta

A continuación, en la Tabla 104, se puede observar el comportamiento de las variables financieras (VAN, TIR, B/C y PRI) ante un decremento del precio de hasta S/4.50 hasta un aumento de S/6,50. Se puede observar también, que los valores expresados en rojo muestran un escenario desfavorable para la inversión ajustando al precio de venta correspondiente a su análisis.

Tabla 104: Sensibilidad del precio de venta.

	VAN E	VAN F	TIR E	TIR F	B/C	PRI
Precio con IGV	S/.928.549	S/.1.021.263	33,97%	41,78%	1,42	
S/ 4,50	-1.519.827,29	-1.592.030,99	-23,79%	-38,48%	1,12	+5 años
S/ 5,00	-386.029,89	-386.631,57	4,51%	-1,26%	1,24	+5 años
S/ 5,50	553.915,04	619.826,63	26,19%	30,20%	1,37	3 años y 147 días
S/ 5,70	928.548,60	1.021.262,94	33,97%	41,78%	1,42	2 años y 210 días
S/ 6,00	1.490.498,93	1.623.417,41	45,03%	58,51%	1,49	1 años y 317 días
S/ 6,50	2.427.082,83	2.627.008,19	62,37%	85,28%	1,62	1 años y 110 días

b) Demanda del proyecto

El volumen de la demanda es un factor importante que considerar. Una modificación en dicha situación puede ocasionar alteraciones en los ingresos generados por las ventas de la empresa. Por ello, se considerará dos escenarios, uno pesimista, el cual reduce un 15% las ventas anuales del escenario actual, y un escenario optimista, el cual aumenta las ventas a un 15% respecto al escenario actual, detalles de dichas variaciones se encuentra en la Tabla 105. Por otro lado, en la Tabla 106, se observa los valores de sensibilidad hallados para los indicadores de VAN y TIR económico y financiero, además del B/C y PRI.

Tabla 105: Escenarios de la demanda del proyecto.

Demanda					
Escenario	Año 1	Año 2	Año 3	Año 4	Año 5
Pesimista (-15%)	590.296	693.551	799.196	906.988	1.016.728
Neutro (Actual)	694.467	815.943	940.231	1.067.045	1.196.151
Optimista (+15%)	798.638	938.335	1.081.266	1.227.102	1.375.574

Tabla 106: Sensibilidad de la demanda del proyecto.

Escenarios	VAN E	VAN F	TIR E	TIR F	B/C	PRI
Pesimista	-681.516,59	-702.220,56	-3,16%	-11,94%	1,20	+5 años
Actual	928.548,60	1.021.262,94	33,97%	41,78%	1,42	2 años y 210 días
Optimista	2.530.113,28	2.737.409,71	64,21%	88,17%	1,63	1 año y 95 días

De la Tabla 106, podemos concluir que ante el propuesto escenario pesimista se afectaría la rentabilidad del proyecto, mientras que el propuesto escenario optimista favorecería la rentabilidad del proyecto.

5.7.2. Egresos

En el caso de egresos el proyecto, se evaluará la sensibilidad de los costos de materia prima necesario para la elaboración de los fideos. Se presentarán dos escenarios pesimistas y uno optimista.

a) Costo de Materia Prima

Se considerará un escenario pesimista que aumente el precio actual de la materia prima en un 15%, mientras que el segundo escenario pesimista aumentará el precio en un 25% respecto al precio actual, y como tercer escenario se tendrá un escenario optimista que reduzca el precio de los insumos en un 10%. En la Tabla 107, se observa el detalle de lo mencionado. Por otro lado, en la Tabla 108, se observa los valores de sensibilidad hallados para los indicadores de VAN y TIR económico y financiero, además del B/C y PRI.

Tabla 107: Escenarios de los costos de materia prima.

Materia Prima	Precio x kg (S./kg)	Escenarios (S./kg)			
		Pesimista 1 (+15%)	Pesimista 2 (+25%)	Actual	Optimista (-10%)
Harina de Trigo	3,44	3,96	4,30	3,44	3,10
Harina de Cebada	5,00	5,75	6,25	5,00	4,50
Harina de Zarandaja	4,00	4,60	5,00	4,00	3,60
Sal	0,58	0,67	0,73	0,58	0,52
Huevo	5,80	6,67	7,25	5,80	5,22
Goma Guar	175,77	202,14	219,71	175,77	158,19
Ácido sórbico	35,282	40,57	44,10	35,28	31,75

Tabla 108: Sensibilidad de materia prima del proyecto.

Escenarios	VAN E	VAN F	TIR E	TIR F	B/C	PRI (años)
Pesimista 1	-82.810,94	-61.114,76	11,96%	9,42%	1,27	4 años y 200 días
Pesimista 2	-848.825,36	-878.105,96	-6,57%	-16,31%	1,19	+5 años
Actual	928.548,60	1.021.262,94	33,97%	41,78%	1,42	2 años y 210 días
Optimista	1.599.842,33	1.740.955,55	47,62%	62,45%	1,53	1 años y 275 días

De la Tabla 108, podemos concluir que los escenarios pesimistas propuestos afectarían considerablemente la rentabilidad del proyecto, mientras que el escenario optimista propuesto favorecería la rentabilidad del proyecto.



6. CAPÍTULO 6: CONCLUSIONES Y RECOMENDACIONES

6.1. Conclusiones

Se determina respecto al análisis de entornos que el proyecto resulta favorable actualmente y a futuro. Además, existe una creciente tendencia al consumo de productos saludables, por lo que “Nutri Fideo” sería la mejor opción por considerar respecto a la industria de fideo elaborados netamente con harinas convencionales. De acuerdo con el estudio de mercado, se pudo determinar que la edad y género enfocados del producto, es indistinto, especialmente porque los fideos son de consumo familiar a cualquier edad. Además, el proyecto se enfocará a los sectores socioeconómicos A, B y C de Lima Metropolitana, principalmente pertenecientes a Lima Moderna, Lima Este y Lima Norte. Respecto al análisis de la demanda del proyecto, esta se realizó mediante cálculos e investigación sobre la demanda y oferta de los fideos, llegando a obtenerse valores significativos que hacen que el proyecto sea viable, teniendo en cuenta el precio de venta de S/5,70 por bolsa de 450gramos, datos obtenidos en base a las preferencias de una encuesta realizada a 385 personas.

A través del estudio técnico, se pudo determinar principalmente la localización del proyecto, ubicado en Lurín, además del tamaño de planta, la descripción del proceso productivo y los requerimientos del proceso productivo. Por otro lado, también se realizó un VSM, para graficar la situación actual y proponer un VSM a futuro que optimice los productos inventarios, así como reduzca la cantidad de personal en cada estación. Asimismo, se propuso toda la maquinaria, equipos, muebles, etc. que serán necesario en el proyecto para posteriormente determinar las dimensiones de cada área de la planta, mediante el método Gourchet. Finalmente, en este capítulo, se evaluó el impacto ambiental, que en este caso es mínimo, además del cronograma del proyecto.

En el estudio legal, se pudo determinar que el proyecto es una S.R.L, además de los tributos aplicables, el régimen laboral, la certificación sanitaria y el registro de marca, factores a considerar en el estudio económico y financiero del proyecto. Por otro lado, a través del estudio organizacional, se determinó el organigrama del proyecto, además que se definió las funciones de cada miembro, así como los costos de planilla, donde se consideró para los dos primeros años de funcionamiento, prescindir del nivel jefatura, con la finalidad de reducir los costos, puesto que el producto recién se posicionará en el mercado.

En el capítulo del estudio económico y financiero, se determinó que la inversión total del proyecto es de S/ 1.534.430,62 considerando los activos y capital de trabajo. A partir de ello, se definió la estructura de financiamiento, la cual 40% será financiada por la Caja Arequipa, cuyo monto asciende a S/ 613.772,25, dividido bajo distintos planes de financiamiento para activos fijos y capital de trabajo de acuerdo a la entidad financiera elegida. A través del financiamiento y el modelo CAPM, se pudo obtener el costo de oportunidad de capital (COK) del proyecto de 11,31% y un costo promedio ponderado de capital (WACC) de 13,87%. Además, a través del flujo de caja se obtuvo los valores de VAN y TIR del proyecto, el VAN económico obtenido es de S/.928.548,60 con TIR de 33,97% y un VAN financiero de S/.1.021.262,94 con TIR 41,78%. Los valores previamente descritos, muestran un escenario favorable para la inversión, además se observa un TIR financiero, mayor al TIR económico, lo cual implica que el financiamiento por entidades bancarias ayuda a que el negocio en sus primeros años pueda cubrir los gastos incurridos en la puesta en marcha del proyecto. Además, ambos valores de TIR son mayores que el WACC y COK del proyecto, lo que conlleva a la rentabilidad del proyecto. Por otro lado, también se evaluó la ratio costo – beneficio (B/C), con el cual se determinó que existe una ganancia de S/0,42 por sol de inversión; a su vez se halló también el periodo de recuperación de la inversión, siendo de 2 años y 210 días. Finalmente, se concluye que la producción y comercialización de fideos parcialmente sustituidos con harina de cebada y zarandaja, es económica y financieramente viable.

Finalmente, a través del análisis de sensibilidad, se determinó que, ante escenarios pesimistas, el proyecto presenta pérdidas económicas significativas, lo que implica baja rentabilidad y periodos de recuperación superiores a los cinco años de horizonte del proyecto.

6.2. Recomendaciones

A largo plazo ampliar la variedad de fideos a comercializar, teniendo en cuenta la facilidad de cambio que las líneas de fideo ofrecen, ya que sólo el método de corte variaría, es así que como la cartera de productos se ampliaría. Por otro lado, a fin de producir un producto más saludable, se recomienda que todos los insumos usados en la elaboración de fideos tengan características proteicas, nutritivas y saludables. También se recomienda formar alianzas estratégicas con proveedores de materias primas e insumos necesarios en la producción, a fin de evitar el desabastecimiento.

Referente a la sensibilidad del proyecto, se recomienda que ante escenarios pesimistas, se debería realizar controles de producción y venta, con la finalidad de desarrollar nuevas

estrategias de comercialización. Por otro lado, otra opción es buscar productos sustitutos de alto valor proteico que puedan adaptarse en la elaboración de fideos, ante escenarios de incremento en los precios de materia prima o decrementos de la demanda, lo cual podría perjudicar al proyecto, la búsqueda se dará con la finalidad de asegurar la rentabilidad y sostenibilidad del proyecto.



Bibliografía

Acosta , K (2007). *Elaboración de una pasta alimentaria a partir de sémolas de diferentes variedades de cebada*. [Trabajo de Titulación, Universidad Autónoma del Estado de Hidalgo (México)]
<http://dgsa.uaeh.edu.mx:8080/bibliotecadigital/handle/231104/602>

André, S (2013). *Estudio de pre-factibilidad para la elaboración de pastas secas no rellenas a base de quinua, kiwicha y cañihua* .[Tesis para optar el título de Ingeniería Industrial, Pontificia Universidad Católica del Perú]
<https://tesis.pucp.edu.pe/repositorio/handle/20.500.12404/4986>

APEIM (2020). *Niveles Socioeconómicos 2020*.
<https://apeim.com.pe/wp-content/uploads/2022/08/APEIM-NSE-2020.pdf>

Asociación de Egresados y Graduados PUCP (2021) *Novedades Brújula: Lima, la capital más contaminada de Latinoamérica*. <https://aeg.pucp.edu.pe/un-dia-con/lima-la-capital-mas-contaminada-de-latinoamerica/>

ATLASCOPCO (s/f). *Procesos de vacío para la producción de pasta seca*
<https://www.atlascopco.com/es-pe/vacuum-solutions/applications/food-processing>

Banco Central DE Reserva del Perú (2023). *Reporte de Inflación Marzo 2023: Panorama actual y proyecciones macroeconómicas 2023-2024*.
<https://www.bcrp.gob.pe/docs/Publicaciones/Reporte-Inflacion/2023/marzo/reporte-de-inflacion-marzo-2023.pdf>

Banco del Comercio del Rosario (2022). *2021/22: un año comercial muy prometedor para la cebada*.
<https://www.bcr.com.ar/es/mercados/investigacion-y-desarrollo/informativo-semanal/noticias-informativo-semanal/202122-un-ano>

Castañeda et al. (2019). *Goma Guar: Un Aliado en la Industria Alimentaria*. [Revista Científica, Universidad Autónoma de Estado de Hidalgo]
<https://repository.uaeh.edu.mx/revistas/index.php/icbi/article/view/4988/6827>

Cornejo et al. (2022) “*Evaluation of starch digestibility of Andean crops oriented to healthy diet recommendation*” *International Journal of Food Properties* vol. 25, N°1, 1146–1155.
<https://www.tandfonline.com/doi/epdf/10.1080/10942912.2022.2074036?needAccess=true>

CPI. *Banco de estadísticas Poblacionales (2010-2022)*
<https://cpi.pe/banco/estadisticas-poblacionales.html>

Cushman & Wakefield (2020). *Guía del Mercado Industrial Inmobiliario*.
<https://cushwakeperu.com/wp-content/uploads/2020/10/Cushman-Wakefield-Guia-del-Mercado-Industrial-Inmobiliario-2020.pdf>

El Comercio (2019). *¿Por qué promover la alimentación saludable en el Perú?*.
<https://especial.elcomercio.pe/perusostenible/por-que-promover-la-alimentacion-saludable-en-el-peru/>

El Peruano (2016). *Norma Técnica Peruana para fideos*
<https://cdn.www.gob.pe/uploads/document/file/1574044/Aprueban%20Normas%20T%C3%A9cnicas%20Peruanas%20de%20Conductores%20El%C3%A9ctricos.pdf>

En Alimentos (2023). *Molitalia invierte en nueva línea de producción para aumentar ventas de pastas*. <https://enalimentos.lat/noticias/6554-molitalia-invierte-en-nueva-linea-de-produccion-para-aumentar-ventas-de-pastas.html>

Euromonitor International. *Portal crecimiento noodle Euromonitor*.

Galarza, Irina (2017) *Evaluación de la digestibilidad gastrointestinal in vitro y actividad antioxidante en concentrados proteicos de zarandaja (Lalab purpureus L. Sweet)* [Trabajo de Titulación, Universidad Técnica de Ambato] <https://repositorio.uta.edu.ec/bitstream/123456789/26603/1/AL%20647.pdf>

Gaspar, G.A. (2020). *Estudio de Pre- Factibilidad para la instalación de una planta procesadora de fideos integrales de harina de trigo y enriquecidos con linaza en Lima Metropolitana*. <https://tesis.pucp.edu.pe/repositorio/handle/20.500.12404/16968>

GEA (2020). *Cómo la tecnología ha permitido que la pasta sea accesible en todo el mundo* <https://www.gea.com/es/stories/technology-making-high-quality-pasta-available-worldwide.jsp>

Hablemos Claro de Alimentos. *Ácido sórbico*. [Sitio científico] <https://ingreperia.hablemosclaro.org/acido-sorbico/>

IBERO PLAST. *¿El plástico BOPP es reciclable?* <https://www.iberoplast.pe/blog/plastico-bopp-reciclable/>

INDECOPI “*Aprende a registrar tu marca*” https://www.indecopi.gob.pe/documents/2879220/2881490/GUIA_REGISTRA_MARCA

INEI (2022). *Perú: Compendio Estadístico 2022 Tomo 2*. https://cdn.www.gob.pe/uploads/document/file/3839282/Compendio2022_Tomo_II.pdf.pdf?v=1668543365

INEI (2022). *Perú: 50 años de cambios, desafíos y oportunidades poblacionales*. https://www.inei.gob.pe/media/MenuRecursivo/publicaciones_digitales/Est/Lib1852/libro.pdf

INEI (2021). *Informe Técnico: Estadísticas de la Criminalidad, Seguridad Ciudadana y Violencia*. Denuncias por comisión de delitos, según distrito en Lima Metropolitana. <https://cdn.www.gob.pe/uploads/document/file/3086829/Estad%C3%ADsticas%20de%20Criminalidad%20Seguridad%20Ciudadana%20y%20Violencia.%20Octubre%20-%20Diciembre%202021.pdf>

Instituto Europeo de Nutrición y Salud (2021). *Cereal y legumbres: La combinación perfecta*. <https://ienutricion.com/cereales-y-legumbres-la-combinacion-perfecta/>

IPSOS (2021). *Perfiles socioeconómicos del Perú 2021* <https://www.ipsos.com/es-pe/perfiles-socioeconomicos-del-peru-2021>

Kantar (2019). *Lanzamiento del reporte Brand Footprint 2019*. <https://www.kantarworldpanel.com/pe/Noticias/Brand-Footprint-2019>

La República (2022). *FAO: 6,8 millones de peruanos no consumen alimentos saludables durante 1 día o más*. <https://larepublica.pe/economia/2022/08/23/fao-68-millones-de-peruanos-no-consumen-alimentos-saludables-durante-1-dia-o-mas>

Manual de Incidencia Política (2003). *El Caso Luchetti*.

http://www.propuestaciudadana.org.pe/sites/default/files/publicaciones/archivos/cap_3.pdf

Medina, E. (2021). *Evaluación de tres diferentes harinas chocho (Lupinus mutabilis S.), lenteja (Lens culinaris M.), y zarandaja (Lablab purpureus (L.) Sweet), utilizadas como suplemento en el engorde de cuyes (Cavia porcellus L.) criollos*. [Trabajo de Titulación, Universidad de las Fuerzas Armadas (Ecuador)]

<http://repositorio.espe.edu.ec/xmlui/handle/21000/25902>

MIDAGRI - Ministerio de Desarrollo Agrario y Riego (2022). *Abastecimiento de trigo en el Perú y su disponibilidad en las plantas industriales*.

<https://cdn.www.gob.pe/uploads/document/file/3872810/N.%C2%B0011%7C%20Abastecimiento%20de%20trigo%20en%20el%20Per%C3%BA.pdf?v=1671831710>

MIDAGRI - Ministerio de Desarrollo Agrario y Riego (2022). *Boletín Estadístico Mensual: Agro en cifras*.

<https://cdn.www.gob.pe/uploads/document/file/4131407/Bolet%C3%ADn%20Mensual%20%22El%20Agro%20en%20Cifras%22%20-%20Diciembre%202022.pdf?v=1676570940>

MIDAGRI - Ministerio de Desarrollo Agrario y Riego. *Banco de Boletines anuales de Producción Agroindustrial Alimentaria*

<https://sica.midagri.gob.pe/portal/publicacion/boletines-anuales/8-agroindustrial-alimentaria>

MIDIS – Ministerio de Desarrollo e Inclusión Social (2021) *FIDEOS- Especificaciones técnicas de alimentos que forman parte de la prestación del servicio alimentario 2022 del programa nacional de alimentación escolar Qali Warma*

<https://info.qaliwarma.gob.pe/datpub/uop/catalogo/2022/25-FIDEOS.pdf?v=1.0>

MINSA - Ministerio de Salud (2022) *Informe Gerencial SIEN HIS: Estado Nutricional de Niños y Gestantes que acceden a Establecimientos de Salud*.

<https://web.ins.gob.pe/sites/default/files/Archivos/cenan/van/informes/2022/Inf%20Gerencial%20SIEN-HIS%20I%20SEMESTRE%202022.pdf>

<https://cdn.www.gob.pe/uploads/document/file/4131407/Bolet%C3%ADn%20Mensual%20%22El%20Agro%20en%20Cifras%22%20-%20Diciembre%202022.pdf?v=1676570940>

MINSA - Ministerio de Salud (s/f.) “*Requisitos para Obtener Autorización de Comercialización de Aditivos*”

<http://www.digesa.minsa.gob.pe/formularios/aditivos.asp>

NAI Perú Rosecorp (2019). *Así va la demanda de lotes industriales en Lima*.

<https://www.naiperu.com/articulo/55/asi-va-la-demanda-de-lotes-industriales-en-lima>

Perú 21(2021). *El 80% de los peruanos desean saber la procedencia de sus alimentos*.

<https://peru21.pe/vida/habitos-alimenticios-el-80-de-los-peruanos-desean-saber-la-procedencia-de-sus-alimentos-noticia/>

Producción Agrícola Mundial (s/f). *Producción Mundial de Cebada 2022/2023*. Recuperado el 7 de mayo de 2023, de <http://www.produccionagricolamundial.com/cultivos/cebada.aspx>

Porter, Michael (2009) *Ser competitivo*. Sexta edición. Barcelona: Deusto.

RPP – Radio Peruana del Perú (2023). *¿A cuánto subió el costo de la canasta básica familiar?*.

<https://rpp.pe/economia/economia/a-cuanto-subio-el-costo-de-la-canasta-basica-familiar-noticia-1475488>

Rubio, C (2020). *Propuesta de diseño de una nueva línea multiproducto para incrementar la utilidad operativa de la asociación Codese Lambayeque.*

<http://tesis.usat.edu.pe/xmlui/handle/20.500.12423/3009>

Scotiabank (2017). *Reporte Semanal.*

http://scotiabankfiles.azureedge.net/scotiabank-peru/PDFs/semanal/2017/junio/20170601_sem_es.pdf

SUNAFIL (2020) “*Régimen Laboral de las micro y pequeñas empresas*”

<https://cdn.www.gob.pe/uploads/document/file/2789776/Cartilla%20informativa%20.pdf>

SUNAT. *Importaciones y Exportaciones realizadas en el Perú. (1993-2023)*

<http://www.aduanet.gob.pe/cl-ad-itestadispartida/resumenPPaisS01Alias>

Zúñiga, O. (2022). *9 beneficios de consumir cebada. Mejor con Salud.*

<https://mejorconsalud.as.com/9-beneficios-consumir-cebada/>



Anexos

Anexo 1: Matriz de comparaciones pareadas para MEFI

N°	F1	F2	F3	F4	F5	D1	D2	D3	D4	D5	TOTAL	PONDERADO
F1		1	1	0	1	1	0	1	1	1	7	0.156
F2	0		1	1	1	1	0	1	1	1	7	0.156
F3	0	0		0	1	0	0	1	1	1	4	0.089
F4	1	0	1		1	1	0	1	1	0	6	0.133
F5	0	0	0	0		0	0	1	1	0	2	0.044
D1	0	0	1	0	1		0	1	1	0	4	0.089
D2	1	1	1	1	1	1		1	1	1	9	0.200
D3	0	0	0	0	0	0	0		1	0	1	0.022
D4	0	0	0	0	0	0	0	0		1	1	0.022
D5	0	0	0	0	1	1	0	1	0		4	0.089
TOTAL											45	1

Anexo 2: Matriz de comparaciones pareadas para MEFE

N°	O1	O2	O3	O4	O5	O6	O7	A1	A2	A3	A4	A5	TOTAL	PONDERADO
O1		1	0	1	1	1	0	1	0	0	1	1	7	0.107692308
O2	0		0	0	0	0	0	0	0	1	0	1	2	0.030769231
O3	1	1		1	1	0	0	1	0	1	1	1	8	0.123076923
O4	0	1	0		1	0	1	1	0	1	1	1	7	0.107692308
O5	0	1	0	0		0	0	0	0	1	0	0	2	0.030769231
O6	0	0	1	1	1		1	1	1	0	0	1	7	0.107692308
O7	1	1	1	0	1	0		0	0	1	0	1	6	0.092307692
A1	0	1	0	0	1	0	1		1	1	1	1	7	0.107692308
A2	1	1	1	1	1	0	1	0		1	1	1	9	0.138461538
A3	1	0	0	0	0	1	0	0	0		0	1	3	0.046153846
A4	0	1	0	0	1	1	1	0	0	1		1	6	0.092307692
A5	0	0	0	0	1	0	0	0	0	0	0		1	0.015384615
TOTAL													65	1

Anexo 3: MCPE

MATRIZ DE ESTRATEGIAS	PESO	1. Introducir al mercado peruano un producto saludable, natural y nutritivo.		2. Desarrollar un producto local o nacional de consumo masivo en el Perú, como son los fideos, que sea innovador y saludable		3. Contar con una alta calidad de materia prima aprovechando el crecimiento de hectáreas de cebada y siendo una opción muy viable ante un posible aumento de los precios de trigo a nivel mundial.		4. Aprovechar la poca oferta de productos saludables en fideos para invertir en un producto con oferta creciente de cultivo de la cebada.		5. Difundir los beneficios en la alimentación que trae consigo la incorporación de una legumbre (zarandaja) en el consumo de fideos.		6. Aprovechar los aumentos del precio del trigo para fortalecer nuestro producto en el mercado y a su vez ampliar nuestra cartera de productos con nuevas innovaciones		7. Delimitar el segmento objetivo del proyecto a fin de responder mejor ante cambios económicos, demográficos y culturales, así como conocer las preferencias de las personas.		8. Fomas alianzas con agricultores que nos garanticen la calidad de la materia prima usada, así como ofrecerles beneficios que potencien sus cultivos y que minimicen la pérdida ante cambios climáticos		9. Observar el comportamiento del precio introductorio de los fideos elaborados a fin de manejar precios no fuera del rango de los demás fideos, con la finalidad de analizar el comportamiento de los mismos en el mercado y poder reemplazar nuevas estrategias.		10. Innovar en la presentación y difusión de beneficios del producto a fin de diferenciarnos de los competidores nacionales o extranjeros.	
		CA	TCA	CA	TCA	CA	TCA	CA	TCA	CA	TCA	CA	TCA	CA	TCA	CA	TCA	CA	TCA	CA	TCA
Fortalezas																					
F1: Fideos naturales, nutritivos e innovadores a base de cebada y zarandaja	4	4	16	4	16	4	16	4	16	4	16	3	12	2	8	3	12	2	8	3	12
F2: Tendencia de peruanos por incluir productos saludables a su alimentación	4	4	16	4	16	4	16	4	16	4	16	3	12	4	16	3	12	2	8	3	12
F3: Alta calidad de materia prima usada	2	2	4	3	6	4	8	2	4	3	6	2	4	2	4	4	8	0	0	2	4
F4: Mayor preferencia de peruanos por marcas locales que globales	3	3	9	3	9	3	9	2	6	3	9	3	9	4	12	2	6	1	3	4	12
F5: Adopción de una política ambiental consciente	1	1	1	2	2	1	1	1	1	0	0	3	3	2	2	3	3	0	0	1	1
Debilidades																					
D1: No posee reconocimiento en el mercado, ya que es una marca nueva	2	3	6	3	6	1	2	4	8	4	8	4	8	4	8	1	2	4	8	4	8
D2: Necesidad de financiamiento para invertir en el proyecto	4	4	16	4	16	3	12	4	16	4	16	4	16	4	16	3	12	4	16	4	16
D3: Cartera de productos limitada	1	2	2	1	1	1	1	3	3	2	2	4	4	2	2	1	1	1	1	2	2
D4: Presenta un precio por encima del promedio debido al componente nutricional agregado a los fideos	1	2	2	2	2	3	3	2	2	3	3	3	3	3	3	3	3	4	4	3	3
D5: Falta de información sobre el consumo de zarandaja y sus beneficios	2	3	6	1	2	1	2	1	2	4	8	4	8	3	6	0	0	2	4	4	8
Oportunidades																					
O1: Tendencia del mercado en hábitos alimenticios saludables	3	4	12	4	12	3	9	1	3	4	12	3	9	2	6	2	6	2	6	3	9
O2: Buen crecimiento promedio de la producción anual de zarandaja y cebada	1	3	3	3	3	2	2	1	1	4	4	2	2	1	1	3	3	2	2	2	2
O3: Alto consumo de fideos en el Perú	4	2	8	4	16	3	12	3	12	4	16	3	12	3	12	2	8	3	12	3	12
O4: Baja oferta de productos saludables en el rubro de los fideos	3	4	12	4	12	3	9	4	12	4	12	3	9	3	9	1	3	3	9	3	9
O5: Existencia de tecnología ecoamigable que ayuda a reducir costos de producción	1	1	1	2	2	1	1	1	1	0	0	2	2	1	1	3	3	3	3	2	2
O6: Tendencia al crecimiento de hectáreas de cultivo de cebada	3	1	3	4	12	4	12	4	12	2	6	2	6	2	6	3	9	1	3	2	6
O7: Ventaja competitiva ante un aumento del precio del trigo	3	1	3	3	9	4	12	2	6	2	6	4	12	3	9	2	6	4	12	2	6
Amenazas																					
A1: Gran existencia de productos sustitutos en el mercado	3	3	9	3	9	3	9	3	9	3	9	3	9	4	12	1	3	3	9	2	6
A2: Cambios climáticos que alteren las cosechas, así como malas prácticas agrícolas	4	1	4	1	4	1	4	1	4	1	4	1	4	2	8	4	16	2	8	0	0
A3: Cambios en las condiciones económicas, demográficas y culturales	2	1	2	1	2	3	6	1	2	2	4	2	4	4	8	4	8	3	6	1	2
A4: Ingreso de nuevos competidores nacionales o internacionales	4	2	8	3	12	2	8	3	12	3	12	3	12	4	16	1	4	2	8	4	16
A5: Difusión de nuevas normas y prioridades a implementar de carácter obligatorio exigido por el Estado	1	1	1	1	1	0	0	1	1	2	2	2	2	4	4	3	3	2	2	2	2
TOTAL			144		170		154		149		171		162		169		131		132		150

Anexo 4: Estructura de las encuestas

DATOS GENERALES DEL ENCUESTADO

¿Cuál es su género? *

Femenino

Masculino

Prefiero no indicarlo

¿A qué rango de edad pertenece? *

Entre 18 a 24 años

Entre 25 a 39 años

Entre 40 a 55 años

56 años a más

¿Cuál es tu ocupación? *

Estudiante

Trabajador

Estudiante y trabajador

Jubilado

¿En qué zona de Lima Metropolitana reside? *

Zona 1: Puente Piedra, Comas, Carabaylo

Zona 2: Independencia, Los Olivos, San Martín de Porres

Zona 3: San Juan de Lurigancho

Zona 4: Cercado, Rímac, Breña, La Victoria

Zona 5: Ate, Chaclacayo, Lurigancho, Santa Anita, San Luis, El Agustino

Zona 6: Jesús María, Lince, Pueblo Libre, Magdalena, San Miguel

Zona 7: Miraflores, San Isidro, San Borja, Surco, La Molina

Zona 8: Surquillo, Barranco, Chorrillos, San Juan de Miraflores

Zona 9: Villa El Salvador, Villa María del Triunfo, Lurín, Pachacamac

Zona 10: Callao, Bellavista, La Perla, La Punta, Carmen de la Legua, Ventanilla

¿Cuál es el promedio de ingresos mensual en el hogar? *

- S/. 1025 - S/. 2000
- S/. 2100 - S/. 3500
- S/. 3600 - S/. 5500
- S/. 5600 - S/. 10000
- S/. 10100 - S/. 15000

Información de consumo de fideos

Los fideos pueden incluirse en distintas preparaciones de alimentos como en ensaladas, sopas o platos principales.



¿Consumes fideos?

- Si
- No

Continuación sobre información del consumo de fideos

¿De cuántas personas está conformada tu familia más cercana incluyéndote? *

- 1-2
- 2-4
- 4-6
- Más de 6 integrantes

¿Cuántas bolsas de fideos compran en promedio al mes por familia? *

- 1-2
- 2-3
- 3-4
- Más de 4 bolsas

¿Con qué frecuencia consumes fideos en alguna preparación que lo contenga? *

- Diario
- Una vez por semana
- Dos a tres veces por semana
- Cada quince días
- Una vez al mes

MCMXVII

¿Qué tipo de fideo consumes? *



Cannelloni



Macaroni



Fettuccine



Spagetti



Farfalle



Penne



Fusilli

- Cannelloni
- Macaroni
- Fetticine
- Spaguetti
- Farfalle
- Penne
- Fusilli

¿Qué marcas de fideos consumes? *

- Don Victorio
- Lavaggi
- Nicollini
- Molitalia
- Marco Polo
- Anita
- Alianza
- Espiga de Oro
- Misura
- Otro: _____

Enumera del 1 al 5 los siguientes factores según la importancia que tienen en su compra (1: No tan importante, 5: Muy importante), sólo se permite una opción por columna, en caso este en celular, deslizar a la izquierda la barra para visualizar el nivel de importancia "5"

	1	2	3	4	5
Precio	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>
Sabor y textura	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>
Marca	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>
Valor Nutricional	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>
Presentación	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>

Presentación del producto a lanzar al mercado

En su gran mayoría los fideos son a base de harina de trigo importado, los cuales no poseen en su totalidad los componentes necesarios para una balanceada alimentación durante el día. Lo que se busca es poder lanzar al mercado una alternativa de fideos sustituidos parcialmente por harina de cebada, cereal del cual en el país su cosecha se está potenciando y adquiriendo mayores hectáreas para su cultivo.

Dichos fideos, será fortificados con zarandaja, una legumbre cosechada principalmente en el norte del Perú, que posee grandes propiedades nutricionales que combinados con la cebada nos confieren proteínas, fibras y minerales necesarios para una correcta alimentación balanceada.

¿Estaría dispuesto a adquirir este producto? *

- Sí
- No

Continuación del estudio de mercado

¿Que tan dispuesto estás de adquirir el producto? *

- 1 2 3 4 5
-

¿Qué presentación de fideos estaría dispuesto a comprar? *

- 950 gramos
- 450 gramos
- 250 gramos

¿De qué material le gustaría fuera el empaque de los fideos? *

- Bolsa de Papel
- Bolsa de plástico
- Lata
- Cartón



¿Cuánto estaría dispuesto a pagar por una presentación de 450 gr de nuestro producto? *

- De S/.5 a S/.7
- De S/.8 a S/.10
- De S/.11 a S/.14

¿Dónde le gustaría adquirir este producto? *

- Supermercados (Tottus, Wong, Metro, etc)
- Tiendas de conveniencia (Oxxo, Tambo, Mass, etc)
- Bodegas
- En ferias

¿Qué tipo de oferta/promoción valora más? *

- Descuento en la segunda compra
- Cupones de descuento
- Juegos y sorteos

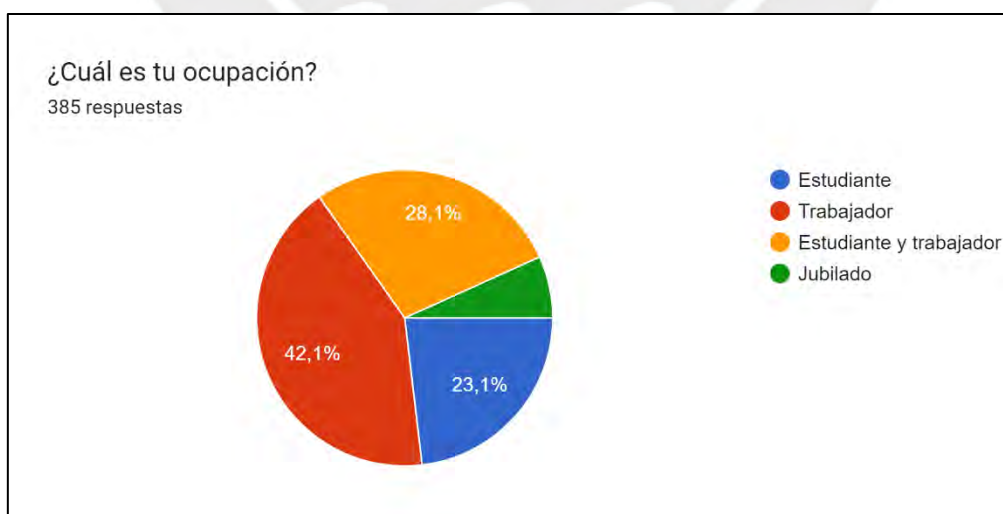
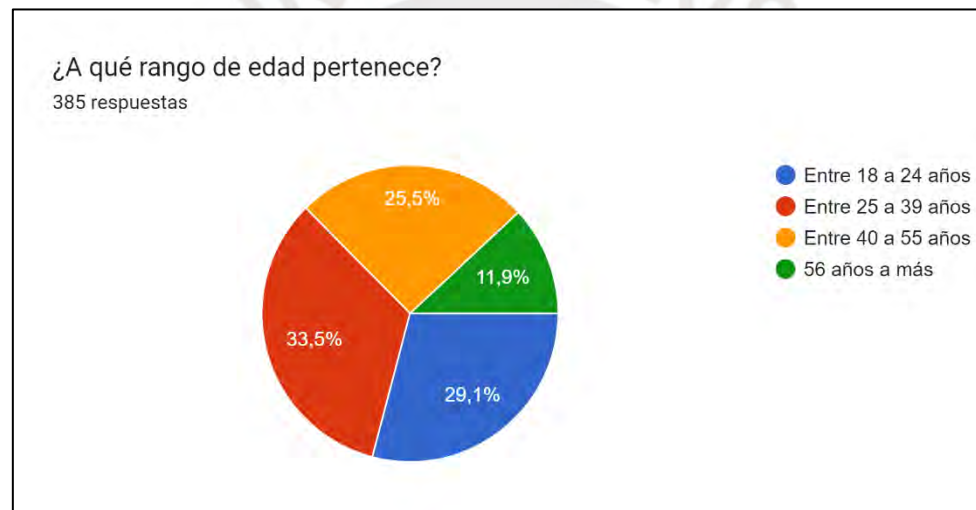
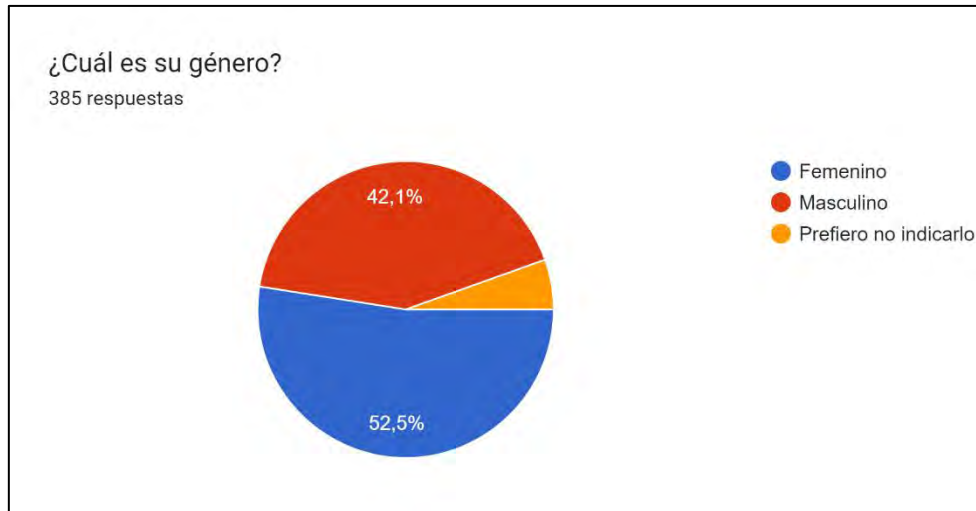
¿Qué tipo de oferta/promoción valora más? *

- Descuento en la segunda compra
- Cupones de descuento
- Juegos y sorteos

¿Por qué medios le gustaría enterarse del producto? *

- Redes sociales (Instagram, Facebook, Tik tok, otros)
- Correo
- Banners publicitarios
- Televisión
- Página web

Anexo 5: Resultados de la encuesta



¿En qué zona de Lima Metropolitana reside?

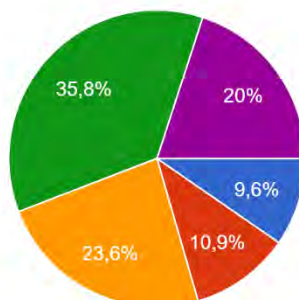
385 respuestas



- Zona 1: Puente Piedra, Comas, Carab...
- Zona 2: Independencia, Los Olivos, S...
- Zona 3: San Juan de Lurigancho
- Zona 4: Cercado, Rímac, Breña, La Vi...
- Zona 5: Ate, Chaclacayo, Lurigancho,...
- Zona 6: Jesús María, Lince, Pueblo Li...
- Zona 7: Miraflores, San Isidro, San Bo...
- Zona 8: Surquillo, Barranco, Chorrillos...
- Zona 9: Villa El Salvador, Villa María del Triunfo, Lurín, Pachacamac
- Zona 10: Callao, Bellavista, La Perla, La Punta, Carmen de la Legua, Ventanilla

¿Cuál es el promedio de ingresos mensual en el hogar?

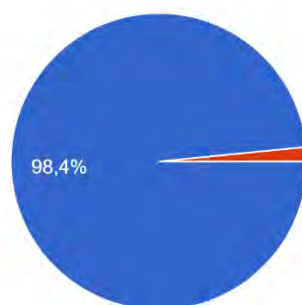
385 respuestas



- S/. 1025 - S/. 2000
- S/. 2100 - S/. 3500
- S/. 3600 - S/. 5500
- S/. 5600 - S/. 10000
- S/. 10100 - S/. 15000

¿Consumes fideos?

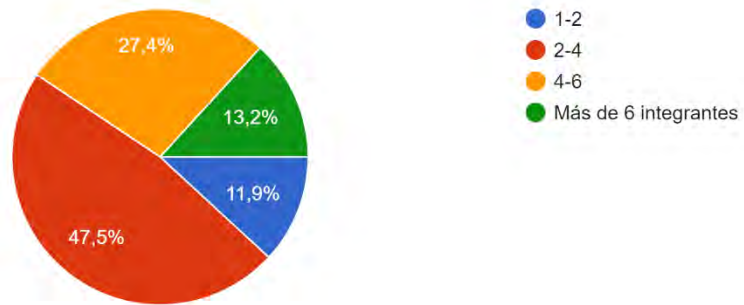
383 respuestas



- Si
- No

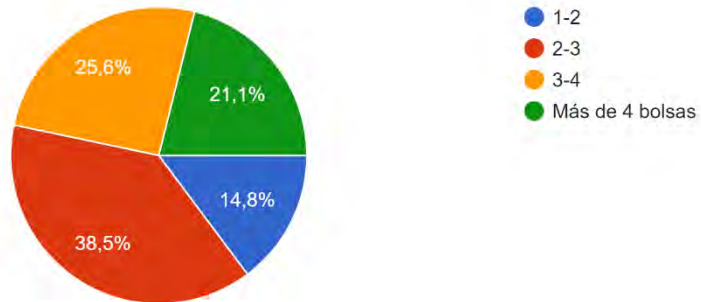
¿De cuántas personas está conformada tu familia más cercana incluyéndote?

379 respuestas



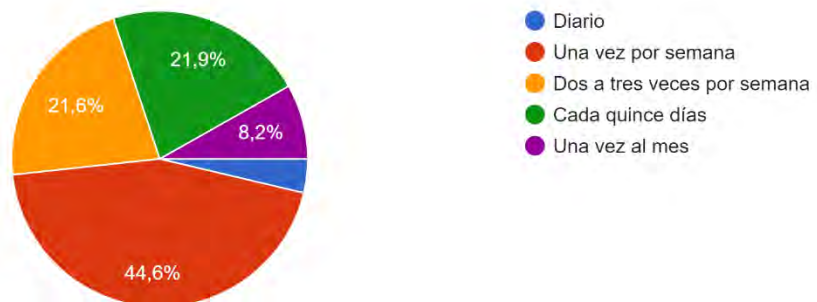
¿Cuántas bolsas de fideos compran en promedio al mes por familia?

379 respuestas



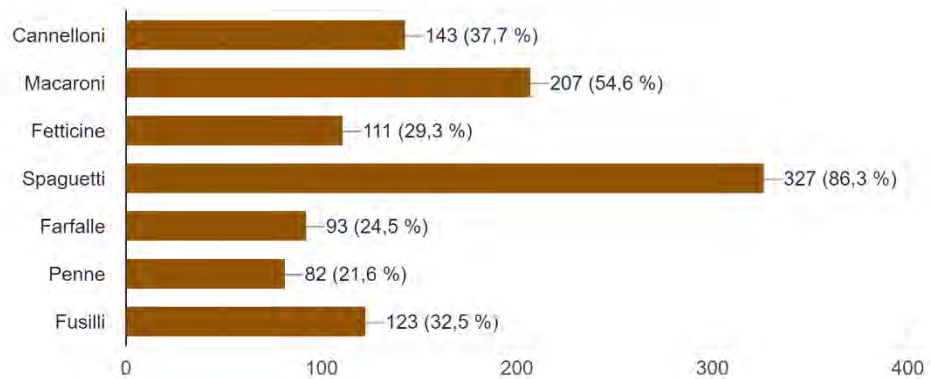
¿Con qué frecuencia consumes fideos en alguna preparación que lo contenga?

379 respuestas



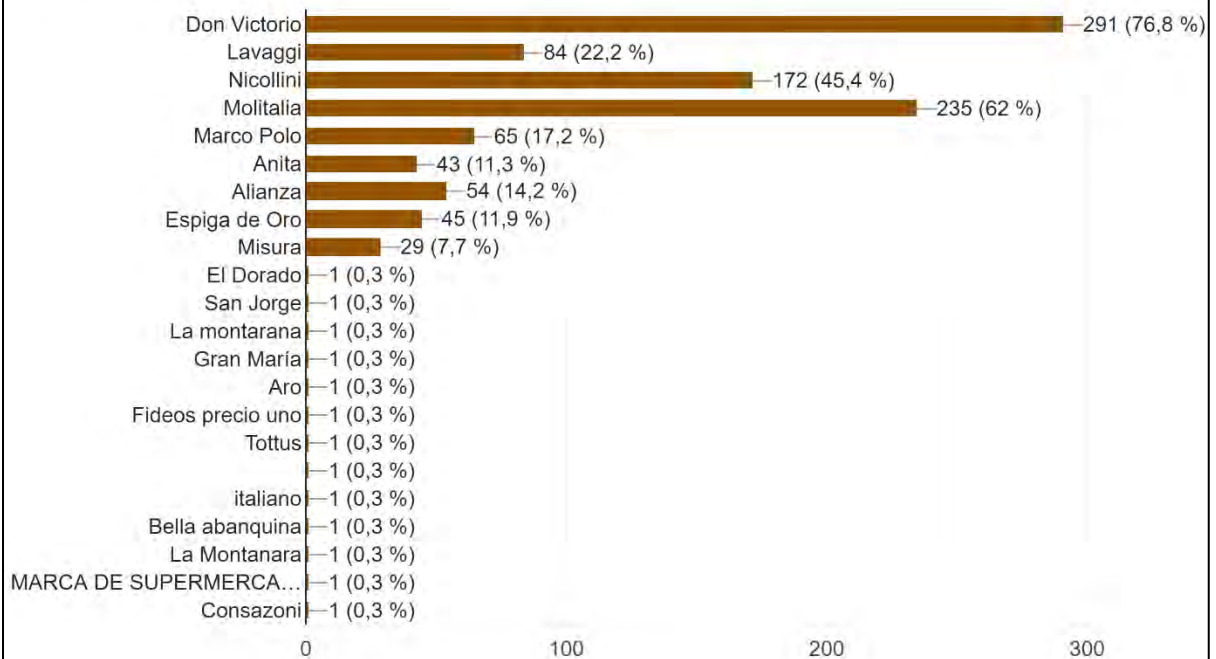
¿Qué tipo de fideo consumes?

379 respuestas

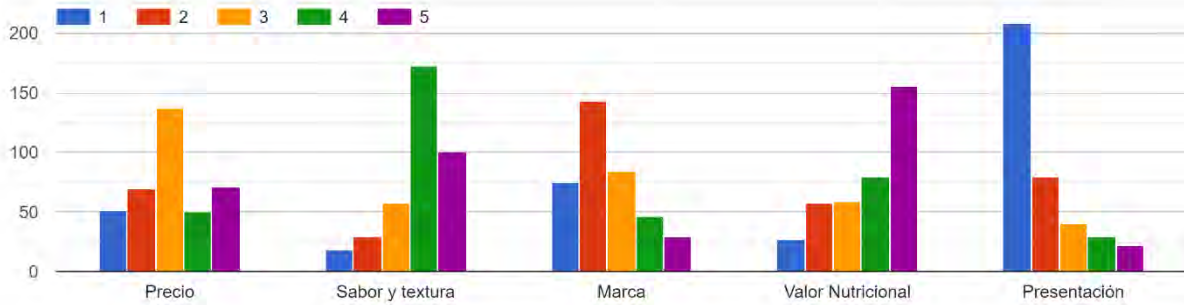


¿Qué marcas de fideos consumes?

379 respuestas

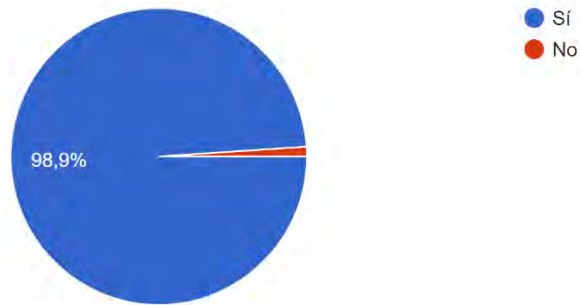


Enumera del 1 al 5 los siguientes factores según la importancia que tienen en su compra (1: No tan importante, 5: Muy importante), sólo se permite una opción por columna... erda la barra para visualizar el nivel de importancia "5"



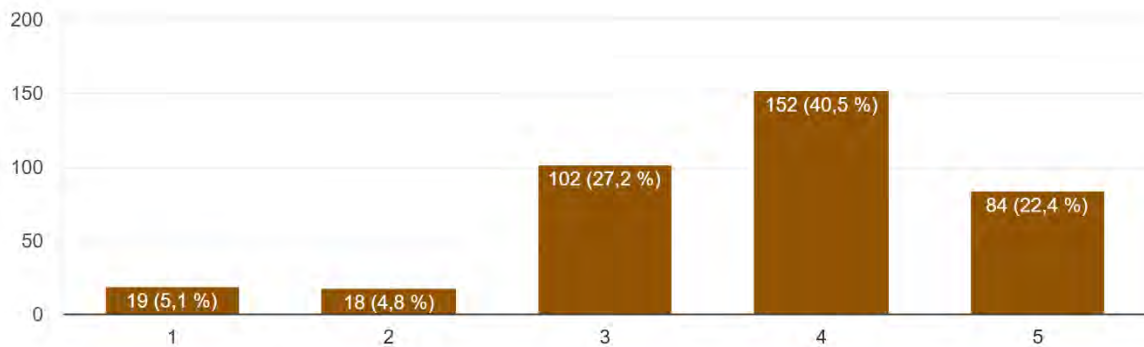
¿Estaría dispuesto a adquirir este producto?

379 respuestas



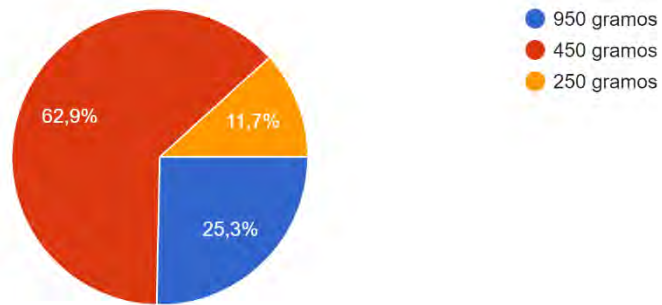
¿Que tan dispuesto estás de adquirir el producto?

375 respuestas



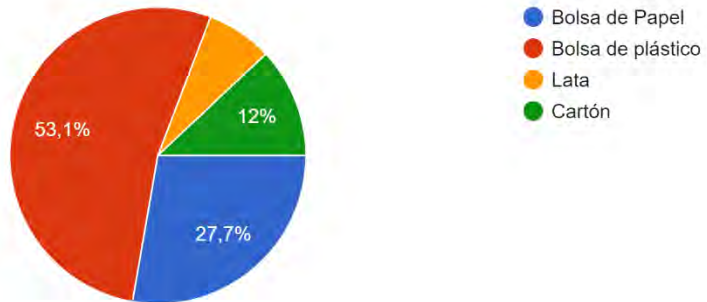
¿Qué presentación de fideos estaría dispuesto a comprar?

375 respuestas



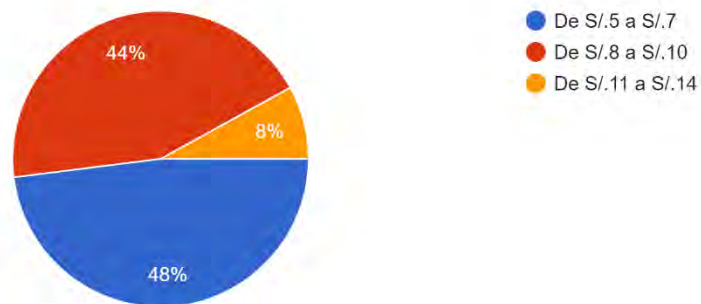
¿De qué material le gustaría fuera el empaque de los fideos?

375 respuestas



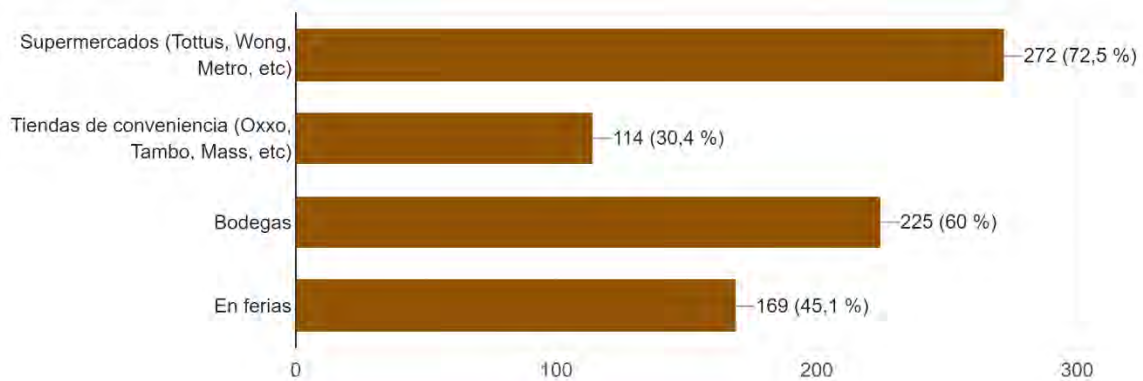
¿Cuánto estaría dispuesto a pagar por una presentación de 450 gr de nuestro producto?

375 respuestas



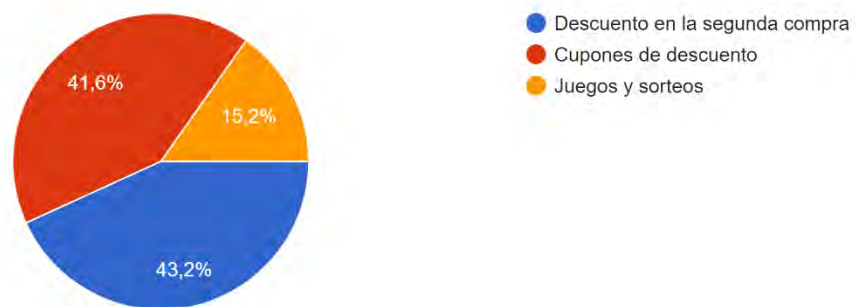
¿Dónde le gustaría adquirir este producto?

375 respuestas



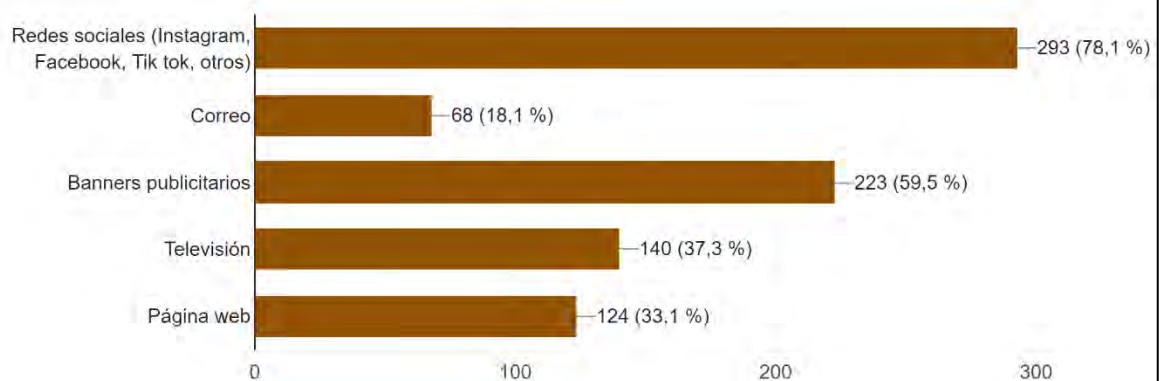
¿Qué tipo de oferta/promoción valora más?

375 respuestas



¿Por qué medios le gustaría enterarse del producto?

375 respuestas



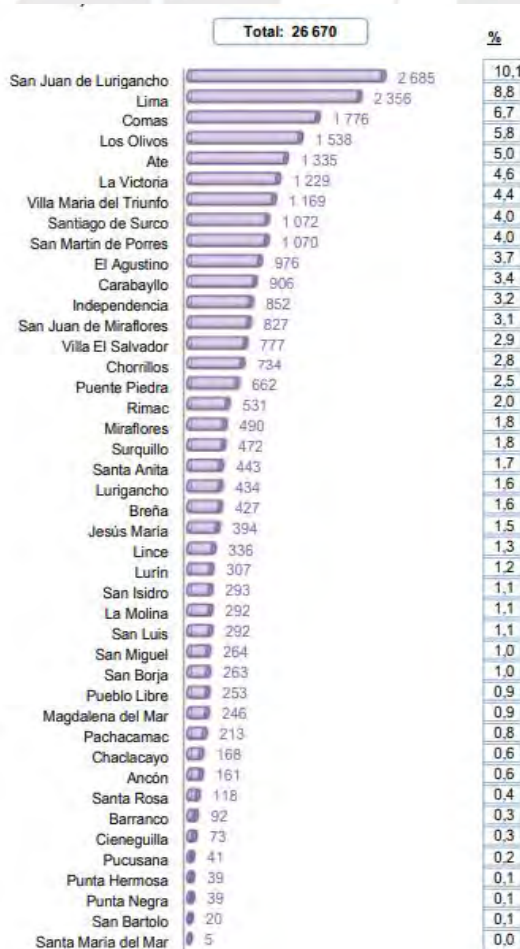
Anexo 6 : Ponderación de factores para análisis de micro localización

Factores	A	B	C	D	E	F	Total	%
A		0	0	1	0	1	2	20,00%
B	1		1	0	1	1	4	40,00%
C	1	0		1	1	0	3	30,00%
D	0	1	0		0	0	1	10,00%
E	1	1	1	1		1	4	40,00%
F	1	0	1	1	0		3	30,00%
							10	

Anexo 7 : Criterios para ponderación de factores según zonas evaluadas

- 9 Extremadamente preferible
- 8 Entre muy fuertemente y extremadamente preferible
- 7 Muy fuertemente preferible
- 6 Entre fuertemente y muy fuertemente preferible
- 5 Fuertemente preferible
- 4 Entre moderadamente y fuertemente preferible
- 3 Moderadamente preferible
- 2 Entre igualmente y moderadamente preferible
- 1 Igualmente preferible

Anexo 8: Denuncias por comisión de delitos, según distrito



Anexo 9: Método Brown y Gibson para análisis de micro localización

Descripción	A	B	C
Área disponible (m2)	2.000	1.030	1.000
Venta (S/)	534.600	724.090	756.000

Descripción	A	B	C
Distancia promedio a zona (km)	7,9	17,8	10,6
Ratio promedio de rendimiento de combustible por camión (km/lt)	3,33	3,33	3,33
Ratio promedio de consumo (lt/km)	0,3	0,3	0,3
Consumo de combustible hacia objetivo ida y vuelta (lt)	4,74	10,68	6,36
Precio de combustible actual (S./lt)	5,338	5,338	5,338
Costo de transporte por envío (S/)	25,30	57,01	33,95
Envíos estimados (salidas/anual)	52	52	52
Cantidad de camiones estimada	3	3	3
Costo de transporte anual (S/)	3.947,13	8.893,54	5.296,15

Localización	Venta (S/.)	Transporte (S/.)	Costo total (S/.)	1/Ct	FO
A	534.600	3.947,13	538.547	0,000002	40,95%
B	724.090	8.893,54	732.984	0,000001	30,09%
C	756.000	5.296,15	761.296	0,000001	28,97%
Suma				0,000005	

Factor (j)	COMPARACIONES PAREADAS			Suma de preferencias	índice Wj
	Facilidad de acceso	Disponibilidad de servicios básicos	Seguridad		
Facilidad de acceso		1	0	1	0,250
Disponibilidad de servicios básicos	1		0	1	0,250
Seguridad	1	1		2	0,500
Total				4	

Factor	Facilidad de acceso				
Localiz.	Comparaciones pareadas			Suma de pref.	Rn
	A	B	C		
A		0	1	1	0,25
B	1		1	2	0,50
C	1	0		1	0,25
				4	1

Factor	Disponibilidad de servicios básicos				
Localiz.	Comparaciones pareadas			Suma de pref.	Rn
	A	B	C		
A		1	1	2	0,33
B	1		1	2	0,33
C	1	1		2	0,33
				6	1

Factor	Seguridad				
Localiz.	Comparaciones pareadas			Suma de pref.	Rn
	A	B	C		
A		0	0	0	0,00
B	1		1	2	0,50
C	1	1		2	0,50
				4	1

Factor (j)	Puntaje relativo Rij			Índice Wj
	A	B	C	
Facilidad de acceso	0,25	0,50	0,25	0,25
Disponibilidad de servicios básicos	0,33	0,33	0,33	0,25
Seguridad	0,00	0,50	0,50	0,5
FS	0,146	0,458	0,396	

Localización	A	B	C
FO	40,95%	30,09%	28,97%
FS	0,146	0,458	0,396
MPL	0,3304	0,3481	0,3215

Anexo 10: Balance de línea para la cantidad de maquinarias requeridas para cada año

AÑO 1										
Maquinaria	T.E (min/unid)	Eficiencia	Utilización	T.E. Ajustado (min/unid)	Demanda (unidades)	Demanda Ajustada	Minutos por turno al año	Cadencia (min/unid)	# Máquinas teórico	# Máquinas real
Tamizado (*)	0,129	0,9	0,9	0,16	840.911,00	885.169,47	110880	0,125	1,27	2,00
Mezclado - Amasado	0,054	0,9	0,9	0,07	840.070,00	884.284,21	110880	0,125	0,53	1,00
Prensado - Cortado	0,068	0,9	0,9	0,08	823.268,00	866.597,89	110880	0,128	0,65	1,00
Secado (*)	0,090	0,9	0,9	0,11	810.918,00	853.597,89	110880	0,130	0,86	1,00
Empaquetado	0,025	0,9	0,9	0,03	802.808,00	845.061,05	110880	0,131	0,24	1,00

(*) Máquinas que se puede aumentar su capacidad

AÑO 2										
Maquinaria	T.E (min/unid)	Eficiencia	Utilización	T.E. Ajustado (min/unid)	Demanda (unidades)	Demanda Ajustada	Minutos por turno al año	Cadencia (min/unid)	# Máquinas teórico	# Máquinas real
Tamizado (*)	0,129	0,9	0,9	0,16	988.004,00	1.040.004,21	110880	0,107	1,49	2,00
Mezclado - Amasado	0,054	0,9	0,9	0,07	987.015,00	1.038.963,16	110880	0,107	0,62	1,00
Prensado - Cortado	0,068	0,9	0,9	0,08	967.274,00	1.018.183,16	110880	0,109	0,77	1,00
Secado (*)	0,068	0,9	0,9	0,08	952.764,00	1.002.909,47	110880	0,111	0,75	1,00
Empaquetado	0,025	0,9	0,9	0,03	943.236,00	992.880,00	110880	0,112	0,28	1,00

(*) Máquinas que se puede aumentar su capacidad

AÑO 3

Maquinaria	T.E (min/unid)	Eficiencia	Utilización	T.E. Ajustado (min/unid)	Demanda (unidades)	Demanda Ajustada	Minutos por turno al año	Cadencia (min/unid)	# Máquinas teórico	# Máquinas real
Tamizado (*)	0,129	0,9	0,9	0,16	1.138.499,00	1.198.420,00	110880	0,093	1,72	2,00
Mezclado - Amasado	0,054	0,9	0,9	0,07	1.137.360,00	1.197.221,05	110880	0,093	0,72	1,00
Prensado - Cortado	0,068	0,9	0,9	0,08	1.114.612,00	1.173.275,79	110880	0,095	0,88	1,00
Secado (*)	0,068	0,9	0,9	0,08	1.097.892,00	1.155.675,79	110880	0,096	0,87	1,00
Empaquetado	0,025	0,9	0,9	0,03	1.086.913,00	1.144.118,95	110880	0,097	0,32	1,00

(*) Máquinas que se puede aumentar su capacidad

AÑO 4

Maquinaria	T.E (min/unid)	Eficiencia	Utilización	T.E. Ajustado (min/unid)	Demanda (unidades)	Demanda Ajustada	Minutos por turno al año	Cadencia (min/unid)	# Máquinas teórico	# Máquinas real
Tamizado (*)	0,108	0,9	0,9	0,13	1.292.055,00	1.360.057,89	110880	0,082	1,64	2,00
Mezclado - Amasado	0,054	0,9	0,9	0,07	1.290.762,00	1.358.696,84	110880	0,082	0,82	1,00
Prensado - Cortado	0,068	0,9	0,9	0,08	1.264.946,00	1.331.522,11	110880	0,083	1,00	2,00
Secado (*)	0,068	0,9	0,9	0,08	1.245.971,00	1.311.548,42	110880	0,085	0,99	1,00
Empaquetado	0,025	0,9	0,9	0,03	1.233.511,00	1.298.432,63	110880	0,085	0,36	1,00

(*) Máquinas que se puede aumentar su capacidad

AÑO 5

Maquinaria	T.E (min/unid)	Eficiencia	Utilización	T.E. Ajustado (min/unid)	Demanda (unidades)	Demanda Ajustada	Minutos por turno al año	Cadencia (min/unid)	# Máquinas teórico	# Máquinas real
Tamizado (*)	0,108	0,9	0,9	0,13	1.448.383,00	1.524.613,68	110880	0,073	1,83	2,00
Mezclado - Amasado	0,054	0,9	0,9	0,07	1.446.934,00	1.523.088,42	110880	0,073	0,92	1,00
Prensado - Cortado	0,068	0,9	0,9	0,08	1.417.995,00	1.492.626,32	110880	0,074	1,12	2,00
Secado (*)	0,060	0,9	0,9	0,07	1.396.725,00	1.470.236,84	110880	0,075	0,98	1,00
Empaquetado	0,025	0,9	0,9	0,03	1.382.757,00	1.455.533,68	110880	0,076	0,41	1,00

(*) Máquinas que se puede aumentar su capacidad



Anexo 11: Balance de línea para la cantidad de operarios requeridos para cada año

AÑO 1											
OPERACIÓN	T.E (min/kg)	Eficiencia	Utilización	T.E. Ajustado (min/kg)	Demanda (kg)	Demanda Ajustada	Minutos por turno al año	Cadencia (min/kg)	# Operario teórico	# Operario real	#Operarios agrupados por operaciones
Recepción de las tres harinas	0,008	0,95	-	0,008	378.410	398.326	110.880	0,28	0,03	1,00	1,34
Pesado de las tres harinas	0,010	0,95	-	0,011	378.410	398.326	110.880	0,28	0,04	1,00	
Tamizado	0,286	0,9	0,9	0,353	378.410	398.326	110.880	0,28	1,27	2,00	
Recepción de agua, huevos, sal y aditivos	0,010	0,95	-	0,011	378.032	397.928	110.880	0,28	0,04	1,00	1,22
Pesado de agua, huevos, sal y aditivos	0,020	0,95	-	0,021	378.032	397.928	110.880	0,28	0,08	1,00	
Mezclado - Amasado	0,120	0,9	0,9	0,148	378.032	397.928	110.880	0,28	0,53	1,00	
Prensado - Cortado	0,133	0,9	0,9	0,185	370.471	389.969	110.880	0,28	0,65	1,00	
Secado	0,200	0,9	0,9	0,247	364.913	384.119	110.880	0,29	0,86	1,00	1,15
Enfriado	0,016	0,9	-	0,018	364.913	384.119	110.880	0,29	0,06	1,00	
Empaquetado	0,056	0,9	0,9	0,069	361.264	380.277	110.880	0,29	0,24	1,00	
Almacenado	0,15	0,95	-	0,105	357.651	376.474	110.880	0,29	0,36	1,00	0,54

AÑO 2

OPERACIÓN	T.E (min/kg)	Eficiencia	Utilización	T.E. Ajustado (min/kg)	Demanda (kg)	Demanda Ajustada	Minutos por turno al año	Cadencia (min/kg)	# Operario teórico	# Operario real	#Operarios agrupados por operaciones
Recepción de las tres harinas	0,008	0,95	-	0,008	444.602	468.002	110.880	0,24	0,04	1,00	1,57
Pesado de las tres harinas	0,010	0,95	-	0,011	444.602	468.002	110.880	0,24	0,04	1,00	
Tamizado	0,286	0,9	0,9	0,353	444.602	468.002	110.880	0,24	1,49	2,00	
Recepción de agua, huevos, sal y aditivos	0,010	0,95	-	0,011	444.157	467.533	110.880	0,24	0,04	1,00	1,44
Pesado de agua, huevos, sal y aditivos	0,020	0,95	-	0,021	444.157	467.533	110.880	0,24	0,09	1,00	
Mezclado - Amasado	0,120	0,9	0,9	0,148	444.157	467.533	110.880	0,24	0,62	1,00	
Prensado - Cortado	0,133	0,9	0,9	0,185	435.273	458.182	110.880	0,24	0,77	1,00	
Secado	0,150	0,9	0,9	0,185	428.744	451.309	110.880	0,25	0,75	1,00	1,10
Enfriado	0,016	0,9	-	0,018	428.744	451.309	110.880	0,25	0,07	1,00	
Empaquetado	0,056	0,9	0,9	0,069	424.456	446.796	110.880	0,25	0,28	1,00	0,63
Almacenado	0,15	0,95	-	0,105	420.211	442.328	110.880	0,25	0,42	1,00	

AÑO 3

OPERACIÓN	T.E (min/kg)	Eficiencia	Utilización	T.E. Ajustado (min/kg)	Demanda (kg)	Demanda Ajustada	Minutos por turno al año	Cadencia (min/kg)	# Operario teórico	# Operario real	#Operarios agrupados por operaciones
Recepción de las tres harinas	0,008	0,95	-	0,008	512.325	539.289	110.880	0,21	0,04	1,00	1,81
Pesado de las tres harinas	0,010	0,95	-	0,011	512.325	539.289	110.880	0,21	0,05	1,00	
Tamizado	0,286	0,9	0,9	0,353	512.325	539.289	110.880	0,21	1,72	2,00	
Recepción de agua, huevos, sal y aditivos	0,010	0,95	-	0,011	511.812	538.749	110.880	0,21	0,05	1,00	1,66
Pesado de agua, huevos, sal y aditivos	0,020	0,95	-	0,021	511.812	538.749	110.880	0,21	0,10	1,00	
Mezclado - Amasado	0,120	0,9	0,9	0,148	511.812	538.749	110.880	0,21	0,72	1,00	
Prensado - Cortado	0,133	0,9	0,9	0,185	501.575	527.974	110.880	0,21	0,88	1,00	
Secado	0,150	0,9	0,9	0,185	494.051	520.054	110.880	0,21	0,87	1,00	1,27
Enfriado	0,016	0,9	-	0,018	494.051	520.054	110.880	0,21	0,08	1,00	
Empaquetado	0,056	0,9	0,9	0,069	489.111	514.854	110.880	0,22	0,32	1,00	
Almacenado	0,15	0,95	-	0,105	484.219	509.705	110.880	0,22	0,48	1,00	0,73

AÑO 4

OPERACIÓN	T.E (min/kg)	Eficiencia	Utilización	T.E. Ajustado (min/kg)	Demanda (kg)	Demanda Ajustada	Minutos por turno al año	Cadencia (min/kg)	# Operario teórico	# Operario real	#Operarios agrupados por operaciones
Recepción de las tres harinas	0,008	0,95	-	0,008	581.425	612.026	110.880	0,18	0,05	1,00	1,74
Pesado de las tres harinas	0,010	0,95	-	0,011	581.425	612.026	110.880	0,18	0,06	1,00	
Tamizado	0,240	0,9	0,9	0,296	581.425	612.026	110.880	0,18	1,64	2,00	
Recepción de agua, huevos, sal y aditivos	0,010	0,95	-	0,011	580.843	611.414	110.880	0,18	0,06	1,00	1,88
Pesado de agua, huevos, sal y aditivos	0,020	0,95	-	0,021	580.843	611.414	110.880	0,18	0,12	1,00	
Mezclado - Amasado	0,120	0,9	0,9	0,148	580.843	611.414	110.880	0,18	0,82	1,00	
Prensado - Cortado	0,133	0,9	0,9	0,185	569.226	599.185	110.880	0,19	1,00	2,00	
Secado	0,150	0,9	0,9	0,185	560.687	590.197	110.880	0,19	0,99	1,00	1,44
Enfriado	0,016	0,9	-	0,018	555.080	584.295	110.880	0,19	0,09	1,00	
Empaquetado	0,056	0,9	0,9	0,069	555.080	584.295	110.880	0,19	0,36	1,00	
Almacenado	0,15	0,95	-	0,105	549.529	578.451	110.880	0,19	0,55	1,00	0,82

AÑO 5

OPERACIÓN	T.E (min/kg)	Eficiencia	Utilización	T.E. Ajustado (min/kg)	Demanda (kg)	Demanda Ajustada	Minutos por turno al año	Cadencia (min/kg)	# Operario teórico	# Operario real	#Operarios agrupados por operaciones
Recepción de las tres harinas	0,008	0,95	-	0,008	651.772	686.076	110.880	0,16	0,05	1,00	1,95
Pesado de las tres harinas	0,010	0,95	-	0,011	651.772	686.076	110.880	0,16	0,07	1,00	
Tamizado	0,240	0,9	0,9	0,296	651.772	686.076	110.880	0,16	1,83	2,00	
Recepción de agua, huevos, sal y aditivos	0,010	0,95	-	0,011	651.120	685.390	110.880	0,16	0,07	1,00	2,11
Pesado de agua, huevos, sal y aditivos	0,020	0,95	-	0,021	651.120	685.390	110.880	0,16	0,13	1,00	
Mezclado - Amasado	0,120	0,9	0,9	0,148	651.120	685.390	110.880	0,16	0,92	1,00	
Prensado - Cortado	0,133	0,9	0,9	0,185	638.098	671.682	110.880	0,17	1,12	2,00	
Secado	0,133	0,9	0,9	0,165	628.526	661.607	110.880	0,17	0,98	1,00	1,49
Enfriado	0,016	0,9	-	0,018	622.241	654.990	110.880	0,17	0,11	1,00	
Empaquetado	0,056	0,9	0,9	0,069	622.241	654.990	110.880	0,17	0,41	1,00	
Almacenado	0,15	0,95	-	0,105	616.018	648.440	110.880	0,17	0,62	1,00	0,92

Anexo 12: Inventario año 1

Inventario Año 1					
	Tamizado	Mezclado - Amasado	Prensado - Cortado	Secado y enfriado	Empaquetado
Productos terminados	3.266,67	7.777,78	7.000,00	4.666,67	16.800,00
Inventario	80,67	4.591,78	3.814,00	1.480,67	13.614,00
Inventario en días	0,03	1,44	1,2	0,46	4,27

Anexo 13: Inventario año 1 usando VSM mejorado

Inventario Año 1 usando VSM mejorado					
	Tamizado	Mezclado - Amasado	Prensado - Cortado	Secado y enfriado	Empaquetado
Productos terminados	3.266,67	7.777,78	7.000,00	4.666,67	16.800,00
Inventario usando VSM	80,67	498,21		466,17	
Inventario en días	0,03	0,16		0,15	

Anexo 14: Características de las maquinarias requeridas en el proceso productivo

Tamizador Industrial	
	
Marca	Sanyuantang
Modelo	SYC-600
Capacidad máxima (kg/h)	250
Potencia (kw)	0,25
Dimensiones (m)	0,8*0,8*0,68
Precio (S/)	2.708,53

Link: <https://spanish.alibaba.com/product-detail/Xinxiang-Rotary-Vibrating-Sifter-Machine-Ultrasonic-1600723987831.html?spm=a2700.details.0.0.2a00512ffJ82x>

Mezcladora - Amasadora



Marca	Etornuo
Modelo	ETODK50
Capacidad (kg/h)	500
Potencia (kw)	2.2
Dimensiones (m)	0,980x0,510x1.01
Precio (S/)	5.906,74

Link: https://spanish.alibaba.com/p-detail/Bakery-62200754435.html?spm=a2700.galleryofferlist.normal_offer.d_title.ce552735Ge3Dwj

Prensadora - Cortadora Industrial



Marca	WeiYi
Modelo	MT6-300
Capacidad máxima (kg/h)	450
Potencia (kw)	4
Dimensiones (m)	2,4x0,7x1,3
Precio (S/)	7.735,93
Link	https://spanish.alibaba.com/product-detail/Automatic-1600935065388.html

Link: <https://spanish.alibaba.com/product-detail/Automatic-1600935065388.html>

Secadora Industrial	
	
Marca	Doing Machine
Modelo	CT-C-O
Capacidad (kg/h)	480
Potencia (kw)	1.8
Dimensiones (m)	1,4x1,2x2,0
Precio (S/)	9.527,00

Link: https://spanish.alibaba.com/p-detail/Industrial-60429893034.html?spm=a2700.galleryofferlist.normal_offer.d_price.47754644hi2EJA

Empaquetadora	
	
Marca	OCPACK
Modelo	OC-250B
Capacidad (bolsas/min)	40
Potencia (kw)	2.4
Dimensiones (m)	3,77x0,67x1,45
Precio (S/)	14.671,58

Link: https://spanish.alibaba.com/p-detail/Hot-1600737014641.html?spm=a2700.galleryofferlist.p_offer.d_title.4b6825beTqBv2t&s=p

Anexo 15: Referencias de artículos, muebles y equipos complementarios/ SSHH y Comedor /

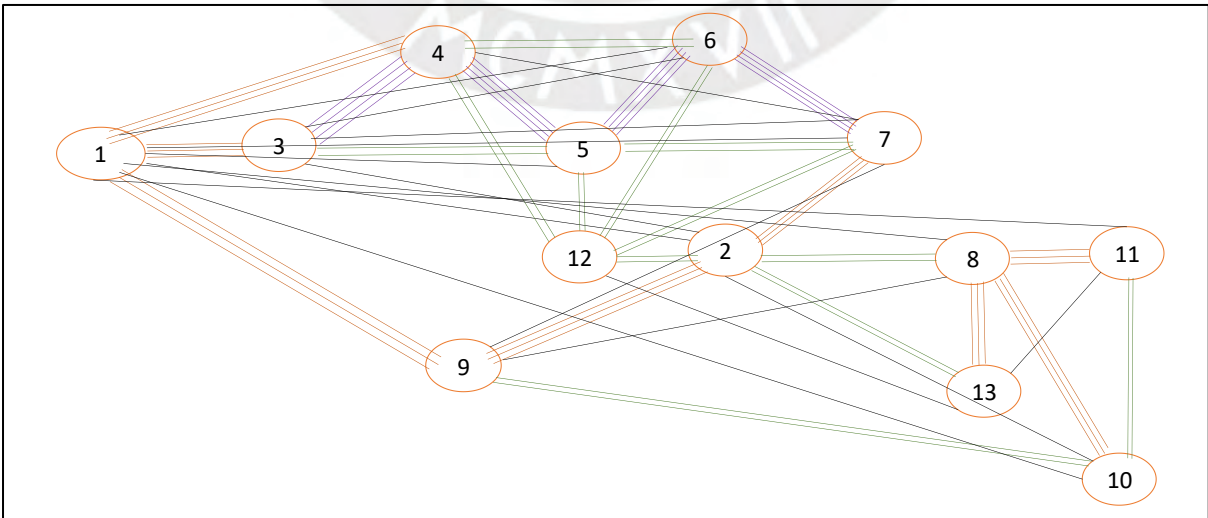
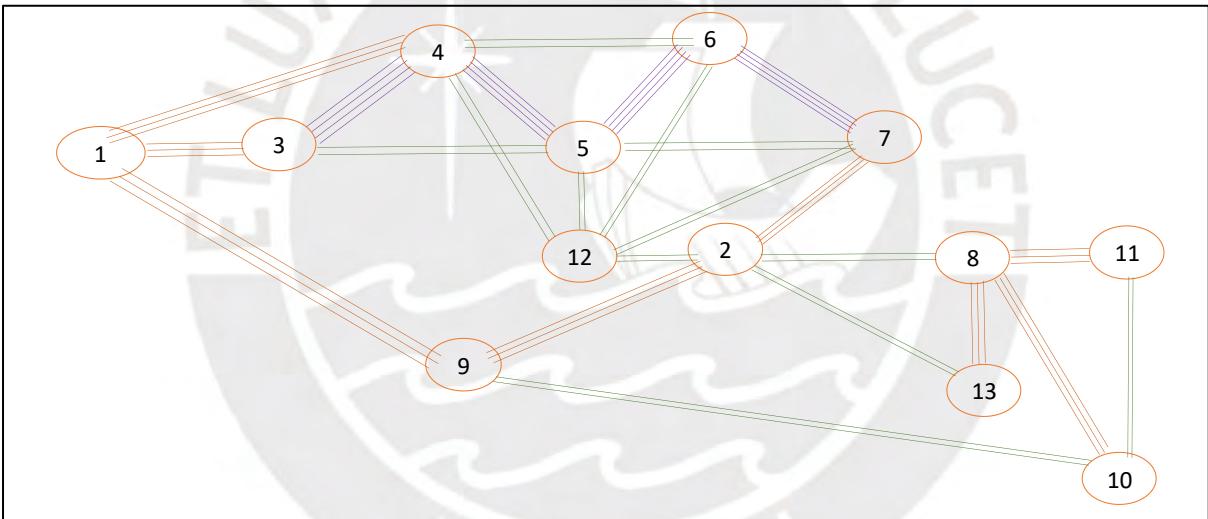
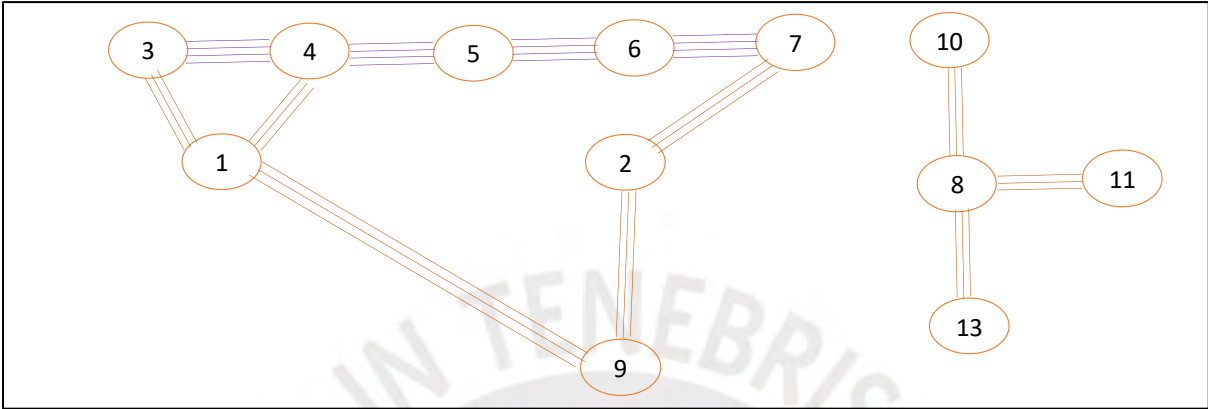
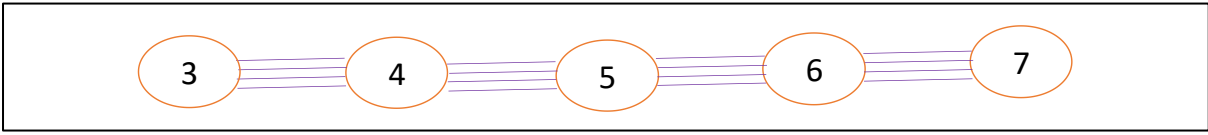
Oficina

Equipo	Cantidad	Características	Precio unitario (S/)	Link
Balanza Industrial	3	Capacidad: 500kg Presición:20 g	95,27	https://spanish.alibaba.com/p-detail/Accept-60800182480.html?spm=a2700.details.0.0.7deb1d4dxZTJQ S
Termómetro digital	1	Asta de acero inoxidable. Mango de polipropileno.	155,9	https://www.uysa.com.pe/termometro-digital-tramontina-10308007/p?idsku=10308007&gclid=Cj0KCQjwvL-oBhCxARIsAHkOiu3Pq7Hem6u86FO4P3bCBMoidkQbkZMIsXfvpTJqRL-qw2G4DLJSb20aAhELEALw_wcB
Mesas de acero inoxidable - Mesa de trabajo	9	Dimensiones: 112 m x 50 m x 90 m. Marca: Bermudez	550	https://articulo.mercadolibre.com.pe/MPE-430155097-mesa-de-acero-inoxidable-450-soles-_JM#reco_item_pos=0&reco_backend=machinalis-v2p&reco_backend_type=low_level&reco_client=vip-v2p&reco_id=54aa8d9d-8684-421d-831c-37344f118132
Grupo electrógeno	1	Autonomía de la batería: 8 h Consumo por hora: 0,8L	2599	https://articulo.mercadolibre.com.pe/MPE-618456459-generador-de-luz-silencioso-insonorizado-3500-bonelly-_JM#position=3&search_layout=stack&type=item&tracking_id=80eb7e3d-da01-4bfd-a7e5-646880f80235
Mesas en almacenes	2	Dimensiones: 1.8*0,8*0,750 m	234,01	https://spanish.alibaba.com/product-detail/-SZ-ODB398-Home-office-mobile-60479350844.html?spm=a2700.pccps_detail.0.0.5b1e13a0TMcFgd
Coche de carga	6	Dimensiones:0,90 * 0,60 * 0,70 m. Peso: 300kg	351,9	https://qrubber.com.pe/producto/carro-de-carga-plegable-de-300-kg/?utm_source=Google+Shopping&utm_medium=cpc&utm_campaign=%5BPer%3BA%5D+Feed+CTX+Plugin+Shoppng+autom%3AItico&gclid=CjwKCAjwgsqoBhBNEiwAwe5w09Vd4zOj46RMg-CiWSWNbpX8sHb1Fzbzv-LOELaldyoHKK1yOnJRocW0EQAvD_BwE
Estante de materiales	3	Dimensiones: 1,76x1,00x0,50 m. Peso max.:1500 kg	259	https://www.realplaza.com/estante-metal-madera-176x100x50-1500kg-116409/p?gclid=CjwKCAjwgsqoBhBNEiwAwe5w0xtNYNIjz4ZxjkmZrVPoKut5JAniYOchqeYSpooovqRmEs3j-MzzPRoCFrgQAvD_BwE
Estante de PT	4	Dimensiones: 1.92x1.20x0,60 m. Peso max.:1500 kg	319	https://www.realplaza.com/estante-metal-madera-192x120x60cm-1500kg-116389/p?gclid=CjwKCAjwgsqoBhBNEiwAwe5w0_VoZM9Lh4wmND1Jwk2C1r_E0W0rrkBKkJYaB0rhbPIAESZSwZ-1ZhoCy5AQAvD_BwE
Balde Grande	3	Dimensiones: 0,41*0,41*0,52 m. Capacidad: 52L	43,9	https://sodimac.falabella.com.pe/sodimac-pe/product/113777872/Tacho-con-Tapa-Mecanizada-52L-Rojo/113777874?exp=sodimac&gclid=CjwKCAjwgsqoBhBNEiwAwe5w01xYy_sSp2ICIFL7_r_JXOCXQ2VzNB9nfyNkALZKNGtOtc_ZvIDdfRoCF2UQAvD_BwE&kid=shopp57so&pid=Google_w2a
Balde Mediano	4	Dimensiones: 0,30*0,30*0,40 m Capacidad: 20 L	19,9	https://www.plazavea.com.pe/balde-industrial-20-litros-65208/p?gclid=CjwKCAjwgsqoBhBNEiwAwe5w0xXyXApZnZl23yFA10aNcjb5nmnf4twQss615EhhCwnJGAZZ7-tVxoC7sMQAvD_BwE

Equipo	Cantidad	Características	Precio unitario (S/)	Link
Laptops	5	Procesador: Intel Core i3 Memoria: 8GB	1399	https://www.falabella.com.pe/falabella-pe/product/882921513/Laptop-Lenovo-Intel-Core-i3-8GB-256GB-IdeaPad-3i-11%C2%B0-Gen-15.6-/882921513?exp=tienda&kid=shopp133fa&pid=Google_w2a&gclid=Cj0KCQjwvL-
Escritorios de oficina	9	Material resistente y duradero, gran resistencia a la humedad, resistencia hasta 40kg.	269	https://www.promart.pe/escritorio-malaga/p?gclid=Cj0KCQjwvL-oBhCxARIsAHkOiu12O9_aAudMZoZ4mHVfYpBFfh6kD1
Sillas	9	Silla Ergonómica Viva Home 8003 Negro	139	https://www.realplaza.com/silla-ergonomica-viva-home-8003-negro-302491/p?gclid=Cj0KCQjwvL-oBhCxARIsAHkOiu1xcPBZ_AJM9mlTnx2HkxjPFv-
Estante de oficina	3	Dimensiones: 0,71*0,29*1,82 m	269	https://www.promart.pe/estante-180cm-bagan-sin-puertas-nature/p?gclid=CjwKCAjwgsqoBhBNEiwAwe5w05qkH9gZFuHnlp7zJRrr96q8uivATHMvx3rOFgXvvlKJCjD7VEYCyx
Aire Acondicionado	1	Marca: Miray, enfriamiento 12,000 BTU y calefacción 12,500 BTU	1499	https://hiraoka.com.pe/aire-acondicionado-miray-12000-btu-mast-12fc?gclid=Cj0KCQjwvL-oBhCxARIsAHkOiu1hF-yqMDycvQranRVYR15Nu-85wYzdTUW6xxan5Klrvaoy
Impresora	2	Marca: Brother Peso: 7,2kg	559	https://hiraoka.com.pe/impresora-multifuncional-brother-dcp-1602?gclid=Cj0KCQjwvL-oBhCxARIsAHkOiu1hF-yqMDycvQranRVYR15Nu-85wYzdTUW6xxan5Klrvaoy
Tacho de basura	6	Dimensiones: 0,175*0,26*0,26 m	29,9	https://sodimac.falabella.com.pe/sodimac-pe/product/113330490/Papelera-de-Acero-Inoxidable-con-
Mesas adicionales	2	Dimensiones: 1.8*0,8*0,750 m	234,01	https://spanish.alibaba.com/product-detail/-SZ-ODB398-Home-office-mobile-

Equipo	Cantidad	Características	Precio unitario (S/)	Link
Urinario	4	Dimensiones: 0,3*0,5*0,6 m	179,9	https://sodimac.falabella.com.pe/sodimac-pe/product/112811008/Urinario-Bambi-Blanco/112811011?gclid=CjwKCAjwgsqoBhBNEiwAwe5w0yk7l6pOfzm5wNymS0Ky8w7M8CqP2mSg4nhmHeHVbT0Lzyolvb8ahoCCcwQAavD_BwE&kid=shopp28fc&pid=Google_w2a
Inodoro + lavamanos	4	Dimensiones inodoro: 0,375*0,695*0,6 m y Dimensiones lavamanos: 0,48*0,415*0,99 m	349,9	https://sodimac.falabella.com.pe/sodimac-pe/product/113780893/Combo-One-Piece-Lara-Plus-+-Pedestal-Lara-+-Lavatorio-Lara-Blanco/113780895?exp=sodimac&rid=Recs%21PDP_Sodimac%21Busqueda_Similares%21GShop%21Tratamiento%2
Basurero	4	Dimensiones: 0,235*0,216*0,394 m	31,9	https://www.falabella.com.pe/falabella-pe/product/19398632/Papelera-Clasica-Vaiven-9-Lt-Negra/19398632?kid=shopp23fc&pid=Google_w2a&gclid=CjwKCAjwgsqoBhBNEiwAwe5w0w2sYd23qw3jyLz5DQajqcuK8Qq56HuXAW4wneIjimbPE9drBch4lxoCumMQAvD_BwE
Lockers	1	Dimensiones: 0,7*0,4*1,8 m	1069	https://www.promart.pe/locker-metalico-mk2-04-8-puerta-portacandado/p
Juego de mesa + sillas	5	Dimensiones mesa: 1.10*0,70*0,76 m . Dimensiones sillas: 0,40 *0,40*0,90 m	349,9	https://sodimac.falabella.com.pe/sodimac-pe/product/113321757/Juego-de-Comedor-Brasilia-4-Sillas-Wengue/113321770?gclid=CjwKCAjwgsqoBhBNEiwAwe5w06PZ8iuXLv8ATVEjDNKmkXIIlyCm-SdauA5mflT9c8gWKxA8fvsY6hoC9dsQAavD_BwE&kid=shopp23fc&pid=Google_w2a

Anexo 16: Construcción DRA



Anexo 17: Algoritmo de Francis

	RELACIONES													RESUMEN						RCT
	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	A	E	I	O	U	X	
1		O	E	E	O	O	O	O	E	O	O	U	U	0	3	0	7	2	0	3070
2	O		O	U	U	U	E	I	E	O	U	I	I	0	2	3	3	4	0	2330
3	E	O		A	I	O	O	U	U	U	U	U	U	1	1	1	3	6	0	11130
4	E	U	A		A	I	O	U	U	U	U	I	U	2	1	2	1	6	0	21210
5	O	U	I	A		A	I	U	U	U	U	I	U	2	0	3	1	6	0	20310
6	O	U	O	I	A		A	U	U	U	U	I	U	2	0	2	2	6	0	20220
7	O	E	O	O	I	A		U	O	U	U	I	U	1	1	2	4	4	0	11240
8	O	I	U	U	U	U	O		E	E	U	U	E	0	3	1	2	6	0	3120
9	E	E	U	U	U	U	O	O		I	U	U	U	0	2	1	2	7	0	2120
10	O	O	U	U	U	U	U	E	I		I	U	U	0	1	2	2	7	0	1220
11	O	U	U	U	U	U	U	E	U	I		U	O	0	1	1	2	8	0	1120
12	U	I	U	I	I	I	I	U	U	U	U		O	0	0	5	1	6	0	510
13	U	I	U	U	U	U	U	E	U	U	O	O		0	1	1	2	8	0	1120

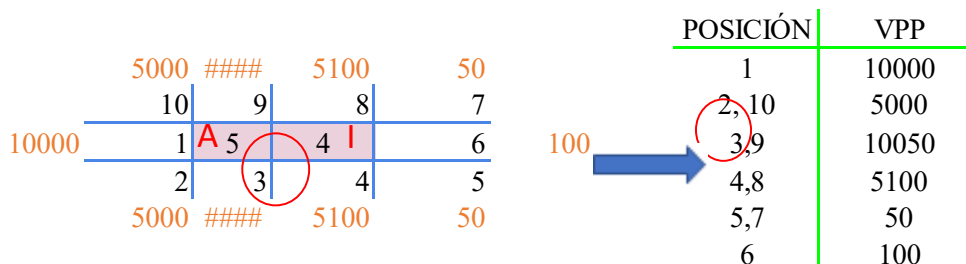
A = 10,000; E = 1,000; I = 100; O = 10; U = 0; X = -10,000

TABLA DE SECUENCIA DE COLOCACIÓN		
ORDEN	DEPART.	MOTIVO
1 RO	4	POR TENER EL MAYOR RCT
2 DO	5	POR TENER RELACIÓN A CON 4, MAYOR RCT
3 RO	6	POR TENER RELACIÓN A CON 5
4 TO	7	POR TENER RELACIÓN A CON 6
5 TO	3	POR TENER RELACIÓN A CON 4
6 TO	8	MENOR RCT QUE 3
7 MO	1	MENOR RCT QUE 8
8 VO	2	MENOR RCT QUE 1
9 NO	9	MENOR RCT QUE 2
10 MO	10	MENOR RCT QUE 9
11 VO	11	POR TENER RELACIÓN I CON 10
12 VO	13	POR TENER RELACIÓN U CON 10, IGUAL RCT QUE 11
13 VO	12	MENOR RCT QUE 11 O 13

UBICAR SECCION 5



UBICAR SECCION 6



UBICAR SECCION 7

	50	105	60	5
	12	11	10	9
100	1	5	4	8
10050	2	6	6	7
	3	4	5	10060
	5000	####	5000	

POSICIÓN	VPP
1	100
2	10050
3,5	5000
4	10000
6	10060
7,9	5
8	10
10	60
11	105
12	50

UBICAR SECCIÓN 3

	50	5100	10050	5000
	12	11	10	9
105	1	5	4	8
60	2	6	7	7
	3	4	5	6
	5	15	15	5

POSICIÓN	VPP
1	105
2	60
3,6	5
4,5	15
7	5010
8	10005
9	5000
10	10050
11	5100
12	50

UBICAR SECCIÓN 8

	0	0	0	
	0	12	11	10
0	14	13	3	9
0	1	5	4	8
0	2	6	7	7
	3	4	5	6
	0	0	0	0

POSICIÓN	VPP
1,2,3,4,5,6,7	0
10,11,12	0
13,14	0

UBICAR SECCIÓN 1

	10	1500	1000	8		
	10	9	3	7		
10	1	8	5	4	6	1500
	2	6	7	5	1505	
	10	3	4	5	510	
		5	10			

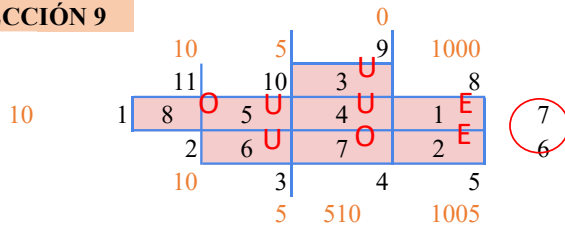
POSICIÓN	VPP
1,2,4,10	10
3	5
5	510
6	1505
7,9	1500
8	1000

UBICAR SECCIÓN 2

	100	60	10	8		
	10	9	3	7		
100	1	8	5	4	1	20
	2	6	7	5	1010	
	100	3	4	5	1010	
		500	1000			

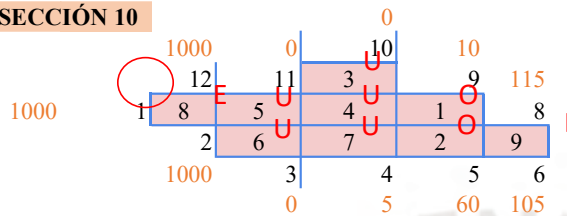
POSICIÓN	VPP
1,2,10	10
3	500
4	1000
5	1010
6	10
7	20
8	10
9	60

UBICAR SECCIÓN 9



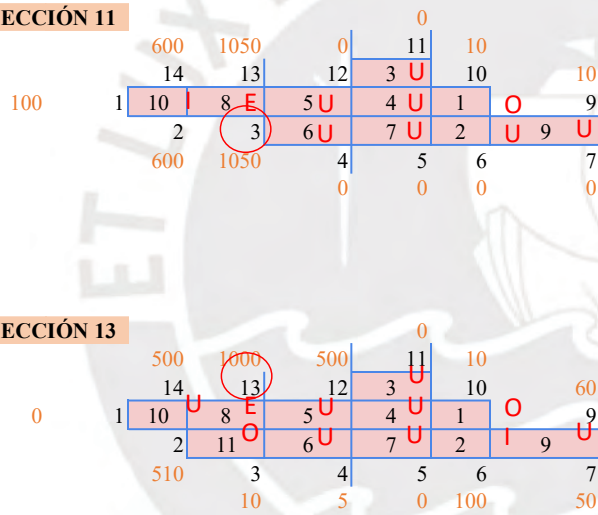
POSICIÓN	VPP
1,2,11	10
3, 10	5
4	510
5	1005
6,7	1500
8	1000
9	0

UBICAR SECCIÓN 10



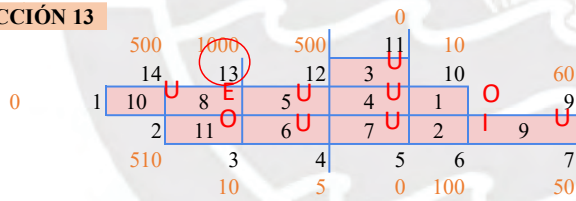
POSICIÓN	VPP
1,2,12	1000
3,10,11	0
4	5
5	60
6	105
7	100
8	115
9	10

UBICAR SECCIÓN 11



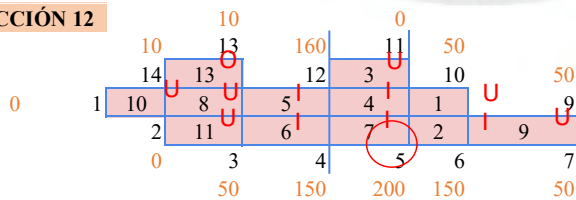
POSICIÓN	VPP
1	100
2	600
3,13	1050
4,5,6,7,8,11,1	0
9, 10	10
14	600

UBICAR SECCIÓN 13



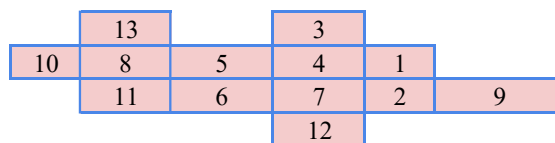
POSICIÓN	VPP
1,5,8,11	0
2	510
3	10
4	5
6	100
7	50
9	60
10	10
12,14	500
13	1000

UBICAR SECCIÓN 12



POSICIÓN	VPP
1,2,8,11	0
3,7,9,10	50
4,6	150
5	200
12	160
13,14	10

LBU FINAL



Anexo 18: Método Gouchet

Área de Almacén de Materia Prima e Insumos

		Largo (l)	Ancho (a)	Altura (h)	n	N	Areai	Areai * ni	Areai*ni*hi	SS	SG	SE	Sti	S.TOTALi
		(m)	(m)	(m)						(l*a)	(SS*N)	k*(SS+SG)	(SS+SG+SE)	
ELEMENTOS FIJOS	Estante de materiales	1	0,5	1,76	3	4	0,5	1,5	2,64	0,5	2	1,24	3,74	11,21
	Mesa	1,8	0,8	0,75	1	4	1,44	1,44	1,08	1,44	5,76	3,56	10,76	10,76
									2,94	3,72				

Estos datos sirven para calcular K

ELEMENTOS MÓVILES	Coches de carga	0,9	0,6	0,7	2		0,54	1,08	0,756					
	Peronal adicional de apoyo para manipulación	-	-	1,65	2		0,5	1	1,65					
	Operarios	-	-	1,65	1		0,5	0,5	0,825					
Suma total									2,58	3,231				

$$hm = \frac{\sum (Area_i \times n_i \times h_i)}{\sum (A_i \times n_i)}$$

$$hf = \frac{\sum (SS_i \times n_i \times H_i)}{\sum (SS_i \times n_i)}$$

ALTURA PROMEDIO DE LAS PERSONAS: DATO

Calculando el valor de k (coeficiente de superficie evolutiva)
Fórmula: $K = 0.5 \cdot (hm/hf)$

hm=promedio de alturas de elementos móviles
hf= promedio de elementos de elementos fijos

k 0,4948706 servirá para calcular el "SE"

Área Total de Almacén de Materia Prima e Insumos 21,974598 m²

Área de Almacén de Productos Terminados

		Largo (l)	Ancho (a)	Altura (h)	n	N	Areai	Areai * ni	Areai*ni*hi	SS	SG	SE	Sti	S.TOTALi
		(m)	(m)	(m)						(l*a)	(SS*N)	k*(SS+SG)	(SS+SG+SE)	
ELEMENTOS FIJOS	Estante para PT	1,2	0,6	1,92	4	4	0,72	2,88	5,5296	0,72	2,88	1,65	5,25	20,98
	Mesa	1,8	0,8	0,75	1	4	1,44	1,44	1,08	1,44	5,76	3,29	10,49	10,49
									4,32	6,6096				

Estos datos sirven para calcular K

ELEMENTOS MÓVILES	Coches de carga	0,9	0,6	0,7	1		0,54	0,54	0,378					
	Peronal adicional de apoyo para manipulación	-	-	1,65	2		0,5	1	1,65					
	Operarios	-	-	1,65	1		0,5	0,5	0,825					
Suma total									2,04	2,853				

$$hm = \frac{\sum (Area_i \times n_i \times h_i)}{\sum (A_i \times n_i)}$$

$$hf = \frac{\sum (SS_i \times n_i \times H_i)}{\sum (SS_i \times n_i)}$$

Calculando el valor de k (coeficiente de superficie evolutiva)
Fórmula: $K = 0.5 \cdot (hm/hf)$

hm=promedio de alturas de elementos móviles
hf= promedio de elementos de elementos fijos

k 0,4570358 servirá para calcular el "SE"

Área Total de Almacén de Productos Terminados 31,471972 m²

Área de la Zona de Tamizado

		Largo (l)	Ancho (a)	Altura (h)	n	N	Areai	Areai * ni	Areai*ni*hi	SS	SG	SE	Sti	S.TOTALi
		(m)	(m)	(m)						(l*a)	(SS*N)	k*(SS+SG)	(SS+SG+SE)	
ELEMENTOS FIJOS	Tamizador	0,8	0,8	0,68	2	4	0,64	1,28	0,8704	0,64	2,56	2,30	5,50	11,01
	Mesa de trabajo	1,12	0,5	0,9	2	4	0,56	1,12	1,008	0,56	2,24	2,02	4,82	9,63
	Balanza	0,45	0,6	1	1	3	0,27	0,27	0,27	0,27	0,81	0,78	1,86	1,86
									2,67	2,1484				

Estos datos sirven para calcular K

ELEMENTOS MÓVILES	Coche de carga	0,9	0,6	0,7	1		0,54	0,54	0,378					
	Balde grande	0,41	0,41	0,52	1		0,1681	0,1681	0,087412					
	Balde mediano	0,3	0,3	0,4	2		0,09	0,18	0,072					
	Operarios	-	-	1,65	2		0,5	1	1,65					
Suma total									1,8881	2,187412				

$$hm = \frac{\sum (Area_i \times n_i \times h_i)}{\sum (A_i \times n_i)}$$

$$hf = \frac{\sum (SS_i \times n_i \times H_i)}{\sum (SS_i \times n_i)}$$

Calculando el valor de k (coeficiente de superficie evolutiva)
 Fórmula: $K = 0.5 \cdot (hm/hf)$

hm=promedio de alturas de elementos móviles
 hf= promedio de elementos de elementos fijos

k | 0,7198992 | servirá para calcular el "SE"

Área Total de Tamizado | 22,50 m²

Área de la Zona de Mezclado - Amasado

		Largo (l)	Ancho (a)	Altura (h)	n	N	Areai	Areai * ni	Areai*ni*hi	SS	SG	SE	Sti	S.TOTALi
		(m)	(m)	(m)						(l*a)	(SS*N)	k*(SS+SG)	(SS+SG+SE)	
ELEMENTOS FIJOS	Mezclador - Amasador	0,98	0,51	1,01	1	4	0,4998	0,4998	0,504798	0,5	1,9992	1,21	3,71	3,71
	Mesa de trabajo	1,12	0,5	0,9	1	4	0,56	0,56	0,504	0,56	2,24	1,36	4,16	4,16
	Balanza	0,45	0,6	1	1	3	0,27	0,27	0,27	0,27	0,81	0,52	1,60	1,60
									1,3298	1,278798				

Estos datos sirven para calcular K

ELEMENTOS MÓVILES	Coche de carga	0,9	0,6	0,7	1		0,54	0,54	0,378					
	Balde grande	0,41	0,41	0,52	2		0,1681	0,3362	0,174824					
	Balde mediano	0,3	0,3	0,4	2		0,09	0,18	0,072					
	Operarios	-	-	1,65	1		0,5	0,5	0,825					
Suma total									1,5562	1,449824				

$$hm = \frac{\sum (Area_i \times n_i \times h_i)}{\sum (A_i \times n_i)}$$

$$hf = \frac{\sum (SS_i \times n_i \times H_i)}{\sum (SS_i \times n_i)}$$

Calculando el valor de k (coeficiente de superficie evolutiva)
 Fórmula: $K = 0.5 \cdot (hm/hf)$

hm=promedio de alturas de elementos móviles
 hf= promedio de elementos de elementos fijos

k | 0,4844001 | servirá para calcular el "SE"

Área Total de la Zona de Mezclado - Amasado | 9,47 m²

Área de la Zona de Prensado - Cortado

ELEMENTOS FIJOS		Largo (l)	Ancho (a)	Altura (h)	n	N	Areai	Areai * ni	Areai*ni*hi	SS	SG	SE	Sti	S.TOTALi
		(m)	(m)	(m)						(l*a)	(SS*N)	k*(SS+SG)	(SS+SG+SE)	
ELEMENTOS FIJOS	Prensador - Cortador	2,4	0,7	1,3	1	4	1,68	1,68	2,184	1,68	6,72	3,74	12,14	12,14
	Mesa de trabajo	1,12	0,5	0,9	1	4	0,56	0,56	0,504	0,56	2,24	1,25	4,05	4,05
									2,24	2,688				

Estos datos sirven para calcular K

ELEMENTOS MÓVILES		Largo (l)	Ancho (a)	Altura (h)	n	N	Areai	Areai * ni	Areai*ni*hi
		(m)	(m)	(m)					
ELEMENTOS MÓVILES	Coche de carga	0,9	0,6	0,7	1		0,54	0,54	0,378
	Balde grande	0,41	0,41	0,52	1		0,1681	0,1681	0,087412
	Operarios	-	-	1,65	1		0,5	0,5	0,825
Suma total							1,2081	1,290412	

$$hm = \frac{\sum (Area_i \times n_i \times h_i)}{\sum (A_i \times n_i)}$$

$$hf = \frac{\sum (SS_i \times n_i \times H_i)}{\sum (SS_i \times n_i)}$$

Calculando el valor de k (coeficiente de superficie evolutiva)

Fórmula: $K = 0.5 \cdot (hm/hf)$

hm=promedio de alturas de elementos móviles
hf= promedio de elementos de elementos fijos

k 0,4450556 servirá para calcular el "SE"

Área Total de la Zona de Prensado - Cortado	16,18 m ²
---	----------------------

Área de la Zona de Secado y Enfriado

ELEMENTOS FIJOS		Largo (l)	Ancho (a)	Altura (h)	n	N	Areai	Areai * ni	Areai*ni*hi	SS	SG	SE	Sti	S.TOTALi
		(m)	(m)	(m)						(l*a)	(SS*N)	k*(SS+SG)	(SS+SG+SE)	
ELEMENTOS FIJOS	Secadora	1,4	1,2	2	1	4	1,68	1,68	3,36	1,68	6,72	4,78	13,18	13,18
	Mesa de trabajo	1,12	0,5	0,9	3	4	0,56	1,68	1,512	0,56	2,24	1,59	4,39	13,18
									3,36	4,872				

Estos datos sirven para calcular K

ELEMENTOS MÓVILES		Largo (l)	Ancho (a)	Altura (h)	n	N	Areai	Areai * ni	Areai*ni*hi
		(m)	(m)	(m)					
ELEMENTOS MÓVILES	Operarios	-	-	1,65	1		0,5	0,5	0,825
	Suma total							0,5	0,825

$$hm = \frac{\sum (Area_i \times n_i \times h_i)}{\sum (A_i \times n_i)}$$

$$hf = \frac{\sum (SS_i \times n_i \times H_i)}{\sum (SS_i \times n_i)}$$

Calculando el valor de k (coeficiente de superficie evolutiva)

Fórmula: $K = 0.5 \cdot (hm/hf)$

hm=promedio de alturas de elementos móviles
hf= promedio de elementos de elementos fijos

k 0,5689655 servirá para calcular el "SE"

Área Total de la Zona de Secado y Enfriado	26,36 m ²
--	----------------------

Área de la Zona de Empaquetado

		Largo (l)	Ancho (a)	Altura (h)	n	N	Areai	Areai * ni	Areai*ni*hi	SS	SG	SE	Sti	S.TOTALi
		(m)	(m)	(m)						(l*a)	(SS*N)	k*(SS+SG)	(SS+SG+SE)	
ELEMENTOS FIJOS	Empaquetadora	3,77	0,67	1,45	1	4	2,5259	2,5259	3,662555	2,53	10,104	8,13	20,76	20,76
	Mesa de trabajo	1,12	0,5	0,9	2	4	0,56	1,12	1,008	0,56	2,24	1,80	4,60	9,21
									3,6459	4,670555				

Estos datos sirven para calcular K

ELEMENTOS MÓVILES				1,65	1		0,5	0,5	0,825	
	Operarios	-	-							
Suma total									0,5	0,825

$$hm = \frac{\sum (Area_i \times n_i \times h_i)}{\sum (A_i \times n_i)}$$

$$hf = \frac{\sum (SS_i \times n_i \times H_i)}{\sum (SS_i \times n_i)}$$

Calculando el valor de k (coeficiente de superficie evolutiva)
 Fórmula: $K = 0.5 \cdot (hm/hf)$

$hm =$ promedio de alturas de elementos móviles
 $hf =$ promedio de elementos de elementos fijos

k **0,6440064** *servirá para calcular el "SE"*

Área Total de la Zona de Empaquetado **29,97 m²**

Área Administrativa

		Largo (l)	Ancho (a)	Altura (h)	n	N	Areai	Areai * ni	Areai*ni*hi	SS	SG	SE	Sti	S.TOTALi
		(m)	(m)	(m)						(l*a)	(SS*N)	k*(SS+SG)	(SS+SG+SE)	
ELEMENTOS FIJOS	Escritorios	1,2	0,59	0,755	9	4	0,708	6,372	4,81086	0,708	2,832	3,31	6,85	61,62
	Sillas	0,5	0,5	1,1	9	3	0,25	2,25	2,475	0,25	0,75	0,93	1,93	17,41
	Estantes	0,71	0,29	1,82	3	1	0,2059	0,6177	1,124214	0,206	0,2059	0,38	0,80	2,39
	Tacho de basura	0,175	0,26	0,26	6	1	0,0455	0,273	0,07098	0,046	0,0455	0,09	0,18	1,06
	Mesas adicionales	1,12	0,5	0,9	2	4	0,56	1,12	1,008	0,56	2,24	2,62	5,42	10,83
	Aire acondicionado	0,201	0,777	0,25	1	1	0,1562	0,156177	0,03904425	0,156	0,1562	0,29	0,60	0,60
									10,788877	9,52809825				

Estos datos sirven para calcular K

ELEMENTOS MÓVILES				1,65	9		0,5	4,5	7,425	
	Empleados administrativos	-	-							
Suma total									4,5	7,425

$$hm = \frac{\sum (Area_i \times n_i \times h_i)}{\sum (A_i \times n_i)}$$

$$hf = \frac{\sum (SS_i \times n_i \times H_i)}{\sum (SS_i \times n_i)}$$

Calculando el valor de k (coeficiente de superficie evolutiva)
 Fórmula: $K = 0.5 \cdot (hm/hf)$

$hm =$ promedio de alturas de elementos móviles
 $hf =$ promedio de elementos de elementos fijos

k **0,9341658** *servirá para calcular el "SE"*

Área Total de Oficinas Administrativas **93,91 m²**

Área de Carga y Descarga

ELEMENTOS FIJOS	Descripción	Largo (l)	Ancho (a)	Altura (h)	n	N	Areai	Areai * ni	Areai*ni*hi	SS	SG	SE	Sti	S.TOTALi
		(m)	(m)	(m)						(l*a)	(SS*N)	k*(SS+SG)	(SS+SG+SE)	
	Patio de carga y descarga	7	9	4	1	1	63	63	252	63	63	25,99	151,99	151,99
								63	252					

Estos datos sirven para calcular K

ELEMENTOS MÓVILES	Operarios	-	-	1,65	4		0,5	2	3,3
Suma total								2	3,3

$$hm = \frac{\sum (Area_i \times n_i \times h_i)}{\sum (A_i \times n_i)}$$

$$hf = \frac{\sum (SS_i \times n_i \times H_i)}{\sum (SS_i \times n_i)}$$

Calculando el valor de k (coeficiente de superficie evolutiva)
Fórmula: $K = 0.5 \cdot (hm/hf)$

$hm =$ promedio de alturas de elementos móviles
 $hf =$ promedio de elementos de elementos fijos

k **0,20625** *servirá para calcular el "SE"*

Área Total de Carga y Descarga **151,99** m²

Área de Estacionamiento

ELEMENTOS FIJOS	Descripción	Largo (l)	Ancho (a)	Altura (h)	n	N	Areai	Areai * ni	Areai*ni*hi	SS	SG	SE	Sti	S.TOTALi
		(m)	(m)	(m)						(l*a)	(SS*N)	k*(SS+SG)	(SS+SG+SE)	
	Estacionamiento	6	8	4	1	1	48	48	192	48	48	19,80	115,80	115,80
								48	192					

Estos datos sirven para calcular K

ELEMENTOS MÓVILES	Empleados	-	-	1,65	4		0,5	2	3,3
Suma total								2	3,3

$$hm = \frac{\sum (Area_i \times n_i \times h_i)}{\sum (A_i \times n_i)}$$

$$hf = \frac{\sum (SS_i \times n_i \times H_i)}{\sum (SS_i \times n_i)}$$

Calculando el valor de k (coeficiente de superficie evolutiva)
Fórmula: $K = 0.5 \cdot (hm/hf)$

$hm =$ promedio de alturas de elementos móviles
 $hf =$ promedio de elementos de elementos fijos

k **0,20625** *servirá para calcular el "SE"*

Área Total de Estacionamiento **115,80** m²

Área SSHH - Administrativo

		Largo (l)	Ancho (a)	Altura (h)	n	N	Areai	Areai * ni	Areai*ni*hi	SS	SG	SE	Sti	S.TOTALi
		(m)	(m)	(m)						(l*a)	(SS*N)	k*(SS+SG)	(SS+SG+SE)	
ELEMENTOS FIJOS	Urinario	0,3	0,5	0,6	2	1	0,15	0,3	0,18	0,15	0,15	0,35	0,65	1,31
	Inodoro	0,375	0,695	0,6	2	1	0,2606	0,52125	0,31275	0,261	0,2606	0,61	1,13	2,27
	Lavatorio	0,48	0,415	0,99	2	2	0,1992	0,3984	0,394416	0,199	0,3984	0,70	1,30	2,60
	Basurero	0,235	0,216	0,394	2	2	0,0508	0,10152	0,03999888	0,051	0,1015	0,18	0,33	0,66
									1,32117	0,92716488				

Estos datos sirven para calcular K

ELEMENTOS MÓVILES				1,65	2		0,5	1	1,65
	Empleados administrativos	-	-	1,65	2		0,5	1	1,65
Suma total									1 1,65

$$hm = \frac{\sum (Area_i \times n_i \times h_i)}{\sum (A_i \times n_i)}$$

$$hf = \frac{\sum (SS_i \times n_i \times H_i)}{\sum (SS_i \times n_i)}$$

Calculando el valor de k (coeficiente de superficie evolutiva)

Fórmula: $K = 0.5 \cdot (hm/hf)$

hm=promedio de alturas de elementos móviles

hf= promedio de elementos de elementos fijos

k 1,1755894 servirá para calcular el "SE"

Área Total de SSHH - Administrativo	6,84 m ²
-------------------------------------	---------------------

Área SSHH - Producción

		Largo (l)	Ancho (a)	Altura (h)	n	N	Areai	Areai * ni	Areai*ni*hi	SS	SG	SE	Sti	S.TOTALi
		(m)	(m)	(m)						(l*a)	(SS*N)	k*(SS+SG)	(SS+SG+SE)	
ELEMENTOS FIJOS	Urinario	0,3	0,5	0,6	2	1	0,15	0,3	0,18	0,15	0,15	0,16	0,46	0,92
	Inodoro	0,375	0,695	0,6	2	1	0,2606	0,52125	0,31275	0,261	0,2606	0,28	0,80	1,60
	Lavatorio	0,48	0,415	0,99	2	2	0,1992	0,3984	0,394416	0,199	0,3984	0,32	0,92	1,84
	Vestuario	1,5	1,5	2	1	2	2,25	2,25	4,5	2,25	4,5	3,62	10,37	10,37
	Lockers	0,7	0,4	1,8	1	1	0,28	0,28	0,504	0,28	0,28	0,30	0,86	0,86
	Basurero	0,235	0,216	0,394	2	2	0,0508	0,10152	0,03999888	0,051	0,1015	0,08	0,23	0,47
									3,85117	5,93116488				

Estos datos sirven para calcular K

ELEMENTOS MÓVILES				1,65	2		0,5	1	1,65
	Empleados administrativos	-	-	1,65	2		0,5	1	1,65
Suma total									1 1,65

$$hm = \frac{\sum (Area_i \times n_i \times h_i)}{\sum (A_i \times n_i)}$$

$$hf = \frac{\sum (SS_i \times n_i \times H_i)}{\sum (SS_i \times n_i)}$$

Calculando el valor de k (coeficiente de superficie evolutiva)

Fórmula: $K = 0.5 \cdot (hm/hf)$

hm=promedio de alturas de elementos móviles

hf= promedio de elementos de elementos fijos

k 0,5356815 servirá para calcular el "SE"

Área Total de SSHH - Producción	16,05 m ²
---------------------------------	----------------------

Área Comedor

		Largo (l)	Ancho (a)	Altura (h)	n	N	Areai	Areai * ni	Areai*ni*hi	SS	SG	SE	Sti	S.TOTALi
		(m)	(m)	(m)						(l*a)	(SS*N)	k*(SS+SG)	(SS+SG+SE)	
ELEMENTOS FIJOS	Zona de cocina	2	2	2	1	1	4	4	8	4	4	5,32	13,32	13,32
	Mesas	1,1	0,7	0,76	5	4	0,77	3,85	2,926	0,77	3,08	2,56	6,41	32,04
	Sillas	0,4	0,4	0,9	20	1	0,16	3,2	2,88	0,16	0,16	0,21	0,53	10,65
	Basurero	0,235	0,216	0,394	2	3	0,0508	0,10152	0,03999888	0,051	0,1523	0,13	0,34	0,68
							11,15152	13,84599888						

Estos datos sirven para calcular K

ELEMENTOS MÓVILES									
	Empleados	-	-	1,65	14	0,5	7	11,55	
							Suma total	7	11,55

$$hm = \frac{\sum (Area_i \times n_i \times h_i)}{\sum (A_i \times n_i)}$$

$$hf = \frac{\sum (SS_i \times n_i \times H_i)}{\sum (SS_i \times n_i)}$$

Calculando el valor de k (coeficiente de superficie evolutiva)
 Fórmula: $K = 0.5 \times (hm/hf)$

hm=promedio de alturas de elementos móviles
 hf= promedio de elementos de elementos fijos

k = 0,6644522 servirá para calcular el "SE"

Área Total Comedor	56,68 m ²
--------------------	----------------------

Anexo 19: Criterios de Evaluación Matriz IRA

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

Severidad (IS)	Descripción
1	Incidencia de Impacto. Insignificante, casi no visible
2	Impacto visible con incidencia incipiente
3	Presencia del impacto sin causar efectos sensibles
4	Incidencia del Impacto con nítida precisión, causantes de efectos sensibles en el medio ambiente
5	Incidencia del Impacto con alta precisión, causantes de efectos muy degradantes del medio ambiente

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

Anexo 20: Tipos de sociedad

Tipo de empresa	Número de socios	Órganos empresariales	Capital
Sociedad Anónima (S.A.)	Mínimo: 2 Máximo: 750	<ul style="list-style-type: none"> - Junta General de Accionistas - Gerencia - Sub Gerencia - Directorio 	Acciones suscritas (pago de al menos el 25% de cada participación)
Sociedad Anónima Abierta (S.A.A.)	Mínimo: 750	<ul style="list-style-type: none"> - Junta General de Accionistas - Gerencia - Sub Gerencia - Directorio 	Aporte en efectivo o en bienes. Se divide en acciones.
Sociedad Anónima Cerrada (S.A.A.)	Mínimo: 2 Máximo: 750	<ul style="list-style-type: none"> - Junta General de Accionistas - Gerencia - Sub Gerencia - Directorio (Opcional) 	Aporte en efectivo o en bienes. Se divide en acciones.
Sociedad Comercial de Responsabilidad Limitada (S.R.L.)	Mínimo: 2 Máximo: 750	<ul style="list-style-type: none"> - Junta General de Accionistas - Gerencia - Sub Gerencia 	Aportaciones constituidas (pago de al menos el 25% de cada participación)
Empresa Individual de Responsabilidad Limitada (E.I.R.L.)	Máximo: 1	<ul style="list-style-type: none"> - Dueño - Gerencia 	Aporte en efectivo o en bienes.

Anexo 21: Características de puestos laborales

Puesto	Tipo de Puesto	Carreras o características afines
Gerente General	Administrativo	Administración, Ingeniería Industrial o carreras afines
Jefe de Administración y Finanzas	Administrativo	Administración, Contabilidad y Finanzas , Economía, Ingeniería Industrial o carreras afines.
Jefe de Producción	Mano de Obra Indirecta	Industrial o carreras afines.
Jefe de Ventas	Ventas	Administración, Ingeniería Industrial , Marketing o carreras afines.
Asistente Administrativo	Administrativo	Administración , Ingeniería Industrial o carreras afines
Analista de Logística	Mano de Obra Indirecta	Egresado de Ingeniería Industrial o carreras afines.
Analista de Control de Calidad	Mano de Obra Indirecta	Ingeniería Industrial o carreras afines.
Analista de Marketing	Ventas	Administración, Ingeniería Industrial, Marketing o carreras afines.
Analista de Ventas	Ventas	Administración, Ingeniería Industrial, Marketing o carreras afines.
Operarios de Producción	Mano de Obra Directa	Secundaria completa
Operarios de Almacén	Mano de Obra Indirecta	Secundaria completa
Personal de Limpieza	Mano de Obra Indirecta	Secundaria completa

Puesto	Rango salarial	Promedio
Administración	De S/1,000 a S/4,100	S/ 2,272
Ingeniería Industrial	De S/1,200 a S/4,500	S/ 2,586
Contabilidad y Finanzas	De S/1,000 a S/2,800	S/1,807
Economía	De S/1,100 a S/5,000	S/ 2,690
Marketing	De S/1,000 a S/4,400	S/ 2,384

Anexo 22: Costos por años asociados al pago de personal en planilla

Año 1:

Puesto	Cantidad	Sueldo mensual	Sueldo anual	Gratificación anual	Seguro ESSALUD	CTS	Total
Gerente General	1,00	S/ 4.000,00	S/ 48.000,00	S/ 8.000,00	S/ 4.320,00	S/ 2.333,33	S/ 62.653,33
Jefe de Administración y Finanzas	0,00	S/ 0,00	S/ 0,00	S/ 0,00	S/ 0,00	S/ 0,00	S/ 0,00
Jefe de Producción	0,00	S/ 0,00	S/ 0,00	S/ 0,00	S/ 0,00	S/ 0,00	S/ 0,00
Jefe de Ventas	0,00	S/ 0,00	S/ 0,00	S/ 0,00	S/ 0,00	S/ 0,00	S/ 0,00
Asistente Administrativo	1,00	S/ 1.900,00	S/ 22.800,00	S/ 3.800,00	S/ 2.052,00	S/ 1.108,33	S/ 29.760,33
Analista de Logística	1,00	S/ 1.900,00	S/ 22.800,00	S/ 3.800,00	S/ 2.052,00	S/ 1.108,33	S/ 29.760,33
Analista de Control de Calidad	1,00	S/ 1.900,00	S/ 22.800,00	S/ 3.800,00	S/ 2.052,00	S/ 1.108,33	S/ 29.760,33
Analista de Marketing	1,00	S/ 1.900,00	S/ 22.800,00	S/ 3.800,00	S/ 2.052,00	S/ 1.108,33	S/ 29.760,33
Analista de Ventas	1,00	S/ 1.900,00	S/ 22.800,00	S/ 3.800,00	S/ 2.052,00	S/ 1.108,33	S/ 29.760,33
Operarios de Producción	6,00	S/ 1.200,00	S/ 14.400,00	S/ 2.400,00	S/ 1.296,00	S/ 700,00	S/ 112.776,00
Operarios de Almacén	1,00	S/ 1.200,00	S/ 14.400,00	S/ 2.400,00	S/ 1.296,00	S/ 700,00	S/ 18.796,00
Personal de Limpieza	2,00	S/ 1.025,00	S/ 12.300,00	S/ 2.050,00	S/ 1.107,00	S/ 597,92	S/ 32.109,83
Total							S/ 375.136,83

Año 2:

Puesto	Cantidad	Sueldo mensual	Sueldo anual	Gratificación anual	Seguro ESSALUD	CTS	Total
Gerente General	1,00	S/ 4.000,00	S/ 48.000,00	S/ 8.000,00	S/ 4.320,00	S/ 2.333,33	S/ 62.653,33
Jefe de Administración y Finanzas	0,00	S/ 0,00	S/ 0,00	S/ 0,00	S/ 0,00	S/ 0,00	S/ 0,00
Jefe de Producción	0,00	S/ 0,00	S/ 0,00	S/ 0,00	S/ 0,00	S/ 0,00	S/ 0,00
Jefe de Ventas	0,00	S/ 0,00	S/ 0,00	S/ 0,00	S/ 0,00	S/ 0,00	S/ 0,00
Asistente Administrativo	1,00	S/ 1.900,00	S/ 22.800,00	S/ 3.800,00	S/ 2.052,00	S/ 1.108,33	S/ 29.760,33
Analista de Logística	1,00	S/ 1.900,00	S/ 22.800,00	S/ 3.800,00	S/ 2.052,00	S/ 1.108,33	S/ 29.760,33
Analista de Control de Calidad	1,00	S/ 1.900,00	S/ 22.800,00	S/ 3.800,00	S/ 2.052,00	S/ 1.108,33	S/ 29.760,33
Analista de Marketing	1,00	S/ 1.900,00	S/ 22.800,00	S/ 3.800,00	S/ 2.052,00	S/ 1.108,33	S/ 29.760,33
Analista de Ventas	1,00	S/ 1.900,00	S/ 22.800,00	S/ 3.800,00	S/ 2.052,00	S/ 1.108,33	S/ 29.760,33
Operarios de Producción	6,00	S/ 1.200,00	S/ 14.400,00	S/ 2.400,00	S/ 1.296,00	S/ 700,00	S/ 112.776,00
Operarios de Almacén	1,00	S/ 1.200,00	S/ 14.400,00	S/ 2.400,00	S/ 1.296,00	S/ 700,00	S/ 18.796,00
Personal de Limpieza	2,00	S/ 1.025,00	S/ 12.300,00	S/ 2.050,00	S/ 1.107,00	S/ 597,92	S/ 32.109,83
Total							S/ 375.136,83

Año 3:

Puesto	Cantidad	Sueldo mensual	Sueldo anual	Gratificación anual	Seguro ESSALUD	CTS	Total
Gerente General	1,00	S/ 4.000,00	S/ 48.000,00	S/ 8.000,00	S/ 4.320,00	S/ 2.333,33	S/ 62.653,33
Jefe de Administración y Finanzas	1,00	S/ 2.500,00	S/ 30.000,00	S/ 5.000,00	S/ 2.700,00	S/ 1.458,33	S/ 39.158,33
Jefe de Producción	1,00	S/ 3.000,00	S/ 36.000,00	S/ 6.000,00	S/ 3.240,00	S/ 1.750,00	S/ 46.990,00
Jefe de Ventas	1,00	S/ 3.000,00	S/ 36.000,00	S/ 6.000,00	S/ 3.240,00	S/ 1.750,00	S/ 46.990,00
Asistente Administrativo	1,00	S/ 1.900,00	S/ 22.800,00	S/ 3.800,00	S/ 2.052,00	S/ 1.108,33	S/ 29.760,33
Analista de Logística	1,00	S/ 1.900,00	S/ 22.800,00	S/ 3.800,00	S/ 2.052,00	S/ 1.108,33	S/ 29.760,33
Analista de Control de Calidad	1,00	S/ 1.900,00	S/ 22.800,00	S/ 3.800,00	S/ 2.052,00	S/ 1.108,33	S/ 29.760,33
Analista de Marketing	1,00	S/ 1.900,00	S/ 22.800,00	S/ 3.800,00	S/ 2.052,00	S/ 1.108,33	S/ 29.760,33
Analista de Ventas	1,00	S/ 1.900,00	S/ 22.800,00	S/ 3.800,00	S/ 2.052,00	S/ 1.108,33	S/ 29.760,33
Operarios de Producción	6,00	S/ 1.200,00	S/ 14.400,00	S/ 2.400,00	S/ 1.296,00	S/ 700,00	S/ 112.776,00
Operarios de Almacén	1,00	S/ 1.200,00	S/ 14.400,00	S/ 2.400,00	S/ 1.296,00	S/ 700,00	S/ 18.796,00
Personal de Limpieza	2,00	S/ 1.025,00	S/ 12.300,00	S/ 2.050,00	S/ 1.107,00	S/ 597,92	S/ 32.109,83
Total							S/ 508.275,17

Año 4:

Puesto	Cantidad	Sueldo mensual	Sueldo anual	Gratificación anual	Seguro ESSALUD	CTS	Total
Gerente General	1,00	S/ 4.000,00	S/ 48.000,00	S/ 8.000,00	S/ 4.320,00	S/ 2.333,33	S/ 62.653,33
Jefe de Administración y Finanzas	1,00	S/ 2.500,00	S/ 30.000,00	S/ 5.000,00	S/ 2.700,00	S/ 1.458,33	S/ 39.158,33
Jefe de Producción	1,00	S/ 3.000,00	S/ 36.000,00	S/ 6.000,00	S/ 3.240,00	S/ 1.750,00	S/ 46.990,00
Jefe de Ventas	1,00	S/ 3.000,00	S/ 36.000,00	S/ 6.000,00	S/ 3.240,00	S/ 1.750,00	S/ 46.990,00
Asistente Administrativo	1,00	S/ 1.900,00	S/ 22.800,00	S/ 3.800,00	S/ 2.052,00	S/ 1.108,33	S/ 29.760,33
Analista de Logística	1,00	S/ 1.900,00	S/ 22.800,00	S/ 3.800,00	S/ 2.052,00	S/ 1.108,33	S/ 29.760,33
Analista de Control de Calidad	1,00	S/ 1.900,00	S/ 22.800,00	S/ 3.800,00	S/ 2.052,00	S/ 1.108,33	S/ 29.760,33
Analista de Marketing	1,00	S/ 1.900,00	S/ 22.800,00	S/ 3.800,00	S/ 2.052,00	S/ 1.108,33	S/ 29.760,33
Analista de Ventas	1,00	S/ 1.900,00	S/ 22.800,00	S/ 3.800,00	S/ 2.052,00	S/ 1.108,33	S/ 29.760,33
Operarios de Producción	6,00	S/ 1.200,00	S/ 14.400,00	S/ 2.400,00	S/ 1.296,00	S/ 700,00	S/ 112.776,00
Operarios de Almacén	1,00	S/ 1.200,00	S/ 14.400,00	S/ 2.400,00	S/ 1.296,00	S/ 700,00	S/ 18.796,00
Personal de Limpieza	2,00	S/ 1.025,00	S/ 12.300,00	S/ 2.050,00	S/ 1.107,00	S/ 597,92	S/ 32.109,83
Total							S/ 508.275,17

Año 5:

Puesto	Cantidad	Sueldo mensual	Sueldo anual	Gratificación anual	Seguro ESSALUD	CTS	Total
Gerente General	1,00	S/ 4.000,00	S/ 48.000,00	S/ 8.000,00	S/ 4.320,00	S/ 2.333,33	S/ 62.653,33
Jefe de Administración y Finanzas	1,00	S/ 2.500,00	S/ 30.000,00	S/ 5.000,00	S/ 2.700,00	S/ 1.458,33	S/ 39.158,33
Jefe de Producción	1,00	S/ 3.000,00	S/ 36.000,00	S/ 6.000,00	S/ 3.240,00	S/ 1.750,00	S/ 46.990,00
Jefe de Ventas	1,00	S/ 3.000,00	S/ 36.000,00	S/ 6.000,00	S/ 3.240,00	S/ 1.750,00	S/ 46.990,00
Asistente Administrativo	1,00	S/ 1.900,00	S/ 22.800,00	S/ 3.800,00	S/ 2.052,00	S/ 1.108,33	S/ 29.760,33
Analista de Logística	1,00	S/ 1.900,00	S/ 22.800,00	S/ 3.800,00	S/ 2.052,00	S/ 1.108,33	S/ 29.760,33
Analista de Control de Calidad	1,00	S/ 1.900,00	S/ 22.800,00	S/ 3.800,00	S/ 2.052,00	S/ 1.108,33	S/ 29.760,33
Analista de Marketing	1,00	S/ 1.900,00	S/ 22.800,00	S/ 3.800,00	S/ 2.052,00	S/ 1.108,33	S/ 29.760,33
Analista de Ventas	1,00	S/ 1.900,00	S/ 22.800,00	S/ 3.800,00	S/ 2.052,00	S/ 1.108,33	S/ 29.760,33
Operarios de Producción	7,00	S/ 1.200,00	S/ 14.400,00	S/ 2.400,00	S/ 1.296,00	S/ 700,00	S/ 131.572,00
Operarios de Almacén	1,00	S/ 1.200,00	S/ 14.400,00	S/ 2.400,00	S/ 1.296,00	S/ 700,00	S/ 18.796,00
Personal de Limpieza	2,00	S/ 1.025,00	S/ 12.300,00	S/ 2.050,00	S/ 1.107,00	S/ 597,92	S/ 32.109,83
Total							S/ 527.071,17

Anexo 23: Cuadro de Valores Unitarios - Colegio de Arquitectos del Perú

Cuadro de Valores Unitarios Oficiales de Edificaciones para Lima Metropolitana y Provincia Constitucional del Callao

Vigente desde el 01 al 31 de Octubre del 2023

Res. Ministerial N° 309-2022-VIVIENDA, modificada por la Res. Ministerial N° 425-2022-VIVIENDA publicada en el Diario El Peruano: 30-dic-2022

Resolución Jefatural N° 259 -2023-INEI (01 octubre 2023) IPC mes de setiembre 2023: 3.32%

El presente Cuadro de Valores Unitarios ha sido actualizado con el Índice de Precios al Consumidor de Lima Metropolitana acumulado al mes de setiembre 2023: 1.0332%

CATEGORÍA	VALORES POR PARTIDAS EN NUEVOS SOLES POR METRO CUADRADO DE ÁREA TECHADA						INSTALACIONES ELÉCTRICAS Y SANITARIAS (7)
	ESTRUCTURAS		ACABADOS				
	MUROS Y COLUMNAS (1)	TECHOS (2)	PISOS (3)	PUERTAS Y VENTANAS (4)	REVESTIMIENTOS (5)	BAÑOS (6)	
A	Estructuras laminares curvadas de concreto armado que incluyen en una sola armadura la cimentación y el techo, para este caso no se considera los valores de la columna N°2.	Losa o aligerado de concreto armado con luces mayores de 6m, con sobrecarga mayor a 300 kg/m ² .	Mármol importado, piedras naturales importadas, porcelanato.	Aluminio pesado con perfiles especiales. Madera fina ornamental (caoba, cedro o pino selecto). Vidrio insulated (1)	Mármol importado, madera fina (caoba o similar), baldosa acústica en techo o similar.	Baños completos (7) de lujo importado con enchape fino (mármol o similar).	Aire acondicionado, iluminación especial, ventilación forzada, sist. hidro neumático, agua caliente y fría, intercomunicador alarmas, ascensor, sist. de bombeo de agua y desagüe (5), teléfono, gas natural.
	610.30	370.68	327.35	331.21	356.99	120.47	354.05
B	Columnas, vigas y/o placas de concreto armado y/o metálicas.	Aligerados o losas de concreto armado inclinadas.	Mármol nacional o reconstituido, parquet fino (olivo, chonta o similar), cerámica importada, madera fina.	aluminio o madera fina (caoba o similar) de diseño especial, vidrio polarizado (2) y curvado, laminado o templado.	Mármol nacional, madera fina (caoba o similar) enchapes en techos.	Baños completos (7) importados con mayólica o cerámica decorativa importado.	Sistemas de bombeo de agua potable (5), ascensor, teléfono, agua caliente y fría, gas natural.
	393.48	241.84	196.20	174.58	270.48	91.59	258.51
C	Placas de concreto (e=10 a 15 cm), albañilería armada, ladrillo o similar con columna y vigas de amarre de concreto armado.	Aligerado o losas de concreto armado horizontales.	Madera fina machihembrada, terrazo.	Aluminio o madera fina (caoba o similar), vidrio tratado polarizado (2), laminado o templado.	Superficie caravista obtenida mediante encofrado especial, enchape en techos.	Baños completos (7) nacionales con mayólica o cerámica nacional de color.	Igual al Punto "B" sin ascensor.
	270.85	199.80	129.14	112.84	200.66	63.54	163.07
D	Ladrillo o similar sin elementos de concreto armado. Drywall o similar incluye techo (6)	Calamina metálica, fibrocemento sobre vigería metálica.	Parquet de Tra., lajas, cerámica nacional, loseta veneciana 40x40 cm, piso laminado.	Ventanas de aluminio, puertas de madera selecta, vidrio tratado transparente (3).	Enchape de madera o laminados, piedra o material vitrificado.	Baños completos (7) nacionales blancos con mayólica blanca.	Agua fría, agua caliente, corriente trifásica teléfono, gas natural.
	261.94	126.81	113.91	98.84	153.95	33.90	103.02
E	Adobe, tapial o quincha.	Madera con material impermeabilizante.	Parquet de 2da. loseta veneciana 30x30 cm, lajas de cemento con canto rodado.	Ventanas de fierro, puertas de madera selecta (caoba o similar), vidrio transparente (4)	Superficie de ladrillo caravista.	Baños con mayólica blanca, parcial.	Agua fría, agua caliente, corriente monofásica, teléfono, gas natural.
	184.40	47.28	76.32	84.57	105.92	19.93	74.81
F	Madera (estoraque, pumaquiro, huayruro, machinga, catagua amarilla, copaiba, diablo fuerte, tornillo o similares). Drywall o similar (sin techo)	Calamina metálica, fibrocemento o teja sobre vigería de madera corriente.	Loseta corriente, canto rodado, alfombra.	Ventanas de fierro o aluminio industrial, puertas contraplacadas de madera (cedro o similar), puertas material MDF o HDF, vidrio simple.	Tarrajeo frotachado y/o yeso moldurado, pintura lavable.	Baños blancos sin mayólica.	Agua fría, corriente monofásica, gas natural.
	138.87	26.01	52.12	63.49	74.67	14.85	42.80
G	Picado con mezcla de barro.	Madera rústica o caña con torja de barro.	Loseta vitílica, cemento bruñado coloreado, tapzón.	Madera corriente con marcos en puertas y ventanas de pvc o madera corriente.	Estucado de yeso y/o barro, pintura al temple o al agua.	Sanitarios básicos de losa de 2da., fierro fundido o granito.	Agua fría, corriente monofásica, teléfono.
	81.83	17.87	46.00	34.29	61.23	10.21	39.70
H		Sin techo.	Cemento pulido, ladrillo corriente, entablado corriente.	Madera rústica.	Pintado en ladrillo rústico, placa de concreto o similar.	Sin aparatos sanitarios.	Agua fría, corriente monofásica sin empotrar.
	-	0.00	28.78	17.15	24.49	0.00	21.44
I			Tierra compactada.	Sin puertas ni ventanas.	Sin revestimientos en ladrillo, adobe o similar.		Sin instalación eléctrica ni sanitaria.
	-	-	5.75	0.00	0.00	-	0.00

En Edificios aumentar el valor por m² en 5% a partir del 5to. Piso.

El valor unitario por m² para una edificación determinada, se obtiene sumando los valores seleccionados de cada una de las 7 columnas del cuadro de acuerdo a sus características predominantes.

- (1) Referido al doble vidrio hermético, con propiedades de aislamiento térmico y acústico.
- (2) Referido al vidrio que recibe tratamiento para incrementar su resistencia mecánica y propiedades de aislamiento acústico y térmico, son coloreados en su masa permitiendo la visibilidad entre 14% y 83%.
- (3) Referido al vidrio que recibe tratamiento para incrementar su resistencia mecánica y propiedades de aislamiento acústico y térmico, permiten la visibilidad entre 75% y 92%.
- (4) Referido al vidrio primario sin tratamiento, permiten la transmisión de la visibilidad entre 73% y 92%.
- (5) Sistema de bombeo de agua y desagüe, referido a instalaciones interiores subterráneas (sistema, tanque séptico) y aérea (tanque elevado) que forman parte integrante de la edificación.
- (6) Para este caso no se considera la columna N° 2.
- (7) Se considera mínimo lavatorio, inodoro y ducha o tina.

https://limacap.org/wp-content/uploads/2023/10/CVU-OCTUBRE_2023-1.jpg

Anexo 24: Detalle de los cálculos para la inversión en edificación según el cuadro del Anexo 22

Descripción	Área (m2)	Muros y columnas (S./m2)	CD	Techos (S./m2)	CD	Pisos (S./m2)	CD	Puertas y ventanas (S./m2)	CD	Revestimientos (S./m2)	CD	Baños (S./m2)	CD	Instalaciones eléctricas (S./m2)	CD	Total (S/)
Almacén de Materia Prima e Insumos	22	270,85	C	199,8	C	28,78	H	98,84	D	74,67	F	0	-	39,7	G	15.678,08
Almacén de Productos Terminados	32	270,85	C	199,8	C	28,78	H	98,84	D	74,67	F	0	-	39,7	G	22.804,48
Zona de Tamizado	23	270,85	C	126,81	D	28,78	H	98,84	D	74,67	F	0	-	103,02	D	16.168,31
Zona de Mezclado - Amasado	10	270,85	C	126,81	D	28,78	H	98,84	D	74,67	F	0	-	103,02	D	7.029,70
Zona de Prensado - Cortado	17	270,85	C	126,81	D	28,78	H	98,84	D	74,67	F	0	-	103,02	D	11.950,49
Zona de Secado y Enfriado	27	270,85	C	126,81	D	28,78	H	98,84	D	74,67	F	0	-	103,02	D	18.980,19
Zona de Empaquetado	30	270,85	C	126,81	D	28,78	H	98,84	D	74,67	F	0	-	103,02	D	21.089,10
Área Administrativa	94	270,85	C	241,84	B	196,2	B	98,84	D	74,67	F	0	-	74,81	E	89.977,74
Área de carga y descarga	152	270,85	C	126,81	D	28,78	H	98,84	D	74,67	F	0	-	39,7	G	97.226,80
Estacionamiento	116	261,94	D	0	-	28,78	H	98,84	D	74,67	F	0	-	0	-	53.850,68
Servicios higiénicos - administrativo	7	270,85	C	241,84	B	52,12	F	98,84	D	74,67	F	63,54	C	74,81	E	6.136,69
Servicios higiénicos - producción	17	270,85	C	199,8	C	52,12	F	98,84	D	74,67	F	33,9	D	74,81	E	13.684,83
Comedor	57	270,85	C	199,8	C	52,12	F	98,84	D	74,67	F	0	-	42,8	F	42.127,56

Anexo 25: Inversión en Capital de Trabajo

Descripción	Enero	Febrero	Marzo	Abril	Mayo	Junio	Julio	Agosto	Septiembre	Octubre	Noviembre	Diciembre
Ventas	57.872,00	57.872,00	57.872,00	57.872,00	57.872,00	57.872,00	57.872,00	57.872,00	57.872,00	57.872,00	57.872,00	57.872,00
Precio (S/)	5,70	5,70	5,70	5,70	5,70	5,70	5,70	5,70	5,70	5,70	5,70	5,70
Total de Ingresos (S/)		329.870,40	329.870,40	329.870,40	329.870,40	329.870,40	329.870,40	329.870,40	329.870,40	329.870,40	329.870,40	329.870,40
Costo de MP (S/)	212.871,88	212.871,88	212.871,88	212.871,88	212.871,88	212.871,88	212.871,88	212.871,88	212.871,88	212.871,88	212.871,88	212.871,88
Costo de MOD (S/)	9.398,00	9.398,00	9.398,00	9.398,00	9.398,00	9.398,00	9.398,00	9.398,00	9.398,00	9.398,00	9.398,00	9.398,00
CIF (S/)	30.605,46	30.605,46	30.605,46	30.605,46	30.605,46	30.605,46	30.605,46	30.605,46	30.605,46	30.605,46	30.605,46	30.605,46
Gastos Administrativos (S/)	13.240,15	13.240,15	13.240,15	13.240,15	13.240,15	13.240,15	13.240,15	13.240,15	13.240,15	13.240,15	13.240,15	13.240,15
Gasto de Ventas (S/)	6.761,12	6.761,12	6.761,12	6.761,12	6.761,12	6.761,12	6.761,12	6.761,12	6.761,12	6.761,12	6.761,12	6.761,12
Total Egresos (S/)	272.876,61	272.876,61	272.876,61	272.876,61	272.876,61	272.876,61	272.876,61	272.876,61	272.876,61	272.876,61	272.876,61	272.876,61
Total (S/)	-272.876,61	56.993,79	56.993,79	56.993,79	56.993,79	56.993,79	56.993,79	56.993,79	56.993,79	56.993,79	56.993,79	56.993,79
Acumulado (S/)	-272.876,61	-215.882,81	-158.889,02	-101.895,23	-44.901,43	12.092,36	69.086,15	126.079,95	183.073,74	240.067,53	297.061,33	354.055,12

Anexo 26: Cuadro comparativo de entidades financieras analizadas

Institución Financiera	Tipo de Financiamiento	Monto (S/)	Requisitos excluyentes	Plazo (meses)	TEA (%)
Caja Arequipa	Activo Fijo	Sin definir	-	48	26,08%
	Capital de Trabajo	Sin definir	-	60	21,00%
BCP	Activo Fijo	400 000 - 700 000	El negocio debe tener una antigüedad no menor a 1 año.	145	15,00%
	Capital de Trabajo	80 000 - 120 000		24	39,50%
Pichincha	Activo Fijo	30 000 - 300 000	-	48	19,60%
	Capital de Trabajo	30 000 - 600 000	-	24	20,10%
Scotiabank	Activo Fijo	Sin definir	El negocio debe tener un año de antigüedad como mínimo y contar con RUC activo.	24	17,00%
	Capital de Trabajo	Sin definir		24	25,00%
GNB	Capital de Trabajo	Sin definir	-	24	35,00%
BBVA	Activo fijo y Capital de Trabajo	> 50 000	EEFF de situación (antigüedad no mayor a 3 meses).	>13	32,00%
Mi banco	Activo Fijo	Min 30 000	Negocio con 6 meses de funcionamiento como mínimo.	60	25,64%
	Capital de Trabajo	Min 30 000		24	25,49%

Anexo 27: Cronograma de pagos por financiamiento de entidad bancaria

Opciones de financiamiento para activos

Entidad financiera: Caja Arequipa

Monto por financiar	S/.504.622
----------------------------	------------

Principal	S/.504.622
TEA	26,08%
Desgravamen	0,05%
ITF	0,005%

Periodo	Saldo inicial (S/)	Amortización (S/)	Intereses (S/)	Cuota sin ITF (S/)	ITF (S/)	Cuota Total (S/)	Saldo final (S/)	Desgravamen (S/)	Neto (S/)
0	504.621,61								504.621,61
1	504.621,61	-86.192,25	131.605,31	- 217.797,57	-25,23	- 217.822,80	418.429,36	252,31	- 217.570,49
2	418.429,36	-108.671,19	109.126,38	- 217.797,57	-25,23	- 217.822,80	309.758,17	209,21	- 217.613,58
3	309.758,17	-137.012,64	80.784,93	- 217.797,57	-25,23	- 217.822,80	172.745,53	154,88	- 217.667,92
4	172.745,53	-172.745,53	45.052,03	- 217.797,57	-25,23	- 217.822,80	0,00	86,37	- 217.736,42

TCEA	26,04%
-------------	---------------

Opciones de financiamiento para capital de trabajo

Entidad financiera: Caja Arequipa

Monto por financiar	S/.109.151
----------------------------	------------

Principal	S/.109.151
TEA	21,0%
Desgravamen	0,05%
ITF	0,005%

Periodo	Saldo inicial (S/)	Amortización (S/)	Intereses (S/)	Cuota sin ITF (S/)	ITF (S/)	Cuota Total (S/)	Saldo final (S/)	Desgravamen (S/)	Neto (S/)
0	109.150,64								109.150,64
1	109.150,64	-14.382,27	22.921,63	-37.303,91	-5,46	-37.309,36	94.768,37	54,58	-37.254,79
2	94.768,37	-17.402,55	19.901,36	-37.303,91	-5,46	-37.309,36	77.365,83	47,38	-37.261,98
3	77.365,83	-21.057,08	16.246,82	-37.303,91	-5,46	-37.309,36	56.308,74	38,68	-37.270,68
4	56.308,74	-25.479,07	11.824,84	-37.303,91	-5,46	-37.309,36	30.829,67	28,15	-37.281,21
5	30.829,67	-30.829,67	6.474,23	-37.303,91	-5,46	-37.309,36	0,00	15,41	-37.293,95

TCEA	20,96%
-------------	---------------

Anexo 28: Cálculo del COK del proyecto

$\Gamma f'$: Rendimiento bono tesoro americano (5 años)	4,58%
---	-------

Prima por riesgo de mercado:

	Arithmetic Average		Geometric Average		Prima por riesgo mercado	
	Stocks - T. Bills (Rm)	Stocks - T. Bonds (Γf)	Stocks - T. Bills (Rm)	Stocks - T. Bonds (Γf)	$\Gamma m - \Gamma f$ (Aritmético)	$\Gamma m - \Gamma f$ (Geométrico)
1928-2020	8,28%	6,43%	6,47%	4,84%	1,85%	1,63%
1971-2020	7,67%	4,90%	6,35%	3,91%	2,77%	2,44%
2011-2020	13,83%	9,70%	13,24%	9,35%	4,13%	3,89%

Damodaran

Nombre de la industria	Nº de empresas	Relación D/E	Tasa efectiva de impuestos	Beta desapalancado
Procesamiento de alimentos	92	28,86%	7,74%	0,75

Datos del proyecto

% Deuda (D)	40%
% Capital (C)	60%
Impuesto a la renta (T)	29,50%

Variable	Valor
β proyecto o apalancado	1,10
COK proyecto	9,13%
Riesgo país 2023 (%)	1,96%
COK proyecto ajustado en \$	11,09%

	IPC (inflación)	Valor
Actual	IPC Setiembre 2023 - Perú	0,90%
	IPC Setiembre 2023 - USA	1,80%
Prevista	IPC previsto Perú - 2024	3,00%
	IPC previsto USA - 2024	1,00%

Variable	Valor
COK proyecto setiembre en S/	10,99%
COK proyecto previsto en S/	11,31%

Anexo 29: Cálculo del WACC del proyecto

Variable	Valor
Deuda 1	S/.504.621,61
kd1	26,04%
Deuda 2	S/.109.151
kd2	20,96%
Kc	11,31%
Aporte propio	S/.920.658,37
T	29,50%
WACC	13,87%

Anexo 30: Costo soles por kilogramo de materia prima

Materia Prima	Precio x kg (S./kg)
Harina de Trigo	3,44
Harina de Cebada	5,00
Harina de Zarandaja	4,00
Sal	0,58
Huevo	5,80
Goma Guar	175,77
Ácido sórbico	35,282

Anexo 31: Consumo de agua y electricidad

Horas al año de trabajo	2.112
--------------------------------	-------

Maquinas	Cantidad	Potencia (kW)	Consumo de KW.h al año				
			Año 1	Año2	Año 3	Año 4	Año 5
Tamizador Industrial	2,00	0,25	1.056,00	1.056,00	1.056,00	1.056,00	1.056,00
Mezcladora - Amasadora	1,00	2,20	4.646,40	4.646,40	4.646,40	4.646,40	4.646,40
Prensadora - Cortadora Industrial	1,00	4,00	8.448,00	8.448,00	8.448,00	8.448,00	8.448,00
Secadora Industrial	1,00	1,80	3.801,60	3.801,60	3.801,60	3.801,60	3.801,60
Empaquetadora	1,00	2,30	4.857,60	4.857,60	4.857,60	4.857,60	4.857,60
Total KW.h al año consumidos			22.809,60	22.809,60	22.809,60	22.809,60	22.809,60

	Consumo en m3 al año				
	Año 1	Año2	Año 3	Año 4	Año 5
Total de m3 de agua consumidos al año	71,83	84,39	97,24	110,36	123,71

Anexo 32: Depreciación de activos productivos y equipos de planta

Activos Productivos

Maquinas	Cantidad	Precio sin incluir IGV (S/)	Depreciación	Año 1	Año2	Año 3	Año 4	Año 5	Liquidación		
									VL	VM	Liquidación con IGV
Tamizador Industrial	2,00	2.708,53	20%	1.083,41	1.083,41	1.083,41	1.083,41	1.083,41	0,00	5.113,70	3.605,16
Mezcladora - Amasadora	1,00	5.906,74	20%	1.181,35	1.181,35	1.181,35	1.181,35	1.181,35	0,00	5.575,96	3.931,05
Prensadora - Cortadora Industrial	1,00	7.789,28	20%	1.557,86	1.557,86	1.557,86	1.557,86	1.557,86	0,00	7.353,08	5.183,92
Secadora Industrial	1,00	9.527,00	20%	1.905,40	1.905,40	1.905,40	1.905,40	1.905,40	0,00	8.993,49	6.340,41
Empaquetadora	1,00	14.671,58	20%	2.934,32	2.934,32	2.934,32	2.934,32	2.934,32	0,00	13.849,97	9.764,23
Depreciación Total Activos Productivos (S/)				8.662,33	8.662,33	8.662,33	8.662,33	8.662,33	0,00	40.886,21	28.824,78

Activos equipos de planta

Equipo	Cantidad	Precio Total sin incluir IGV (S/)	Depreciación	Año 1	Año2	Año 3	Año 4	Año 5	Liquidación		
									VL	VM	Liquidación con IGV
Balanza Industrial (*)	3	285,81	10%	85,74	85,74	85,74	85,74	85,74	505,88	809,41	719,87
Termómetro digital	1	132,12	10%	13,21	13,21	13,21	13,21	13,21	77,95	124,72	110,92
Mesas de acero inoxidable - Mesa de trabajo	9	4.194,92	10%	3.775,42	3.775,42	3.775,42	3.775,42	3.775,42	22.275,00	35.640,00	31.697,33
Grupo electrógeno	1	2.202,54	20%	440,51	440,51	440,51	440,51	440,51	0,00	2.079,20	1.465,84
Mesas en almacenes (*)	2	468,02	10%	93,60	93,60	93,60	93,60	93,60	552,26	883,62	785,87
Coche de carga	6	1.789,32	20%	2.147,19	2.147,19	2.147,19	2.147,19	2.147,19	0,00	10.134,72	7.144,98
Estante de materiales	3	658,47	10%	197,54	197,54	197,54	197,54	197,54	1.165,50	1.864,80	1.658,51
Estante de PT	4	1.081,36	10%	432,54	432,54	432,54	432,54	432,54	2.552,00	4.083,20	3.631,50
Balde Grande	3	111,61	20%	66,97	66,97	66,97	66,97	66,97	0,00	316,08	222,84
Balde Mediano	4	67,46	20%	53,97	53,97	53,97	53,97	53,97	0,00	254,72	179,58
Depreciación Total Equipos de planta (S/)				7.306,69	7.306,69	7.306,69	7.306,69	7.306,69	27.128,60	56.190,48	47.617,22

Anexo 33: Artículos de oficina y materiales de limpieza

Útiles de oficina	Cantidad	Precio
Archivadores (X 6)	6,00	6,40
Lapiceros (X10)	10,00	1,00
Papelería (X 24)	24,00	15,50
Engranpadores (X2)	2,00	21,40
Tinta de impresora (X1)	1,00	125,00
Perforadores (X2)	2,00	11,40

Materiales de limpieza	Cantidad	Precio
Escoba (x1)	1,00	19,50
Bolsa basura (x24)	24,00	4,50
Trapeador (x2)	2,00	65,90
Desinfectante (x6)	6,00	13,10

Anexo 34: Arbitrios municipales - Lurín

Arbitrios municipales	Pago mensual
Servicio de Recolección de Residuos Sólidos	113,3
Servicio de serenazgo	366,98
Servicio de mantenimientos de parques y jardines	7,53

Anexo 35: Depreciación de activos no productivos de oficina

Concepto	Cantidad	Precio Total sin IGV (S/)	Depreciación	Año 1	Año2	Año 3	Año 4	Año 5	Liquidación		
									VL	VM	Liquidación con IGV
Laptops	9	12.591,00	20%	22.663,80	22.663,80	22.663,80	22.663,80	22.663,80	0,00	120.344,78	84.843,07
Impresora	2	1.118,00	20%	447,20	447,20	447,20	447,20	447,20	0,00	2.374,63	1.674,12
Escritorios de oficina	9	2.051,69	10%	1.846,53	1.846,53	1.846,53	1.846,53	1.846,53	10.894,50	19.610,10	17.039,00
Sillas	9	1.060,17	10%	954,15	954,15	954,15	954,15	954,15	5.629,50	10.133,10	8.804,54
Estante de oficina	3	683,90	10%	205,17	205,17	205,17	205,17	205,17	1.210,50	2.178,90	1.893,22
Aire Acondicionado	1	1.270,34	20%	254,07	254,07	254,07	254,07	254,07	0,00	1.349,10	951,12
Tacho de basura	6	152,03	10%	91,22	91,22	91,22	91,22	91,22	538,20	968,76	841,74
Mesas adicionales (*)	2	468,02	10%	93,60	93,60	93,60	93,60	93,60	552,26	994,07	863,74
Urinario	4	609,83	10%	243,93	243,93	243,93	243,93	243,93	1.439,20	2.590,56	2.250,91
Inodoro + lavamanos	4	1.186,10	10%	474,44	474,44	474,44	474,44	474,44	2.799,20	5.038,56	4.377,95
Basurero	4	108,14	10%	43,25	43,25	43,25	43,25	43,25	255,20	459,36	399,13
Lockers	1	905,93	10%	90,59	90,59	90,59	90,59	90,59	534,50	962,10	835,96
Juego de mesa + sillas	5	1.482,63	10%	741,31	741,31	741,31	741,31	741,31	4.373,75	7.872,75	6.840,55
Depreciación Total Activos No Productivos (S/)				28.149,27	28.149,27	28.149,27	28.149,27	28.149,27	28.226,81	174.876,77	131.615,04

Anexo 36: Amortización de activos intangibles de oficina

Activos Intangibles	Precio Total sin IGV (S/)	Amortización anual	Año 1	Año2	Año 3	Año 4	Año 5
Inversión en trámites de constitución	1.887,57	10%	188,76	188,76	188,76	188,76	188,76
Inversión en Posicionamiento de marca	9.236,44	10%	923,64	923,64	923,64	923,64	923,64
Inversión en capacitación y licencias	15.549,70	10%	1.554,97	1.554,97	1.554,97	1.554,97	1.554,97
Amortización Total en Activos Intangibles			2.667,37	2.667,37	2.667,37	2.667,37	2.667,37

