

338.47664
P 92

UNIVERSIDAD NACIONAL DE LA AMAZONIA PERUANA



FACULTAD DE INDUSTRIAS ALIMENTARIAS

ESCUELA DE FORMACIÓN PROFESIONAL DE INGENIERÍA EN INDUSTRIAS ALIMENTARIAS

TRABAJO FINAL DE CARRERA:

“ESTUDIO TÉCNICO Y ECONÓMICO PARA LA INSTALACIÓN DE UNA PLANTA PROCESADORA DE MEZCLA FORTIFICADA A PARTIR DE HARINA DE PLÁTANO, EN LA CIUDAD DE REQUENA”

PARA OPTAR EL TÍTULO PROFESIONAL DE:

INGENIERO(A) EN INDUSTRIAS ALIMENTARIAS

PRESENTADO POR LOS BACHILLERES:

Bach. Lener Puga de la Cruz

Bach. Julia Viviana Pinedo Shahuano

ASESOR:

Ing. Emilio Díaz Sangama

REGISTRO N°
296
FIA - UNAP

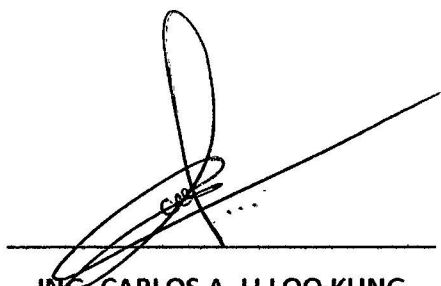
IQUITOS-PERÚ
2013

MIEMBROS DEL JURADO

A handwritten signature in black ink, consisting of a large circle with a diagonal slash through it and some smaller scribbles below.

ING. JORGE A. TORRES LUPERDI

PRESIDENTE

A handwritten signature in black ink, featuring a large, stylized loop on the left side and a diagonal line extending to the right.

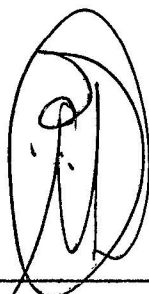
ING. CARLOS A. LI LOO KUNG

MIEMBRO PRINCIPAL

A handwritten signature in black ink, with a large, horizontal loop on the left and a vertical line on the right.

ING. DANIELA L REATEGUI SIBINA

MIEMBRO PRINCIPAL

A handwritten signature in black ink, featuring a large, vertical loop on the left and a vertical line on the right.

ING. GENARO R. CARDEÑA PEÑA

MIEMBRO SUPLENTE

Dedicatoria:

A mi esposa Julia Pinedo, por su apoyo incondicional como buena madre y compañera en los momentos más difícil de mi vida, por estar siempre alentándome para seguir adelante, tanto en mi vida personal como profesional.

A mis tres adorados hijos: Jhon Lener(13), Luis Fernando(4) y Zoraidita(0), por ser las inspiraciones de mi vida.

A mi Colega Joel Granados, el hermano que nunca tuve, por la larga amistad y los momentos tristes, alegres y victoriosos que pasamos en la etapa de nuestro estudio de pregrado.

Lener Puga de la Cruz

Dedicatoria:

A mis queridos padres, Lucio Pinedo y Angélica Shahuano, por los buenos consejos impartido para llegar a cumplir mi meta como profesional.

A mi esposo Lener Puga, por su apoyo incondicional como buen padre y compañero en los momentos más difícil de mi vida.

A mis Dos queridos hijos: Luis Fernando (4) y Zoraidita (0), por hacer cada día de mi vida, los días más felices de esta.

Julia Viviana Pinedo Shahuano

Agradecimiento:

Agradecemos a nuestros asesores; Ing. Emilio Díaz Sangama y el Ing. Keuson Saldaña Ferreyra, por la dirección y enseñanza brindada durante el desarrollo de nuestra tesis. Así mismo, gracias Ing. Emilio por la paciencia y el apoyo desinteresado brindado en la realización de nuestro trabajo final de carrera.

A todos los docentes de la Facultad de Industrias Alimentarias, que pusieron sus granitos de arena en el aspecto académica, ético y moral, para nuestra formación como profesionales de la Industria Alimentaria.

INDICE DE CONTENIDOS

ABSTRACT

RESUMEN

INTRODUCCION

CAPITULO I: ASPECTOS GENERALES

1.1.	Denominación.....	1
1.2.	Tipo de Proyecto	1
1.3.	Área de Influencia del Proyecto.....	1
1.4.	Ubicación Geográfica.....	1
1.5.	Antecedentes.....	2
1.6.	Alcance y Finalidad del Proyecto.....	3
1.7.	Definición del Problema.....	4
1.8.	Objetivos del Proyecto.....	5
	1.8.1. Objetivo General.....	5
	1.8.2. Objetivos Específicos.....	5
1.9.	Justificación del Proyecto.....	6
	1.9.1. Social.....	6
	1.9.2. Técnica.....	6
	1.9.3. Financiera.....	7

CAPITULO II: ESTUDIO DE MERCADO

2.1.	Definición del Producto.....	8
2.2.	Características del Producto Final.....	8
2.3.	Composición Química.....	9
2.4.	Características Fisicoquímicas y Microbiológicas.....	10
	2.4.1. Físicas y Químicas.....	10
	2.4.2. Organolépticas.....	11
	2.4.3. Microbiológicas.....	11
2.5.	Rotulado y Etiquetado.....	12

2.6. Descripción de la Materia Prima	13
2.6.1. Aspectos Generales.....	13
2.6.2. Características Botánicas.....	14
2.6.3. Variedades.....	15
2.6.4. Condiciones de Clima y Suelo.....	15
2.6.5. Cosecha.....	16
2.6.6. Usos.....	16
2.6.7. Composición Bromatológica.....	17
2.7. Área de Mercado	17
2.8. Estudio de la Demanda y la Oferta	17
2.8.1. Análisis de la Oferta.....	18
2.8.2. Proyección de la Oferta.....	19
2.9. Análisis de la Demanda	23
2.9.1. Demanda Potencial.....	23
2.9.2. Análisis Socio-Económico de la Población Referencial.....	24
2.9.3. Proyección de la Demanda.....	31
2.9.4. Balance oferta – demanda.....	33
2.9.5. Demanda efectiva.....	34
2.10. Precios	35
2.10.1. Análisis de los Precios.....	36
2.11. Comercialización	37
2.11.1. Presentación de los productos.....	37
2.11.2. Producto.....	37
2.11.3. Envase.....	38
2.11.4. Etiquetado.....	38
2.12. Canales de distribución o comercialización	39
2.13. Promoción del producto	40
2.14. Formas de venta	40
2.15. Políticas de Comercialización	40

CAPITULO III: ESTUDIO TECNICO

3.1. Tamaño de Planta	41
3.1.1. Factores Condicionantes de Tamaño de Planta.....	41
3.1.2. Dimensión de mercado.....	41
3.1.3. Disponibilidad de Materia Prima.....	42
3.1.4. Producción de Materia Prima.....	43
3.1.5. Proyección de Materia Prima.....	44
3.1.5.1. Calculo de la necesidad de materia prima.....	45
3.1.6. Disponibilidad de Agua.....	47
3.1.7. Disponibilidad de Energía Eléctrica.....	47
3.1.8. Disponibilidad de Combustible.....	48
3.1.9. Disponibilidad de recursos humanos.....	49
3.1.10. Tecnología disponible.....	49
3.1.11. Costos unitarios de producción.....	50
3.1.12. Alternativa de tamaño elegida.....	51
3.2. Localización de Planta	52
3.2.1. Análisis de factores de localización.....	53
3.2.2. Método de ponderación de factores.....	55
3.2.3. Localización apropiada.....	57
3.3. Ingeniería de Proyecto	58
3.3.1. Descripción del proceso productivo.....	58
3.3.1.1. Descripción del Proceso Productivo de Mezcla Fortificada.....	50
3.3.2. Diagrama de Flujo y Balance de Materiales.....	65
3.3.2.1. Diagrama de Flujo.....	65
3.3.3. Maquinarias, Equipos e Instalaciones.....	70
3.3.3.1. Proceso de Producción.....	70
3.3.4. Disposición de Planta – LAY OUT.....	85
3.3.4.1. Análisis e Identificación de las Secciones de la Fábrica.....	85
3.3.4.2. Determinación de los Grados de Proximidad.....	87
3.3.4.3. Determinación de las razones que justifican los grados de proximidad.....	87

3.3.4.4.	Diagrama de Interrelaciones.....	88
3.3.4.5.	Diagrama Relacional de Espacios.....	89
3.3.4.6.	Área requerida.....	91
3.3.5.	Terreno.....	92
3.3.6.	Edificios, Áreas y Especificaciones.....	92
3.3.6.1.	Edificios.....	92
3.3.6.2.	Áreas no construidas.....	92
3.3.7.	Energía Eléctrica, Agua, Obras Sanitarias.....	93
3.3.7.1.	Energía Eléctrica.....	93
3.3.7.2.	Agua.....	93
3.3.7.3.	Obras Sanitarias.....	94
3.3.8.	Mano de Obra.....	94
3.3.9.	Materiales Directos, Indirectos y Otros Insumos.....	97
3.3.10.	Programa de Producción.....	98
3.3.11.	Evaluación de Impacto Ambiental (EIA).....	99
3.3.12.	Seguridad Industrial, Higiene y Salud Ocupacional.....	101

CAPITULO IV: ESTUDIO ECONOMICO-FINANCIERO

4.1.	Inversiones.....	103
4.1.1.	Inversión Fija Tangible.....	103
4.1.2.	Inversión Fija Intangible.....	104
4.1.3.	Inversión en Capital de Trabajo.....	104
4.1.4.	Monto Total de la Inversión.....	105
4.1.5.	Calendario de Implementación.....	106
4.1.6.	Calendario de Inversiones.....	108
4.2.	Financiamiento.....	110
4.2.1.	Fuentes de Financiamiento.....	110
4.2.2.	Estructura Deuda/Capital.....	110
4.2.3.	Entidad Financiera – PROCREA.....	110
4.2.4.	Pago de la Deuda.....	113
4.2.5.	Costo de Oportunidad de Capital (COK).....	113

CAPITULO V: PALNIFICACION ECONOMICA Y FINANCIERA

5.1. Presupuesto	115
5.1.1. Presupuesto de Ingreso por Ventas.....	115
5.1.2. Presupuesto de Manufactura.....	116
5.1.3. Presupuesto de Gastos de Administración.....	124
5.1.4. Presupuesto de Gastos Financieros.....	128
5.2. Estructura de los Costos de Producción	128
5.2.1. Costos Unitarios de los Productos.....	128
5.2.2. Costos Fijos y Variables.....	130
5.2.3. Punto de Equilibrio.....	130
5.3. Estado Financiero	134
5.3.1. Estado de Ganancias y Pérdida.....	134

CAPITULO VI: ORGANIZACIÓN Y ADMINISTRACION

6.1. Área Administrativa	136
6.2. Descripción de Áreas Administrativas	136
6.3. Aspectos Generales del Proyecto	138
6.4. Marco Legal	139
6.5. Estructura Orgánica	140

CAPITULO VII: EVALUACION DEL PROYECTO

7.1. Evaluación Económica	141
7.1.1. Fundamentos Generales.....	141
7.1.2. Costo de Oportunidad del Capital (COK).....	141
7.1.3. Flujo de Fondos Económico.....	141
7.1.4. Valor Actual Neto Económico (VANE).....	144
7.1.5. Tasa Interna de Retorno Económico (TIRE).....	145
7.2. Evaluación Financiera	148
7.2.1. Fundamentos Generales.....	148
7.2.2. Flujo de Fondos Financiero.....	148
7.2.3. Valor Actual Neto Financiero (VANF).....	149
7.2.4. Tasa Interna de Retorno Financiera (TIRF).....	149

7.2.5. Relación Beneficio – Costo (B / C).....	151
7.2.6. Periodo de Recuperación de la Inversión (PRI).....	152
7.3. Análisis de Sensibilidad.....	155
CONCLUSIONES.....	157
RECOMENDACIONES.....	159
BIBLIOGRAFÍAS.....	160
ANEXOS.....	163

INDICE DE CUADROS

Cuadro N° 01:	Composición Química Mezcla Fortificada (En base a 50 gr.).....	9
Cuadro N°02:	Composición Físico - Química de Mezcla Fortificada (En base a 50 gr.).....	10
Cuadro N° 03:	Requisitos Microbiológicos.....	12
Cuadro N° 04:	Composición Bromatológica del plátano (120 gr. de Pulpa).....	17
Cuadro N° 05:	Producción de Mezcla Fortificada- Región Loreto.....	18
Cuadro N° 06:	Valores de los parámetros obtenidos de acuerdo al modelo de regresión.....	20
Cuadro N° 07:	Valores del Coeficiente de Correlación Muestral de acuerdo al modelo de regresión.....	21
Cuadro N° 08:	Oferta proyectada de Mezcla Fortificada.....	21
Cuadro N° 09:	Incidencia de la pobreza en la provincia de Requena.....	24
Cuadro N° 10:	Variables para la medición de necesidades básicas en la población de la provincia de Requena.....	26
Cuadro N° 11:	Población proyectada de la provincia de Requena.....	29
Cuadro N° 12:	Población Objetiva proyectada de la provincia de Requena.....	30
Cuadro N° 13:	Demanda Potencial de Mezcla Fortificada en la Provincia de Requena.....	32
Cuadro N° 14:	Balance Oferta – Demanda.....	33
Cuadro N° 15:	Rendimiento promedio de producción de Mezcla Fortificada.....	34
Cuadro N° 16:	Demanda Efectiva para el proyecto (TM).....	35
Cuadro N° 17:	Precio de otras empresas en el mercado local.....	36
Cuadro N° 18:	Estacionalidad de la Materia Prima.....	42
Cuadro N° 19:	Producción de Materia Prima (Plátano) en la Región Loreto.....	43
Cuadro N° 20:	Valores del coeficiente de correlación.....	44
Cuadro N° 21:	Materia Prima Proyectada (TM).....	45
Cuadro N° 22:	Captación de Materia Prima para el Proyecto (TM).....	46
Cuadro N° 23:	Necesidad de Energía Eléctrica para el Funcionamiento de la Alternativa de Mayor Tamaño al 100 % de Capacidad Instalada (Kw/año).....	48
Cuadro N° 24:	Requerimiento de Tecnología para la Alternativa de Menor Tamaño (130 TM / año).....	50
Cuadro N° 25:	Análisis de los Costos Unitarios para Elegir el Tamaño Óptimo de Planta.....	51

Cuadro N° 26: Método de Ponderación de Factores.....	56
Cuadro N° 27: Evaluación de las Zonas de Localización del Proyecto.....	57
Cuadro N° 28: Requisitos Físico-Químicos del Producto.....	73
Cuadro N° 29: Ración mínima al contener por cada 50 g de producto.....	74
Cuadro N° 30: Características Microbiológicas.....	75
Cuadro N° 31: Disposición de Planta – LAY OUT.....	86
Cuadro N° 32: Grados de Proximidad.....	87
Cuadro N° 33: Razones ó Motivos de Proximidad.....	87
Cuadro N° 34: Requerimiento de área de la Fábrica.....	91
Cuadro N° 35: Mano de Obra Directa.....	95
Cuadro N° 36: Mano de Obra Indirecta.....	96
Cuadro N° 37: Mano de Obra Administrativa y de Comercialización.....	96
Cuadro N° 38: Materiales directos para el proyecto (Base de cálculo = 1000 kg de producto).....	97
Cuadro N° 39: Materiales indirectos y otros insumos.....	98
Cuadro N° 40: Producción de Mezcla Fortificada para el Proyecto.....	99
Cuadro N° 41: Inversión Fija Tangible.....	103
Cuadro N° 42: Inversión Fija Intangible.....	104
Cuadro N° 43: Inversión en Capital de Trabajo.....	105
Cuadro N° 44: Monto de Inversión Total para el Proyecto.....	105
Cuadro N° 45: Cronograma de Implementación del Proyecto (según trimestre)...	107
Cuadro N° 46: Calendario de Inversiones para el Proyecto.....	109
Cuadro N° 47: Condiciones del financiamiento.....	111
Cuadro N° 48: Estructura del financiamiento.....	112
Cuadro N° 49: Plan de Pago de la Deuda.....	113
Cuadro N° 50: Presupuesto de Ingreso por Ventas. (S/.).....	116
Cuadro N° 51: Presupuesto de Materiales Directos. (S/.).....	117
Cuadro N° 52: Presupuesto de Mano de Obra Directa. (S/.).....	118
Cuadro N° 53: Presupuesto de Materiales Indirectos. (S/.).....	119
Cuadro N° 54: Presupuesto de Mano de Obra Indirecta. (S/.).....	120
Cuadro N° 55: Depreciación-Gasto de Fabricación. (S/.).....	121
Cuadro N° 56: Energía Eléctrica, Combustible, Repuestos e Insumos de Mantenimiento. (S/.).....	122

Cuadro N° 57: Presupuesto de Gastos de Fabricación. (S/.).....	123
Cuadro N° 58: Presupuesto de Manufactura. (S/.).....	124
Cuadro N° 59: Mano de Obra Administrativa. (S/.).....	126
Cuadro N° 60: Depreciación - Gasto de Administración (S/.).....	126
Cuadro N° 61: Amortización de Intangibles. (S/.).....	127
Cuadro N° 62: Presupuesto de Gastos de Administración. (S/.).....	127
Cuadro N° 63: Condiciones del Préstamo (S/.).....	128
Cuadro N° 64: Costo Unitario del Producto (S/.).....	129
Cuadro N° 65: Costos Fijos y Costos Variables (S/.).....	131
Cuadro N° 66: Punto de Equilibrio (S/.).....	132
Cuadro N° 67: Estado de Ganancias y Pérdidas Proyectado (S/.).....	135
Cuadro N°68: Flujo de Egresos Económico y Financiero del Proyecto.....	143
Cuadro N° 69: Evaluación Económica – Calculo de la TIRE y el VANE.....	147
Cuadro N° 70: Evaluación Financiera – Calculo de la TIRF y el VANF.....	150
Cuadro N° 71: Calculo de la Relación Beneficio – Costo (B/C).....	153
Cuadro N° 72: Periodo de Recuperación de la Inversión (PRI).....	154
Cuadro N° 73: Resultados de los Indicadores de Rentabilidad en el Análisis de Sensibilidad.....	156

INDICE DE FIGURAS

Figura N° 01:	Evolución de la producción de mezcla fortificada a nivel regional.....	19
Figura N° 02:	Evolución de la Desnutrición Crónica Infantil 2000 – 2011.....	27
Figura N° 03:	Canales de distribución y comercialización del producto.....	39
Figura N° 04:	Diagrama de flujo de proceso de producción de mezcla fortificada a partir de harina de plátano.....	66
Figura N° 05:	Diagrama de flujo de operaciones de producción de mezcla fortificada a partir de harina de plátano.....	67
Figura N° 06:	Balance de materiales en producción de mezcla Fortificada a partir de harina de plátano. Base de cálculo = 1000 kg de producto final.....	69
Figura N° 07:	Diagrama de Interrelaciones.....	88
Figura N° 08:	Diagrama Relacional de Espacios.....	89
Figura N° 09:	Disposición de Planta – Fabrica de Mezcla Fortificada.....	90
Figura N° 10:	Determinación del Punto de Equilibrio para el año 2015.....	133
Figura N° 11:	Estructura Orgánica de la Empresa.....	140

INDICE DE ANEXOS

Anexo N° 01: Metodología de Cálculo para el Análisis de la Demanda.....	163
Anexo N° 02: Proyección de la población de la Ciudad de Requena.....	163
Anexo N° 03: Proyección de la Producción de Mezcla Fortificada.....	164
Anexo N° 04: Metodología de Cálculo – Análisis de la Oferta.....	165
Anexo N° 05: Proyección de la Oferta Interna.....	167
Anexo N° 06: Proyección de Materia Prima para el Proyecto.....	168
Anexo N° 07: Descripción de Activos Fijos Tangibles.....	171
Anexo N° 08: Ficha Técnica: Mezcla Fortificada de Cereales y Leguminosas.....	174

CAPITULO I: ASPECTOS GENERALES

1.1. Denominación

“Estudio Técnico – Económico para la Instalación de una Planta Procesadora de Mezcla Fortificada a partir de Harina de Plátano, en la Ciudad de Requena”.

1.2. Tipo de Proyecto

Proyecto Agroindustrial, para el proceso de elaboración de mezcla fortificada a partir de harina de plátano; lo que significa transformar el recurso antes mencionado, en un producto apto para el consumo humano.

1.3. Área de Influencia del Proyecto

El Proyecto está orientado al Mercado Interno de Loreto, específicamente la ciudad de Requena. Pudiendo también orientarse a otras ciudades circunscritas a la región Loreto, según como vayan evolucionando la captación y posicionamiento del producto.

1.4. Ubicación Geográfica

El proyecto estará localizado en el:

Distrito : Requena
Provincia : Requena
Región : Loreto

1.5. Antecedentes

En términos macro, un alimento se diseña teniendo en cuenta, inicialmente, las exigencias legales en términos de contenido de proteína, grasa, humedad. Igualmente se consideran las necesidades de conservación del mismo, por lo que además de observancia de las Buenas Prácticas de Manufactura (BPM) se considera la adición de los agentes conservantes necesarios, para que en coordinación armónica con el empaque, el método de conservación y las condiciones de éste, ofrezcan la mayor vida útil del producto.

También se consideran los ingredientes necesarios para obtener el sistema alimenticio y estabilizarlo, y por último, se tiene en cuenta la condición final, sin la cual no es posible formular: que todo esto tenga el mínimo costo, es decir, que con la menor cantidad de dinero, se obtenga el mejor sistema.

Justamente la producción de alimentos en la ciudad de Iquitos se ha visto incrementada en casi un 25 % durante los últimos 5 años, ganando terreno la producción de alimentos fortificados como panes, cereales, papilla, harina, mezclas fortificadas, etc. Uno de los principales demandantes de este tipo de servicio son los niños en edad pre escolar y escolar de edades entre 3 a 12 años, atendiendo básicamente a las escuelas y jardines de las zonas más necesitadas de la provincia de Maynas.

Por ende la producción de mezcla fortificada a partir de harina de plátano, constituye una alternativa de inversión en el corto plazo y que es regida por normas establecidas por DIGESA y el cual, los municipios y programas sociales, en materia sanitaria, son responsables de promover y vigilar el estricto cumplimiento de las condiciones higiénicas sanitarias y la aplicación de las buenas prácticas de manipulación de los alimentos a nivel del transporte, distribución y consumo final.

En materia nutricional, las Municipalidades son responsables de que los alimentos que adquieren y distribuyen en el marco de los Programas Sociales de Alimentación de su competencia, cumplan con los valores nutricionales mínimos establecidos por el Ministerio de Salud, a través del CENAN y otros que disponga esta, los cuales deben ser establecidos clara y específicamente en las bases de licitaciones y tablas de evaluación correspondientes, con el fin de asegurar el cumplimiento de la calidad nutricional de los alimentos materia de la presente Norma Sanitaria.

1.6. Alcance y Finalidad del Proyecto

El presente estudio se ha ejecutado teniendo en cuenta los lineamientos y pautas propias de un estudio técnico-Económico, como son los estudios detallados e investigación de campo, los trabajos de gabinetes, laboratorio y procesos tecnológicos. La finalidad del estudio es evaluar la factibilidad de instalar una planta procesadora de mezcla fortificada a partir de la harina de plátano como materia prima principal en el proyecto.

1.7. Definición del Problema

Las Poblaciones indígenas a través de los miles de años han aprendido mediante un sistema de investigación peculiar y propia las bondades y riesgos de su entorno y el manejo de su biodiversidad pero en muchos casos sin poderle dar alternativas de valor agregado a sus productos, tratando de aumentar la vida útil, como su valor nutricional. Una de las especies que ha podido sobrellevar en su aprovechamiento el poblador loreetano, es el plátano, que tiene un gran valor comercial y es muy accesible a la población humilde, en forma sancochada o en mazamorras y que lo sustituyen en su dieta a base de carbohidratos. Ahora bien, la forma en que se comercializa el plátano, está encaminado al consumo del producto como tal, dejándole al consumidor, toda la imaginación para las diversas posibilidades de consumo de estos materiales.

Es por esa razón se dio inicio a este trabajo de investigación, tratando de buscar alternativa de industrialización de este producto tan aceptable en la dieta del poblador loreetano, en especial de los pobladores Requerimos, que sin temor a incurrir en un error apreciable, puede decirse que es un producto que hasta el momento se comercializa sin ningún nivel de industrialización, y por supuesto, esto es una consecuencia del concepto tenido en cuenta hasta el momento para su producción. Con los fundamentos antes mencionados nos planteamos lo siguiente:

¿Será factible la instalación de una planta procesadora de mezcla fortificada a partir de Harina de plátano, en la Ciudad de Requena?

1.8. Objetivos del Proyecto

1.8.1. Objetivo General

- Determinar la factibilidad para la instalación de una planta procesadora de mezcla fortificada a partir de harina de plátano, en la ciudad de Requena.

1.8.2. Objetivo Especifico

- Realizar los estudios técnicos para la instalación de una planta procesadora de mezcla fortificada a partir de harina de plátano, en la ciudad de Requena.
- Realizar los estudios Económicos-Financiero para la instalación de una planta procesadora de mezcla fortificada a partir de harina de plátano, en la ciudad de Requena.
- Evaluar los indicadores Económicos y Financieros, para determinar la factibilidad de la planta procesadora de mezcla fortificada a partir de harina de plátano, en la ciudad de Requena.

1.9. Justificación del Proyecto

1.9.1. Social

- Promover y generar nuevas oportunidades de trabajo permanente en la población requeñina.
- Contribuir a generar centros de producción agroindustrial rentables.
- Fabricar un producto organolépticamente y nutricionalmente aceptable, para los pobladores beneficiarios de los diferentes programas sociales de asistencia alimenticia (Qali Warma, Vaso de Leche y Otros).

1.9.2. Técnica

- Proporcionar una alternativa de Industrialización (Valor Agregado) al aceptable consumo que tiene el plátano, en la dieta de los pobladores loreanos en especial a los Requeñinos, mediante la fabricación de mezcla fortificada.
- Determinar parámetros de procesos tecnológicos para la industrialización del plátano, en la elaboración mezcla fortificada.
- Incentivar a las instituciones públicas y privadas, vinculadas al campo agroindustrial, para que desarrollen investigaciones sobre mejoramiento genético, agronómico y promocionales de los cultivos de plátano a gran escala.

1.9.3. Financiera

- Despertar el interés de empresarios privados, para invertir en la ejecución y puesta en marcha de este proyecto; que es la industrialización del plátano como materia prima en la utilización de mezcla fortificada.
- Incentivar a los diferentes profesionales dedicado al negocio y la agroindustria a seguir apostando por lo nuestro, realizando otros estudios de la amplia gama de biodiversidad amazónica, para su posible industrialización y financiamientos.

CAPITULO II: ESTUDIO DE MERCADO

2.1. Definición del Producto

Mezcla Fortificada

Es una mezcla de cereales y leguminosas cocida mediante el proceso de extrusión a la que se le adiciona diversos componentes: azúcar, aceites vegetales, leche en polvo, minerales, vitaminas y estabilizadores. Todos los aditivos a ser usados deben ser de grado alimenticio y reconocido por el Codex Alimentarius. Su proceso y composición deberá ajustarse a lo dispuesto en la Norma Sanitaria para la fabricación de alimentos a base de granos y otros, destinados a Programas Sociales de Alimentación (Programa Integral de Nutrición, 2008).

2.2. Características del Producto Final

Será mezcla fortificada en el cual se utilizará harina de plátano en su composición final para la obtención del mencionado producto. De acuerdo a la Norma Sanitaria para la Fabricación de Alimentos a Base de Granos y Otros Destinados a Programas Sociales de Alimentación aprobado con Resolución Ministerial N° 451-2006-MINSA, establece: El Ministerio de Salud a través de su Dirección General de Salud Ambiental - DIGESA, es la autoridad sanitaria en materia de alimentos y bebidas que ejerce la vigilancia sanitaria a nivel nacional de los establecimientos de fabricación y almacenamiento de los alimentos materia de la presente Norma Sanitaria.

El Ministerio de Salud a través del Centro Nacional de Alimentación y Nutrición (CENAN) del Instituto Nacional de Salud, es el responsable de conducir el sistema de vigilancia nutricional de los alimentos y las investigaciones que se requiere en el campo nutricional, así como la validación de tecnologías orientadas al cambio de comportamiento alimentarios nutricionales relacionados a la salud.

2.3. Composición Química

Su composición deberá ajustarse a lo dispuesto en la Norma sanitaria para la fabricación de alimentos a base de granos y otros, destinados a Programas Sociales de Alimentación (Resolución Ministerial N° 451-2006/MINSA), así como la Norma Sanitaria para la aplicación del Sistema HACCP en la fabricación de Alimentos y Bebidas (MINSA R.M. N° 449-2006).

Cuadro N° 01: Composición Química Mezcla Fortificada (En base a 50 gr.)

Variable	Valor
Proteína	06 – 10 % de la energía total
Grasa	20 – 30 % de la energía total
carbohidrato	La diferencia
Proteína Animal	Mínimo 20 % de la proteína total
Acidez	≤ 0.4 % expresado en ácido Sulfúrico
Cenizas	< 5 %
Humedad	Máximo 5 %
Fibra dietaria	Menos de 5 gr/100gr de producto

Fuente: El Peruano. N.S. N° 26842; 2006

2.4. Características Fisicoquímicas y Microbiológicas

2.4.1. Físicas y Químicas

Las características físicas y químicas del producto final, según la norma técnica peruana 209.284 – 2004: ALIMENTOS COCIDOS DE RECONSTITUCION INSTANTANEA. Sustituto lácteo, enriquecido lácteo, mezcla fortificada, establece la siguiente composición:

Cuadro N° 02: Composición Físico - Química de Mezcla Fortificada (En base a 50 gr.)

Variable	Valor
Peso de la ración	50 gramos
Energía por ración	200 – 230 Kcal
Proteína	06 – 10 % de la energía total
Grasa	20 – 30 % de la energía total
Carbohidrato	La diferencia
Proteína Animal	Mínimo 20 % de la proteína total
Acidez	≤ 0.4 % expresado en ácido Sulfúrico
Cenizas	< 5 %
Densidad energética	Mínimo 0.70 Kcal/gr
Índice de peróxido	< 10 meq./ Kg grasa
Gelatinización	> 94 %
Humedad	Máximo 5 %
Fibra dietaria	Menos de 5 gr/100gr de producto
Saponina	Ausente
Aflatoxina	No detectable en 5 ppb

Fuente: El Peruano. N.S. N° 26842; 2006

2.4.2. Organolépticas

El producto debe ser homogéneo y no presentar sedimentación ni grumo. De color y olor característico. No debe presentar olores y sabores extraños. Las materias primas y los insumos deben ser preferentemente de origen local, regional o nacional, pudiendo utilizar mezcla de dos o más productos como cereales (trigo, arroz, cebada, avena, maíz, kiwicha, quinua, etc.), leguminosas (lentejas, garbanzo, frijoles, tarwi, soya, arveja, etc.) y/o raíces o tubérculos (papa, yuca, camote, etc.), proteínas de origen animal entre otros.

Los cereales a utilizar deben ser aptos para consumo humano, transformados en tal forma que se reduzca el contenido de fibra, se eliminen los taninos, y elementos tóxicos como la saponina y otras sustancias fenólicas, que puedan reducir la digestibilidad de las proteínas y la absorción del hierro.

Las leguminosas deben ser procesadas de tal manera que queden eliminados los factores antinutricionales normalmente presentes en ellas, tales como las lecitinas y los inhibidores de la tripsina, quimiotripsina, lo que se logra sometiendo al alimento a descascarillado, lavado, cocción por extrusión, pre-digestión enzimática, etc. (MINSA R.M. N° 449-2006)

2.4.3. Microbiológicas

Las características microbiológicas de la Mezcla Fortificada son las siguientes:

Cuadro N° 03: Requisitos Microbiológicos

Agentes Microbiológicos	Categoría	Clases	n	c	Limite por gr/ml	
					m	M
Aerobios mesofilos	3	3	5	1	104	105
Mohos	6	3	5	1	103	104
Levaduras	3	3	5	1	103	104
Coliformes	6	3	5	1	10	102
Staphylococcus aureus	8	3	5	1	10	102
Bacilos cereus	8	3	5	1	102	104
Salmonella	12	2	20	0	0	---

Fuente: El Peruano, N.S. N° 26842; 2006

2.5. Rotulado y Etiquetado

El rotulado debe contener la siguiente información mínima:

- a. Nombre del producto.
- b. Declaración de ingredientes y aditivos (indicando su codificación internacional) que se han empleado en la elaboración del producto, expresados cualitativa y cuantitativamente y en orden decreciente según las proporciones empleadas.
- c. Nombre y dirección del fabricante.
- d. Número de Registro Sanitario.
- e. Fecha de producción y fecha de vencimiento.
- f. Código o clave del lote.
- g. Condiciones de conservación.
- h. Valor nutricional por 100 gramos de producto.

El rótulo se consignará en todo envase de presentación unitaria, con caracteres de fácil lectura, de colores indelebles, expresado en idioma español, en forma completa y clara, estando terminantemente prohibido el uso de stickers o etiquetas autoadhesivas en el envase inmediato.

La tinta que se use en la impresión del empaque deberá ser apropiada para rotular alimentos (no tóxica) y mantenerse legible y no borrarse, ni manchar los empaques. La fecha de producción, vencimiento y número de lote deben estar litografiados y el mes deberá indicarse en letras para que no induzca a confusión al consumidor. No se aceptará las marcas y/o marcados manualmente en los cuadros calendarios, en caso de usar sello fechador, este deberá ser especial para el mercado de bolsas (MINSA R.M. N° 449-2006).

2.6. Descripción de la Materia Prima

Plátano:

Nombre Científico: Musa sp.

Nombre Común: Plátano.

Familia: Musáceas.

Variedad: Dominico.

2.6.1. Aspectos Generales

Etimológicamente, el nombre científico deriva del árabe, linneo adopto este nombre para dedicar el género a Antonio Musa (63 a 14 A.C.) médico del emperador Augusto. Es un frutal nativo del sudeste asiático, probablemente originado por una región situada entre la india y el este de la península de malaya.

Los primeros colores identificados en América fueron la seda y el francés denominado por Linneo como las especies *Musa Paradisiaca* y *Musa Sapientum*, actualmente reemplazados por *Musa acuminata* y *Musa balbisiana*, respectivamente. Ha alcanzado gran difusión en las áreas tropicales del mundo, constituyendo un elemento básico en la dieta de pobladores y de su economía agrícola. Las plantaciones de plátano en América tropical son principalmente hiploides y estériles de origen híbrido, habiendo hiploides y tetraploides, por ello sus características son: Poliploides, esterilidad y partenocárpica. (Tratado de Cooperación Amazónica, 2001).

2.6.2. Características Botánicas

El plátano es en realidad una planta herbácea gigantesca, que se caracteriza por las dimensiones majestuosas de sus hojas y por el tamaño excepcional de sus frutos en comparación con el conjunto de la planta. Tiene como rizoma corto y suseudotallo formado por la reunión de las vainas foliares de 3 a 6 cm de altura, su forma es cónica y termina con la expansión de las hojas, muy desarrolladas, de 2 a 4 cm de largo y 0.5 cm de ancho, con peciolo de más de 1 metro. Es de polimerización automática, el número de cromosomas es de 10 a 11 es una planta de grupo fotosintético c-3. (Tratado de Cooperación Amazónica, 2001).

2.6.3. Variedades

Del genero Musa, 2 especies son las más importantes; Musa acuminata y Musa balbisiana que separadamente o mediante la formación de híbridos ha dado origen a todos los plátanos parte no cárnicos comestibles. Se designa con (A) el genomio o grupo de cromosomas más correspondientes a Musa acuminata y con (B) a Musa balbisiana. Los cultivares que se derivan de Musa acuminata son:

- AA: "Moquicho o plátano de oro".
- AAA: "Seda o Gros Michel, "Cavendish Enano", "Cavendich gigante", "valery", "Iacatan" y "morado".
- AAAA: IC2' (G. Michel x Musa acuminata silvestre). De Musa balbisiana (homocigota) no se tiene cultivares comestibles.

Además se tienen otras variedades cuyo origen aún no se ha determinado, entre ellas tenemos: "Montecristo", "Capirona", "Acatan Cuadrado", "Señorita Plátano", "San Roque I", y otros. (Carranza J. y Sánchez M. 2002).

2.6.4. Condiciones de Clima y Suelo

Prospero en zonas tropicales y sub-tropicales, con alturas interiores a 1000 msnm, las temperaturas no deben ser menores de 15 °C ni mayores de 35 °C, siendo una temperatura media de 24 °C. Las cosechas son abundantes cuando las lluvias se distribuyen uniformemente durante el año. Se prefieren suelos planos y ligeramente ondulados para facilitar las labores de cultivo, la capa superior debe ser de la mejor calidad física y química puesto que las raíces son relativamente cortas, el pH óptimo oscila entre 6 a 6,5 (Tratado de Cooperación Amazónica, 2001).

2.6.5. Cosecha

Los racimos deben cortarse cuando el fruto vira del verde al amarillo, sin dejarlo amarillear demasiado y además sus ángulos han adquirido cierta convexidad. Apenas cosechados los racimos, las plantas se cortan por la base, los nuevos hijuelos que los reemplazan, a los 4 meses producirán racimos (se dejan 2 solamente). Cuando el plátano adquiere más fuerza, pueden dejarse 3 y hasta 4 retoños por planta. Una plantación de plátanos tiene siempre racimos en maduración, por lo tanto durante todo el año puede recolectarse. La duración de una plantación a la que se abone regularmente, mantenga limpia de malezas, puede durar de 6 hasta 15 años. (Tratado de Cooperación Amazónica, 2001).

2.6.6. Usos

Aparte de consumirse en forma fresca al natural, en la selva peruana es un alimento básico y se le dan diversos usos como veremos a continuación:

- Conocido simplemente como plátano, cortado antes de llegar a la madurez y en estado lo asan, cuecen o fríen; cocido da el "inguirí", base de la alimentación indígena y de indudables condiciones alimenticias; asado sustituye al pan; frito, acompaña a las comidas en lugar de las papas fritas.
- Con este mismo plátano, ya maduro, se pueden hacer los mismos preparados que estando verde, tomando entonces un sabor dulzón, cocido y batido con agua, da el refrescante y nutritivo "chapo". Si se le seca al sol durante ocho días, se prepara el plátano "pasa", dicen que más agradable que las uvas o higos secos. Para este fin hay otras variedades como el "manzano", "isla", "Seda", etc.

- Deshidratado y molido constituye la harina de plátano de comprobada calidad, empleado en la preparación de mazamorra y en la panificación reemplaza a la harina de trigo hasta en un 15 %, de las variedades “Ingüiri”, “Bellaco” y “sapo blanco” se elabora almidón, las cortezas se emplean como alimento de ganado vacuno (Torres. L. 2009).

2.6.7. Composición Bromatológica

Cuadro N° 04: Composición Bromatológica del plátano (120 gr. de Pulpa)

Variedad	Composición (%)
Proteínas	2,8
Carbohidratos	79,4
Humedad	10,7
Rendimiento en Harina	25,9

Fuente: Morales – 2002.

2.7. Área de Mercado

El área de mercado establecido para el proyecto son los programas sociales que son manejados por las entidades públicas, caso el Programa Qali warma, Vaso de Leche de Municipalidades, otros proyectos y programas, que comprende la provincia de Requena.

2.8. Estudio de la Demanda y la Oferta

La oferta de mezcla fortificada se evaluara en función a la producción de este producto a nivel regional, es decir vendrá dada por la capacidad de producción de empresas dedicadas a este rubro.

2.8.1. Análisis de la Oferta

Según estadísticas de producción a nivel regional al año 2011, el PRONAA a través de sus programas sociales atendió a más de 10,000 niños en edad escolar (nivel inicial y primario) dando desayunos escolares. Según las estadísticas de producción de mezcla fortificada, se tiene que al año 2011 la producción de mezcla fortificada, es la siguiente:

Cuadro N° 05: Producción de Mezcla Fortificada- Región Loreto

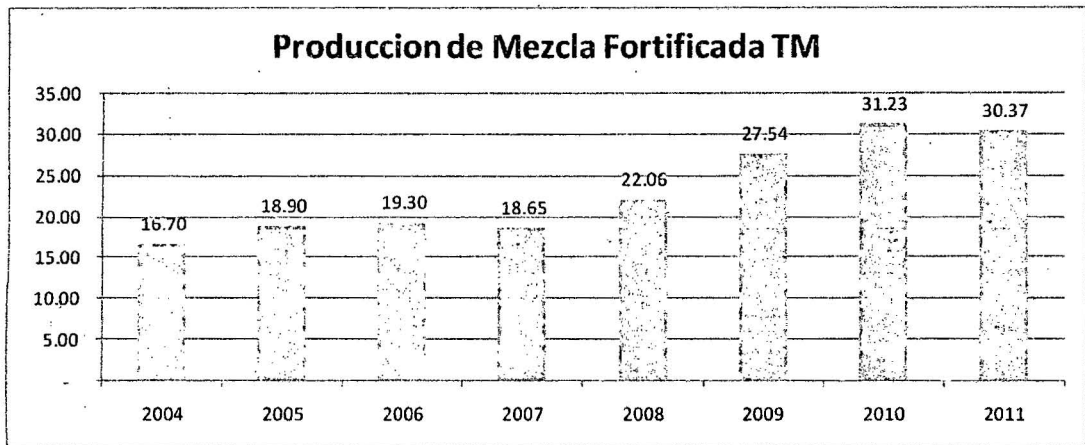
Año	Producción de Mezcla Fortificada (TM)
2004	16.70
2005	18.90
2006	19.30
2007	18.65
2008	22.06
2009	27.54
2010	31.23
2011	30.37

Fuente: PRONAA, Estadística de Producción de Mezcla Fortificada; 2011

Como se puede apreciar en el cuadro anterior, la oferta de mezcla fortificada al año 2011 muestra un aumento del 82% en los volúmenes de producción, además con la creación del nuevo programa Qali warma, se pretende abastecer con este producto a través de desayunos escolares ya que representa un sustituto cercano a la avena tradicional.

En la figura siguiente se muestra los niveles de producción de mezcla fortificada:

Figura N° 01: Evolución de la producción de mezcla fortificada a nivel regional.



Fuente: PRONAA, Estadística de Producción de Mezcla Fortificada; 2011

2:8.2. Proyección de la Oferta

Para la proyección de la oferta emplearemos el método de regresión o mínimos cuadrados, utilizando las siguientes formulas:

Lineal: $y = a + bx$

Exponencial: $\ln y = \ln a + bx$

Logarítmica: $y = a + b * \ln x$

Potencial: $\ln y = \ln a + b * \ln x$

Los valores de a y b serán calculados de acuerdo a la relación siguiente:

$$a = \frac{\sum Y \sum X^2 - \sum XY \sum X}{n \sum X^2 - (\sum X)^2} \quad b = \frac{n \sum XY - \sum Y \sum X}{n \sum X^2 - (\sum X)^2}$$

Dónde:

Y = Oferta interna en el año "X"

X = Año "X"

a = Punto de intersección con en el eje Y

b = Pendiente de la recta

n = Cantidad de datos históricos.

Remplazando los datos en la ecuación anterior obtenemos los valores de las constantes a y b de cada modelo de regresión:

Cuadro N° 06: Valores de los parámetros obtenidos de acuerdo al modelo de regresión.

Modelo	Lineal	Exponencial	Logarítmica	Potencial
a	8.19	1.67	8.51	1.66
b	3.09	0.27	10.20	0.94

Fuente: Propia.

Obtenidos los parámetros de los modelos de regresión, calculamos el coeficiente de determinación (r^2) y el de correlación muestral (r), aquel modelo que obtenga el mayor valor de "r" será el indicado para el cálculo de la proyección de la oferta, estos valores apreciamos a continuación:

$$r^2 = \frac{a \sum Y + b \sum XY - n(Y)^2}{\sum Y^2 - n(Y)^2}$$

Cuadro N° 07: Valores del Coeficiente de Correlación Muestral de acuerdo al modelo de regresión.

Método de Regresión	Coeficiente de Correlación
Lineal	0.8990
Exponencial	0.7053
Logarítmico	0.8599

Fuente: Propia.

Según los valores calculados se elige el método de **regresión lineal** por presentar el mayor valor del coeficiente de correlación muestral; a partir del modelo de regresión se proyecta la oferta para el proyecto el cual se muestra a continuación:

Cuadro N° 08: Oferta proyectada de Mezcla Fortificada.

Año	Oferta Proyectada (TM)
2012	35.95
2013	39.04
2014	42.12
2015	45.21
2016	48.29
2017	51.38
2018	54.46
2019	57.55
2020	60.63
2021	63.72
2022	66.81
2023	69.89

Fuente: Propia.

El objetivo de una regresión es siempre determinar y verificar la confiabilidad del modelo elegido, en lo que se refiere a que si existe o no asociación lineal entre las variables (demanda vs. Tiempo) para lo cual se empleara el contraste de hipótesis mediante la "t" de student, con un nivel de significación del 5%, para ello se determinó la "t" calculado (t_c) y el teórico o de tablas ($t_{\alpha, n-2}$), conociendo los siguientes datos:

$$r^2 = 0,8082$$

$$r = 0,8990$$

$$\alpha = 5 \%, n = 8$$

Planteo de hipótesis:

Hipótesis nula Ho: $\rho = 0$

Hipótesis alterna Ha: $\rho > 0$

Estadística de prueba:

$$t_c = \frac{r}{\sqrt{1-r^2/n-2}}$$

Criterio de rechazo:

$$t_c > t_{\alpha, n-2}$$

Calculo de t_c :

$$t_c = 0.8990 / ((1-0.8082)/(8-2))^{1/2}$$

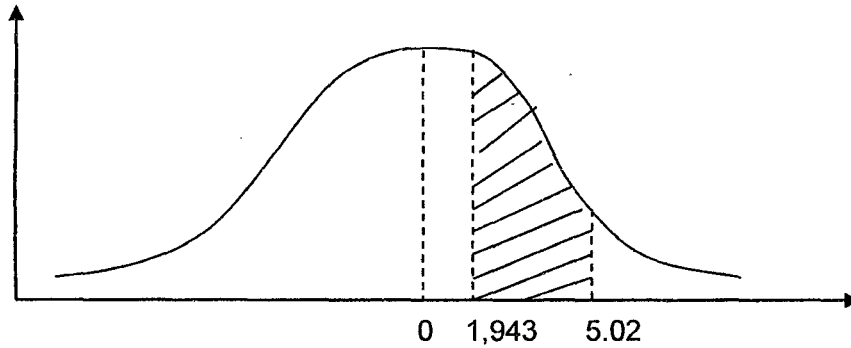
$$t_c = 5,02$$

Calculo de $t_{\alpha, n-2}$:

$$t_{\alpha, n-2} = 1,943$$

Conclusiones:

Como $t_c > t_{\alpha, n-2}$ se rechaza la hipótesis nula (H_0), por lo tanto se acepta la hipótesis alterna que si existe asociación lineal entre las variables (demanda vs. Tiempo).



2.9. Análisis de la Demanda

Se define como la cantidad demandada de un bien o servicio (en unidades) es la cantidad del mismo que un individuo compraría para diferentes niveles de precios, en un plazo de tiempo determinado, si pudiera comprar todo lo que quisiera dada su restricción presupuestaria. La demanda total es la suma de las demandas individuales de cada individuo que componen el mercado en un período determinado.

2.9.1. Demanda Potencial

La demanda potencial para el proyecto vendrá dada por la ecuación siguiente:

$$\text{Demanda Potencial} = \left(\begin{matrix} \text{Población} \\ \text{Objetivo} \end{matrix} \right) \times \left(\begin{matrix} \text{consumo Per cápita} \\ \text{Promedio} \end{matrix} \right)$$

Donde la población objetivo estará representada por la población en extrema pobreza de la provincia de Requena, es decir la población que realmente requiere el servicio.

2.9.2. Análisis Socio-Económico de la Población Referencial

a. Análisis de la Población

De acuerdo al último resultado de los censos del año 2007 por el INEI, la población en la Provincia de Requena es de 65.692 habitantes, con una tasa de crecimiento promedio intercensal de 1.67 %; la zona rural está conformada por un 43 % seguido de la urbana de un 57 %, del cual la incidencia de pobreza total y extrema es de 69.30 % y 30.70 % respectivamente, tal como indica el siguiente cuadro:

Cuadro N° 09: Incidencia de la pobreza en la provincia de Requena.

Variable/Indicador	Provincia de Requena	
	Cifras Absolutas	%
Población		
Población Censal	65,692	100 %
Pobreza Monetaria		
Incidencia de Pobreza total	45,525	69.30 %
Incidencia de Pobreza Extrema	20,167	30.70 %

Fuente: INEI, Censo de Población y Vivienda; 2007

b. Necesidades Básicas

Este enfoque es considerado como un método directo de medición de la pobreza. Identifica como pobres a todas aquellas personas cuyo consumo efectivo de bienes no permite satisfacer alguna necesidad básica.

Bajo esta concepción de pobreza, la Comisión Económica Para América Latina (CEPAL) diseñó el método de medición de las Necesidades Básicas Insatisfechas (NBI), para clasificar los hogares como “pobres” y “no pobres”. Las personas que pertenecen a un hogar con una necesidad insatisfecha se consideran como pobres, y aquellos con más de una NBI se califican en una situación de miseria o pobreza extrema.

La población de la provincia de Requena presenta los siguientes indicadores de medición de pobreza:

Cuadro N° 10: Variables para la medición de necesidades básicas en la población de la provincia de Requena.

Variable	Descripción
Ubigeo	1605
Departamento	Loreto
Provincia	Requena
Población 2007	65,692
% Población Rural	43 %
Quintil 1/*	1
% Población sin Agua	56 %
% Población sin desagüe /letrina	32 %
% Población sin electricidad	39 %
% mujeres analfabetas	6 %
% niños 0 – 12 años	37 %
Tasa desnutrición	30 %
Índice de desarrollo Humano	0.5451

* 1/: Quintiles ponderados por la población, donde el 1=Más pobre y el 5=Menos pobre.

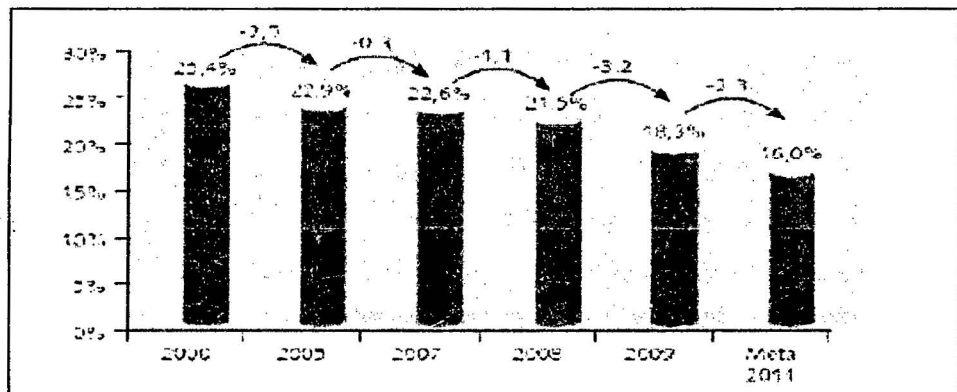
Fuente: INEI, Censo de Población y Vivienda; 2007

Como se puede apreciar en la información del cuadro siguiente, el 56 % de la población carece de servicios de agua potable, el 32 % no tiene acceso a servicios de saneamiento, el 39 % carece de servicios de electricidad, el 6 % de mujeres de la población son analfabetas, se aprecia una tasa de desnutrición del 30 % y con un índice de desarrollo humano de 0.5451.

c. Diagnóstico de la Problemática Nutricional y Alimentaria

Uno de los graves problemas que padece el país, es la pérdida de su capital humano, como principal consecuencia de la desnutrición infantil y la anemia, que afecta principalmente a los grupos vulnerables como niños y niñas menores de 5 años de edad y madres gestantes y en periodo de lactancia, reduciendo su capacidad de crecimiento y desarrollo del niño o niña para ejercer sus potencialidades futuras.

Figura N° 02: Desnutrición Crónica Infantil 2000 – 2011.



Fuente: INEI, Encuesta Demográfica y de Salud Familiar (ENDES); 2009.

La desnutrición crónica se eleva entre los 6 y 24 meses de vida, básicamente se sustenta en el hecho que el requerimiento nutricional del niño o niña a partir de los 6 meses no se cubre exclusivamente con la leche materna y es ahí donde se inicia el consumo de alimentos sólidos y semisólidos a la dieta del infante, con el propósito de incrementar la densidad energética de la dieta de acuerdo a sus requerimientos. Un 4% de niños y niñas nacen desnutridos crónicos y este porcentaje se eleva vertiginosamente a partir de los 6 meses y se estabiliza a los 3 años (llegando hasta 30% de Desnutrición Crónica en promedio).

d. Análisis de la Población Objetivo

Se define la población objetivo como aquella proporción de la población total, que son beneficiarios de los programas sociales de asistencias alimenticias (vaso de leche, Qali Warma y Otros), los cuales serán nuestros principales consumidores.

El cálculo de la población objetivo, es mediante la ecuación:

$$Población\ Objetivo = \left(\frac{Población\ Total}{Total} \right) \times \left(\frac{\% de Población en Extrema Pobreza}{Extrema Pobreza} \right)$$

De acuerdo a los datos del cuadro N° 08, referente a la población de la provincia de Requena (2007), fue de 65,692 habitantes con una tasa de crecimiento intercensal promedio de 1.67%, y para la proyección de esta población al año 2023, emplearemos la siguiente ecuación de proyección geométrica:

$$P = P_o * (1 + TCI)^n$$

Dónde:

P = población proyectada.

Po = población al año 2007 = 65.692 habitantes.

TCI = tasa de crecimiento intercensal promedio = 1.67 %

Al reemplazar estos datos en la ecuación anterior y la proyectamos hasta el año 2023 obtenemos los siguientes resultados:

Cuadro N° 11: Población proyectada de la provincia de Requena

Año	Población de Requena Proyectada
2007	65,692
2008	66,791
2009	67,908
2010	69,043
2011	70,198
2012	71,372
2013	72,566
2014	73,779
2015	75,013
2016	76,267
2017	77,543
2018	78,840
2019	80,158
2020	81,499
2021	82,862
2022	84,247
2023	85,656

Fuente: Propia.

De esta población, la población objetivo está representada por el 30.70 % que es la incidencia de pobreza extrema en dicha provincia y a partir del cual obtenemos la población objetivo para el proyecto al año 2023 y es el siguiente:

Cuadro N° 12: Población Objetiva proyectada de la provincia de Requena

Año	Población Objetiva Proyectada
2007	20,167
2008	20,505
2009	20,848
2010	21,196
2011	21,551
2012	21,911
2013	22,278
2014	22,650
2015	23,029
2016	23,414
2017	23,806
2018	24,204
2019	24,609
2020	25,020
2021	25,439
2022	25,864
2023	26,297

Fuente: Propia.

2.9.3. Proyección de la Demanda

Los programas sociales como el Vaso de Leche, qali warma que brinda desayunos escolares y otros programas sociales tienen un propósito en común contribuir a elevar el nivel nutricional de la población en pobreza crítica así como coadyuvar a la seguridad alimentaria en el país. Ejecutan acciones de asistencia, apoyo y seguridad alimentaria dirigidas, preferentemente, a la atención de grupos vulnerables y en alto riesgo nutricional, en especial a los niños, y a los damnificados por situaciones de emergencia temporal.

Son beneficiarios de este programa todas las personas calificadas en pobreza extrema, es decir, aquellas cuyo nivel de ingreso es insuficiente para adquirir una canasta básica de consumo alimentario y los grupos vulnerables cuyo estado nutricional y alimentario constituyen un riesgo para el desarrollo humano sostenible.

El Instituto Nacional de Nutrición y Alimentación (INNA) recomienda las raciones diarias que deben entregar los programas sociales a la población beneficiaria, y es la siguiente:

- **Niño:** Cereales (90 g), menestras (15 g), harinas (27 g), azúcar (15 g), aceite (15 g), productos de origen animal (25 g) y **mezcla fortificada (50g)** con un total de 237g/día.
- **Madre:** Cereales (150 g), menestras (20 g), producto de origen animal (20 g) y grasa (10 g) con un total de 200g.

De acuerdo a esto, una persona debe consumir en promedio 50 g de mezcla fortificada/día, equivalente a **0.0168 TM/año**, este dato nos servirá para proyectar y cuantificar la demanda y asumiremos que este dato permanece invariable en el tiempo:

Cuadro N° 13: Demanda Potencial de Mezcla Fortificada en la Provincia de Requena.

Año	Población Objetiva (30.70%)	Consumo Percapita de Mezcla Fortificada (TM/Año)	Demanda de Mezcla Fortificada (TM/Año)
2007	20,167	0.0168	338.81
2008	20,505	0.0168	344.48
2009	20,848	0.0168	350.25
2010	21,196	0.0168	356.09
2011	21,551	0.0168	362.06
2012	21,911	0.0168	368.10
2013	22,278	0.0168	374.27
2014	22,650	0.0168	380.52
2015	23,029	0.0168	386.89
2016	23,414	0.0168	393.36
2017	23,806	0.0168	399.94
2018	24,204	0.0168	406.63
2019	24,609	0.0168	413.43
2020	25,020	0.0168	420.34
2021	25,439	0.0168	427.38
2022	25,864	0.0168	434.52
2023	26,297	0.0168	441.79

Fuente: Propia.

2.9.4. Balance oferta – demanda

Una vez efectuada la proyección de la oferta y demanda, se procederá a verificar si existe déficit, en el cuadro siguiente mostramos el análisis:

Cuadro N° 14: Balance Oferta – Demanda

Año	Demanda	Oferta	Balance
2013	374.27	35.95	-338.32
2014	380.52	39.04	-341.48
2015	386.89	42.12	-344.77
2016	393.36	45.21	-348.15
2017	399.94	48.29	-351.65
2018	406.63	51.38	-355.25
2019	413.43	54.46	-358.97
2020	420.34	57.55	-362.79
2021	427.38	60.63	-366.75
2022	434.52	63.72	-370.8
2023	441.79	66.81	-374.98

Fuente: Propia.

El proyecto pretende captar parte de este déficit como demanda efectiva en la producción de mezcla fortificada.

2.9.5. Demanda efectiva

El proyecto tendrá como demanda efectiva la capacidad instalada promedio de las empresas dedicadas a este rubro, es decir el cálculo de la capacidad diaria es la siguiente:

Cuadro N° 15: Rendimiento promedio de producción de Mezcla Fortificada.

Rendimiento (Kg/min)	Horas Laborables	Producción Promedio(Kg/día)
20.00	8.00	6,000.00

Fuente: Propia.

Es decir la producción promedio por día en las empresas es de 6,000 kg trabajando a un 80 % de capacidad instalada además la capacidad ociosa existente es del 42 %, razón por la cual, solo existe un 38 % de capacidad operativa en la plantas de producción de mezcla fortificada. Es decir, la demanda efectiva estará para por el 38 % del déficit existente en el balance oferta – demanda.

$$Demanda Efectiva = \left(\begin{array}{c} \% \text{ Capacidad.} \\ \text{Instalada} \end{array} \right) \times \left(\begin{array}{c} \text{Déficit Balance} \\ \text{Extrema Pobreza} \end{array} \right)$$

Donde él % de capacidad instalada es del 38%, con lo que la demanda efectiva para el proyecto muestra lo siguiente:

Cuadro N° 16: Demanda Efectiva para el proyecto (TM).

Año	Déficit	Demanda Efectiva (38%)
2013	338.32	128.56
2014	341.48	129.76
2015	344.77	131.01
2016	348.15	132.30
2017	351.65	133.63
2018	355.25	135.00
2019	358.97	136.41
2020	362.79	137.86
2021	366.75	139.37
2022	370.8	140.90
2023	374.98	142.49

Fuente: Propia.

2.10. Precios

El precio es un elemento muy importante de la estrategia comercial en la determinación de la rentabilidad del proyecto, porque será el que defina, en último término; el nivel de los ingresos. Para determinar el precio del producto se tendrá en cuenta el precio de las demás empresas dedicadas a este rubro (www.tecnun.es).

1.10.1. Análisis de Precios.

El precio de nuestro producto en el mercado local vendrá dado por la estabilidad de los precios de otras empresas que la producen, en el cuadro siguiente mostramos estos datos:

Cuadro N° 17: Precio de otras empresas en el mercado local.

Municipalidad	P.U. (S/.)
Distrital de Balsapuerto	6.8
Distrital de Lagunas	6.9
Provincial Alto Amazonas	6.9
Provincial Datem del Marañón	6.9
Distrital de Cahuapanas	6.7
Distrital de Jeberos	6.9
Distrital Pastaza	6.7
Promedio	6.82

Fuente: Propia.

Constatando el precio de producto en el mercado local y obteniendo un promedio del precio incluido el costo transporte, establecemos que el precio de nuestro producto será de S/. 6.82.

2.11. Comercialización

2.11.1. Presentación de los productos.

La presentación del producto podrá ser igual o similar a lo de la competencia; pero también se puede establecer formas de presentación diferente, con el objeto de lograr una mejor aceptación y de esa manera estaremos garantizando una adecuada captación del mercado. (MINSA, R.M N° 451- 2006).

2.11.2. Producto.

Sera mezcla fortificada el cual es utilizado en la preparación de desayunos escolares como complemento de la leche; es de reconstitución instantánea, que contiene una mezcla de cereales y leguminosas cocida mediante el proceso de extrusión a la que se le adiciona diversos componentes: azúcar, aceites vegetales, leche en polvo, albúmina de huevo en polvo, minerales, vitaminas y estabilizadores. (MINSA, R.M N° 451- 2006).

Todos los aditivos a ser usados deben ser de grado alimenticio y reconocido por el Codex Alimentarius. Su proceso y composición deberá ajustarse a lo dispuesto en la Norma sanitaria para la fabricación de alimentos a base de granos y otros, destinados a Programas Sociales de Alimentación, así como a la Norma Sanitaria para la aplicación del Sistema HACCP en la fabricación de Alimentos y Bebidas (MINSA. R.M. N° 449- 2006).

2.11.3. Envase.

El envase exterior deberá ser bolsas de polietileno transparente de alta densidad de mínimo 3.5 milésimas de pulgada de espesor (con antideslizante y fuelle en la base) y sellado herméticamente al calor, con capacidad para 25 bolsas de 1Kg cada una. (MINSa, R.M N° 451- 2006).

2.11.4. Etiquetado.

El rótulo se consignará en todo envase de presentación unitaria, con caracteres de fácil lectura, de colores indelebles, expresado en idioma español, en forma completa y clara, estando terminantemente prohibido el uso de stickers o etiquetas autoadhesivas en el envase inmediato. La tinta que se use en la impresión del empaque deberá ser apropiada para rotular alimentos (no tóxica) y mantenerse legible y no borrarse, ni manchar los empaques.

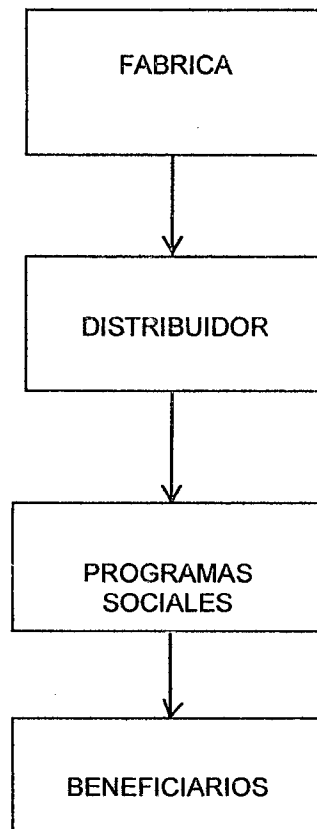
La fecha de producción, vencimiento y número de lote deben estar litografiados y el mes deberá indicarse en letras para que no induzca a confusión al consumidor.

No se aceptará las marcas y/o marcados manualmente en los cuadros calendarios, en caso de usar sello fechador, este deberá ser especial para el marcado de bolsas (MINSa, R.M N° 451- 2006).

2.12. Canales de distribución o comercialización

Representan la forma en que el producto llegara desde el productor hasta el consumidor final, es decir viene a ser el flujo comercial que seguirá para su posterior consumo.

Figura N° 03: Canales de distribución y comercialización del producto



Fuente: Propia.

2.13. Promoción del producto

La promoción del producto tiene como objetivo, los siguientes:

- Dar a conocer las bondades del producto y explicar su consumo.
- Incentivar su adquisición por parte de los consumidores.

Los mecanismos a emplear en publicidad son los siguientes:

- La radio.
- La televisión.
- Los diarios y revistas.
- Asistencias a ferias y exposiciones especializadas.
- Internet

(www.tecnun.es)

2.14. Formas de venta

La venta se realizará de acuerdo a lo estipulado en el contrato, es decir en la misma fábrica se distribuirá el producto a través de camiones que transportaran el producto a los diferentes programas sociales y hospitales.

2.15. Políticas de Comercialización

La política de comercialización de la futura empresa tendrá los siguientes lineamientos generales de acción:

- Hacer publicidad en proporción inversa al volumen histórico de ventas. Esto es a menores ventas efectuadas una mayor publicidad y viceversa.
- Dar una forma de presentación a los productos, con características similares o mejores que las que ofrece la competencia.

CAPITULO III: ESTUDIO TECNICO

3.1. Tamaño de Planta.

El tamaño de una planta se define como la capacidad instalada de producción de la misma. Esta capacidad se expresa en la cantidad producida por unidad de tiempo. Es decir, volumen, peso, valor, o unidades de producto elaborados por año, mes, días por turnos y horas, etc (Yarufre, Z. B. 2001).

3.1.1. Factores Condicionantes de Tamaño de Planta.

La selección del tamaño de planta depende de una serie de factores como son:

- Disponibilidad de Recursos Materiales (Materia Prima e Insumos, Agua, Energía Eléctrica y Combustible).
- Disponibilidad de Recursos Humanos.
- Tecnología Disponible.
- Capacidad Financiera – Inversión.
- Costos Unitarios de Producción.

3.1.2. Dimensión de mercado.

El método a utilizar es el método de malla, que consiste en evaluar cada factor condicionante del tamaño en función a la alternativa de mayor tamaño de planta, y si ésta pasa, por añadidura pasarán las otras alternativas (Yarufre, Z. B. 2001).

De acuerdo a la demanda efectiva del proyecto (ver cuadro N° 16), se analizará las siguientes alternativas para fijar el tamaño de nuestra planta:

- Alternativa I : 130 TM/año.
- Alternativa II : 140 TM/año.

Para los 2 casos se tendrá en cuenta lo siguiente:

- 1 año = 300 días laborable.
- 1 día = 8 horas laborable.

3.1.3. Disponibilidad de Materia Prima.

Este punto se analizará la disponibilidad de éste recurso en función de la alternativa de mayor tamaño (140 TM/año), también se tendrá presente la estacionalidad del plátano que es la materia prima principal. En el cuadro siguiente se muestra la estacionalidad de la materia prima.

Cuadro N° 18: Estacionalidad de la Materia Prima.

Ecosistema	Cultivo	ENE	FEB	MAR	ABR	MAY	JUN	JUL	AGO	SET	OCT	NOV	DIC
Altura	Plátano	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X

Fuente: M.A., Dirección de Estadística e Información agraria, 2012

3.1.4. Producción de Materia Prima (Plátano) para el Proyecto en la Región Loreto.

De acuerdo a la información encontrada en la Dirección de Estadística e Información Agraria del Ministerio de Agricultura, la producción de plátano en la región Loreto es como sigue:

Cuadro N° 19: Producción de Plátano en la Región Loreto.

Año	Producción de Plátano (TM)
2002	287,200.00
2003	244,053.00
2004	342,681.00
2005	342,459.00
2006	344,484.00
2007	344,864.00
2008	344,457.00
2009	345,853.00
2010	346,897.00
2011	349,000.00
2012	350,389.00

Fuente: M.A., Dirección de Estadística e Información agraria, 2012

3.1.5. Proyección de Materia Prima.

A partir de los datos de producción de materia prima, se empleara el método de regresión lineal a fin de determinar qué modelo se ajusta a la proyección, para esto se tendrá en cuenta el coeficiente de correlación muestral que constatará el modelo de proyección de utilizar. En el cuadro siguiente se muestra el resumen de los valores de "r":

Cuadro N° 20: valores del coeficiente de correlación

Método de Regresión	Coefficiente de Correlación
Lineal	0.6722
Exponencial	0.6559
Logarítmico	0.7639
Potencial	0.7436

Fuente: Propia.

De acuerdo al cuadro N° 20, se elige el modelo de regresión logarítmica por presentar un mayor valor de coeficiente de correlación muestral, la proyección de materia prima se aprecia en el cuadro siguiente:

Cuadro N° 21: Materia Prima Proyectada (TM).

Año	Materia Prima Proyectada (TM)
2013	362,161.20
2014	364,940.94
2015	367,514.57
2016	369,910.57
2017	372,151.88
2018	374,257.27
2019	376,242.28
2020	378,119.93
2021	379,901.26
2022	381,595.65
2023	383,211.21

Fuente: Propia.

3.1.5.1. Cálculo de la necesidad de materia prima para el proyecto:

La necesidad de producir un producto está en función a la disponibilidad de materia prima. En este acápite realizaremos el cálculo de la necesidad de materia prima en función a su disponibilidad.

$$\boxed{\text{Requerimiento Materia Prima}} = \frac{\text{Rendimiento}}{\text{Producción}} \dots\dots\dots (*)$$

El rendimiento para la producción de mezcla fortificada a partir de harina de plátano, da en promedio el 25.9%, es decir se planteara la captación de materia prima para el proyecto para la alternativa de planta de mayor tamaño (140 TM/Año) a partir del rendimiento en harina.

Para calcular la captación de La ecuación (*), en el cuadro siguiente mostramos la captación de materia prima para el proyecto:

Cuadro N° 22: Captación de Materia Prima para el Proyecto (TM).

Año	Producción de Mezcla Fortificada	Materia Prima Disponible	Captación de Materia Prima para el Proyecto
2013	128.56	362,161.20	496.36
2014	129.76	364,940.94	501.02
2015	131.01	367,514.57	505.83
2016	132.30	369,910.57	510.80
2017	133.63	372,151.88	515.92
2018	135.00	374,257.27	521.21
2019	136.41	376,242.28	526.66
2020	137.86	378,119.93	532.28
2021	139.37	379,901.26	538.06
2022	140.00	381,595.65	540.54
2023	140.00	383,211.21	540.54

Fuente: Propia.

El cuadro N° 22 muestra que el requerimiento de materia prima será abastecido sin problema alguno, siendo la zona de la Provincia de Requena la mayor productora de plátano para la elaboración de harina para posteriormente producir mezcla fortificada, asegurando de ésta manera su disponibilidad a un precio accesible.

3.1.6. Disponibilidad de Agua.

El análisis será teniendo presente el abastecimiento a la alternativa de mayor tamaño (140 TM/año). La necesidad de agua para el proyecto es aproximadamente 120 m³, considerando un 15 % para el aseo, limpieza del personal, uso de servicios higiénicos y el lavado de las máquinas en planta se necesitara un total de 138 m³. El abastecimiento principal de éste recurso será por medio de fuentes superficiales como son los pozos subterráneos y quebradas que serán transportados a la planta de tratamiento de agua para el uso en la producción y para los demás usos en la futura empresa. Para este fin la planta contará con un sistema de ablandamiento de agua, asegurando de esta manera su calidad.

3.1.7. Disponibilidad de Energía Eléctrica.

El requerimiento de energía eléctrica para la planta de mayor tamaño se muestra en el cuadro siguiente:

Cuadro N° 23: Necesidad de Energía Eléctrica para el funcionamiento de la Alternativa de Mayor Tamaño al 100 % de Capacidad Instalada (Kw/año).

Unidad	Cant.	Pot. (Kw)	Func. (horas)	Requerimiento Energía (Kw-h/año)
Extrusor de 400 kg/h de capacidad	1.00	2.50	5.00	3,750.00
Molino de 400 kg/h de capacidad	1.00	2.00	4.00	2,400.00
Mezcladora de 500 kg/h de capacidad	1.00	3.00	4.00	3,600.00
Mezcladora de 200 kg/h de capacidad	1.00	0.75	3.00	675.00
Laminadora de acero inoxidable de 400 kg/h de capacidad	1.00	2.50	2.00	1,500.00
Balanza digital de 20 kg	3.00	0.05	1.50	67.50
Balanza digital electrónica de 150 kg	2.00	0.50	1.50	450.00
Total				12,442.50

Fuente: Propia.

Para el funcionamiento de equipos, maquinarias y alumbrado se necesitara 12,442.50 Kw.-h / año y, podrá ser abastecida sin problema alguno dado a que la producción de energía eléctrica en la provincia de Requena en el último año fue de 10.5 Mw-h, lo que equivale a decir que la alternativa de mayor tamaño será cubierto con sus requerimientos en esta zona, en conclusión las dos alternativas de tamaño pasan el análisis.

3.1.8. Disponibilidad de Combustible

Se requerirá combustible en una cantidad aproximada de 12 gal / día, esto será lo necesario para el transporte de la materia prima e insumos hacia la planta de producción y, viceversa. La ciudad de Requena cuenta con grifos y embarcaciones flotantes que ofrecen el combustible a un precio cómodo. En conclusión se puede afirmar que existe disponibilidad de combustible para el proyecto.

3.1.9. Disponibilidad de recursos humanos.

Se sabe que tanto la mano de obra calificada como la no calificada es abundante. En el caso de la mano de obra calificada la existencia de universidades e institutos superiores y tecnológicos en la provincia de Requena, con su capital la ciudad de Requena, fundamenta nuestra aseveración. En los que respecta a la mano de obra no calificada se encuentra en mayor cantidad, debido a la alta tasa de desempleo que existe en nuestro país y, lo mismo se puede decir que ocurre en la clasificación anterior, pues existen muchos profesionales sin posibilidades de desarrollarse en su área, en caso de existir un déficit de mano de obra se captara de la ciudad de Iquitos.

3.1.10. Tecnología disponible.

Este análisis se efectuará en base a la alternativa de menor tamaño, por considerar a este mucho más difícil de ser satisfecho por las disponibilidades de mercado. Para la selección de las maquinarias y equipos principales se tuvo en cuenta lo siguiente:

Cuadro N° 24: Requerimiento de Tecnología para la Alternativa de Menor Tamaño (130 TM / año).

Equipos Principales	Especificaciones	Fabricantes
Extrusor	Velocidad = 400 kg/h	Nacional
Molino	Velocidad = 400 kg/h	Nacional
Mezcladora	Velocidad = 500 kg/h	Nacional
Molino	Velocidad = 400 kg/h	Nacional
Balanza digital	Capacidad = 20 kg	Nacional
Balanza digital electrónica	Capacidad = 150 kg	Nacional

Fuente: Propia.

Analizando la disponibilidad de tecnología para la alternativa de menor tamaño, se puede apreciar que son satisfechos por los tamaños de los equipos que se encuentran actualmente en el mercado, por lo tanto la alternativa pasa. En el caso de la otra alternativa también se puede ver que sus requerimientos serán satisfechos sin ningún problema o de lo contrario se pueden tener más de un equipo para una operación y llegar así a la capacidad requerida.

3.1.11. Costos unitarios de producción.

Analizando los factores condicionantes para el tamaño de planta, las dos alternativas pasaron el análisis del método de malla; para elegir solo una de ellas se determinó el tamaño óptimo en función a los costos unitarios de producción y lo detallamos a continuación:

Cuadro N° 25: Análisis de los Costos Unitarios para Elegir el Tamaño Óptimo de Planta.

Año	Alternativa I (130 TM) Costos Unitarios	Alternativa II (140 TM) Costos Unitarios
2015	128.56	362,161.20
2016	129.76	364,940.94
2017	131.01	367,514.57
2018	132.30	369,910.57
2019	133.63	372,151.88
2020	135.00	374,257.27
2021	136.41	376,242.28
2022	137.86	378,119.93
2023	139.37	379,901.26
2024	140.00	381,595.65

Fuente: Propia.

3.1.12. Alternativa de tamaño elegida.

En función a los costos unitarios, se elige la alternativa II (140 TM/año) por presentar menor costo unitario entre las dos alternativas; es decir a nivel de escala económica, a mayor producción menor es el costo unitario.

3.2. Localización de Planta.

a. Macrolocalización.

La macrolocalización del proyecto estará en la Región Loreto, cuenta con 7 provincias: Alto Amazonas, Ramón Castilla, Requena, Datén del Marañón, Ucayali, Loreto y Maynas. Siendo la provincia de Requena con su capital la ciudad de Requena la que presenta mejores condiciones para la localización de nuestra planta.

b. Microlocalización.

El proyecto estará microlocalizado en la Ciudad de Requena, Provincia de Maynas, Región Loreto. Para la elección se efectuó el análisis de los siguientes factores:

- Localización y disponibilidad de los materiales de producción.
- Mano de obra calificada y no calificada.
- Terrenos disponibles.
- Energía eléctrica, agua, combustible y otros servicios.
- Medios de transporte.
- Legislación vigente.

3.2.1. Análisis de factores de localización.

a. Localización y disponibilidad de materiales de producción.

La localización de materia prima e insumos a utilizar en la producción de mezcla fortificada es accesible, dado a que deberán ser adquiridas a los agricultores de la provincia a un precio cómodo (S/. 5.00-7.00 Promedio x Racimos), en el caso de los insumos estos podrán ser adquiridos a proveedores y empresas ubicadas en la ciudad de Lima.

La necesidad de materia prima ya fue determinado en el Tamaño de Planta, con lo que se determina la disponibilidad de materia prima e insumos para el proyecto; en caso de no llegar a concretizar un pedido con empresas de la ciudad de Lima, se podrá adquirir en la ciudad de Iquitos donde existe este recurso transportando por vía fluvial hacia la ciudad de Requena.

b. Mano de obra.

La mano de obra calificada en la ciudad de Requena está disponible, porque posee los siguientes centros de estudios superiores:

- Universidad Nacional de la Amazonía Peruana.
- Universidad Particular de Iquitos.
- Instituto Superior Tecnológico de Requena, Garantizando la existencia de éste recurso para el proyecto.

La mano de obra no calificada la conforman aquellas que no poseen ningún tipo de especialización o profesión, éste recurso es mucho más abundante que el anterior debido al alto índice de desempleo que impera en la Provincia de Requena y en la Región Lotero.

c. Terreno disponible.

Existe la disponibilidad de terrenos para la construcción de la planta de producción para el proyecto; la zona del Malecón Manaos de la ciudad de Requena cuenta con pequeñas empresas ubicadas a lo largo de esta avenida, el proyecto propone la adquisición de un terreno en esta zona; fluctuando el precio promedio del mencionado terreno a S/. 365.00 / m².

d. Energía eléctrica, agua, combustible y otros.

La energía eléctrica será abastecida por la empresa Electro Oriente S.A., el cual brinda éste servicio a la ciudad y zonas aledañas, el costo promedio por Kw – h es de 0.44 Soles, siendo el consumo promedio de 10 Mw.

El agua será abastecida por fuentes subterráneas a través de un sistema de pozos subterráneos, toda la Selva cuenta con este recurso por estar rodeado de ríos, quebradas, vertientes y afloramientos naturales de agua. La planta también dispondrá de un sistema de ablandamiento de agua, de tal manera que asegure la calidad para su consumo y el uso de ésta en la planta de producción.

El combustible será abastecido por la Grifos y embarcaciones que expenden a la ciudad a un precio accesible. También existe disponibilidad de servicios de mecánica, de mantenimiento, electricidad, electrónica, informática, etc.

e. Legislación vigente.

La ley N° 27037, ley de Promoción de la Inversión en la Amazonía, la presente ley tiene por objetivo promover el desarrollo sostenible e integral de la Amazonía, estableciendo las condiciones para la inversión pública y la promoción de la inversión privada, exonerando del impuesto general a las ventas a toda actividad productiva y que estén ubicadas en la región Loreto.

3.2.2. Método de ponderación de factores.

El método de ponderación de factores es una técnica que emplea un sistema de evaluación tomando en cuenta los factores de localización de planta, tales como: materia prima, insumos, mano de obra, transporte, legislación vigente y otros. (Jarufre, 2001).

Cuadro N° 26: Método de Ponderación de Factores

Factores de Localización	Materia prima e insumos	Mano de obra	Terrano	Energía eléctrica	Agua	combustible	Otros Servicios	Transporte	legislación	Costeo	Real (%)	Ponderación
1. Proximidad a la materia prima	1	1	1	1	1	1	0	1	1	7	19.44%	19
2. Disponibilidad de mano de obra	0	1	1	1	0	0	0	1	1	4	11.11%	11
3. Disponibilidad de terreno	1	1	1	1	1	0	0	1	0	5	13.89%	14
4. Disponibilidad de energía eléctrica	0	0	1	1	0	0	1	1	1	4	11.11%	11
5. Disponibilidad de Agua	0	1	1	1	1	0	0	1	1	5	13.89%	14
6. Disponibilidad de Combustible	0	0	1	0	0	1	1	1	1	4	11.11%	11
7. Disponibilidad de otros servicios	0	0	1	0	0	1	1	0	1	3	8.33%	8
8. Servicios de transporte	0	0	1	0	0	1	0	1	1	3	8.33%	8
9. Legislación Vigente	1	0	0	0	0	0	0	0	1	1	2.78%	3

Fuente: Propia.

Cuadro N° 27: Evaluación de las Zonas de Localización del Proyecto.

FACTORES DE LOCALIZACION	% PONDERACION	LOCALIZACION			
		ZONA 1: GENARO HERRERA		ZONA 2: REQUENA	
		CALIFICACION	PUNTAJE	CALIFICACION	PUNTAJE
1. Proximidad a la materia prima e insumos	19	6	114	9	171
2. Disponibilidad de mano de obra	11	8	88	9	99
3. Disponibilidad de terreno	14	6	84	7	98
4. Disponibilidad de energía eléctrica	11	6	66	8	88
5. Disponibilidad de agua.	14	7	98	7	98
6. Disponibilidad de combustible.	11	6	66	7	77
7. Disponibilidad de otros servicios	8	5	40	8	64
8. Servicios de transporte.	8	5	40	8	64
9. Legislación vigente.	3	8	24	8	24
TOTAL	100		620		783

Fuente: Propia.

3.1.1. Localización apropiada.

Al realizar la evaluación de alternativas de localización de planta para el proyecto, se llega a la conclusión de que la futura planta de producción de mezcla fortificada estará ubicada en la Región Loreto, Provincia de Requena, Ciudad de Requena altura del Malecón Manaos, por tener el mayor valor (783) mediante el método de ponderación de factores.

3.3. Ingeniería de Proyecto

3.3.1. Descripción del proceso productivo.

El proceso de fabricación de mezcla fortificada a partir de la materia prima seleccionada es el siguiente:

3.3.1.1. Descripción del Proceso Productivo de Mezcla Fortificada.

a. Recepción de Materia Prima, Insumos y Materiales de Compra.

Una vez efectuado la compra de las materias primas e insumos, estos ingresan a los almacenes de la planta, para ello el encargado de control de calidad verificara la calidad de la materia prima e insumos. En lo que respecta a la materia prima se realizan análisis visuales de las características organolépticas y detección de posible contaminación física y Química.

Referente a los insumos se constatan los datos de producción del producto con lo que figura en la ficha técnica o certificados de calidad. En la etapa de control preventivo es finalmente determinante en la aceptación o rechazo de la compra de materia prima e insumos.

Para la evaluación física y organoléptica hemos establecido que el empaque de los productos una vez efectuado la compra, son decepcionados y verificados en la planta todas las características que deben cumplir de acuerdo a los requerimientos. Si no cumplieran con las características requeridas serán rechazadas y devueltas al proveedor. (MINSA, R.M N° 451- 2006).

b. Almacenamiento de Materia Prima.

Concluida la evaluación y con la conformidad correspondiente en la recepción de la materia prima, se procede a su almacenamiento respectivo, para ello se contara con un área exclusiva, limpia, zanitizada y debidamente zonificada destinada para este fin. La materia prima e insumos en esta área serán colocadas en parihuelas limpias, pintadas de color blanco esmalte, las mismas que estarán a una distancia de 0.20m del piso y 0.50m entre parihuelas, lo suficientemente para efectuar la limpieza y el control. (Food & Feed Grain Institute 2000).

En el caso de la materia prima principal (Plátano), esta es recepcionada en el almacén de materia prima para una rápida inspección, y rápidamente son trasladadas hacia el área de lavado/desinfección, para su posterior pelado.

c. Almacenamiento de Insumos.

Este proceso consiste en almacenar separadamente los insumos secos de los insumos semilíquidos en una misma área debidamente acondicionada. Dentro del almacén se contara con parihuelas y estantes de metal. Todos los insumos tanto secos como semilíquidos de gran volumen se almacenaran sobre parihuelas y los insumos de poco volumen se colocaran en forma ordenada y separada de los estantes.

En las áreas de almacenamiento de alimentos siempre se mantendrá un control estricto y continuo de la temperatura ambiental así como de la humedad relativa, como medidas preventivas.

d. Almacenamiento de materiales de empaque.

Se efectuara la verificación de los empaques para el empacado de los productos, en su recepción, estos serán colocados en una área exclusiva destinada para su almacenamiento, respectivo. Todos los materiales de empacado serán colocados sobre estantes o parihuelas según su volumen. Los estantes y parihuelas en el almacén mantendrán un distanciamiento adecuado de 0.20 m del piso y 0.50 m entre parihuelas, según lo estipulado por las normas de almacenamiento (Torres. L. 2009)

e. Lavada/Desinfección

En este proceso, se realiza el lavado y desinfección de los frutos de plátano verde, al mismo tiempo se realiza la selección de los frutos verdes, pintones y maduros. Se emplea 1 gota de hipoclorito x 1 litro de Agua.

f. Pelado/Cortado

En este proceso, se realiza el pelado de los plátanos en recipientes rectangulares de acero inoxidable y con la ayuda de cuchillos, para luego ser llevados en carretas al sector de cortado (Hojuelas). El cortado se realiza con la ayuda de una cortadora eléctrica de disco continuo.

g. Secado

En este proceso las hojuelas son llevadas a la secadora de bandejas de flujo continuo, a una temperatura de 60-70°C x 18 a 24 horas, hasta que el producto se reduzca a 10 -12% de humedad.

h. Chancado.

En este proceso, se realiza el chancado de las hojuelas de plátano (secos), extraído de los secadores, para posteriormente ser llevado al extrusor. El chancado se realiza con la ayuda del molino de martillo.

i. Mezclado de chancados

En este proceso, se realiza el mezclado de las partículas (chancado); plátano, cereales y otros granos. A una velocidad de 1200 kg/h, 5-8 min.

j. Extruido

Las partículas de plátano extraídos entra a la tolva de extrusión, con 10 a 12% de humedad, permitiendo dosificar la cantidad de producto que ingresará al embudo alimentador, el cual se encargara de hacer ingresar el producto al gusano sin fin y transporta la mezcla a altas temperaturas hasta la boquilla y el plato del flujo de extrusor, donde el producto es comprimido e impulsado por pequeños orificios, dejando salir el producto ya cocido, para ser cortados en peles de 2 y 3 cm de longitud a su salida.

La etapa de extruido se caracteriza por ser un proceso a altas temperaturas de 100 -180°C con presiones de 15 a 30 Bar, en tiempos muy cortos de 30- 120 Segundos, considerando parámetros críticos de control, igualmente se ha considerado a la velocidad de salida del producto como determinante en el grado de cocción de los pellets extruidos (Torres. L. 2009).

k. Molienda/Pulverizado.

En esta etapa el producto extruido ingresa al transportador continuo donde será sometido a un micro pulverizado o molienda muy fina. Este proceso tiene por objetivo reducir al máximo el tamaño de partículas a través del micro molino acondicionado con mallas de diámetro muy fino, permitiendo obtener de esta manera el tamaño de partícula deseado, así mismo evitar la precipitación en corto tiempo del producto final durante su preparado La capacidad del micro molino es de 1000 kg/h, la harina fina obtenida es decepcionada en bolsas de primer uso, cuya capacidad de 30 a 50 kg que posteriormente es transportado al almacén respectivo. (Torres. L. 2009).

l. Almacenado de la base extrudía molida.

Las bolsas de producto extruido molido no ingresan al área de almacenamiento respectivo, cuya área deberá mantenerse limpia y zanitizada. En el almacén de producto será colocado sobre parihuela limpias, manteniendo siempre los distanciamientos correctos (0.20 m sobre piso, 0.50 entre ruma y ruma de pared a ruma y 0.60 del techo a la ruma).

m. Dosificación de Mezcla Fortificada.

Etapa que permite realizar la dosificación (pesado) exacto según la formulación de la materia prima e insumos que serán sometidos a un proceso de mezclado posterior. Durante este proceso el producto es pesado y dosificado teniendo como base la formulación establecida para cada uno de los productos requeridos durante esta etapa. Todos los insumos que intervienen en la formulación son pesados en forma separada, para ello se contara con balanzas electrónicas debidamente calibradas, que permiten obtener una pesada más exacta y de esta manera mantener una formulación estandarizada (Torres. L. 2009).

n. Mezclado del Producto Final (Mezcla Fortificada).

El proceso de mezclado final se llevara a cabo en una maquina mezcladora horizontal de doble helicoide construida de acero inoxidable de capacidad de 500 kg/h. Inicialmente se mezcla la base extruida y todos los insumos secos; proteínas, azúcar, vitaminas, minerales y leudantes. Los insumos semilíquidos como el aceite, alfa tocoferol, lecitina de soya, las esencias y/o saborizantes son mezclados, disolviendo inicialmente los insumos más viscosos con los menos viscosos con el objetivo de obtener una mezcla más homogénea. los insumos son depositados en la maquina mezcladora con capacidad de 1200 kg/h, la misma que al efectuar la operación permite obtener un mezclado uniforme, esta operación es realizado en un tiempo de 5-8 minutos efectivos, luego el producto mezclado es recepcionado en bolsas de primer uso que son transportadas a la siguiente área de proceso. (Torres. L. 2009).

o. Envasado/empacado.

El producto será envasado en Bolsa plástica de polietileno de baja densidad - PEBD, opaco, de espesor mínimo de 2.5 milésima de pulgada. La presentación es en bolsas de 1.0 kg de producto lo cual contara con los datos de producción e identificación, para lo cual se consigna en el empaque fecha de producción, fecha de vencimiento y lotes de producción al producto. Las bolsas antes mencionada serán embaladas en bolsas grandes de polietileno conteniendo 25 bolsas de 1.0 kg cada uno.

p. Almacenamiento del Producto Final.

Una vez empacado los productos en la etapa anterior, son transportados al área de almacenamiento de productos finales y colocados en forma ordenada sobre parihuelas limpias, conservando las distancias reglamentarias para almacenes. Se tendrá siempre presente la aplicación del principio PEPS y el control estricto de rotación de stock a través de los Kárdex, así mismo todos los productos almacenados deberán detallar su respectiva identificación, lote de producción, fecha de producción, fecha de vencimiento y otros. El almacén mantendrá siempre una adecuada ventilación, iluminación y apropiada temperatura de almacenamiento (15 ° C a 25 °C a una HR de 70 % a 80 %).

q. Muestreo del Lote Producido.

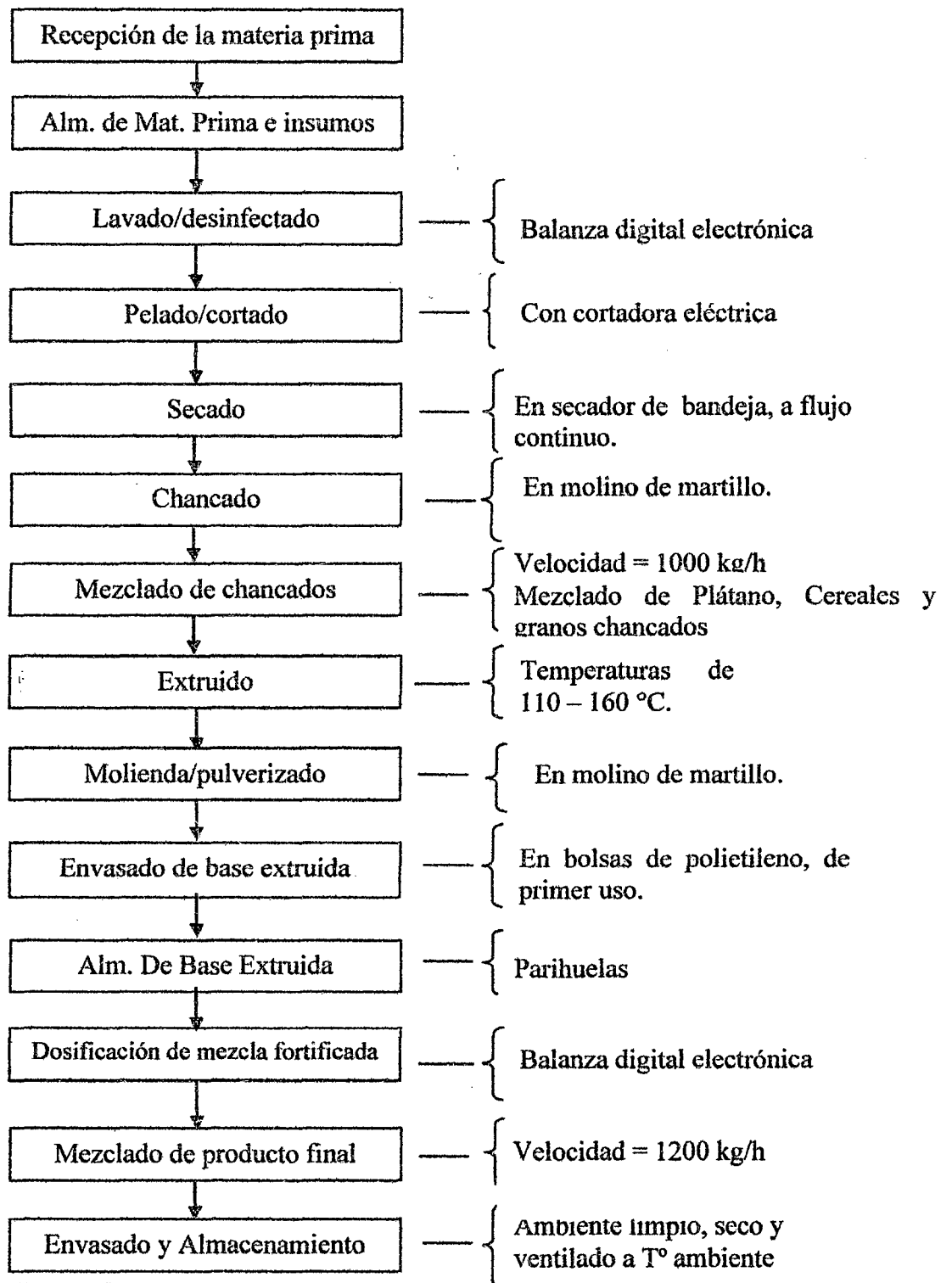
Una vez concluida la producción requerida, la Gerencia General contratara los servicios de una empresa certificadora, acreditada por INDECOPi, para que ejecute los trabajos de muestreo y el análisis de laboratorio (análisis físico químico, microbiológico y de micronutriente) del producto terminado para verificar la calidad del mismo de acuerdo a lo estipulado por la Resolución Ministerial 451-2006 del MINSA.

3.3.2. Diagrama de Flujo y Balance de Materiales.

3.3.2.1. Diagrama de Flujo.

A continuación se muestra el diagrama de flujo del proceso productivo de mezcla fortificada.

Figura N° 04: Diagrama de flujo de proceso de producción de mezcla fortificada a partir de harina de plátano.



Fuente: Propia

Figura N°05: Diagrama de flujo de operaciones de producción de mezcla fortificada a partir de harina de plátano

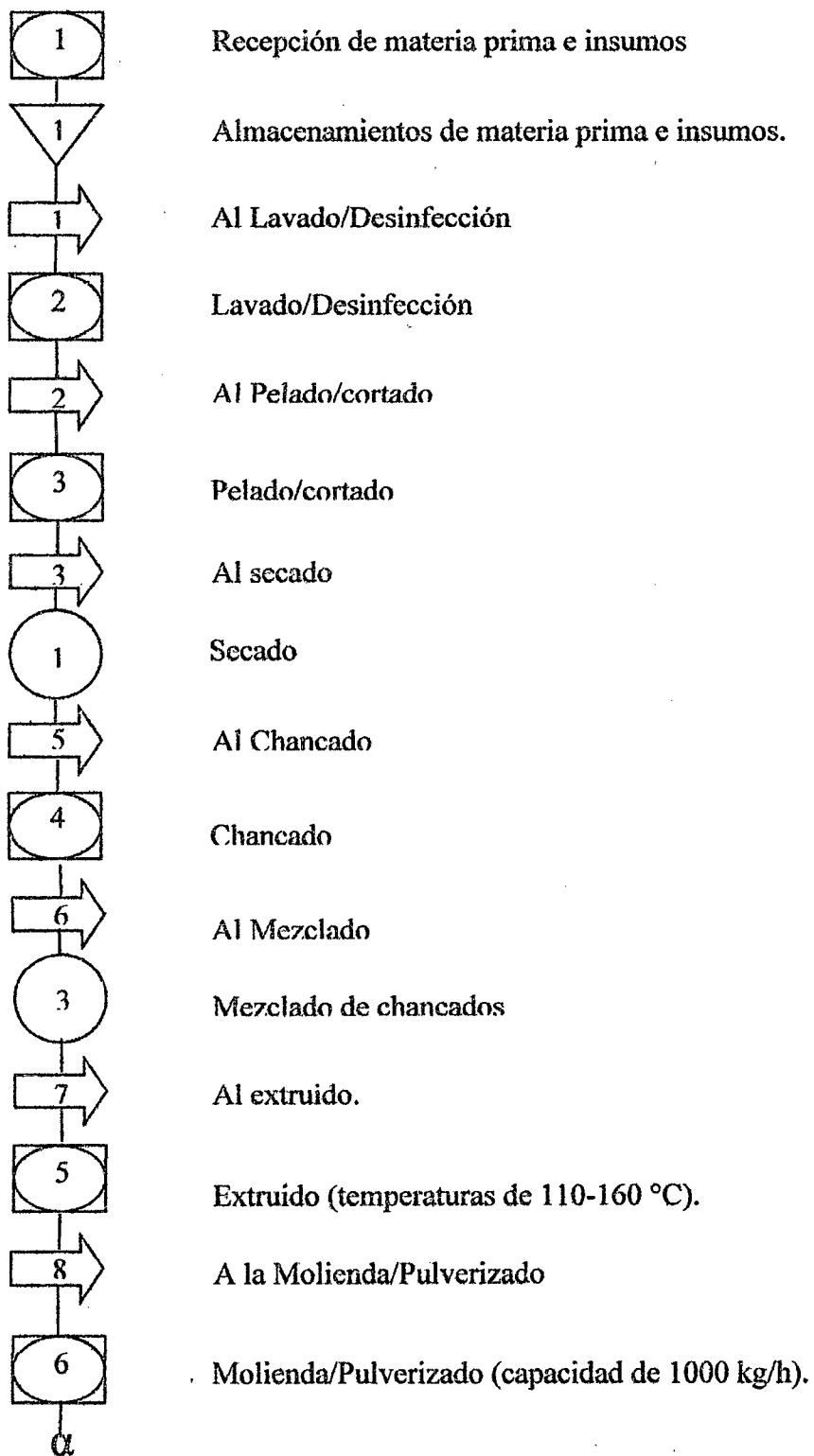
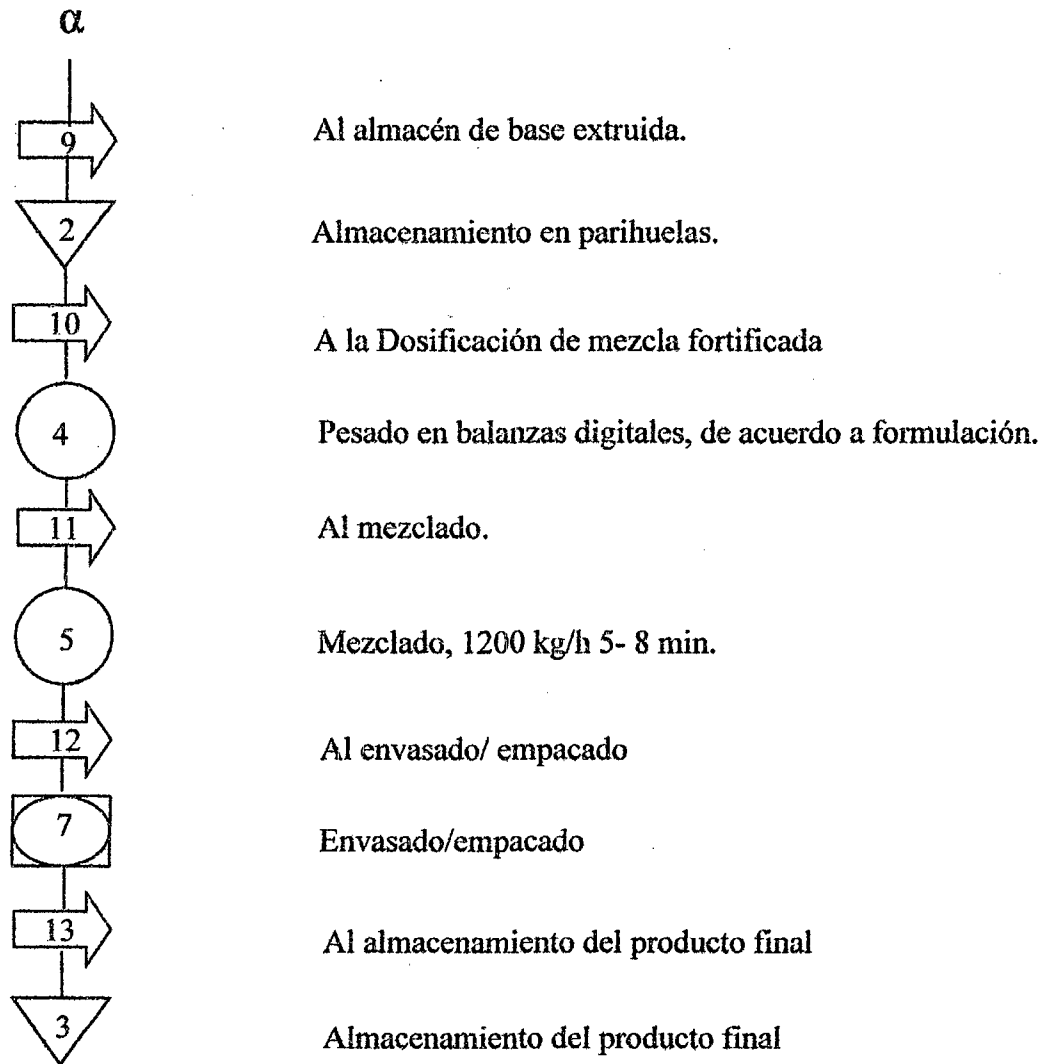
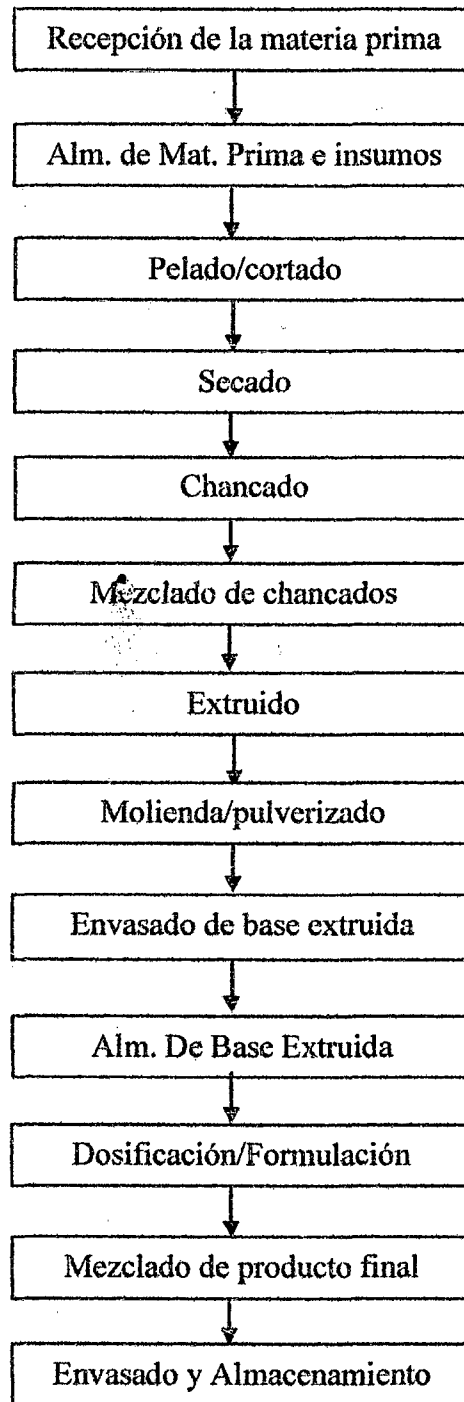


Figura N°05: Diagrama de flujo de operaciones de producción de mezcla fortificada a partir de harina de plátano (Continuación).



Fuente: Propia

Figura N°06: balance de materiales en producción de mezcla fortificada a partir de harina de plátano. Base de cálculo = 1000 kg de producto final.



Fuente: Propia

3.3.3. Maquinarias, Equipos e Instalaciones

3.3.3.1. Proceso de Producción.

a. Equipos y Maquinarias Principales:

- **01 extrusor de 400 kg de capacidad.**

Permite dosificar la cantidad de producto que ingresara al embudo alimentador, el cual se encargara de hacer ingresar el producto al gusano sin fin y transporta la mezcla a altas temperaturas hasta la boquilla y el plato del flujo de extrusor, donde el producto es comprimido e impulsado por pequeños orificios, dejando salir el producto ya cocido.

- **01 molino de 400 kg de capacidad.**

Su función principal es la reducir al mínimo el tamaño de del producto tendrá una capacidad de hasta 400 kg/h.

- **01 mezcladora de 500 kg de capacidad.**

Su principal función es la mezclar la materia prima e insumos empleados en la producción del 1º mezclado.

- **04 selladoras manuales de bolsa.**

Sellan las bolsas de polietileno herméticamente selladas en presentaciones de 1 kg.

- **03 balanzas digitales de 20 kg.**

Su principal función será la de pesar la mezcla fortificada antes de ser sellada, en presentaciones de 1.0 kg en bolsas de polietileno.

- **02 balanzas digitales electrónica de hasta 150 kg.**

Su principal función será la de pesar la mezcla fortificada antes de ser sellada herméticamente y almacenada, embaladas en bolsas grandes de polietileno conteniendo 25 bolsas de 1.0 kg de presentación.

- **02 mesas forradas con acero inoxidable.**

De acuerdo a la normativa vigente, en la producción de alimentos se necesita el empleo de mesas de acero inoxidable ya que este tipo de material es muy confiable en la desinfección de su superficie; serán mesas de 3.5 m x 1.20 m de ancho con estructura de madera y superficie de acero inoxidable.

b. Control de Calidad.

b.1. Equipos

Para la inspección de la materia prima e insumos, antes del proceso, durante el proceso y del producto terminado, se emplearán los equipos necesarios para su control y análisis, tales como:

- PH metro.
- Buretas, termómetros, probetas, soporte universal, Vaso precipitado, todos de vidrio Pirex de 100, 200, 500 y 1000 ml. de capacidad.
- Balanza de platillo de 1500 g. de capacidad, etc.

b.2. Instalaciones.

Debe contar con un laboratorio de control de calidad que se utilizará para verificar y fiscalizar la exactitud en el abastecimiento ó suministro de la materia prima e insumos y la calidad del producto final. Para éste fin, esta instalación tendrá un área de 45 m² y contará con 3 laboratoristas.

b.3. Control de Calidad del Producto Final.

El Producto – Características: Es un alimento en polvo cocido de reconstitución instantánea, que contiene una mezcla de cereales y leguminosas cocida mediante el proceso de extrusión a la que se le adiciona diversos componentes: azúcar, aceites vegetales, leche en polvo, albúmina de huevo en polvo, minerales, vitaminas y estabilizadores. Su proceso y composición deberá ajustarse a lo dispuesto en la Norma sanitaria para la fabricación de alimentos a base de granos y otros, destinados a Programas Sociales de Alimentación (Resolución Ministerial N° 451-2006/MINSA), así como la Norma Sanitaria para la aplicación del Sistema HACCP en la fabricación de Alimentos y Bebidas (MINSA R.M. N° 449-2006).

Ración: La ración diaria es de 50 gramos de producto, diluido en 200 ml de agua hervida tibia. El producto deberá presentar como mínimo 3 sabores naturales (vainilla, canela, clavo, anís, chocolate, etc.), los que serán entregados alternadamente en el período de la entrega.

Cuadro N° 28: Requisitos Físico-Químicos del Producto.

Variable	Valor
Peso de la ración	50 gramos
Energía por ración	200 – 230 Kcal
Proteína	06 – 10 % de la energía total
Grasa	20 – 30 % de la energía total
carbohidrato	La diferencia
Proteína Animal	Mínimo 20 % de la proteína total
Acidez	≤ 0.4 % expresado en Ac. Sulfúrico
Cenizas	< 5 %
Densidad energética	Mínimo 0.70 Kcal/gr
Índice de peróxido	< 10 meq./ Kg grasa
Gelatinización	> 94 %
Humedad	Máximo 5 %
Fibra dietaria	Menos de 5 gr/100gr de producto
Saponina	Ausente
Aflatoxina	No detectable en 5 ppb

Fuente: El Peruano. N.S. N° 26842; 2006

Cuadro N° 29: Ración mínima al contener por cada 50 g de producto.

Nutriente	Para niños en edad preescolar: (Menores de 6 años hasta los 36 meses de Edad).	Para niños en edad escolar: (De 6 - 12 años)
Hierro (mg)	10.0	6.0
Calcio (mg)	480	600
Fosforo (mg)	240	300
Zinc (mg)	6.0	6.0
Vitamina A (ug RE)	450	800
Ácido Fólico (ug)	37.50	75.0
Vitamina B12 (ug)	0.51	1.02
Vitamina B6 (mg)	0.63	0.89
Tiamina (mg)	0.48	0.66
Riboflavina (mg)	0.57	0.78
Niacina (mg)	6.30	8.70
Vitamina C (mg)	42.50	47.50

Fuente: El Peruano. N.S. N° 26842; 2006

Cuadro N° 30: Características Microbiológicas.

Agentes Microbianos	Categoría	Clases	n	c	Limite por g/ml	
					m	M
Aerobios mesófilos	3	3	5	1	10 ⁴	10 ⁵
Mohos	6	3	5	1	10 ³	10 ⁴
Levaduras	3	3	5	1	10 ³	10 ⁴
Coliformes	6	3	5	1	10	10 ²
Staphylococcus aureus	8	3	5	1	10	10 ²
Bacilos cereus	8	3	5	1	10 ²	10 ⁴
Salmonella / 25 g (*)	12	2	20	0	0	----

(*) / Usar Unidades analíticas de 25g que pueden juntarse, para un mínimo de 5 marchas analíticas.

Fuente: El Peruano. N.S. N° 26842; 2006

Calidad Organoléptica: El producto debe ser homogéneo y no presentar sedimentación ni grumo. De color y olor característico. No debe presentar olores y sabores extraños.

Composición Esencial del Producto: Las materias primas y los insumos deben ser preferentemente de origen local, regional o nacional, pudiendo utilizar mezcla de dos o más productos como cereales (trigo, arroz, cebada, avena, maíz, kiwicha, quinua, etc.), leguminosas (lentejas, garbanzo, frijoles, tarwi, soya, arverja, etc.) y/o raíces o tubérculos (papa, yuca, camote, etc.), proteínas de origen animal entre otros.

Los cereales a utilizar deben ser aptos para consumo humano, transformados en tal forma que se reduzca el contenido de fibra, se eliminen los taninos, y elementos tóxicos como la saponina y otras sustancias fenólicas, que puedan reducir la digestibilidad de las proteínas y la absorción del hierro.

Las leguminosas deben ser procesadas de tal manera que queden eliminados los factores antinutricionales normalmente presentes en ellas, tales como las lecitinas y los inhibidores de la tripsina, quimiotripsina, lo que se logra sometiendo al alimento a descascarillado, lavado, cocción por extrusión, pre-digestión enzimática, etc.

Las grasas y aceites deben ser de origen vegetal para añadirse al preparado para aumentar la densidad energética del producto y satisfacer los requisitos mínimos en cuanto a los ácidos grasos esenciales. Para lo cual se permitirá solo el uso de aceite vegetal y manteca de palma.

En cuanto a la soya solo puede ser utilizada entera y como ingrediente derivado de la soya, solo se permite el uso de proteína aislada de soya.

La cantidad de ácido linoleico (en forma de ácidos glicéridos = linolatos) no debe ser menor a 300 mg/100Kcal y no debe ser mayor a 1200 mg/100Kcal.

Los carbohidratos complejos digeribles y/o azúcares pueden ser utilizados para incrementar la densidad energética.

Las proteínas de origen animal y vegetal pueden utilizarse para consumo humano, siempre que sean las establecidas por el CODEX.

Los antioxidantes fenólicos, deben encontrarse por debajo de los valores máximos permitidos para las materias primas o producto terminado de acuerdo al siguiente detalle:

PG	100 mg/kg grasa
BHT	75 mg/kg grasa
BHA	175 mg/kg grasa
TBHQ	200 mg/kg grasa

Todos los insumos declarados en la formulación deben ser identificables y verificables para su control por el personal de CENAN, Organismos de Certificación y/o Inspección Acreditados por INDECOPI y por las Autoridades sanitarias competentes, durante la etapa contractual. Los insumos, cuando corresponda (según Reglamento sobre vigilancia y control sanitario de alimentos y bebidas), deben contar con las correspondientes autorizaciones otorgadas por la autoridad sanitaria como es el Registro Sanitario.

Los insumos alimentarios deben tener fecha de vencimiento vigente indicada en el rótulo, la cual en ningún caso debe caducar antes que la fecha de vigencia del producto final y debe ser claramente identificable por quien lo adquiere y por la autoridad sanitaria. Todos los insumos deben presentar certificados de calidad o informes de ensayos. En caso de insumos pre-procesados deben contar con ficha técnica que indique el lote de procedencia, fecha de producción, composición, fecha de vencimiento, entre otros.

Contaminantes:

- a. Residuos de plaguicidas: el producto deberá prepararse siguiendo las buenas prácticas de manufactura, de acuerdo a lo recomendado por el CODEX ALIMENTARIUS.
- b. Otros contaminantes: Los productos no deben tener contaminantes, ni sustancias que representen riesgo para la salud de los niños.
- c. Los ingredientes, incluso los ingredientes facultativos deben ser inocuos y de buena calidad según lo establecido en el CODEX ALIMENTARIUS.

Ingredientes Facultativos: Además de los ingredientes antes descritos, podrá usarse otros ingredientes recomendados por el CODEX como:

- Ingredientes de alto valor biológico.
- Aminoácidos esenciales, pero sólo se podrá utilizar formas L de aminoácidos.
- El contenido de azúcares y otros derivados (miel y jarabe de glucosa) no debe ser mayor al 35% del total del producto en polvo (se deberá verificar en la Declaración Jurada de formulación del producto presentada por el proveedor).
- Almidones, incluso almidones modificados con enzimas y almidones tratados con medios físicos.

Requisitos.

- a) Certificado de Requisitos Físicoquímicos- sensorial - micronutrientes (De Composición del producto).

Los Certificados deben identificar claramente los lotes. Para los análisis Físicoquímicos se realizará tomando como referencia la Norma Técnica Peruana NTP 209.284-2004: ALIMENTOS COCIDOS DE RECONSTITUCION INSTANTANEA. Sustituto lácteo, enriquecido lácteo, mezcla fortificada. Requisitos. El muestreo para determinaciones físicas y físicoquímicas del producto debe realizarse según la NTP 2859-1 S 4, AQL 6.5%-, Plan de muestreo simple Normal, pudiendo realizarse compósitos por sabor.

b) Certificado de Requisitos microbiológicos.

Para el certificado podrá tomarse muestras de hasta tres sabores, diferenciando las vías por cada sabor. Ensayos establecidos en la Resolución Ministerial N° 451-2006/MINSA y Resolución Ministerial N° 591-2008/MINSA.

c) Certificado de Inspección.

Verificación de pesos, sellado e integridad de las bolsas. Para las pruebas no destructivas (peso y empaque) se aplicará la Norma NTP ISO 2859-1. Nivel de Inspección General II y NCA 0,1 (Planes de muestreo simple para la inspección normal), mientras que para la verificación de sellado e integridad de las bolsas se empleará la inspección visual.

El organismo certificador deberá incluir los pesos individuales encontrados (Peso Bruto, Peso Neto, Peso del envase), así como los pesos mínimos, máximos, medianos y promedio de la muestra.

d) Certificado de espesor del envase y empaque.

La certificadora deberá realizar el muestreo del envase primario y secundario antes que estos sean utilizados en el proceso productivo. El reporte deberá incluir la cantidad muestreada. El reporte podrá ser único siempre y cuando se especifique que la cantidad muestreada corresponde al requerimiento total del insumo para el empaquetado del producto.

e) Certificado de Inspección.

La evaluación deberá realizarse para al menos dos batches de la producción y consignados en el Certificado de Conformidad respectivo. El Certificado deberá detallar formulación (%), insumo, fecha de producción, fecha de vencimiento, constatándose su adición al proceso de producción en buen estado de conservación.

Deberá comprobarse que se está utilizando la formulación declarada en la Declaración Jurada del postor en relación al Producto (Declaración Jurada de Formulación de Producto). Asimismo, deberá constatarse la vigencia de los insumos, y estado sanitario de los mismos siendo condición indispensable para la conformidad del certificado que el vencimiento de los insumos no se dé antes de la fecha de caducidad del producto final. No se aceptarán ampliaciones de vida útil de insumos.

La Certificadora deberá revisar fichas técnicas, certificados y Registro Sanitario (de acuerdo a lo establecido en el D.S. N° 007-98-SA) de los insumos utilizados comprobando que estos se encuentren en óptimas condiciones para su adición en el proceso productivo. Se considerarán las siguientes observaciones para determinar la vigencia:

Cereales (no tienen fecha de caducidad). Sin embargo deberán tener como máximo un año de cosechado. Insumos con más de un año, hasta dos años de cosechado se podrán utilizar, si la certificadora a cargo de realizar la verificación de formulación, comprueba la calidad sanitaria e inocuidad de este, indicando los resultados de su evaluación en forma expresa en el mismo certificado. Antioxidantes y/o aditivos, deberá acreditar "fecha de mejor uso antes de" emitido por proveedor del insumo.

Otros insumos semi-procesados o procesados: leche, clara de huevo, aceite, manteca, etc. deberán tener por lo menos la misma vigencia que el producto Mezcla fortificada procesado. El proveedor deberá presentar certificación respectiva y/o registro sanitario del producto. Todo producto debe ser identificable y detallar composición, información que deberá ser verificada por la certificadora.

f) Certificado de Inspección Higiénico Sanitaria.

g) Certificado de Verificación de Plan HACCP.

Certificación: Obligatoria

Otras Especificaciones:

Envasado

Envase mediato o bolsón

El envase exterior deberá ser bolsas de polietileno transparente de alta densidad de mínimo 3.5 milésimas de pulgada de espesor (con antideslizante y fuelle en la base) y sellado herméticamente al calor, con capacidad para 25 bolsas de 1 Kg cada una.

Envase inmediato o bolsa:

El envase interior deberá ser de material opaco con barrera protector a la luz y barrera de oxígeno pudiendo ser:

Material bilaminado (BOPP polipropileno de 20 micrones mínimo con polietileno de 40 micrones mínimo) o polietileno coextruido. En ambos casos el espesor de la lámina deberá ser 70 micrones mínimo. El cual deberá estar sellado automático herméticamente al calor por ambos extremos y transversalmente o sellado manual con adecuado vacío. El peso neto por cada bolsa será de 1 Kg.

Tiempo de vida útil

El tiempo de vida útil del producto es Seis (06) meses. El producto deberá ser procesado específicamente para cada entrega y como máximo deberá procesarse 30 días antes de la fecha de entrega establecida, para asegurar su vigencia.

Etiquetado.

El rótulo se consignará en todo envase de presentación unitaria, con caracteres de fácil lectura, de colores indelebles, expresado en idioma español, en forma completa y clara, estando terminantemente prohibido el uso de stickers o etiquetas autoadhesivas en el envase inmediato.

La fecha de producción, vencimiento y número de lote deben estar litografiados y el mes deberá indicarse en letras para que no induzca a confusión al consumidor.

No se aceptará las marcas y/o marcados manualmente en los cuadros calendarios, en caso de usar sello fechador, este deberá ser especial para el mercado de bolsas.

Rastreabilidad.

En todas las etapas de la producción, transformación, distribución y comercialización deberá asegurarse la rastreabilidad del producto, es decir que se debe asegurar la identificación y rastreabilidad de los productos desde la recepción hasta la expedición, de forma que se pueda reconstruir documentalmente el historial de un producto para comprobar las verificaciones a que ha sido sometido.

3.3.4. Disposición de Planta – LAY OUT.

La disposición de planta es una técnica que consiste en la distribución adecuada del espacio de la planta, ordenando físicamente los equipos, maquinarias, ambientes y secciones de la misma, teniendo en cuenta el estudio del terreno y las obras civiles e instalaciones. Por ello para determinar esta disposición de planta es necesario analizar los siguientes puntos:

3.3.4.1. Análisis e Identificación de las Secciones de la Fábrica.

Las secciones de la fábrica establecidas para la producción de Mezcla Fortificada, se muestran en el siguiente cuadro:

Cuadro N° 31: Disposición de Planta – LAY OUT.

Nº	Sección	Actividad, Materiales y/o Equipos
1	Almacén materia prima e insumos.	Inspección de los Plátano verde, cereales, insumos químicos, etc.
	Sección lavada, pelado/cortado.	Lavado, pelado y cortado de los plátanos verdes, en bandejas y mesas de acero inoxidable, con ayuda de cuchillos y un cortador eléctrico.
3	Sección secada y chancado	Secado y chancado, con la ayuda de una secadora de bandeja y un molino de granos.
3	Sección de Mezclado de chancados.	Consiste en mezclar todos lo materia prima y demás insumos según la formulación de los productos antes de ingresar al proceso de extrusión, se emplea una mezcladora.
4	Sección Extruido.	Se emplea tolva de extrusión a temperaturas de 110 - 160 °C.
5	Sección Molienda/Pulverizado.	Se utilizara en micro molino de 1000 kg/h de capacidad.
6	Almacén de Base Extruida.	Almacén de base extruida, colocada sobre parihuelas.
7	Sección dosificación/formulación de mezcla fortificada.	2 balanzas electrónicas digital de 20 kg.
8	Sección Envasado/empacado	03 balanzas electrónicas, serán agrupadas en bolsones de polietileno en forma ordenada de 15 a 30 unidades.
9	Almacén de productos terminados	El almacén mantendrá siempre una adecuada ventilación, iluminación y apropiada temperatura de almacenamiento.
10	Sección control de calidad	1 laboratorio, laboratoristas, materiales y equipos para efectuar análisis
11	Sección tratamiento de agua	Se destinarán para el tratamiento del agua que se usará en el proceso y para
12	Vestuarios y SS.HH.	Vestuarios y servicios higiénicos.
13	Oficinas de administración	Gerencia general, producción, administración, ventas y contabilidad.

Fuente: Propia

3.3.4.2. Determinación de los Grados de Proximidad

El cuadro y diagrama de interrelaciones se desarrollará utilizando los siguientes grados de proximidad:

Cuadro N° 32: Grados de Proximidad.

Grado	Proximidad	Número de Líneas
E	Especialmente importante	3
I	importante	2
O	ordinario	1
U	No importante	0
X	No deseado	1 zig zag

Fuente: Propia

3.3.4.3. Determinación de las razones que justifican los grados de proximidad.

La proximidad elegida entre una u otra área en la disposición de planta estará fundamentada por las siguientes razones o motivos:

Cuadro N° 33: Razones o Motivos de Proximidad.

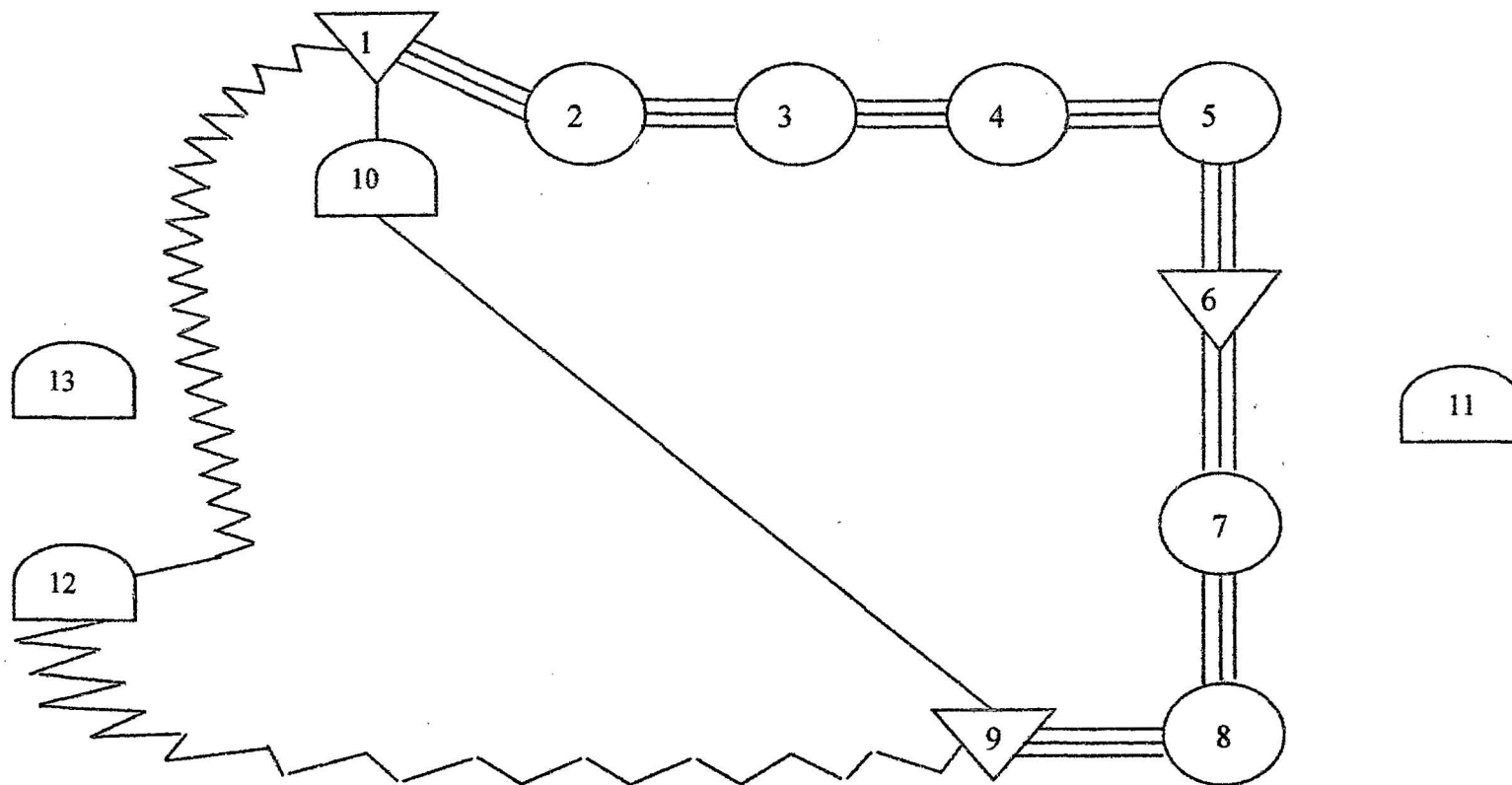
Código	Razón o Motivo
1	- Se utiliza el mismo equipo y/o instalación.
2	- contacto personal
3	- Ruido, polvo humo, humedad, peligro.
4	- Secuencia de operaciones, flujo de materiales, producto y/o energía.
5	- Control ó supervisión.
6	- Prestación ó flujo de servicios.

Fuente: Propia

3.3.4.4. Diagrama de Interrelaciones.

En la figura siguiente se muestra el diagrama de interrelaciones:

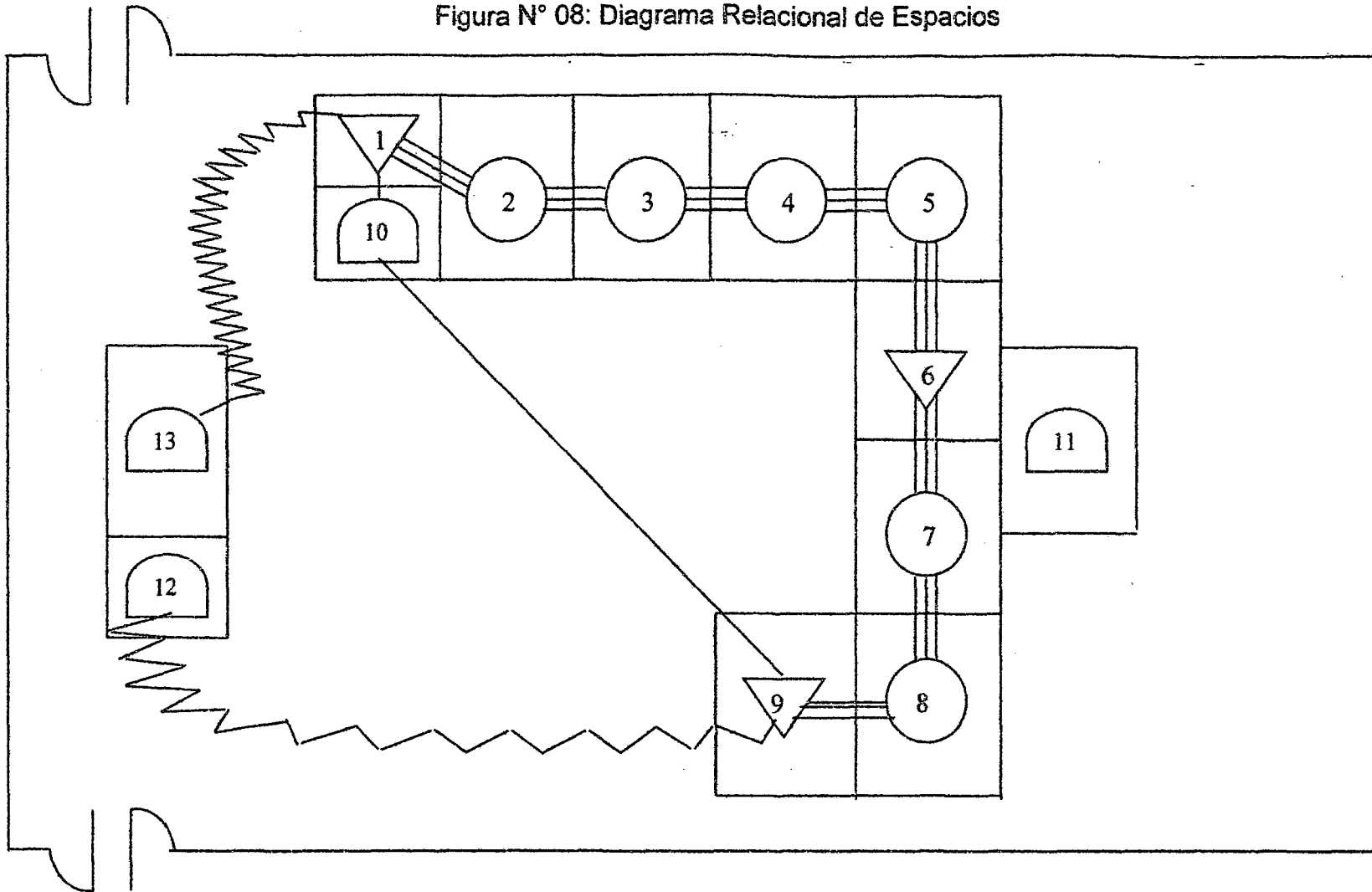
Figura N° 07: Diagrama de Interrelaciones.



Fuente: Propia

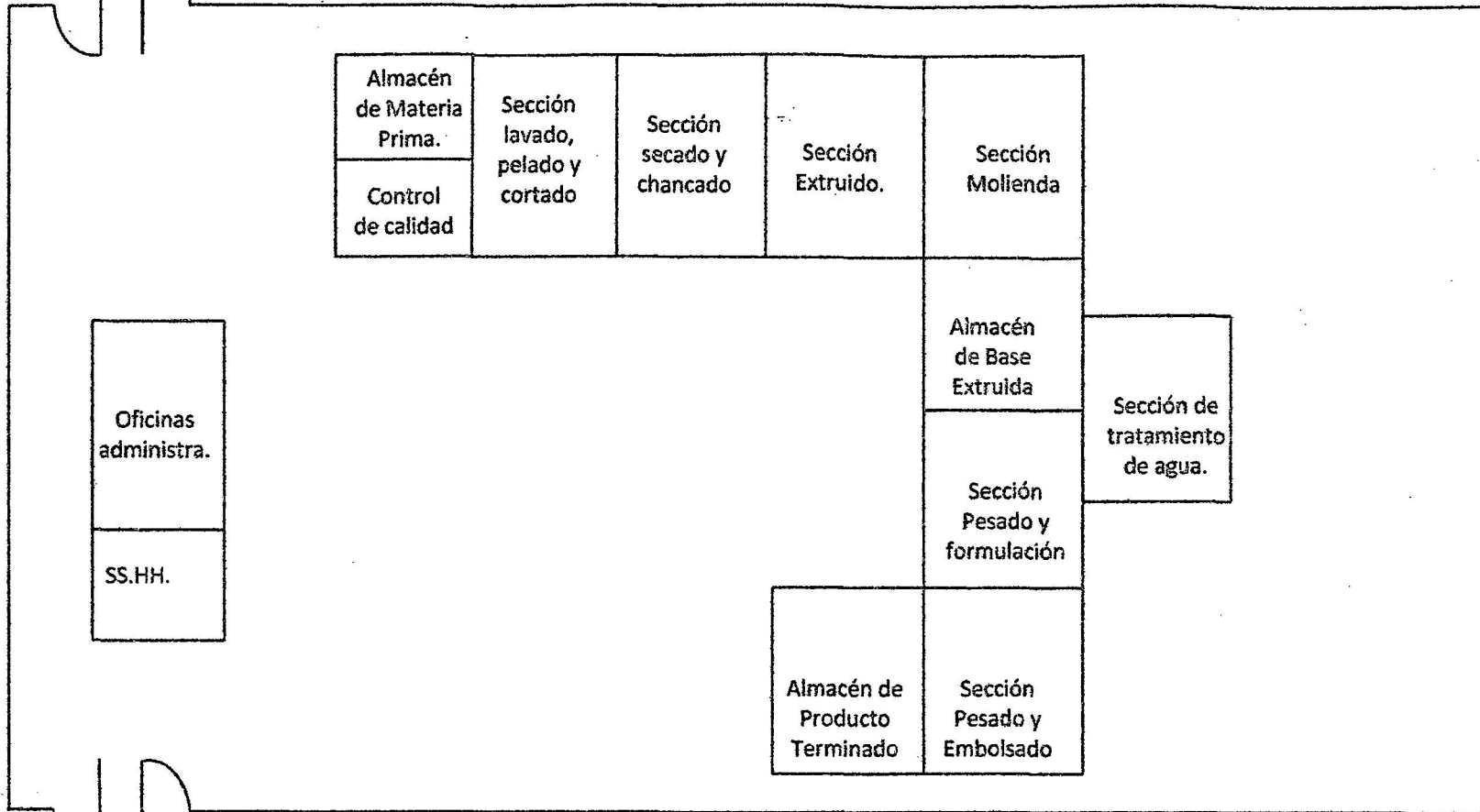
3.3.4.5. Diagrama Relacional de Espacios.

Figura N° 08: Diagrama Relacional de Espacios



Fuente: Propia

Figura N° 09: Disposición de Planta – Fabrica de Mezcla



Fuente: Propia

3.3.4.6. Área requerida.

El área requerida para la construcción de la planta de producción, se realizó analizando ó considerando las dimensiones de las máquinas, equipos, materia prima, etc. Teniendo en cuenta estos criterios se muestra el siguiente cuadro:

Cuadro N° 34: Requerimiento de área de la Fábrica.

N°	Sección	Área (m ²)
1	Almacén materia prima e insumos.	60.00
2	Sección lavada, pelado y cortado.	100.00
3	Sección de Mezclado.	90.00
4	Sección Extruido.	60.00
5	Sección Molienda.	80.00
6	Almacén de Base Extruida.	100.00
7	Sección Pesada y formulación.	40.00
8	Sección Envasado y Embolsado.	60.00
9	Almacén de productos terminados	80.00
10	Sección control de calidad	40.00
11	Sección tratamiento de agua	40.00
12	Vestuarios y SS.HH.	60.00
13	Oficinas de administración	40.00
14	Área de circulación	80.00
15	Área de expansión	110.00
Total		1,040.00

Fuente: Propia

3.3.5. Terreno.

El área necesaria para la fábrica industrial de elaboración de mezcla fortificada se ha calculado en 1040 m², con 25 m. de ancho por 41.60 m. de fondo.

3.3.6. Edificios, Áreas y Especificaciones.

3.3.6.1. Edificios.

A. Edificio de Oficinas Administrativas

El material será de ladrillo con techo y estructura de concreto armado con proyección para la construcción del 2^{do} piso. Tendrá un área de 40 m², en donde se ubicaran los ambientes de Gerencia General, Administración, Ventas y Contabilidad.

B. Edificio de Planta

El material de construcción será de ladrillo con columnas de concreto metálicas y techos de estructura metálica recubierto con planchas de Eternit. Tendrá un área de 410 m².

3.3.6.2. Áreas no construidas.

A. Vías de Circulación

Servirá para la circulación del personal dentro de la fábrica así como también para el movimiento y estacionamiento de vehículos en el interior de la planta, para éste fin se contará con un área de 80 m².

B. Áreas para expansión

El área requerida para ésta zona es de 130 m² y será destinada para futuras ampliaciones en la fábrica por el aumento en la capacidad de producción.

3.3.7. Energía Eléctrica, Agua, Obras Sanitarias.

3.3.7.1. Energía Eléctrica

La energía será obtenida de la red pública, la cual será proporcionada por la empresa Electro Oriente S.A., requiriendo para la planta un total de 12,442.50 Kw – h / año. En el interior del edificio, el transporte de energía eléctrica se realizará por las partes altas de las instalaciones, fijando los cables a las paredes con protectores metálicos o plásticos fácilmente desmontables. En lo que respecta a la iluminación, se ha tenido a bien tener en cuenta las siguientes cantidades:

Área de producción.....	701 – 1000 lux.
Almacenes.....	120 lux.
Vestuarios y SS.HH.	120 lux.

3.3.7.2. Agua

El agua a utilizar se distribuirá de dos formas: el de uso industrial en la producción, el aseo del personal y servicios higiénicos se captara del subsuelo previo tratamiento para su uso, se utilizara una cantidad aproximada de 14 m³. Para el consumo de agua directo se adquirirá agua, para eso de requerirá de 5 m³.

3.3.7.3. Obras Sanitarias

Como se sabe toda industria acarrea dentro de su sistema sanitario aguas servidas que deben expulsar hacia la red pública de alcantarillado, para ello se requiere de tuberías exteriores (alcantarillado) de fibra o cemento en hormigón con pendientes habituales entre el 0.5 % y 2.5 %. Los diámetros de las tuberías serán variados dependiendo de las instalaciones donde se colocarán, entre 30 y 60 cm. En el caso de los servicios higiénicos se dispondrán de acuerdo al número que sea requerido por las normas específicas de la OSHAS y la National Standar Plumbing Code, que recomiendan para locales industriales un W.C. para cada 10 personas, que el N° de lavados coincida con la mitad de Excusados, un bebedor de agua que sirva para 75 – 100 personas y una ducha para cada 10 personas. Teniendo presente lo estipulado, se tiene:

- Inodoros..... 6
- Urinarios..... 3
- Duchas..... 4

3.3.8. Mano de Obra.

La mano de obra en estudios de prefactibilidad, se divide en 3 partes:

- Mano de Obra Directa.
- Mano de Obra Indirecta.
- Mano de Obra Administrativa y de Comercialización.

a. Mano de Obra Directa

Este tipo de mano de obra es la que participa directamente en el proceso productivo, y están conformados por los obreros y operarios de la fábrica. La planta de producción necesitara 14 trabajadores entre operarios y obreros.

En el cuadro siguiente mostramos el requerimiento de mano de obra directa.

Cuadro N° 35: Mano de Obra Directa

Área	Cantidad
Sección Pesada.	1
Sección de Mezclado.	1
Sección Extruido.	2
Sección Molienda.	2
Sección Pesada y formulación.	1
Sección Envasado y Embolsado.	5
Total	12

Fuente: Propia

b. Mano de Obra Indirecta

Este tipo de personal es el que interviene indirectamente en el proceso de producción, es decir están conformados por el área de control de calidad y el de producción. En el cuadro siguiente se muestra la cantidad de personal necesario para el proyecto:

Cuadro N° 36: Mano de Obra Indirecta.

Área	Cantidad
1. Producción.	
Ingeniero en Industrias Alimentarias.	1
Asistente	1
2. Control de Calidad.	
Ingeniero en Industrias Alimentarias.	1
Asistente	1
Total	4

Fuente: Propia

c. Mano de Obra Administrativa y de Comercialización

El proyecto necesitara 7 trabajadores para las diversas áreas administrativas del proyecto, tal como muestra el siguiente cuadro:

Cuadro N° 37: Mano de Obra Administrativa y de Comercialización

Área	Cantidad
1. Gerencia General.	
Gerente General	1
Secretaria	1
2. Administración.	
Administrador	1
3. Contabilidad.	
Contador	1
4. Logística.	
Asistente Administrativo	1
Apoyo	2
Total	7

Fuente: Propia

3.3.9. Materiales Directos, Indirectos y Otros Insumos

La cantidad de materia directos y otros insumos lo detallamos en los cuadros siguientes:

Cuadro N° 38: Materiales directos para el proyecto (Base de cálculo = 1000 kg de producto)

Descripción	Cantidad (kg)
Plátano	150.00
Habas molido	100.00
Arroz molido	90.00
Azúcar blanca	20.00
Aceite vegetal	120.00
Concentrado de soya	20.00
Clara de huevo	320.00
Fosfato tricalcico	7.50
Premix vitamínico	36.93
Antioxidante	9.00
Saborizantes	50.00

Fuente: Propia

Cuadro N° 39: Materiales indirectos y otros insumos

Descripción	Unidad	Cantidad (kg)
Bolsas plásticas de polietileno	Empaque de 100 unid.	10,000.00
Sacos de polietileno de 50 Kg	Unid.	10,000.00
Lejía	Caja de 24 unid.	40.00
Detergente industrial	Kg	50.00
Vestimenta del personal de planta	Unid.	50.00
Credenciales del personal	Unid.	50.00

Fuente: Propia

3.3.10. Programa de Producción

La producción de mezcla fortificada para el proyecto está asegurada ya que la disponibilidad de materia prima en la zona donde estará ubicada la planta de producción está garantizada. En el cuadro siguiente mostramos el programa de producción:

Cuadro N° 40: Producción de Mezcla Fortificada para el Proyecto.

Año	Demanda Efectiva (TM)		Programa de Producción (TM)	
	Mercado de Requena	Total	Mercado de Requena	Total
2015	131.01	131.01	131	131
2016	132.30	132.30	132	132
2017	133.62	133.62	134	134
2018	134.99	134.99	135	135
2019	136.40	136.40	136	136
2020	137.86	137.86	138	138
2021	139.36	139.36	140	140
2022	140.90	140.90	140	140
2023	142.49	142.49	140	140
2024	144.00	144.00	140	140

Fuente: Propia

3.3.11. Evaluación de Impacto Ambiental (EIA)

Es preciso planificar y evitar tipos de contaminación, ya que para ello instituciones internacionales han logrado que cada país tome conciencia del cuidado del medio ambiente de manera individual y colectiva, para eso han aprobado leyes y normas, al igual que procedimientos que pueden acatar las industrias y la población en general.

Para el proyecto debemos analizar la localización realizando la revisión general de las condiciones ambientales de la zona, al igual que la fauna y la flora existente, para evitar posibles daños contra ella. Por otro lado, al no utilizar sustancias nocivas, ni generar gases tóxicos no presenta problemas de contaminación ambiental.

Sin embargo nos vemos en la necesidad de aclarar que la eliminación de desechos líquidos de la planta serán evacuados hacia la red de desagüe de la zona industrial, ya que el agua utilizada con los procesos y la limpieza de los equipos, el mantenimiento del local e higiene personal, contiene detergentes aprobados para el uso industrial.

Para los residuos orgánicos producidos en la planta, en la sección de pelado y cortado, estos serán triturados y repartidos a la población campesina, colegios de variante técnico agropecuarios, para su posible utilización como abono orgánico o algún tipo de alimentación de aves de corral o porcinos.

Los restos de los envase plásticos de las oficinas, papeles, etc., serán evacuados del local diariamente en bolsas plásticas totalmente cerradas a los camiones recolectores de basura o a los contenedores dispuestos para tales fines.

El nivel de ruido de las máquinas es otro factor importante que debemos tener en consideración, si bien es cierto que la producción de mezcla fortificada es de baja humedad y bajo ruido, debemos analizar y controlar el nivel de decibeles que genera la planta a fin de que no afecten el normal desenvolvimiento de las actividades en la zona, dada su ubicación y garantizar la salud de nuestro personal.

Por otro lado, solo durante la etapa de ejecución de las obras civiles que ocasionan la remoción de tierras y por ende propagación de polvo así como los ruidos por efectos de construcción de la planta ocasionarán molestias a la población circundante. Sin embargo, al final de esta etapa proporcionaremos al perímetro circundante de la planta la construcción de veredas, así como el sembrado de jardines en el frente del local con el fin de mantener el ornato y la limpieza de esta zona.

Finalmente los camiones proveedores y de distribución que lleguen a la planta tendrán asignados estacionamientos con la finalidad de evitar el congestionamiento del tránsito en la zona. Se debe señalar que éste es uno de los problemas que más puede perjudicar el medio ambiente debido al deterioro de pistas y veredas debido al paso frecuente de los camiones, pero estimamos que un movimiento total de insumos, envases y productos menor a 5 toneladas diarias no es dañino a la tranquilidad de la zona (Quispe, R. R. 2007).

3.3.12. Seguridad Industrial, Higiene y Salud Ocupacional

Toda planta industrial, debe tomar consideraciones con respecto a la seguridad. La seguridad integral es un factor primordial en una empresa debido a que protege a cada una de las personas que laboran en la planta, evitando accidentes de trabajo mediante un adecuado adiestramiento del personal y la correcta utilización de equipos de protección personal, maquinarias y materiales para cada una de las operaciones del proceso de producción, creando así un adecuado ambiente de trabajo; y además se protege a la misma empresa de factores diversos que pueden traerle grandes problemas y pérdidas.

A fin de asegurar la seguridad en la planta de producción se contará con un Ingeniero en Seguridad Industrial encargado de monitorear todo lo relacionado a la seguridad, higiene y salud ocupacional de los trabajadores administrativos de y de planta.

Toda planta dedicada a la fabricación de alimentos debe tener especial cuidado con la higiene ocupacional ya que estos deben mantenerse, junto a todos los insumos sin contaminación alguna, en total limpieza y orden.

Para este efecto, los obreros estarán obligados a usar ciertos implementos que permitan proteger los productos de los elementos patógenos. Estos implementos consisten en gorros para sostener el cabello, botas que se limpian en la entrada de la planta para no contaminar el piso de la misma, mandiles para evitar la contaminación ocasionada por los microbios en la vestimenta de calle y guantes para proteger los alimentos de cualquier bacteria traída en las manos. Además de realizar una limpieza rigurosa de toda la planta en base a desinfectantes. Otra precaución o medida de higiene ocupacional es el control de la temperatura y humedad en la planta y almacenes (Gomero, G. N. 2007)

CAPITULO IV: ESTUDIO ECONOMICO-FINANCIERO.

4.1. Inversiones

Este punto describe los requerimientos de inversión en terreno, construcción de las edificaciones, instalaciones de maquinarias, puesta en marcha y demás actividades ligadas a este ítem. La inversión podemos definirla en dos puntos la inversión fija y el capital de trabajo.

4.1.1. Inversión Fija Tangible

El monto de inversión en activo fijo tangible, comprende los activos físicos que pueden ser apreciados a simple en la planta de producción. En el siguiente cuadro se puede apreciar los rubros de activo fijo tangible.

Cuadro N° 41: Inversión Fija Tangible.

RUBRO	MONTO (S/.)	INVERSON TOTAL (S/.)
Terreno (*)	141,096.80	141,096.80
Edificios (*)	323,112.20	323,112.20
Maquinarias y equipos (*)	93,641.00	93,641.00
Instalaciones (*)	1,832.05	1,832.05
Maquinas muebles e instalaciones de oficina (*)	28,628.00	28,628.00
Montaje de máquinas y equipos (*)	5,496.15	5,496.15
TOTAL		593,806.20

(*) Para mayor detalle ver anexos.

Fuente: Propia

4.1.2. Inversión Fija Intangible.

El monto de inversión en activo fijo intangible comprende los activos no físicos que no pueden ser apreciados en la planta de producción a simple vista. En el siguiente cuadro se puede apreciar los rubros de activo fijo intangible:

Cuadro N° 42: Inversión Fija Intangible.

CONCEPTO	COSTO TOTAL (S/.)
Gastos de Organización y Tramitación	2,500.00
Investigación y Estudios del Proyecto	4,500.00
Capacitación al Personal	10,000.00
Tramites y Registro de propiedad	5,000.00
Ingeniería y Administración de la Instalación	8,000.00
Puesta en Marcha	25,000.00
Know How y Asistencia Técnica	11,500.00
Gastos Financieros (*)	57,106.05
TOTAL	123,606.05

(*) Comprende los intereses generados durante el periodo de gracia del préstamo.

Fuente: Propia

4.1.3. Inversión en Capital de Trabajo

Es el capital necesario para iniciar la etapa operativa de la planta de producción ya que los ingresos generados en ese tiempo no serán suficientes para cubrir los costos de operación y mantenimiento.

El capital de trabajo para el proyecto se muestra en el cuadro siguiente y ha sido calculado en base a 5 meses:

Cuadro N° 43: Inversión en Capital de Trabajo.

Rubro	Inversión Soles	Total
Mano de obra directa e indirecta	118,936.44	23,787.29
Materiales directos y otros insumos	260,436.24	52,087.25
Gastos de administración	148,108.76	29,621.75
TOTAL	527,481.45	105,496.29

Fuente: Propia

3.1.4. Monto Total de la Inversión.

Una vez establecido la inversión fija y el capital de trabajo, la suma de estos nos da el costo total de la inversión para el proyecto, en el cuadro siguiente nos muestra tal requerimiento.

Cuadro N° 44: Monto de Inversión Total para el Proyecto.

Rubro	Inversión	Total
1. Activo Fijo Tangible.	593,806.20	593,806.20
2. Activo Fijo Intangible.	123,606.05	123,606.05
3. Capital de Trabajo.	105,496.29	105,496.29
Total		822,908.54

Fuente: Propia

3.1.5. Calendario de Implementación.

Es un Diagrama de Gantt en el cual se muestran las actividades a realizar en la instalación de la planta, incluyendo además los estudios de Pre – inversión e Inversión. En el cuadro N° 45 se muestra el calendario de implementación.

Cuadro N° 45: Cronograma de Implementación del Proyecto (según trimestre)

N°	Nombre de Tareas	Duración	Comienzo	Fin	2012				2013				2014				2015
					1tri	2tri	3tri	4tri	1tri	2tri	3tri	4tri	1tri	2tri	3tri	4tri	1tri
01	Estudio de pre-inversión	64	02/01/13	01/04/13					X	X							
02	Estudio de Inversión	21	02/04/13	30/04/13						X							
03	Promoción del proyecto	20	04/03/13	29/03/13					X								
04	Constitución de la Empresa	11	04/03/13	18/03/13					X								
05	Adquisición del Terreno	3	06/05/13	08/05/13						X							
06	Pedido y recepción de Maquinaria y equipo.	7	06/01/14	14/01/14										X			
07	Construcción de Obra Civiles	112	23/05/13	25/10/13						X	X	X					
08	Montaje de Maquinarias y Equipos	21	17/02/14	17/03/14										X			
09	Adquisición de muebles y equipo de oficina	3	12/05/14	14/05/14											X		
10	Pruebas y puesta en marcha	70	04/08/14	07/11/14												X	X
11	Entrenamiento de personal	14	03/11/14	20/11/14													X
12	Contratación de personal	11	02/12/14	16/12/14													X

Fuente: Propia

3.1.6. Calendario de Inversiones.

En este cuadro de detalla toda la estructura de inversión para el proyecto. En el cuadro N° 46 lo mostramos.

Cuadro N° 46: Calendario de Inversiones para el Proyecto

Rubros	2013		2014		2015		Total según Moneda S/.	Total (Soles)
	S1 S/.	S2 S/.	S1 S/.	S2 S/.	S1 S/.	S2 S/.		
1.- Activo Fijo Intangible								
Gastos de Organización y Tramitación		2,500.00					2,500.00	2,500.00
Investigación y Estudios del Proyecto	4,500.00						4,500.00	4,500.00
Capacitación al Personal			10,000.00				10,000.00	10,000.00
Tramites y Registro de propiedad		5,000.00					5,000.00	5,000.00
Ingeniería y Administración de la Instalación			8,000.00				8,000.00	8,000.00
Puesta en Marcha				25,000.00			25,000.00	25,000.00
Know How y Asistencia Técnica			11,500.00				11,500.00	11,500.00
Gastos Financieros				57,106.05			57,106.05	57,106.05
2.- Activo Fijo Tangible								
Terreno			141,096.80				141,096.80	141,096.80
Edificios			323,112.20				323,112.20	323,112.20
Maquinarias y equipos			93,641.00				93,641.00	93,641.00
Instalaciones			1,832.05				1,832.05	1,832.05
Maquinas muebles e instalaciones de oficina				28,628.00			28,628.00	28,628.00
Montaje de maquinas y equipos			5,496.15				5,496.15	5,496.15
3.- Capital de Trabajo					105,496.29		105,496.29	105,496.29
Total Inversión Semestral (Soles)	4,500.00	7,500.00	594,678.20	110,734.05	105,496.29	-	822,908.54	822,908.54
Total Inversión Anual (Soles)		12,000.00		705,412.25		105,496.29	822,908.54	822,908.54

Fuente: Propia

4.2. Financiamiento

4.2.1. Fuentes de Financiamiento

Una vez definida la inversión total del proyecto, se procedió a determinar las alternativas fuentes de financiamiento para el proyecto, uno de ellos fue la banca privada el cual ofrece una tasa costo efectivo anual (TCEA) de 45 % en promedio, desechando estas alternativas, otra fuente de financiamiento es a través del Programa de Créditos Agrarios (PROCREA) del Gobierno Regional de Loreto que financia proyectos agroindustriales y el cual ofrece una tasa de interés efectiva del 8 % asegurando de esta forma el financiamiento para el proyecto.

4.2.2. Estructura Deuda/Capital

Como estructura deuda/capital se ha considerado como optima la relación aproximada de 3,5 debido a que es el promedio de dicho ratio en empresas de similares características, según indicadores financieros obtenidos en la CONASEV, el que ira variando según se vaya cancelando la deuda.

4.2.3. Entidad Financiera – PROCREA

Tiene como objetivo principal consolidar el proceso productivo e industrial fortaleciendo las capacidades de los usuarios para su acceso al mercado, mediante el financiamiento oportuno y una adecuada asistencia técnica, para incrementar la producción y el valor agregado en la Región Loreto.

a. Condiciones del Financiamiento

El Programa de Créditos Agrarios ofrece las siguientes condiciones de financiamiento a empresas agroindustriales:

Cuadro N° 47: Condiciones del financiamiento.

RUBRO	ESPECIFICACION
Entidad Financiera.	Programa de Créditos Agrarios - PROCREA
Monto	699,302.49
Moneda	Soles
Periodo de gracia	2 años
Plazo de amortización	6 años
Tasa de Interés Efectiva Anual	8.00%

b. Estructura del Financiamiento

Una vez elegida la fuente de financiamiento adecuada, se determina que el proyecto requiere un financiamiento por S/. 699,302.49 que representa el 84.98 % de la inversión total dejando el 15.02 % con aporte del capital social o propio.

Cuadro N° 48: Estructura del financiamiento

CONCEPTO	INVERSION (S/.)	FINACIAMIENTO	
		APORTE (S/.)	PRESTAMO (S/.)
1. Activo Fijo Tangible.	593,806.20		
Terreno	141,096.80		141,096.80
Edificios	323,112.20		323,112.20
Maquinarias y equipos	93,641.00		93,641.00
Instalaciones	1,832.05		1,832.05
Maquinas muebles e instalaciones de oficina	28,628.00		28,628.00
Montaje de maquinas y equipos	5,496.15		5,496.15
2. Activo Fijo Intangible.	123,606.05		
Gastos de Organización y Tramitación	2,500.00	2,500.00	
Investigación y Estudios del Proyecto	4,500.00	4,500.00	
Capacitación al Personal	10,000.00	10,000.00	
Tramites y Registro de propiedad	5,000.00	5,000.00	
Ingeniería y Administración de la Instalación	8,000.00	8,000.00	
Puesta en Marcha	25,000.00	25,000.00	
Know How y Asistencia Técnica	11,500.00	11,500.00	
Gastos Financieros	57,106.05	57,106.05	
3. Capital de Trabajo.	105,496.29		
Mano de obra directa e indirecta	23,787.29		23,787.29
Materiales directos y otros insumos	52,087.25		52,087.25
Gastos de administración	29,621.75		29,621.75
TOTAL	822,908.54	123,606.05	699,302.49
PARTICIPACION (%)	100.00%	15.02%	84.98%

Fuente: Propia

4.2.4. Pago de la Deuda

El financiamiento para ejecutar el proyecto es de S/. 714,967.73 y para lo cual se planifica la devolución de este préstamo en función a las condiciones de financiamiento establecidas, donde la tasa de interés anual ofrecida es del 8.00 %. En el cuadro siguiente se muestra el plan de pago de la deuda empleando el método de amortización constante.

Cuadro N° 49: Plan de Pago de la Deuda

Año	Préstamo	Interés	Amortización	Cuota	Saldo de la Deuda
2013	699,302.49				699,302.49
2014		55,944.20			699,302.49
2015		55,944.20	116,550.41	172,494.61	582,752.07
2016		46,620.17	116,550.41	163,170.58	466,201.66
2017		37,296.13	116,550.41	153,846.55	349,651.24
2018		27,972.10	116,550.41	144,522.51	233,100.83
2019		18,648.07	116,550.41	135,198.48	116,550.41
2020		9,324.03	116,550.41	125,874.45	-

Fuente: Propia

4.2.5. Costo de Oportunidad de Capital (COK)

El costo de oportunidad de capital depende tanto del aporte como del préstamo de terceros y además del costo de oportunidad de los accionistas y de la tasa de interés del préstamo, determinar esta tasa es necesario ya que con ella se calculara los indicadores de rentabilidad del proyecto como el TIR, VAN, B/C y el PRI. De los datos del proyecto se tiene:

K_d	8%
K_a	20%
t	30%
P	123,606.05
D	714,967.73
I	838,573.78

Dónde:

K_d = tasa de interés.

K_a = costo de oportunidad del accionista.

t = impuesto a la renta.

P = monto de los accionistas.

D = monto del préstamo.

I = inversión total.

Para este cálculo se utilizara la formula siguiente:

$$K_o = K_d * (1 - t) * (D / I) + K_a * (P / I)$$

Reemplazando obtenemos el resultado siguiente:

K_o Económico	7.72%
K_o Financiero	15.45%

CAPITULO V: PLANIFICACION ECONOMICA Y FINANCIERA

5.3. Presupuesto

En forma general, para la estimación de todos los costos e ingresos, estos han de ser registrados a precios constantes; para lo cual se ha de aplicar la relación determinada en el capítulo de inversiones, mediante la cual se transforman los precios de mercado a precios constantes.

5.1.1. Presupuesto de Ingreso por Ventas

Para el cálculo del presupuesto de ventas, se ha de considerado las siguientes hipótesis:

- a. El volumen de ventas por año será igual al volumen establecido en el programa de producción; es decir, se asume como que si toda la cantidad de productos fabricados en un año, es vendida (stock = 0).
- b. En el proyecto se considerara la venta al contado.

En el cuadro N° 50, se muestra el presupuesto de ingreso por ventas:

Cuadro N° 50: Presupuesto de Ingreso por Ventas. (S/.)

Año	Mercado de Requena Ingreso por Ventas (S/.)		Total (S/.)
	Programa de Producción (TM)	Ventas (S/.)	
2015	131	893,487.30	893,487.30
2016	132	902,259.93	902,259.93
2017	134	911,313.00	911,313.00
2018	135	920,651.18	920,651.18
2019	136	930,279.24	930,279.24
2020	138	940,202.04	940,202.04
2021	140	954,800.00	954,800.00
2022	140	954,800.00	954,800.00
2023	140	954,800.00	954,800.00
2024	140	954,800.00	954,800.00

Fuente: Propia

Precio de Venta	
Precio en 1 kg	S/. 6.82
Precio en TM	S/. 6,820.00

5.1.2. Presupuesto de Manufactura

Comprende los puntos siguientes:

- Materiales directos
- Mano de obra directa
- Gastos de fabricación

a. Presupuesto de Materiales Directos

Los materiales directos son aquellos materiales que forman parte integral del producto final, que forma parte integral del producto final y que pueden ser identificados, valorizados y cargados al producto final. Base de cálculo 1000 kg = 1 TM.

Cuadro N° 51: Presupuesto de Materiales Directos. (S/.)

Año	Presupuesto Materiales Directos		
	Requena		Total Soles
	Programa de Producción (TM)	Ventas (S/.)	
2015	131	893,487.30	235,796.24
2016	132	902,259.93	238,111.39
2017	134	911,313.00	240,500.55
2018	135	920,651.18	242,964.94
2019	136	930,279.24	245,505.84
2020	138	940,202.04	248,124.52
2021	140	954,800.00	251,977.01
2022	140	954,800.00	251,977.01
2023	140	954,800.00	251,977.01
2024	140	954,800.00	251,977.01

Fuente: Propia

Descripción	Cantidad (kg)	Costo Unitario (S/ x Kg)	Costo por Tonelada
Plátano	150.00	2.00	300.00
Habas molido	100.00	1.35	135.00
Arroz molido	90.00	1.15	103.50
Azúcar blanca	200.00	2.00	400.00
Aceite vegetal	120.00	2.30	276.00
Concentrado de soya	20.00	1.50	30.00
Clara de huevo	220.00	1.50	330.00
Fosfato tricalcico	7.50	3.20	24.00
Premix vitamínico	36.93	2.96	109.32
Antioxidante	9.00	3.28	29.52
Saborizantes	50.00	1.25	62.50
Total	1,003.43	22.49	1,799.84

Fuente: Propia

b. Mano de Obra Directa.

Está conformado por la mano de obra que participa directamente en el proceso productivo. Se consideró un 22 % como beneficios para el trabajador.

Cuadro N° 52: Presupuesto de Mano de Obra Directa. (S/.)

Áreas	Cantidad Trabajadores	Turno de Trabajo	Costo x TMI	Total
Sección limpieza, pelado y trozado (hojuelas).	3.00	1.00	37.50	7,875.00
Sección de chancado y Mezclado.	2.00	1.00	37.50	5,250.00
Sección Extruido.	2.00	1.00	37.50	5,250.00
Sección Molienda y chancado	2.00	1.00	37.50	5,250.00
Sección Pesado y formulación.	1.00	1.00	37.50	2,625.00
Sección Envasado y Embolsado.	2.00	1.00	37.50	5,250.00
Total	12.00		225.00	31,500.00

Fuente: Propia

c. Gastos de Fabricación.

Son aquellos gastos indirectos que se incurren en la planta (producción y servicios auxiliares). En forma general, los gastos de fabricación se subdividen en:

- Materiales indirectos
- Mano de obra indirecta
- Otros gastos indirectos

c.1. Materiales Indirectos.

Son aquellos cuya participación como componente por unidad de producción es muy pequeña y cuya cantidad por unidad de producto es difícilmente identificable. En el cuadro siguiente apreciamos el presupuesto de materiales indirectos.

Cuadro N° 53: Presupuesto de Materiales Indirectos. (S/.)

Año	Presupuesto Materiales Indirectos		
	Requena		Total Soles
	Programa de Producción (TM)	Ventas (S/.)	
2015	131.01	893,487.30	24,640.00
2016	132.30	902,259.93	24,640.00
2017	133.62	911,313.00	24,640.00
2018	134.99	920,651.18	24,640.00
2019	136.40	930,279.24	24,640.00
2020	137.86	940,202.04	24,640.00
2021	140.00	954,800.00	24,640.00
2022	140.00	954,800.00	24,640.00
2023	140.00	954,800.00	24,640.00
2024	140.00	954,800.00	24,640.00

Fuente: Propia

Descripción	Unidad	Cantidad (kg)	Costo Unitario (S/.)	Costo Total/Año
Bolsas plásticas de polietileno	Empaque de 100 unid.	10,000.00	1.85	18,500.00
Sacos de polietileno de 50 Kg	Unid.	10,000.00	0.32	3,200.00
Lejía	Caja/ 24 unid.	40.00	8.50	340.00
Detergente industrial	Kg	50.00	7.00	350.00
Vestimenta del personal de planta	Unid.	50.00	25.00	1,250.00
Credenciales del personal	Unid.	50.00	20.00	1,000.00
Total		20,190.00	62.67	24,640.00

Fuente: Propia

c.2. Mano de Obra Indirecta.

Comprende todo el personal no obrero del Departamento de Producción y además, todo el personal tanto obrero como empleado de los Departamentos de Servicios Auxiliares.

Cuadro N° 54: Presupuesto de Mano de Obra Indirecta. (S/.)

Área / Puesto	Turno de Trabajo	Cantidad de Trabaj.	Básico Total	Bonific. 13%	9% Aportes	Salarios Mes	Salarios Anual
Producción:							
Ingeniero en Industrias Alimentarias	1	1	1,700.00	221.00	153.00	2,074.00	29,036.00
Asistente	1	1	1,200.00	156.00	108.00	1,464.00	20,496.00
Control de calidad:							
Ingeniero en Industrias Alimentarias	1	1	1,600.00	208.00	18.72	1,826.72	21,920.64
Asistente	1	1	1,000.00	130.00	11.70	1,141.70	15,983.80
Total		4	5,500.00				87,436.44

Fuente: Propia

c.3. Otros Gastos Indirectos.

Comprende los puntos siguientes:

- Depreciación de maquinaria y equipos.
- Depreciación de edificios de planta.
- Depreciación de instalaciones.
- Depreciación de montaje de maquinaria y equipos.
- Energía eléctrica.
- Combustibles.
- Agua (Servicio Público).
- Reactivos e insumos para control de calidad.
- Repuestos e insumos de mantenimiento, otros insumos.

Cuadro N° 55: Depreciación-Gasto de Fabricación. (S/.)

Activo Fijo Tangible	Inversión Soles	Total Inversión (soles)	Tasa Depreciación (%)	Depreciación Anual (s/.)
Edificio de Planta	304,418.60	304,418.60	10.00	30,441.86
Maquinaria y equipo	36,641.00	36,641.00	10.00	3,664.10
Instalaciones	1,832.05	1,832.05	10.00	183.21
Montaje de Maq. y Equipo	5,496.15	5,496.15	10.00	549.62
Total				34,838.78

Fuente: Propia

Cuadro N° 56: Energía Eléctrica, Combustible, Repuestos e Insumos de Mantenimiento. (S/.)

Año	Producción (TM)	Energía Eléctrica (Soles)	Combustibles (soles)	Repuestos e Insumos de Mantenimiento
2015	131.01	4,585.35	699.59	1,832.05
2016	132.30	4,630.37	706.46	1,887.01
2017	133.62	4,676.83	713.55	1,943.62
2018	134.99	4,724.75	720.86	2,001.93
2019	136.40	4,774.16	728.40	2,061.99
2020	137.86	4,825.08	736.17	2,123.85
2021	140.00	4,900.00	747.60	2,187.56
2022	140.00	4,900.00	747.60	2,253.19
2023	140.00	4,900.00	747.60	2,320.79
2024	140.00	4,900.00	747.60	2,390.41

Fuente: Propia

Energía Eléctrica: S/.	35.00 /TM
Combustibles: S/.	5.34 /TM
Mantenimiento:(5 % máquinas y equipos)	1,832.05

Cuadro N° 57: Presupuesto de Gastos de Fabricación. (S/.)

Año	Materiales Indirectos	Mano de Obra Indirecta Total	Otros Gastos Indirectos				Total Gastos de Fabricación
			Energía Eléctrica	Combustibles	Rep. e Insumos Total	Depreciación Total	
2015	24,640.00	87,436.44	4,585.35	699.59	1,832.05	34,838.78	154,032.21
2016	24,640.00	87,436.44	4,630.37	706.46	1,887.01	34,838.78	154,139.06
2017	24,640.00	87,436.44	4,676.83	713.55	1,943.62	34,838.78	154,249.22
2018	24,640.00	87,436.44	4,724.75	720.86	2,001.93	34,838.78	154,362.76
2019	24,640.00	87,436.44	4,774.16	728.40	2,061.99	34,838.78	154,479.77
2020	24,640.00	87,436.44	4,825.08	736.17	2,123.85	34,838.78	154,600.32
2021	24,640.00	87,436.44	4,900.00	747.60	2,187.56	34,838.78	154,750.38
2022	24,640.00	87,436.44	4,900.00	747.60	2,253.19	34,838.78	154,816.01
2023	24,640.00	87,436.44	4,900.00	747.60	2,320.79	34,838.78	154,883.61
2024	24,640.00	87,436.44	4,900.00	747.60	2,390.41	34,838.78	154,953.23

Fuente: Propia

d. Presupuesto General de Manufactura

El presupuesto manufactura abarca todos los costos que incurren en la planta y servicios auxiliares. En este presupuesto se determina el costo de manufactura. El Costo de Manufactura es conocido también como Costo de lo Vendido.

Cuadro N° 58: Presupuesto de Manufactura. (S/.)

Año	Materiales Directos	Mano de Obra Directa	Gastos de Fabricación	Total Gastos de Manufacturas
2015	235,796.24	31,500.00	154,032.21	421,328.45
2016	238,111.39	31,500.00	154,139.06	423,750.45
2017	240,500.55	31,500.00	154,249.22	426,249.76
2018	242,964.94	31,500.00	154,362.76	428,827.70
2019	245,505.84	31,500.00	154,479.77	431,485.61
2020	248,124.52	31,500.00	154,600.32	434,224.84
2021	251,977.01	31,500.00	154,750.38	438,227.39
2022	251,977.01	31,500.00	154,816.01	438,293.02
2023	251,977.01	31,500.00	154,883.61	438,360.61
2024	251,977.01	31,500.00	154,953.23	438,430.24

Fuente: Propia

5.1.3. Presupuesto de Gastos de Administración

Los componentes que comprenden el presupuesto de gastos de administración, son:

- a. Mano de obra administrativa: viene a ser, costos de mano de obra de la Gerencia General, Administración y Contabilidad.
- b. Depreciaciones, comprende: depreciación de edificios – Oficinas administrativas, depreciación de muebles y enseres de oficina.
- c. Amortización de intangibles: se consideró como amortización de intangibles el 10 % de la inversión de cada activo fijo intangible. En los cuadros siguientes mostramos el cálculo de cada uno de estos componentes:

Cuadro N° 59: Mano de Obra Administrativa. (S/.)

Área / Puesto	Turno de Trabajo	Cantidad de Trabajadores	Básico Total	Bonificación 13%	9% Aportes	MES	ANUAL
1. Gerencia General.							
Gerente General	1	1	2,000.00	260.00	180.00	2,440.00	34,160.00
Secretaria	1	1	1,100.00	143.00	99.00	1,342.00	18,788.00
2. Administración.							
Administrador	1	1	1,300.00	169.00	117.00	1,586.00	22,204.00
3. Contabilidad.							
Contador	1	1	1,300.00	169.00	117.00	1,586.00	22,204.00
4. Logística.							
Asistente Administrativo	1	1	1,200.00	156.00	108.00	1,464.00	20,496.00
Apoyo	1	2	800.00	104.00	72.00	976.00	13,664.00
TOTAL		7					131,516.00

Fuente: Propia

Cuadro N° 60: Depreciación. (S/.)

Activo Fijo Tangible	Total Inversión		Tasa de depreciación (%)	Depreciación Anual (Soles) Total
	Soles	Total Soles		
Edificio de oficina Administración	18,693.60	18,693.60	10	1,869.36
Maquinaria, muebles e Instalaciones de oficina	28,628.00	28,628.00	10	2,862.80
Total Depreciaciones				4,732.16

Fuente: Propia

Cuadro N° 61: Amortización de Intangibles. (S/.)

Activo Fijo Intangible	Inversión (Soles)	Total Inversión (soles)	Amortización Intangibles (soles)
Investigación y Estudios del Proyecto	4,500.00	4,500.00	450.00
Gastos de Organización y Tramitación	2,500.00	2,500.00	250.00
Ingeniería y Administración de la Instalación	8,000.00	8,000.00	800.00
Puesta en Marcha	25,000.00	25,000.00	2,500.00
Entrenamiento del Personal	10,000.00	10,000.00	1,000.00
Know How y Asis. Tec.	11,500.00	11,500.00	1,150.00
Gastos Financieros	57,106.05	57,106.05	5,710.60
Total			11,860.60

Fuente: Propia

Cuadro N° 62: Presupuesto de Gastos de Administración. (S/.)

Año	Mano de Obra Administrativa	Depreciación	Amortización de Intangibles	Total Gatos de Administración
2015	131,516.00	4,732.16	11,860.60	148,108.76
2016	131,516.00	4,732.16	11,860.60	148,108.76
2017	131,516.00	4,732.16	11,860.60	148,108.76
2018	131,516.00	4,732.16	11,860.60	148,108.76
2019	131,516.00	4,732.16	11,860.60	148,108.76
2020	131,516.00	4,732.16	11,860.60	148,108.76
2021	131,516.00	4,732.16	11,860.60	148,108.76
2022	131,516.00	4,732.16	11,860.60	148,108.76
2023	131,516.00	4,732.16	11,860.60	148,108.76
2024	131,516.00	4,732.16	11,860.60	148,108.76

Fuente: Propia

5.1.4. Presupuesto de Gastos Financieros

Los gastos financieros están dados por los intereses de los préstamos obtenidos. El presupuesto de gastos financieros ha de hacerse en base a las condiciones de financiamiento, este punto ya ha sido calculado en el ítems 3.2.4. Plan de Pago de la Deuda (ver cuadro N° 49).

Cuadro N° 63: Condiciones del Préstamo (S/.)

Rubro	Especificación
Entidad Financiera.	Programa de Créditos Agrarios - PROCREA
Monto	714,967.73
Moneda	Soles
Periodo de gracia	2 años
Plazo de amortización	6 años
Tasa de Interés Efectiva Anual	8%

Fuente: Propia

5.2. Estructura de los Costos de Producción

5.2.1. Costos Unitarios de los Productos

Este punto está referido a los costos totales unitarios de producción (S/./Ton), y se detallan en el cuadro siguiente:

Cuadro N° 64: Costo Unitario del Producto (S/.)

Rubro	2015	2016	2017	2018	2019	2020	2021	2022	2023	2024
Costo de Manufactura	421,328.45	423,750.45	426,249.76	428,827.70	431,485.61	434,224.84	438,227.39	438,293.02	438,360.61	438,430.24
Costo de Administración	148,108.76	148,108.76	148,108.76	148,108.76	148,108.76	148,108.76	148,108.76	148,108.76	148,108.76	148,108.76
Gastos Financieros	55,944.20	46,620.17	37,296.13	27,972.10	18,648.07	9,324.03	-	-	-	-
Costo Total de Producción	625,381.42	618,479.38	611,654.66	604,908.57	598,242.44	591,657.64	586,336.15	586,401.78	586,469.38	586,539.00
Cantidad de Producción	131.01	132.30	133.62	134.99	136.40	137.86	140.00	140.00	140.00	140.00
Costo Unitario (S/. TM)	4,773.54	4,674.96	4,577.44	4,481.04	4,385.79	4,291.74	4,188.12	4,188.58	4,189.07	4,189.56

Fuente: Propia

5.2.2. Costos Fijos y Variables

La estructura de los costos de producción según su clasificación en costos fijos y variables, se hace necesario para efectos de poder determinar el punto de equilibrio. Para ello, primeramente se tiene que identificar cuáles de los rubros que conforman los costos de producción son costos fijos y cuales constituyen costos variables. Una vez identificados los costos fijos y variables, estos se agrupan y son cuantificados con valores hallados en cuadros anteriores. Se podrá calcular entonces el Costo Fijo Total (CF) y el Costo Variable Unitario (CV_u), para efectos de hallar el punto de equilibrio. En el cuadro N° 65 se detalla tales costos.

5.2.3. Punto de Equilibrio

El punto de equilibrio para el presente proyecto se calculó para el año 2015, periodo donde el cual la producción permanece constante, verificando el tamaño mínimo y el porcentaje de capacidad instalada del proyecto. Para el cálculo del punto de equilibrio emplearemos la ecuación siguiente:

$$n_o = \frac{CF}{Iu - CVu}$$

Dónde:

CF = costo fijo.

Iu = ingreso unitario.

CVu = costo variable unitario.

El cálculo del punto de equilibrio lo detallamos en el cuadro N° 64.

Cuadro N° 65: Costos Fijos y Costos Variables (S/.)

Rubro	2015	2016	2017	2018	2019	2020	2021	2022	2023	2024
I.-Costo Fijo										
A) Costo de Manufactura:										
Mano de Obra Directa	31,500.00	31,500.00	31,500.00	31,500.00	31,500.00	31,500.00	31,500.00	31,500.00	31,500.00	31,500.00
Gasto de Fabricación (1)*	124,107.27	124,162.23	124,218.84	124,277.15	124,337.21	124,399.07	124,462.78	124,528.41	124,596.01	193,456.33
B) Gastos de Administración	148,108.76	148,108.76	148,108.76	148,108.76	148,108.76	148,108.76	148,108.76	148,108.76	148,108.76	148,108.76
C) Gastos Financieros	55,944.20	46,620.17	37,296.13	27,972.10	18,548.07	9,324.03	-	-	-	-
Total Costo Fijo	359,660.23	350,391.16	341,123.74	331,858.02	322,594.04	313,331.87	304,071.55	304,137.18	304,204.77	373,065.10
II.- Costo Variable										
A) Costos de Manufactura:										
Materiales Directos	235,796.24	238,111.39	240,500.55	242,964.94	245,505.84	248,124.52	251,977.01	251,977.01	251,977.01	251,977.01
Gastos de Fabricación (2)**	29,924.94	29,976.83	30,030.38	30,085.61	30,142.56	30,201.25	30,287.60	30,287.60	30,287.60	30,287.60
Total Costo Variable	265,721.18	268,088.22	270,530.92	273,050.55	275,648.40	278,325.78	282,264.61	282,264.61	282,264.61	282,264.61
Total Costo de Producción	625,381.42	618,479.38	611,654.66	604,908.57	598,242.44	591,657.64	586,336.15	586,401.78	586,469.38	655,329.70
Cantidad de Producción	131.01	132.30	133.62	134.99	136.40	137.86	140.00	140.00	140.00	140.00
Costo total Unitario (S/ TM)	4,773.54	4,674.96	4,577.44	4,431.04	4,385.79	4,291.74	4,188.12	4,188.58	4,189.07	4,189.56
Costo Variable Unitario (S/ TM)	2,028.25	2,026.42	2,024.57	2,022.70	2,020.81	2,018.91	2,016.18	2,016.18	2,016.18	2,016.18

* Gastos de Fabricación (1) = Mano de obra indirecta + repuestos e insumos de mantenimiento + depreciación

** Gastos de Fabricación (2) = Materiales indirectos + energía eléctrica + combustible

Fuente: Propia

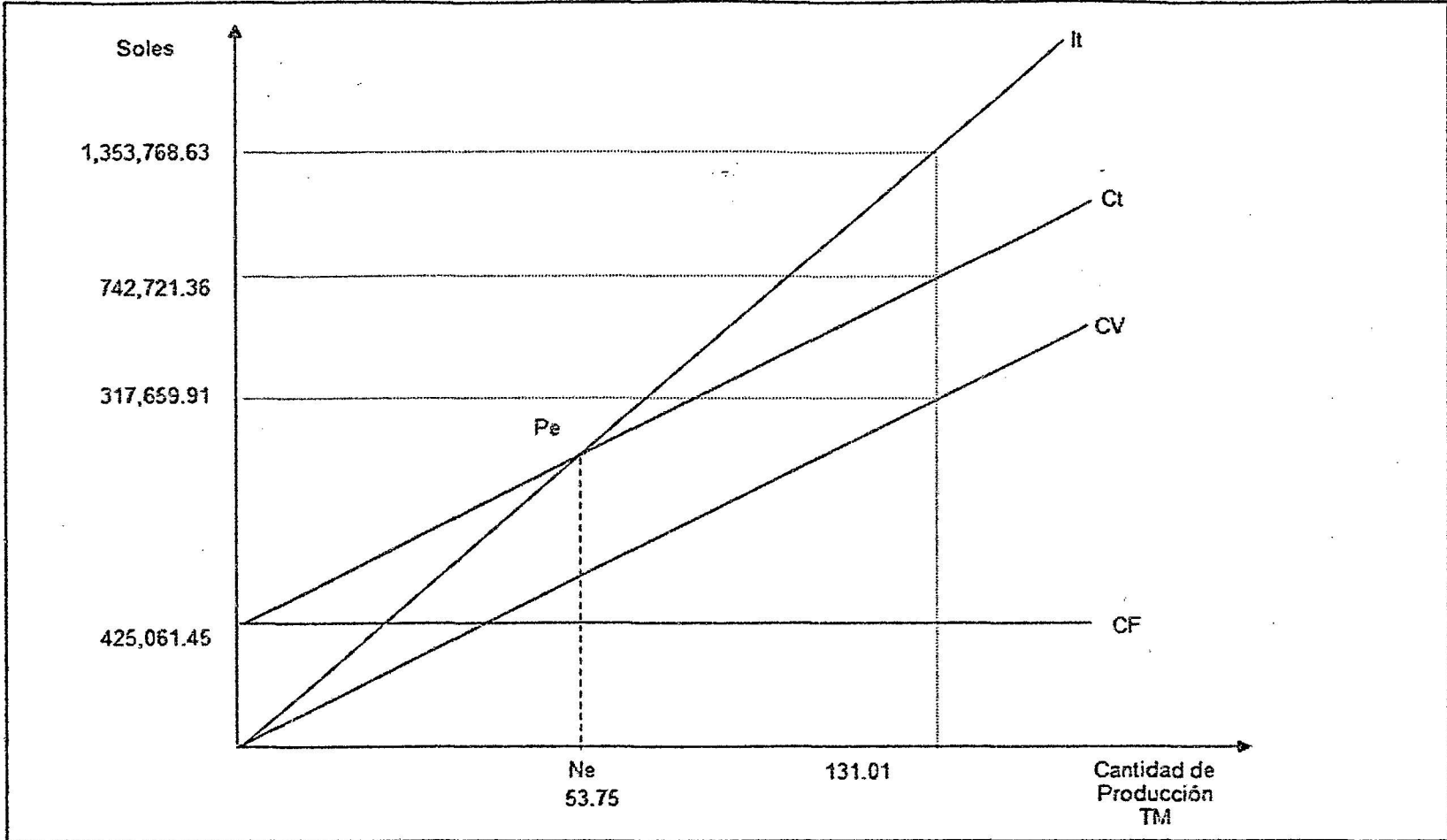
Cuadro N° 66: Punto de Equilibrio (S/.)

Rubro	2015	2016	2017	2018	2019	2020	2021	2022	2023	2024
a) Cantidad de Producción (TM)	131.01	132.30	133.62	134.99	136.40	137.86	140.00	140.00	140.00	140.00
b) Ingresos por Venta "It" (soles)	893,487.30	902,259.93	911,313.00	920,651.18	930,279.24	940,202.04	954,800.00	954,800.00	954,800.00	954,800.00
c) Costo Fijo Total "CF" (soles)	359,660.23	350,391.16	341,123.74	331,858.02	322,594.04	313,331.87	304,071.55	304,137.18	304,204.77	373,065.10
d) Ingreso Unitario "IU"	6,820.00	6,820.00	6,820.00	6,820.00	6,820.00	6,820.00	6,820.00	6,820.00	6,820.00	6,820.00
e) Costo Variable Unitario "CVU"	2,028.25	2,026.42	2,024.57	2,022.70	2,020.81	2,018.91	2,016.18	2,016.18	2,016.18	2,016.18
f) Punto de Equilibrio "Ne"	75.06	73.10	71.14	69.18	67.22	65.26	63.30	63.31	63.33	77.65
g) Porcentaje de Capacidad Instalada	53.61%	52.21%	50.81%	49.41%	48.01%	46.62%	45.21%	45.22%	45.23%	55.47%

Fuente: Propia

Capacidad Máxima de Planta:	140 TM/año
-----------------------------	------------

Figura N° 10: Determinación del Punto de Equilibrio para el año 2015



Fuente: Propia

5.3. Estados Financieros

5.3.1. Estado de Ganancias y Pérdidas

El estado de ganancias y pérdidas es un estado financiero que registra todos los ingresos y egresos de la empresa, sean estos en efectivo o no. Una característica importante del estado de ganancias y pérdidas es que en él se determinan los diferentes tipos de utilidad, dentro de los cuales se tienen:

- Utilidad bruta
- Utilidad de operación
- Utilidad neta antes de participaciones o impuestos
- Utilidad neta retenida
- Utilidad neta retenida acumulada

En base a los ingresos y costos (egresos) hallados en los puntos anteriores, es factible determinar el estado de ganancias y pérdidas proyectado. En el cuadro N° 67 se muestra el estado de ganancias y pérdidas proyectado.

Cuadro N° 67: Estado de Ganancias y Pérdidas Proyectado (S/.)

Rubro	2015	2016	2017	2018	2019	2020	2021	2022	2023	2024
a) Ingreso por Ventas	893,487.30	902,259.93	911,313.00	920,651.18	930,279.24	940,202.04	954,860.00	954,800.00	954,800.00	954,800.00
b) (-) Costo de Manufactura	421,328.45	423,750.45	426,249.76	428,827.70	431,485.61	434,224.84	438,227.39	438,293.02	438,360.61	438,430.24
c) Utilidad Bruta (a-b)	472,158.84	478,509.48	485,063.23	491,823.47	498,793.63	505,977.19	516,572.61	516,506.98	516,439.39	518,369.76
d) (-) Costos de Administración	148,108.76	148,108.76	148,108.76	148,108.76	148,108.76	148,108.76	148,108.76	148,108.76	148,108.76	148,108.76
e) (-) Gastos Financieros	55,944.20	46,620.17	37,296.13	27,972.10	18,648.07	9,324.03	-	-	-	-
f) Utilidad de Operación (c-d-e)	268,105.88	283,780.55	299,658.34	315,742.61	332,036.80	348,544.39	368,463.85	368,398.22	368,330.62	368,261.00
g) Utilidad Neta (f=g)	268,105.88	283,780.55	299,658.34	315,742.61	332,036.80	348,544.39	368,463.85	368,398.22	368,330.62	368,261.00
h) Impuesto a la Renta (30% * g)	80,431.76	85,134.17	89,897.50	94,722.78	99,611.04	104,563.32	110,539.15	110,519.47	110,499.19	110,478.30
i). Utilidad Neta después de Imp. (g-h)	187,674.12	198,646.39	209,760.84	221,019.83	232,425.76	243,981.08	257,924.69	257,878.75	257,831.44	257,782.70
j) Dividendos a accionistas (40% * i)	75,069.65	79,458.55	83,904.33	88,407.93	92,970.30	97,592.43	103,169.88	103,151.50	103,132.57	103,113.08
k) Utilidad Neta Retenida (i-j)	112,604.47	119,187.83	125,856.50	132,611.90	139,455.45	146,388.65	154,754.81	154,727.25	154,698.86	154,669.62
l) Utilidad Neta Retenida Acumulada	112,604.47	231,792.30	357,648.80	490,260.70	629,716.15	776,104.80	930,859.61	1,085,586.86	1,240,285.73	1,394,955.35

Fuente: Propia

CAPITULO VI: ORGANIZACIÓN Y ADMINISTRACION

6.1. Área Administrativa

Sera una Empresa que cuenta con personal capacitado en la Gerencia, Administración, Contabilidad, Logística y Producción, garantizando de esta manera la mayor eficiencia y eficacia de la organización. En tal sentido, La gerencia de la empresa se apoya en los cinco fundamentos básicos de la administración: organizar, coordinar, controlar, dirigir y planear.

6.2. Descripción de Áreas Administrativas

La administración se compone de las siguientes áreas:

a).- Contabilidad y Finanzas

El área de contabilidad y finanzas abarca diversas funciones como el análisis de proyectos, la generación de modelos y estimaciones de ventas futuras. Las funciones se extienden hasta realizar actividad bancaria, incluyendo desde el control y supervisión de cuentas bancarias hasta estudios de rentabilidad de proyectos de inversión.

Además existen funciones de apoyo que se ocupan de la observación y registro de información contable y financiera. La variedad de funciones en esta área es muy amplia, y su complejidad y cantidad de funciones depende del tamaño y actividad de la empresa.

b).- Administración del Personal

La administración de personal implica el reclutamiento y selección de personal, pago de sueldos, salarios, prestaciones, capacitaciones y motivación. Además existen otras funciones como la organización de recursos y el mantenimiento de sistemas de seguimiento y evaluación.

c).- Producción

Comprenden las siguientes secciones:

Gestión de la Producción: Su objetivo es hacer más eficiente los procesos de producción y asegurar la calidad de los productos dentro de las condiciones de seguridad necesarias tanto para la Empresa como para los trabajadores. La gestión de los procesos de producción utiliza diversos métodos de numeración e identificación de personas requeridas, piezas, inventarios, así como de otras opciones de producción.

d).- Dirección General

Esta actividad la dirige el Gerente General, el Administrador y el Jefe de Planta, y tiene la función de planear y dirigir a través de la elaboración y difusión de los criterios o las políticas de la empresa, así como la determinación de los objetivos a lograr en el negocio, la difusión y fortalecimiento de la misión y visión. El Gerente General, tiene la función específica de ejercer control sobre la administración de las distintas áreas de la empresa a través de la designación de gerentes o directores para cada área.

El Gerente General.- Es el representante legal de la empresa y responsable de toda la gestión de la empresa. El cual se involucra en todas las áreas. Programa, dirige y evalúa las actividades propias de un sistema administrativo – Gerencial y determina las medidas correctivas para el buen funcionamiento del mismo.

El Administrador.- Tiene la función de registrar y controlar los ingresos y egresos diarios, planificar con el Gerente General y el Gerente las adquisiciones y coordinación a través de información y documentación de facturas y boletes, en fin, toda la documentación correspondiente para la contabilidad.

El Contador.- Las tareas contables está a cargo de un CPC, mediante la modalidad de servicio no personal.

El Jefe de Planta.- Tiene la función dirigir, supervisar y controlar de todos los procesos productivos, manejo de los registros de producción y controles de actividades programados como saneamiento, mantenimiento de máquinas y control de calidad, hasta la entrega de los productos finales al almacén y puntos de venta.

6.3. Aspectos Generales del Proyecto.

- Nombre del Proyecto: AGROINDUSTRIAS REQUENA S.A.C.
- Tipo de Empresa:
- Privada “Sociedad Anónima Comercial” (S.A.C.).
- Tipo de Industria: Agroindustria

6.4. Marco Legal

Ley General de Sociedades – Ley N° 26887; En lo que respecta a las formas societarias que regulan a las empresas con fines de lucro.

Ley General del Sistema Financiero, Seguros y Orgánica de la SBS - Ley No. 26702; En lo que respecta a las empresas del Sistema Financiero, toman la figura de Sociedades Anónimas de la LGS.

Código Civil - Decreto Legislativo N° 295; En lo que respecta a toda persona jurídica no regulada por leyes especiales, dado que sería una norma supletoria de todas las demás; pero esencialmente trata a las empresas con actividad económica pero sin fines de lucro como son:

- Asociaciones, Art. 80 – 98.
- Fundación, Art. 99 – 110.
- Comités, Art. 110 – 123.

Empresa Individual de Responsabilidad Limitada - Ley N° 21621.

Ley de Creación de los Registros Públicos, Ley N° 26366.

Código Civil, Registros Públicos, Artículo 2008 y siguientes.

Reglamento General de los Registros Públicos.

Reglamento del Registro de Sociedades.

Reglamento de Inscripciones de Personas Jurídicas No Societarias.

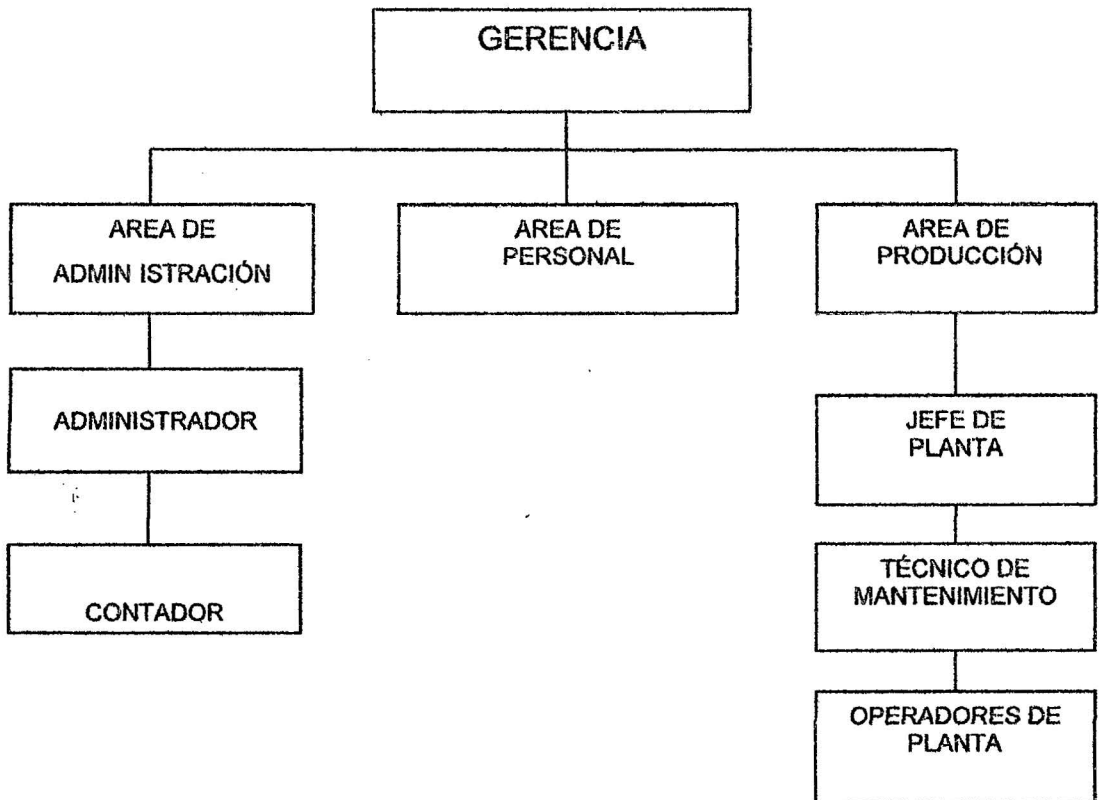
Ley del Notariado, Ley N° 26002.

Reglamento de la Ley del Notariado.

6.5. Estructura Orgánica.

La empresa mostrara el siguiente organigrama:

Figura N° 11: Estructura Orgánica de la Empresa



Fuente: Propia

CAPITULO VII: EVALUACION DEL PROYECTO

7.1. Evaluación Económica

7.1.1. Fundamentos Generales

La característica de la evaluación económica es que en ella, el profesional debe prescindir de los aspectos financieros del proyecto; es decir, considerar como que si los socios capitalistas hubiesen de aportar todo el capital necesario para satisfacer los requerimientos de inversión del proyecto, sin necesidad de recurrir al financiamiento a través de préstamos u otros instrumentos de deuda. A tal fin, el análisis debe basarse en los flujos reales de bienes y servicios productivos, generados y absorbidos por el proyecto; esto es, en el flujo de fondos económico.

7.1.2. Costo de Oportunidad del Capital (COK)

El costo de oportunidad de capital ya fue calculado y del cual se obtuvo un valor de 7.72 % para la evaluación económica y de un 15.45 % para la evaluación financiera, quedando establecida como el costo de oportunidad del accionista y el cual será empleada para calcular el VAN y la TIR económica y financiera.

7.1.3. Flujo de Fondos Económico.

Para la determinación del Flujo de Fondos Económico, se han de tener en cuenta los siguientes puntos ⁽¹⁾:

⁽¹⁾ Es importante anotar que los puntos a y b, son características esenciales de la Evaluación Económica, mientras que los puntos c y d, se cumplen tanto en el caso del Flujo de Fondos Económico, como en el Flujo de Fondos Financiero

- a. No se consideran como Ingresos, los préstamos recibidos por terceros y los intereses generados por la acumulación de fondos (Fondo de reserva para depreciaciones y otros).
- b. En los flujos, no se consideran como Egresos las amortizaciones y pago de intereses por los servicios de crédito.
- c. No se consideran como Egresos, los dividendos o retiros correspondientes al capital propio de la empresa (Capital de los socios capitalistas).
- d. No se consideran como Ingresos los aportes de capital propio de la empresa (capital de los socios capitalistas); a pesar de que ellos corresponden a ingresos de Caja.

Los flujos de egresos económicos y financieros se detallan en el cuadro N° 68, y es el siguiente:

Cuadro N°68: Flujo de Egresos Económico y Financiero del Proyecto

Rubro	2015	2016	2017	2018	2019	2020	2021	2022	2023	2024
a) Costo Total de Producción	625,381.42	618,479.38	611,654.66	604,908.57	598,242.44	591,657.64	586,336.15	586,401.78	586,469.38	655,329.70
b) Depreciaciones										
Edificios de Planta	30,441.86	30,441.86	30,441.86	30,441.86	30,441.86	30,441.86	30,441.86	30,441.86	30,441.86	30,441.86
Maquinaria y Equipos	3,664.10	3,664.10	3,664.10	3,664.10	3,664.10	3,664.10	3,664.10	3,664.10	3,664.10	3,664.10
Instalaciones	183.21	183.21	183.21	183.21	183.21	183.21	183.21	183.21	183.21	183.21
Montaje de Maquinaria y Equipos	549.62	549.62	549.62	549.62	549.62	549.62	549.62	549.62	549.62	549.62
Edificios de Oficina y Administración	1,869.36	1,869.36	1,869.36	1,869.36	1,869.36	1,869.36	1,869.36	1,869.36	1,869.36	1,869.36
Muebles y Equipos de Oficina	2,862.80	2,862.80	2,862.80	2,862.80	2,862.80	2,862.80	2,862.80	2,862.80	2,862.80	2,862.80
Total de Depreciaciones	39,570.94	39,570.94	39,570.94	39,570.94	39,570.94	39,570.94	39,570.94	39,570.94	39,570.94	39,570.94
c) Amortización de Intangibles	11,860.60	11,860.60	11,860.60	11,860.60	11,860.60	11,860.60	11,860.60	11,860.60	11,860.60	11,860.60
d) Gastos Financieros	55,944.20	46,620.17	37,296.13	27,972.10	18,648.07	9,324.03	-	-	-	-
e) Impuesto a la Renta	80,431.76	85,134.17	89,897.50	94,722.78	99,611.04	104,563.32	110,539.15	110,519.47	110,499.19	110,478.30
f) Amortización de Préstamos	116,550.41	116,550.41	116,550.41	116,550.41	116,550.41	116,550.41	-	-	-	-
i) Total Egresos en Efectivo - Económico	757,244.73	652,182.00	612,824.48	525,504.92	627,773.87	635,465.38	645,443.76	645,489.70	645,537.02	714,376.46
j) Total Egresos en Efectivo - Financiero	929,739.34	815,352.58	766,671.03	670,027.44	762,972.35	761,339.83	645,443.76	645,489.70	645,537.02	714,376.46

Fuente: Propia

7.1.4. Valor Actual Neto Económico (VANE).

En forma general, el beneficio neto para un año t , se define como la diferencia entre los ingresos y costos incurridos en dicho año, e incluyendo además como costo a los montos de Inversión del proyecto. Se considera además como ingreso en el último año del horizonte de planeamiento, el valor residual y la recuperación del capital de trabajo.

Se puede expresar como sigue:

$$B_t = I_t - C_t - K_t + VR + R_k$$

Dónde:

B_t = Beneficio Neto en el año t

I_t = Ingreso en el año t

C_t = Costo o Egresos en el año t

K_t = Monto de Inversión en el año t

VR = Valor Residual

R_k = Recuperación del Capital de Trabajo.

La sumatoria de los Beneficios Netos, actualizados al año cero, da como resultado el Valor Actual Neto, el cual se puede expresar como sigue:

$$VAN = \sum_{t=0}^n \frac{B_t}{(1+i)^t}$$

Dónde:

n = Números de años de vida útil u horizonte de Planeamiento del Proyecto.

i = Tasa de costo de oportunidad del capital.

$\frac{1}{(1+i)^t}$ = Factor Simple de actualización (fsa).

De lo que se puede expresar también:

$$VAN = \sum_{t=0}^n B_t (fsa)^t$$

En forma general, un proyecto se acepta, es decir, es conveniente su ejecución, cuando el VAN es positivo; es decir:

$$\Leftrightarrow VAN > 0 \Rightarrow \text{se acepta el proyecto}$$

7.1.5. Tasa Interna de Retorno Económico (TIRE)

La Tasa Interna de Retorno, conocida también como Tasa Interna de Rendimiento o Rentabilidad Media del Proyecto, es aquella tasa de actualización que hace nulo el valor actual neto. Se puede definir como sigue:

$$VAN = 0$$

$$\sum_{t=0}^n \frac{B_t}{(1+r)^t} = 0$$

Dónde:

r = Tasa interna de retorno (TIR).

n = Número de años.

B_t = Beneficio neto en el año t .

En forma general, se dice que la ejecución de un proyecto es conveniente si la Tasa Interna de Retorno (TIR) obtenida es mayor que la Tasa de Costo de Oportunidad del Capital (COK); es decir, cuando el interés equivalente sobre el capital invertido que el proyecto genera (TIR), es mayor que el interés mínimo aceptable (COK); o sea:

$$\Leftrightarrow TIR > COK \Rightarrow \text{se acepta el proyecto}$$

En el cuadro N° 69, se detalla el flujo de Fondos Económico:

Cuadro N° 69: Evaluación Económica – Calculo de la TIRE y el VANE.

Año	t	Inversión	Ingresos en Efectivo	Egresos en Efectivo	Flujo de Fondos Neto	i = 7.76%		i = 5%		i = 15%	
						FSA	Flujo Neto Act.	FSA	Flujo Neto Act.	FSA	Flujo Neto Act.
2013	-1	12,000.00			(12,000.00)	1.078	(12,931.56)	1.050	(12,600.00)	1.150	(13,800.00)
2014	0	705,412.25			(705,412.25)	1.000	(705,412.25)	1.000	(705,412.25)	1.000	(705,412.25)
2015	1	105,496.29	893,487.30	757,244.73	30,746.28	0.928	28,531.40	0.952	29,282.17	0.870	26,735.90
2016	2		902,259.93	652,182.00	250,077.93	0.861	215,345.73	0.907	226,828.06	0.756	189,094.84
2017	3		911,313.00	612,824.48	298,488.51	0.799	238,516.79	0.864	257,845.60	0.658	196,261.04
2018	4		920,651.18	525,504.92	395,146.25	0.742	293,008.11	0.823	325,087.80	0.572	225,926.15
2019	5		930,279.24	627,773.87	302,505.37	0.688	208,154.26	0.784	237,020.87	0.497	150,398.63
2020	6		940,202.04	635,465.38	304,736.65	0.639	194,584.11	0.746	227,399.18	0.432	131,746.06
2021	7		954,800.00	645,443.76	309,356.24	0.593	183,304.02	0.711	219,853.70	0.376	116,298.47
2022	8		954,800.00	645,489.70	309,310.30	0.550	170,074.00	0.677	209,353.38	0.327	101,114.08
2023	9		954,800.00	645,537.02	309,262.98	0.510	157,798.16	0.645	199,353.67	0.284	87,911.84
2024	10		954,800.00	714,376.46	839,664.95	0.473	397,567.13	0.614	515,481.44	0.247	207,552.33
							1,368,539.91		1,729,493.64		713,827.11

Fuente: Propia

Costo de Oportunidad el capital (Miles de Soles)	= 7.76%
Valor residual	= 493,745.12
Recuperación de capital de Trabajo (Miles de Soles)	= 105,496.29

VANE = 1,368,539.91
TIRE = 31.77%

Nota: Se estimó un 60 % del valor residual; de los indicadores mostrados, la TIRE > COK y el VANE > 0, por lo tanto el proyecto muestra rentabilidad.

7.2. Evaluación Financiera

7.2.1. Fundamentos Generales

La evaluación financiera de un proyecto de inversión intenta esencialmente cuantificar la rentabilidad del capital propio, el cual es complementado externamente por los fondos previstos por las Entidades Financieras. A tal fin, el análisis debe basarse en los flujos de fondos asociados con el esquema de financiamiento y los flujos derivados de la operación del proyecto; es decir, en el flujo de fondos financiero.

7.2.2. Flujo de Fondos Financiero

Para la obtención del flujo de fondos financieros, se han de tener en cuenta los siguientes puntos:

- a. En los flujos, se consideran como Ingresos, los préstamos recibidos por terceros.
- b. Se consideran como Egresos, las amortizaciones y pago de intereses por los servicios de crédito.
- c. No se consideran como Ingresos, a los aportes de capital propio de la empresa (capital de los socios – capitalistas), a pesar de que ellos corresponden a ingresos de caja.
- d. No se consideran como Egresos, a los dividendos de retiros correspondientes al capital propio de la empresa (capital de los socios – capitalistas).

7.2.3. Valor Actual Neto Financiero (VANF)

El procedimiento para determinar el VANF, es el mismo que en el caso del VANE, con la diferencia de que para calcular el VANF, esto se hace en base al Flujo de Fondos Financiero.

7.2.4. Tasa Interna de Retorno Financiera (TIRF)

Para determinar el TIRF, se sigue el mismo procedimiento que en el caso del cálculo del TIRE, con la diferencia que en el caso del cálculo de la TIRF, esta se halla en base al Flujo de Fondos Financiero.

En el cuadro N° 70, se detalla el flujo de fondos financiero con el respectivo cálculo del VANF y la TIRF.

Cuadro N° 70: Evaluación Financiera – Calculo de la TIRF y el VANF

Año	t	Inversión	Ingresos en Efectivo	Egresos en Efectivo	Flujo de Fondos Neto	i=15.53%		i=40%		i=50%	
						FSA	Flujo Neto Act.	FSA	Flujo Neto Act.	FSA	Flujo Neto Act.
2013	-1	12,000.00			(12,000.00)	1.155	(13,863.11)	1.400	(16,800.00)	1.500	(18,000.00)
2014	0	705,412.25			(705,412.25)	1.000	(705,412.25)	1.000	(705,412.25)	1.000	(705,412.25)
2015	1	105,496.29	893,487.30	941,823.37	(153,832.36)	0.866	(133,158.29)	0.714	(109,880.26)	0.667	(102,554.91)
2016	2		902,259.93	826,672.88	75,587.05	0.749	56,635.45	0.510	38,564.82	0.444	33,594.24
2017	3		911,313.00	776,379.06	134,933.94	0.649	87,515.03	0.364	49,174.18	0.296	39,980.43
2018	4		920,651.18	748,478.99	172,172.18	0.561	96,659.58	0.260	44,817.83	0.198	34,009.32
2019	5		930,279.24	771,504.46	158,774.78	0.486	77,158.53	0.186	29,521.70	0.132	20,908.61
2020	6		940,202.04	769,263.50	170,938.53	0.421	71,905.63	0.133	22,702.40	0.088	15,006.95
2021	7		954,800.00	649,930.34	304,869.66	0.364	111,008.85	0.095	28,921.31	0.059	17,843.31
2022	8		954,800.00	649,976.28	304,823.72	0.315	96,075.49	0.068	20,654.97	0.039	11,893.75
2023	9		954,800.00	650,023.60	304,776.40	0.273	83,150.66	0.048	14,751.26	0.026	7,927.93
2024	10		954,800.00	730,559.79	823,481.62	0.236	194,472.74	0.035	28,469.09	0.017	14,280.43
							22,148.31		(554,514.96)		(630,522.18)

Fuente: Propia

Costo de Oportunidad el capital (Soles)	=	15.53%
Valor residual	=	493,745.12
Recuperación de capital de Trabajo (Soles)	=	105,496.29

VANF	=	22,148.31
TIRF	=	15.98%

Nota: Se estimó un 60 % del valor residual; de los indicadores mostrados, la TIRF > COK y el VANF > 0, por lo tanto el proyecto muestra rentabilidad.

7.2.5. Relación Beneficio – Costo (B / C)

La relación Beneficio – Costo, conocido también como índice de beneficio, se puede expresar como sigue:

$$\frac{B}{C} = \frac{\text{Ingresos del Proyecto Actualizados}}{\text{Costos del Proyecto Actualizados}}$$

$$(\text{Beneficio Neto de Operación})_t \longrightarrow B_t = I_t - C_t$$

Es decir:

$$\frac{B_0}{C} = \frac{\sum_{t=1}^n \frac{(I_t - C_t)}{(1+i)^t} + VR + Rk}{\sum_{t=1}^n \frac{K_t}{(1+i)^t}}$$

La relación Beneficio – Costo, nos expresa el rendimiento del capital invertido (Capital Social + Préstamo); es decir, el rendimiento en Beneficios por unidad monetaria de inversión ya sea que esta sea cubierta por capital propio de la empresa o también por préstamos externos a ella.

Para que el proyecto sea aceptable, se debe cumplir que:

$$\frac{B}{C} > 1$$

El cálculo de la relación Beneficio – Costo lo detallamos en el cuadro N° 71.

7.2.6. Periodo de Recuperación de la Inversión (PRI)

El periodo de la Recuperación de la Inversión, conocido también con el nombre de Periodo de Repago, es el periodo de tiempo durante el cual, el monto de inversión es recuperado a partir de los beneficios netos sin actualizar (Flujos Netos), se expresa como sigue:

$$\sum_t^S (I_t - C_t) = K$$

Dónde:

S = Periodo de recuperación de la inversión.

K = Monto total de inversión.

El cálculo del periodo de recuperación de la inversión lo detallamos en el cuadro N° 72.

Cuadro N° 71: Calculo de la Relación Beneficio – Costo (B/C)

Año	t	Flujo de Fondos Financieros				i = 15.53%		
		Inversión	Ingresos en Efectivo	Egresos en Efectivo	Flujo Neto operativo	FSA	Inversión Actualizada	Flujo Neto Operat. Actualizado
2013	-1	12,000.00			-	1.155	13,863.11	-
2014	0	705,412.25			-	1.000	705,412.25	-
2015	1	105,496.29	893,487.30	941,823.37	(48,336.07)	0.866	91,318.27	(41,840.02)
2016	2		902,259.93	826,672.88	75,587.05	0.749	-	56,635.45
2017	3		911,313.00	776,379.06	134,933.94	0.649	-	87,515.03
2018	4		920,651.18	748,478.99	172,172.18	0.561	-	96,659.58
2019	5		930,279.24	771,504.46	158,774.78	0.486	-	77,158.53
2020	6		940,202.04	769,263.50	170,938.53	0.421	-	71,905.63
2021	7		954,800.00	649,930.34	304,869.66	0.364	-	111,008.85
2022	8		954,800.00	649,976.28	304,823.72	0.315	-	96,075.49
2023	9		954,800.00	650,023.60	304,776.40	0.273	-	83,150.66
2024	10		954,800.00	730,559.79	823,481.62	0.236	-	194,472.74
		Total					810,593.63	832,741.94

Fuente: Propia

Nota: Como la relación B/C es mayor que 1, el proyecto muestra rentabilidad

Bo/C = 1.03

Cuadro N° 72: Periodo de Recuperación de la Inversión (PRI).

Año	t	Flujo de Fondos Financieros				i = 15.53%				
		Inversión	Ingresos en Efectivo	Egresos en Efectivo	Flujo Neto operativo	FSA	Inversión Actualizada	Flujo Neto Operativo Actualizado	Flujo Neto Operativo Acumulado	
2013	-1	12,000.00			-	1.155	13,863.11	-	-	
2014	0	705,412.25			-	1.000	705,412.25	-	-	
2015	1	105,496.29	893,487.30	941,823.37	(153,832.36)	0.866	91,318.27	(133,158.29)	-	
2016	2		902,259.93	826,672.88	75,587.05	0.749	-	56,635.45	56,635.45	
2017	3		911,313.00	776,379.06	134,933.94	0.649	-	87,515.03	144,150.48	
2018	4		920,651.18	748,478.99	172,172.18	0.561	-	96,659.58	240,810.07	
2019	5		930,279.24	771,504.46	158,774.78	0.486	-	77,158.53	317,968.59	
2020	6		940,202.04	769,263.50	170,938.53	0.421	-	71,905.63	389,874.22	
2021	7		954,800.00	649,930.34	304,869.66	0.364	-	111,008.85	500,883.06	
2022	8		954,800.00	649,976.28	304,823.72	0.315	-	96,075.49	596,958.56	
2023	9		954,800.00	650,023.60	304,776.40	0.273	-	83,150.66	680,109.21	
2024	10		954,800.00	730,559.79	823,481.62	0.236	-	194,472.74	874,581.96	
Total								810,593.63	741,423.67	3,801,971.61

Fuente: Propia

PRI= 4.7 Años

Nota: El Periodo de Recuperación de la Inversión (PRI) es de: 4 años y 8 meses.

7.3. Análisis de Sensibilidad

El análisis de sensibilidad se manifiesta en el hecho de que los valores de las variables que se han utilizado para llevar a cabo la evaluación del proyecto pueden tener desviaciones con efectos de consideración en la medición de sus resultados. (Sapag, 2000).

La evaluación del proyecto será sensible a las variaciones de uno ó más parámetros si, al incluir estas variaciones en el criterio de evaluación empleado, la decisión inicial cambia. (Sapag, 2000).

Para el presente proyecto las variables a sensibilizar serán los siguientes:

- Ingresos del proyecto.
- Costos del proyecto.

Se tuvo en cuenta el criterio de analizar en sus dos estados:

- Estado pesimista: aumento de los costos del proyecto en un +5 % y disminución de los ingresos del proyecto en un -5 %.
- Estado optimista: disminución de los costos de proyecto en un -5% y aumento de los ingresos del proyecto en un +5 %.

Los resultados del análisis de sensibilidad se muestran a continuación en el cuadro N° 73.

Cuadro N° 73: Resultados de los Indicadores de Rentabilidad en el Análisis de Sensibilidad.

Escenario 01: Estado Pesimista.

Variación	Indicadores Económicos		Indicadores Financieros	
	VANE	TIRE	VANF	TIRF
5.00%	1,303,371.34	30.25%	21,093.63	15.22%
2.50%	1,335,160.89	30.99%	21,608.11	15.59%
0.00%	1,368,539.91	31.77%	22,148.31	15.98%
-2.50%	1,403,630.68	32.58%	22,716.22	16.39%
-5.00%	1,440,568.32	33.44%	23,314.01	16.82%

Fuente: Propia

Escenario 02: Estado Optimista.

Variación	Indicadores Económicos		Indicadores Financieros	
	VANE	TIRE	VANF	TIRF
5.00%	1,436,966.90	33.36%	23,255.73	16.78%
2.50%	1,402,753.41	32.56%	22,702.02	16.38%
0.00%	1,368,539.91	31.77%	22,148.31	15.98%
-2.50%	1,334,326.41	30.97%	21,594.60	15.58%
-5.00%	1,300,112.91	30.18%	21,040.90	15.18%

Fuente: Propia

Se observa que a pesar de existir variaciones ($\pm 5\%$) en las variables tanto en ingresos como en los costos, y ante los escenarios supuestos en el análisis de sensibilidad, el proyecto sigue siendo rentable desde el punto de vista económico y financiero

CONCLUSIONES:

De acuerdo al análisis efectuado al presente estudio, se llegó a las conclusiones siguientes:

- El proyecto es aceptable con un VANE de S/. 1, 368,539.91, el mismo genera resultados netos positivos para el proyecto, con lo que recupera la inversión de S/. 822,908.54 obteniéndose además una ganancia neta de S/. 1, 394,955.35 a valores del periodo cero (actualizados). La TIRE = 31.77 % > 7.72 % (COK), lo cual indica que el rendimiento del proyecto es mayor al costo de oportunidad de capital de los accionistas, por lo que el proyecto es viable. La relación B/C = 1.03 > 1, lo cual indica nuevamente que el proyecto es rentable. El periodo de recuperación de la inversión se da en el cuarto año de operación del proyecto. En cuanto a la evaluación financiera se obtuvo los indicadores siguientes: VANF = S/. 22,148.31 > 0 y la TIRF = 15.98 % > COK = 15.45 %, en ambos casos el proyecto es rentable desde el punto de vista financiero.
- Para efectos de trabajo se consideró el 30 % del impuesto a la renta. El tamaño óptimo de planta elegido fue de 140TM, ya que este presentó menores costos unitarios de producción que la otra alternativa.
- El proyecto abarcara el mercado interno de la ciudad de Requena así como la atención a los programas sociales de la Municipalidad Provinciales y –Distritales de la Provincia.

Para la ubicación de Mezcla Fortificada, se consideraron los siguientes elementos:

- Proximidad a la materia prima e insumos.
- Requerimiento de infraestructura industrial como son: caminos de acceso, energía eléctrica, agua; así como las condiciones socioeconómicas, entre ellas la eliminación de desechos, disponibilidad de mano de obra, etc.
- La planta de Mezcla Fortificada no generara vapores tóxicos, ni contaminantes sonoras, por lo tanto no se genera efectos negativos sobre el medio ambiente. Los efluentes gaseosos y sólidos en suspensión serán medidos mensualmente según lo estipula DIGESA y presentados según la normativa vigente, controlándose en todo momento los parámetros controladores.
- El proyecto se enmarca dentro de los dispositivos legales vigentes sobre la actividad productiva como:
 - Ley general de sociedades mercantiles.
 - Ley y reglamento de la pequeña, mediana y microempresa, decreto ley 21262 y decreto legislativo N° 705.
 - Ley de tributación municipal N° 776.
 - Ley de la promoción de la inversión en la amazonia N 27037.

RECOMENDACIONES:

- Para el proyecto se debe contemplar la elaboración de mezcla fortificada empleando como sustituto a la harina de plátano en proporciones adecuadas a la normatividad vigente.
- Se recomienda en este tipo de proyecto, considerar 10 años de vida útil en lo que se refiere a maquinarias/equipos, y 30 años para las infraestructuras de los edificios. Esto se desprende de una evaluación del tiempo de duración aproximado de la tecnología, así como de la evolución del mercado.
- Se sugiere, que el control de calidad debe realizarse a lo largo del proceso productivo, desde la recepción de la materia prima hasta su almacenamiento, distribución y comercialización del producto terminado.
- Para evaluar los riesgos y establecer sistemas de control orientados hacia la prevención, se deben determinar los componentes básicos del sistema HACCP en lugar de basarse en el análisis del producto final.
- La rentabilidad financiera del proyecto para los inversionistas muestra indicadores atractivos. Por lo tanto el proyecto es viable y se recomienda su posterior ejecución e implementación en beneficio de la economía del país con la creación de nuevos puestos de trabajo y mejorar la condición de vida de la población.
- Se recomienda, buscar alternativa de aprovechamiento de los desechos orgánicos (cascara de plátano) generados en el proceso de pelado y trozados (Hojuelas), con la finalidad de reducir a lo mínimo el impacto ambiental generado por estos.

BIBLIOGRAFÍAS:

- Andia, V. W. 2004. Matemática financiera y Evaluación de Proyectos. 1º Edición. Editorial El Saber. Lima – Perú.
- Barrera E. 1985. Obtención de dos Tipos de harinas de pijuayo (*Bactris gaipães*, HBK) y su posible utilización como sucedáneo del trigo en panificación. Tesis para optar el título de ingeniero en industria alimentaria. UNAP. Iquitos. Perú.
- Carranza J. y Sánchez M. 2002. Cinética de secado de *Musa paradisiaca* L. "plátano" y *Manihot esculenta* Granz "Yuca". Revista Amazónica de Investigación Alimentaria. UNAP.
- Cooperación Técnica BID – PROBIDE. 2002. Creer Para Crear: Manual Para la Formulación y Evaluación de Proyectos de Inversión. Macro ERIL. Lima.
- Food & Feed Grain Institute. 2000. Curso Intensivo de Manejo, Acondicionamiento y Almacenamiento de granos Maniatan, Kansas- USA.
- Gomero, G. N. 2007. Formulación y Evaluación de Proyectos. 1º Edición. Editorial San Marcos. Lima – Perú.
- Guy R. 2002. Extrusión de alimentos: tecnología y aplicaciones. Editorial ACRIBIA, S.A. Zaragoza. España.
- MINSA, R.M N° 451- 2006. Norma Sanitaria para la Fabricación de Alimentos a Base de Granos y Otros Destinados a Programas Sociales de Alimentación.

- Norma Técnica Peruana 209.284 – 2004: ALIMENTOS COCIDOS DE RECONSTITUCION INSTANTANEA. Sustituto lácteo, enriquecido lácteo, mezcla fortificada.
- NTS N°615-2003 - MINSA/DIGESA-V.01. Norma sanitaria que establece los criterios microbiológicos de calidad sanitaria e inocuidad para los alimentos y bebidas de consumo humano.
- Perez C. y Otros. 2007. Efecto de la Extracción sobre la biodisponibilidad de proteínas y almidón en mezclas de harinas de maíz y frijol lima. Archivos latinoamericanos de Nutrición. Vol. 57 N° 03. México.
- Quispe, R. R. 2007. Formulación, Evaluación y Ejecución de Proyectos de Inversión. 1° Edición. Editorial Pacifico. 2007. Lima - Perú.
- R.M. N° 449. 2006 /MINSA. Norma Sanitaria para la aplicación del Sistema HACCP en la fabricación de Alimentos y Bebidas
- Sapag, Ch. N. 2000. Preparación y Evaluación de Proyectos. 4° Edición Editorial McGraw - Hill Interamericana. Santiago – Chile.
- Torres. L. 2009. Aplicación de la extrusión en Snacks utilizando Harinas Sucedáneas de la Región. Memoria descriptiva presentada para optar el título profesional de ingeniero en industrias Alimentarias. UNAP. Iquitos. Perú.
- Tratado de Cooperación Amazónica. 2001. Lima-Perú.

- Vela. G. Aspectos Tecnológicos y Científicos de la Sustitución de la harina de trigo en industria de la panadería y pastelería. Memoria descriptiva presentada para optar el título profesional de ingeniero en industrias Alimentarias. UNAP. Iquitos. Perú.
- Yarufre, Z. B. 2001. Disposición de Planta. 1º Edición. Universidad de Lima –Fondo de la Editorial. Lima - Perú.
- www.inei.gob.pe. Encuesta Demográfica y de Salud Familiar (ENDES-2009).
- www.tecnun.es/Marketing/electrónico/Hipertexto/15HombAmb/150Im pA.

ANEXOS.

Anexo N° 01: Metodología de Cálculo para el Análisis de la Demanda.

Población Requena al 2007	65,692	habitantes
Población Requena a 1993	52,080	habitantes
TCI	1.67%	

Anexo N° 02: Proyección de la población de la Ciudad de Requena

Año	Población de Requena
2007	65,692
2008	66,791
2009	67,908
2010	69,043
2011	70,198
2012	71,372
2013	72,566
2014	73,779
2015	75,013
2016	76,267
2017	77,543
2018	78,840
2019	80,158
2020	81,499
2021	82,862
2022	84,247
2023	85,656

Fuente: Propia

Anexo N° 03: Proyección de la Producción de Mezcla Fortificada

Consumo Diario	50.00 g/día	
Días a la semana	350.00 g/semana	
Días al mes	1,400.00 g/mes	
Días al año	16,800.00 g/año	
Consumo Anual	16.80 kg/año	0.0168 TM/año

Año	Producción de Mezcla Fortificada TM
2004	16.70
2005	18.90
2006	19.30
2007	18.65
2008	22.06
2009	27.54
2010	31.23
2011	30.37

Fuente: PRONAA Zonal Iquitos - 2011

Año	Población Objetivo (30.70%)	Consumo Per cápita de Mezcla Fortificada (TM/Año)	Demanda de Mezcla Fortificada (TM/Año)
2007	20,167	0.0168	338.81
2008	20,505	0.0168	344.48
2009	20,848	0.0168	350.24
2010	21,196	0.0168	356.10
2011	21,551	0.0168	362.05
2012	21,911	0.0168	368.11
2013	22,278	0.0168	374.26
2014	22,650	0.0168	380.52
2015	23,029	0.0168	386.89
2016	23,414	0.0168	393.36
2017	23,806	0.0168	399.94
2018	24,204	0.0168	406.62
2019	24,609	0.0168	413.42
2020	25,020	0.0168	420.34
2021	25,439	0.0168	427.37
2022	25,864	0.0168	434.51
2023	26,297	0.0168	441.78

Anexo N° 04: Metodología de Cálculo – Análisis de la Oferta.

LINEAL					
AÑO	X	Y	XY	X2	Y2
2004	1	16.70	16.7	1	278.9
2005	2	18.90	37.8	4	357.21
2006	3	19.30	57.9	9	372.49
2007	4	18.65	74.6	16	347.823
2008	5	22.06	110.3	25	486.644
2009	6	27.54	165.24	36	758.452
2010	7	31.23	218.61	49	975.313
2011	8	30.37	242.96	64	922.337
TOTAL	36	184.75	924.11	204	4499.16

a	8.19
b	3.09
r ²	0.8082
r	0.8990
Y (media)	21

EXPONENCIAL					
AÑO	X	LN Y	XLNY	X2	(LN Y) ²
2004	1	2.82	2.82	1	7.93
2005	2	2.94	5.88	4	8.64
2006	3	2.96	8.88	9	8.76
2007	4	2.93	11.70	16	8.56
2008	5	3.09	15.47	25	9.57
2009	6	3.32	19.89	36	10.99
2010	7	3.44	24.09	49	11.84
2011	8	3.41	27.31	64	11.65
TOTAL	36	24.90	116.04	204	77.95

ln a	1.67
b	0.27
r ²	0.4975
r	0.7053
Y (media)	2.7672

LOGARITMICA

AÑO	LNx	Y	LNx*Y	(LNx)2	Y2
2004	0	16.7	0	0	278.89
2005	0.693	18.9	13.10	0.480	357.21
2006	1.099	19.3	21.20	1.207	372.49
2007	1.386	18.65	25.85	1.922	347.8225
2008	1.609	22.06	35.50	2.590	486.6436
2009	1.792	27.54	49.35	3.210	758.4516
2010	1.946	31.23	60.77	3.787	975.3129
2011	2.079	30.37	63.15	4.324	922.3369
TOTAL	10.60	184.75	268.93	17.52	4499.1575

a	8.51
b	10.20
r2	0.7394
r	0.8599
Y (media)	21

POTENCIAL

AÑO	LNx	LNy	LNx*LNy	(LNx)²	(LNy)²
2004	0	2.815	0	0	7.93
2005	0.693	2.939	2.037	0.480	8.64
2006	1.099	2.960	3.252	1.207	8.76
2007	1.386	2.926	4.056	1.922	8.56
2008	1.609	3.094	4.979	2.590	9.57
2009	1.792	3.316	5.941	3.210	10.99
2010	1.946	3.441	6.697	3.787	11.84
2011	2.079	3.413	7.098	4.324	11.65
TOTAL	10.60	24.90	34.06	17.52	77.95

Ln(a)	1.66
b	0.94
r2	0.4899
r	0.6999
Y (media)	2.767

MODELO	LINEAL	EXPONENCIAL	LOGARITMICA	POTENCIAL
a	8.19	1.67	8.51	1.66
b	3.09	0.27	10.20	0.94

Resumen de Indicadores

Método de Regresión	Coefficiente de Correlación
Lineal	0.8990
Exponencial	0.7053
Logarítmica	0.8599
Potencial	0.6999

Anexo N° 05: Proyección de la Oferta Interna.

Año	Oferta Proyectada ($Y = 8.19 + 3.09X$)
2012	35.95
2013	39.04
2014	42.12
2015	45.21
2016	48.29
2017	51.38
2018	54.46
2019	57.55
2020	60.63
2021	63.72
2022	66.81
2023	69.89

Anexo N° 06: Proyección de Materia Prima para el Proyecto.

Año	Producción TM
2002	287,200.00
2003	244,053.00
2004	342,681.00
2005	342,459.00
2006	344,484.00
2007	344,864.00
2008	344,457.00
2009	345,853.00
2010	346,897.00
2011	349,000.00
2012	350,389.00

Fuente: Dirección Regional de Agricultura.

LINEAL					
AÑO	X	Y	XY	X2	Y2
2002	1	287,200.00	287200	1	82483840000.0
2003	2	244,053.00	488106	4	59561866809.0
2004	3	342,681.00	1028043	9	117430267761.0
2005	4	342,459.00	1369836	16	117278166681.0
2006	5	344,484.00	1722420	25	118669226256.0
2007	6	344,864.00	2069184	36	118931178496.0
2008	7	344,457.00	2411199	49	118650624849.0
2009	8	345,853.00	2766824	64	119614297609.0
2010	9	346,897.00	3122073	81	120337528609.0
2011	10	349,000.00	3490000	100	121801000000.0
2012	11	350,389.00	3854279	121	122772451321.0
TOTAL	66	3,642,337.00	22609164	506	1.21753E+12

a	289931.98
b	6864.93
r ²	0.4518
r	0.6722
Y (media)	404704

EXPONENCIAL

AÑO	X	LN Y	XLNY	X ²	(LN Y) ²
2002	1	12.57	12.57	1	157.95
2003	2	12.41	24.81	4	153.89
2004	3	12.74	38.23	9	162.42
2005	4	12.74	50.98	16	162.41
2006	5	12.75	63.75	25	162.56
2007	6	12.75	76.51	36	162.59
2008	7	12.75	89.25	49	162.56
2009	8	12.75	102.03	64	162.66
2010	9	12.76	114.81	81	162.74
2011	10	12.76	127.63	100	162.89
2012	11	12.77	140.43	121	162.99
TOTAL	66	139.75	840.99	506	1775.64

lna	12.57
b	0.02
r ²	0.4302
r	0.6559
Y (media)	15.5280

LOGARITMICA

AÑO	LN X	Y	LN X*Y	(LN X) ²	Y ²
2002	0	287200	0	0	8.2484E+10
2003	0.69314718	244053	169164.649	0.48045301	5.9562E+10
2004	1.09861229	342681	376473.558	1.20694896	1.1743E+11
2005	1.38629436	342459	474748.981	1.92181206	1.1728E+11
2006	1.60943791	344484	554425.61	2.59029039	1.1867E+11
2007	1.79175947	344864	617913.338	3.210402	1.1893E+11
2008	1.94591015	344457	670282.372	3.78656631	1.1865E+11
2009	2.07944154	345853	719181.096	4.32407713	1.1961E+11
2010	2.19722458	346897	762210.614	4.82779584	1.2034E+11
2011	2.30258509	349000	803602.197	5.30189811	1.218E+11
2012	2.39789527	350389	840196.127	5.74990174	1.2277E+11
TOTAL	17.50	3642337	5988198.54	33.40	1.2175E+12

a	275864.83
b	34728.21
r ²	0.5836
r	0.7639
Y (media)	404704

AÑO	POTENCIAL				
	LN _X	LN _Y	LN _X *LN _Y	(LN _X) ²	(LN _Y) ²
2002	0	12.568	0	0	157.95
2003	0.69314718	12.405	8.5985883	0.48045301	153.89
2004	1.09861229	12.745	14.001325	1.20694896	162.42
2005	1.38629436	12.744	17.6668067	1.92181206	162.41
2006	1.60943791	12.750	20.5200162	2.59029039	162.56
2007	1.79175947	12.751	22.8465555	3.210402	162.59
2008	1.94591015	12.750	24.8098184	3.78656631	162.56
2009	2.07944154	12.754	26.5207173	4.32407713	162.66
2010	2.19722458	12.757	28.0295175	4.82779584	162.74
2011	2.30258509	12.763	29.3874957	5.30189811	162.89
2012	2.39789527	12.767	30.6134476	5.74990174	162.99
TOTAL	17.50	139.75	222.99	33.40	1775.64

lna	12.52
b	0.11
r ²	0.5529
r	0.7436
Y (media)	15.528

Resumen de Indicadores

Método de Regresión	Coefficiente de Correlación
Lineal	0.6722
Exponencial	0.6559
Logarítmica	0.7639
Potencial	0.7436

$$Y = 275,864.83 + 34,728.21 * \ln(X)$$

Año	Materia Prima Proyectada
2013	362,161.20
2014	364,940.94
2015	367,514.57
2016	369,910.57
2017	372,151.88
2018	374,257.27
2019	376,242.28
2020	378,119.93
2021	379,901.26
2022	381,595.65
2023	383,211.21
2024	384,754.94

Año	Producción de Mezcla Fortificada	Materia Prima Disponible	Captación de Materia Prima para el Proyecto
2013	128.56	362,161.20	496.36
2014	129.76	364,940.94	501.02
2015	131.01	367,514.57	505.83
2016	132.30	369,910.57	510.80
2017	133.62	372,151.88	515.92
2018	134.99	374,257.27	521.21
2019	136.40	376,242.28	526.66
2020	137.86	378,119.93	532.28
2021	139.36	379,901.26	538.06
2022	140.00	381,595.65	540.54
2023	140.00	383,211.21	540.54

Anexo N° 07: Descripción de Activos Fijos Tangibles.

CONCEPTO	UNIDAD	CANTIDAD	COSTO UNITARIO	COSTO TOTAL
Terreno	m2	1,040.00	135.67	141,096.80
Edificio de planta	m2	790.00	385.34	304,418.60
Edificio de oficinas administrativas	m2	40.00	467.34	18,693.60
TOTAL				464,209.00

MAQUINARIA Y EQUIPOS

CONCEPTO	UNIDAD	CANT.	COSTO UNITARIO	COSTO TOTAL
Extrusor de 400 kg/h de capacidad	Unid.	1.00	8,500.00	8,500.00
Molino de 400 kg/h de capacidad	Unid.	1.00	4,500.00	4,500.00
Mezcladora de 500 kg/h de capacidad	Unid.	1.00	4,000.00	4,000.00
Mezcladora de 200 kg/h de capacidad	Unid.	1.00	2,500.00	2,500.00
Selladora manual de bolsa	Unid.	4.00	300.00	1,200.00
Laminadora de acero inoxidable de 400 kg/h de capacidad	Unid.	1.00	3,000.00	3,000.00
Balanza digital de 20 kg	Unid.	3.00	350.00	1,050.00
Balanza digital electrónica de 150 kg	Unid.	2.00	650.00	1,300.00
Mesas forradas con acero inoxidable	Unid.	2.00	500.00	1,000.00
Selladora manual de bolsones	Unid.	2.00	380.00	760.00
Parihuelas	Unid.	100.00	35.00	3,500.00
Accesorios diversos	Glb			2,000.00
Imprevistos (10 %)				3,331.00
TOTAL				36,641.00

VEHICULOS Y OTRO

ITEMS	UNIDAD	CANTIDAD	COSTO UNITARIO	COSTO TOTAL
Vehículo para planta	Unid.	1.00	35,000.00	35,000.00
Sistema de Ablandamiento de Agua	Glb	1.00	22,000.00	22,000.00
TOTAL				57,000.00

MONTAJE DE MAQUINAS Y EQUIPOS

CONCEPTO	UNIDAD	CANTIDAD	COSTO UNITARIO	COSTO TOTAL
Montaje de máquinas y equipos (15 %)	Montaje	1.00	5,496.15	5,496.15
Instalación (5 %)	Instalación	1.00	1,832.05	1,832.05
TOTAL				7,328.20

INSTALACION

CONCEPTO	MONTO
Maquinas	732.82
Personal	183.21
Mano de obra Técnica	549.62
Materiales	201.53
Combustible	73.28
Herramientas	91.60
TOTAL	1,832.05

MOBILIARIO Y EQUIPOS DE OFICINA

CONCEPTO	UNIDAD	CANTIDAD	COSTO UNITARIO	COSTO TOTAL
Escritorios	Unid.	3.00	350.00	1,050.00
Sillas	Unid.	6.00	75.00	450.00
Computadoras	Unid.	3.00	2,500.00	7,500.00
Redes	Unid.	2.00	368.00	736.00
Ambientación	Unid.	1.00	5,600.00	5,600.00
Aires Acondicionados	Unid.	2.00	3,500.00	7,000.00
Otros	Glb			1,000.00
TOTAL				23,336.00

EQUIPOS Y MATERIALES DE PLANTA Y LABORATORIO

CONCEPTO	UNIDAD	CANTIDAD	COSTO UNITARIO	COSTO TOTAL (S/.)
Balanza industrial	Unid.	1.00	400.00	400.00
Mesa de acero Inoxidable	Unid.	1.00	2,600.00	2,600.00
Bandejas de acero inoxidable	Unid.	1.00	386.00	386.00
Tina plástica	Unid.	4.00	45.00	180.00
Balde plástico	Unid.	3.00	25.00	75.00
Tacho plástico/tapa	Unid.	6.00	20.00	120.00
Balanza de platillo	Unid.	2.00	250.00	500.00
Higrómetro	Unid.	1.00	745.00	745.00
Termómetro	Unid.	1.00	286.00	286.00
TOTAL				5,292.00

Anexo N° 08: Ficha Técnica: Mezcla Fortificada de Cereales y Leguminosas.

Característica General del Bien

Denominación del bien	:	MEZCLA FORTIFICADA DE CEREALES Y LEGUMINOSAS
Denominación técnica	:	MEZCLA FORTIFICADA DE CEREALES Y LEGUMINOSAS
Segmento 50 / Familia 13 / Clase 17 (ONU)		
Nombre del Bien en el Catalogo ONU	:	Productos de mantequilla o leche en conserva
Código ONU	:	
Unidad de medida	:	Kilogramo (Kg)
Anexos adjuntos	:	
Descripción General	:	Es un alimento en polvo cocido de reconstitución instantánea, que contiene una mezcla de cereales y leguminosas cocida mediante el proceso de extrusión a la que se le adiciona diversos componentes: azúcar, aceites vegetales, leche en polvo, albúmina de huevo en polvo, minerales, vitaminas y estabilizadores. Todos los aditivos a ser usados deben ser de grado alimenticio y reconocido por el Codex Alimentarius. Su proceso y composición deberá ajustarse a lo dispuesto en la Norma sanitaria para la fabricación de alimentos a base de granos y otros, destinados a Programas Sociales de Alimentación (Resolución Ministerial N° 451-2006/MINSA), así como la Norma Sanitaria para la aplicación del Sistema HACCP en la fabricación de Alimentos y Bebidas (Resolución Ministerial N° 449-2006/MINSA).

CARACTERÍSTICAS GENERALES DE LA FICHA

Versión :
Estado :
Periodo para recibir sugerencias :
Fecha de inscripción en el SEACE :

CARACTERÍSTICAS TÉCNICAS DEL BIEN

CARACTERÍSTICAS

Es un alimento en polvo cocido de reconstitución instantánea, que contiene una mezcla de cereales y leguminosas cocida mediante el proceso de extrusión a la que se le adiciona diversos componentes: azúcar, aceites vegetales, leche en polvo, albúmina de huevo en polvo, minerales, vitaminas y estabilizadores. Todos los aditivos a ser usados deben ser de grado alimenticio y reconocido por el Codex Alimentarius.

Su proceso y composición deberá ajustarse a lo dispuesto en la Norma sanitaria para la fabricación de alimentos a base de granos y otros, destinados a Programas Sociales de Alimentación (Resolución Ministerial N° 451-2006/MINSA), así como la Norma Sanitaria para la aplicación del Sistema HACCP en la fabricación de Alimentos y Bebidas (Resolución Ministerial N° 449-2006/MINSA)

RACION

La ración diaria es de 50 gramos de producto, diluido en 200 ml de agua hervida tibia. El producto deberá presentar como mínimo 3 sabores naturales (vainilla, canela, clavo, anís, chocolate, etc.), los que serán entregados alternadamente en el período de la entrega, permitiéndose 2 sabores como mínimo.

REQUISITOS FÍSICO QUÍMICOS

Peso de la ración	50 gramos
Energía por ración	200 – 230 Kcal
Proteína	06 – 10 % de la energía total
Grasa	20 – 30 % de la energía total
Carbohidratos	la diferencia
Proteína Animal	Min. 20% de la proteína total.
Acidez	Menor o igual a 0.4% expresado en ácido sulfúrico
Cenizas	< 5%
Densidad energética	Min. 0.70 Kcal/g en producto preparado
Computo Químico	Mayor a 85%
Índice de Peróxido	< a 10 meq/ Kg grasa extraída, presente en el producto
Gelatinización	> 94 %
Humedad	Max. 5 %
Fibra dietaria	Menos de 5 gr/100 gr de producto
Saponina	Ausente
Aflatoxina	No detectable en 5 ppb

La cantidad de vitaminas y minerales en el producto final estará en función a la población objetivo. Cada ración de 50 gramos debe contener como mínimo:

	Para niños en edad preescolar: (Menores de 6 años hasta los 36 meses de Edad)	Para niños en edad escolar: (De 6 hasta los 12 años)
HIERRO (mg)	10.0	6.0
CALCIO (mg)	480	600
FOSFORO (mg)	240	300
ZINC (mg)	6.0	6.0
VITAMINA A (ug RE)	450	800
Ácido Fólico (ug)	37.50	75.0
Vitamina B12 (ug)	0.51	1.02
Vitamina B6 (mg)	0.63	0.89
Tiamina (mg)	0.48	0.66
Riboflavina (mg)	0.57	0.78
Niacina (mg)	6.30	8.70
Vitamina C (mg)	42.50	47.50

CARACTERÍSTICAS MICROBIOLÓGICAS

Agentes Microbianos	Categoría	Clases	n	C	Límite por g/ml	
					m	M
Aerobios mesófilos	3	3	5	1	10^4	10^5
Mohos	6	3	5	1	10^3	10^4
Levaduras	3	3	5	1	10^5	10^4
Coliformes	6	3	5	1	10	10^2
Staphylococcus aureus	8	3	5	1	10	10^2
Bacilos cereus	8	3	5	1	10^2	10^4
Salmonella / 25 g (*)	12	2	20	0	0	-----

(*) / Usar Unidades analíticas de 25g que pueden juntarse, para un mínimo de 5 marchas analíticas.

CALIDAD ORGANOLEPTICA Y ACEPTABILIDAD

El producto debe ser homogéneo y no presentar sedimentación ni grumo. De color y olor característico. No debe presentar olores y sabores extraños.

COMPOSICIÓN ESENCIAL DEL PRODUCTO

- Las materias primas y los insumos deben ser preferentemente de origen local, regional o nacional, pudiendo utilizar mezcla de dos o más productos como cereales (trigo, arroz, cebada, avena, maíz, kiwicha, quinua, etc), leguminosas (lentejas, garbanzo, frijoles, tarwi, soya, arveja, etc.) y/o raíces o tubérculos (papa, yuca, camote, etc.), proteínas de origen animal entre otros.
- Los cereales a utilizar deben ser aptos para consumo humano, transformados en tal forma que se reduzca el contenido de fibra, se eliminen los taninos, y elementos tóxicos como la saponina y otras sustancias fenólicas, que puedan reducir la digestibilidad de las proteínas y la absorción del hierro.
- Las leguminosas deben ser procesadas de tal manera que queden eliminados los factores antinutricionales normalmente presentes en ellas, tales como las lecitinas y los inhibidores de la tripsina, quimi tripsina, lo que se logra sometiendo al alimento a descascarillado, lavado, cocción por extrusión, pre-digestión enzimática, etc.
- Las grasas y aceites deben ser de origen vegetal para añadirse al preparado para aumentar la densidad energética del producto y satisfacer los requisitos mínimos en cuanto a los ácidos grasos esenciales. Para lo cual se permitirá solo el uso de aceite vegetal y manteca de palma.
- En cuanto a la soya solo puede ser utilizada entera y como ingrediente derivado de la soya, solo se permite el uso de proteína aislada de soya.
- La cantidad de ácido linoleico (en forma de ácidos glicéridos = linolatos) no debe ser menor a 300 mg/100Kcal y no debe ser mayor a 1200 mg/100Kcal.
- Los carbohidratos complejos digeribles y/o azúcares pueden ser utilizados para incrementar la densidad energética.
- Las proteínas de origen animal y vegetal pueden utilizarse para consumo humano, siempre que sean las establecidas por el CODEX.
- Los antioxidantes fenólicos, deben encontrarse por debajo de los valores máximos permitidos para las materias primas o producto terminado de acuerdo al siguiente detalle:

PG	100 mg/kg grasa
BHT	75 mg/kg grasa
BHA	175 mg/kg grasa
TBHQ	200 mg/kg grasa
Cualquier mezcla de PG,BHT,BHA	200mg/kg grasa

- Las tecnologías empleadas para la elaboración del alimento, especialmente en la preparación de harina de cereales, harina de leguminosas y semillas de oleaginosas, serán procesos que logren obtener:
 - a) Un producto plenamente gelatinizado, cocido y de reconstitución instantánea (Ej. Hidrolizado, extruido, tabor, atomizado, etc.)
 - b) Deben ser elaborados en forma tal que se eliminen sustancias que puedan reducir la digestibilidad e interacciones con otros nutrientes.
 - c) Todos los procedimientos de elaboración y de desecación se deben llevar a cabo de forma que las pérdidas en el valor nutritivo del producto sean mínimas, especialmente en la calidad de sus proteínas.

- Todos los insumos declarados en la formulación deben ser identificables y verificables para su control por el personal de PRONAA, CENAN, Organismos de Certificación y/o Inspección Acreditados por INDECOPI y por las Autoridades sanitarias competentes, durante la etapa contractual. Los insumos, cuando corresponda (según Reglamento sobre vigilancia y control sanitario de alimentos y bebidas), deben contar con las correspondientes autorizaciones otorgadas por la autoridad sanitaria como es el Registro Sanitario. Los insumos alimentarios deben tener fecha de vencimiento vigente indicada en el rótulo, la cual en ningún caso debe caducar antes que la fecha de vigencia del producto final y debe ser claramente identificable por quien lo adquiere y por la autoridad sanitaria. Todos los insumos deben presentar certificados de calidad o informes de ensayos.

- Contaminantes:
 - a) Residuos de plaguicidas: el producto deberá prepararse siguiendo las buenas prácticas de manufactura, de acuerdo a lo recomendado por el CODEX ALIMENTARIUS.
 - b) Otros contaminantes: Los productos no deben tener contaminantes, ni sustancias que representen riesgo para la salud de los niños.
 - c) Los ingredientes, incluso los ingredientes facultativos deben ser inocuos y de buena calidad según lo establecido en el CODEX ALIMENTARIUS.

INGREDIENTES FACULTATIVOS

Además de los ingredientes antes descritos, podrá usarse otros ingredientes recomendados por el CODEX como:

- Ingredientes de alto valor biológico.
- Aminoácidos esenciales, pero sólo se podrá utilizar formas L de aminoácidos.
- El contenido de azúcares y otros derivados (miel y jarabe de glucosa) no debe ser mayor al 35% del total del producto en polvo (se deberá verificar en la Declaración Jurada de formulación del producto presentada por el proveedor).
- Almidones, incluso almidones modificados con enzimas y almidones tratados con medios físicos.

ADITIVOS ALIMENTARIOS

En la preparación de los alimentos elaborados a base de cereales para pre-escolares y escolares, se permiten los siguientes aditivos alimentarios en 100 g de producto:

ADITIVOS ALIMENTARIOS	Dosis máxima en 100 g de producto (peso seco)
Emulsionantes	
<i>Lecitina</i>	1,5 g
Mono-y diglicéridos	1,5 g

Antioxidantes

Concentrado de varios tocoferoles	300 mg/kg de grasa, solas o mezclados
α -tocoferol	300 mg/kg de grasa, solas o mezclados
Palmitato de L-ascorbilo	200 mg/kg de grasa
Acido L-ascórbico y sus sales de Sodio y potasio	50 mg. expresados en ácido ascórbico y dentro del límite para el sodio que no exceda de 100 mg/100 g. de producto listo para consumo.

Reguladores de pH

Hidrogen carbonato de sodio	Limitado por las BPM y dentro del límite para el sodio que no exceda de 100 mg/100 g de producto listo para consumo
Bicarbonato de potasio	Limitados por las BPM
Carbonato de calcio	Limitados por las BPM
Acido L(+) láctico	1,5 g
Acido tartárico	Limitados por las BPM
Acido cítrico	2,5 g

Aromas

Extracto de vainilla	Limitada por las BPM
Etilvainillina	7 mg en producto listo para consumo
Vainillina	7 mg en producto listo para consumo
Otros aromas naturales y artificiales permitidos por el Códex Alimentarius y por la autoridad sanitaria	Limitadas por las BPM

Enzimas

<i>Carbohidrasas de malta</i>	Limitadas por las BPM
-------------------------------	-----------------------

Leudantes

Carbonato de amonio	Limitadas por las BPM
Hidrogen carbonato de amonio	Limitadas por las BPM

PROHIBICIONES ESPECÍFICAS :

- El producto y sus componentes no deberán ser tratados con radiaciones ionizantes.
- No contendrán residuos de hormonas, ni de antibióticos y estarán exentos de sustancias farmacológicamente activas.
- Se prohíbe el uso de grasas hidrogenadas (grasas trans).
- Insumos destinados a la alimentación animal.
- No se debe utilizar torta de soya.
- No se debe utilizar edulcorantes artificiales
- Otros que se encuentren contemplados en el CODEX ALIMENTARIUS.

REQUISITOS

a) Certificado de Requisitos Físicoquímicos- sensorial - micronutrientes (De Composición del producto).

Los Certificados deben identificar claramente los lotes. Para los análisis Físicoquímicos se realizará tomando como referencia la Norma Técnica Peruana NTP 209.284-2004: **ALIMENTOS COCIDOS DE RECONSTITUCION INSTANTANEA. Sustituto lácteo, enriquecido lácteo, mezcla fortificada. Requisitos.** El muestreo para determinaciones físicas y físicoquímicas del producto debe realizarse según la NTP 2859-1 S 4, AQL 6.5%-, Plan de muestreo simple Normal, pudiendo realizarse compósitos por sabor. Los análisis mínimos requeridos que deben consignarse en el Certificado son:

Análisis físicoquímicos:

%Humedad	Gelatinización
%Cenizas	Aflatoxina
%Acidez	Fibra dietaria
% de proteína de energía total	Índice de Peróxido
% de grasa de energía total	Saponina (de utilizarse
% de carbohidratos de energía total	Quinoa en su formulación)
% de proteína animal (det. Teórica)	Computo Químico
Energía/50 g (kcal)	Antioxidantes fenólicos
	Hierro

El certificado deberá contener también una evaluación sensorial del producto por cada sabor presentado (color, olor, consistencia y sabor).

b) Certificado de Requisitos microbiológicos

Para el certificado podrá tomarse muestras de hasta tres sabores, diferenciando las vías por cada sabor. Ensayos establecidos en la Resolución Ministerial N° 451-2006/MINSA y Resolución Ministerial N° 591-2008/MINSA.

c) Certificado de Inspección. Verificación de pesos, sellado e integridad de las bolsas.

Para las pruebas no destructivas (peso y empaque) se aplicará la Norma NTP ISO 2859-1. Nivel de Inspección General II y NCA 0,1 (Planes de muestreo simple para la inspección normal), mientras que para la verificación de sellado e integridad de las bolsas se empleará la inspección visual. El organismo certificador deberá incluir los pesos individuales encontrados (Peso Bruto, Peso Neto, Peso del envase), así como los pesos mínimos, máximos, medianos y promedio de la muestra.

d) Certificado de espesor del envase y empaque.

La certificadora deberá realizar el muestreo del envase primario y secundario antes que estos sean utilizados en el proceso productivo. El reporte deberá incluir la cantidad muestreada. El reporte podrá ser único siempre y cuando se especifique que la cantidad muestreada corresponde al requerimiento total del insumo para el empaque del producto.

e) Certificado de Inspección. Verificación de la Formulación.

La evaluación deberá realizarse para al menos dos batches de la producción y consignados en el Certificado de Conformidad respectivo. El Certificado deberá detallar formulación (%), insumo, fecha de producción, fecha de vencimiento, constatándose su adición al proceso de producción en buen estado de conservación. Deberá comprobarse que se está utilizando la formulación declarada en la Declaración Jurada del postor en relación al Producto (Declaración Jurada de Formulación de Producto).

Asimismo, deberá constatarse la vigencia de los insumos, y estado sanitario de los mismos siendo condición indispensable para la conformidad del certificado que el vencimiento de los insumos no se dé antes de la fecha de caducidad del producto final. No se aceptarán ampliaciones de vida útil de insumos.

La Certificadora deberá revisar fichas técnicas, certificados y Registro Sanitario (de acuerdo a lo establecido en el D.S. N° 007-98-SA) de los insumos utilizados comprobando que estos se encuentren en óptimas condiciones para su adición en el proceso productivo. Se considerarán las siguientes observaciones para determinar la vigencia:

- **Cereales** (no tienen fecha de caducidad). Sin embargo deberán tener como máximo (1) año de cosechado. Insumos con más de un año, hasta dos (2) años de cosechado se podrán utilizar, si la certificadora a cargo de realizar la verificación de formulación, comprueba la calidad sanitaria e inocuidad de este, indicando los resultados de su evaluación en forma expresa en el mismo certificado.
- **Antioxidantes y/o aditivos**, deberá acreditar "fecha de mejor uso antes de" emitido por proveedor del insumo.
- **Otros insumos semi-procesados o procesados:** leche, clara de huevo, aceite, manteca, etc deberán tener por lo menos la misma vigencia que el producto Mezcla fortificada procesado. El proveedor deberá presentar certificación respectiva y/o registro sanitario del producto. Todo producto debe ser identificable y detallar composición, información que deberá ser verificada por la certificadora.

f) Certificado de Inspección Higiénico Sanitaria.

g) Certificado de Verificación de Plan HACCP.

CERTIFICACIÓN

Obligatoria

OTRAS ESPECIFICACIONES

Envasado

Envase mediato o bolsón:

El envase exterior deberá ser bolsas de polietileno transparente de alta densidad de mínimo 3.5 milésimas de pulgada de espesor (con antideslizante y fuelle en la base) y sellado herméticamente al calor, con capacidad para 25 bolsas de 1Kg cada una.

Envase inmediato o bolsa:

El envase interior deberá ser de material **opaco** con barrera protector a la luz y barrera de oxígeno pudiendo ser: **material bilaminado** (BOPP polipropileno de 20 micrones mínimo con polietileno de 40 micrones mínimo) o **polietileno coextruido**. En ambos casos el espesor de la lámina deberá ser 70 micrones mínimo.

El cual deberá estar sellado automático herméticamente al calor por ambos extremos y transversalmente o sellado manual con adecuado vacío. No deberá permitir la visualización del producto. El peso neto por cada bolsa será de 1 Kg.

Tiempo de vida útil

El tiempo de vida útil del producto es Seis (06) meses.

El producto deberá ser procesado específicamente para cada entrega y como máximo deberá procesarse 30 días antes de la fecha de entrega establecida, para asegurar su vigencia.

Etiquetado

El rótulo se consignará en todo envase de presentación unitaria, con caracteres de fácil lectura, de colores indelebles, expresado en idioma español, en forma completa y clara, estando terminantemente prohibido el uso de stickers o etiquetas autoadhesivas en el envase inmediato.

La tinta que se use en la impresión del empaque deberá ser apropiada para rotular alimentos (no tóxica) y mantenerse legible y no borrarse, ni manchar los empaques.

La fecha de producción, vencimiento y número de lote deben estar litografiados y el mes deberá indicarse en letras para que no induzca a confusión al consumidor.

No se aceptará las marcas y/o marcados manualmente en los cuadros calendarios, en caso de usar sello fechador, este deberá ser especial para el mercado de bolsas.