

**UNIVERSIDAD NACIONAL DE SAN ANTONIO
ABAD DEL CUSCO**

**FACULTAD DE INGENIERÍA DE PROCESOS
ESCUELA PROFESIONAL DE INGENIERÍA AGROINDUSTRIAL**



TESIS

**INSTALACIÓN DE UNA PLANTA AGROINDUSTRIAL
PROCESADORA DE GRANOS ANDINOS EN EL DISTRITO DE
SANTO TOMAS**

PRESENTADO POR:

Br. RICARDO BALDERRAMA TRIVEÑO

**PARA OPTAR AL TÍTULO PROFESIONAL DE
INGENIERO AGROINDUSTRIAL**

ASESORA:

Dra. MIRIAM CALLA FLOREZ

CUSCO- PERÚ

2024

INFORME DE ORIGINALIDAD

(Aprobado por Resolución Nro.CU-303-2020-UNSAAC)

El que suscribe, **Asesor** del trabajo de investigación/tesis titulada: INSTALACION DE UNA PLANTA AGROINDUSTRIAL PROCESADORA DE GRANOS ANDINOS EN EL DISTRITO DE SANTOTOMAS

presentado por: RICARDO BALDERRAMA TRIVIÑO con DNI Nro.: 42186927 presentado por: con DNI Nro.: para optar el título profesional/grado académico de INGENIERO AGROINDUSTRIAL

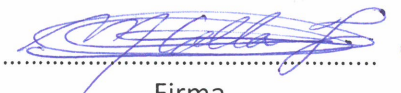
Informo que el trabajo de investigación ha sido sometido a revisión por 02 veces, mediante el Software Antiplagio, conforme al Art. 6° del **Reglamento para Uso de Sistema Antiplagio de la UNSAAC** y de la evaluación de originalidad se tiene un porcentaje de 10%.

Evaluación y acciones del reporte de coincidencia para trabajos de investigación conducentes a grado académico o título profesional, tesis

Porcentaje	Evaluación y Acciones	Marque con una (X)
Del 1 al 10%	No se considera plagio.	X
Del 11 al 30 %	Devolver al usuario para las correcciones.	
Mayor a 31%	El responsable de la revisión del documento emite un informe al inmediato jerárquico, quien a su vez eleva el informe a la autoridad académica para que tome las acciones correspondientes. Sin perjuicio de las sanciones administrativas que correspondan de acuerdo a Ley.	

Por tanto, en mi condición de asesor, firmo el presente informe en señal de conformidad y **adjunto** la primera página del reporte del Sistema Antiplagio.

Cusco, 09 de ENERO de 2025



Firma

Post firma MIRIAM CALLA FLOREZ

Nro. de DNI 24714509

ORCID del Asesor 0000-0003-0592-6454

Se adjunta:

1. Reporte generado por el Sistema Antiplagio.
2. Enlace del Reporte Generado por el Sistema Antiplagio: **oid:** 27259420074644

Ricardo Balderrama Triveño

INSTALACION DE UNA PLANTA AGROINDUSTRIAL PROCESADORA DE GRANOS ANDINOS EN EL DISTRITO DE S...

 Universidad Nacional San Antonio Abad del Cusco

Detalles del documento

Identificador de la entrega

trn:oid:::27259:420074644

Fecha de entrega

9 ene 2025, 8:38 p.m. GMT-5

Fecha de descarga

9 ene 2025, 8:41 p.m. GMT-5

Nombre de archivo

INSTALACION DE UNA PLANTA AGROINDUSTRIAL PROCESADORA DE GRANOS ANDINOS EN EL DI....pdf

Tamaño de archivo

1.9 MB

182 Páginas

34,963 Palabras

187,806 Caracteres




10% Similitud general

El total combinado de todas las coincidencias, incluidas las fuentes superpuestas, para ca...

Filtrado desde el informe

- ▶ Bibliografía
- ▶ Texto citado
- ▶ Texto mencionado
- ▶ Coincidencias menores (menos de 20 palabras)

Fuentes principales

- 9%  Fuentes de Internet
- 0%  Publicaciones
- 1%  Trabajos entregados (trabajos del estudiante)

Marcas de integridad

N.º de alertas de integridad para revisión

No se han detectado manipulaciones de texto sospechosas.

Los algoritmos de nuestro sistema analizan un documento en profundidad para buscar inconsistencias que permitirían distinguirlo de una entrega normal. Si advertimos algo extraño, lo marcamos como una alerta para que pueda revisarlo.

Una marca de alerta no es necesariamente un indicador de problemas. Sin embargo, recomendamos que preste atención y la revise.

AGRADECIMIENTO

En primer lugar, agradecer a Dios por permitirme llegar a este momento tan deseado habiendo superado tropiezos y dificultades en el camino, por hacer mi instrumento de transformación social.

A la Universidad Nacional San Antonio Abad del Cusco y a la Facultad de Ingeniería de Procesos, Escuela Profesional de Ingeniería Agroindustrial por haberme formado profesionalmente para enfrentar en la conducción y formación del nuevo ciudadano con sed de libertad e igualdad.

A mi asesora Dra. Mirian Calla Flores, por su apoyo y orientación.

Así mismo a los docentes de la facultad por haber compartido sus enseñanzas durante nuestra vida universitaria.

Br. Ricardo Balderrama Triveño.

DEDICATORIA

A la Memoria de mi Abuelita, JOSEFA, que ahora y siempre estará pendiente de mí desde lo más alto del cielo, como un ángel protector.

Mi amor a mi Madre SUSANA, por ser un orgullo de Esfuerzo, Sencillez y Trabajadora en su lucha diaria, de sacar adelante a sus hijos.

A CASIMIRO mi Padre, ejemplo de sabiduría, Emprendedor y motivador.

A todos mis Primos, Familiares, Amigos, Docentes y Compañeros de mi Escuela Profesional de Ingeniería Agro-industrial.

Br. Ricardo Balderrama Triveño.

PRESENTACION

Señor presidente del Jurado, distinguidos miembros que conforman el Jurado de la Facultad de Ingeniería de Procesos, Escuela Profesional de Ingeniería Agroindustrial.

De acuerdo con los alcances que indica Reglamento de Grados y Títulos de nuestra Escuela, presento para su evaluación el trabajo de tesis titulado. **“INSTALACION DE UNA PLANTA AGROINDUSTRIAL PROCESADORA DE GRANOS ANDINOS EN EL DISTRITO DE SANTO TOMAS” (Proyecto de prefactibilidad).**

El presente trabajo tiene por finalidad, en primer lugar, permitir lograr el título profesional al bachiller que sustentara este proyecto; y en segundo lugar, como documento de consulta que signifique una alternativa de inversión para dar valor agregado a los recursos primarios como son los granos andinos, los cereales y las leguminosas, particularmente en zonas altoandinas donde se localizara esta alternativa de inversión y donde existen marcados colchones de pobreza. Este proyecto se justifica por la existencia de materia prima en la zona de localización del proyecto, así como por el balance oferta-demanda que refleje el comportamiento del mercado del producto final en el área definida para este mercado.

EL TESISISTA.

RESUMEN

El objetivo del estudio fue formular y evaluar a nivel de prefactibilidad la instalación de una Planta Agroindustrial Procesadora de Granos Andinos en el distrito de Santo Tomás. La metodología aplicada incluyó una serie de pasos detallados, comenzando con la adquisición de un terreno adecuado de 1,200 m² que contaba con acceso a servicios esenciales como agua, desagüe, y electricidad. Se proyectó una inversión inicial que abarcó la compra de terreno, construcción de infraestructura, y adquisición de maquinaria específica para el procesamiento de granos andinos. Las actividades preoperativas y operativas fueron minuciosamente planificadas y distribuidas en un diagrama de Gantt, asegurando una secuencia lógica y eficiente que abarcó estudios de factibilidad, licitación de obras civiles, montaje industrial y finalmente, la operación de la planta. En cuanto a los resultados, el estudio reveló un panorama financiero prometedor con una proyección de ingresos ascendentes durante una década, sustentados en la venta de productos como Nutrividia y afrecho, que son derivados del procesamiento de granos andinos. Con un Valor Actual Neto Económico (VANE) de S/. 2,055,945.39 y una Tasa Interna de Retorno Económica (TIRE) de 57.89%, evidenciando una recuperación efectiva y rentable de la inversión. Los costos operativos y de producción estaban calculados para garantizar la máxima eficiencia, incluyendo gastos en mano de obra, materiales directos e indirectos, y suministros. El flujo de caja proyectado mostró una capacidad sólida para cubrir todos los gastos y generar un flujo económico positivo durante el periodo operativo. Se concluyó que la instalación de una Planta Agroindustrial Procesadora de Granos Andinos en el distrito de Santo Tomás es una inversión viable y rentable.

Palabras clave: planta agroindustrial, granos andinos, evaluación de prefactibilidad.

ABSTRACT

The objective of the study was to formulate and evaluate at the pre-feasibility level the installation of an Agroindustrial Plant for Processing Andean Grains in the district of Santo Tomás. The applied methodology included a series of detailed steps, starting with the acquisition of a suitable 1,200 m² plot of land that had access to essential services such as water, sewage, and electricity. An initial investment was projected that covered the purchase of land, construction of infrastructure, and acquisition of specific machinery for the processing of Andean grains. Preoperative and operative activities were meticulously planned and distributed in a Gantt chart, ensuring a logical and efficient sequence that included feasibility studies, civil works tendering, industrial assembly, and finally, the plant's operation. As for the results, the study revealed a promising financial outlook with an upward revenue projection over a decade, supported by the sale of products like Nutrivida and bran, which are derived from the processing of Andean grains. With an Economic Net Present Value (ENPV) of S/. 2,055,945.39 and an Economic Internal Rate of Return (EIRR) of 57.89%, the study demonstrated an effective and profitable investment recovery. Operational and production costs were calculated to ensure maximum efficiency, including expenses on labor, direct and indirect materials, and supplies. The projected cash flow showed a solid capacity to cover all expenses and generate a positive economic flow during the operational period. The conclusion was that the installation of an Agroindustrial Plant for Processing Andean Grains in the district of Santo Tomás is a viable and profitable investment.

Keywords: agroindustrial plant, Andean grains, pre-feasibility evaluation

ÍNDICE

RESUMEN	V
ABSTRACT	VI
CAPITULO I ASPECTOS GENERALES DEL PROYECTO	1
1.1. Nombre del Proyecto	1
1.2. Ubicación Del Proyecto	1
1.3. Sector	1
1.4. Actividad	1
1.5. Fase del Proyecto	1
1.6. Nivel del Estudio	1
1.7. Objetivos del Estudio	1
1.7.1. Objetivo General	1
1.7.2. Objetivos Específicos	2
1.8. Unidad Ejecutora	2
1.9. Justificación	2
1.10. Planteamiento del Problema	3
1.11. Diagnóstico de la Provincia Chumbivilcas	6
1.11.1 Ubicación	6
1.11.2. Límites	6
CAPITULO II ESTUDIO DE MERCADO	8
2.1. Aspectos Generales	8
2.2. Estudio de Mercado de la Materia Prima	8
2.2.1. Definición del Área Geográfica del Mercado de la Materia Prima	9
2.2.2. Oferta de Productos Agrícolas en la Provincia de Chumbivilcas	9
2.2.3. Demanda de Productos Agrícolas en la Provincia de Chumbivilcas	10
2.3. Estudio de Mercado del Producto Final	11
2.3.1. Definición del Área Geográfica del Mercado del Producto Final	11
2.3.2. Demanda del Producto Final	13
2.3.3. Balance Demanda-Oferta del Producto Final	15
2.4 Sistema de Comercialización	16
CONSUMIDOR	16
CAPÍTULO III TAMAÑO Y LOCALIZACION	17
3.1 Tamaño	17

3.2 Factores que Condicionan el Tamaño del Proyecto	17
3.3. Tamaño Optimo	21
3.4. Capacidad Instalada Versus Capacidad Utilizada	25
3.5. Localización del Proyecto	26
3.5.1. Macro localización del Proyecto	26
3.5.2. Micro localización Del Proyecto.....	27
3.5.3. Factores Localizaciones	27
3.5.4. Evaluación Cualitativa para la Selección de la Localización Óptima.....	30
CAPITULO IV INGENIERÍA DEL PROYECTO.....	34
4.1. Generalidades	34
4.2. Características de la Materia Prima	34
4.2.1. Dimensiones y Peso de los Cereales y Leguminosas.....	34
4.2.2. Composición Química de los Cereales y Leguminosas	34
4.3. Descripción de las Materias Primas.....	40
4.3.1. Trigo (Triticum Sativum).- Fuente de energía y proteína	40
4.3.2. Cebada (Hordeum vulgare L).....	41
4.3.3. Maíz (Zea mays L).	42
4.3.4. Habas (Vicia faba L).-	43
4.3.5. Quinoa (Chenopodium quinoa W). –	44
4.3.6. Kiwicha (Amaranthus caudatus L).....	45
4.3.7. Soya (Glycine max l).....	45
4.4. Descripción del Producto.....	45
4.4.1. Enriquecido Lácteo (Nutrívda)	45
ÉNRIQUECIDO LACTEO	46
DESCRIPCION FISICA.....	46
VIDA UTIL ESPERADA.....	46
4.5. Descripción del Proceso Productivo del Enriquecido Lácteo	49
4.5.1. Proceso Productivo.....	49
4.5.2. Diagrama de Proceso de Producción.....	51
4.5.3. Balance de Masa del Enriquecido Lácteo	55
4.6. Capacidad De Producción	57
4.6.1. Programa de Producción	57
4.7. Requerimientos	58
4.7.1. Requerimiento de Materia Prima	58

4.7.2. Requerimiento de Insumos.....	64
4.7.3. Requerimiento de Envases y Embalajes.....	65
4.7.4. Requerimiento de Maquinaria y Equipo de Proceso.....	66
4.7.5. Requerimiento de Agua.....	68
4.7.6. Requerimiento de Energía Eléctrica.....	69
4.7.7. Requerimiento de Recurso Humano o Personal.....	71
4.7.8. Requerimiento de Mobiliario y Equipo.....	72
4.7.9. Requerimiento de Terreno e Infraestructura	72
4.7.10. Distribución de Planta	77
4.7.11. Diseño de la Planta.....	78
4.7.12. Control de Calidad	83
CAPITULO V INVERSIONES DEL PROYECTO.....	84
5.1. Inversiones En Activos Fijos Tangibles	84
5.1.1. Terreno	84
5.1.2. Obras Civiles	85
5.1.3. Maquinarias y Equipos.....	87
5.1.4. Muebles y Enseres.....	87
5.2. Inversiones en Activo Fijo Intangible	88
5.3. Capital de Trabajo	89
5.4. Inversión Total del Proyecto.....	91
5.5. Diagrama de Gant para la Realización de Actividades de Proyecto	92
CAPITULO VI FINANCIAMIENTO DEL PROYECTO.....	93
6.1. Financiamiento Del Proyecto	93
6.2. Estructura Financiera del Proyecto.....	93
6.3. Servicio de la Deuda.....	94
6.4. Costo de Oportunidad del Capital (Cok)	96
CAPITULO VII INGRESOS Y COSTOS DEL PROYECTO.....	98
7.1. Ingresos del Proyecto.....	98
7.2. Egresos del Proyecto	101
7.2.1. Costos de Fabricación	101
7.2.2. Gastos de Operación	120
7.2.3. Gastos Financieros	122
7.2.4. Resumen de Costos de Producción y Gastos	123
7.2.5. Costos no Desembolsables.....	124

7.3 Costos Fijos y Costos Variables	126
7.4. Punto de Equilibrio.....	128
CAPITULO VIII ESTADOS ECONOMICOS Y FINANCIEROS	131
8.1. Aspectos Generales.....	131
8.2. Estado de Resultados	132
8.3. Flujo de Caja.....	134
CAPITULO IX EVALUACIÓN ECONÓMICA-FINANCIERA	135
9.1. Evaluación Económica-Financiera	135
9.2. Indicadores de Rentabilidad del Proyecto	135
9.3. Evaluación Privada Empresarial.....	135
9.3.1. Evaluación Económica.....	135
9.3.2. Evaluación Financiera	138
9.3.3. Relación Beneficio Costo (B/C).....	140
9.3.4. Tiempo de Recuperación del Capital	142
CONCLUSIONES	144
RECOMENDACIONES.....	146
BIBLIOGRAFIA	147
ANEXOS	151

ÍNDICE DE TABLAS

Tabla 1 Producción agrícola de la provincia de Chumbivilcas.....	9
Tabla 2 Precio de chacra en la provincia de Chumbivilcas	10
Tabla 3 Población Censada y Tasa de Crecimiento promedio anual, según provincia 2007-2017	12
Tabla 4 Población del área que corresponde al mercado del producto	12
Tabla 5 Proyección de la demanda de enriquecido lácteo en la región Cusco	13
Tabla 6 Proyección de la demanda total de enriquecido lácteo en la región Cusco	14
Tabla 7 Proyección del balance oferta-demanda total de enriquecido lácteo en la región Cusco	15
Tabla 8 Relación tamaño - mercado	19
Tabla 9 Relación tamaño – tecnología	20
Tabla 10 Relación tamaño – inversión.....	21
Tabla 11 Producción para cada alternativa	23
Tabla 12 Flujos de caja para cada alternativa	24
Tabla 13 Capacidad instalada y capacidad utilizada.....	26
Tabla 14 Evaluación semi – cualitativa de localización	32
Tabla 15 Composición química de los cereales y leguminosas	34
Tabla 16 Contenido de aminoácidos de los cereales y leguminosas (Contenido en mg. / 100 g. de alimento)	35
Tabla 17 Composición del enriquecido lácteo	47
Tabla 18 Información nutricional (100g).....	48
Tabla 19 Programa de producción	57
Tabla 20 Programa de producción	58
Tabla 21 Requerimiento de harina gruesa según el balance de masa	59
Tabla 22 Requerimiento de granos andinos	59
Tabla 23 Requerimiento de granos	60
Tabla 24 Requerimiento de leguminosas	61
Tabla 25 Requerimiento de harina gruesa según el balance de masa	61
Tabla 26 Requerimiento de granos andinos	62
Tabla 27 Requerimiento de granos	62
Tabla 28 Requerimiento de leguminosas	63
Tabla 29 Requerimiento de insumos.....	64
Tabla 30 Requerimiento de insumos.....	65
Tabla 31 Cantidad de bolsas de polietileno requeridos para envases y embalajes (millares).....	65
Tabla 32 Requerimientos de maquinaria y equipo.....	66
Tabla 33 Requerimiento de agua (m ³).....	69
Tabla 34 Balance de energía eléctrica para maquinaria y equipo (kw)	70
Tabla 35 Requerimiento de energía eléctrica y gas natural	71
Tabla 36 Requerimiento de recurso humano o personal.....	71
Tabla 37 Mobiliario y equipo.....	72
Tabla 38 Distribución de área para las obras civiles (m ²).....	76
Tabla 39 Actividades genéricas y específicas.....	78
Tabla 40 Control de calidad	83
Tabla 41 Presupuesto de obra	86
Tabla 42 Maquinarias y Equipos	87

Tabla 43 Mobiliario y Equipo de Oficina	88
Tabla 44 Inversiones en activos fijos para el proyecto (s/.).....	88
Tabla 45 Inversión fija intangible	89
Tabla 46 Capital de trabajo mensual (s/.)	90
Tabla 47 Inversión total del proyecto	91
Tabla 48 Diagrama de Gant de actividades del proyecto.....	92
Tabla 49 Estructura de financiamiento del proyecto (s/.)	94
Tabla 50 Variables de servicio a la deuda.....	95
Tabla 51 Servicio de la deuda (soles)	95
Tabla 52 Cálculo del costo de oportunidad del capital	96
Tabla 53 Producción de Nutrivida y afrecho	98
Tabla 54 Ingresos por la venta de alimento instantáneo (nutrivida) y afrecho	99
Tabla 55 Otros ingresos del proyecto (valor de desecho).....	100
Tabla 56 Precio por kilogramo de la materia prima.....	102
Tabla 57 Precio por kilogramo de la materia prima.....	103
Tabla 58 Costo de la quinua.....	103
Tabla 59 Costo de la kiwicha.....	104
Tabla 60 Costo total de trigo.....	105
Tabla 61 Costo total de la cebada	106
Tabla 62 Costo total del maíz	107
Tabla 63 Costo total de haba.....	108
Tabla 64 Costo total de soya.....	109
Tabla 65 Precio por kilogramo de la materia prima.....	110
Tabla 66 Costo azúcar blanca (soles).....	110
Tabla 67 Requerimiento de insumos.....	111
Tabla 68 Costo de fosfato tricalcico	112
Tabla 69 Requerimiento de insumos.....	113
Tabla 70 Requerimiento de insumos.....	114
Tabla 71 Costo de bolsas termoencogibles	115
Tabla 72 Costo de etiquetas	116
Tabla 73 Requerimiento de recurso humano o personal.....	117
Tabla 74 Costos de energía eléctrica y gas natural (soles)	118
Tabla 75 Costo de Agua (Soles)	119
Tabla 76 Resumen de costos de suministros (año 2022)	119
Tabla 77 Costos de materiales de limpieza	120
Tabla 78 Gastos de administración	121
Tabla 79 Gastos de administración	122
Tabla 80 Gastos financieros (soles)	122
Tabla 81 Resumen de costos (Soles).....	123
Tabla 82 Porcentajes máximos de depreciación establecidos por ley	124
Tabla 83 Cálculo de la depreciación	125
Tabla 84 Costos no desembolsables.....	126
Tabla 85 Costos fijos y costos variables (soles)	127
Tabla 86 Costos variables (año 2024).....	128
Tabla 87 Costos fijos (año 2024)	128
Tabla 88 Estados de resultados (soles)	133

Tabla 89 Flujo de caja (soles)	134
Tabla 90 Relación beneficio costo (B/C).....	141

ÍNDICE DE FIGURAS

Figura 1 Canales de comercialización	16
Figura 2 Factores condicionantes de la localización	29
Figura 3 Cuadro de ponderación de factores	31

ÍNDICE DE ANEXOS

Anexo 1 Carta de Intención	152
Anexo 2 Proyección de la Oferta en la Provincia de Chumbivilcas Trigo.....	153
Anexo 3 Precios Promedios de cereales y leguminosas para el Proyecto	154
Anexo 4 Plan HACCP	155
Anexo 5 Prácticas de higiene del personal	167
Anexo 6 Controles de buenas prácticas de manufacturar	169
Anexo 7 Determinación de las áreas mínimas para la planta de procesamiento	170

CAPITULO I

ASPECTOS GENERALES DEL PROYECTO

1.1. Nombre del Proyecto

“Instalación de una planta agroindustrial procesadora de granos andinos en el distrito de Santo Tomas”.

1.2. Ubicación Del Proyecto

- País : Perú
- Departamento : Cusco
- Provincia : Chumbivilcas
- Distrito : Santo Tomas

1.3. Sector

- Agroindustrias.

1.4. Actividad

- Producción y comercialización.

1.5. Fase del Proyecto

- Pre-Inversión.

1.6. Nivel del Estudio

- Prefactibilidad.

1.7. Objetivos del Estudio

1.7.1. Objetivo General

- Formular y evaluar un estudio para la instalación de una Planta Agroindustrial Procesadora de Granos Andinos en el distrito de Santo Tomas a nivel de prefactibilidad.

1.7.2. Objetivos Específicos

- Determinar el balance oferta-demanda de granos andinos en la provincia de Chumbivilcas.
- Determinar y evaluar el mercado del producto final en la región Cusco.
- Determinar el tamaño óptimo de planta.
- Determinar un estudio de ingeniería del proyecto que permita procesar granos andinos.
- Plantear un adecuado financiamiento para el desarrollo del proyecto.
- Calcular los indicadores de la evaluación económica y financiera.

1.8. Unidad Ejecutora

La unidad encargada de la parte de ejecución del proyecto está a cargo del bachiller Ricardo Balderrama Triveño egresado de la Escuela Profesional de Ingeniería Agroindustrial de la UNSAAC, estos estudios tienen como objetivo cumplir con metas específicas, como la presentación del trabajo para obtener el título profesional de Ingeniero Agroindustrial y su posterior implementación, lo que fomentará la creación y desarrollo de este tipo de empresas. Para llevar a cabo este proyecto de inversión, se cuenta con la asesoría de la doctora Miriam Calla Florez.

1.9. Justificación

El desarrollo de proyectos productivos enmarcados en las intervenciones y estrategias del Gobierno Regional para mejorar la Seguridad Alimentaria de la Región Cusco justifica el desarrollo e implementación del presente proyecto de inversión intitulado **“INSTALACION DE UNA PLANTA AGROINDUSTRIAL PROCESADORA DE GRANOS ANDINOS EN EL DISTRITO DE SANTO TOMAS”** y más aún si estos proyectos están localizados en zonas altoandinas que reflejan altos niveles de pobreza y extrema pobreza, aun contando con producción agrícola a la que se podría darle mayor valor agregado para generar empleo productivo y mejorar

el bienestar de los pobladores de la zona. La implementación de estos proyectos de inversión no solo permite incrementar la producción de productos procesados y los efectos multiplicadores que generan en la economía de la zona; sino también, el desarrollo de nuevas tecnologías.

1.10. Planteamiento del Problema

Uno de los problemas más importantes en el Perú y en las provincias altas de la región Cusco es el elevado índice de pobreza y como consecuencia de ello la desnutrición infantil, es así que el gobierno realiza diferentes estrategias y programas sociales para reducir los niveles de pobreza y desnutrición infantil. El presente trabajo se centra en la etapa de la niñez, por cuanto se trata del recurso humano que en un futuro no muy lejano se convertirá en capital humano que contribuirá al desarrollo económico del país al convertirse en un status de población saludable altamente productiva insertada al aparato productivo.

La región de Cusco tiene un total de 148,433 niños menores de 5 años, de los cuales más de 44,000 padecen de desnutrición crónica, lo que representa el 29% de los menores. Según datos proporcionados por la Gerencia de Desarrollo Social del Gobierno Regional, el 48% habita en áreas urbanas y el 52% en áreas rurales. El grupo impulsor inversión en la infancia presentó el año 2012 un estudio dirigido a la reducción de la desnutrición intitulada: “Desnutrición crónica infantil cero en el 2016: Una meta alcanzable”, en dicha investigación se dedujo que la minería está relacionada con la desnutrición crónica a través de la contaminación del agua y esto se da principalmente en las regiones que desarrollan la industria minera como Cajamarca, Apurímac, Cusco etc.

Durante el periodo 2007-2012 el Perú ha logrado reducir la tasa de desnutrición crónica infantil de 28.5 % A 18.1 %, es decir, ha logrado reducir en 5 años en más de 10 puntos porcentuales y aún queda el reto para el gobierno acelerar la reducción de la desnutrición crónica

infantil a 10 % en el 2016, así como lograr reducir las brechas que afectan a la población infantil.

La fuente corresponde al MIDIS-DGPE 2017.

Por ser la desnutrición una problemática multicausal. El Gobierno Nacional, los Sectores y los Gobiernos Regionales han planteado intervenciones y estrategias para el 2016 en diversos ejes como se puede observar a continuación en el trabajo desarrollado por el MIDIS-DGPE en el año 2013:

INTERVENCIONES Y ESTRATEGIAS EFECTIVAS AL 2018

INTERVENCIONES	INTERVENCIONES EFECTIVAS		
Salud	Gestante	Niños < 5 años	
	<ul style="list-style-type: none"> - Atención prenatal - Vacunación de toxoide tetánico - Suplementos de micronutrientes - Parto institucional 	<ul style="list-style-type: none"> - Consejería en lactancia materna, alimentación complementaria y lavado de manos - Micronutrientes - Vacunas - Tratamiento de EDA e IRA 	
Agua y Saneamiento	Agua	Saneamiento	Prácticas saludables
	<ul style="list-style-type: none"> - Acceso a agua potable (Dentro o fuera del hogar) - Conexión de agua en el hogar 	<ul style="list-style-type: none"> - Saneamiento mejorado 	<ul style="list-style-type: none"> - Lavado de manos con jabón - Eliminación higiénica de deposiciones
Educación	Educación		
	<ul style="list-style-type: none"> - Alfabetización y educación primaria para mujeres - Prevención de embarazos de adolescentes 		
Seguridad Alimentaria	Proyectos productivos		
	<ul style="list-style-type: none"> - Proyectos para mejorar la producción de alimentos a través de la disseminación del uso de tecnologías para mejorar la producción agrícola y riego. 		

Elaboración: MIDIS-DGPE 2017.

Lo que se pretende con este trabajo es contribuir a la reducción de la desnutrición crónica infantil, con una intervención efectiva en el eje de seguridad alimentaria a través de la implementación de proyectos productivos que permitan mejorar la producción de alimentos utilizando investigaciones relacionadas al procesamiento de alimentos y nuevas tecnologías. Existe voluntad política y compromiso del más alto nivel para reducir la desnutrición crónica infantil y lo que es más importante se cuenta con presupuesto para intervenir en todos los ejes y desarrollar estrategias efectivas que permitan reducir la desnutrición crónica infantil al 10 % para el año 2016.

INDICADORES PROVINCIA DE CHUMBIVILCAS	
INDICADORES DE SERVICIOS	
INDICADOR	VALOR
Índice de densidad del estado - IDE (2017)	0.7
Centros de salud mental comunal (al 2021)	0
Cámara de comercio	0
Sedes del SENATI (al 2021)	0
Mercados de abastos (2016)	3
Tiempo de cusco a la capital de provincia	6:00 HS
Cuenta con terminal terrestre	NO
INDICADORES DE DESARROLLO SOCIAL	
INDICADOR	VALOR
Índice de desarrollo humano -IDH (2019)	0.3
Esperanza de vida al nacer 2019	69.0
Porcentaje de la población en pobreza total (2018)	48.1
Pobreza total: número de habitantes en situación de pobreza (2018)	39,266.2
Porcentaje de la población en pobreza extrema (2018)	12.1
Pobreza extrema: número de habitantes en situación de pobreza extrema (2018)	9,877.6
Ingreso per cápita 2019	393.0
Pobreza monetaria 2018	48.2
INDICADORES DE GASTO PRESUPUESTAL	
INDICADOR	VALOR
Devengado per cápita en soles (2020) - Actividad	2,594.8
Devengado per cápita en soles (2020) - Inversión	1,899.6
Devengado per cápita en soles (2020) - Total	4,494.5
Avance ejecución presupuestal 2021 (%)	60.6
INDICADORES DE INFRAESTRUCTURA - SALUD	
INDICADOR	VALOR
EE.SS que pertenecen al gobierno regional (2021)	43
EE.SS otros (2021)	5
Establecimiento de salud con categoría I1 (2021)	27
Establecimiento de salud con categoría I2 (2021)	15
Establecimiento de salud con categoría I3 (2021)	4
Establecimiento de salud con categoría I4 (2021)	1
Establecimiento de salud con categoría II1 (2021)	1
Establecimiento de salud con categoría II2 (2021)	0
Establecimiento de salud con categoría IIE (2021)	0
Establecimiento de salud con categoría III1 (2021)	0
Establecimiento de salud sin categoría (2021)	1

Fuente: Gobierno regional del Cusco.

El Índice de Desarrollo Humano (IDH), es un indicador que toma en cuenta 3 dimensiones como son: esperanza de vida al nacer, educación y riqueza económica y el indicador calculado por el Gobierno Regional del Cusco para el año 2019 es de 0.30, indicador que refleja un nivel bajo del desarrollo presentado en la provincia de Chumbivilcas.

El porcentaje de la población total en pobreza para el año 2018 alcanza al 48.10% y el porcentaje de la población en pobreza extrema para el año 2018 fue de 12.10%, cifras porcentuales que corroboran el nivel del Índice de Desarrollo Humano, por eso es necesario el desarrollo de proyectos productivos que dinamicen las cadenas productivas para crear valor compartido.

1.11. Diagnóstico de la Provincia Chumbivilcas

1.11.1 Ubicación

Latitud	: 13° 55' 41" a 14° 52' 58"
Longitud	: 71° 29' 50" a 72° 30' 00"
Altitud media	: 3,995 m
Altitud mínima	: 2,550 m
Altitud máxima	: 5,438 m

1.11.2. Límites

Norte	: Provincias de Paruro y Acomayo
Sur	: Dpto. de Arequipa y provincia de Espinar.
Este	: Provincias de Canas y Espinar.
Oeste	: Dpto. de Apurímac.

Asimismo, en esta área predominan diversas especies de árboles, como el aliso, la retama, el cantu, los pinos, los cipreses, eucaliptos, el capulí, entre otros

Piso Bajo.- Hace referencia a los terrenos ubicados entre los 2550 m y los 3000 m; este terreno presenta características propias de la región baja de Quechua. Incorpora terrenos de vertientes, la base de los valles y las áreas inferiores de las cuencas de los ríos. Los terrenos agrícolas son pequeños rellenos de suelos coluviales en las pendientes, planicies y terrazas aluviales, que son escasos y están en proceso de deterioro, transformándolos en áreas superficiales y de baja fertilidad.

CAPITULO II

ESTUDIO DE MERCADO

2.1. Aspectos Generales

El estudio de mercado tiene como finalidad proporcionar información que resulte valiosa que ayude a tomar la decisión final sobre la inversión que se deba realizar en un proyecto en específico. Este análisis resulta fundamental en los diferentes tipos de proyecto, ya sea de origen privado o público, ya que sirve como una fuente necesaria de datos para poder estimar de forma correcta la demanda, utilizando tanto el consumo per cápita como la población. En cuanto a la oferta, se presentan datos de fuentes secundarias. Con información principalmente básica sobre variables clave como la oferta y la demanda, donde podemos identificar si hay un excedente en la producción o si existe una demanda insatisfecha que justifique la ubicación de la planta y el volumen de producción que el proyecto ofrecerá al mercado. Para una mejor estructuración del estudio de mercado, este capítulo se dividirá en tres secciones: análisis del mercado de la materia prima, análisis del mercado del producto y análisis del mercado del proyecto.

2.2. Estudio de Mercado de la Materia Prima

Para el análisis de mercado y para poder estudiar de forma adecuada la materia prima es crucial para el desarrollo de este proyecto, ya que es necesario asegurar un excedente en la producción de la materia prima y obtener un producto de alta calidad para una parte del mercado demandante. Debido a la naturaleza del proyecto "Instalación de una Planta Agroindustrial Procesadora de Granos Andinos", la ubicación de la planta de producción debe basarse en un estudio exhaustivo del mercado de la materia prima.

La importancia de este proyecto radica en el valor nutricional que tienen los granos andinos para poder combatir la anemia, principalmente en niños menores a 5 años,

2.2.1. Definición del Área Geográfica del Mercado de la Materia Prima

El área geográfica en la que está enmarcada el mercado proveedor o mercado de la materia prima que fue determinada para el proyecto se encuentra ubicada en la provincia de Chumbivilcas y en las zonas aledañas de las provincias altas que circundan con esta provincia. En lo que se refiere a la materia prima, este no es ningún problema, porque se trata de regiones o espacios económicos dedicados a la agricultura y la ganadería.

2.2.2. Oferta de Productos Agrícolas en la Provincia de Chumbivilcas

La agricultura se define como la actividad predominante en la provincia y la más extendida entre la población de Chumbivilcana. Los habitantes se dedican principalmente a trabajar la tierra para cultivar maíz, papa, cebada, trigo, habas y otros cultivos menores.

Tabla 1

Producción agrícola de la provincia de Chumbivilcas

PRODUCCION DE CEREALES Y LEGUMINOSAS DE LA PROVINCIA DE CHUMBIVILCAS (Ton)								
PRODUCCION / AÑO	2017	2018	2019	2020	2021	2022	2023	
CEBADA GRANO	5,174.00	6,327.20	6,142.00	7,198.50	8,039.00			
HABA GRANO SECO	2,736.20	2,679.20	3,419.00	3,921.00	4,428.00			
MAIZ AMILACEO	3,828.10	3,835.70	4,795.00	5,767.50	6,516.00			
QUINUA	3,081.60	3,573.00	1,613.00	4,066.50	10,630.00			
TRIGO BLANDO	2,149.20	2,309.00	2,851.00	3,330.00	3,326.00			

Fuente: Dirección Regional de Agricultura.

Como podemos observar en el cuadro anterior, la provincia de Chumbivilcas cuenta con recursos agrícolas, sobre todo granos andinos que pueden ser utilizados como materia prima para

nuevos proyectos de inversión que permitan generar un impacto en la zona de estudio; un proyecto por muy pequeño que sea genera un impacto positivo en la sociedad en su conjunto y se puede desarrollar la evaluación tomando en cuenta toda la cadena productiva tomando en cuenta los eslabonamientos hacia adelante y eslabonamientos hacia atrás.

Tabla 2

Precio de chacra en la provincia de Chumbivilcas

PRECIO DE CEREALES Y LEGUMINOSAS EN LA PROVINCIA DE CHUMBIVILCAS						
(Precio en chacra S/.)						
PRECIO / AÑO	2017	2018	2019	2020	2021	
CEBADA GRANO	1.51	1.62	1.24	1.38	1.82	
HABA GRANO SECO	1.62	1.73	1.92	2.00	2.50	
MAIZ AMILACEO	2.32	3.01	3.17	3.29	3.44	
QUINUA	4.23	4.46	4.14	4.15	4.00	
TRIGO BLANDO	1.59	1.73	1.75	1.84	2.22	

Fuente: Dirección Regional de Agricultura.

2.2.3. Demanda de Productos Agrícolas en la Provincia de Chumbivilcas

La producción agrícola obtenida se comercializa en los mercados locales que integraban cada distrito, y anteriormente se intercambiaba con negociantes conocidos como "llameros" que principalmente provenían de las punas de Espinar y Caylloma. En algunos casos, la producción de granos es comprada por la central de comunidades campesinas (CCCH) de la provincia, que posee un molino en Santo Tomás donde se elaboran diversos productos con poco valor agregado. La demanda de productos agrícolas representa un pequeño porcentaje de la producción total, incluso utilizando solo una parte de su frontera agrícola. Por lo tanto, es necesario establecer complejos agroindustriales que requieran materia prima de la zona de estudio, lo que podría resultar en una mayor disponibilidad de materia prima y posiblemente en un aumento de precios a favor de los

productores agrícolas. En general, la ubicación de los proyectos productivos se determina en función del excedente de producción de la materia prima, en este caso, la producción de granos andinos.

2.3. Estudio de Mercado del Producto Final

El estudio de mercado del producto final se constituye como la justificación del proyecto, para que esta alternativa de inversión se consolide en el capítulo de ingeniería del proyecto, definiendo el programa de producción y los requerimientos del proyecto en base al balance de masa y energía.

2.3.1. Definición del Área Geográfica del Mercado del Producto Final

Por la localización del proyecto en la provincia de Chumbivilcas se ha definido como área geográfica para el mercado del producto final las provincias de Cusco, Chumbivilcas, Canchis, Espinar y Canas. Dado que una empresa no puede atender todo el mercado se ha realizado una segmentación de mercado demográfica eligiendo las provincias altas y la provincia del Cusco, dentro de esta segmentación se consideran como consumidores la población en general y los Municipios Provinciales a través de los programas sociales.

En base al tabla N° 3 definiremos la información estadística para representar al mercado del producto final y utilizaremos la tasa de crecimiento promedio anual para la región del Cusco que es de 0.3%. La tasa de crecimiento promedio anual se obtiene del periodo intercensal 2007-2017 y es calculado por la misma institución encargada de los censos INEI. Para estimar la demanda de cualquier producto es importante tener la información adecuada de la población y contar con el indicador de consumo per cápita, que puede ser proporcionado por una empresa consultora en investigación de mercados y si no se cuenta con esta información a través de una encuesta de consumo, calcular este indicador.

Tabla 3

Población Censada y Tasa de Crecimiento promedio anual, según provincia 2007-2017

**CUSCO: POBLACIÓN CENSADA Y TASA DE CRECIMIENTO PROMEDIO ANUAL, SEGÚN PROVINCIA,
2007 – 2017**
(Absoluto y porcentaje)

Provincia	2007		2017		Variación intercensal 2007-2017		Tasa de crecimiento promedio anual
	Absoluto	%	Absoluto	%	Absoluto	%	
Total	1 171 403	100,0	1 205 527	100,0	34 124	2,9	0,3
Cusco	367 791	31,4	447 588	37,2	79 797	21,7	2,0
Acomayo	27 357	2,3	22 940	1,9	-4 417	-16,1	-1,7
Anta	54 828	4,7	56 206	4,7	1 378	2,5	0,2
Calca	65 407	5,6	63 155	5,2	-2 252	-3,4	-0,3
Canas	38 293	3,3	32 484	2,7	-5 809	-15,2	-1,6
Canchis	96 937	8,3	95 774	7,9	-1 163	-1,2	-0,1
Chumbivilcas	75 585	6,5	66 410	5,5	-9 175	-12,1	-1,3
Espinar	62 698	5,4	57 582	4,8	-5 116	-8,2	-0,8
La Convención	166 833	14,2	147 148	12,2	-19 685	-11,8	-1,2
Paruro	30 939	2,6	25 567	2,1	-5 372	-17,4	-1,9
Paucartambo	45 877	3,9	42 504	3,5	-3 373	-7,4	-0,8
Quispicanchi	82 173	7,0	87 430	7,3	5 257	6,4	0,6
Urubamba	56 685	4,8	60 739	5,0	4 054	7,2	0,7

Fuente: INEI - Censos Nacionales de Población y Vivienda 2007 y 2017.

Tabla 4

Población del área que corresponde al mercado del producto

PROVINCIA	POBLACIÓN 2017	TASA DE CRECIMIENTO PROMEDIO ANUAL
Cusco	447,588	2,0
Canchis	95,774	-0,1
Chumbivilcas	66,410	-1,3
Espinar	57,582	-0,8
Canas	32,484	-1,6
TOTAL	699,838	

Fuente: Elaboración propia en base a la tabla N°3.

2.3.2. Demanda del Producto Final

En base a los datos presentados en las tablas 2 y 3 se puede proyectar la población para el horizonte de funcionamiento del proyecto y utilizar un indicador de consumo per cápita para estimar la demanda del producto. El cálculo de la demanda generalmente se estima y es labor del proyectista, lo contrario sucede con la oferta (producción) que es elaborada por una entidad del estado que corresponde al sector y que requiere de muchos recursos económicos y humanos para tener información confiable.

El consumo per cápita de mezclas en base a cereales y leguminosas complementadas con un enriquecido lácteo es de 2.60 Kg. año para cualquiera de sus presentaciones, según un estudio de investigación de mercados realizado por ALICORP a nivel del país, no se cuenta con información para las regiones.

Tabla 5

Proyección de la demanda de enriquecido lácteo en la región Cusco

AÑO	POBLACION DEL ÁREA DE ESTUDIO EN LA REGIÓN CUSCO	DEMANDA DE ENRIQUECIDO LÁCTEO (Kg.)
2024	714,668	1,858,137.00
2025	716,812	1,863,711.00
2026	718,962	1,869,301.00
2027	721,119	1,874,909.00
2028	723,282	1,880,533.00
2029	725,452	1,886,175.00
2030	727,628	1,891,833.00
2031	729,811	1,897,509.00
2032	731,951	1,903,073.86
2033	734,123	1,908,719.57

Fuente: Elaboración propia.

La demanda total de enriquecido lácteo es la suma del consumo de la población estimada en la tabla N° 4 y del consumo de los municipios provinciales que están ubicados en el área de estudio del producto final. Para el caso de la demanda de enriquecido lácteo por parte de los gobiernos locales se ha tomado en cuenta el presupuesto para el año 2022 para desayunos escolares y se ha estimado un aproximado de la demanda de los municipios considerados en el área de influencia para el producto final.

Tabla 6

Proyección de la demanda total de enriquecido lácteo en la región Cusco

AÑO	DEMANDA DE ENRIQUECIDO LÁCTEO DE LA POBLACIÓN (Kg.)	DEMANDA DE ENRIQUECIDO LÁCTEO MUNICIPIOS PROVINCIALES (Kg.)	TOTAL DE LA DEMANDA DE ENRIQUECIDO LACTEO (Kg.)
2024	1 858,137	2 150,000	4 008,137
2025	1 863,711	2 150,000	4 013711
2026	1 869,301	2 150,000	4 019301
2027	1 874,909	2 150,000	4 024,909
2028	1 880,533	2 150,000	4 030,533
2029	1 886,175	2 150,000	4 036,175
2030	1 891,833	2 150,000	4 041,833
2031	1 897,509	2 150,000	4 047,509
2032	1 903,074	2 150,000	4 053,074
2033	1 908,720	2 150,000	4 058,720

Fuente: Elaboración propia

2.3.3. Balance Demanda-Oferta del Producto Final

Para desarrollar el balance oferta-demanda que permita a los mercados asignar recursos, se estiman dos variables importantes: en el primer caso, para estimar la demanda se ha considerado el consumo de la población en general y la demanda por parte de los gobiernos locales y se ha proyectado para el periodo de evaluación 2024-2033; para el caso de la oferta se ha considerado la producción de la planta al 100% de su capacidad instalada y con la estrategia de competir en el mercado global a través del precio.

Tabla 7

Proyección del balance demanda-oferta total de enriquecido lácteo en la región Cusco

AÑO	TOTAL DE LA DEMANDA DE ENRIQUECIDO LACTEO (Kg.)	TOTAL DE LA OFERTA DEL ENRIQUECIDO LÁCTEO (Kg.)	DEMANDA INSATISFECHA DE ENRIQUECIDO LÁCTEO (Kg.)
2024	4 008,137	278,400	3 729,737
2025	4 013,711	278,400	3 735,311
2026	4 019,301	278,400	3 740,901
2027	4 024,909	278,400	3 746,509
2028	4 030,533	278,400	3 752,133
2029	4 036,175	278,400	3 757,775
2030	4 041,833	278,400	3 763,433
2031	4 047,509	278,400	3 769,109
2032	4 053,074	278,400	3 774,674
2033	4 058,720	278,400	3 780,320

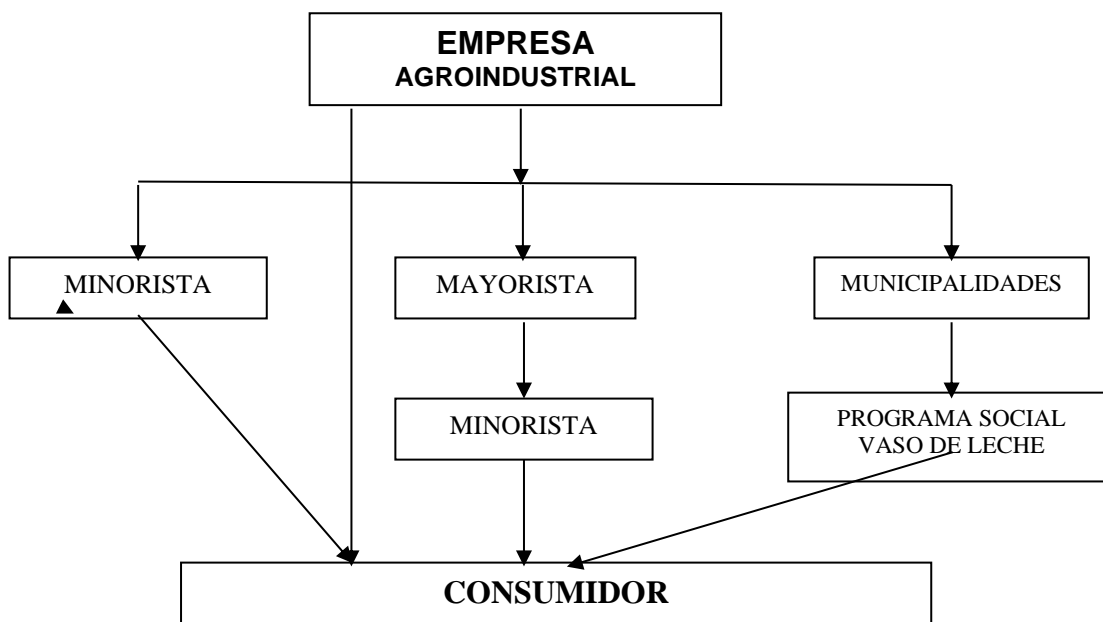
Fuente: Elaboración propia.

2.4 Sistema de Comercialización

El sistema de distribución o comercialización es importante, por cuanto se quiere llegar a toda la extensión del mercado y para ello es importante desarrollar una mezcla de mercadotecnia que permita lograr una adecuada participación en el mercado, utilizando la estrategia de precios de penetración, aprovechando la ventaja competitiva de costos y diferenciación del producto.

Figura 1

Canales de comercialización



Fuente: Elaboración propia.

CAPÍTULO III

TAMAÑO Y LOCALIZACION

3.1 Tamaño

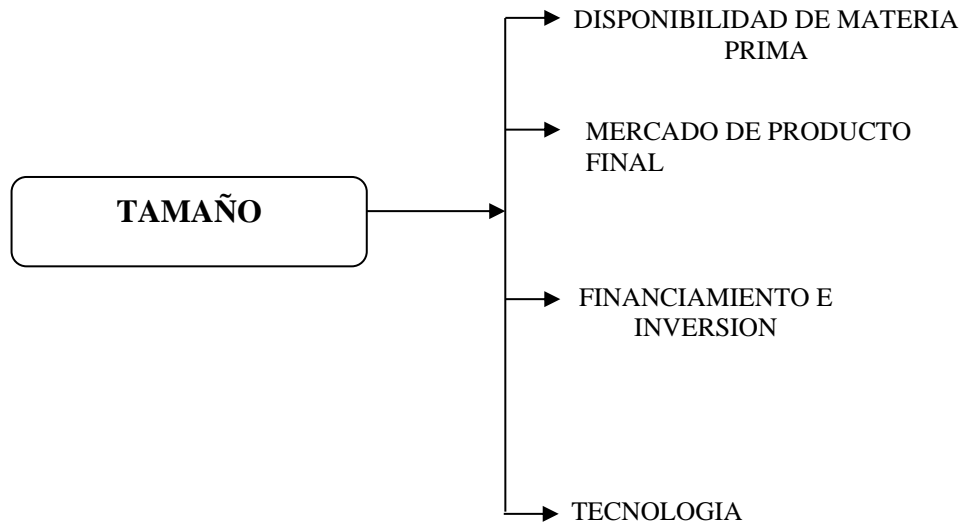
La capacidad productiva que se proyecta para la planta agroindustrial procesadora de granos andinos en el distrito de Santo Tomás, es decir, el tamaño óptimo de la planta se determinará a partir de la mejor opción que ofrezca el proyecto, haciendo uso de este objetivo del Valor Actual Neto (VAN) incremental y la Tasa Interna de Retorno (TIR) marginal. Al llevar a cabo el estudio marginal, determinamos el aporte de la última unidad fabricada y vendida, y para determinar el nivel de producción ideal, alineamos o igualamos el beneficio marginal con el costo marginal. Así, la elección que se haga para el proyecto será la opción más adecuada y mejor alternativa que se manifestará en la opción que exhiba los costos unitarios más reducidos o los más bajos, como consecuencia de un incremento en la producción y la utilización de economías de escala, además de los impactos derivados del aprendizaje y propios de la agroindustria.

3.2 Factores que Condicionan el Tamaño del Proyecto

La capacidad productiva que tendrá la planta está determinada, principalmente por el estudio de mercado que se realiza del producto final, que establecerá la demanda, ya sea una demanda creciente o en su defecto constante, del alimento fortificado NUTRIVIDA. En segundo lugar, otros factores que influyen en el tamaño de la planta, como el mercado de la materia prima, el mercado del producto final, la inversión, el financiamiento y la tecnología, definirán inicialmente el tamaño del proyecto. Esto implica que se establecerá de forma preliminar la producción del proyecto en kilogramos de alimento fortificado, y más adelante, en la parte encargada de la Ingeniería del Proyecto, se definirá el tamaño final que tendrá la planta de producción. Este tamaño servirá como referencia para calcular las cantidades a utilizar tanto de

materia prima como insumos necesarios y también otros insumos auxiliares considerados en el proceso, de la misma forma el uso de maquinaria, equipos de producción, infraestructura, mano de obra, energía eléctrica, entre otros, basándose en el balance de masa y energía.

Factores que Determinan el Tamaño del Proyecto



A. RELACION TAMAÑO- MERCADO. -

El factor clave para determinar el tamaño óptimo de la planta es principalmente determinar la demanda insatisfecha de los productos terminados, específicamente la cantidad de alimento enriquecido lácteo (NUTRIVIDA) que contribuirá a resolver el problema. Con estos datos ya podemos delimitar si se requiere una planta pequeña, una planta semi-industrial o una industrial, dependiendo de la cantidad de la demanda insatisfecha que se encuentre para que la nueva planta podrá satisfacer. En la tabla N° 8 podemos apreciar la relación entre el tamaño y el mercado para la mejor alternativa.

Tabla 8*Relación tamaño - mercado*

AÑO	DEMANDA INSATISFECHA (kilogramos)	PRODUCCION DEL PROYECTO (kilogramos)	% DE LA DEMANDA INSATISFECHA
2024	3 729,737	250,560	6.72
2025	3 735,311	250,560	6.71
2026	3 740,901	250,560	6.70
2027	3 746,509	261,696	6.99
2028	3 752,133	261,696	6.97
2029	3 757,775	261,696	6.96
2030	3 763,433	267,264	7.10
2031	3 769,109	267,264	7.09
2032	3 774,674	267,264	7.08
2033	3 780,320	267,264	7.07

Fuente: Elaboración propia.**B. RELACION TAMAÑO-TECNOLOGIA. -**

El tamaño de la planta agroindustrial que se plantea, desde el punto de vista tecnológico es factible, ya que en el mercado se encuentran disponibles tanto las maquinarias como los equipos requeridos para establecer la capacidad establecida que se empleará en las diversas operaciones relacionadas a la producción. La tecnología que se eligió para el proyecto es de carácter moderno, para cada una de las alternativas que conforman el tamaño de las maquinarias y equipos es adecuada para los diferentes niveles de producción. Dos de las empresas con mucha experiencia en el mercado nacional son JARCON del Perú SRL y VULCANO E. I. R. L. en el rubro de la producción agroindustrial de granos procesados. De acuerdo con las condiciones del mercado en

la ciudad de Santo Tomás, se presentan dos alternativas de tecnología proporcionadas por las empresas antes mencionadas y que representan dos funciones de producción con diferentes capacidades de producción.

Tabla 9

Relación tamaño – tecnología

ALTERNATIVA	TECNOLOGIA	CAPACIDAD DE PRODUCCION (Kg/hora)
I	Tamaño de planta intermedia	116
II	Tamaño de planta pequeña	57

Fuente: Elaboración propia.

C. RELACION TAMAÑO–INVERSION

La selección de la opción más adecuada para disminuir los costos depende en gran medida de la variable de inversión en relación con el tamaño de la planta. En el cuadro siguiente, se muestran las distintas alternativas, basadas en la información proporcionada por las empresas JARCON del Perú SRL y VULCANO E. I. R. L., como se puede ver se presenta cada una de las opciones, las cuales brindan un nivel productivo distinto junto con la inversión que cada uno requiere para obtener cada una de las unidades de o tecnologías de producción.

Tabla 10*Relación tamaño – inversión*

ALTERNATIVA	CAPACIDAD DE PRODUCCION (Kg/hora)	TECNOLOGIA	MONTO DE LA INVERSION Incluido IGV (Soles)
I	116	Tamaño de planta intermedia	219,741.11
II	57	Tamaño de planta pequeño	153,818.78

Fuente: Elaboración propia.

D. RELACION TAMAÑO-FINANCIAMIENTO

Este factor no constituye una limitante del tamaño óptimo. La diferencia de la capacidad de producción entre la alternativa I y la alternativa II es casi el doble.

Cualquiera de las alternativas elegidas por el monto de la inversión es accesibles al sistema financiero y más aún si las empresas proveedoras de maquinarias y equipos también venden al crédito.

3.3. Tamaño Óptimo

Para establecer el tamaño óptimo necesario para establecer la planta de producción, es crucial entender el tipo de demanda de mercado con el que proyecto se encuentra en el camino, ya sea un mercado que tenga una demanda en crecimiento o uno con demanda estable. En el contexto de este proyecto de inversión, el estudio de mercado realizado previamente por la empresa ALICORP especialista en industria alimentaria indica que la industria de alimentos fortificados se encontrara con un mercado en crecimiento y con demanda en aumento. Esta información es vital

para alcanzar economías de escala, de tal forma que podamos contar con la opción que ofrezca un mayor volumen de producción.

Cuando examinamos las variables que influyen en el tamaño que tendrá el proyecto, la conducta futura de la demanda tendrá una influencia significativa para poder determinar del tamaño óptimo de producción de la planta. Dado que el proyecto se dirige a un mercado en expansión, es muy importante desarrollar economías de escala que nos permitan satisfacer el mercado, lo que implica seleccionar una alternativa adecuada a las necesidades de la población y que sea lo suficientemente grande para adaptarse mejor a este mercado que se encuentra en constante crecimiento.

Las alternativas I y II presentadas para definir el tamaño óptimo de la planta son mutuamente excluyentes. Al utilizar la Tasa Interna de Retorno (TIR) como criterio para evaluar y seleccionar la mejor opción, no se puede simplemente optar por la alternativa con la TIR más alta. En este caso, al comparar alternativas mutuamente excluyentes, se recurre al análisis incremental, calculando la TIR marginal y el Valor Actual Neto (VAN) incremental.

ALTERNATIVA I:

Producción anual : 278,400 Kg.

Producción diaria : 928 Kg.

Producción por hora : 16 Kg.

Producto : Alimento enriquecido (NUTRIVIDA)

ALTERNATIVA II:

Producción anual : 137,200 Kg.

Producción diaria : 457 Kg.

Producción por hora : 57 Kg.

Producto : Alimento enriquecido NUTRIVIDA

Tabla 11

Producción para cada alternativa

AÑO	ALTERNATIVA I (Kg.)	ALTERNATIVA II (Kg.)	% DE LA CAPACIDAD INSTALADA
2024	250,560	123,480	90
2025	250,560	123,480	90
2026	250,560	123,480	90
2027	261,696	128,968	94
2028	261,696	128,968	94
2029	261,696	128,968	94
2030	267,264	131,712	96
2031	267,264	131,712	96
2032	267,264	131,712	96
2033	267,264	131,712	96

Fuente: Elaboración propia.

Tabla 12*Flujos de caja para cada alternativa*

AÑO	FLUJO DE CAJA ALTERNATIVA I (Soles)	FLUJO DE CAJA ALTERNATIVA II (Soles)	FLUJO DE CAJA INCREMENTAL (Soles)
2023	-882,138.58	-516,216.25	-365,922.33
2024	511,210.40	240,786.00	270,424.40
2025	511,210.40	240,786.00	270,424.40
2026	511,210.40	240,786.00	270,424.40
2027	530,825.77	251,487.60	279,338.17
2028	530,516.39	251,487.60	279,028,79
2029	503,074.53	251,487.60	251,586.93
2030	507,554.13	256,838.40	250,715.73
2031	507,554.13	256,838.40	250,715.73
2032	507,554.13	256,838.40	250,715.73
2033	507,554.13	256,838.40	250,715.73

Fuente: Elaboración propia.

Dado que las opciones I y II que se presentan para poder establecer el tamaño ideal que tendrá la planta son alternativas que se excluyen mutuamente y se utiliza la TIR como indicador para valorar y seleccionar la opción más adecuada, lamentablemente no se puede utilizar el criterio del valor más elevado de la TIR para seleccionar la alternativa más adecuada. Para lograrlo, se emplea el análisis incremental para comparar opciones mutuamente excluyentes, calculando la TIR (tasa interna de retorno), marginal.

Si $TIR_{I-II} > COK$, seleccione alternativa I (alternativa con mayor costo de inversión)

Si $TIR_{I-II} = COK$, seleccione cualquiera de las alternativas.

Si $TIR_{I-II} < COK$, seleccione alternativa II (alternativa con menor costo de inversión)

$$TIR \text{ marginal} = 73.60\%$$

$$TIR \text{ marginal} > COK$$

Como la TIR marginal supera al COK, tomamos por adecuada la opción I como el tamaño de planta ideal con el costo de inversión más elevado.

Según el estudio de las relaciones de tamaño realizado, se deduce que la opción I representa el tamaño ideal para el proyecto, con una capacidad de producción de:

Producción anual : 278,400 kilos

Producción diaria : 928 kilos

Producción por hora: 116 kilos

Producto : Enriquecido Lácteo NUTRIVIDA

3.4. Capacidad Instalada Versus Capacidad Utilizada

Es de vital importancia diferenciar entre la capacidad instalada que se posee la planta (100% en una jornada de 8 horas) y la capacidad utilizada (por ejemplo, 90 %),

para determinar la capacidad de planta que no se utiliza, es decir, la capacidad ociosa.

Tabla 13*Capacidad instalada y capacidad utilizada*

AÑO	CAPACIDAD INSTALADA (Kg.)	CAPACIDAD UTILIZADA (Kg.)	%
2024	278,400	250,560	90
2025	278,400	250,560	90
2026	278,400	250,560	90
2027	278,400	261,696	94
2028	278,400	261,696	94
2029	278,400	261,696	94
2030	278,400	267,264	96
2031	278,400	267,264	96
2032	278,400	267,264	96
2033	278,400	267,264	96

Fuente: Elaboración propia.**3.5. Localización del Proyecto**

La localización óptima nos ayuda a la obtención de una tasa de rentabilidad alta a un costo unitario mínimo para beneficio del proyecto.

3.5.1. Macro localización del Proyecto

La macro localización implica seleccionar la región o zona donde se ubicará el proyecto. Para este tipo de proyecto de una fábrica de procesamiento de cereales andinos, el emplazamiento de la unidad productiva debería dirigirse a lugares que sean buenos suministros de materia prima tal Chumbivilcas.

3.5.1.1. Criterios de macro localización.

Para los proyectos con estas características, el criterio que se toma para decidir donde será la macro localización toma en cuenta principalmente la proximidad a la materia prima y a los posibles mercados para los productos finales, además de la presencia de terrenos disponibles para su adquisición, gastos de edificación, presencia de trabajadores y especialistas, así como también la disponibilidad de agua, electricidad e infraestructura.

Macro localización óptima: La ubicación será:

País : Perú
 Región : Cusco
 Provincia : Chumbivilcas.

3.5.2. Micro localización Del Proyecto

Una vez optada por la macro localización del proyecto, el estudio de la micro ubicación implica establecer la localización definitiva de la fábrica agroindustrial dentro del ámbito del mercado de materias primas de toda la provincia de Chumbivilcas.

3.5.3. Factores Localizaciones

Para poder analizar y describir los dividimos los factores en dos grupos:

- 1. FACTORES DE LOCALIZACIÓN QUE INCIDEN SOBRE LOS COSTOS DE LA INVERSIÓN.**
 - a) Terrenos**

El factor que cumple el terreno en el proyecto es muy importante para poder ubicar la construcción donde se lleve a cabo la localización de la infraestructura que será necesaria para la planta agroindustrial del proyecto.

Dado que este tipo de industria no presenta mayores dificultades al establecerse en un área urbana o rural, ya que no presenta riesgos en lo que se refiere a contaminación ambiental, tampoco genera incomodidades o perjuicios a la población en su zona de influencia. Para la evaluación se considerará su disponibilidad y el costo por metro cuadrado. Para este proyecto de inversión en particular, se sugiere un terreno situado en la calle Arcadio Hurtado Romero N° 300, situada en la localidad de Santo Tomás.

b) Construcción

Al igual que los terrenos, la construcción o edificación representa elementos de mayor valor económico y, por ende, influyen en el costo de la inversión. Para evaluar la construcción tenemos que considerar el costo unitario que tiene cada metro cuadrado.

2. FACTORES EN LA LOCALIZACIÓN QUE INFLUYEN SOBRE LOS COSTOS DE OPERACIÓN.

a) Mano de obra

El procedimiento de elección para elaborar un producto distintivo necesita de empleados con experiencia en la elaboración de alimentos procesados basados en granos.

b) Agua

Este recurso es esencial para todos los proyectos ligados a la agroindustria, ya que se utiliza en la mayoría de los procedimientos y en los servicios generales de la fábrica y las oficinas administrativas.

c) Energía eléctrica

El servicio eléctrico es de gran relevancia dado que se necesita un flujo y abastecimiento constante de energía eléctrica para el uso de maquinaria y equipos, así como para la iluminación y

para el uso de servicios generales en la planta también para las oficinas administrativas. Para su valoración se considera su accesibilidad y el costo por unidad (KW-H).

d) Cercanía a la materia prima

Para la unidad productora o proyecto de inversión es de gran importancia la proximidad y el fácil acceso hacia los lugares donde se produce la materia prima. Es necesario considerar el volumen y la calidad de producción.

c) Cercanía a los mercados potenciales.

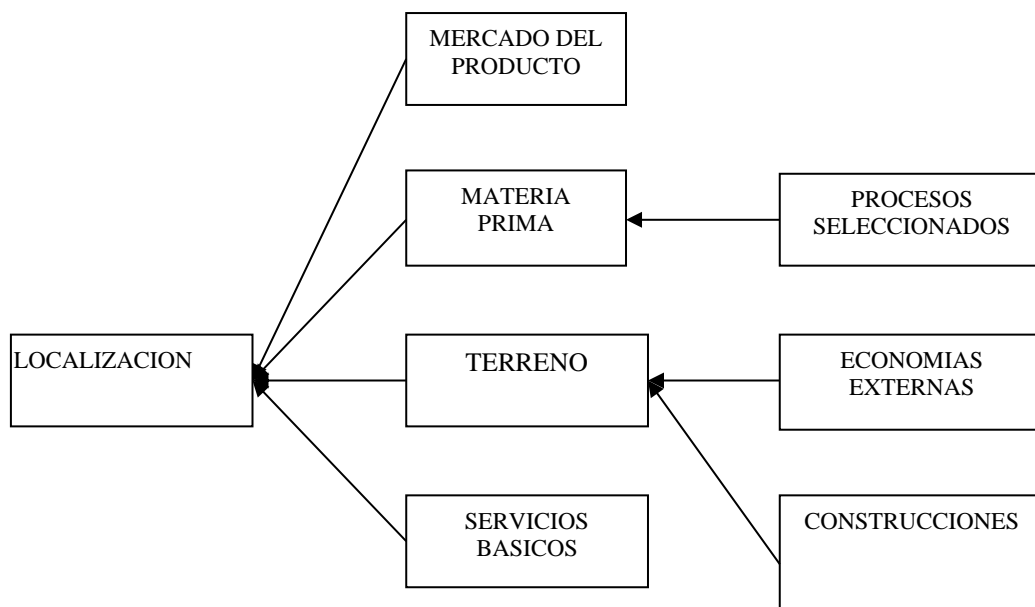
Dado que el producto final es un alimento enriquecido lácteo altamente proteico y energético está orientado a los segmentos de mercado donde los consumidores tienen problemas de desnutrición y más aún en el caso de la desnutrición crónica infantil.

3. ANÁLISIS DE LOS FACTORES DE LOCALIZACIÓN

Como se puede ver en la figura 2, se tienen los factores que condicionan la localización del proyecto.

Figura 2

Factores condicionantes de la localización



Fuente: Elaboración Propia

3.5.3.1. Alternativas de Microlocalización.

Para elegir los factores que tomaremos en cuenta para localizar el proyecto tomaremos en cuenta dos alternativas.

- ALTERNATIVA 1
- ALTERNATIVA 2

3.5.4. Evaluación Cualitativa para la Selección de la Localización Óptima.

Para poder seleccionar de manera óptima la mejor alternativa de localización se empleará el Ranking de factores con pesos ponderados como método de elección.

Este método se desarrolla de la siguiente forma:

1. Se identifican los factores de localización:

FACTOR	CODIGO
• Terrenos	01
• Construcciones	02
• Mano de obra	03
• Agua	04
• Energía Eléctrica	05
• Cercanía a la Materia Prima	06
• Cercanía a los mercados potenciales	07

2. Se identifican las alternativas de micro localización.

- ALTERNATIVA 1 : Santo Tomás.
- ALTERNATIVA 2 : Llusco.

3. Deberá asignarse o establecer un coeficiente que le brinde un peso y le de valor a cada elemento que afecte o tenga influencia de manera local y que sea directamente proporcional a su importancia relativa.

Figura 3

Cuadro de ponderación de factores

CODIGO DE LOS FACTORES	COEFICIENTE DE PONDERACIÓN (%)
01	10
02	20
03	10
04	10
05	10
06	20
07	20
Total	100

Fuente: Elaboración propia

4. Es necesario asignar un valor estimado para las opciones de localización y a cada uno de los atributos, en función de las características que brinden una ventaja relativa a las alternativas en comparación con los atributos.

Mala : 0 puntos

Regular : 2 puntos

Bueno : 4 puntos

Excelente : 6 puntos

5. En este momento se multiplican los puntajes de cada una de las otras alternativas de ubicación basándose en los coeficientes de ponderación asignados a cada uno; así conseguiremos tantos productos como cada uno de los factores de ubicación que se hayan considerado para la determinación de su localización desarrollo de este método. El puntaje total ponderado se derivará

de la siguiente fórmula: El puntaje ponderado que se obtenga será resultado de la suma de los productos y que a su vez será correspondiente a las alternativas seleccionadas. La opción que consiga el máximo promedio ponderado será la que obtenga la prioridad y por tanto será la alternativa más adecuada para la ubicación de la fábrica agroindustrial. La evaluación cualitativa se presenta en el cuadro siguiente No 3.8.

Tabla 14

Evaluación semi – cualitativa de localización

FACTORES DE LOCALIZACIÓN	COEFICIENTE DE PONDERACIÓN (%)		CALIFICACIÓN NO PONDERADA		CALIFICACIÓN PONDERADA	
			L – I	L - II	L - I	L – II
1. Terreno - Disponibilidad - Costo unitario	5 5	10	06 06	06 06	30 30	30 30
2. Construcción - Costo unitario	10	10	06	06	60	60
3. Mano de Obra - Disponibilidad - Tecnificación - Costo	5 5 10	20	06 06 06	06 04 06	30 30 60	30 20 60
4. Agua - Disponibilidad - Costo unitario	5 5	10	06 06	02 06	30 30	10 30
5. Energía - Disponibilidad - Costo unitario	5 5	10	06 06	02 06	30 30	10 30
6. Materia prima - Concentración de fuentes de abastecimiento - Costo de transporte	10 10	20	06 06	04 04	60 60	40 40
7. Mercado - Disponibilidad de vías de acceso - Costo de transporte	10 10	20	06 06	04 04	60 60	40 40
Total		100			600	460

Fuente: Elaboración propia.

- **Micro localización óptima:**

Corresponde a la **alternativa I (Santo Tomás)** por tener el mayor puntaje ponderado. El terreno está ubicado en la calle Arcadio Hurtado Romero N° 300. Santo Tomas-Chumbivilcas- Cusco.

CAPITULO IV

INGENIERÍA DEL PROYECTO

4.1. Generalidades

Este capítulo aborda todos los elementos relacionados con el proceso productivo para conseguir el producto final. Los procesos que se engloban en el concepto general del proceso se describen como el resultado de operaciones a través de las cuales la materia prima y los recursos se modifican e incorporan hasta formar el producto final del proyecto. Esta parte de la investigación abarca los componentes técnicos del proyecto, que inciden en la producción de la fábrica agroindustrial. Dentro de estos factores se encuentran la caracterización de la materia prima, la tecnología productiva, los terrenos, las construcciones, el control de calidad, la instalación de equipamiento y mobiliario, el organigrama, la lista de trabajadores, los datos técnicos de ingeniería, además de diversos aspectos.

Para llevar a cabo el proyecto, se han utilizado datos e informes experimentales durante las acciones llevadas a cabo en compañías agroindustriales similares.

4.2. Características de la Materia Prima

4.2.1. Dimensiones y Peso de los Cereales y Leguminosas.

El tamaño de los cereales (trigo y cebada) varía ampliamente según la variedad y la posición en la espiga. En el caso de la kiwicha y la soya no son granos andinos.

4.2.2. Composición Química de los Cereales y Leguminosas

En la tabla N.º 16 se presenta la composición química de la materia prima y el cuadro N.º 17 muestra el contenido de los aminoácidos que se utilizan en el presente proyecto.

Tabla 15

Composición química de los cereales y leguminosas

ALIMENTO	ENERGIA Kcal.	COMPONENTES (%)					
		AGUA	PROTEINA	GRASA	CARBOHIDRATO	FIBRA	CENIZA
TRIGO	336	14.5	8.6	1.5	70.7	3.0	1.7
CEBADA	344	12.1	6.9	1.8	76.6	7.3	2.6
MAIZ	321	17.2	8.4	3.8	69.4	1.1	1.2
QUINUA	363	11.8	12.2	6.2	67.2	5.7	2.6
KIWICHA	337	12.0	13.5	7.1	62.5	2.5	2.4
SOYA	402	11.7	8.2	18.9	35.7	4.6	5.5
HABA	354	72.8	5.6	1.7	17.8	0.5	0.9

Fuente: Ministerio De Salud- Centro Nacional de Alimentación y Nutrición. LIMA 1993.

Yllesca (1994); citado por Obregon (1998)

Tabla 6

Contenido de aminoácidos de los cereales y leguminosas (Contenido en mg. / 100 g. de alimento)

aminoácidos	Trigo	cebada	maíz	haba	quinua	kiwicha	soya
esenciales	(1)	(1)	(1)	(2)	(3)	(3)	(2)
isoleusina	2.90	3.80	3.40	4.00	3.40	6.17	35
leusina	5.10	7.10	12.20	7.10	6.10	5.20	79
lisina	3.70	3.90	2.60	6.50	5.60	7.16	62
metionina	1.20	2.60	1.40	0.70	3.10	2.13	21
Fenilalanina	2.60	5.40	4.60	4.30	3.70	3.98	87
Treonina	2.40	3.40	2.90	3.40	3.40	4.73	41
Valina	4.70	5.30	4.60	4.40	4.20	4.30	37
histidina	4.10	2.20	2.50		2.70	2.31	

Fuente: Elaboración propia

1. Quimica Agricola	E. Primo Yufera	1979	
2. Leguminosas alimenticias	A. J. Bruno Ángeles	1990	Lima
3. Cultivos Andinos	Rita Repo Carrasco	1989	Lima

CONSTITUYENTES QUÍMICOS DE LAS MATERIAS PRIMAS.-

1. HIDRATOS DE CARBONO.- Llamado también carbohidratos o glúcidos. En todas las dietas estas son la mayor fuente de energía ya que el alimento principal de casi todas las comidas son los cereales.

Los carbohidratos, representa el 65 a 90% del peso seco de los granos de las materias primas. Está compuesto principalmente por almidón, formado por dos componentes principales como son la amilosa y amilopectina, el almidón por característica propia es insoluble en agua fría, pero cuando es sometido al agua caliente este la absorbe, se hincha y también revienta, este fenómeno se le conoce como gelificación. Son carbohidratos los azúcares (sacáridos), almidones, celulosa, hemicelulosa, pectinas y numerosas gomas.

Los cereales están compuestos por azúcares libres en una proporción de 1 a 3% en peso y que estos son más abundantes en el germen y en las capas de salvado, el azúcar más abundante en todos los granos de cereales es la sacarosa y otros en menor proporción son la fructosa y glucosa.

2. PROTEÍNAS.-

La proteína es el nutriente esencial, necesario para el crecimiento, mantenimiento y reparación de los tejidos del cuerpo humano.

Las proteínas son macromoléculas complejas de elevado peso molecular, estando compuestos químicamente por carbono, hidrogeno, oxigeno, nitrógeno y otros. En su forma primaria, las moléculas proteicas están formadas por cadenas de aminoácidos que se vinculan entre

ellas a través de conexiones peptídicas entre el grupo carboxilo (COOH) de un aminoácido y el grupo alfa amino (NH₂) del siguiente.

En la proteína de las materias primas se hallan aproximadamente 18 aminoácidos distintos. Las proporciones en las que se ubican y su secuencia en las cadenas definen las características de cada proteína, distinguiendo entre los aminoácidos esenciales y no esenciales presentes en las materias primas.

3. LÍPIDOS.-

Los lípidos son sustancias que tienen en común su relativa insolubilidad en el agua, y apreciable solubilidad en los disolventes orgánicos. Los lípidos en los cereales y leguminosas representan aproximadamente 1 a 4% del peso del grano. Se encuentran concentradas mayormente en el germen.

Los lípidos en las materias primas son principalmente glicéridos de ácidos grasos, monoglicéridos, diglicéridos, triglicéridos y ácidos grasos libres. También se encuentran los fosfolípidos hasta en un 4%.

Los lípidos juegan un papel importante en la alimentación ya que aportan calorías como una fuente de energía relativamente concentrada, actuando también como transportadores de vitaminas y como sus disolventes como son las vitaminas liposolubles.

4. SUSTANCIAS MINERALES.-

Los minerales alcanzan del 1 a 3% del peso del grano. 95% de los minerales son fosfatos, potasio, magnesio y calcio. En los cereales y leguminosas se encuentran en menor cantidad algunos elementos como hierro, zinc, cobre y otros que se encuentran en trazas. El contenido de las sustancias minerales es superior en la cáscara.

5. VITAMINAS.-

Son compuestos orgánicos específicos, con actividad biológica imprescindible para el crecimiento, conservación y reproducción; estas sustancias no pueden ser sintetizadas por el organismo humano y tienen que ser suministradas en la dieta, por sus propiedades físicas de solubilidad pueden ser:

a) Vitaminas hidrosolubles.-

Entre estas vitaminas tenemos: C, B1, B2, B6, B12.

b) Vitaminas liposolubles.-

Entre estas vitaminas tenemos: A, D, E, K.

Estas materias primas constituyen una buena fuente de vitaminas del grupo B, siendo las más abundantes: La niacina, la riboflavina (B2), seguida por el ácido pantoténico (B3), la piridoxina (B6) y tiamina (B1). También son ricos en inositol, colina y tocoferoles.

Las otras vitaminas se encuentran en proporciones muy bajas.

En los procesos agroindustriales o en la molturación de los granos, existe una diferencia considerable en el contenido de vitamina, y se debe a la irregular distribución de las vitaminas del grupo B en el grano.

6. HUMEDAD (CONTENIDO DE AGUA).-

El contenido de agua que se almacena dentro de los productos alimentarios se encuentra de tres diferentes formas:

a) Agua de combinación

Esta forma de agua se encuentra unida en alguna presentación ya sea química, similar al agua de cristalización o como hidratos.

b) Agua adsorbida

La forma que adopta de agua esta físicamente como una monocapa sobre la superficie de los componentes de los alimentos (proteínas, carbohidratos, macromoléculas).

c) Agua libre

Es aquella forma de agua que se halla parcialmente atrapada en la estructura porosa del alimento. Esta forma de agua esta retenida débilmente por el alimento. Se puede eliminar fácilmente por evaporación o secado.

En los cereales y otros alimentos, solamente una parte del agua que contiene, se pierde en el secado (agua libre) y el resto como es el agua de combinación y agua absorbida, es difícil de eliminar, por estar asociado o ligada a proteínas, carbohidratos, etc. La proporción de agua libre perdida aumenta al elevar la temperatura de secado.

Los niveles máximos de humedad para el almacenamiento de los cereales o granos, debe ser de 10 % a 12 % y a una temperatura entre 15 a 18°C, en estos parámetros tendrán una duración prolongada. El almacenamiento se debe realizar en sacos apilados o en silos de almacenamiento con las condiciones necesarias como es el caso de ventilación, humedad e higiene.

Por tal motivo es muy importante controlar el contenido de humedad en las materias primas para su almacenamiento. Y para evitar el crecimiento de microorganismos y algunas reacciones química.

4.3. Descripción de las Materias Primas

4.3.1. Trigo (*Triticum Sativum*).- Fuente de energía y proteína

MORFOLOGÍA Y FISIOLÓGIA	B) CLASIFICACION	C) PRODUCCION AGRICOLA	D) CONDICIONES PARA LA PRODUCCÓN
<p>Las características más importantes son:</p> <ol style="list-style-type: none"> 1.La altura de la planta varía de 0.55 a 1.5 m 2.El tallo es recto, erguido, generalmente hueco 3.Las hojas son alternas, rectinervias y envainadoras 4.Las espigas en el trigo son de 10 a 15 cm., presenta una inflorescencia en espiga típica que se halla integrado por dos series de espiguillas solitarias 5.El grano del trigo es una cariósipide de forma ovalada y de variable sección, con los extremos más o menos adelgazadas 6.Los matices de color van de blanco al rojo 	<ol style="list-style-type: none"> 1. Trigos blandos. Color amarillo claro, De forma corta y redonda Pobre en gluten. Su fractura es blanda y harinosa de aspecto opaco, se rompe con relativa facilidad. Su peso específico es de aproximadamente 740 Kg/m³. Sus propiedades nutricionales son inferiores a los trigos duros y semiduros, esto debido al menor porcentaje de nitrógeno que contienen, en cambio en cuanto a su contenido en almidón es alto. 2. Trigos semiduros. La harina obtenida es de color blanca, fácil separación en el proceso de molturación del salvado, Su peso específico es de aproximadamente 790 Kg/m³. 3. Trigos Duros. Color rojo ambarino y algo puntiaguda, Aspecto cristalino o translucido, Elevado contenido de nitrógeno, Su harina tiene una mayor fuerza y son esponjosos Se utiliza en la elaboración de pan, galletas, pastas, etc. Su peso específico es de aproximadamente 830 Kg/m³ 	<ol style="list-style-type: none"> 1. Siembra El método al boleó, Cantidad de semilla es de 120Kg/Ha, Épocas de siembra son los meses de noviembre a enero. 2. Cosecha Es a mano, se utiliza la segadera, en el trillado se utilizando animales y con la ayuda del viento se realiza la separación de los granos de la paja, La cosecha se realiza en los meses de junio y julio. Periodo vegetativo es de 130 a 160 días 	<ol style="list-style-type: none"> 1. Clima. El cultivo de trigo necesita una temperatura de 10 – 12°C, para obtener una buena productividad 2. Suelo. La tierra debe ser removida para favorecer el enraizamiento y el desarrollo de la planta. 3. Agua, Depende del tipo de terreno, si se trata de suelos sueltos que poco retienen el agua de riego, se necesita una mayor frecuencia de riego

4.3.2. Cebada (*Hordeum vulgare L*)

A) MORFOLOGÍA Y FISILOGÍA	B) CLASIFICACION	C) PRODUCCION AGRICOLA	D) CONDICIONES PARA LA PRODUCCIÓN
<p>Las particularidades más relevantes de la cebada incluyen:</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. La planta tiene una altura que oscila entre 60 y 100 cm. 2. El tallo presenta una forma recta y cilíndrica. 3. La hoja es de forma lanceolada, con una longitud que varía entre 22 y 30 cm y un ancho que varía entre 1 y 1.5 cm. 4. El largo de la lígula es medio. 5. Las aurículas son extensas y punteras, no poseen pelos. 6. Posee tres espigas productoras de grano en la hilera central. 7. En el instante de la trilla, el grano se desprenden de la cáscara. <p>El color es verde pálido El ciclo de crecimiento de la cebada sigue las siguientes etapas:</p> <ul style="list-style-type: none"> • Amacollamiento. • Extensión del tallo. • Floración. • Maduración. 	<ol style="list-style-type: none"> 1. Espiga tiene seis filas todas ellas fértiles: dos filas medias normales, 4 filas laterales menores y sin aristas 2. Espiga con dos filas medias de espiguillas fértiles y cuatro filas laterales, cuatro filas estériles o estaminadas. 3. Espiga con dos filas medias de espiguillas fértiles y cuatro filas laterales rudimentarios, carece de órganos florales. 4. <i>Hordeum Hexastichum</i>: espiga ancha. 5. <i>Hordeum Bulgare</i>: Espiga Estrecha <p>La cebada está compuesta aproximadamente por:</p> <ul style="list-style-type: none"> • Endospermo 76.20% • Embrión o germen 3.00% • Cubiertas externas 20.80% 	<ol style="list-style-type: none"> 1. Siembra.- La siembra se efectúa a chorro continuo en la línea y al boleó, La siembra se realiza en los meses de diciembre a febrero. 2. Cosecha.- No se necesita que este del todo maduro para cortarlo. En el trillado, se utiliza la segadera. Con la ayuda de animales se realiza el pisoteo o golpeando para el desgranado y Finalmente se realiza el venteo para la separación de los granos, La cosecha en esta provincia se realiza en los meses de junio y julio. 	<ol style="list-style-type: none"> 1. Clima. La cebada es un cereal poco exigente y bastante rústico, es resistente al calor y sequías, soportando temperatura baja. 2. Suelo. Él más apropiado para la cebada es el limoso, rico en nutrientes. 3. Agua. El cultivo de la cebada es temporal, esto indica que solamente las aguas de la lluvia hace que desarrolle la planta.

4.3.3. Maíz (*Zea mays* L).

A) MORFOLOGÍA Y FISILOGIA	B) CLASIFICACION	C) PRODUCCION AGRICOLA	D) CONDICIONES PARA LA PRODUCCIÓN
<p>Las principales características del maíz son:</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. Las planta varía de 1.80 a 2.60 m en cuanto a su altura 2. Su tallo es grueso y erguido. 3. Las hojas son grandes 4. Los frutos están situados en hilera a lo largo de toda la mazorca. 5. El color es variable, siendo estos de color blanco o rojizo. 	<p>1. Maíz amiláceo.</p> <p>Especie nativa tiene un endospermo flojo, suave y harinoso, Color blanco, amarillo, rojo jaspeado, gris, etc. El maíz está compuesto por:</p> <ul style="list-style-type: none"> • Endospermo 82.00% • Germen o embrión 12.00% • Cubiertas externas 6.00% <p>2. Maíz duro.-</p> <p>Tiene los lazos del endospermo compactos por almidón corneo por medio del cual el grano de maíz adquiere cierta dureza y protección, en la madurez presenta una superficie lisa y brillante, siendo este grano más pequeño que el maíz amiláceo.</p>	<p>1. Siembra.</p> <p>El sembrío se inicia con la apertura de surcos, en los que se colocan las semillas a chorro continuo sobre el que se agrega los abonos o estiércol, luego las semillas son tapadas con la tierra. La siembra se realiza en los meses de octubre noviembre.</p> <p>2. Cosecha.</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. La Siega, 2. Secado al sol en forma de arcos 3. Deshojar 4. Secado de las mazorcas en tendales por un tiempo de 15 a 20 días para completar el secado. 5. Para el almacenamiento de las mazorcas es previa selección <p>La cosecha empieza en el mes de abril.</p>	<p>1. Clima.</p> <p>El maíz es una planta de zonas templadas y tropicales, como también de zonas frías, resisten en su desarrollo alturas de hasta 3000 m.s.n.m.</p> <p>2. Suelo.</p> <p>El maíz se cultiva casi en todo tipo de suelos.</p> <p>3. Agua.</p> <p>La falta de humedad es uno de los factores limitantes en el rendimiento del maíz, puesto que es una planta que requiere agua durante todo su periodo vegetativo, en especial durante la polinización, formación de los granos y maduración de las mazorcas</p>

4.3.4. Habas (*Vicia faba L.*)-

Esta leguminosa tiene un valor proteico elevado, pero contiene ciertas sustancias antinutritivas y tóxicas como la hemaglutinina.

A) MORFOLOGÍA Y FISIOLÓGIA	B) CLASIFICACIÓN	C) PRODUCCIÓN AGRÍCOLA	D) CONDICIONES PARA LA PRODUCCIÓN
<p>Las características más importantes de la haba son:</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. La altura de la planta es variable alcanzando una altura de 1.50 m. 2. Su tallo es de sección cuadrangular. 3. Las hojas están en disposición alterna, compuestas, con 2 a 4 pares de foliolos, 4. Color verde o verde grisáceo. 5. Las flores están agrupadas en racimos cortos, corola de color blanco generalmente, con manchas negras o pardos en los pétalos. 6. Frutos en numero de 1 a 4 por nudo, erguidos formando un ángulo agudo con el tallo y colgantes, carnosos, de color verde en estado no maduro, pero que en la madurez se vuelven cariáceos negros y pelosos, 7. Número de semillas por vaina es variable, pudiendo contener de 8 a 10. 	<p>La especie es muy pobre en caracteres cualitativos, por lo que generalmente se inclina a la moderna clasificación para aprovechar los caracteres cuantitativos como base racional de clasificación:</p> <ul style="list-style-type: none"> • Semillas pequeñas. • Semillas de tamaño medio. • Semillas grandes. 	<p>1. Siembra.-</p> <ul style="list-style-type: none"> • La siembra se puede efectuar en terrenos con riego o seco, • Se siembra en líneas o surcos , • Se requiere un buen contenido de humedad del suelo. • Se siembra en los meses de septiembre, a diciembre. • Tiene ciclo vegetativo de 14 a 18 semanas. <p>2. Cosecha.-</p> <p>Se realiza cuando los granos están secos de un color negro, las vainas se vuelve negras.</p> <p>Se cosecha meses de mayo a julio.</p>	<p>1. Clima.</p> <p>Se requiere climas secos y fríos, entre los 2400 a 3600 m.s.n.m. con precipitaciones pluviales de 500 a 800 milímetros/metro cuadrado.</p> <p>Es tolerante a las heladas en las primeras etapas de su desarrollo, Requiere temperatura mínima de 6°C para la etapa de germinación, En floración se requiere temperatura de 10°C para evitar la caída y aborto de las flores.</p> <p>2. Suelo.</p> <p>Es exigente a la calidad y tipo de suelo para su desarrollo óptimo Requiere de suelos franco arenosos que sean profundos y de buen drenaje interno, con alto contenido de fósforo.</p> <p>3. Agua.</p> <p>Para la preparación de los terrenos se aprovecha las aguas de la precipitaciones pluviales</p>

4.3.5. Quinoa (*Chenopodium quinoa W.*) –

A) MORFOLOGÍA Y FISIOLÓGIA	B) CLASIFICACION	C) PRODUCCION AGRICOLA	D) CONDICIONES PARA LA PRODUCCIÓN
<p>Las características más importantes de la quinoa son:</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. Tallo: de corteza rígida, contrario a la médula que es suave cuando las plantas son tiernas y seca con textura esponjosa cuando maduran. 2. Hojas: se caracterizan por ser polimorfas en una sola planta, son dentadas en el borde, la coloración varía de verde claro hasta verde oscuro de acuerdo a la variedad y se transforman en amarillas, rojas o púrpuras según la madurez 3. Tamaño de 1 a 2.5 m. Según los ecotipos, las razas y el medio ecológico donde se cultiven 4. Raíz: Es fasciculada. 5. Flores: En una misma inflorescencia se pueden presentar flores hermafroditas, generalmente terminales y femeninas o pistiladas. 6. Fruto: El fruto de la quinoa es una semilla que se encuentra envuelta por un epispermo casi adherido, y se describen cuatro capas: <ol style="list-style-type: none"> I. Una capa exterior que define el tono de color de la semilla, con una superficie rugosa, suave, seca y que se desprende con facilidad con agua caliente. II. La segunda capa tiene un color distinto al de la primera y solo se puede apreciar cuando la primera capa está translúcida. III. La tercera capa es una membrana amarilla, delgada y opaca. IV. La cuarta capa tiene una textura translúcida y se compone de una única fila de células que envuelven el embrión. 	<ul style="list-style-type: none"> • Quinoa blanca, amarga y de tamaño pequeño. • Quinoa blanca, amarga de tamaño grande. • Quinoa blanca, dulce, grano pequeño • Quinoa blanca, dulce, grano grande. • Quinoa blanca, amarga, grano chullpi. • Quinoa mixta, semi amarga, grano mediano grande. • Quinoa roja y púrpura, amarga, grano medio. • Quinoa anaranjada y amarilla, amarga, grano mediano. • Quinoa kcoito, casi dulce, grano medio grande. • Quinoa negra, amarga, grano medio. 	<ol style="list-style-type: none"> 1. Siembra. El terreno debe ser adecuadamente preparado, nivelado y compactado para favorecer la germinación. Es crucial la humedad del terreno durante la siembra. En la temporada de siembra que se realiza entre octubre y diciembre. Densidad de siembra varía según las condiciones climáticas, preparación de terreno, sistemas de siembra y la calidad de semilla, pudiendo ser esta de unos 4 hasta 15 Kg. /Ha. 2. Cosecha. La cosecha se realiza una vez que las plantas llegan a su madurez fisiológica. Para llegar a esta fase transcurren 5 a 8 meses, según el ciclo vegetativo de las variedades. Los meses de cosecha son mayo a julio. La cosecha se divide en cinco partes: <ul style="list-style-type: none"> • Corteo siega. • Formación de parvas. • Garroteo o golpeo • Limpieza. • Secado del grano. 	<ol style="list-style-type: none"> 1. Clima. Los requerimientos de humedad y temperatura no son uniformes. Según el grupo agro ecológico al que pertenecen pueden variar: <ul style="list-style-type: none"> • En el valle, necesitan precipitación de 700 a 1500 mm. Y una temperatura moderada de 15 °C. • En el altiplano, necesitan precipitaciones de 400 a 800 mm. Y una temperatura bajas de 8 a 0°C Se puede siembra en pisos entre 1500 a 3800 m.s.n.m. 2. Suelo. Las condiciones para la quinoa suelen ser de suelos francos con características de semi profundidad y con un alto contenido de materia orgánica, principalmente que no se inundan. Ya que el desarrollo se ve afectado si hay un exceso de humedad en un lapso de 4 a 5 días. El suelo debe de caracterizarse por ser ligeramente alcalino o neutro. 3. Agua. El contenido de agua de los suelos para el buen desarrollo de este cultivo es importante.

4.3.6. *Kiwicha (Amaranthus caudatus L)*

Históricamente, la ingesta de la kiwicha estaba ampliamente difundida entre la población local al llegar los invasores. Para el habitante de los Andes, su consumo tenía un significado especial, ya que se la veía como una planta sagrada; para los españoles, este acto era sacrílego, y se asume que esta fue una de las causas por las que su cultivo fue prohibido, limitando su producción únicamente a algunos lugares difícilmente accesibles.

4.3.7. *Soya (Glycine max l).*

Leguminosa cultivada en las regiones subtropicales. Su fracción proteica se compone de dos globulinas (glicina y fascolina) y dos albúminas (legumelinas). Además, se produce la leche de soya como un suplemento nutritivo en la dieta de los habitantes de nuestro país.

4.4. Descripción del Producto

4.4.1. *Enriquecido Lácteo (Nutrívida)*

Es una mezcla de diversos cereales y leguminosas como la cebada, trigo, soya, habas, maíz, kiwicha, quinua. Es un delicioso alimento proteico y energético. Estos cereales y leguminosas son previamente clasificados, pelados, molidos, extruidos, pre tostado y mezclados naturalmente y deshidratados. Es un producto 100% orgánico. La ficha técnica del producto se muestra a continuación.

FICHA TECNICA DEL ENRIQUECIDO LACTEO

NOMBRE	ÉNRIQUECIDO LACTEO																																					
DESCRIPCION FISICA	Es un producto obtenido de la mezcla de diversos cereales, leguminosas, los cuales son: cebada, trigo, soya, habas, maíz, kiwicha, quinua, que es un delicioso alimento proteico y energético. Estos cereales, leguminosas, son previamente clasificados, pelados, molidos, extruidos, pre tostado y mezclados naturalmente y deshidratado, es un producto 100% orgánico. De buena textura, sabor y aroma definido y probada aceptabilidad del consumidor.																																					
INGREDIENTES PRINCIPALES	Harinas de cereales, harinas extruidas, concentrado proteico de origen animal, grasa vegetal, micronutrientes, antioxidantes naturales.																																					
CARACTERISTICAS FISICOQUIMICAS Y NUTRICIONALES		<table style="width: 100%; border-collapse: collapse;"> <tr><td>Peso por ración</td><td style="text-align: right;">90 gramos</td></tr> <tr><td>Energía</td><td style="text-align: right;">360 - 415 Kcal</td></tr> <tr><td>Agua</td><td style="text-align: right;">menor a 10 %</td></tr> <tr><td>Proteína</td><td style="text-align: right;">12 – 15 %</td></tr> <tr><td>Grasa</td><td style="text-align: right;">menor a 20 %</td></tr> <tr><td>Carbohidratos</td><td style="text-align: right;">la diferencia</td></tr> <tr><td>Fibra</td><td style="text-align: right;">menor a 5%</td></tr> <tr><td>Zinc</td><td style="text-align: right;">6 mg.</td></tr> <tr><td>Calcio</td><td style="text-align: right;">450 mg.</td></tr> <tr><td>Fósforo</td><td style="text-align: right;">300 mg.</td></tr> <tr><td>Hierro</td><td style="text-align: right;">10 mg.</td></tr> <tr><td>Flúor</td><td style="text-align: right;">0.225 mg.</td></tr> <tr><td>Yodo</td><td style="text-align: right;">45 ug.</td></tr> <tr><td>Riboflavina</td><td style="text-align: right;">0.50 mg.</td></tr> <tr><td>Tiamina</td><td style="text-align: right;">0.50 mg.</td></tr> <tr><td>Vitamina C.</td><td style="text-align: right;">100 mg.</td></tr> <tr><td>Niacina</td><td style="text-align: right;">5 mg.</td></tr> <tr><td>Acidez</td><td style="text-align: right;">Menor a 0,4 % de ac. sulfúrico</td></tr> </table>	Peso por ración	90 gramos	Energía	360 - 415 Kcal	Agua	menor a 10 %	Proteína	12 – 15 %	Grasa	menor a 20 %	Carbohidratos	la diferencia	Fibra	menor a 5%	Zinc	6 mg.	Calcio	450 mg.	Fósforo	300 mg.	Hierro	10 mg.	Flúor	0.225 mg.	Yodo	45 ug.	Riboflavina	0.50 mg.	Tiamina	0.50 mg.	Vitamina C.	100 mg.	Niacina	5 mg.	Acidez	Menor a 0,4 % de ac. sulfúrico
Peso por ración	90 gramos																																					
Energía	360 - 415 Kcal																																					
Agua	menor a 10 %																																					
Proteína	12 – 15 %																																					
Grasa	menor a 20 %																																					
Carbohidratos	la diferencia																																					
Fibra	menor a 5%																																					
Zinc	6 mg.																																					
Calcio	450 mg.																																					
Fósforo	300 mg.																																					
Hierro	10 mg.																																					
Flúor	0.225 mg.																																					
Yodo	45 ug.																																					
Riboflavina	0.50 mg.																																					
Tiamina	0.50 mg.																																					
Vitamina C.	100 mg.																																					
Niacina	5 mg.																																					
Acidez	Menor a 0,4 % de ac. sulfúrico																																					
CARACTERISTICAS MICROBIOLÓGICAS		<table style="width: 100%; border-collapse: collapse;"> <tr><td>Aerobios Mesófilos(ufc/g)</td><td style="text-align: right;"><10</td></tr> <tr><td>Coliformes totales (NMP)(ufc/g)</td><td style="text-align: right;"><10</td></tr> <tr><td>Staphylococcus aureus(ufc/g)</td><td style="text-align: right;"><10</td></tr> <tr><td>Bacillus Cereus(ufc/g)</td><td style="text-align: right;"><10²</td></tr> <tr><td>Salmonella(25g) (ufc/g)</td><td style="text-align: right;">0</td></tr> <tr><td>Escherichia Coli (NMP)(ufc/g)</td><td style="text-align: right;">< 0</td></tr> <tr><td>Hongos mohos y levaduras (ufc/g)</td><td style="text-align: right;"><10²</td></tr> </table>	Aerobios Mesófilos(ufc/g)	<10	Coliformes totales (NMP)(ufc/g)	<10	Staphylococcus aureus(ufc/g)	<10	Bacillus Cereus(ufc/g)	<10 ²	Salmonella(25g) (ufc/g)	0	Escherichia Coli (NMP)(ufc/g)	< 0	Hongos mohos y levaduras (ufc/g)	<10 ²																						
Aerobios Mesófilos(ufc/g)	<10																																					
Coliformes totales (NMP)(ufc/g)	<10																																					
Staphylococcus aureus(ufc/g)	<10																																					
Bacillus Cereus(ufc/g)	<10 ²																																					
Salmonella(25g) (ufc/g)	0																																					
Escherichia Coli (NMP)(ufc/g)	< 0																																					
Hongos mohos y levaduras (ufc/g)	<10 ²																																					
CARACTERISTICAS NUTRICIONALES POR RACION		<table style="width: 100%; border-collapse: collapse;"> <tr><td>Peso (gr)</td><td style="text-align: right;">90</td></tr> <tr><td>Contenido de Energía (Kcal)</td><td style="text-align: right;">360</td></tr> <tr><td>% de la Energía (Kcal) prov. de proteína</td><td style="text-align: right;">12 – 15</td></tr> <tr><td>% de la Energía (Kcal) prov. de grasa</td><td style="text-align: right;">20</td></tr> <tr><td>% de la Energía (Kcal) prov. de carbohidratos</td><td style="text-align: right;">diferencia</td></tr> </table>	Peso (gr)	90	Contenido de Energía (Kcal)	360	% de la Energía (Kcal) prov. de proteína	12 – 15	% de la Energía (Kcal) prov. de grasa	20	% de la Energía (Kcal) prov. de carbohidratos	diferencia																										
Peso (gr)	90																																					
Contenido de Energía (Kcal)	360																																					
% de la Energía (Kcal) prov. de proteína	12 – 15																																					
% de la Energía (Kcal) prov. de grasa	20																																					
% de la Energía (Kcal) prov. de carbohidratos	diferencia																																					
FORMA DE CONSUMO Y CONSUMIDORES POTENCIALES	<ul style="list-style-type: none"> Preparación en forma instantánea. La dilución permitida es 90 gramos en 240 ml de agua tibia. No necesita ser sometida a cocción. Consumidores del producto niños a partir de los seis meses y personas de cualquier edad. Puede consumirse a cualquier hora del día. 																																					
EMPAQUE Y PRESENTACIÓN	Presentación en envases de plásticos de doble densidad, de 250 g. y 1Kg.																																					
VIDA UTIL ESPERADA	6 meses a temperatura ambiente a partir de la fecha de fabricación.																																					
INSTRUCCIONES Y ROTULO EN LA ETIQUETA	Se indica fecha de producción, fecha de vencimiento, lote de producción consumir antes de, modo de preparación, ingredientes, información nutricional, instrucciones de conservación.																																					
CONTROLES ESPECIALES DURANTE DISTRIBUCION Y COMERCIALIZACION	El producto debe ser almacenado sobre parihuelas en ambientes ventilados y secos sin exposición al sol. El producto debe ser transportado como frágil.																																					

FUENTE: Elaboración del estudio

A continuación, se desarrolla las principales características del ENRIQUECIDO LACTEO:

1. COMPONENTES. -

Los componentes de este producto se muestran en el siguiente cuadro:

Tabla 17

Composición del enriquecido lácteo

	COMPONENTE	%
1	Harina extruida de Cebada	20
2	Harina extruida de trigo	20
3	Harina extruida de maíz	19
4	Harina extruida de haba	11
5	Azúcar blanca	8.8
6	Harina extruida de quinua	6
7	Harina extruida de kiwicha	4.4
8	Harina extruida de soya	4
9	Leche en polvo	4
10	Fosfato tricálcico	2
11	Proteína aislada de soya	0.5
12	Premix vitamínico	0.3
	TOTAL	100

Fuente: Elaboración Propia

2. PREPARACIÓN:

El producto por ser extruido y presentado naturalmente. Puede ser utilizado en desayunos, sopas y postres, Puede añadirse con leche, avena, aguas aromáticas de 4 a 5 cucharadas,

3. PRESENTACION. -

La presentación de este producto es en envases asépticos, de polietileno, en bolsas de **250g.** y para el programa de vaso de leche en envases de **1Kg.** y embalados en bolsas de polietileno de 50 kilos de capacidad.

4. INFORMACIÓN AL CONSUMIDOR. -

La información al consumidor está normalmente contenida en el envase o etiquetas, siendo regulado por normas técnicas, ver anexos, datos mínimos exigidos oficialmente son los siguientes:

- Nombre de la empresa
- Nombre del producto
- Licencia y registro sanitario otorgado por DIGESA
- Contenido neto
- Fecha de vencimiento
- Fecha de fabricación
- Instrucciones especiales de manejo y preparación
- Contenido nutricional
- RUC
- Código de barras

5. COMPOSICIÓN SEGÚN ANÁLISIS QUÍMICO.

El proyecto determinara la composición de la harina a través de análisis químico, realizado por un laboratorio acreditado por DIGESA (dirección general de saneamiento ambiental).

Tabla 18

Información nutricional (100g)

Componente	%
Proteína	14.65
Humedad	6.00
Grasa	5.65
Cenizas	3.05

Energía total	360 a 415 Kcal.
---------------	-----------------

Fuente: Certificado de análisis N° 230660- CERPER

6. DURACIÓN GARANTIZADA Y ALMACENAJE RECOMENDADO

El producto ENRIQUECIDO LACTEO tiene una duración de 6 meses a una temperatura inferior a 15°C y hasta 2 meses a temperatura superior, el almacenamiento debe realizarse en ambiente cerrado, bien ventilado, seco y sobre parihuelas de madera.

4.5. Descripción del Proceso Productivo del Enriquecido Lácteo

El proceso de producción es la transformación de la materia prima e insumos para convertirlos en producto final utilizando tecnología adecuada.

En el proceso de producción, el proyecto utilizará maquinaria de acero inoxidable de tecnología nacional proveniente de las empresas nacionales VULCANO y /o JARCON SRL.

4.5.1. Proceso Productivo

1. RECEPCION DE LA MATERIA PRIMA

Las materias primas son adquiridas de la diversidad de canales de comercialización. Previo muestreo y control de calidad se abastecen a la planta. Son recepcionados en sacos de yute o polipropileno de 50 a 100 Kg. Para luego ser pesados y apilados en parihuelas o tarimas de madera. El almacenamiento es en ambiente destinado para este fin y evitar el deterioro de las materias primas y una ventilación adecuada.

2. LIMPIEZA Y CLASIFICACION. -

La limpieza y clasificación se realiza en una maquina llamado seleccionadora o clasificadora, con la finalidad de eliminar las impurezas y contaminantes para obtener el cereal limpio y seleccionado.

3. PILADO.-

El pilado de cebada y trigo, es realizado con la finalidad de remover y retirar la cubierta sin dañar. La máquina se llama Moronera.

4. MOLIENDA GRUESA.-

Esta operación se realiza en el molino de martillo en malla gruesa, la finalidad es la de obtener grit para el siguiente proceso de extruido de la mezcla base

5. PRE-MEZCLA.-

Mezclado de crudos la finalidad de este proceso es de homogenizar las harinas crudas correspondientes a un bach (según formulación), en una mezcladora horizontal por tiempo de 5 minutos como mínimo. La adición de las harinas crudas se realiza manualmente a través de una malla metálica para retener cualquier cuerpo extraño. Una vez terminado el proceso de mezclado el producto es trasladado al extrusor en sacos de polipropileno de 50 kg. de capacidad aproximadamente.

6. EXTRUIDO.-

El proceso de extruido termoplástico proviene de la combinación de calor como componente principal y de intervención mecánica que generan la dextrinización y la coagulación del almidón en forma de gránulos este proceso es dado para la eliminación de microorganismos.

7. ENFRIADO.-

Esta operación se realiza después de haber recepcionado los pellets de la extrusora, esto tiene la finalidad de eliminar la humedad del producto extruido para pasar posteriormente a la molienda

8. MOLIENDA FINAL.-

Este proceso consiste en la trituración y pulverización de los pellets con la finalidad de obtener polvo fino. Las maquinas que se utilizan son los molinos de martillos con recuperador de polvo con una alimentación constante.

9. TAMIZADO.-

Esta operación de tamizado es la clasificación según tamaño de las partículas que forman la harina. Para esta operación se utiliza un tamizador vibratorio.

10. MEZCLADO.-

Esta operación consiste en la completa homogeneización del producto final en la preparación del ENRIQUECIDO LACTEO se utiliza la mezcladora para remover el producto final.

11. ENVASADO.-

El envasado se realiza en bolsas de polietileno de 1Kg. los cuales son sellados y etiquetados. Esta operación se realiza con la finalidad de proteger al alimento de la contaminación y dar una presentación mejor y facilitar el manejo de los productos dentro y fuera de la planta

12. ALMACENAJE.

El producto es almacenado en lugar seco y con ventilación adecuado así evitar el deterioro del producto final.

4.5.2. Diagrama de Proceso de Producción

1. DIAGRAMA DE BLOQUES

Es la técnica más simple para ilustrar un proceso. Se refiere a que cada operación unificada realizada en la materia prima, se cierra en un rectángulo o bloque y se sitúa de manera continua, vinculando con los anteriores y posteriores a través de flechas que señalan tanto la secuencia de las operaciones como la dirección del flujo. Estos esquemas se ilustran en los Numeros 01 y 03.

2. DIAGRAMA DE OPERACIONES Y ANALISIS DEL PROCESO

Es un diagrama de flujo que utiliza simbología internacionalmente aceptada para representar las operaciones, inspecciones y operaciones combinadas del proceso. Cada símbolo debe estar acompañado por su correspondiente nombre y también indica actividades como transporte, demora y almacenamiento.

En el diagrama N° 02 y 04 se representan estas operaciones y los análisis.

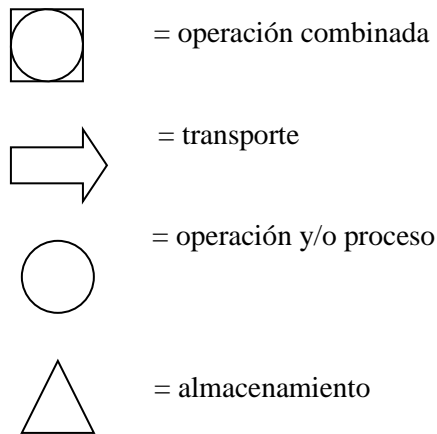


Diagrama de flujo

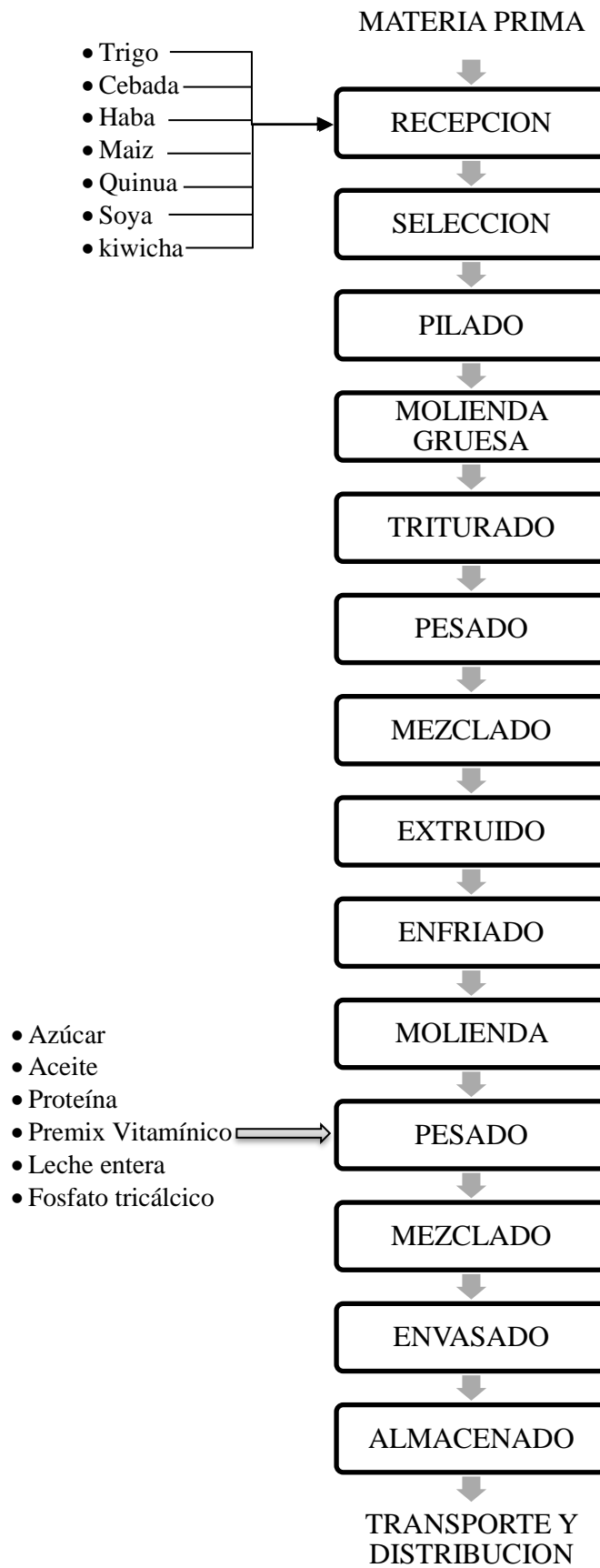
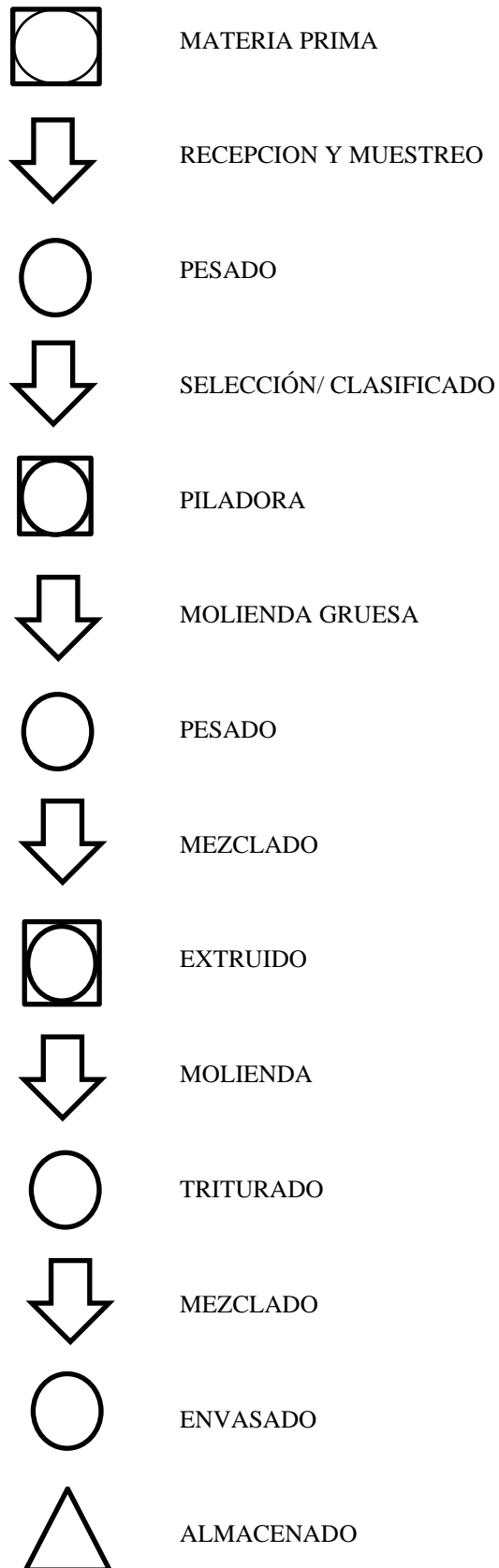


DIAGRAMA DE FLUJO

Fuente: Elaboración Propia

4.5.3. Balance de Masa del Enriquecido Lácteo

Para realizar el balance de masa del producto ENRIQUECIDO LÁCTEO se deberá realizar el balance individual para cada componente antes del mezclado. Por consiguiente, se tiene.

MATERIA PRIMA	PROCESO	ENTRADA (KG)	PRODUCTO NETO (KG)	SALIDA (KG)
Trigo	Selección	72.39	70.76	1.63
	Pilado	70.76	62.09	8.67
	Molienda gruesa	62.09	61.94	0.15
Cebada	Selección	79.34	77.55	1.79
	Pilado	77.55	61.85	15.7
	Molienda gruesa	61.85	61.7	0.15
Maiz	Selección	60.85	60.7	0.15
	Pilado	-	-	0
	Molienda gruesa	60.7	59.94	0.76
Haba	Selección	38.72	38.43	0.29
	Pilado	38.43	35.64	2.79
	Molienda gruesa	35.64	35.55	0.09
Quinua	Selección	21.27	21	0.27
	Pilado	-	-	0
	Molienda gruesa	21	20.95	0.05
Soya	Selección	16.18	15.98	0.2
	Pilado	-	-	0
	Molienda gruesa	15.98	15.94	0.04
Kiwicha	Selección	16.3	16.1	0.2
	Pilado	-	-	0
	Molienda gruesa	16.1	16.06	0.04

8. PREMEZCLADO DE HARINAS

MATERIA PRIMA	CANTIDAD (KG)
Trigo	61.94
Cebada	61.7
Maiz	59.94
Haba	35.55
Quinua	20.95
Soya	15.94
Kiwicha	16.06
TOTAL	272.08

PROCESADO DE LA MATERIA PRIMA

PROCESO	ENTRADA (KG)	SALIDA (KG)	CANTIDAD TOTAL (KG)
extruido	272.08	270.67	1.41
enfriado	270.67	253.81	16.86
molienda	253.81	253.18	0.63

9. MEZCLADO FINAL

MATERIA PRIMA	cantidades (kg)
Premezcla de harinas	253.18
Azúcar	26.42
Leche entera	12
Fosfato tricálcico	6
Premix vitamínico	0.9
Proteína aislada	1.5
TOTAL	300

BALANCE DE ENERGIA EN EL PROCESO DE EXTRUSION.

Mezcla de harinas en la premezcla antes de realizar el proceso de extrusión.

El cálculo del calor específico se realiza mediante la ecuación planteada por Choi y Okos (1986) en función de la fracción másica de sus componentes (humedad), el que está determinado por la siguiente ecuación:

Calor específico, kJ/(kg°C) para el contenido de humedad (0-150)

$$c_{p_w} = 4.1289 - 9.0864 \times 10^{-5}t + 5.4731 \times 10^{-6}t^2$$

$$C_p = \sum X_i * C_{p_i}$$

MATERIA PRIMA	HUMEDAD X_i	T=16°C C_{p_i}	C_p	T=160°C	C_p	T=120°C	C_p
Trigo	0.145	4.129	0.599	4.254	0.617	4.197	0.609
cebada	0.121	4.130	0.500	4.269	0.517	4.207	0.509
haba	0.128	4.130	0.529	4.269	0.546	4.207	0.539
maiz	0.172	4.130	0.710	4.269	0.734	4.207	0.724
quinua	0.118	4.130	0.487	4.269	0.504	4.207	0.496
soya	0.117	4.130	0.483	4.269	0.499	4.207	0.492
kiwicha	0.12	4.130	0.496	4.269	0.512	4.207	0.505
Cp de la mezcla	-	-	3.804	-	3.929	-	3.873

Calor sensible con la variación de la temperatura.

$$Q = m * Cp * \Delta T$$

$$Q = (272.08Kg) \left(3.929 \frac{KJ}{kg^{\circ}C} \right) (144^{\circ}C)$$

$$Q = 153936KJ$$

Calor latente de vaporización para elevar a la temperatura de ebullición.

$$Q_L = m * \gamma$$

$$\gamma = \frac{m}{Q}$$

$$\gamma = \frac{272.08kg}{153936KJ} = 1.7675 * 10^{-3}$$

$$Q_L = 272.08kg * 1.7675 * 10^{-3}$$

$$Q_L = 0.481KJ$$

4.6. Capacidad De Producción

La capacidad de producción de una planta muestra el número de unidades del producto final en función a la unidad de tiempo, como por ejemplo Kg. /año. T.M./año, etc.

4.6.1. Programa de Producción

Tabla 15

Programa de producción

AÑO	PRODUCCION DE NUTRIVIDA (Kilogramos)	PRODUCCION DE AFRECHO (Kilogramos)
2024	250,560	43,344
2025	250,560	43,344
2026	250,560	43,344
2027	261,696	45,270
2028	261,696	45,270
2029	261,696	45,270
2030	267,264	46,234

2031	267,264	46,234
2032	267,264	46,234
2033	267,264	46,234

Fuente: Elaboración propia.

4.7. Requerimientos

4.7.1. Requerimiento de Materia Prima

El requerimiento de materia prima se calcula de acuerdo al balance de masa que sustenta el presente proyecto de inversión y se precisa en función a las diferentes operaciones en el proceso de producción, para ello se elabora una tabla de insumo-producto para cada materia prima.

Tabla 16

Programa de producción

AÑO	REQUERIMIENTO HARINA MEZCLA FINAL (Kg.)	PRE-MEZCLA DE HARINA (Kg.)
2024	211,473	226,276
2025	211,473	226,276
2026	211,473	226,276
2027	220,871	236,332
2028	220,871	236,332
2029	220,871	236,332
2030	225,571	241,361
2031	225,571	241,361
2032	225,571	241,361
2033	225,571	241,361

Fuente: Elaboración propia.

Tabla 17*Requerimiento de harina gruesa según el balance de masa*

HARINA	HARINA GRUESA (Kg.)	%
- TRIGO	61.94	22.76
- CEBADA	61.70	22.68
- MAIZ	59.94	22.03
- HABA	35.55	13.07
- QUINUA	20.95	7.70
- SOYA	15.94	5.86
- KIWICHA	16.06	5.90
TOTAL	272.08	100.00
PERDIDA	0.68	
INGRESO PARA EXTRUIDO	271.39	

Fuente: Elaboración propia.

En la tabla N° 23 muestra el total de materia prima requerida para satisfacer nuestra producción. Para calcular este dato, se sumará el 5% de materia prima que se empleará en los diferentes años de nuestro plazo de planificación.

Para cubrir los residuos e impurezas que surgen durante el proceso y que se pueden identificar en el balance de línea.

Tabla 18*Requerimiento de granos andinos*

AÑO	PRE-MEZCLA DE HARINAS (kg.)	QUINUA GRUESA (Kg.) 7.70 %	KIWICHA GRUESA (Kg.) 5.90 %
2024	226,276	17,423	13,350
2025	226,276	17,423	13,350

2026	226,276	17,423	13,350
2027	236,332	18,198	13,944
2028	236,332	18,198	13,944
2029	236,332	18,198	13,944
2030	241,361	18,585	14,240
2031	241,361	18,585	14,240
2032	241,361	18,585	14,240
2033	241,361	18,585	14,240

Fuentes: Elaboración propia.

Tabla 19

Requerimiento de granos

AÑO	PRE-MEZCLA DE HARINAS (kg.)	TRIGO GRUESO (Kg.) 22.76 %	CEBADA GRUESA (Kg.) 22.68 %	MAIZ GRUESO (Kg.) 22.03 %
2024	226,276	51,500	51,319	49,849
2025	226,276	51,500	51,319	49,849
2026	226,276	51,500	51,319	49,849
2027	236,332	53,789	53,600	52,064
2028	236,332	53,789	53,600	52,064
2029	236,332	53,789	53,600	52,064
2030	241,361	54,934	54,741	53,172
2031	241,361	54,934	54,741	53,172
2032	241,361	54,934	54,741	53,172
2033	241,361	54,934	54,741	53,172

Fuente: Elaboración propia.

Tabla 20*Requerimiento de leguminosas*

AÑO	PRE-MEZCLA DE HARINAS (kg.)	HABA GRUESA (Kg.) 13.07 %	SOYA GRUESA (kg.) 5.86 %
2024	226,276	29,574	13,260
2025	226,276	29,574	13,260
2026	226,276	29,574	13,260
2027	236,332	30,889	13,849
2028	236,332	30,889	13,849
2029	236,332	30,889	13,849
2030	241,361	31,546	14,144
2031	241,361	31,546	14,144
2032	241,361	31,546	14,144
2033	241,361	31,546	14,144

Fuente: Elaboración propia.

Tabla 21*Requerimiento de harina gruesa según el balance de masa*

PRODUCTO	RELACION= MP/BI	REQUERIMIENTO
- TRIGO	R = 72.39/61.94	1.17
- CEBADA	R = 79.34/61.70	1.29
- MAIZ	R = 60.85/59.94	1.02
- HABA	R = 38.72/35.55	1.09
- QUINUA	R = 21.27/20.95	1.02
- SOYA	R = 16.18/15.94	1.02
- KIWICHA	R = 16.30/16.06	1.01

Fuente: Elaboración propia.

Tabla 22*Requerimiento de granos andinos**Fuente:*

AÑO	QUINUA GRUESA (Kg.) R = 1.02	KIWICHA GRUESA (Kg.) R = 1.01
2024	17,771	13,484
2025	17,771	13,484
2026	17,771	13,484
2027	18,562	14,083
2028	18,562	14,083
2029	18,562	14,083
2030	18,957	14,382
2031	18,957	14,382
2032	18,957	14,382
2033	18,957	14,382

Elaboración propia.

Tabla 23*Requerimiento de granos*

AÑO	TRIGO GRUESO (Kg.) R = 1.17	CEBADA GRUESA (Kg.) R = 1.29	MAIZ GRUESO (Kg.) R= 1.02
2024	60,255	66,202	50,846
2025	60,255	66,202	50,846
2026	60,255	66,202	50,846
2027	62,933	69,144	53,105
2028	62,933	69,144	53,105
2029	62,933	69,144	53,105
2030	64,273	70,616	54,235
2031	64,273	70,616	54,235

2032	64,273	70,616	54,235
2033	64,273	70,616	54,235

Fuente: Elaboración propia.

Tabla 24

Requerimiento de leguminosas

AÑO	HABA GRUESA (Kg.) R = 1.09	SOYA GRUESA (Kg.) R = 1.02
2024	32,236	13,525
2025	32,236	13,525
2026	32,236	13,525
2027	33,669	14,126
2028	33,669	14,126
2029	33,669	14,126
2030	34,385	14,427
2031	34,385	14,427
2032	34,385	14,427
2033	34,385	14,427

Fuente: Elaboración propia.

4.7.2. Requerimiento de Insumos

Son productos que se adicionan en forma directa para mejorar las características nutricionales y sensoriales de los productos

Tabla 25

Requerimiento de insumos

AÑO	REQUERIMIENTO HARINA MEZCLA FINAL (Kg.)	AZUCAR BLANCA (Kg.) 8.8 %	LECHE EN POLVO (Kg.) 4.0 %	FOSFATO TRICALCICO (Kg.) 2.0 %
2024	211,473	18,610	8,459	4,229
2025	211,473	18,610	8,459	4,229
2026	211,473	18,610	8,459	4,229
2027	220,871	19,437	8,835	4,417
2028	220,871	19,437	8,835	4,417
2029	220,871	19,437	8,835	4,417
2030	225,571	19,850	9,023	4,511
2031	225,571	19,850	9,023	4,511
2032	225,571	19,850	9,023	4,511
2033	225,571	19,850	9,023	4,511

Fuente: Elaboración propia.

Tabla 26

Requerimiento de insumos

AÑO	REQUERIMIENTO HARINA MEZCLA FINAL (Kg.)	PROTEINA AISLADA DE SOYA (Kg.) 0.5 %	PREMIX VITAMINICO (Kg.) 0.3 %
2024	211,473	1,057	634
2025	211,473	1,057	634
2026	211,473	1,057	634
2027	220,871	1,104	663
2028	220,871	1,104	663
2029	220,871	1,104	663
2030	225,571	1,128	677
2031	225,571	1,128	677
2032	225,571	1,128	677
2033	225,571	1,128	677

Fuente: Elaboración propia.

4.7.3. Requerimiento de Envases y Embalajes

En la tabla N° 32 se muestra los requerimientos de los envases individuales de polietileno y los embalajes son envases que contienen 50 unidades de Kg.

Tabla 27*Cantidad de bolsas de polietileno requeridos para envases y embalajes (millares)*

AÑO	Bolsas de polietileno 250 g.	Bolsas de polietileno 1 Kg.	Bolsas de polietileno de 50 Kg.
2024	411.84	78	3.62
2025	538.56	102	4.73
2026	633.6	120	5.57
2027	633.6	120	5.57
2028	633.6	120	5.57
2029	633.6	120	5.57
2030	633.6	120	5.57

2031	633.6	120	5.57
2032	633.6	120	5.57
2033	633.6	120	5.57

Fuente: Elaboración propia

4.7.4. Requerimiento de Maquinaria y Equipo de Proceso

a) CRITERIOS DE SELECCIÓN

Para la selección de maquinaria y equipo requerido para el proceso se toman en cuenta los siguientes criterios.

- Procedencia y costos es decir el proveedor y los precios.
- Capacidad de producción seleccionada.
- Capacidad de maquinaria y equipos.
- Grado de mecanización adoptados.
- Características del proceso productivo.

Tabla 28

Requerimientos de maquinaria y equipo

ITEM	MAQUINARIAS Y EQUIPO	ESPECIFICACIONES TÉCNICAS	DIMENSIONES	POTENCIA (HP)	CANT.	PROCEDENCIA
01	BALANZA PLATAFORMA	Capacidad: 500Kg	L: 0.80 A: 0.80 H: 1.00	.....	01	Manufactura Nacional
02	SELECCIONADORA	Capacidad: 200 Kg.	L: 1.46 A: 0.83 H: 1.77	2 HP	01	Manufactura Nacional
03	TOSTADORA	Capacidad: 200Kg. De material de Acero carbono y Acero inoxidable calidad AISI 304	A: 1.20 L: 1.20 H: 2.40	5HP	01	Manufactura Nacional
04	MORONERA	Capacidad: 250 Kg.	A: 0.80 L: 0.80 H: 2.00	12.5 HP	01	Manufactura Nacional
05	MOLINO	Capacidad: 200Kg/h. con tamiz de 0.5 mm. 400Kg/h. con tamiz de 6.0 mm.	A: 0.80 L: 0.80 H: 1.50	12.5 HP	01	Manufactura Nacional
06	BALANZA DIGITAL	Capacidad: 50 Kg.	A: 0.30 L: 0.30 H: 0.00	.....	04	Manufactura Nacional
07	MEZCLADORA	Capacidad: 100Kg/Bach. De acero inoxidable calidad AISI 304	A = 0.70cm L = 1.10cm H = 1.60cm	2.4 HP	01	Manufactura Nacional
08	EXTRUSORA	Capacidad: 250-350Kg/h. De acero inoxidable calidad AISI 304.	A: 1.220 L: 1.450 H: 1.90	60 HP	01	Manufactura Nacional
09	ENFRIADOR	Capacidad: 350-400Kg/h De acero inoxidable calidad AISI 304.ventiladota de contra corriente	A: 0.80 L: 2.20 H: 2.10	1 HP	01	Manufactura Nacional

10	MICRO-PULVERIZADOR	Capacidad: 200 Kg.	A: 0.80 L: 0.80 H: 2.50	12.5 HP	01	Manufactura Nacional
11	MEZCLADORA	Capacidad: 200Kg/Bach. De acero inoxidable calidad AISI 304	A = 0.70cm L = 1.80cm H = 1.60cm	5 HP	01	Manufactura Nacional
12	TRANSPORTADOR NEUMÁTICA	Capacidad: 250Kg/Bach. De acero inoxidable calidad AISI 304	&: 6 [^] - 8 1.80 O: 6 [^] - 8 2.00 H: 2.40	3.0 HP	01	Manufactura Nacional
13	SELLADORA ELECTRÓNICA PEQUEÑO	De acero inoxidable calidad AISI 304	A: 0.80 L: 0.80	.....	04	Manufactura Nacional
14	SELLADORA ELECTRÓNICA GRANDE	De acero inoxidable calidad AISI 304	A: 0.80 L: 0.80 H: 2.40	.....	01	Manufactura Nacional
15	CARRITOS	Capacidad de 100Kg. De Acero inoxidable calidad AISI 304	A: 1.20 L: 1.20 H: 2.40	.....	04	Manufactura Nacional
16	MESA DE TRABAJO	De acero inoxidable calidad AISI 304	A: 1.20 L: 1.20 H: 2.40	.....	04	Manufactura Nacional
17	TARIMA MATERIA PRIMA	madera	A: 0.30 L: 1.20 H: 2.40		08	Manufactura Nacional
18	TARIMA PRODUCTO ACABADO	madera	A: 0.30 L: 1.20 H: 2.40		12	Manufactura Nacional

Fuente: Jarcon del Perú SRL. Vulcano EIRL.

b) DESCRIPCIÓN DE LAS MAQUINARIAS

CLASIFICADORA. - Se emplea para eliminar las impurezas que vienen junto a los cereales. Hay diversos modelos, usualmente se componen de un sistema de tamices que mantienen el cereal y permiten el paso de las suciedades finas y las gruesas, dependiendo del número de malla que se emplee.

MORONERA.- Es una maquinaria para pelar y pulir cereales, especialmente el trigo y la cebada. Se compone de una serie de piedras esmeril, dispuestas de manera vertical y cubiertas por un tubo cilindrico de chapa metálica perforada, y también cuenta con un mecanismo aspirador que arrastra la cáscara que se ha desprendido o afrecho a un ciclón. El alimento que se suministra a través de una tolva se precipita entre las piedras que rota y el cilindro de almacenamiento de la máquina, que al moverse entre una superficie y la otra, logra perder su cáscara.

MOLINO DE MARTILLOS. - Este modelo de molino de golpe o impacto es habitual en el sector alimenticio. Un eje rotatorio de alta velocidad posee en su superficie un

collar de múltiples martillos. Cuando el eje gira, las cabezas de los martillos se desplazan siguiendo un camino circular dentro de una armadura que alberga un plato de ruptura endurecido, de aproximadamente las mismas dimensiones que el movimiento de los martillos. Los productos iniciales son trasladados a la zona de acción, donde los martillos impulsan contra el plato de ruptura. La disminución del tamaño es principalmente causada por las fuerzas de impacto, aunque las características de alimentación puedan ser obturantes, las fuerzas de fricción pueden también participar en la disminución del tamaño.

TOSTADORA DE GRANOS. - Consiste en una estructura metálica de forma esférica, con una compuerta de alimentación. La operación de esta tostadora es discontinua o por bach. Primero se calienta a gas, posteriormente se carga con el grano a tostar, seguidamente se hace girar la estructura a motor o automático o manualmente mediante un aro metálico, a 20 rpm al mismo tiempo que se sigue calentando hasta que el grano esté tostado.

EXTRUSOR.- Se trata de un dispositivo que incluye uno o dos tornillos sinfín que rota en un cañón, con el objetivo de mover el alimento y favorecer las modificaciones deseadas a través del esfuerzo mecánico, la presión y la fricción. Generalmente, el cañón se compone de diversas partes que pueden ser calentados o refrigerados con vapor, bandas eléctricas, agua y/o de refrigeración. La liberación del producto extruido se efectúa mediante el dado o matriz.

4.7.5. Requerimiento de Agua

El proyecto requiere un total de 450 m³ de agua cuando opera al 100% de su capacidad instalada, en el 1er año de funcionamiento opera al 90% utilizando 405 m³ de agua en el área de producción, el cuarto año se incrementa de acuerdo con el nivel de producción tal como se muestra en la tabla N° 34 en base al proceso productivo en el área de producción y a los servicios básicos del proyecto en el área de administración.

Tabla 29*Requerimiento de agua (m3)*

AÑO	Área de Producción	Área de Administración	Total
2024	405	95	500
2025	405	95	500
2026	405	95	500
2027	423	95	518
2028	423	95	518
2029	423	95	518
2030	432	95	527
2031	432	95	527
2032	432	95	527
2033	432	95	527

Fuente: Elaboración propia**4.7.6. Requerimiento de Energía Eléctrica**

Para establecer las necesidades de energía eléctrica, categorizaremos su utilización de acuerdo a las zonas del proyecto.

a) AREA DE PRODUCCION (Maquinaria y Equipo)

En la tabla N° 35 se muestra el balance de energía eléctrica para las maquinarias y equipos, donde el consumo por día es de 274.55 Kw y al año es de 72,481.20 Kw. Y la tabla N° 25. Muestra el resumen.

Tabla 30*Balance de energía eléctrica para maquinaria y equipo (kw)*

MAQUINARIAS Y EQUIPOS	CANT.	Potencia HP	Kw.	Función h/día	Kw. h/día	Kw. h/año
Selección y clasificado de granos	1	3	2.17	5.70	12.37	
Tostadora	1	5.9	4.28	1.81	7.75	
Moronera	1	12.5	9.08	4.28	38.86	
Molino de martillos	1	12.5	9.08	4.55	38.86	
Mezcladora	1	2.4	1.74	4.51	7.85	
Transportador NEUMATICO	1	3	2.17	2.92	6.34	
Extrusora	1	50	36.30	2.46	89.30	
Enfriador	1	1	0.65	2.23	1.45	
pulverizador	1	12.5	9.08	3.70	33.60	
Mezcladora	1	5	3.63	3.37	12.23	
Selladora eléctrica pequeño	4	100 watt	0.10	1.98	0.20	
Selladora eléctrica grande	1	300watt	0.30	1.98	0.59	
Balanza pequeños	4	100 watt	0.10	1.98	0.20	
Sub Total					249.59	
(+) 10% PERDIDAS DE ARRANQUE					24.96	
TOTAL maquinaria y equipo					274.55	72,481.20
Servicios generales					1.08	234.30
Administración					0.21	54.53

Fuente: Elaboración Propia.

Cuando opera al 100% de la capacidad instalada de la planta, las maquinarias y equipos utilizan 72,481.20 Kw.h/año; por lo tanto, el primer año de funcionamiento utiliza 65,233.08 Kw.h/año, porque la capacidad utilizada de la planta alcanza el 90%.

De la misma forma, en la utilización del gas natural se utiliza 1,974.44 kg. cuando se utiliza la tostadora al 100% de su capacidad instalada. En el primer año de funcionamiento la tostadora de habas utiliza el 90% de la capacidad instalada, es decir, 1,776.99.

Tabla 31*Requerimiento de energía eléctrica y gas natural*

Año	Área de producción	Área de administración + Servicios generales	TOTAL (Kw-Hr/año)	GAS (*) NATURAL (Kg.)
2024	65,233.08	288.83	65,521.91	1,776.99
2025	65,233.08	288.83	65,521.91	1,776.99
2026	65,233.08	288.83	65,521.91	1,776.99
2027	68,132.33	288.83	68,421.16	1,855.97
2028	68,132.33	288.83	68,421.16	1,855.97
2029	68,132.33	288.83	68,421.16	1,855.97
2030	69,581.95	288.83	69,870.78	1,895.46
2031	69,581.95	288.83	69,870.78	1,895.46
2032	69,581.95	288.83	69,870.78	1,895.46
2033	69,581.95	288.83	69,870.78	1,895.46

Fuente: Elaboración Propia

(*) En la operación del tostado de habas se utiliza como combustible el gas propano

4.7.7. Requerimiento de Recurso Humano o Personal**Tabla 32***Requerimiento de recurso humano o personal*

PUESTOS DE TRABAJO	CANT.	ESPECIALIDAD
1.- MANO DE OBRA DIRECTA		
Recepción, selección y clasificado	1	técnico Alimentario
Tostado y pilado	1	No calificado
Molienda gruesa y mezcladora	1	No calificado
Extruido y molienda	1	Técnico Alimentario
Mezclado y envasado	1	técnico Alimentario
Sub. Total	5	
2.- MANO DE OBRA INDIRECTA		
Jefe de planta y control de calidad	1	Ing. Agroindustrial
Sub. Total	1	
3.- ADMINISTRACIÓN		
Gerente	1	Ing. Agroindustrial
Secretaria	1	Técnico
Contador –Administrativo	1	C.P.C.
Guardian y portería	1	
Sub. Total	4	
4.- COMERCIALIZACIÓN		
Jefe de Dpto. de comercialización	1	Esp. En Ventas
Sub. Total	1	
TOTAL	11	

Fuente: Elaboración Propia.

El personal mencionado anteriormente se contratará eventual y permanentemente dependiendo de su cargo y/o función que desempeñe en la empresa.

4.7.8. Requerimiento de Mobiliario y Equipo

Tabla 33

Mobiliario y equipo

MOBILIARIO	CANTIDAD
Escritorio	03
Sillas	08
Mesa de reunión	01
Andamio acero	04
Archivadores	02
Calculadoras	02
Computadora	01
Mueble computadora	01
Extintores	02
Casilleros	01
TOTAL	25

Fuente: Elaboración Propia

4.7.9. Requerimiento de Terreno e Infraestructura

Se requiere un terreno plano que se encuentre adecuadamente nivelado y aparente para una proyección horizontal, de acuerdo a las especificaciones técnicas y sistema de aseguramiento de la calidad. Área mínima del terreno deberá ser de 1,200 m².

a) CARACTERÍSTICAS DE LA CONSTRUCCION DE OBRAS CIVILES

1. CIMENTACION.

Los cimientos se edificarán empleando piedra y cemento, utilizando la mezcla de cemento y piedra una resistencia adecuada para resistir paredes y el peso de las maquinas

varios equipos y máquinas que se activarán serán diversas, además de amortiguar las posibles vibraciones generadas por las máquinas.

2. ESTRUCTURAS.

Las columnas y vigas deben ser de concreto armado, con zapatas, reforzado de hierro estructural, de 25*25 cm.

3. PAREDES.

Se construirá con ladrillos, por ser prácticos y resistente. Como aglomerante será utilizado cemento y arena. Para asegurar la limpieza del área de procesamiento, las paredes serán revestidas de mayólica hasta una altura de 1.70 metros que es para asegurar la limpieza e higiene de la planta. En las otras áreas las paredes serán revestidas de cemento.

4. TECHOS.-

Se techarán con calamina, por ser más versátil y resistente, sobre una estructura de madera. En el área administrativa los techos serán armados con tijerales de madera, revestidos con yeso.

5. PISOS.-

El área de procesamiento será de losetas con débil pendiente, para que facilite el drenaje del agua cuando se realice la limpieza. En las otras áreas del proyecto se empleará cemento pulido y/o terrazo.

6. INSTALACIONES DE AGUA.-

La red de agua potable se hará con cañerías de P.V.C. de una pulgada de diámetro, empotradas. En el área donde se procesan los alimentos o lavado de materia prima, cada área tendrá independientemente puntos de salida de agua, para realizar una mejor limpieza. (Ver plano instalaciones sanitarias)

7. INSTALACIONES ELÉCTRICAS. -

Las instalaciones para uso industrial o de las máquinas serán separadas de las instalaciones utilizadas para la iluminación de la planta de procesamiento, serán empotradas con suficiente número de circuitos independientes, para una mayor seguridad.

El suministro de energía eléctrica a la planta será mediante conexión trifásica. Con 220V, luego pasa al tablero general de donde se distribuye a los tableros de fuerza y de iluminación (Ver plano instalaciones eléctricas).

8. ILUMINACIÓN.-

Para una buena visibilidad, se considera una iluminación natural, por medio de ventanas laterales, tendrá alumbrado artificial para ofrecer mayor claridad en las operaciones a realizar en la planta y en las áreas donde no sea accesible a la iluminación natural o solar por medio de ventanas. En la iluminación artificial serán utilizados fluorescentes, con sus respectivos protectores.

- 540 Lux en las zonas donde se realice un examen detallado de productos
- 220 Lux en las zonas de producción
- 110 Lux en otras zonas

9. INSTALACIONES SANITARIAS.-

Se contará con buena distribución de red de tuberías de cemento, para el lavado de la mano y los servicios higiénicos y sumideros para las aguas residuales y desagüe en general. El área de procesamiento contará con sumideros para realizar una buena limpieza y adecuada de los pisos y paredes.

Las obras civiles para implementarse ocupan un área de 1200 m², considerando las siguientes construcciones:

- Oficina de Administración
- Sala de procesos

- Almacén de productos terminados
- Almacén de materia prima
- Servicios higiénicos
- Patio

La construcción de los ambientes de la planta estará enmarcada dentro del Decreto Supremo N° 007-98-SA, Reglamento sobre Vigilancia y Control Sanitario de Alimentos, Título IV, De la Fabricación de Alimentos y Bebidas, Capítulo I: De las estructuras físicas e instalaciones de las fábricas y Capítulo II De la distribución de ambientes y ubicación de equipos; en el cuadro N° 4.18 se muestra las áreas y costos de construcción de la planta.

Tabla 34

Distribución de área para las obras civiles (m²)

ZONA	UNIDAD ESPACIAL	SUB-UNIDAD ESPACIAL	AREA POR SUB-UNID. ESPACIAL (m ²)	AREA PARCIAL (m ²)
ADMINISTRACIÓN	GERENCIA	Oficina del gerente	20.00	92.00
		SS.HH.	2.00	
	JEFE DE PLANTA	Oficina del jefe de planta	20.00	
		SS.HH.	2.00	
	CONTABILIDAD	Ofic. de Contabilidad	12.00	
		Secretaría y Recepción	12.00	
SECRETARÍA	Sala de Espera	20.00		
	SS.HH.	4.00		
PRODUCCIÓN	TOSTADO		32.00	332.00
	SELECCIÓN Y PILADO		32.00	
	MOLIENDA		120.00	
	DOSIMETRIA		24.00	
	EXTRUIDO		24.00	
	PULVERIZADO		32.00	
	MEZCLADORA		32.00	
	ENVASADO		36.00	
ALMACEN	ALMACEN DE MATERIA PRIMA		80.00	216.00
	ALMACEN DE INSUMOS	A. de insumos	16.00	
		A. de insumos químicos	16.00	
	ALMACEN DE PRODUCTOS TERMINADOS		104.00	
ATENCION AL CLIENTE	SALA DE VENTAS	Hall		24.00
		Atención	24.00	
SERVICIOS COMPLEMENTARIO	LABORATORIO DE CONTROL DE CALIDAD		9.00	59.00
	VESTUARIO PARA PERSONAL	Vestuario mujeres	16.00	
		vestuario varones	16.00	
	SS.HH PARA PERSONAL	SS.HH mujeres	9.00	
		SS.HH varones	9.00	
SERVIC. GENERALES	DEPÓSITOS	Depósito General	9.00	147.00
		Depósito de Limpieza	6.00	
		Residuos Sólidos	4.00	
	MANTENIMIENTO		20.00	
	SEGURIDAD	Guardianía	6.00	
		SS.HH.	2.00	
	PATIO DE MANIOBRAS + ANDEN DE CARGA Y DESCARGA		94.00	
CASETA DE FUERZA		6.00		
AREA PARCIAL			870.00	
30% MUROS Y CIRCULACIÓN			261.00	
TOTAL AREA CONSTRUIDA			1131.00	
AREA LIBRE EXTERNA TRATADA			69.00	
AREA TOTAL m²			1200.00	

Fuente: Elaboración en base al estudio.

4.7.10. Distribución de Planta

La distribución de planta implica la disposición física de los espacios necesarios para el movimiento de materiales, almacenamiento, movimiento de trabajadores directos e indirectos y otras actividades auxiliares o servicios como control de calidad, etc. La finalidad principal de la distribución de planta debe ser formar una unidad productiva en la cual el trabajo humano sea lo más productivo. Sea con costo bajo con un mínimo de manipulación desde que se reciben las materias primas, hasta que se despachan los productos terminados.

Esta actividad se basa en el conjunto de procedimientos mediante los cuales todos los elementos físicos del proyecto se coordinan con el objeto que el proceso de la producción se lleve a efecto en forma adecuada.

OBJETIVOS.

Los objetivos de una óptima distribución de planta son:

- Reducir el manejo de materiales.
- Disponer de maquinaria, equipo y estaciones de trabajo de manera que el material transcurra sin obstáculos a través de esta.
- Reducir el esfuerzo del personal.
- Reducir el riesgo para la salud de los recursos humanos.
- Favorecer el proceso productivo.
- Establecer las condiciones óptimas de calidad.
- Optimizar la utilización del espacio.
- Tener flexibilidad para acondicionarse a cambios de condiciones.
- Eliminar demoras innecesarias.
- Utilización efectiva de las maquinarias y equipos; así como también de la mano de obra requerida en el proceso productivo.
- Aprovechar las condiciones favorables de los edificios (luz, ventilación, etc.).

- Lograr armonía con la organización gerencial de las empresas.

4.7.11. Diseño de la Planta

La distribución que tendrán los diferentes espacios de forma física y ubicación determinadas por las dimensiones del terreno seguirán las pautas del siguiente procedimiento de diseño (ver plano de distribución de planta).

a) DEFINICIÓN Y CARACTERÍSTICAS DE LA ACTIVIDAD GLOBAL.

Las tareas que se llevan a cabo en las instalaciones son tanto de producción (harinas) como de gestión. Estas tareas necesitan una cercanía espacial para un control más efectivo de los procesos.

b) NUMERACIÓN DE ACTIVIDADES GENÉRICAS Y ESPECÍFICAS

En el cuadro N° 4.26 se identifica las actividades genéricas y especificaciones que se llevaran a cabo en la planta.

Tabla 35

Actividades genéricas y específicas

ACTIVIDAD GENÉRICA	ACTIVIDAD ESPECÍFICA
1. Administrar	Planificar, atender, comercializar.
2. Recepcionar	Pesar, muestrear, trasladar.
3. Acondicionar	Clasificar, eliminar.
4. Procesar	Extruir, moler, tamizar, homogeneizar, prensar, envasar.
5. Almacenar	Guardar, ubicar, proveer.
6. Control	Verificar, corregir, informar
7. Mantener	Revisar, reparar, reemplazar.
8. Cuidar	Recibir, vigilar, comunicar.
9. Arreglar	Ordenar, botar, limpiar.

Fuente: Elaboración propia.

**c) ANÁLISIS DE CADA ACTIVIDAD SOBRE LA BASE DEL
EQUIPO Y EL ESPACIO.**

1. **Administración:** El encargado de llevar a cabo esta labor necesitara estar en un ambiente sereno, cómodo y amplio, de forma independiente para un mejor desempeño y tranquilidad para poder llevar de mejor forma el trabajo intelectual y también contar con los implementos necesarios para el cumplimiento de sus tareas.
2. **Recepción:** Esta labor será desarrollada por el personal operario en planta. Para esto se requerirá de un ambiente amplio con una buena ventilación, bien iluminado y que este conectado y cercano a las demás áreas que participan de la producción. Para esta labor se utilizará será la balanza de plataforma.
3. **Clasificación:** Esta labor será desarrollada por el personal operario en planta. Desarrollada en ambientes con buena iluminación, los equipos necesarios para esta labor serán los clasificadores de cereales y los de leguminosas.
4. **Proceso:** Para esta labor será necesario un espacio idóneo que vaya en concordancia con las extensiones de las máquinas y que permita una segura y libre circulación del personal encargado. Para que las diferentes labores de transformación se lleven a cabo se utilizaran maquinas como: seleccionadora, secadora, extrusora, molino, tamizadora, mezcladora y selladora.
5. **Almacén:** Esta labor requiere de un espacio con ambientes ventilados, bien iluminados, con una humedad baja para que la materia prima se mantenga de mejor manera y de la misma forma los productos finales. Este ambiente también necesita tener corredores o pasadizos amplios y de fácil circulación para el libre transporte de los productos.
6. **Control:** Esta labor se realizará por el Jefe de planta del área donde se lleven a cabo las labores delimitadas de control de calidad.

7. **Mantenimiento:** La labor de mantenimiento consta en la revisión constante, reparación de maquinaria, equipamiento en mal estado o su reemplazo total, esta labor es necesaria llevar a cabo dos veces al año o cuando se necesite.
8. **Cuidado:** La actividad del cuidado se realiza durante las 24 horas del día, los 7 días de la semana de forma permanente, el lugar del vigilante debe estar bien ubicado para poder visualizar a las personas que ingresan y salen del local.
9. **Arreglo:** Las labores de limpieza y cuidado se realizará por el personal encargado del interior como del exterior de las oficinas, los materiales e implementos de limpieza serán proporcionados por la misma empresa.

d) INTERRELACIÓN DE FUNCIONES. -

Análisis de proximidad: este estudio se lleva a cabo con el objetivo de interconectar áreas y equipos de manera que se realicen eficazmente las funciones, lo que resulta en un uso lógico de tiempo, energía y espacio.

1. ANALISIS DE PROXIMIDAD PARA AREAS

1	ZONA ADMINISTRATIVA							
2	ZONA ALMACEN DE MAT. PRIMA	1	O					
3	ZONA DE PRODUCCIÓN	A	3	I				
4	ZONA ALMACEN DE PRODUC. TERMINADO	2	U	5	I			
5	ZONA DE SERVICIOS COMPLEMENTARIOS	A	6	E	4	O		
6	ZONA DE SERVICIOS GENERALES	2	E	1	A	6		
		1	4	O	2			
		4	A	6				
		O	6					
		6						

Criterios de Calificación:

VALOR	PROXIMIDAD
A	Absolutamente necesario
E	Especialmente importante
I	Importante
O	Ordinario
U	Sin Importancia
X	No Recomendable

e) CIRCULACIÓN INTERNA Y EXTERNA.-

La circulación dentro del área de producción es de suma importancia ya que facilita la conexión y circulación de los insumos y productos finales para su distribución, este debe de poseer amplias dimensiones para facilitar en transporte de los insumos y productos.

f) ZONIFICACIÓN.-La planta procesadora debe de contar con diferentes áreas, dentro de estas, la más importante es el área de procesamiento o elaboración de la harina, la localización de las otras áreas debe de girar en torno a esta ya que es la principal. Graficadas en el plano con sus respectivas distribuciones de ambientes.

g) EDIFICIO

La altura necesaria para los ambientes interiores del edificio viene estipulada por las propias necesidades del proceso productivo, dimensiones de la maquinaria y equipamiento, etc. La altura de las diferentes zonas se puede diferenciar de acuerdo con las propias necesidades.

En la elaboración de diseño del edificio la zona para el procesamiento de harina se ubica estratégicamente la misma que presenta una mayor altura por las dimensiones de las maquinarias, el calor, polvillo y la vibración que producen. (VER PLANO DE ELEVACION)

4.7.12. Control de Calidad

Se aplicará los principios del sistema HACCP (análisis de puntos críticos de control), para efectuar el control de la materia prima de los procesos de producción, instalaciones, almacenes, etc.

Tabla 36

Control de calidad

MATERIA PRIMA E INSUMOS	PROCESO DE PRODUCCION	PRODUCTO FINAL	ALMACENES
Si posee la calidad requerida y se adecua a las normas establecidas para obtener un producto final de calidad.	Se controla los tiempos de cocción, temperatura, grado de acidez. Para los resultados óptimos del producto final.	<ul style="list-style-type: none"> • Se controla la condición higiénica. • Se exige el uso de guantes, mascarillas para evitar su contaminación. • En el envase del producto se utiliza el método de evaluación organoléptica y el análisis químico bromatológico 	<ul style="list-style-type: none"> • Evaluación del saneamiento del almacén y limpieza. • Desratización de almacenes y la planta • Evaluación de los métodos operacionales y las practicas del personal • Diseño del local y programa de mantenimiento.

Fuente: Elaboración de Estudio

CAPITULO V

INVERSIONES DEL PROYECTO

Las Inversiones Son Desembolsos Que Se Efectúan Para La Adquisición Del Activo Fijo Tangible, Activo Fijo Intangible Y Capital De Trabajo De La Futura Planta Procesadora.

5.1. Inversiones En Activos Fijos Tangibles

Las Inversiones En Activos Fijos Tangibles Se Definen Como La Mera Asignación De Recursos, Ya Sean Reales O Financieros, Destinados A Obras Físicas O A Los Servicios Fundamentales Del Proyecto. Este Monto, Debido A Sus Características O Naturaleza, No Requiere Ser Gestionado De Manera Constante En Un Periodo De Planificación, Solo Al Momento De Su Adquisición O En Una Transferencia A Terceros. Una Vez Obtenidos, Los Recursos Se Identifican Como Patrimonio Del Proyecto Y Se Incorporan A La Unidad De Producción Hasta Que Se Vuelven Anticuados, Se Extinguen Totalmente O Se Someten A Liquidación Final.

Las Inversiones De Carácter Fijo Que Vienen A Ser Realizadas En La Dase Preoperativo En La Instalación De Un Proyecto, Vienen A Ser Los Mismos Que Son Utilizados Dentro De La Vida Útil De La Inversión. Estas Comprenden A Todos Los Bienes Que Por Su Naturaleza Están Sujetos A Una Depreciación Tales Como Los Vehículos, Equipos De Oficina Edificaciones, Maquinarias, Etc.

5.1.1. Terreno

La planta se localizará en una zona periférica en el distrito de Santo Tomás, provincia de Chumbivilcas, región Cusco.

El terreno cuenta con servicios de agua, desagüe, energía eléctrica, teléfono y acceso vial. El área requerida para el proyecto, es aproximadamente de 1,200 m².

El costo por m² de terreno es de 20 dólares y al tipo de cambio de S/. 3.80 al 30 de junio del 2021 según el Banco Central de Reserva del Perú, a la fecha de la transacción S/. 76.00 por metro cuadrado y el costo total estimado del terreno es de: S/. 91,200.00 soles.

5.1.2. Obras Civiles

Las obras civiles incluyen la construcción e instalaciones. El costo por metro cuadrado de construcción es de: S/. 380.54 y el monto total para la construcción e implementación del edificio asciende a S/ 430,393.86; tal como se muestra en el siguiente cuadro de presupuestos.

Tabla 37

Presupuesto de obra

PRESUPUESTO DE OBRA					
Obra: Planta Procesadora de Emaguecido Lácteo					
Región Cusco, Provincia Chumbivilcas ; Distrito Santo Tomas					
ITEM	DESCRIPCIÓN	UNIDAD	METRADO	PRECIO UNITARIO	TOTAL
01,00,00	TRABAJOS PRELIMINARES				
01,01,01	TRAZO Y REPLANTEO	M2	1,075,00	0,47	505,25
01,02,02	EXCAVACION DE ZANJAS Y MATERIAL CONGLOMERADO	M3	221,68	5,62	1,245,84
02,00,00	OBRA S DE CONCRETO SIMPLE				
02,01,01	ZAPATAS DE CONCRETO 140KG/CM2	M3	85,50	134,35	11,486,93
02,01,02	CIMENTOS CONCRETO 1:10 + 30% DE PIEDRA GRANDE	M3	131,06	127,91	16,763,88
02,01,03	SOBRECIMIENTO CONCRETO 1:8 + 30% PIEDRA MEDIANA	M3	8,02	143,76	1,152,96
02,01,04	ENCOFRADO Y DEENCOFRADO SOBRECIMIENTOS	M2	102,13	6,98	712,87
03,00,00	OBRA S DE CONCRETO ARMADO				
03,01,01	CONCRETO F ^c 210 kg/cm ² EN COLUMNAS	M3	15,46	212,16	3,279,99
03,01,02	ACERO CORRUGADO COLUMNAS Fy 4200 Kg/cm ²	KG	1,282,50	2,78	3,565,35
03,01,03	ENCOFRADO EN COLUMNAS	M2	210,69	6,98	1,470,62
03,01,04	ACERO CORRUGADO VIGAS Fy 4200 Kg/cm ²	KG	1,686,26	2,86	4,822,70
03,01,05	CONCRETO F ^c 210 kg/cm ² EN VIGAS	M3	20,65	212,16	4,381,10
03,01,06	ENCOFRADO EN VIGAS	M2	289,90	6,98	2,023,50
04,00,00	ESTRUCTURA DE MADERA Y COBERTURA				
04,01,01	TIJERALES	GLB	3,00	1,970,00	5,910,00
04,01,02	CORREAS DE MADERA 2*3*10	GLB	3,00	810,00	2,430,00
04,01,03	COBERTURAS DE CALAMINA	M2	879,26	13,45	11,826,05
05,00,00	MUROS Y TABIQUES DE ALBAÑILERIA				
05,01,01	MUROS DE LADRILLO DE CABEZA	M2	409,72	37,55	15,384,99
05,01,02	MUROS DE LADRILLO DE SOGA	M2	481,44	24,40	11,747,14
06,00,00	REVOQUES ENLUCIDOS Y MOLDURAS				
06,01,01	CIELO RASO EN INTERIORES	M2	792,01	11,46	9,076,43
06,01,02	TARRAJEO EN INTERIORES	M2	978,59	6,09	5,959,61
06,01,03	TARRAJEO EN EXTERIORES	M2	268,13	27,09	7,263,64
06,01,04	ENCHAPADO CON MAYOLICA	M2	246,74	11,47	2,830,11
07,00,00	PISOS Y PAVIMENTOS				
07,01,01	PISO DE CEMENTO BRUÑADO	M2	521,91	121,29	63,302,46
07,01,02	PISO DE LOSETAS	M2	533,54	127,87	68,223,76
08,00,00	ZOCALOS Y CONTRAZOCALOS				
08,01,01	ZOCALOS Y CONTRAZOCALOS DE CEMENTO	M2	320,06	127,87	40,926,07
09,00,00	CARPINTERIA DE MADERA Y METALICA				
09,01,01	PUERTAS DE MADERA	M2	80,16	90,00	7,214,40
09,01,02	PUERTAS DE METAL	UND	1	1,600,00	1,600,00
09,01,03	VENTANAS DE MADERA	M2	39,30	70,00	2,751,00
10,00,00	CERRAJERIA				
10,01,01	CERRADURAS DE PUERTAS	PZ	32,00	43,00	1,376,00
10,01,02	VISAGRAS DE 4"	PZ	80,00	4,50	360,00
11,00,00	VIDRIOS Y CRISTALES				
11,01,01	VIDRIOS SEMIDOBLE	UND	40,00	1,73	69,20
12,00,00	PINTURA				
12,01,02	PINTURA EN ENTERIORES Y EXTERIORES	M2	244,74	1,56	381,79
12,01,03	PINTURA ANTICORROSIVA	M2	12,00	1,46	17,52
13,00,00	APARATOS SANITARIOS Y ACCESORIOS				
13,01,01	INODOROS DE LOSA	PZ	6,00	138,86	833,16
13,01,02	LAVATORIO DE LOSA	PZ	6,00	118,86	713,16
14,00,00	INSTALACIONES DE AGUA Y DESAGUE				
14,01,01	TUBERIA PVC SAL DE 4"	ML	42,00	4,61	193,62
14,01,02	ACCESORIOS DE AGUA Y DESAGUE	GLB	1,50	650,90	976,35
14,01,03	CAJA DE REGISTRO	PZ	1	110,00	110,00
15,00,00	INSTALACIONES ELECTRICAS				
15,01,01	INTERRUPTORES	UND	28,00	14,50	406,00
15,01,02	TOMACORRIENTES	UND	31,00	14,50	449,50
15,01,03	PUNTOS DE LUZ	PTO	31	15	449,50
15,01,04	TABLERO DE DISTRIBUCIÓN GENERAL	GLB	1	308,00	308,00
				COSTO DIRECTO	31450,46
				GASTOS GENERALES 10%	3145,04
				UTILIDADES 5%	1572,52
				PRESUPUESTO SUB TOTAL	36167,52
				IGV 19%	68718,34
				PRESUPUESTO TOTAL	430393,86
SON: CUATROCIENTOS TREINTA MIL TRECIENTOS NOVENTA Y TRES CON 88/100 NUEVOS SOLES					

5.1.3. Maquinarias y Equipos

Los costos de las maquinarias se detallan a continuación.

Tabla 38

Maquinarias y Equipos

MAQUINARIAS Y EQUIPO	UNIDAD	COSTO UNITARIO US \$	COSTO TOTAL USD \$
Tarima para materia prima	8	30.00	240.00
Balanza plataforma de 500 Kg	1	456.00	456.00
Seleccionadora o Clasificadora.	1	4,000.00	4,000.00
Tostadora de granos	1	2,470.00	2,470.00
Moronera o Pulidora de cebada y trigo	1	2,950.00	2,950.00
Molino de martillos	1	5,100.00	5,100.00
Balanza electrónica de 50 Kg.	4	243.00	972.00
Mezcladora horizontal	1	4,750.00	4,750.00
Transportador neumático	1	2,990.00	2,990.00
Extrusora	1	11,702.00	11,702.00
Enfriador	1	3,040.00	3,040.00
Micro pulverizador	1	4,404.00	4,404.00
Selladora eléctrica pequeño	4	137.00	548.00
Selladora eléctrica grande	1	274.00	274.00
Carritos	4	300.00	1,200.00
Mesa de trabajo acero inoxidable	4	304.00	1,216.00
Tarima producto acabado	12	30.00	360.00
SUB-TOTAL			46,672.00
Imprevistos 5 %			2,333.60
TOTAL			49,005.60
Tipo de cambio S/. 3.80 al 30-06-2024			186,221.28
I.G.V. 18 %			33,519.83
TOTAL			219,741.11

Fuente: Elaboración propia, cotizaciones a empresas

- JARCON del Perú S.R.L.
- VULCANO E.I.R.L.

5.1.4. Muebles y Enseres

El costo de los muebles y enseres se detalla a continuación.

Tabla 39*Mobiliario y Equipo de Oficina*

RUBRO	UNIDAD	COSTO UNITARIO (S/.)	COSTO TOTAL (S/.)
Escritorio	3	350.00	1,050.00
Sillas	8	80.00	640.00
Mesa de reunión	1	900.00	900.00
Andamio acero	4	200.00	800.00
Archivadores	2	450.00	900.00
Calculadoras	2	30.00	60.00
Computadora	1	3,000.00	3,000.00
Mueble computadora	1	230	230.00
Extintores	2	135.00	270.00
Casilleros	1	400.00	400.00
Total			8,250.00

Fuente: Elaboración sobre la base de cotizaciones.

Tabla 40*Inversiones en activos fijos para el proyecto (s/.)*

RUBROS	SOLES
Terreno	91,200.00
Construcciones	430,393.86
Maquinaria y equipo	219,741.11
Mobiliario y equipo de Oficina	8,250.00
SUB-TOTAL	749,584.97
Imprevistos 1%	7,495.85
TOTAL	757,080.82

Fuente: Elaboración Propia.

5.2. Inversiones en Activo Fijo Intangible

Las inversiones fijas se distinguen por su naturaleza inmaterial, de tal forma que no se identifican de manera directa, siendo vistos como servicios para poder brindar la administración inicial del proyecto. Unos contratistas ven como obligaciones y derechos que se adquieren por la compañía que no se ven afectados por el deterioro y desgaste. No obstante, algunos autores distinguen entre activos intangibles con una vida determinada y

activos intangibles con una vida definida. Para recuperar su valor, se consignan mediante amortización de cargos diferidos, cuyo monto abarca las inversiones de este rubro anualmente durante un período convencional establecido por el contratista.

Los activos intangibles comprenden activos operacionales que no poseen una entidad física y se componen de los siguientes componentes: investigaciones, estudios relacionados, tecnología, organización, patentes, intereses previos a la operación, derechos legales y responsabilidades (impuestos y seguros). En la tabla N° 46 se muestra las inversiones no materiales del proyecto..

Tabla 41

Inversión fija intangible

RUBROS	SOLES (S/.)
Estudio de pre - inversión	4,000.00
Estudios definitivos de ingeniería.	6,500.00
Costos de organización y Administración.	3,100.00
Gastos de prueba y puesto en marcha.	1,800.00
Montaje industrial.	9,560.00
TOTAL	24,960.00

Fuente: Elaboración Propia en Base de Estudios de Inversión.

5.3. Capital de Trabajo

El capital de trabajo está definido por el conjunto de recursos financiero y recursos reales que son parte o propiedad de la empresa los cuales son fundamentales para la operación del proceso productivo como activos corrientes.

El ciclo productivo, El ciclo productivo se refiere al lapso de tiempo que dura el proceso de producción de bienes o servicios, que comienza con la compra de los materiales necesarios e insumos y concluye con la conversión del bien, cuya finalidad es la

transformación del bien final. La venta posibilita la recuperación de los recursos económicos para adentrarse en un nuevo ciclo. En la situación particular de este proyecto incluye un lapso de 30 días calendarios. Tiempo adecuado para poder realizar las cobranzas de las ventas a crédito.

Capital de Trabajo, se refiere a la cantidad que incluye las existencias, más préstamos a proveedores, más cuentas por cobrar, más dinero en efectivo y bancos, menos créditos a corto plazo, menos descuentos bancarios, menos préstamos a proveedores, menos cuentas por pagar, menos otras responsabilidades a corta distancia.

Para el proyecto se ha empleado como capital de trabajo la mano de obra, materias primas e insumos indirectos; además de los costos de mano de obra indirecta, recursos indirectos, gastos indirectos, costos de administración y ventas. Los beneficios venideros del proyecto simplificarán la financiación de los nuevos ciclos productivos. En la tabla N° 47 se ilustra el procedimiento para determinar el capital de trabajo.

Tabla 42

Capital de trabajo mensual (s/.)

RUBROS	TOTAL
Mano de Obra Directa	5,500.00
Materia Prima	49,323.04
Insumos Directos	27,991.08
Materiales Directos	1,632.67
Mano de Obra indirecta	2,300.00
Materiales de Limpieza	664.08
Suministros	2,556.89
Gastos de Administración	7,495.00
Gastos de Ventas	2,635.00
TOTAL	100,097.76

Fuente: Elaboración Propia.

5.4. Inversión Total del Proyecto

El siguiente cuadro muestra la inversión total para la puesta en marcha del proyecto.

Tabla 43

Inversión total del proyecto

RUBROS	SOLES
Inversión Fija Tangible	757,080.82
Inversión Fija Intangible	24,960.00
Capital de Trabajo	100,097.76
INVERSIÓN TOTAL	882,138.58

Fuente: Elaboración Propia.

5.5. Diagrama de Gant para la Realización de Actividades de Proyecto

En la tabla N° 49, se presenta el diagrama de Gant en el cual se establece una secuencia de actividades que se deben seguir, con el objeto de ejecutar el proyecto.

Tabla 44

Diagrama de Gant de actividades del proyecto

ACTIVIDADES	PERIODO PRE – OPERATIVO												PERIODO OPERATIVO AÑOS 1 – 10
	BIMESTRES												
	1°		2°		3°		4°		5°		6°		
Estudios de Factibilidad	X	X											
Estudios definitivos de Ingeniería		x	x										
Adquisición de Terrenos				x	X								
Licitación de Obras Civiles					x								
Organización y Capacitación						X	x	X	x	X			
Construcción de Obras Civiles						X	X	x	X				
Adquisición de Maquinarias y Equipos									X	x			
Adq. de Mobiliario y equipo de Oficina									x				
Montaje Industrial										x	X		
Pruebas y Puesta en Marcha											x	X	
Operación													x

Fuente: Elaboración Propia.

CAPITULO VI

FINANCIAMIENTO DEL PROYECTO

6.1. Financiamiento Del Proyecto

Son los recursos monetarios que complementan al aporte propio que financian la ejecución del proyecto.

FUENTES DE FINANCIAMIENTO PARA EL PROYECTO.

Para el proyecto se han propuesto las fuentes de financiamiento:

a) Aporte Propio.

Constituye el aporte de capital que realizan los socios; es decir, los promotores de presente proyecto.

b) Crédito Bancario.

Constituye el desembolso de una institución financiera y que está sujeta a una tasa de interés

6.2. Estructura Financiera del Proyecto

En la tabla N° 50, se presenta la estructura financiera del proyecto, en base a las fuentes de financiamiento consideradas para el proyecto. El aporte propio de la empresa es del 30% de la inversión total y el 70% será financiado por una institución financiera de la ciudad del Cusco.

Tabla 45*Estructura de financiamiento del proyecto (s/.)*

DENOMINACION	MONTO S/.	PORCENTAJE %
Aporte propio	264,641.57	30
Financiamiento	617,497.01	70
TOTAL	882,138.58	100

Elaboración Propia.

6.3. Servicio de la Deuda

- Monto del crédito: S/. 617,497.01
- Plazo de pagos: 5 años.
- Tasa de interés efectiva anual: 14.71%
- Tipos de amortización: decreciente.
- Frecuencia de pagos: mensual.
- Número de pagos 60 pagos

Presenta el plan de servicios para realizar los pagos pagar y/o desembolsar el préstamo durante la fase de funcionamiento del proyecto, usualmente en esta fase, además del interés, se debe llevar a cabo la amortización del préstamo, acogiéndonos al período de gracia.

En este escenario, los pagos se realizarán mensualmente durante un periodo de 5 años. Para ello, se ha creado una tabla de amortización en la que podremos hallar el esquema de pagos para un periodo de 5 años. Los fondos serán financiados a través de COFIDE con la institución financiera Intermediaría BCP.

$$A = P \left[\frac{i(1+i)^N}{(1+i)^N - 1} \right]$$

Tabla 46*Variables de servicio a la deuda*

VARIABLES	
Monto del préstamo (P)	S/ 617,497.01
Plazo de pago (N)	5 años
N° de pagos/año	12
N° de periodos (cuotas)	60
Tasa efectiva mensual	1.15%
Tasa efectiva mensual i = %	14.71%

Fuente: Elaboración Propia.

Reemplazando en la ecuación anterior, los valores presentados la tabla N° 51 de P = S/. 617,497.01;

N = 5 AÑOS y i = 14.71%, para hallar A = Anualidad

Tabla 47*Servicio de la deuda (soles)*

AÑO	VALOR DE LA CUOTA	INTERES	AMORTIZACIÓN	SALDO DE CAPITAL
0				617,497.01
1	182,945.75	90,833.81	92,111.94	525,385.07
2	182,945.75	77,284.14	105,661.61	419,723.46
3	182,945.75	61,741.32	121,204.43	298,519.03
4	182,945.75	43,912.15	139,033.60	159,485.43
5	182,945.75	23,460.32	159,485.43	0
TOTAL		297,231.74	617,497.01	

Fuente: Elaboración Propia.

6.4. Costo de Oportunidad del Capital (Cok)

El Costo de Oportunidad del Capital (COK) es esencial para mantener al día tanto el flujo de efectivo económico como el flujo de efectivo financiero, empleando la tasa de actualización correspondiente.

Tabla 48

Cálculo del costo de oportunidad del capital

DENOMINACION	MONTO S/.	PORCENTAJE %	COSTO DEL CAPITAL (%)
Aporte propio	264,641.57	30	8.00
Préstamo (financiamiento)	617,497.01	70	14.71
TOTAL	882,138.58	100	

Fuente: Elaboración Propia.

$$\text{C.O.K.} = 0.30 (8.00) + 0.70 (14.71)$$

$$\text{C.O.K.} = 2.40 \% + 10.30 \%$$

$$\text{C.O.K.} = 12.70 \%$$

El costo del capital (COK) es el promedio ponderado del aporte propio multiplicado por su costo de oportunidad, es decir, el rendimiento que se está sacrificando en otra alternativa de inversión, para este proyecto se considera 8% el rendimiento que nos proporciona depósito a plazo fijo. Por otro lado, el financiamiento obtenido del BCP tiene un costo de TEA de 14.71%. Calculando el

promedio ponderado el costo del capital (COK) es de 12.70%, tasa que servirá para calcular el VAN económico del proyecto.

CAPITULO VII

INGRESOS Y COSTOS DEL PROYECTO.

7.1. Ingresos del Proyecto

Los ingresos se refieren a todos los incrementos patrimoniales y se calculan a partir de las ventas totales efectuadas en un lapso determinado. Los egresos representan todos los recursos económicos utilizados en un proceso de producción y durante un periodo establecido.

El cálculo de los ingresos para este proyecto se realizará durante un periodo de 10 años, o sea, durante el 2024-2033, basándose en los volúmenes de producción de NUTRIVIDA alimento instantáneo para niños.

Tabla 49

Producción de Nutrivida y afrecho

AÑO	NUTRIVIDA (Kilos)	AFRECHO (Kg.)
2024	250,560	43,344
2025	250,560	43,344
2026	250,560	43,344
2027	261,696	45,270
2028	261,696	45,270
2029	261,696	45,270
2030	267,264	46,234
2031	267,264	46,234
2032	267,264	46,234
2033	267,264	46,234

Fuente: Elaboración Propia.

Para calcular el ingreso por la venta de alimento instantáneo para niños NUTRIVIDA utilizamos el valor de venta o precio de mercado que es de S/. 6.90 por cada kilogramo y del subproducto afrecho S/. 0.80 por cada kilogramo.

Tabla 50

Ingresos por la venta de alimento instantáneo (nutrivida) y afrecho

AÑO	INGRESO POR LA VENTA DE NUTRIVIDA (Soles)	INGRESO POR LA VENTA DE AFRECHO (Soles)	INGRESO TOTAL (Soles)
2024	1 728,864.00	34,675.20	1 763,539.20
2025	1 728,864.00	34,675.20	1 763,539.20
2026	1 728,864.00	34,675.20	1 763,539.20
2027	1 805,702.40	36,216.00	1 841,918.40
2028	1 805,702.40	36,216.00	1 841,918.40
2029	1 805,702.40	36,216.00	1 841,918.40
2030	1 844,121.60	36,987.20	1 881,108.80
2031	1 844,121.60	36,987.20	1 881,108.80
2032	1 844,121.60	36,987.20	1 881,108.80
2033	1 844,121.60	36,987.20	1 881,108.80

Fuente: Elaboración Propia.

Existen también otro tipo de ingresos, denominados ingresos ordinarios pero que no están relacionados con la operación del proyecto y corresponden a la recuperación del capital de trabajo y el valor en libros de las construcciones y edificios.

- OTROS INGRESOS DEL PROYECTO (VALOR DE DESECHO).

El valor de desecho del proyecto simboliza el valor de los activos que el inversionista adquirirá como propiedad simplemente por haber invertido en la empresa. En resumen, para evaluar la utilidad de una inversión, no solo se debe tener en cuenta el flujo de beneficios operativos que dicha inversión puede producir en el periodo u objetivo de evaluación, sino también el valor de lo que, al término final de la evaluación, no debe corresponder con la realidad tangible del proyecto, será de su propiedad. En el flujo de efectivo tomaremos en cuenta el valor residual de las edificaciones S/. y el capital de trabajo propuesto al comienzo de la inversión, el cual constituye una suma de 286,929.26 y el capital de trabajo planteado al inicio de la inversión y que representa una reserva para garantizar la parte operativa de la empresa si tuviera algún imprevisto alcanza la suma de S/. 100,097.76.

Tabla 51

Otros ingresos del proyecto (valor de desecho)

BIENES	COSTO DEL ACTIVO Soles	VIDA ÚTIL (Años)	% Anual de Depreciación	DEPRECIACION ANUAL (Soles)	DEPRECIACION ACUMULADA en 10 años	VALOR EN LIBROS
Maquinaria y equipos	219,741.11	10	10	21,974.11	219,741.11	0
Obras civiles	430,393.86	30	3	14,346.46	143,464.60	286,929.26

Fuente: Elaboración Propia.

7.2. Egresos del Proyecto

Para una categorización de los costos del proyecto más exacta, es esencial diferenciar entre costos y gastos. Los gastos son los desembolsos realizados durante el proceso de producción, como por ejemplo, el costo de los recursos (quinua, kiwicha, cebada, maíz, trigo, haba y soya); en cambio, los gastos se realizan fuera del proceso de producción, como por ejemplo, los costos de administración. Los gastos del proyecto se categorizan en tres categorías: los costos de producción, los costos operativos que comprenden los costos de ventas y gestión, y finalmente, el tercer grupo que se refiere a los costos financieros. La clasificación previa concuerda de manera razonable con las demandas del presente proyecto y se realiza desde la perspectiva de la categorización del objeto del desembolso.

7.2.1. Costos de Fabricación

Se componen de los costos directos de producción (materia prima e insumos), trabajo directo y los costos indirectos de producción (trabajadores indirectos y recursos).

A. COSTOS DIRECTOS DE FABRICACIÓN.

Los costos directos de producción son los desembolsos que se realizan a partir de los costos de producción, están vinculados directamente con la producción, entre estos gastos se incluyen:

1.- MATERIA PRIMA.

Para este proyecto, la materia prima esencial son los cereales y las leguminosas, se detallan las demandas de insumos para el periodo de funcionamiento del proyecto en los años 2024-2034. Se considera el 2023 como el periodo preoperativo o año de la puesta en marcha de la ejecución e inversión del proyecto. En proyectos de producción agroindustrial, resulta crucial distinguir entre la materia prima y los insumos que integran el proceso productivo, en el contexto del caso

particular para este proyecto, la materia prima consiste en los granos, las leguminosas y los cereales, los materiales empleados incluyen la leche en polvo, azúcar blanca, fosfato tricálcico, leche en polvo, separada de soya y premix de vitamina B. En el proceso de producción se incluyen los siguientes elementos: variables de entrada y de salida, con el fin de obtener un producto de alta calidad. En el proceso productivo existen variables de entrada y de salida, y para obtener un producto de alta calidad se necesitan materias primas e insumos de alta calidad. El precio de mercado de la materia prima que el proyecto va a utilizar y que se produce en la provincia de Chumbivilcas se muestra en el siguiente cuadro y es el precio de chacra que muestra diferencia con el precio de mercado:

Tabla 52

Precio por kilogramo de la materia prima

PRODUCTO	UNIDAD DE MEDIDA	PRECIO (S/. /Kg.)
CEBADA	Kilogramo	1.60
TRIGO	Kilogramo	1.80
QUINUA	Kilogramo	4.70
MAIZ	Kilogramo	2.40
HABA	Kilogramo	1.90

Fuente: INFORMACION AGRICOLA-CAMPAÑA AGRICOLA 2017-2021

Para determinar el precio de la materia prima que se presenta en el cuadro anterior, se ha procedido a realizar consultas en los mercados y principales ferias agroindustriales de la capital de provincia Santo Tomas de la materia prima que se produce en la provincia y se ha tomado como referencia y base los datos presentados en la EJECUCION Y PERSPECTIVAS DE LA

INFORMACION AGRICOLA-CAMPAÑA AGRICOLA 2017-2021 de la provincia de Chumbivilcas

Tabla 53

Precio por kilogramo de la materia prima

PRODUCTO	UNIDAD DE MEDIDA	PRECIO (S/. /Kg.)
KIWICHA	Kg	5.20
SOYA	Kg	3.00

Fuente: Elaboración propia.

Los precios de la materia prima que no se produce en la provincia de Chumbivilcas, como es el caso de la kiwicha y la soya, se han determinado en función a los precios de mercado observados en la ciudad del Cusco.

- COSTO DE LA QUINUA.

Tabla 54

Costo de la quinua

AÑO	REQUERIMIENTO DE QUINUA (Kg.)	COSTO TOTAL DE LA QUINUA (Nuevos soles)
2024	17,771	83,523.70
2025	17,771	83,523.70
2026	17,771	83,523.70
2027	18,562	87,241.40
2028	18,562	87,241.40
2029	18,562	87,241.40
2030	18,957	89,097.90

2031	18,957	89,097.90
2032	18,957	89,097.90
2033	18,957	89,097.90

Fuente: Elaboración Propia.

- COSTO DE LA KIWICHA.

Tabla 55

Costo de la kiwicha

AÑO	REQUERIMIENTO DE KIWICHA (Kg.)	COSTO TOTAL DE LA KIWICHA (Nuevos soles)
2024	13,484	70,116.80
2025	13,484	70,116.80
2026	13,484	70,116.80
2027	14,083	73,231.60
2028	14,083	73,231.60
2029	14,083	73,231.60
2030	14,382	74,786.40
2031	14,382	74,786.40
2032	14,382	74,786.40
2033	14,382	74,786.40

Fuente: Elaboración Propia.

- COSTO DE TRIGO

Tabla 56

Costo total de trigo

AÑO	REQUERIMIENTO DE TRIGO (Kg.)	COSTO TOTAL DE TRIGO (Nuevos soles)
2024	60,255	108,459.00
2025	60,255	108,459.00
2026	60,255	108,459.00
2027	62,933	113,279.40
2028	62,933	113,279.40
2029	62,933	113,279.40
2030	64,273	115,691.40
2031	64,273	115,691.40
2032	64,273	115,691.40
2033	64,273	115,691.40

Fuente: Elaboración Propia.

- COSTO DE LA CEBADA.

Tabla 57

Costo total de la cebada

AÑO	REQUERIMIENTO DE CEBADA (Kg.)	COSTO TOTAL DE LA CEBADA (Soles)
2024	66,202	105,923.20
2025	66,202	105,923.20
2026	66,202	105,923.20
2027	69,144	110,630.40
2028	69,144	110,630.40
2029	69,144	110,630.40
2030	70,616	112,985.60
2031	70,616	112,985.60
2032	70,616	112,985.60
2033	70,616	112,985.60

Fuente: Elaboración propia.

- **COSTO DEL MAIZ.**

Tabla 58

Costo total del maíz

AÑO	REQUERIMIENTO DE MAIZ (Kg.)	COSTO TOTAL DEL MAIZ (Soles)
2024	50,846	122,030.40
2025	50,846	122,030.40
2026	50,846	122,030.40
2027	53,105	127,452.00
2028	53,105	127,452.00
2029	53,105	127,452.00
2030	54,235	130,164.00
2031	54,235	130,164.00
2032	54,235	130,164.00
2033	54,235	130,164.00

Fuente: Elaboración propia.

- **COSTO DE HABA.**

Tabla 59

Costo total de haba

AÑO	REQUERIMIENTO DE HABA (Kg.)	COSTO TOTAL DE HABA (Soles)
2024	32,236	61,248.40
2025	32,236	61,248.40
2026	32,236	61,248.40
2027	33,669	63,971.10
2028	33,669	63,971.10
2029	33,669	63,971.10
2030	34,385	65,331.50
2031	34,385	65,331.50
2032	34,385	65,331.50
2033	34,385	65,331.50

Fuente: Elaboración propia.

Tabla 60*Costo total de soya*

AÑO	REQUERIMIENTO DE SOYA (Kg.)	COSTO TOTAL DE SOYA (Soles)
2024	13,525	40,575.00
2025	13,525	40,575.00
2026	13,525	40,575.00
2027	14,126	42,378.00
2028	14,126	42,378.00
2029	14,126	42,378.00
2030	14,427	43,281.00
2031	14,427	43,281.00
2032	14,427	43,281.00
2033	14,427	43,281.00

Fuente: Elaboración propia.**2. OTROS INSUMOS**

En el proceso de producción de alimento instantáneo para niños NUTRIVIDA se utilizan diferentes insumos que presentamos a continuación:

Tabla 61*Precio por kilogramo de la materia prima*

PRODUCTO	UNID. DE MEDIDA	PRECIO (S/.)
PREMIX VITAMINICO	Kg	107.00
LECHE EN POLVO	Kg	20.00
FOSFATO TRICALCICO	Kg	6.00
PROTEINA AISLADA DE SOYA	Kg	22.00
AZUCAR BLANCA	Kg	2.70

Fuente: Elaboración propia.

- **AZUCAR BLANCA**, para el año 2024 se requieren 18,610 kilos, siendo su precio de mercado de S/. 2.70 por cada kilogramo.

Tabla 62*Costo azúcar blanca (soles)*

AÑO	AZUCAR BLANCA (Kg.)	COSTO TOTAL AZUCAR BLANCA
2024	18,610	50,247.00
2025	18,610	50,247.00
2026	18,610	50,247.00
2027	19,437	52,479.90
2028	19,437	52,479.90
2029	19,437	52,479.90
2030	19,850	53,595.00

2031	19,850	53,595.00
2032	19,850	53,595.00
2033	19,850	53,595.00

Fuente: Elaboración propia.

- **LECHE EN POLVO**, en el caso de este insumo el precio de mercado por cada kilogramo es de S/. 20.00.

Tabla 63

Requerimiento de insumos

AÑO	LECHE EN POLVO (Kg.)	COSTO TOTAL LECHE EN POLVO (nuevos soles)
2024	8,459	169,180.00
2025	8,459	169,180.00
2026	8,459	169,180.00
2027	8,835	176,700.00
2028	8,835	176,700.00
2029	8,835	176,700.00
2030	9,023	180,460.00
2031	9,023	180,460.00
2032	9,023	180,460.00
2033	9,023	180,460.00

Fuente: Elaboración propia.

- **FOSFATO TRICALCICO**, en el caso de este insumo, el precio por kilogramo es 6.00 soles.

Tabla 64*Costo de fosfato tricalcico*

AÑO	FOSFATO TRICALCICO (Kg.)	COSTO TOTAL DE FOSFATO TRICALCICO (nuevos soles)
2024	4,229	25,374.00
2025	4,229	25,374.00
2026	4,229	25,374.00
2027	4,417	26,502.00
2028	4,417	26,502.00
2029	4,417	26,502.00
2030	4,511	27,066.00
2031	4,511	27,066.00
2032	4,511	27,066.00
2033	4,511	27,066.00

Fuente: Elaboración propia.

- **PROTEINA AISLADA DE SOYA**, el costo del kilogramo es de S/. 22.00.

Tabla 65

Requerimiento de insumos

AÑO	PROTEINA AISLADA DE SOYA (Kg.)	COSTO TOTAL DE PROTEINA AISLADA DE SOYA (nuevos soles)
2024	1,057	23,254.00
2025	1,057	23,254.00
2026	1,057	23,254.00
2027	1,104	24,288.00
2028	1,104	24,288.00
2029	1,104	24,288.00
2030	1,128	24,816.00
2031	1,128	24,816.00
2032	1,128	24,816.00
2033	1,128	24,816.00

Fuente: Elaboración propia.

- **PREMIX VITAMINICO**, el costo por kilogramo es S/. 107.00.

Tabla 66

Requerimiento de insumos

AÑO	PREMIX VITAMINICO (Kg.)	COSTO TOTAL PREMIX VITAMINICO (Nuevos soles)
2024	634	67,838.00
2025	634	67,838.00
2026	634	67,838.00
2027	663	70,941.00
2028	663	70,941.00
2029	663	70,941.00
2030	677	72,439.00
2031	677	72,439.00
2032	677	72,439.00
2033	677	72,439.00

Fuente: Elaboración propia.

3. MATERIALES DIRECTOS

Entre los materiales directamente vinculados con el proceso productivo, tenemos en cuenta tanto las bolsas termo-encogibles como las etiquetas.

Tabla 67

Costo de bolsas termoencogibles

AÑO	NUMERO DE BOLSAS TERMOENCOGIBLES (Unidades)	COSTO DE BOLSAS TERMOENCOGIBLES (Soles)
2024	24,490	14,694.00
2025	24,490	14,694.00
2026	24,490	14,694.00
2027	26,020	15,612.00
2028	26,020	15,612.00
2029	26,020	15,612.00
2030	27,551	16,530.60
2031	27,551	16,530.60
2032	27,551	16,530.60
2033	27,551	16,530.60

Fuente: Elaboración propia.

Tabla 68*Costo de etiquetas*

AÑO	NUMERO DE ETIQUETAS (Unidades)	COSTO DE ETIQUETAS (Soles)
2024	24,490	4,898.00
2025	24,490	4,898.00
2026	24,490	4,898.00
2027	26,020	5,204.00
2028	26,020	5,204.00
2029	26,020	5,204.00
2030	27,551	5,510.20
2031	27,551	5,510.20
2032	27,551	5,510.20
2033	27,551	5,510.20

Fuente: Elaboración Propia.**3. COSTOS DEL RECURSO HUMANO.**

Para un estudio más detallado, detallaremos los costos de trabajo de acuerdo a su vínculo directo o indirecto con el proceso de producción. Esto nos facilitará calcular los gastos directos e indirectos asociados al proyecto de inversión. En la formulación y evaluación de proyectos de inversión, se considera el salario bruto, ya que las contribuciones sociales para el sistema de pensiones, salud y otros, son simplemente transferencias de dinero. Para determinar los gastos del proyecto, se utilizan los costos tanto desembolsables como no desembolsables.

Tabla 69*Requerimiento de recurso humano o personal*

PUESTOS DE TRABAJO	CANT.	REMUNERACIÓN MENSUAL
1.- MANO DE OBRA DIRECTA		(Soles)
Recepción, selección y clasificado	1	1,200.00
Tostado y pilado	1	950.00
Molienda gruesa y mezcladora	1	950.00
Extruido y molienda	1	1,200.00
Mezclado y envasado	1	1,200.00
Sub. Total	5	5,500.00
2.- MANO DE OBRA INDIRECTA		
Jefe de planta y control de calidad	1	2,300.00
Sub. Total	1	2,300.00
3.- ADMINISTRACIÓN		
Gerente	1	2,800.00
Secretaria	1	1,200.00
Contador –Administrativo	1	1,800.00
Guardian y portería	1	950.00
Sub. Total	4	6,750.00
4.- COMERCIALIZACIÓN		
Jefe de Dpto. de comercialización	1	1,500.00
Sub. Total	1	1,500.00
TOTAL	11	16,050.00

Fuente: Elaboración Propia.

B. COSTOS INDIRECTOS DE FABRICACION

1. COSTOS DE SUMINISTROS

En la categoría de recursos, tomamos en cuenta los desembolsos de energía eléctrica, combustible y agua para el funcionamiento de los equipos y maquinaria durante el proceso productivo. Este rubro lo clasificamos como costo indirecto ya que cumple con los rasgos de un costo indirecto de producción, dado que los componentes indirectos son esenciales en el proceso de producción, son de variada naturaleza y no pueden ser cargados y valorados con exactitud a los productos en producción. Además, los recursos empleados en el sector de gestión y ventas son vistos como costos indirectos, ya que no tienen relación con el volumen y el proceso productivo. Para determinar el costo de la electricidad, se toma en cuenta el precio por unidad de S/. de 0.3430 por Kw.h. en la ruta: provincias altas- Santo tomas El kilo de gas natural en la localidad de Santo Tomás es de S/. 4.20

Tabla 70

Costos de energía eléctrica y gas natural (soles)

Año	Área de producción	Área de administración + Servicios generales	TOTAL	GAS (*) NATURAL
2024	22,374.95	99.07	22,474.02	7,463.36
2025	22,374.95	99.07	22,474.02	7,463.36
2026	22,374.95	99.07	22,474.02	7,463.36
2027	23,369.39	99.07	23,468.46	7,795.07
2028	23,369.39	99.07	23,468.46	7,795.07
2029	23,369.39	99.07	23,468.46	7,795.07
2030	23,866.61	99.07	23,965.68	7,960.93
2031	23,866.61	99.07	23,965.68	7,960.93
2032	23,866.61	99.07	23,965.68	7,960.93
2033	23,866.61	99.07	23,965.68	7,960.93

Fuente: Elaboración Propia

(*) En la operación del tostado de habas se utiliza como combustible el gas propano.

El costo del agua en la ciudad de Santo Tomas es de S/ 1.4907 por m3.

Tabla 71

Costo de Agua (Soles)

AÑO	Área de Producción	Área de Administración	Total
2024	603.73	141.62	745.35
2025	603.73	141.62	745.35
2026	603.73	141.62	745.35
2027	630.57	141.62	772.19
2028	630.57	141.62	772.19
2029	630.57	141.62	772.19
2030	643.98	141.62	785.60
2031	643.98	141.62	785.60
2032	643.98	141.62	785.60
2033	643.98	141.62	785.60

Fuente: Elaboración Propia

Tabla 72

Resumen de costos de suministros (año 2022)

COSTO ANUAL DE ENERGIA (S/.)	COSTO ANUAL DE AGUA (S/.)	COSTO ANUAL DE COMBUSTIBLE (S/.)	COSTO TOTAL ANUAL SUMINISTROS (S/.)
22,474.02	745.35	7,463.36	30,682.73

Fuente: Elaboración propia.

2. COSTOS DE MATERIALES DE LIMPIEZA

Tabla 73

Costos de materiales de limpieza

RUBRO	UNIDAD	CANTIDAD AÑO	COSTO TOTAL ANUAL (S/.)
Detergente industrial	Saco de 14Kg.	10	650.00
Lejía	L	60	540.00
Ácido fosfórico	L	8	2,240.00
Soda caustica	Kg	150	3,750.00
Ayudin	L	24	180.00
escoba	Unid.	24	168.00
Escobilla	Unid.	10	25.00
Fregona	Unid.	8	80.00
Jabón liquido	L	24	216.00
papel suave	Paquete	12	120.00
TOTAL			7,969.00

Fuente: Elaboración propia

7.2.2. Gastos de Operación

Es crucial distinguir entre el costo y el gasto. En proyectos de inversión, los desembolsos efectuados durante el proceso productivo se denominan costos, mientras que los desembolsos realizados fuera del proceso productivo se denominan gastos. Estos incluyen los costos operativos, que incluyen los gastos de gestión y los costos de venta o comercialización.

A) GASTOS DE AMINISTRACION

Tabla 74*Gastos de administración*

RUBRO	GASTO MENSUAL (Soles)	GASTO ANUAL (Soles)
- Mano de obra	6,750.00	81,000.00
- Agua y luz	170,00	2,040.00
- Útiles de limpieza	120.00	1,440.00
- Útiles de escritorio	180.00	2,160.00
- Otros gastos	275.00	3,300.00
TOTAL	7,495.00	89,940.00

Fuente: Elaboración propia.

El cuadro previo muestra los desembolsos que no forman parte del proceso productivo y pertenecen a la sección administrativa. En la categoría de mano de obra, se toma en cuenta la compensación del gerente, secretaria, contador-administrativo y de 01 guardián.

B) GASTOS DE VENTAS.-

Los gastos de ventas, también conocidos como gastos de venta o costos de distribución, son esenciales para que el producto final sea entregado a los clientes.

Tabla 75*Gastos de administración*

RUBRO	GASTO MENSUAL (Soles)	GASTO ANUAL (Soles)
- Mano de obra	1,500.00	18,000.00
- Combustible (transporte)	820.00	9,840.00
- Otros gastos	315.00	3,780.00
TOTAL	2,635.00	31,620.00

Fuente: Elaboración propia

7.2.3. Gastos Financieros

Los costos económicos aluden a los intereses que se abonan por el crédito solicitado por el proyecto, que es de S/. 617,497.01, por otro lado, la amortización forma parte del servicio de la obligación financiera.

Tabla 76*Gastos financieros (soles)*

AÑO	VALOR DE LA CUOTA	INTERES	AMORTIZACIÓN
1	182,945.75	90,833.81	92,111.94
2	182,945.75	77,284.14	105,661.61
3	182,945.75	61,741.32	121,204.43
4	182,945.75	43,912.15	139,033.60
5	182,945.75	23,460.32	159,485.43
TOTAL	914,728.75	297,231.74	617,497.01

Fuente: Elaboración propia.

7.2.4. Resumen de Costos de Producción y Gastos

Tabla 77

Resumen de costos (Soles)

RUBRO	2024-2026	2027-2029	2030-2033
I. COSTOS DE PRODUCCIÓN			
A. Costos de producción directos			
- Materia prima.	591,876.50	618,183.90	631,337.80
- Insumos.	335,893.00	350,910.90	358,376.00
- Materiales directos	19,592.00	20,816.00	22,040.80
- Mano de obra directa	66,000.00	77,400.00	88,800.00
SUB-TOTAL	1 013,361.50	1 067,310.80	1 100,554.60
B. Costos de producción indirectos			
- Suministros	30,682.73	32,035.72	32,712.21
- Materiales de limpieza	7,969.00	7,969.00	7,969.00
- Mano de obra indirecta	27,600.00	27,600.00	27,600.00
SUB-TOTAL	66,251.73	67,604.72	68,281.21
II. GASTOS DE OPERACIÓN			
C. Gastos de administración	89,940.00	89,940.00	89,940.00
D. Gastos de ventas	31,620.00	31,620.00	31,620.00
SUB-TOTAL	121,560.00	121,560.00	121,560.00
TOTAL	1 201,173.23	1 256,475.52	1 290,395.81

Fuente: Elaboración propia.

7.2.5. Costos no Desembolsables

Los costos como la depreciación son esenciales para establecer el impuesto sobre la renta en el Estado de Ganancias y Pérdidas. La depreciación simboliza el valor de la degradación de los activos fijos a causa de su uso o obsolescencia, y se transforma en una reserva para la empresa si los activos fijos llegan a su periodo de vida para ser sustituidos. Para el terreno, esta propiedad no se deprecia, sino que se aprecia, es decir, su valor se eleva debido a las economías externas que puedan presentarse.

De acuerdo con el artículo 22 del Reglamento de la Ley del Impuesto a la Renta D. S. N° 122-94-EF, se establecen los siguientes porcentajes de depreciación::

Tabla 78

Porcentajes máximos de depreciación establecidos por ley

BIENES	%
-Edificios y construcciones	3
-Maquinarias	10
-Maquinarias en actividades mineras, petroleras y de construcción	10
-Muebles y enseres	10
-Vehículos de transporte	20
-Equipos de procesamiento de datos	25
-Ganados de trabajo y reproducción, redes de pesca	25

Nota: Elaboración propia.

Según el reglamento de depreciación y la ley, las edificaciones o construcciones solo podrán ser depreciadas mediante el método de depreciación de línea recta, a razón de 3% al año, según los últimos cambios.

En términos fiscales, el deterioro que experimentan los activos fijos empleados por los contribuyentes en sus empresas generadoras de ingresos tributarios de tercera categoría, se compensa deduciendo la depreciación de la renta bruta, para establecer la renta neta a la que se aplicará el impuesto sobre la renta. Por lo tanto, la depreciación es un gasto intransferible, es decir, es un gasto que se conserva en reserva, no se desembolsa en el efectivo de la empresa y se emplea durante el plazo de funcionamiento de la empresa para sustituir los activos fijos que han finalizado su ciclo de vida.

Tabla 79

Cálculo de la depreciación

BIENES	COSTO DEL ACTIVO (Soles)	VIDA ÚTIL	% Anual de Depreciación	DEPRECIACION (Soles)
Equipos de computo	3,000.00	4 años	25	750.00
Maquinarias y equipos	219,741.11	10 años	10	21,974.11
Obras civiles	430,393.86	30 años	3	14,346.46
Muebles y enseres	5,250.00	4 años	25	1,312.50
TOTAL				38,383.07

Fuente: Elaboración propia.

Tabla 80*Costos no desembolsables*

AÑO	DEPRECIACION (Soles)
2024	38,383.07
2025	38,383.07
2026	38,383.07
2027	38,383.07
2028	36,320.57
2029	36,320.57
2030	36,320.57
2031	36,320.57
2032	36,320.57
2033	36,320.57

Fuente: Elaboración Propia.**7.3 Costos Fijos y Costos Variables**

Para establecer el punto de equilibrio, es imprescindible categorizar los costos en costos fijos y costos variables. En este proceso, es imprescindible distinguir entre aquellos costos que tienen una relación directa con la producción, como los costos variables, y aquellos que no están vinculados con el volumen de producción, como los costos fijos.

Tabla 81*Costos fijos y costos variables (soles)*

RUBRO	2024-2026	2027-2029	2030-2033
I. COSTOS VARIABLES			
- Materia prima.	591,876.50	618,183.90	631,337.80
- Insumos.	335,893.00	350,910.90	358,376.00
- Materiales directos	19,592.00	20,816.00	22,040.80
- Mano de obra directa	66,000.00	77,400.00	88,800.00
- Suministros	30,682.73	32,035.72	32,712.21
Total Costos Variables	1 044,044.23	1 099,346.52	1 133,266.81
II.COSTOS FIJOS			
- Materiales de limpieza	7,969.00	7,969.00	7,969.00
- Mano de obra indirecta	27,600.00	27,600.00	27,600.00
- Gastos de Administración	89,940.00	89,940.00	89,940.00
- Gastos de Ventas	31,620.00	31,620.00	31,620.00
Total Costos Fijos	157,129.00	157,129.00	157,129.00
TOTAL	1 201,173.23	1 256,475.52	1 290,395.81

Fuente: Elaboración Propia.

7.4. Punto de Equilibrio

El punto de equilibrio nos proporcionará la información para determinar a qué nivel de producción se equiparan los costos totales con los ingresos totales. Es imprescindible determinar los costos fijos y los costos variables.

Tabla 82

Costos variables (año 2024)

RUBRO	MONTO S/.
-Materia prima.	591,876.50
-Insumos	335,893.00
-Materiales directos	19,592.00
-Mano de obra directa	66,000.00
-Suministros	30,682.73
TOTAL	1 044,044.23
-Producción Kg. de NUTRIVIDA	250,560
-Costo unitario variable S/. por Kg.	4.17

Fuente: Elaboración Propia.

Tabla 83

Costos fijos (año 2024)

RUBRO	MONTO S/.
- Materiales de limpieza	7,969.00
- Mano de obra indirecta	27,600.00
-Gastos de administración	89,940.00
-Gastos de ventas	31,620.00
-Depreciación	38,383.07
TOTAL	195,512.07

Fuente: Elaboración propia.

$$IT = CT + U$$

$$P_m \cdot Q = CF + CV + U$$

Cuando nos encontramos en el punto de equilibrio los ingresos son iguales a los egresos, por lo tanto, la utilidad es igual a cero

$$P_m \cdot Q = CF + CV$$

$$P_m \cdot Q = CF + C_u \cdot Q$$

$$P_m \cdot Q - C_u \cdot Q = CF$$

$$Q (P_m - C_u) = CF$$

$$Q = \frac{CF}{(P_m - C_u)}$$

Dónde:

Q = Cantidad del nivel de ventas de kilogramos de enriquecido lácteo en el punto de equilibrio.

CF = COSTO FIJO

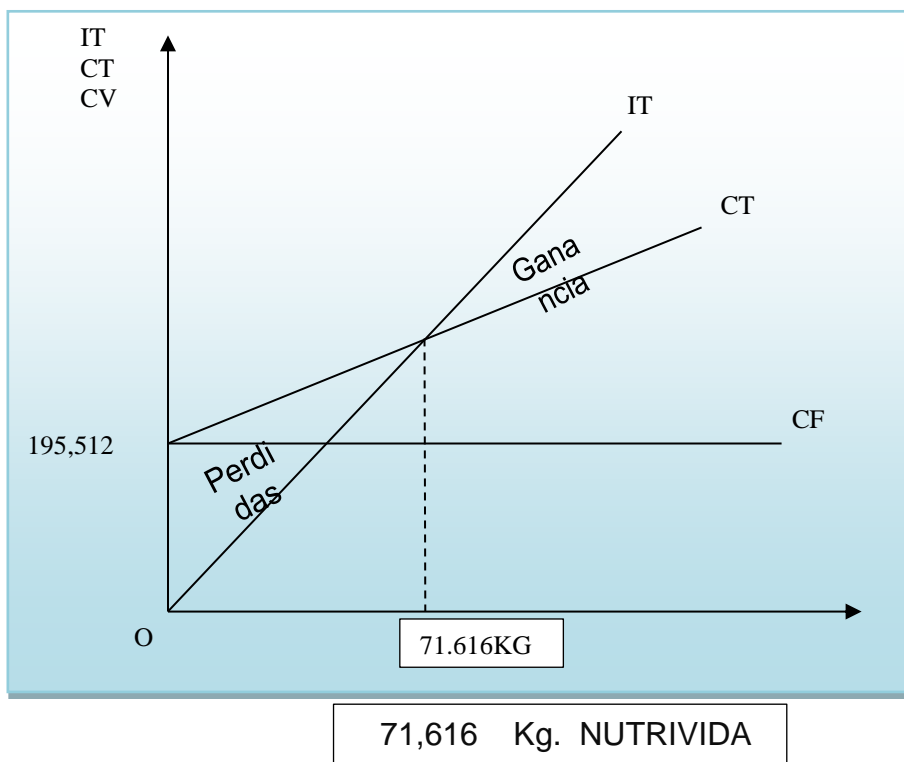
P_m = Precio de mercado o precio de venta.

C_u = Costo variable unitario

$$Q = \frac{195,512.07}{(6.90 - 4.17)}$$

$$Q = \frac{195,512.07}{2.73}$$

$$Q^* = 71,616 \text{ Kg.}$$



El punto de equilibrio es para un nivel de producción de equilibrio $Q^*=71,616$ Kg, si la producción es menor a la cantidad de equilibrio entonces se generan perdidas, por el contrario, si la producción es mayor a la producción de equilibrio se genera ganancias

CAPITULO VIII

ESTADOS ECONOMICOS Y FINANCIEROS

8.1. Aspectos Generales

Los estados financieros, también denominados estados globales o estados de propósito general, representan la condición financiera y los efectos de las operaciones de toda la empresa al final del periodo contable anual o durante un lapso de tiempo más corto.

La información global es de naturaleza histórica y no puede utilizarse con el propósito de un control detallado de los segmentos o fases individuales del negocio durante el ciclo de operación. La gerencia necesita un volumen significativo de reportes contables, ya sean exhaustivos o sintetizados, que representen la condición o la actividad de los elementos o segmentos del negocio. Estos informes contables internos para la administración se generan en un día, semana, quincena, mensual, trimestral, o "cuando sean necesarios".

Los estados financieros se elaboran con el objetivo de proporcionar una revisión regular o reporte sobre el avance de la gestión y abordar la condición de las inversiones empresariales y los rendimientos alcanzados durante el periodo que se analiza.

Se trata de una combinación de eventos documentados, reglas contables y puntos de vista individuales; y los juicios y las normas implementadas ejercen un efecto considerable en ellos. De manera obligatoria, la adecuada elaboración de los juicios se basa en la habilidad e integridad de los que los emiten, así como en su alineación con los principios y convenciones contables generalmente aceptados.

8.2. Estado de Resultados

El estado de resultados expone de forma detallada los rubros que describen la variación causada por las operaciones de cada periodo, así como un resumen de ingresos y costos de un periodo contable, también denominado estado de resultados, que se tratarán en el presente estudio.

Tabla 84*Estados de resultados (soles)*

RUBRO	2024	2025	2026	2027	2028	2029	2030	2031	2032	2033
INGRESO POR VENTAS	1 763,539.20	1 763,539.20	1 763,539.20	1 841,918.40	1 841,918.40	1 841,918.40	1 881,108.80	1 881,108.80	1 881,180.80	1 881,108.80
Menos: COSTOS DE FABRICACION										
1.Costos directos de producción	1 013,361.50	1 013,361.50	1 013,361.50	1 067,310.80	1 067,310.80	1 067,310.80	1 100,554.60	1 100,554.60	1 100,554.60	1 100,554.60
2.Costos indirectos de producción	66,251.73	66,251.73	66,251.73	67,604.72	67,604.72	67,604.72	68,281.21	68,281.21	68,281.21	68,281.21
UTILIDAD BRUTA	683,925.97	683,925.97	683,925.97	707,002.88	707,002.88	707,002.88	712,272.99	712,272.99	712,272.99	712,272.99
3.Gastos de administración	89,940.00	89,940.00	89,940.00	89,940.00	89,940.00	89,940.00	89,940.00	89,940.00	89,940.00	89,940.00
4.Gastos de ventas	31,620.00	31,620.00	31,620.00	31,620.00	31,620.00	31,620.00	31,620.00	31,620.00	31,620.00	31,620.00
UTILIDAD OPERATIVA	562,365.97	562,365.97	562,365.97	585,442.88	585,442.88	585,442.88	590,712.99	590,712.99	590,712.99	590,712.99
-Depreciación	38,383.07	38,383.07	38,383.07	38,383.07	36,320.57	36,320.57	36,320.57	36,320.57	36,320.57	36,320.57
-Amortizaciones	92,111.94	105,661.61	121,204.43	139,033.60	159,485.43					
UTILIDAD ANTES DE INTERESES E IMPUESTOS	431,870.96	418,321.29	402,778.47	408,026.21	389,636.88	549,122.31	554,392.42	554,392.42	554,392.42	554,392.42
-GASTOS FINANCIEROS	90,833.81	77,284.14	61,741.32	43,912.15	23,460.31					
UTILIDAD ANTES DE IMPUESTOS	341,037.15	341,037.15	341,037.15	364,114.06	366,176.57	549,122.31	554,392.42	554,392.42	554,392.42	554,392.42
-Impuesto a la renta (15 %)	51,155.57	51,155.57	51,155.57	54,617.11	54,926.49	82,368.35	83,158.86	83,158.86	83,158.86	83,158.86
UTILIDAD NETA (S/.)	289,881.58	289,881.58	289,881.58	309,496.95	311,250.08	466,753.96	471,233.56	471,233.56	471,233.56	471,233.56

Fuente: Elaboración Propia.

8.3. Flujo de Caja

Se compone de dos tipos de flujos, el flujo de ganancias y el flujo de costos, los cuales también se especificarán en este proyecto. En términos contables, el valor residual se sitúa en cero durante el año 10.

Tabla 85

Flujo de caja (soles)

CONCEPTO	2023	2024	2025	2026	2027	2028	2029	2030	2031	2032	2033
INVERSION TOTAL											
- ACTIVO FIJO TANGIBLE	757,080.82										
- ACTIVO FIJO INTANGIBLE	24,960.00										
-CAPITAL DE TRABAJO	100,097.76										
-VALOR RESIDUAL											286,929.26
-CAPITAL DE TRABAJO											100,097.76
INGRESO NETO POR VENTAS		1 763,539.20	1 763,539.20	1 763,539.20	1 841,918.40	1 841,918.40	1 841,918.40	1 881,108.80	1 881,108.80	1 881,108.80	1 881,108.80
COSTOS DE PRODUCCION		1 079,613.23	1 079,613.23	1 079,613.23	1 134,915.52	1 134,915.52	1 134,915.52	1 168,835.81	1 168,835.81	1 168,835.81	1 168,835.81
GASTOS ADMINISTRATIVOS		89,940.00	89,940.00	89,940.00	89,940.00	89,940.00	89,940.00	89,940.00	89,940.00	89,940.00	89,940.00
GASTOS DE VENTAS		31,620.00	31,620.00	31,620.00	31,620.00	31,620.00	31,620.00	31,620.00	31,620.00	31,620.00	31,620.00
IMPUESTO A LA RENTA 15 %		51,155.57	51,155.57	51,155.57	54,617.11	54,926.49	82,368.35	83,158.86	83,158.86	83,158.86	83,158.86
FLUJO DE CAJA ECONOMICO	-882,138.58	511,210.40	511,210.40	511,210.40	530,825.77	530,516.39	503,074.53	507,554.13	507,554.13	507,554.13	894,581.15
PRESTAMO	617,497.01										
AMORTIZACIONES		92,111.94	105,661.61	121,204.43	139,033.60	159,485.43					
INTERESES		90,833.81	77,284.14	61,741.32	43,912.15	23,460.31					
FLUJO DE CAJA FINANCIERO	-264,641.57	328,264.65	328,264.65	328,264.65	347,880.02	347,570.65	503,074.53	507,554.13	507,554.13	507,554.13	894,581.15

Fuente: Elaboración Propia

CAPITULO IX

EVALUACIÓN ECONÓMICA-FINANCIERA

9.1. Evaluación Económica-Financiera

La parte de la evaluación de proyectos, ya sea empresarial o privada, desempeña un papel crucial en el respaldo de las decisiones de inversión. Esto implica dos funciones fundamentales: Evaluación financiera y económica.

La primera determina los beneficios internos del proyecto, sin importar cómo se consigan o se abonen los recursos económicos que este necesite; la última, determina los beneficios externos del proyecto, para lo cual toma en cuenta la manera y las condiciones en las que se adquieren y/o se abonen los recursos financieros necesarios para el proyecto, además analiza cómo se reparten los beneficios netos.

9.2. Indicadores de Rentabilidad del Proyecto

Los siguientes son los indicadores de rentabilidad más utilizados:

- Valor Actual neto.
- Tasa Interna de Retorno.
- Relación Beneficio/Costo.
- Periodo de Recuperación del Capital.

9.3. Evaluación Privada Empresarial

Es la evaluación del proyecto que parte desde el punto de vista de la inversión o del inversionista y se analiza desde dos criterios:

9.3.1. Evaluación Económica

La evaluación económica es la que determina las cantidades inherentes al proyecto, sin importar cómo se consigan y se abonen los fondos económicos requeridos y la forma en que se repartan los excedentes netos que produce.

Los flujos de costos y beneficios empleados en esta clase de evaluación generan saldos netos anuales que conforman los "flujos económicos" del proyecto, los cuales se emplean para calcular los indicadores correspondientes: Valor Actual Neto Financiero (VANE), Índice Interno de Retorno Financiero (TIRE).

A. VALOR ACTUAL NETO ECONOMICO (VANE)

Se refiere a la riqueza producida por el proyecto, en términos actualizados durante todo el período de funcionamiento del proyecto de inversión. Si el resultado es positivo, entonces el proyecto es lucrativo.

Un proyecto de inversión resulta adecuado cuando los beneficios exceden los costos, lo que implica que una inversión es efectiva.:

Aceptable sí : $VANE \geq 0$

Rechazable sí : $VANE \leq 0$

Considerarse Marginal sí : $VANE = 0$

La fórmula para obtener el VANE es:

$$VANE = \sum \frac{FBN}{(1+K)^n} - \sum \frac{I}{(1+K)^n}$$

Dónde:

FBN = Flujo de Beneficios Netos (Flujo de caja económico)

n = Vida útil del proyecto

k = Tasa de descuento pertinente (Costo de oportunidad del capital)

I = Inversiones durante el año cero

Se determina a partir del flujo de efectivo económico, asumiendo que la inversión del proyecto se ha financiado completamente con recursos propios; por lo tanto, el VANE simboliza la ganancia acumulada neta que produce el proyecto para el inversionista durante un periodo específico, sin tener en cuenta el financiamiento a través de capital de terceros.

$$V A N E = S/. 2 055,945.39$$

El beneficio acumulativo neto o ganancia neta que produce el proyecto de inversión durante el período de funcionamiento es de S/. 2 055,945.39 un valor significativamente mayor a cero, lo que señala que el proyecto ha sido aprobado. La evaluación financiera del VANE, basada en la fórmula previamente expuesta, nos señala que el proyecto durante el periodo de funcionamiento no solo recupera la inversión realizada en el periodo preoperativo más los costos de producción y gastos operativos, sino que acumula un beneficio para el proyecto de S/. 2 055,945.39, todos estos flujos se actualizan a la tasa correspondiente al Costo de Oportunidad del Capital, que en este caso es del 12.70%.

B. TASA INTERNA DE RETORNO ECONOMICA (TIRE)

Es la tasa de descuento que consigue equiparar o igualar el valor presente de la corriente de ganancias o beneficios con el valor presente de la corriente de costos, es aquella tasa de descuento que consigue que el VANE del proyecto sea cero.

$$TIRE = ki + (Ks - Ki) \left(\frac{VANs}{VANs + VANi} \right)$$

Dónde:

Ki= Tasa de descuento inferior

Ks= Tasa de descuento superior

VANs= Valor actual neto positivo

VANi = Valor actual neto negativo

Se determina a partir del flujo de efectivo económico o el flujo de caja, es la tasa porcentual actualizada que evalúa la rentabilidad del proyecto. Esto resulta en que el VANE sea cero, mientras que la TIRE se determina mediante estimaciones sucesivas y mediante un método interpolatorio..

$$T I R E = 57.89\%$$

9.3.2. Evaluación Financiera

La valoración financiera se lleva a partir de los precios de mercado y los flujos que se producen durante cada periodo se conocen como "Flujos Financieros".

Los indicadores del valor actual neto financiero (VANF) y la tasa interna de retorno financiero (TIRF) se establecen a partir de estos flujos. El VANF puede calcularse tanto antes de los impuestos como después de los mismos, situación que igualmente influirá en la TIRF.

A. VALOR ACTUAL NETO FINANCIERO (VANF)

Se determina sobre la base del flujo de caja financiero, los ingresos y egresos referidos al financiamiento de la inversión con capital de terceros; por tanto, el VANF mide el aporte que se acumula neto generado por el proyecto en beneficio del inversionista en un determinado periodo tomando en cuenta el plan de pagos del préstamo y el endeudamiento.

Aceptable sí : $VANF \geq 0$

Rechazable sí : VANF \leq 0

Considerarse Marginal sí : VANF = 0

La fórmula para obtener el VANF es:

$$VANF = \sum \frac{FBN}{(1+K)^n} - \sum \frac{I}{(1+K)^n}$$

Dónde:

FBN = Flujo de Beneficios Netos (Flujo de caja financiero).

n = Vida útil del proyecto

k = Tasa de descuento pertinente (Tasa de préstamo 14.71%)

I = Inversiones durante el año cero.

$$VANF = S/. 1\,823,105.55$$

B. TASA INTERNA DE RETORNO FINANCIERA (TIRF)

Se establece a partir del flujo de caja financiero, es la tasa actual que determina que el VANF sea cero. También se podría afirmar que es la tasa de interés más elevada que el inversionista podría abonar sin sufrir pérdidas monetarias..

$$TIRE = ki + (Ks - Ki) \left(\frac{VANs}{VANs + VANi} \right)$$

Dónde:

K_i = Tasa de descuento inferior

K_s = Tasa de descuento superior

VAN_s = Valor actual neto positivo

VAN_i = Valor actual neto negativo

$$TIRF = 125.70\%$$

Según la regla de decisión, la TIRF del proyecto supera la tasa de préstamo, lo cual señala que es apropiado emplear recursos económicos para llevar a cabo el proyecto..

9.3.3. Relación Beneficio Costo (B/C)

Se refiere al saldo sobrante producido por unidad de inversión tras haber cubierto todos los gastos de operación y fabricación. La relación Beneficio/Costo se refiere al cociente obtenido al dividir la sumatoria de los beneficios actuales (VAB) entre la sumatoria de los costos actuales producidos por el proyecto durante su duración (VAC) más la inversión inicial.

Tabla 86*Relación beneficio costo (B/C)*

AÑOS	INGRESOS	F. de A. 12.70 %	EGRESOS	F. de A. 12.70%
0			882,138.58	
1	1 763,539.20		1 201,173.23	
2	1 763,539.20		1 201,173.23	
3	1 763,539.20		1 201,173.23	
4	1 841,918.40		1 256,475.52	
5	1 841,918.40		1 256,475.52	
6	1 841,918.40		1 256,475.52	
7	1 881,108.80		1 290,395.81	
8	1 881,108.80		1 290,395.81	
9	1 881,108.80		1 290,395.81	
10	1 881,108.80		1 290,395.81	
		9 986,925.37		6 833,114.70
B/C	1.46			

Fuente: Elaboración Propia

Se tiene los siguientes criterios de evaluación:

Aceptándose sí $B/C > 1$.Rechazándose sí $B/C < 1$.Es marginal sí $B/C = 1$.

$$B/C = \frac{VAB}{VAC + Inv}$$

En base a los datos obtenidos en el cuadro 9.1 se calcula el coeficiente beneficio costo.

$$B/C = \frac{9\,986,925.37}{6\,833,114.70}$$

$$\frac{B}{C} = 1.46$$

Según la regla de decisión, si el coeficiente supera uno, el proyecto es aceptado. En términos económicos, podríamos decir que por cada sol de gastos, el proyecto produce 1.46 soles.

9.3.4. Tiempo de Recuperación del Capital

El Periodo de Recuperación del Capital establece la cantidad de años necesarios para retornar el capital invertido en un proyecto de inversión. La regla de decisión establece que se optan por los proyectos con el tiempo de recuperación más corto.

CUADRO 9.2
PERIODO DE RECUPERACIÓN DEL CAPITAL

AÑOS	FLUJO DE CAJA ECONOMICO	FACTOR DE ACTUALIZACION 12.70%	VALOR ACTUALIZADO 12.70 %	VALOR ACTUAL NETO ACUMULADO
0	-882,138.58	1	-882,138.58	-882,138.58
1	511,210.40	0.887311	453,602.10	-428,536.48
2	511,210.40	0.787322	402,486.17	-26,050.31
3	511,210.40	0.698599	357,131.07	331,080.76
4	530,825.77			
5	530,516.39			
6	503,074.53			
7	507,554.13			
8	507,554.13			
9	507,554.13			
10	894,581.15			

Elaboración Propia.

Para determinar con mayor precisión el Periodo de Recuperación del Capital o el Tiempo de Recuperación del Capital, realizamos una interpolación entre los años dos y tres, ya que al concluir el tercer año se recuperó el capital con un sobrante de S/. 33,1080.76.

P. R. K. = 2 años, 2 meses y 7 días.

CONCLUSIONES

- Para el primer año de funcionamiento del proyecto y durante todo el horizonte de operación, la producción agrícola de la provincia de Chumbivilcas garantiza la producción de cebada grano para el año 2021 de 8,039 toneladas, haba grano seco 4,428 toneladas, maíz amiláceo 6,516 toneladas, quinua 10,630 toneladas y trigo blando 3,326 toneladas, según datos de Dirección Regional de Agricultura

- En el mercado del producto final la demanda insatisfecha de enriquecido lácteo para el año 2024 es de 3 729,737 kilogramos, incrementándose para el año 2033 a 3 780,320 kilogramos, representando el total de la oferta con respecto al total de la demanda de enriquecido lácteo solamente el 6.95%

- Se elige la alternativa I con una producción anual de 278,400 kilos de enriquecido lácteo, en comparación a la alternativa II, para aprovechar las economías de escala y reducir los costos unitarios de producción. La TIR marginal de las alternativas I y II es mayor que el costo del capital. TIR marginal 73.60% mayor que el (COK 12.70%)

- En el aspecto de financiamiento se aprovecha las tasas preferenciales que otorga COFIDE como apoyo a la pequeña y mediana empresa y que alcanza a una tasa efectiva anual de 14.71 %.

- La rentabilidad económica está garantizada. El proyecto presenta indicadores económicos:

VANE = S/. 2 055,945.39 es mayor que cero, por lo tanto se recupera la inversión y los costos del proyecto más la ganancia indicada en el VANE.

TIRE = 57.89% La tasa interna de retorno económica es mayor que el COK =12.70% por lo tanto el proyecto se acepta.

RELACION B/C = 1.46 La relación Beneficio/Costo es mayor que 1; por lo tanto, se acepta el proyecto, es decir, por cada sol de costo hay una ganancia de S/. 1.46

RECOMENDACIONES

- La implementación de estos proyectos de producción que son responsabilidad de los gobiernos locales para fortalecer la seguridad alimentaria, facilita la mejora de las condiciones de vida de los habitantes de la región afectada, al impulsar el mercado de los insumos, el mercado del producto final y el mercado de distribución.
- Implementar una estrategia de innovación continua en el ámbito de la tecnología productiva y gerencial con el objetivo de que productos distintivos y productos emblemáticos de diversas regiones altoandinas alcancen una mayor competitividad e incluso puedan ser dirigidos hacia la exportación.
- Es crucial que la universidad, mediante sus escuelas profesionales, promueva la transferencia de tecnología, con el objetivo de generar nuevos productos y servicios, productos distintivos, para impulsar los emprendimientos empresariales mediante las Starp Up.

BIBLIOGRAFIA

- Alcázar, J. (2001). *Introducción a la industria alimentaria*. Cusco-Perú: Cybercopy.
Obtenido de <https://www.itescam.edu.mx/portal/files/plans/IAE-0001.pdf>
- Alegre, J. (2006). *Formulación y Evaluación de Proyectos*. Lima: Editorial America.
- Arce, D., & Quispe, U. (2002). *Proyecto de Instalación de una Planta Agroindustrial Procesadora de Cereales*. Cusco: UNSAAC. Obtenido de https://www.academia.edu/34000442/UNIVERSIDAD_NACIONAL_DE_SAN_ANTONIO_ABAD_DEL_CUSCO_PROYECTO_DE_INSTALACION_DE_UNA_PLANTA_EMBOTELLADORA_DE_AGUA_DE_MESA_Y_AGUA_SABORIZADA_TESIS_AUSPICIADA_POR_EL_CONSEJO_DE_INVESTIGACION_DE_LA_UNSAAC
- Asociación de Fabricantes de Harinas y Sémolas de España (AFHSE). (2001). *Guía De Aplicación Del Sistema De Análisis De Riesgos Y Control De Puntos Críticos En La Industria De Fabricación De Harinas Y Sémolas De España*. España.
- Concha, P. (2020). *Evaluación de Estados financieros*. Lima: Universidad del Pacífico Centro de Investigación (CIUP). Obtenido de https://sga.unemi.edu.ec/media/archivomateria/2021/06/14/archivomaterial_202161405729.pdf
- Cordero, C. (1993). *“Elaboración De La Mezcla Instantánea A Base De Maíz Amarillo Duro, Quinua, Soya, Zanahoria Y Espinaca*. Tesis UNA, La Molina-Perú.
Obtenido de <https://repositorio.una.edu.ni/>
- Cubero, J., & Moreno, M. (1983). *Leguminosas de Grano*. Madrid: Ediciones Mundi-Prensa.
- De la Torre, J. (2002). *Evaluación de Proyectos de Inversión*. México: Editorial Pearson Educación. Obtenido de <https://es.scribd.com/document/423037693/De-la-Torre-Zamarron-Evaluacion-de-Proyectos-de-Inversion-2002-pdf>
- Desrosier, N. W. (1983). *Elementos De Tecnología de Alimentos*. México: CECSA.
Obtenido de https://webquery.ujmd.edu.sv/siab/catalog/biblio_search_form.php?offset=40&cc=0&searchType=desc_ppales_anadoc,desc_post_anadoc,desc_prop_anadoc&searchText=-ESTADO-TECNOLOG%CDA&sortBy=default&sfrase=default&tipooobra=7

- DIGESA. (1998). *Decreto supremo N° 007-98*. Obtenido de <https://www.gob.pe/institucion/minsa/normas-legales/256394-007-98-sa>
- Dirección Regional Agraria Cusco. (2005). *Informe*. Cusco. Obtenido de <https://www.gob.pe/regioncusco-geragri>
- Hildebrand, M. (1982). *Anatomía y embriología de los vertebrados*. Mexico: Limusa. Obtenido de <https://bibcatalogo.uca.es/cgi-bin/koha/opac-detail.pl?biblionumber=675221>
- Hoseney, R. (1991). *Principios De Ciencia Y Tecnología De Los Cereales*. Zaragoza-España: Editorial Acribia. Obtenido de <https://dialnet.unirioja.es/servlet/libro?codigo=231338>
- INEI. (2007). *Datos Estadísticos de las Municipalidades, Empresas-2007*. INEI. Obtenido de https://www.inei.gob.pe/media/MenuRecursivo/publicaciones_digitales/Est/Lib0824/Libro.pdf
- INEI. (2017). *Capítulo 3, Participación en la actividad*. Lima. Obtenido de https://www.inei.gob.pe/media/MenuRecursivo/publicaciones_digitales/Est/Lib0838/Libro26/cap03.pdf
- INIA. (1993). *Utilización De Los Cultivos Como Materia Prima Agroindustrial*. Informe Técnico, Instituto Nacional de Investigación Agraria.
- Instituto Nacional de Nutrición . (1993). *Composicion de los alimentos Peruanos*. Lima.
- IPAE. (2022). *Proyectos de Inversión*.
- IPIP. (2003). *Instituto Peruano de Investigación y Desarrollo* .
- Microbiol, S. (1998). *Procedimiento para Implementar el Sistema HACCP*. Ediciones de la Internacional Association of USA. Obtenido de <https://www.achipia.gob.cl/wp-content/uploads/2018/08/Manual-HACCP.pdf>
- Ministerio de Agricultura. (2007). *Abastecimiento y Precios*. Lima. Obtenido de https://www.midagri.gob.pe/portal/download/pdf/herramientas/boletines/boletineselectronicos/abastecimientoyprecios/2007/PRECIOS_SETIEMBRE_07_1.pdf
- Minsa- Digesa. (1998). *Guía para la aplicación del sistema HACCP en la elaboración de alimentos*. Lima-Perú: Ministerio de Salud.
- MINSA-DIGESA. (1998). *Sistema de Análisis de Riesgos y Control de Puntos*. Lima-Perú: Ministerio de Salud. Obtenido de <https://www.fao.org/4/y1579s/y1579s03.htm>

- Mortimore, S., & Wallace, C. (1995). *HACCP Enfoque práctico*. España: ACRIBIA,S.A.
Obtenido de <https://www.editorialacribia.com/media/acribia/images/edition-72062.jpg>
- Muñoz, F. (1979). *Ensayos toxicológicos pre-liminares con aceite esencial de muña*. Cusco- Perú. Obtenido de https://docs.bvsalud.org/biblioref/2018/03/880130/efecto-antibacteriano-in-vitro-del-aceite-esencial-de-minthosta_aDRE0AZ.pdf
- Nassir, S. (2007). *Proyectos de Inversión, Formulación y Evaluación*. México: Editorial Pearson Educación S.A. Obtenido de <http://librodigital.sangregorio.edu.ec/librosusgp/13076.pdf>
- ONERN. (1986). *Inventario y evaluación de recursos naturales de la Zona alto andina del Perú*. Lima: Colección ONERN. Obtenido de <https://hdl.handle.net/20.500.12543/996>
- Pacheco, P. (1998). *Los cereales proceso y calidad*. Arequipa-Perú.
- Pineda, M. (2014). *Importancia de la leche y productos lácteos*. Arequipa. Obtenido de https://1library.co/document/y963dnly-importancia-de-la-leche-y-productos-lacteos.html#google_vignette
- Prando, R. (1996). *Manual Gestión de la Calidad Ambiental*. Guatemala: Editorial Piedra Santa S.A. Obtenido de <https://es.scribd.com/document/357244197/Prando-Raul-Manual-De-Gestion-De-La-Calidad-Ambiental-pdf>
- PRONAA. (2008). *Presupuesto Público Evaluado*. Informe Final, Lima-Perú. Obtenido de https://www.mef.gob.pe/contenidos/presu_publ/ppr/eval_indep/2008_caratula_pronaa_pin.pdf
- Rodney, B. (2000). *Conceptos en Bioquímica*. Thomson S.A.
- Rojas, W., Soto, J., & Carrasco, E. (2004). *Estudio de los impactos sociales, ambientales y economicos de la promocion de la quinua en Bolivia*. La Paz-Bolivia. Obtenido de [https://www.yumpu.com/es/document/read/27317199/estudio-de-los-impactos-sociales-ambientales-y-econamicos-de-la-](https://www.yumpu.com/es/document/read/27317199/estudio-de-los-impactos-sociales-ambientales-y-econamicos-de-la)
- Sánchez, L. (1998). *Formulación de Proyectos de Inversión: Elementos de estudio*. Lima-Perú: San Marcos. Obtenido de https://koha.unamba.edu.pe/cgi-bin/koha/opac-search.pl?q=ccl=Provider%3ASan%20marcos%2C%20%20%22&sort_by=relevance_dsc&offset=180&expand=au
- Sánchez, T. (1997). *El sistema HACCP en la Industria Alimentaria*. Lima-Perú: ADEX.
- SENATI. (2001). *Materias Primas Regionales*.

Taibe, B. (2000). *Marco Legal, Manejo Administrativo del Vaso de Leche - Ley 24059.*

Lima-Perú. Obtenido de https://biblioteca.miraflores.gob.pe/cgi-bin/koha/opac-detail.pl?biblionumber=24743&query_desc=su%3A%22Pol%C3%ADticas%22

Tapia , E. (1990). *Cultivos Andinos Sub Explotados y su aporte a la Alimentación.* Lima-

Perú: Ediciones del Instituto Nacional de Investigación Agraria Agroindustrial.

Obtenido de <https://bibliotecadigital.infor.cl/handle/20.500.12220/3020>

Valiente, A. (1998). *Problemas de Balance de Materia y Energía en la Industria*

Alimentaria. México: Limusa S.A. Obtenido de

[https://www.researchgate.net/profile/Antonio-](https://www.researchgate.net/profile/Antonio-Barderas/publication/44512127_Problemas_de_balance_de_materia_y_energia_en_la_industria_alimentaria_Antonio_Valiente_Barderas/links/59e1759f458515393d53549b/Problemas-de-balance-de-materia-y-energia-en-la-indus)

[Barderas/publication/44512127_Problemas_de_balance_de_materia_y_energia_en](https://www.researchgate.net/profile/Antonio-Barderas/publication/44512127_Problemas_de_balance_de_materia_y_energia_en_la_industria_alimentaria_Antonio_Valiente_Barderas/links/59e1759f458515393d53549b/Problemas-de-balance-de-materia-y-energia-en-la-indus)

[_la_industria_alimentaria_Antonio_Valiente_Barderas/links/59e1759f458515393d](https://www.researchgate.net/profile/Antonio-Barderas/publication/44512127_Problemas_de_balance_de_materia_y_energia_en_la_industria_alimentaria_Antonio_Valiente_Barderas/links/59e1759f458515393d53549b/Problemas-de-balance-de-materia-y-energia-en-la-indus)

[53549b/Problemas-de-balance-de-materia-y-energia-en-la-indus](https://www.researchgate.net/profile/Antonio-Barderas/publication/44512127_Problemas_de_balance_de_materia_y_energia_en_la_industria_alimentaria_Antonio_Valiente_Barderas/links/59e1759f458515393d53549b/Problemas-de-balance-de-materia-y-energia-en-la-indus)

ANEXOS

Anexo 1 Carta de Intención**CARTA DE INTENCION**

Consta por la presente intención, yo..... con
DNI.....RUC N°.....Ocupado en el cargo
de..... Con domicilio legal en.....me
comprometo a participar del proyecto.

***"Instalación de una Planta Agro-industrial Procesadora de Granos Andinos en el
Distrito de Santo tomas", en uno de los siguientes rubros:***

>

La presente carta de intención tiene vigencia de 4 años a partir de la fecha den la que se formalizara con un convenio, una vez que el presente proyecto entre en operación, en señal de conformidad firmando los representantes.

Santo tomas, Noviembre del año 2024

Anexo 2 Proyección de la Oferta en la Provincia de Chumbivilcas Trigo

PROYECCION DE LA OFERTA EN LA PROVINCIA DE CHUMBIVILCAS

TRIGO Resumen del modelo y estimaciones de los parámetros

Variable dependiente: VAR00003

Ecuación	Resumen del modelo					Estimaciones de los parámetros	
	R cuadrado	F	gl	gl2	Sig.	Constante	b1
Lineal	.317	2.315	1	5	.189	254496.996	127.646

Ecuación	Resumen del modelo					Estimaciones de los parámetros	
	R cuadrado	F	gl1	gl2	Sig.	Constante	b1
Lineal	.001	.005	1	5	.948	-36028.482	21.956

Variable dependiente: VAR00002

Ecuación	R cuadrado	F	gl1	gl2	Sig.	Constante	b1
	Lineal	.001	.004	1	5	.950	530.507	-.193

La variable independiente es VAR00001

La variable independiente es VAR00002

Variable

CEBADA

Resumen del modelo y estimaciones de los parámetros

Ecuación	Resumen del modelo					Estimaciones de los parámetros	
	R cuadrado	F	gl1	gl2	Sig.	Constante	b1
Lineal	.031	.161	1	5	.705	27927.939	-13.489

La variable independiente es VAR00001

Resumen del modelo y estimaciones de los parámetros

Variable dependiente: VAR00006

Ecuación	Resumen del modelo					Estimaciones de los parámetros	
	R cuadrado	F	gl1	gl2	Sig.	Constante	b1
Lineal	.037	.195	1	5	.678	22711.645	-11.084

La variable independiente VAR00001.

Anexo 3 Precios Promedios de cereales y leguminosas para el Proyecto**PRECIOS PROMEDIOS DE CEREALES Y LEGUMINOSAS PARA EL PROYECTO (Soles/Kg.)**

MATERIA PRIMA	PRECIO
TRIGO	2.20
MAIZ	3.90
QUINUA	6.00
CEBADA	1.70
HABA	4.30
QUIWICHA	5.20

Los precios promedios de cereales y leguminosas para el proyecto se determinaron obteniendo el promedio de los precios de cereales y leguminosas en los mercados de la provincia de Chumbivilcas.

Anexo 4 Plan HACCP

PLAN HACCP (análisis de puntos críticos de control)

Actualmente los organismos encargados del control de alimentos en el mundo promueven e imponen el uso del sistema HACCP por considerarlo como el sistema más eficaz para garantizar la inocuidad de los alimentos. Organismos tales como el Codex alimentario, la Food and Drug Administración (FDA) de los Estados Unidos y la Unión Europea han promovido su uso y adopción como norma para el control sanitario de alimentos.

Dado los antecedentes descritos. El Perú reconoce la importancia del sistema HACCP realizado un notable esfuerzo para su adopción en la industria alimentaría nacional. Para tal hecho en la actualidad existen dispositivos legales orientados a la adopción del sistema HACCP por los productores de alimentos tanto para consumo interno como para la exportación orientados al logro de una inocuidad en los alimentos.

A) CAMPO DE APLICACIÓN

El plan HACCP se elabora para el presente proyecto para los productos de (ENRIQUECIDO LACTEO) En todas sus variedades y presentaciones. Cubre los aspectos de inocuidad, calidad salubridad e integridad económica: desde la recepción de materia prima e insumos hasta el almacenamiento del producto final en planta.

B) POLÍTICAS DE CALIDAD. -

La empresa productora de alimentos, que se desarrollan en el país proporciona alimentos que cumplen con requerimientos nutricionales establecidos. A su vez estos productos serán elaborados bajo las normas higiénicas sanitarias vigentes garantizando así su inocuidad y la satisfacción del cliente.

C) ASPECTOS TÉCNICOS. -

I. Definición. - Análisis de peligros y control en puntos críticos (HACCP) "Hazard Análisis crítico control points" un sistema lógico y con base científica. Que identifica peligros específicos y medidas preventivas para su control. El HACCP debe considerarse como una práctica razonada, organizada y sistemático,

dirigido a proporcionar la confianza necesaria para que un alimento satisfaga las exigencias de seguridad.

II. Análisis de peligros. - Proceso sistemático, científico, mediante el cual se identifica los peligros potenciales (físico, químico, biológico o de integridad económica).

III. Calidad sanitaria. - Concepto de calidad relacionada con la inocuidad de los productos alimenticios. Es la traducción más aceptada hoy para el término inglés “Food Safety”.

IV. Control. - Estado en el cual se siguen los procedimientos y se cumplen los críticos.

V. Desviación. - Falla en la satisfacción de límites críticos en puntos críticos de control.

VI. Severidad. - Magnitud del peligro o grado de las consecuencias que se pueden tener cuando existe dicho peligro.

VII. Límites críticos (LC).- Conjunto de variables y rangos de tolerancia que deben mantenerse para asegurar que un punto crítico de control efectivamente controla un peligro.

VIII. Medida de control. - Cualquier acción o actividad que puede ser usado para prevenir o eliminar un peligro o reducirlo a un nivel aceptable.

IX. Medidas correctivas. - Acciones contempladas en el plan HACCP para ser tomadas en forma inmediata en los momentos en que el dispositivo de control deteste que el proceso reencuentra fuera de control en un punto crítico.

X. Medidas preventivas. - Acciones que en conjunto constituyen el sistema de manejo del riesgo de un proceso.

XI. Monitorización. - Secuencia planificada de observación y mediciones de límites críticos diseñados para asegurar el control total del proceso.

XII. Peligro. - Agente (biológico, químico o físico) o condición capaz de alterar la calidad de un alimento y causar un efecto adverso a la salud. Los peligros pueden darse por contaminación, crecimiento o metabolismo (en caso de microorganismos). Supervivencia a tratamientos o Re contaminación.

XIII. Punto de control (PC).- Cualquier paso en el proceso por lo que factores biológicos, químicos o físicos pueden ser controlados.

XIV. Punto crítico de control (PCC).- Un punto (punto, procedimiento, operación o estado) dentro de la cadena productiva, incluyendo materia prima, en el cual se

puede aplicar control y es esencial para prevenir o eliminar un peligro en cuanto a calidad sanitaria del alimento o reducirlo a un nivel aceptable.

XV. Riesgo.- Probabilidad de que ocurra un peligro (alto, medio o bajo).

XVI. Seguridad.- La propiedad de un producto alimenticio es resultado de:

- Su inocuidad (ausencia de peligro para la salud)
- Su integridad (ausencia de defectos o alteraciones)
- Su legalidad (ausencia de fraude o falsificación)

XVII. Validación.- Obtener evidencia de que los elementos del plan HACCP son efectivos.

XVIII. Verificación.- Aplicación de métodos, procedimientos, pruebas y otras evaluaciones, además de monitoreo para determinar si el sistema HACCP funciona donde y como estaba planificado es decir si está conforme con el plan HACCP.

D) PRINCIPIOS DEL SISTEMA HACCP.

El sistema HACCP está basado en los siguientes siete principios básicos:

PRINCIPIO 1

Conducir un análisis de peligros: identificar los posibles peligros asociados con la producción de alimentos en todas las fases.

PRINCIPIO 2

Determinar los puntos críticos de control (PCC); determinar los puntos, procedimientos o fases de operación que pueden controlarse para eliminar los peligros o reducir al mínimo la posible ocurrencia de estos.

PRINCIPIO 3

Establecer límites críticos (LC), para asegurar que el PCC se encuentra bajo control.

PRINCIPIO 4

Establecer un sistema de monitoreo para asegurar el control del PCC.

PRINCIPIO 5

Establecer la medida correctiva que deberá tomarse cuando la vigilancia indique que un determinado PCC no se encuentra bajo control.

PRINCIPIO 6

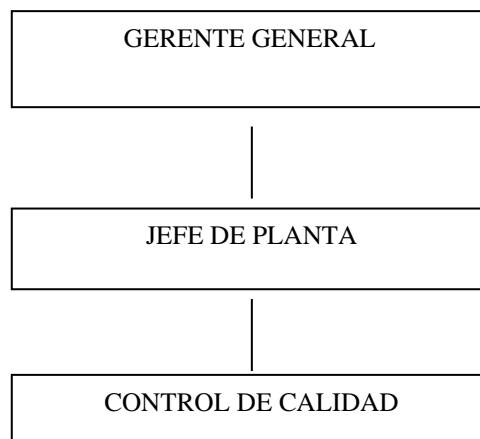
Establecer procedimientos para la verificación, para confirmar que el sistema esta funcionando eficazmente.

PRINCIPIO 7

Establecer la documentación pertinente para todos los procedimientos así como los registros de control apropiados para estos principios y su aplicación.

E) EQUIPO HACCP.**I. INTEGRANTE DEL EQUIPO HACCP.**

- Gerente general
- Jefe de planta.
- Control de calidad

II. ORGANIGRAMA DEL EQUIPO HACCP

III. DESCRIPCION DE RESPONSABILIDADES

Las responsabilidades del personal que forma parte del equipo HACCP son señaladas a continuación.

GERENTE GENERAL.

Ejerce la representación de la empresa, dirige y controla las actividades de la empresa, aprueba proyectos de inversión, controla y evalúa el cumplimiento de la gestión de todas las áreas de la empresa. Aprueba y elabora el plan operativo anual.

Como miembro del equipo HACCP:

- Provee los recursos necesarios para la implementación del sistema
- Asegura que el proyecto marche y mantenga su validez.
- Preside las reuniones periódicas del equipo HACCP para la revisión del plan y aprueba cualquier modificación sobre el original.

JEFE DE PLANTA. -

Es el responsable de la planta y de reportar los defectos y fallas del producto, organiza y programa la producción diaria, verifica el cumplimiento de los parámetros del proceso, evalúa los requerimientos de materia prima e insumos, supervisa diariamente el estado de funcionamiento de las maquinarias asimismo es el encargado de la correcta implementación del sistema, sus principales responsabilidades son las siguientes:

- Junto con el equipo HACCP elabora el plan HACCP
- Coordina el cumplimiento del monitoreo o vigilancia de los puntos críticos de control, acciones correctivas y verificación del sistema HACCP.
- Diseña y controla las especificaciones técnicas de las materias primas e insumos.
- Firma y revisa los registros del sistema HACCP.
- Organiza coordina y participa en las reuniones del equipo HACCP.

- Informa regularmente al presidente del equipo HACCP sobre la marcha del sistema.
- Verifica el cumplimiento de la implementación del sistema HACCP.
- Asiste a las reuniones periódicas del equipo HACCP, para la revisión del plan.
- Realiza los análisis de calidad respectivas de las materias primas e insumos.
- Supervisa la correcta implantación del sistema HACCP.
- Controla la producción diaria de la planta y redacta los reportes de producción verificando la calidad de los insumos.
- Lleva el control de asistencia de los trabajadores.
- Hace cumplir los procedimientos del programa de higiene y saneamiento.
- Monitorea los puntos críticos de control.

CONTROL DE CALIDAD.

Tiene las siguientes responsabilidades:

- Cumplir con el programa de mantenimiento de los equipos
- Encargado de vigilar la producción y las maquinarias de la planta
- Informar al jefe de planta de la calidad sobre cualquier variación del programa de mantenimiento de maquinarias
- Asiste a las reuniones periódicas del equipo HACCP para la revisión del plan.

A) ACTA DE REUNIÓN DEL EQUIPO HACCP.

Cada vez que se realice una reunión del equipo HACCP se deberá registrar en un acta todos los avances y acuerdos a los que se llegue en esta reunión. Esta acta deberá estar firmada por cada uno de los integrantes del equipo HACCP. Asimismo se debe elevar y comunicar cualquier modificación a la entidad acreditada en el tema (DIGESA).

B) VERIFICACIÓN DEL SISTEMA HACCP.

DEFINICION

Es el mecanismo de comprobación de la correcta ejecución del sistema HACCP

VERIFICACIONES DIARIAS

Monitoreo de PCC. Los formatos de monitoreo LC-HA-01, LC-HA-02, LC-HA-03 y LC-HA-04. Serán revisados a diario para comprobar su correcta aplicación

VERIFICACION PERIODICAS. -

La verificación del sistema HACCP es realizada por el equipo HACCP una vez por mes pudiendo variar de acuerdo con los resultados obtenidos en verificaciones anteriores o cuando se presenten algunas causas.

Para la verificación periódica se revisarán los formatos de los diferentes programas, se analizarán tendencias, desviaciones y se dejarán constancia del acuerdo tomado en la acta de reunión del equipo HACCP. Se registra los resultados en el formato LC-HA-06 ACTA DE REUNION DEL EQUIPO HACCP

C) PROCEDIMIENTO DE VALIDACION DEL SISTAMA HACCPP

Desarrollará actividades que aseguren la efectividad del plan en lo concerniente en la inocuidad del producto

SISTEMA DE VALIDACIÓN. -

La validación del sistema HACCP será llevada a cabo por el equipo HACCP durante las reuniones mensuales. Los resultados de esta se registrarán en el acta de reunión del equipo HACCP así como las modificaciones y conclusiones de esta.

El mecanismo de validación consta de las siguientes actividades:

- Revisión de los resultados y la tendencia de los análisis microbiológicos realizados por un laboratorio acreditado por INDECOPI por cada lote de producción que corresponda

a un reparto. Estos resultados, deben estar dentro de los parámetros establecidos, las medidas preventivas y control de los PCC para lograr la inocuidad del producto. La tendencia de dichos análisis manifiesta la evolución positiva o negativa de las medidas preventivas y control de PCC

- Evaluación de la información de registro de reclamos y quejas, formato LC-HA-14 el cual contiene estadísticas acerca de los resultados reales de desviaciones de los objetivos del presente plan.

D) AUDITORIAS DEL SISTEMA HACCP

Las auditorias deben realizarse como medio para establecer puntos débiles y fuertes, y realizando las acciones correctivas adecuadas, como vía hacía la mejora continua.

Es un examen independiente y sistemático que se realiza con el objeto de determinar si lo que ocurre realmente cumple con lo establecido documentalmente.

PROCEDIMIENTO. -

Las auditorias serán realizadas de acuerdo con el cronograma de auditorías del sistema HACCP a fin de que permita tomar las acciones correctivas necesarias y hacerle los seguimientos respectivos.

La auditoría será llevada a cabo por el auditor HACCP de la empresa en fecha anunciada con 2 semanas de anticipación. Se realizarán durante las actividades de producción y en presencia del equipo HACCP y el personal obrero. Se realizará un estudio de escritorio y de campo, registrando todos los formatos LC-HA-09, LC-HA-10, LC-HA-10.

El auditora cada uno de los componentes del plan HACCP para cada uno de los productos elaborados. De encontrar inconformidades las comunicará a todas las juntas en la reunión de cierre de la auditoria y se acordaran durante la misma los mecanismos y los plazos para

levantar dichas inconformidades, esta se presenta en el formato LC-HA-07 RESUMEN DE NO CONFORMIDADES, por último se determina la fecha del seguimiento de las acciones correctivas a tomar y se registra en el formato LC-HA-08 que será firmado por ambas partes y conservaran una copia de estas.

El auditor HACCP deberá realizar el seguimiento hasta que las inconformidades sean completamente levantadas. En el acta de auditorías se registra como no conformidad levantada.

E) PROCEDIMIENTOS DE PRESERVACIÓN DEL SISTEMA HACCP

Comprometer a los representantes para mantener y administrar la seguridad y confiabilidad de la información y conservar los registros durante el periodo requerido por los organismos reguladores.

ALCANCE

Aplicable a todos los registros del plan HACCP.

RELACION MAESTRA DE DOCUMENTOS

El formato LC-HA-13, REALACION MAESTRA DE DOCUMENTOS deberá ser actualizado cada vez que se produce una nueva versión del plan HACCP, Plan de Higiene y Saneamiento, Programa de Control de Proveedores y Programa de Mantenimiento y otros programas prerrequisitos.

F) ATENCIÓN DE QUEJAS AL CONSUMIDOR

Dar lineamiento para el manejo de las quejas o reclamos recibidos del cliente, documentarlos y resolverlos para satisfacer las expectativas.

ALCANCE:

El presente procedimiento abarca las posibles quejas y reclamos recibidos por parte de los clientes.

RESPONSABLES:

Jefe de Comercialización : Recepciona la queja

Jefe de Planta : Investiga la queja

Gerente General : Resuelve la queja.

PROCEDIMIENTO.

- a) La queja y/o reclamo del consumidor (deficiencia de empaque, organolépticas, de codificado, entre otras). Será dirigida a través del jefe de comercialización o directamente al Gerente General.
- b) El jefe de comercialización debe registrar un memorando de queja, el cual será entregado al gerente general y al jefe de planta, la misma es legítima, indicando la fecha de recepción y el motivo de queja.
- c) Si alguna acción es tomada debido a la queja, esta se registra en el formato de quejas. El informe sustentado por el jefe de planta es derivado al gerente general. Finalmente, el se encargará de absolver la queja legítima o ilegítima.
- d) Todos los formatos de quejas del consumidor y los memorandos del jefe de comercialización son archivados en la oficina de aseguramiento de la calidad.

REGISTROS

Formato LC-HA-14 CONTROL DE QUEJAS DE CLIENTES

G) DISPOSICION – LIBERACION DE PRODUCTOS NO CONFORMES

Describir el control, recolección y disposición de productos NO CONFORMES, para evitar el uso o despacho no intencional de productos no conformes con los requerimientos especificados, para proteger al consumidor de un producto que represente riesgo para la salud, evitar fraude por introducción de productos adulterados, facilitar la eliminación de productos que pudieran causar enfermedad.

ALCANCES

El presente procedimiento se aplica a todos los productos (materia prima, insumos y producto terminado) que no cumplan con los requerimientos o especificaciones establecidas; pudiendo estar estos productos ubicados en el almacén de materia prima, almacén de producto terminado, almacén de los centros de acopio y distribución, y productos que se encuentran en la etapa de consumo.

DOCUMENTOS DE REFERENCIA

- Plan HACCP (fichas técnicas de productos, procedimiento de monitoreo de los PCC)
- Especificaciones técnicas de materias e insumos.
- Certificados de conformidad de lotes de producción.
- Certificados de conformidad y/o protocolo de análisis de materias primas e insumos.

RESPONSABLES

- Jefe de planta: supervisa y ejecuta

- Técnico de control de calidad; controla la calidad del producto

REGISTROS.

Formato: DI-PNC.01 REGISTRO DE PRODUCTOS NO CONFORMES

Formato: DI-PNC.02 LISTA DE PRODUCTOS LIBERADOS.

Anexo 5 Prácticas de higiene del personal

PRACTICAS DE HIGIENE DEL PERSONAL

PRIMERO. - Todo personal que se encuentre laborando en la PLANTA DE PROCESAMIENTO DE CEREALES, LEGUMINOSAS y que este en contacto directo o indirecto con el producto en alguna etapa del proceso, deberá mantener una esmerada limpieza personal durante las horas de trabajo, además de cumplir las siguientes recomendaciones: • Deberá presentar una apariencia adecuada siempre vestir el uniforme limpio.

- El uniforme debe constar, camisa y pantalón blanco, mandil blanco, protector de cabello (gorra blanca), botas de jebe.
- Lavarse las manos y desinfectarlas en las instalaciones para el lavado de manos antes de empezar a trabajar, inmediatamente después de haber hecho uso de los servicios higiénicos, después de cada ausencia en el área de trabajo y en cualquier otro momento en que las manos hayan podido ensuciarse o contaminarse el lavado de las manos será de la siguiente manera.
 - lavarse con agua y jabón hasta la altura de los codos.
 - Enjuagarse bien con agua.
 - Enjuagarse nuevamente con una solución desinfectante (agua dorada 20ppm o con alcohol)
- No deberá fumar, escupir, beber y comer dentro de las áreas de proceso y almacenes de producto terminado y materia prima.
- Mantendrá las uñas cortas, limpias y evitar el uso de joyas y de bigotes y de patillas en los varones.
- Evitará tocarse el cabello, nariz, ni secarse el sudor con las manos durante el procesamiento y/o cuando este manipulando el producto.
- Avisara a su jefe inmediato cuando sufra algún malestar estomacal, infecciones respiratorias, heridas u otra enfermedad.
- Evitará hablar, toser sobre los alimentos y evitará estornudar dentro de la sala de procesos.

SEGUNDO. - Ingresaran a la sala de procesos sin objetos personales como reloj, sortijas y otros.

TERCERO. - Se recogerá el cabello y se-pondrá el uniforme de trabajo indicado.

CUARTO. - Ingresara a las instalaciones de las salas de proceso, pasando por el pediluvium, el cual es una solución de agua dorada con 200 ppm.

QUINTO. - Lavar el equipo en uso después de haber terminado la operación.

SEXTO. - la empresa no permitirá el incumplimiento de los ítems

ANEXO 5.1

OPERACIONES DE SANEAMIENTO

OPERACIONES DE SANEAMIENTO	FRECUENCIA	MATERIAL USADO	REALIZA SUPERVISA
Desinfección de toda la planta (almacenes salas de procesos, servicios higiénicos, receptores y/o tanque de agua.	Cada tres meses	Se exigirá el uso de productos biodegradables.	Ministerio de salud o empresa) Privada especializada / jefe de control de calidad.
Fumigación: (desinfección, desinsectación de la planta).	Cada tres meses	Se exigirá el uso de productos [biodegradables.	Ministerio de salud o empresa Privada especializada / jefe de control de calidad.
Desratización	Cada tres meses y cuando sea necesario.	Se exigirá el uso de productos biodegradables, trampas para los roedores.	Ministerio de salud o empresa Privada especializada personal de saneamiento jefe de control de calidad.
Inspección.	Diario,	Visual: todas las áreas de proceso, principalmente almacenes.	Personal de saneamiento, jefe de control de calidad.

Anexo 6 *Controles de buenas prácticas de manufacturar*

CONTROLES DE BUENAS PRÁCTICAS DE MANUFACTUAR

CONTROL	VALORES MAXIMOS ACEPTADOS	FRECUENCIA	RESPONSABLE	SUPERVISA	ACCIONES CORRECTIVAS
<u>MATERIA PRIMA</u> CONTROL FISICO ORGANOLEPTICO EN LA PLANTA Humedad. Color. Olor. Materias extrañas.					
<u>INSUMOS</u> CONTROL FISICO ORGANOLEPTICO EN LA PLANTA Azúcar. Leche Entera en Polvo. Cocoa. Saborizante. Micronutrientes.					
<u>INSUMOS DE EMPAQUE</u>					
<u>PRODUCTO TERMINADO</u> CARACTERISTICAS ORGANOLEPTICAS Color. Sabor. Olor. CARACTERISTICAS DE ENVASADO Fecha de Producción. Sellado de la bolsa. Peso. ANALISIS MICROBIOLOGICO Mohos y levaduras.					
<u>AGUA</u> Cloro residual. ANALISIS MICROBIOLOGICO Coliformes totales. Coliformes fecales. Aerobios mesófilos.					
<u>EQUIPOS Y UTENSILIOS</u> Ausencia de polvo. Ausencia de residuos de detergentes. Análisis. Microbiológicos (lavado con sin. de peptona superficial). Coliformes. Fecales. Hongos.					
<u>PERSONAL</u> Higiene. Limpieza del uniforme. Prácticas de higiene durante el proceso. Análisis microbiológico de las manos. Control médico.					
<u>CONTROL DE PLAGAS</u> Insectos. Roedores.					
<u>ALMACENAMIENTO.</u>					

Anexo 7 Determinación de las áreas mínimas para la planta de procesamiento

**DETERMINACION DE LAS AREAS MINIMAS PARA LA PLANTA DE
PROCESAMIENTO.**

zona de clasificado y selección									
Descripción	Dimensión (m)			Superficie Est. (m ²)	Lados Útiles	Superficie Gravit.	Superficie Evol. (m ²)	Cant.	Sumatoria Parcial (m ²)
	L	A	h						
Clasificadora	3	2,2	3,9	6,6	2	13,2	4,315	1	24,115
							Área Parcial		24,115
Zona de tostado									
Descripción	Dimensión (m)			Superficie Est. (m ²)	Lados Útiles	Superficie Gravit.	Superficie Evol. (m ²)	Cant.	Sumatoria Parcial (m ²)
	L	A	h						
Tostadora	2,4	1,6	1,5	3,84	3	11,52	8,704	1	24,064
							Área Parcial		24,064
Zona de pelado									
Descripción	Dimensión (m)			Superficie Est. (m ²)	Lados Útiles	Superficie Gravit.	Superficie Evol. (m ²)	Cant.	Sumatoria Parcial (m ²)
	L	A	h						
moronera	2,3	1,28	2,1	2,944	1	2,944	2,383	1	8,271
escarificadora	1,5	1	1,2	1,5	2	3	3,188	1	7,688
							Área Parcial		15,959
Zona de Molinos, Laminado, Tamizado									
Descripción	Dimensión (m)			Superficie Est. (m ²)	Lados Útiles	Superficie Gravit.	Superficie Evol. (m ²)	Cant.	Sumatoria Parcial (m ²)
	L	A	h						
Molino de martillo 01-02	2,5	1	1,8	2,5	2	5	3,542	2	22,083
Laminadora	2	1,1	1,57	2,2	2	4,4	3,573	1	10,173
Tamizado	2	1,5	1,6	3	2	6	4,781	1	13,781
Balanza Plataforma 02	0,94	0,77	1,1	0,7238	2	1,4476	1,678	1	3,849
Tornillo Transportador	2,5	0,7	2	1,75	3	5,25	2,975	1	9,975
Mezcladora 01	2	1,2	2,5	2,4	2	4,8	2,448	1	9,648
							Área Parcial		69,510
Zona de Extruidos									
Descripción	Dimensión (m)			Superficie Est. (m ²)	Lados	Superficie Gravit.		Cant.	Sumatoria Parcial (m ²)
	L	A	h			(m ²)	(m ²)		
Extrusora	2,2	1,4	1,8	3,08	2	6,16	4,363	2	27,207
Transportador	2,5	0,8	2	2	2	4	2,550	1	8,550
Molino 03	2,2	1	1,8	2,2	2	4,4	3,117	1	9,717
Balanza Plataforma 03	0,8	0,6	1	0,48	2	0,96	1,224	1	2,664
Tornillo Transportador	2,5	0,7	2	1,75	3	5,25	2,975	1	9,975
							Área Parcial		58,112
Zona de mezclado									
Descripción	Dimensión (m)			Superficie Est. (m ²)	Lados Útiles	Superficie Gravit.	Superficie Evol. (m ²)	Cant.	Sumatoria Parcial (m ²)
	L	A	h						
Mezcladora	2,7	1,5	2,5	4,05	2	8,1	4,131	1	16,281
Coches	1,2	0,8	1,1	0,96	2	1,92	2,225	3	15,316
							Área Parcial		31,597
Zona de envasado									
Descripción	Dimensión (m)			Superficie Est. (m ²)	Lados Útiles	Superficie Gravit.	Superficie Evol. (m ²)	Cant.	Sumatoria Parcial (m ²)
	L	A	h						

Balanza electrónica	1	0,5	1,2	0,5	2	1	1,063	1	2,563
Selladora	0,62	0,65	1	0,403	1	0,403	0,685	1	1,491
Mesa para sellado	3	1,5	1,2	4,5	1	4,5	6,375	1	15,375
							Área Parcial		19,429

AREA ADMINISTRATIVA GERENCIA

Descripción	Dimensión (m)			Superficie Est. (m ²)	Lados Útiles	Superficie Gravit.	Superficie Evol.	Cantida d	Sumatoria Parcial
	L	A	h						
Escritorio	1,5	1,2	1,1	1,8	1	1,8	2,782	1	6,382
Silla Giratoria	0,4	0,4	1	0,16	1	0,16	0,272	1	0,592
							Área Parcial		6,974

AREA ADMINISTRATIVA SALA DE REUNIONES

Descripción	Dimensión (m)			Superficie Est. (m ²)	Lados Útiles	Superficie Gravit.	Superficie Evol.	Cantida d	Sumatoria Parcial
	L	A	h						
Mesa de Reuniones	2,8	1	1,1	2,8	1	2,8	4,327	1	9,927
							Área Parcial		9,927

AREA ADMINISTRATIVA SECRETARIA

Descripción	Dimensión (m)			Superficie Est. (m ²)	Lados Útiles	Superficie Gravit.	Superficie Evol.	Cantida d	Sumatoria Parcial
	L	A	h						
Escritorio	1,2	0,9	1,1	1,08	1	1,08	1,669	1	3,829
Archivador	1	0,4	1,9	0,4	1	0,4	0,358	1	1,158
Silla Giratoria	0,4	0,4	1	0,16	1	0,16	0,272	1	0,592
Computadora	1,1	0,5	1,3	0,55	1	0,55	0,719	1	1,819
							Área Parcial		7,398

AREA ADMINISTRATIVA CONTABILIDAD

Descripción	Dimensión (m)			Superficie Est. (m ²)	Lados Útiles	Superficie Gravit.	Superficie Evol.	Cantida d	Sumatoria Parcial
	L	A	h						
Escritorio	1,2	1,2	1,1	1,44	1	1,44	2,225	1	5,105
Archivador	1	0,4	1,9	0,4	1	0,4	0,358	2	2,316
Silla Giratoria	0,4	0,4	1	0,16	1	0,16	0,272	1	0,592
	X	.					Área Parcial		8,013

AREA ADMINISTRATIVA EXHIBICION Y VENTAS

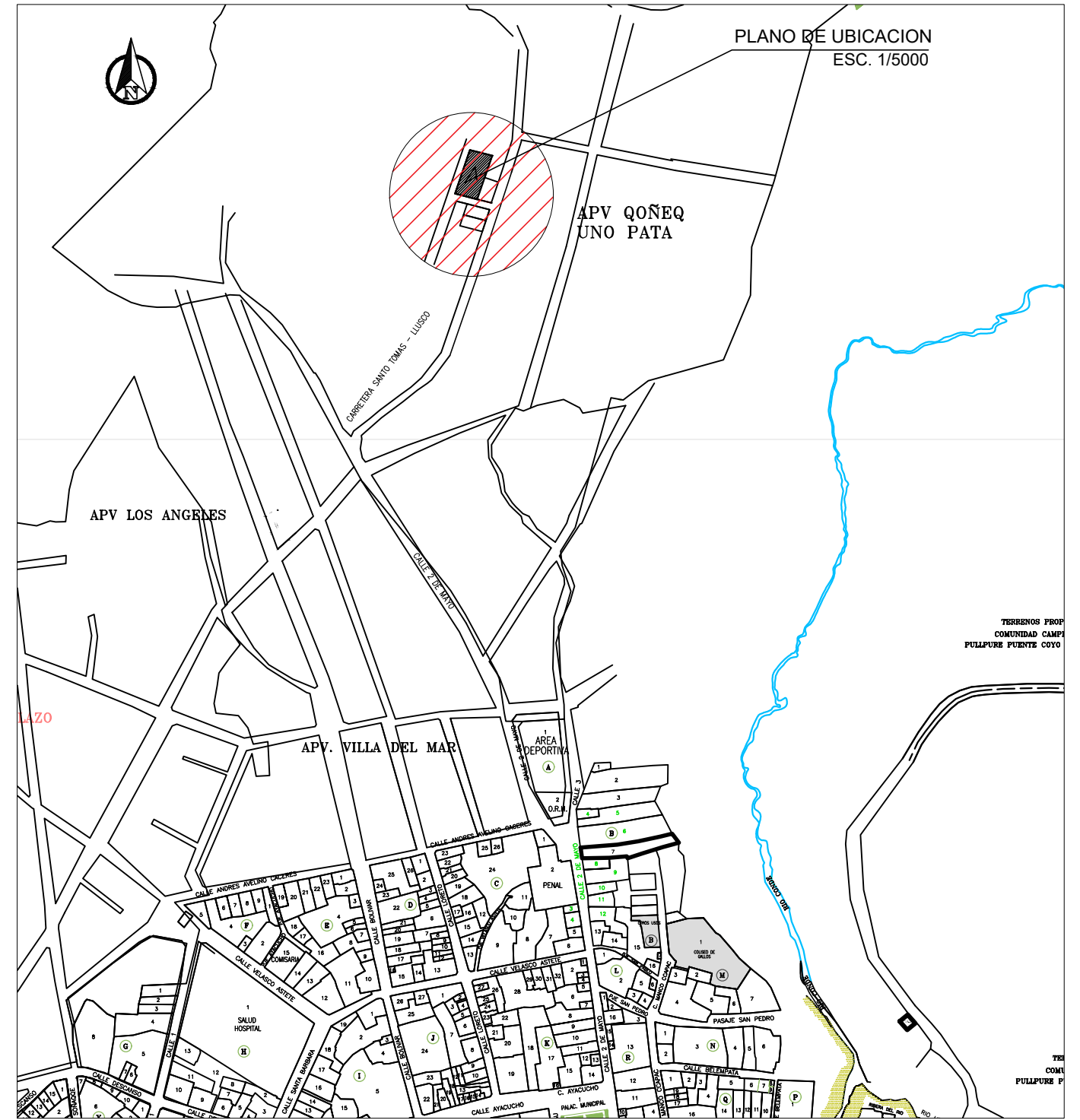
Descripción	Dimensión (m)			Superficie Est. (m ²)	Lados Útiles	Superficie Gravit.	Superficie Evol.	Cantida d	Sumatoria Parcial
	L	A	h						
Exhibidor	3,5	1	1,8	3,5	2	7	4,958	1	15,458
Andamio	4	0,4	2,1	1,6	2	3,2	1,943	1	6,743
							Área Parcial		22,201


AREA GUARDIANA

Descripción	Dimensión (m)			Superficie Est. (m ²)	Lados Útiles	Superficie Gravit.	Superficie Evol.	Cantida d	Sumatoria Parcial
	L	A	h						
Cama	2	1,2	0,6	2,4	2	4,8	10,200	1	17,400
							Área Parcial		17,400

AREA CONTROL DE CALIDAD

Descripción	Dimensión (m)			Superficie Est. (m ²)	Lados Útiles	Superficie Gravit.	Superficie Evol.	Cantida d	Sumatoria Parcial
	L	A	h						
MESA	1,9	0,9	1,1	1,71	1	1,71	2,643	1	6,063
							Área Parcial		6,063




 <p>UNSAAC</p>	<p>UNIVERSIDAD SAN ANTONIO ABAD DE CUSCO ESCUELA PROFESIONAL DE INGENIERIA AGROINDUSTRIAL TESIS DE GRADO PARA OPTAR EL TITULO PROFESIONAL DE INGENIERO AGROINDUSTRIAL</p>			
	<p>LAMINA: Br. RICARDO BALDERRAMA TRIVEÑO</p>		<p>LAMINA: A-3</p>	
	<p>PLANO: PERIMETRICO - UBICACION</p>		<p>DISEÑO: R&D AMERICAN CONSTRUCTORA S.A.C.</p>	
<p>UBICACION: DISTRITO SANTO TOMAS</p>	<p>PROVINCIA CHUMBIVILCAS</p>	<p>DEPARTAMENTO CUSCO</p>	<p>ESCALA: INDICADA</p>	<p>FECHA: DICIEMBRE DEL 2024</p>

LEYENDA

1	BALANZA 01
2	CLASIFICADORA
3	MORONERA
4	PELADORA Y LAVADORA DE QUINUA
5	TOSTADORA
6	MOLINO 01
7	MOLINO 02
8	TAMIZADORA
9	LAMINADORA
10	BALANZA 02
11	MEZCLADORA HORIZONTAL
12	TORNILLO TRANSPORTADOR
13	EXTRUSORA
14	TRANSPORTADOR NEUMATICO
15	MOLINO 03
16	BALANZA 03
17	TORNILLO TRANSPORTADOR 02
18	MESCLADORA HORIZONTAL 02
19	BALANZA ELECTRONICA
20	MORONERA
21	COSEDOR DE BOLSAS



PLANO DE DISTRIBUCION
ESCALA 1:100



UNSAAC

UNIVERSIDAD SAN ANTONIO ABAD DE CUSCO
ESCUELA PROFESIONAL DE INGENIERIA AGROINDUSTRIAL
TESIS DE GRADO PARA OPTAR EL TITULO PROFESIONAL DE INGENIERO AGROINDUSTRIAL

LAMINA:
A-2

DISEÑO:
R&D AMERICAN
CONSTRUCTORA S.A.C.

UBICACION: DISTRITO SANTO TOMAS

PROVINCIA CHUMBIVILCAS

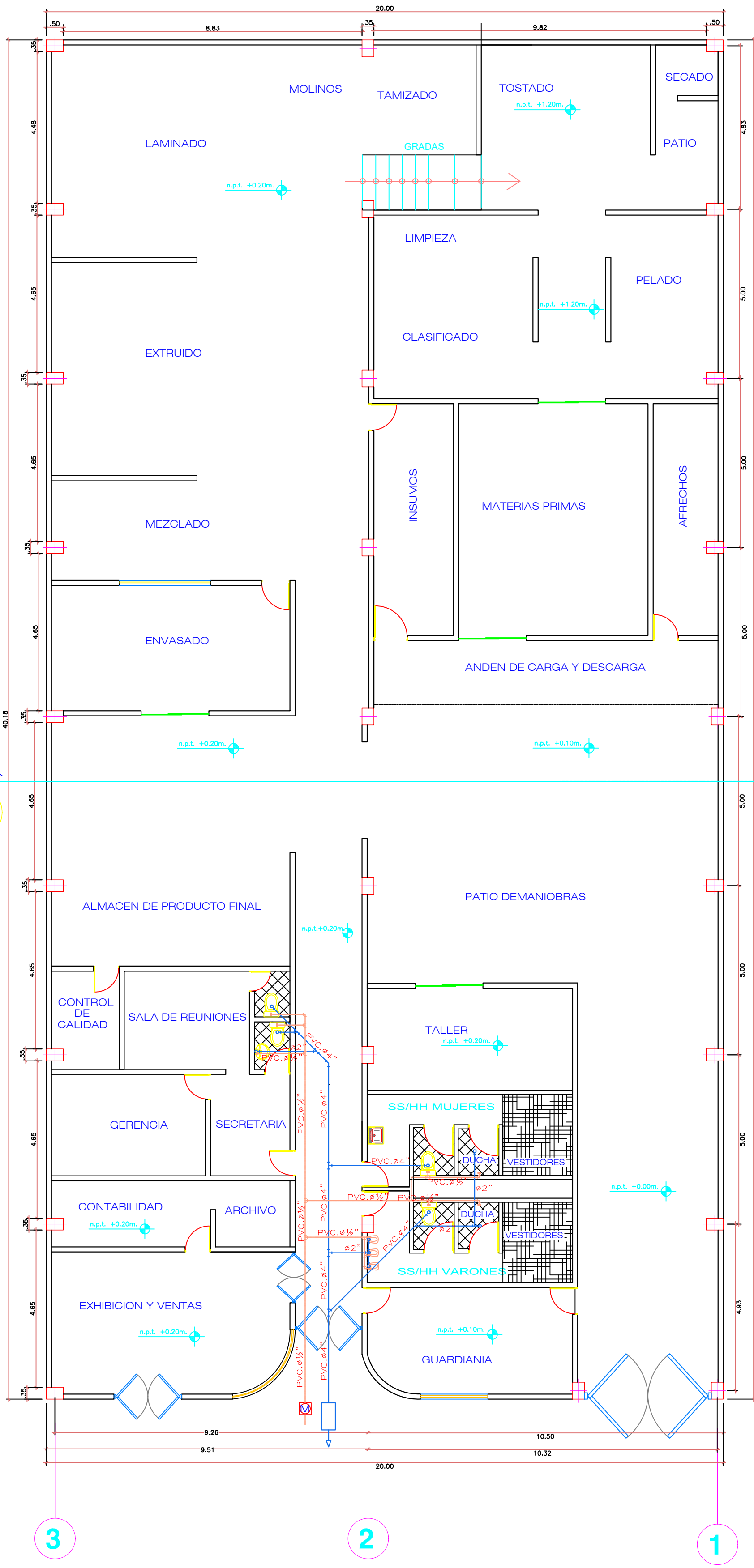
DEPARTAMENTO CUSCO

ESCALA: INDICADA

FECHA: DICIEMBRE DEL 2024

LAMINA: Br. RICARDO BALDERRAMA TRIVIENO

PLANO: DISTRIBUCION DE MAQUINAS Y EQUIPOS




INSTALACION SANITARIA

LEYENDA	AGUA
	TUBERIA DE AGUA FRIA ø 1/2" PVC EMPOTRADO EN PISO/PARED
	VALVULA DE COMPUERTA DE INTERRUPCION EN CAJA TIPO NICHOS
	CAJA MEDIDOR DE AGUA
	CONEXION EN TEE, CODO YE Y 45°
	SUBE TUBERIA
	BAJA TUBERIA
	UNION UNIVERSAL

INSTALACION SANITARIA

LEYENDA	DESAGUE
	TUBERIA DE DESAGUE PVC ø (INDICADO)
	TUBERIA DE VENTILACION PVC ø 2"
	REGISTRO ROSCADO DE BRONCE (PISO)
	CAJA DE REGISTRO
	CONEXIONES A 45, Y SIMPLE Y CODO
	SUBE TUBERIA
	BAJA TUBERIA
	SUMIDERO DE BRONCE A RAS DE PISO

PLANO DE INSTALACION SANITARIA
ESCALA 1:100



UNSAAC

UNIVERSIDAD SAN ANTONIO ABAD DE CUSCO
 ESCUELA PROFESIONAL DE INGENIERIA AGROINDUSTRIAL
 TESIS DE GRADO PARA OPTAR EL TITULO PROFESIONAL DE INGENIERO AGROINDUSTRIAL

LAMINA:
A-2

LAMINA:
 Br. RICARDO BALDERRAMA TRIVEÑO

PLANO:
 INSTALACION SANITARIA

DISEÑO:
 R&D AMERICAN CONSTRUCTORA S.A.C.

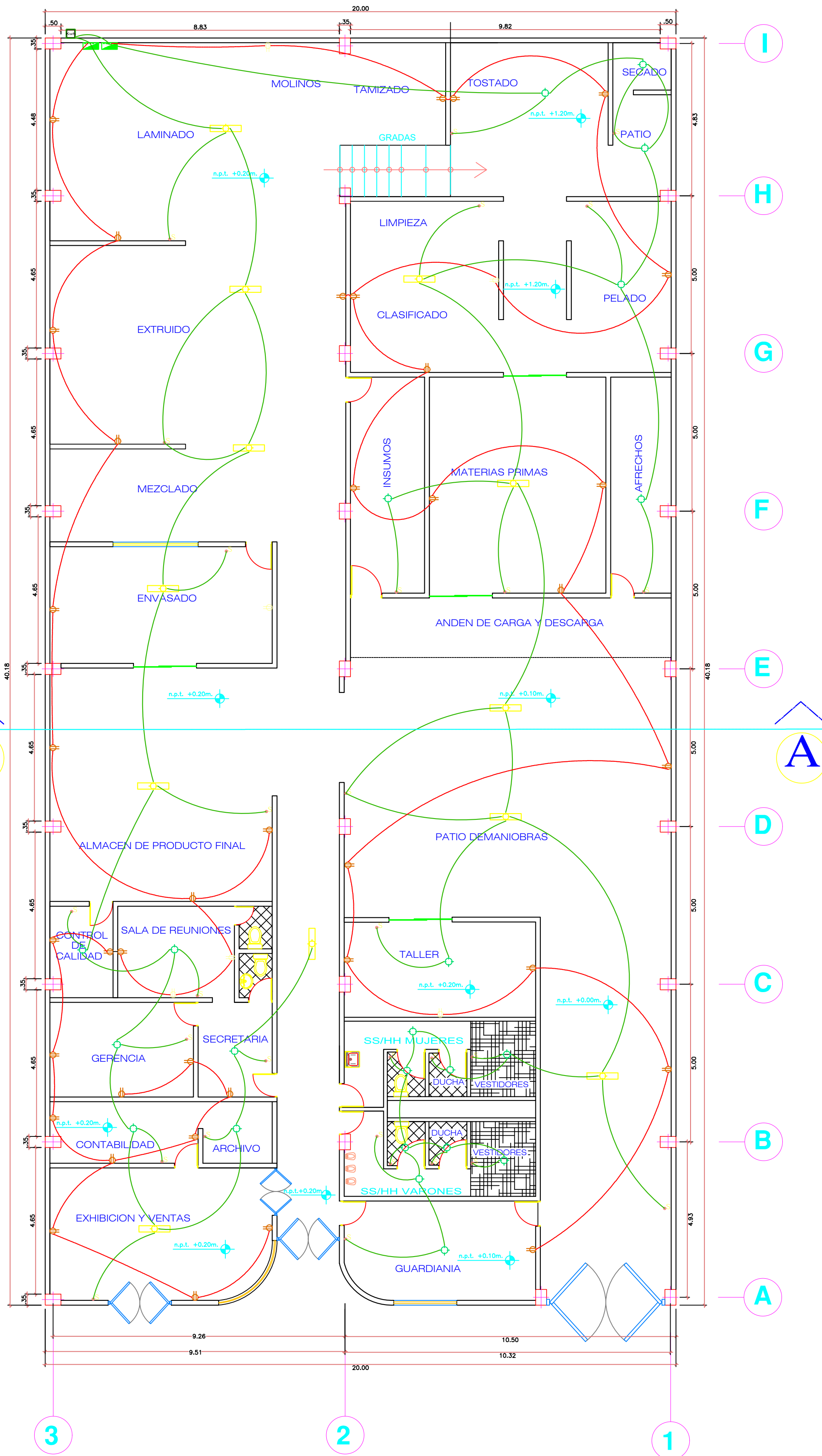
UBICACION: DISTRITO SANTO TOMAS

PROVINCIA CHUMBIVILCAS

DEPARTAMENTO CUSCO


ESCALA: INDICADA

FECHA: DIC/EMBRE DEL 2024



LEYENDA		
SIMBOLO	DESCRIPCION	CAJAS (mm.)
	CENTRO DE LUZ - SAP FLUORESCENTE	100x100x40
	CENTRO DE LUZ - SAP	100x100x40
	BRACELETE - SAP	100x100x40
	MEDIDOR DE ENERGIA	ESPECIAL 6.00x6.00x120
	TABLERO DE DISTRIBUCION	ESPECIAL 1.00x6.00x120
	INTERRUPTOR SIMPLE	RECT. UNICO 1.20
	INTERRUPTOR DE COMUTACION	RECT. UNICO 1.20
	TOMACORRIENTE MONOFASICO SIMPLE CON ESPIGA A TIERRA	RECT. UNICO 6.40
	TOMACORRIENTE TRIFASICO PARA COCINA	RECT. UNICO 6.40
	POZO DE TOMA A TIERRA (VER DETALLE)	
	TUBERIA EMPOTRADA EN TECHO CON 2x2.5mm ² TW EN 8" x 4" PVC-L	
	TUBERIA EMPOTRADA EN PISO O PARED CON 2x2.5mm ² TW EN 8" x 4" PVC-L	

PLANO DE INSTALACION ELECTRICA
ESCALA 1:100



UNSAAC

UNIVERSIDAD SAN ANTONIO ABAD DE CUSCO
ESCUELA PROFESIONAL DE INGENIERIA AGROINDUSTRIAL
TESIS DE GRADO PARA OPTAR EL TITULO PROFESIONAL DE INGENIERO AGROINDUSTRIAL

LAMINA:

Br. RICARDO BALDERRAMA TRIVENO

LAMINA:

A-2

PLANO:

INSTALACION ELECTRICA

DISEÑO:

R&D AMERICAN CONSTRUCTORA S.A.C.

UBICACION:

DISTRITO: SANTO TOMAS PROVINCIA: CHUMBIVILCAS DEPARTAMENTO: CUSCO

ESCALA:

INDICADA

FECHA:

DICIEMBRE DEL 2024