UNIVERSIDAD NACIONAL DE SAN ANTONIO ABAD DEL CUSCO

FACULTAD DE INGENIERIA DE PROCESOS

ESCUELA PROFESIONAL DE INGENIERIA AGROINDUSTRIAL

TESIS

INSTALACIÓN DE UNA PLANTA PROCESADORA DE PAPAS CHIPS EN ELDISTRITO DE SICUANI

(Proyecto de Pre- factibilidad)

PRESENTADO POR:

Br. CAROLINA ANDIA BEJAR

Br. MANUEL AYALA CASTRO

PARA OPTAR EL TITULO PROFESIONAL DE INGENIERO AGROINDUSTRIAL

ASESOR:

Dr. FRANCISCO CASA QUISPE

Ing. UBER QUISPE VALENZUELA

CUSCO - PERU

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 PROCESADORA DE PAPAS CHIPS EN EL DISTRITO DE SICUANI" (proyecto de pregactibilidad)"

presentado por: CAROLINA ANDIA BEJAR con DNI Nro.: 45609262 presentado por: MANUEL AYALA CASTRO con DNI Nro.: 41626918 para optar el título profesional/grado académico de INGENIERO AGROINDUSTRIAL

.....

Informo que el trabajo de investigación ha sido sometido a revisión por ...4... 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 ...7...**%.**

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, 16 de Mayo de 2025

.....
Firma

Post firma...Uber Quispe Valenzuela

Nro. de DNI...24710826

ORCID del Asesor...0000-0002-6021-3129

ORCID SEGUNDO ASE 0000-0003-0826-2788

DNI : 24685311

Se adjunta:

1. Reporte generado por el Sistema Antiplagio.
2. Enlace del Reporte Generado por el Sistema Antiplagio: **oid:** 27259:459832856

Carolina- Manuel Andia-Ayala

"INSTALACION DE UNA PLANTA PROCESADORA DE PAPAS CHIPS EN EL DISTRITO DE SICUANI"

Universidad Nacional San Antonio Abad del Cusco

Detalles del documento

Identificador de la entrega
trn:oid:::27259:459832856

Fecha de entrega
16 may 2025, 4:15 p.m. GMT-5

Fecha de descarga
16 may 2025, 4:52 p.m. GMT-5

Nombre de archivo
TESIS CORRECCIONES (MANUEL - CAROLINA).pdf

Tamaño de archivo
3.1 MB

194 Páginas

34.253 Palabras

173.237 Caracteres

7% Overall Similarity

The combined total of all matches, including overlapping sources, for each database.

Filtered from the Report

- Bibliography
- Cited Text
- Small Matches (less than 12 words)

Exclusions

- 146 Excluded Matches

Top Sources

6% Internet sources
0% Publications
5% Submitted works (Student Papers)

Integrity Flags

0 Integrity Flags for Review

No suspicious text manipulations found.

Our system's algorithms look deeply at a document for any inconsistencies that would set it apart from a normal submission. If we notice something strange, we flag it for you to review.

A Flag is not necessarily an indicator of a problem. However, we'd recommend you focus your attention there for further review.

AGRADECIMIENTO

A Dios por siempre guiarnos y protegernos, a nuestros padres y hermanos por brindarnos su respaldo, fortaleza y confianza en todo momento en esta parte importante de nuestra vida académica.

A nuestra casa de estudios **UNIVERSIDAD NACIONAL DE SAN ANTONIO ABAD DEL CUSCO** de la cual nos sentimos muy orgullosos de ser parte, a nuestros queridos docentes de nuestra **Escuela Profesional de Ingeniería Agroindustrial** por impartirnos sus conocimientos y valores en nuestro proceso de formación profesional.

Gracias a todos los que han sido parte integral de este capítulo de nuestras vidas tan importante, que es la etapa universitaria.

Atte. Carolina y Manuel

DEDICATORIA

“Con mucho amor este trabajo va dedicado a quienes son los seres más importantes de nuestra vida, quienes nos enseñan a tener un amor incondicional, sabiduría en momentos menos esperados, fuerza cuando a veces se nos va y valentía cuando la necesitamos, con mucho amor y cariño va dedicado a nuestros queridos hijos Avril y Dominick”.

Atte. Carolina y Manuel

ÍNDICE

PRESENTACIÓN **XI**
RESUMEN **XII**
CAPITULO I: ASPECTOS GENERALES **1**
1.1 INTRODUCCION 1
1.2 NOMBRE DEL PROYECTO 1
1.3 SECTOR 1
1.4 ACTIVIDAD 1
1.5 FASE DEL PROYECTO 1
1.6 NIVEL DE ESTUDIO 2
1.7 RESPONSABLES DE LA FORMULACION Y DEL ESTUDIO DE PRE FACTIBILIDAD DEL PROYECTO. 2
1.8 DIAGNOSTICO 2
1.8.1 UBICACIÓN 2
1.9 NATURALEZA DEL PROBLEMA. 3
1.10 OBJETIVO DE ESTUDIO DEL PROYECTO. 4
1.10.1 OBJETIVO GENERAL 4
1.10.2 OBJETIVOS ESPECÍFICOS 4
1.11 JUSTIFICACION DEL PROYECTO. 4
CAPITULO II: ESTUDIO DE MERCADO **6**
2.1 GENERALIDADES 6
2.2 ESTUDIO DE MERCADO DE LA MATERIA PRIMA 6
2.2.1 ÁREA GEOGRÁFICA DE LA MATERIA PRIMA 6
2.2.2 OFERTA HISTÓRICA DE LA MATERIA PRIMA 7
2.2.3 PROYECCIÓN DE LA TENDENCIA HISTÓRICA DE LA OFERTA EN LA

MATERIA PRIMA 8

2.2.4 OFERTA PROYECTADA DE LA MATERIA PRIMA 9

2.3 ESTUDIO DE LA DEMANDA DE LA MATERIA PRIMA 9

2.3.1 DEMANDA HISTÓRICA. 9

2.3.2 DEMANDA PROYECTADA 10

2.3.3 ANÁLISIS DE LA DEMANDA DEL PRODUCTO EN EL ÁREA DE MERCADO. 11

2.4 ESTUDIO DE MERCADO PARA LOS PRODUCTOS 12

2.4.1 BIENES A PRODUCIR 12

2.4.2 DEFINICIÓN DE LOS BIENES A PRODUCIR: LA MATERIA PRIMA. ANTECEDENTES HISTÓRICOS. 12

2.4.3 ÁREA DE MERCADO. 15

2.4.4 ANÁLISIS DE LA OFERTA 19

2.4.5 BALANCE DEMANDA – OFERTA 20

2.4.6 DEMANDA A CUBRIR POR EL PROYECTO 21

2.5 COMERCIALIZACIÓN 21

2.5.1 CANALES DE COMERCIALIZACIÓN 21

2.5.2 ESTRATEGIAS DE COMERCIALIZACIÓN 22

2.5.3 PRESENTACIÓN DEL PRODUCTO 22

2.5.4 POLÍTICAS DE COMERCIALIZACIÓN 22

2.6 PRECIOS 23

2.6.1 POLITICA DE PRECIOS 23

CAPITULO III: TAMAÑO Y LOCALIZACION DEL PROYECTO 24

3.1 TAMAÑO DE PLANTA 24

3.2 ALTERNATIVAS DE TAMAÑO 24

3.3 RELACIONES PARA LA SELECCIÓN DEL TAMAÑO ÓPTIMO 25

3.3.1 RELACIÓN TAMAÑO- MERCADO: MATERIA PRIMA 25

3.3.2 RELACIÓN TAMAÑO –MERCADO: PRODUCTO FINAL 25

3.3.3 RELACIÓN TAMAÑO- TECNOLOGÍA 25

3.3.4 RELACIÓN TAMAÑO – INVERSIONES 25

3.3.5 RELACION TAMAÑO - RENTABILIDAD 26

3.4 TAMAÑO OPTIMO DE PLANTA 26

3.5 LOCALIZACION 26

3.5.1 FACTORES QUE INFLUYEN EN LA LOCALIZACIÓN 27

3.5.2 ANÁLISIS DE FACTORES DE MACRO LOCALIZACIÓN 27

3.5.3 ANÁLISIS DE LOS FACTORES DE MICRO LOCALIZACIÓN 27

3.5.4 ANÁLISIS CUANTITATIVO. 28

CAPITULO IV: INGENIERIA DEL PROYECTO 31

4.1 GENERALIDADES 31

4.2 PRODUCCIÓN DE PAPAS CHIPS. 31

4.2.1 DESCRIPCIÓN Y SELECCIÓN DEL PROCESO PRODUCTIVO 31

4.2.2 DIAGRAMA DE FLUJO DEL PROCESAMIENTO PARA LA OBTENCIÓN DEL PRODUCTO FINAL. 32

4.2.3 DESCRIPCIÓN DEL PROCESO PRODUCTIVO 33

4.3 BALANCE DE MATERIA 36

4.4 BALANCE DE ENERGIA 39

4.5 PROGRAMA DE PRODUCCIÓN 42

4.6 REQUERIMIENTOS 43

4.6.1 REQUERIMIENTO DE MATERIA PRIMA 43

4.6.2 REQUERIMIENTOS DE MAQUINARIA Y EQUIPOS 48

4.6.3 CARACTERÍSTICAS DE LA MAQUINARIA Y EQUIPOS: EQUIPOS DE PROCESAMIENTO POR BATCH. 49

4.7 ASEGURAMIENTO DE LA CALIDAD 59

4.7.1 PLAN DE ANALISIS DE RIESGOS Y PUNTOS CRITICOS DECONTROL (HACCP). 59

4.7.2 SEGURIDAD 71

4.7.3 HIGIENE INDUSTRIAL 72

4.8 DISTRIBUCION DE PLANTA. 73

4.8.1 TERRENO Y CONSTRUCCIONES. 73

4.8.2 TIPO DE DISTRIBUCION DE PLANTA. 74

4.8.3 PLAN DE DISTRIBUCION DE PLANTA. 74

CAPITULO V: INVERSIONES 85

5.1 CLASIFICACION DE LA INVERSION 85

5.1.1 INVERSION FIJA 85

5.1.2 CAPITAL DE TRABAJO. 85

5.1.3 INVERSIÓN TOTAL DEL PROYECTO 86

5.2 CRONOGRAMA DE INVERSIONES 87

CAPÍTULO VI: FINANCIAMIENTO 88

6.1 GENERALIDADES 88

6.2 FUENTES DE FINANCIAMIENTO 88

6.2.1 FINANCIAMIENTO DEL PRÉSTAMO 88

6.2.2 FINANCIAMIENTO REQUERIDO. 88

6.3 COMPOSICIÓN DEL FINANCIAMIENTO DEL PROYECTO. 88

6.3.1 FINANCIAMIENTO DEL PROYECTO. 88

6.3.2 FINANCIAMIENTO DE ACTIVO TANGIBLE 89

6.3.3 FINANCIAMIENTO DE ACTIVO INTANGIBLE 89

6.3.4 FINANCIAMIENTO DEL CAPITAL DE TRABAJO 89

6.4 SERVICIO DE LA DEUDA. 90

CAPITULO VII: COSTOS E INGRESOS 91

7.1 GENERALIDADES 91

7.2 COSTOS 91

7.2.1 COSTOS POR OBJETO DE GASTO 91

CAPITULO VIII: ESTADOS FINANCIEROS 100

8.1 GENERALIDADES 100

8.2 ESTADO DE GANANCIAS Y PÉRDIDAS 100

8.3 FLUJO DE CAJA 102

CAPITULO IX: EVALUACION ECONOMICA Y FINANCIERA 104

9.1 EVALUACION ECONOMICA 104

9.2 EVALUACION FINANCIERA 104

9.3 INDICADORES DE LA RENTABILIDAD DEL PROYECTO. 104

CAPITULO X: ORGANIZACIÓN 110

10.1 ORGANIZACIÓN 110

10.1.1 TIPO DE PROPIEDAD 110

10.1.2 TAMAÑO DE EMPRESA 110

10.1.3 TIPO DE SOCIEDAD 110

10.1.4 ESTRUCTURA ORGÁNICA 110

CONCLUSIONES 115

BIBLIOGRAFÍA 117

ANEXOS 119

INDICE DE CUADROS

CUADRO 1: ZONAS GEOGRAFICAS DE LA MATERIA PRIMA 7
CUADRO 2: PORCENTAJE DE PRODUCCIÓN HISTORICO DE PAPA POR DEPARTAMENTO 8
CUADRO 3: OFERTA PROYECTADA DE MATERIA PRIMA 9
CUADRO 4: PROYECCIÓN DE LA DEMANDA 10
CUADRO 5: CONSUMO PER CÁPITA ANUAL DE LA MATERIA PRIMA 11
CUADRO 6: CLASIFICACIÓN DE LA PAPA 13
CUADRO 7: COMPOSICIÓN QUÍMICA PROMEDIO DE LA PAPAS 14
CUADRO 8: VALOR NUTRICIONAL PROMEDIO DE LA PAPA 15
CUADRO 9: POBLACIÓN DE JULIACA, CENSO 2017 16
CUADRO 10: POBLACIÓN DE CUSCO, CENSO 2017 16
CUADRO 11: RESULTADOS DE LA MUESTRA APLICADA 18
CUADRO 12: PRODUCTOS EXISTENTES EN EL MERCADO. 19
CUADRO 13: CÁLCULO DEL DÉFICIT DE OFERTA DEL PRODUCTO PAPAS CHIPS. 20
CUADRO 14: CONSUMO PER CÁPITA ANUAL DE SNACK. 21
CUADRO 15: CÁLCULO DE VENTAS DE LOS PRODUCTOS. 23
CUADRO 16: ALTERNATIVAS DE TAMAÑO. 24
CUADRO 17: ALTERNATIVAS DE MERCADO: MATERIA PRIMA 25
CUADRO 18: ALTERNATIVAS DE TAMAÑO - INVERSIONES. 26
CUADRO 19: ALTERNATIVAS DE TAMAÑO-RENTABILIDAD. 26
CUADRO 20: COEFICIENTE DE PONDERACIÓN. 28
CUADRO 21: FACTOR LOCACIONES. 29
CUADRO 22: ESCALA DE CALIFICACIÓN 29
CUADRO 23: EVALUACIÓN PONDERADA DE LAS VARIABLES 30
CUADRO 24: SELECCIÓN Y DESCRIPCIÓN DEL PROCESO PRODUCTIVO. 31
CUADRO 25: PROGRAMA DE PRODUCCION DEL PROYECTO 42
CUADRO 26: PROGRAMA DE PRODUCCIÓN ANUAL. 42
CUADRO 27: REQUERIMIENTO DE MATERIA PRIMA. 43
CUADRO 28: REQUERIMIENTO DE MAQUINARIAS Y EQUIPOS 48
CUADRO 29: REQUERIMIENTO DE UNIDAD VEHICULAR. 49
CUADRO 30: PELIGROS IDENTIFICADOS 65
CUADRO 31: MATRIZ DE DECISIONES 67
CUADRO 32: PLAN HACCP 68
CUADRO 33: ELEMENTOS ESTÁTICOS EN LA PLANTA DE PRODUCCIÓN. 76
CUADRO 34: ELEMENTOS MÓVILES EN LA PLANTA DE PRODUCCIÓN. 76
CUADRO 35: FACTOR K 76
CUADRO 36: CÁLCULO DEL NÚMERO DE PARIHUELAS EN ALMACÉN DE MATERIA PRIMA. 77
CUADRO 37: CÁLCULO DEL NÚMERO DE PARIHUELAS EN ALMACÉN DE 78
CUADRO 38: CÁLCULO DEL ÁREA ADMINISTRATIVA 79
CUADRO 39: CÁLCULO DEL ÁREA MÍNIMA TOTAL 79

CUADRO 40: INVERSIÓN TOTAL 86
CUADRO 41: CRONOGRAMA DE INVERSIONES 87
CUADRO 42: INVERSIÓN DEL PROYECTO 88
CUADRO 43: INVERSIÓN EN ACTIVO TANGIBLE 89
CUADRO 44: INVERSIÓN EN ACTIVO INTANGIBLE 89
CUADRO 45: INVERSIÓN EN CAPITAL DE TRABAJO 90
CUADRO 46: SERVICIO DE LA DEUDA 90
CUADRO 47: CANTIDA DE PERSONAL POR PUESTOS DE TRABAJO 91
CUADRO 48: MANO DE OBRA DIRECTA 92
CUADRO 49: COSTO DE MATERIA PRIMA. 93
CUADRO 50: REQUERIMIENTO DE INSUMOS 93
CUADRO 51: COSTOS DIRECTOS DE PRODUCCIÓN 94
CUADRO 52: MANO DE OBRA INDIRECTA. 94
CUADRO 53: COSTOS DE LOS PRODUCTOS POR PRESENTACION 95
CUADRO 54: OTROS GASTOS INDIRECTOS 96
CUADRO 55: COSTOS DE PERSONAL 96
CUADRO 56: GASTOS DE ADMINISTRACIÓN 97
CUADRO 57: GASTOS DE VENTAS 97
CUADRO 58: DEPRECIACIONES 98
CUADRO 59: DEPRECIACIÓN DE MOBILIARIO Y EQUIPO 99
CUADRO 61: GASTOS FINANCIEROS 99
CUADRO 62: ESTADO DE GANANCIA Y PERDIDA 101
CUADRO 63: FLUJO DE CAJA 103
CUADRO 64: RECUPERACION DEL CAPITAL 109
CUADRO 65: PUESTOS DE TRABAJO 111

INDICE DE FIGURAS

FIGURA 1: MAPA DE UBICACIÓN DEL DISTRITO DE SICUANI 3
FIGURA 2: COMERCIALIZACIÓN DE LA MATERIA PRIMA. 12
FIGURA 3: DIAGRAMA DE FLUJO DE PROCESAMIENTO DE PAPAS CHIPS 32
FIGURA 4: DIAGRAMA DE FLUJO CUANTITATIVO PARA LA ELABORACION DE PAPAS CHIPS. 41
FIGURA 5: BALANZA ELECTRÓNICA DE PLATAFORMA 49
FIGURA 6: FAJA TRANSPORTADORA 50
FIGURA 7: LAVADORA DE MATERIA PRIMA 50
FIGURA 8: PELADORA 51
FIGURA 9: TINA DE LAVADO. 52
FIGURA 10: CORTADORA 52
FIGURA 11: SECADORA 53
FIGURA 12: ESCALDADORA 54
FIGURA 13: FREIDORA 54
FIGURA 14: TANQUE DE ENFRIAMIENTO DE ACEITE 55
FIGURA 15: TANQUE DE ALMACENAMIENTO DE ACEITE 56
FIGURA 16: CONDENSADOR BAROMÉTRICO 57
FIGURA 17: ZARANDA Y SALERO 58
FIGURA 18: EMBOLSADORA 58
FIGURA 19: PRODUCTO FINAL ANTES DEL EMBOLSADO: PAPAS CHIPS 59
FIGURA 20: TOMA DE DECISIONES SOBRE LOS P.C.C 66
FIGURA 21: PLANO DE DISTRIBUCIÓN DE LA PLANTA. (VER ANEXO VII) 80
FIGURA 22: PLANO DE FLUJO DE PROCESOS (VER ANEXO VIII) 81
FIGURA 23: PLANO DE ESTRUCTURAS Y EDIFICACIONES. (VER ANEXO IX) 82
FIGURA 24: PLANO DE LAS INSTALACIONES ELECTRICAS DE LA PLANTA (VER ANEXO X) 83
FIGURA 25: PLANO DE LAS INSTALACIONES SANITARIAS DE LA PLANTA (VER ANEXO XI) 84
FIGURA 26: ORGANIGRAMA DE LA EMPRESA 111

PRESENTACIÓN

SEÑOR DECANO DE LA FACULTAD DE INGENIERÍA DE PROCESOS
SEÑORES CATEDRÁTICOS MIEMBROS DEL JURADO

De conformidad con las disposiciones del reglamento de grados y títulos, vigentes de la Facultad de Ingeniería de Procesos y con el objetivo de optar el título profesional de "Ingeniero Agroindustrial", llevamos a vuestra disposición la tesis intitulada.

INSTALACIÓN DE UNA PLANTA PROCESADORA DE PAPAS CHIPS EN EL DISTRITO DE SICUANI

(PROYECTO DE PRE-FACTIBILIDAD)

El presente trabajo tiene por propósito implementar una planta Agroindustrial que permita transformar la papa, en un producto como es la papa CHIPS, que contribuirá en generar un valor agregado a la producción de la papa en la región del Cusco y en la región macro sur de nuestro país.

El trabajo de tesis contiene el proyecto en su etapa de pre-factibilidad, el mismo que tendrá resultados aceptables en cuanto a la rentabilidad del proyecto.

ATENTAMENTE

Carolina Andia Bejar

Manuel Ayala Castro

RESUMEN

El objetivo de la presente investigación fue demostrar la pre - factibilidad técnica, económica y financiera para la instalación de una planta de procesamiento de papas chips en el distrito de Sicuani, Región Cusco. El proyecto se desarrolló en la fase de pre - inversión, teniendo en cuenta la gran cantidad de materia prima (especies de papa Yungay y Mariva) que se encuentran en zonas como Cusco y Apurímac. Se realizó el estudio de dos alternativas de ubicación y se concluyó que la ciudad de Sicuani resultaba la alternativa óptima, debido a su cercanía a las áreas productoras y de consumo, a la presencia de servicios básicos y a los precios bajos de terrenos.

La planta dispondrá de una capacidad de procesamiento en crecimiento, iniciando con una producción de 384 kg/día en el primer año y llegando a 1,728 kg/día en el quinto año, según la capacidad de la freidora industrial. El área necesaria será de 1,738.35 m2 y la disposición de la planta se establecerá a través de los procedimientos de Guerchet y SLP. La inversión total ascenderá a S/. 1,589,277.51, financiada con un monto de S/. 935,66.50. La estructura de los costos y los precios tomó en cuenta diferentes métodos de presentación del producto, y distribución en Cusco y Juliaca.

Los estados financieros proyectaron una utilidad neta creciente, llegando a S/. 7,651,490.00 para el décimo año. Los indicadores financieros (VAN, TIR, PRI, C/B) sustentaron la factibilidad del proyecto, resaltando la alternativa I como la más rentable.

Palabras clave: Papas chips, Pre-Factibilidad, Inversión

“INSTALACIÓN DE UNA PLANTA PROCESADORA DE PAPAS CHIPS EN EL DISTRITO DE SICUANI” (Proyecto de Pre - Factibilidad), proyecto del Sector Agroindustrial para procesamiento en la fase de pre - inversión y en un nivel de pre - factibilidad cuyo objetivo principal es “Demostrar la Pre -factibilidad técnica, económica y financiera de la planta procesadora y envasadora de papas chips, instalado en la ciudad de Sicuani”

ESTUDIO DE MERCADO

La materia prima está representada por la papa, y para la producción de las papas chips constituyen las variedades Yungay y Mariva, estas variedades las encontramos en las regiones de Puno, Huánuco, Cusco, Apurímac, Arequipa, que son las regiones con más producción a nivel nacional.

Oferta histórica de la materia prima. En el Perú se registran los mayores índices de producción que corresponden a las regiones de Puno, Huánuco, Junín con una producciónde 575,913 T.M., 426,873 T.M., 356,006 T.M. respectivamente. Luego también se tienen registros de la región Cusco con 289,531 T.M.

TAMAÑO Y LOCALIZACION

La rentabilidad de ambas alternativas se describe en forma resumida en el cuadro 23, donde podemos indicar que la alternativa I propone una inversión alta con beneficios que son alcanzables y en comparación a la alternativa II, que por la ubicación se requiere una mayor inversión y con beneficios casi similares a la alternativa I. Evaluación ponderadade las variables Finalmente para el presente proyecto se tiene el resumen de la evaluación ponderada de las variables para determinar la alternativa más optimas que para este caso corresponde a la alternativa I, significa que la planta de producción y la empresa estarán instaladas en la ciudad de Sicuani, provincia de Canchis.

La macro localización se define por su proximidad a las regiones de Puno, Madre de

Dios y Arequipa que son mercados potencialmente importantes en consumidores. Por otra parte, colinda también con la región de Apurímac una de las principales regiones productoras de la materia prima.

Finalmente, la micro localización se define por las condiciones de disponibilidad de agua, energía eléctrica, recurso humano y principalmente por el bajo costo de los terrenos para la instalación de la planta de procesamiento de papas chips.

INGENIERIA DEL PROYECTO.

La descripción del presente proceso productivo está dada para el producto papa chips, que es el producto que sustenta el presente proyecto. Las papas chips son obtenidos a partir de papas frescas, lavadas y peladas, cortadas, fritas y envasadas según norma técnica peruana.

La capacidad de uso de la planta se incrementará paulatinamente según mejore la demanda del producto y será como sigue:

1° año	20 %	384 kg/día
2° año	35 %	672 kg/día
3° año	55 %	1056 kg/día
4° año	75 %	1440 kg/día
5° año	90 %	1728 kg/día

Esto de acuerdo a la capacidad máxima de la freidora que es de 1920 kg.

El presente proyecto contara con un terreno de 1738.35 m2 ubicado en la comunidad campesina de Chumo, en el distrito de Sicuani, Provincia de Canchis, región Cusco y cuenta como principales mercados de abastecimiento de materia prima e insumos, a la vez de consumidores potenciales a las regiones de Cusco, Puno, Arequipa y Apurímac por su proximidad geográfica. Los métodos de Guerchet, y método SLP (Systemic Layout Planning) serán fundamentales para calcular el área requerida y la distribución optima de planta. Con respecto a las construcciones se tomarán en cuenta el Reglamento nacional de edificaciones

vigente

INVERSION

En el proyecto se plantea una inversión para cinco años con proyección a diez años de operaciones, inicialmente se proyecta coberturar el plan de inversiones en cinco años, tal como se ve en el cuadro 45, pero las operaciones productivas se darán para los próximos diez años. Las inversiones están calculadas a un monto total de S/. 1,589,277.51 que deben serejecutados en los cinco primeros años.

FINANCIAMIENTO

Los activos fijos a financiar son el terreno de 1738.35 m2, la edificación de la construcción que asciende aun monto de S/. 268,560.00 nuevos soles, con un área de 542.11m^2; La compra de maquinarias y equipos que asciende a un monto de S/.127145.09 nuevos soles; la compra de la unidad móvil que servirá para la distribución- venta de los productos S/. 139,869.45.

COSTOS E INGRESOS

El crédito total asciende a la suma de S/. 953,566.50 pagaderos en cinco años a una tasa nominal del 18% anual. La amortización de la deuda sube en forma progresiva como se muestra en el cuadro adjunto que sumado hace un monto total de S/. 1,238,916.00 nuevos soles, cuyos intereses acumulados es de S/. 269,876.24 nuevos soles.

Los ingresos captados por la venta de papas chips embolsados en forma especial que pueda proteger interiormente el producto. El peso y el precio este articulado de la siguiente

forma presentación/precio, entonces: de 15g/S/.0.50, de 45g/S/.1.30, de 70g/ 2.00, de 165g./S/.3.50 y finalmente de 215g/S/.4.30. (Supermercados y tiendas minoristas a nivel de la región Cusco y Juliaca)

ESTADOS FINANCIEROS

Se fundamenta en los registros de los estados de ganancias y pérdidas, en el flujo de caja, y en el balance general. Se tiene proyectado que para el año uno, se tendrá una utilidad neta de S/. 245,568 y para el año diez se tiene proyectado S/. 7,651,490. Para el flujo decaja se tiene proyectado saldos favorables desde el año cero hasta el año diez. Finalmente,el balance general nos muestra también resultados favorables.

EVALUACION ECONOMICA Y FINANCIERA

El proyecto registra una viabilidad económica y financiera tal como lo demuestran los resultados de la evaluación. La rentabilidad de ambas alternativas se describe en forma resumida donde podemos indicar que la alternativa I propone una inversión alta con beneficios que son alcanzables y en comparación a la alternativa II que por la ubicación se requiere una mayor inversión y con beneficios casi similares a la alternativa I.

Los indicadores de la alternativa I serán de la siguiente forma:

VAN: 2,016,663

TIRE: 40%

VANF: 830,167

TIRF: 52%

C/B: 1.03

PRI: 5 años

Los indicadores nos registraran un proyecto viable y con una alternativa óptima.

CAPITULO I: ASPECTOS GENERALES

1.1 INTRODUCCION

La Ingeniería Agroindustrial en nuestro país y principalmente en la región Cusco actualmente tiene una tendencia a crecer y depende fundamentalmente de dos aspectos muy importantes que, para el presente proyecto es necesario mencionar. Por una parte, está el desafío de proponer estrategias para incrementar la producción agrícola mediante la ampliación de nuestras fronteras agrícolas que permitan la sostenibilidad de la producción de la papa en sus diferentes variedades y lógicamente relacionados a la materia prima del proyecto de pre-factibilidad. Por otro lado, mediante el presente proyecto denominado **"INSTALACIONDE UNA PLANTA PROCESADORA DE PAPAS CHIPS EN EL DISTRITO DE SICUANI" (Proyecto de Pre-Factibilidad),** se pretende generar darle valor agregado a la papa, también generar empleo, pues se requerirá de mano de obra calificada y no calificada. A la vez produciremos un alimento de fácil consumo acorde a los tiempos en los que actualmente vivimos, de bajo costo y cumpliendo los estándares de calidad, siendo un producto altamente competitivo con las grandes maracas que existen actualmente.

1.2 NOMBRE DEL PROYECTO

"INSTALACION DE UNA PLANTA PROCESADORA DE PAPAS CHIPS EN EL DISTRITO DE SICUANI", (Proyecto de Pre-Factibilidad)

1.3 SECTOR

El proyecto contempla las actividades de acción ubicadas en el Sector Agroindustrial.

1.4 ACTIVIDAD

Procesamiento de la papa, elaboración de las papas chips y comercialización.

1.5 FASE DEL PROYECTO

Pre - inversión

1.6 NIVEL DE ESTUDIO

Pre - factibilidad

1.7 RESPONSABLES DE LA FORMULACION Y DEL ESTUDIO DE PRE FACTIBILIDAD DEL PROYECTO.

La formulación de este proyecto de prefactibilidad está a cargo de los bachilleres: Carolina Andia Bejar y Manuel Ayala Castro, de la Escuela Profesional de Ingeniería Agroindustrial, Facultad de Ingeniería de Procesos de la Universidad Nacional de San Antonio Abad del Cusco. El estudio de Prefactibilidad del proyecto conduce a cumplir con lograr los objetivos formulados y consecuentemente permita obtener el título profesional de Ingeniero Agroindustrial. Para alcanzar los objetivos, contamos con el asesoramiento del Dr. Francisco Casa Quispe y del Ing. Uber Quispe Valenzuela, ambos docentes de la EPIA de la Facultad de Ingeniería de Procesos de la UNSAAC.

1.8 DIAGNOSTICO

1.8.1 UBICACIÓN

A. UBICACIÓN POLÍTICA

Distrito : Sicuani
Provincia : Canchis
Departamento : Cusco
Región : Cusco

B. LIMITES

Norte : Distrito de San Pablo
Sur : Distrito de Marangani
Este : Comunidad de Nuñoa
Sur Oest : Distrito de Langui
Noroeste : Distrito de San Pedro

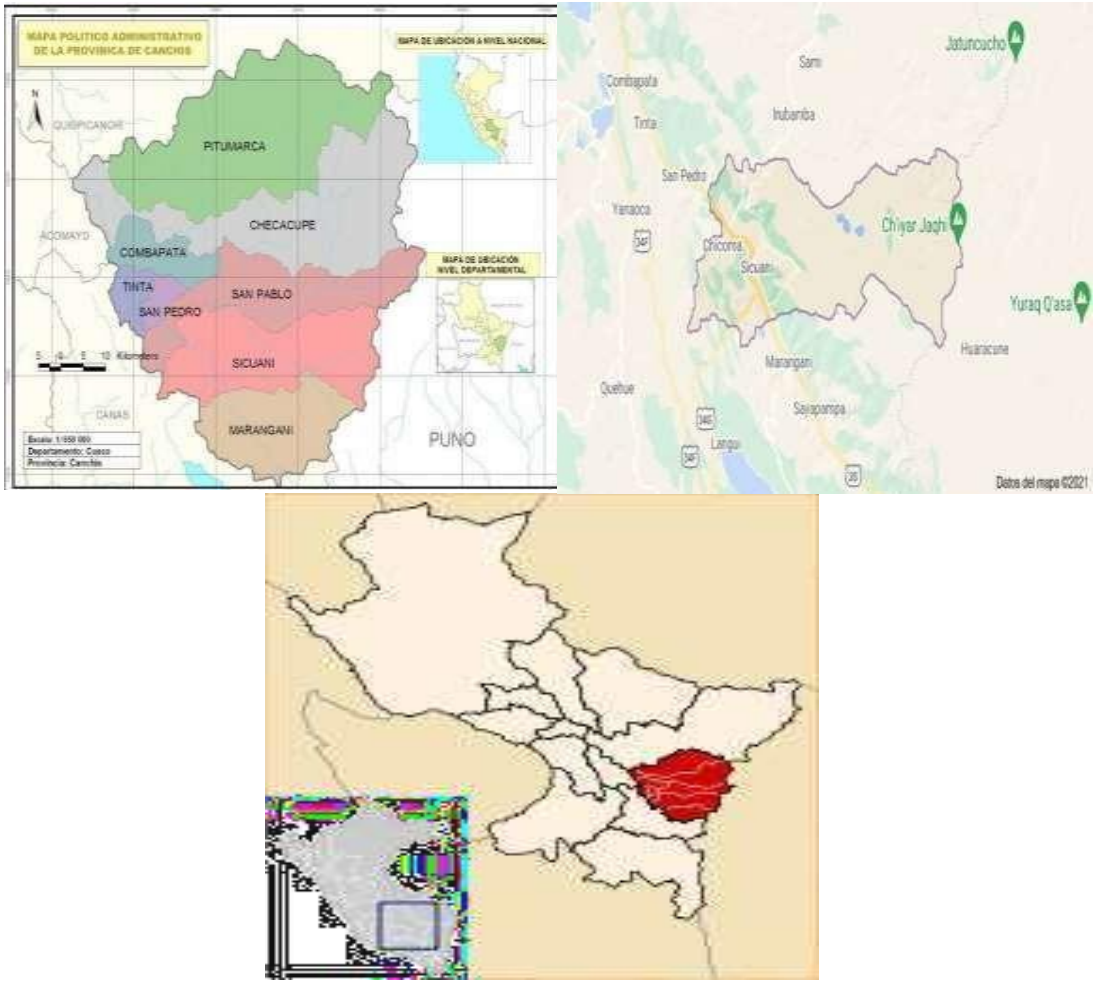
C. ACCESO

Carretera: Cusco – Sicuani

D. UBICACIÓN GEOGRÁFICA

Latitud : 14° 16' 17" Sur
Longitud : 71° 13' 45" Oeste
Superficie Total : 645.88 km²
Altitud media : 3500 m s. n. m.

FIGURA 1: MAPA DE UBICACIÓN DEL DISTRITO DE SICUANI



Fuente: Google Earth

El proyecto en mención, se desarrollará en la ciudad de Sicuani, provincia de Canchis, departamento del Cusco (Ver anexos II y III). Por otra parte, contribuirá al procesamiento agroindustrial de la papa y la comercialización del producto papa chips que son rodajas de la pulpa de papa sometidas a operaciones de freído con calor, en las variedades Yungay, Mariva.

1.9 NATURALEZA DEL PROBLEMA.

En la actualidad no contamos con plantas agroindustriales capaces de transformar nuestra materia prima que es la papa y darle un mejor aprovechamiento, a través de la transformación de los mismos y así poder darle un valor agregado que revertirá los limitados ingresos de los productores, que en ocasiones no recuperan ni su inversión inicial. Actualmente existe escasa oferta de puestos de trabajo en nuestra región.

1.10 OBJETIVO DE ESTUDIO DEL PROYECTO.

1.10.1 OBJETIVO GENERAL

Demostrar la Pre-Factibilidad técnica, económica y financiera de la planta procesadora y envasadora de papas chips, instalado en la ciudad de Sicuani, de la provincia de Canchis, de la región Cusco.

1.10.2 OBJETIVOS ESPECÍFICOS

1. Determinar la demanda real de los productos papas chips en el mercado de la región Cusco y en la región Puno.
2. Definir la ubicación especifica de la planta de procesamiento.
3. Establecer el proceso productivo optimo que garantice la calidad del producto.
4. Calcular el tamaño de planta y su capacidad de procesamiento.
5. Determinar el volumen de inversiones y financiamiento respectivo.
6. Calcular el presupuesto de ingresos y egresos.
7. Establecer los estados económicos y financieros
8. Determinar del VAN, TIR, B/C, PRI del Proyecto.

1.11 JUSTIFICACION DEL PROYECTO.

A. ECONÓMICA. La evolución favorable de la economía nacional y el crecimiento de la producción y del consumo de las papas chips promueve el escenario óptimo para la producción e inserción de nuestra nueva marca, la cual será sumamente competitiva en cuanto al precio y la calidad por lo que se prevé que este proyecto obtendrá resultados

positivos y beneficiosos para la empresa.

B. **TÉCNICA.** El producto papas chips son una propuesta para el mercado nacional que permite darle valor agregado a la papa. Actualmente, se cuenta con la debida tecnología para la instalación de la planta procesadora de papas chips.

C. **SOCIAL.** El mayor impacto al poner en marcha la concretización y el funcionamiento de una planta de procesamiento de papas chips es la generación de fuentes de empleo de mano de obra calificada y no calificada.

CAPITULO II: ESTUDIO DE MERCADO

2.1 GENERALIDADES

El área de influencia del mercado se ubica en las regiones de Cusco, Puno y Apurímac respectivamente por la proximidad a la ubicación del proyecto; se debe estudiar los segmentos de la población entre los diferentes estratos socioeconómicos, sus ingresos, sustendencias de consumo por lo que el segmento elegido para el presente proyecto lo representa la población de niños, jóvenes, y adultos desde los 5 años hasta los 44 años, entre mujeres y varones.

2.2 ESTUDIO DE MERCADO DE LA MATERIA PRIMA

2.2.1 ÁREA GEOGRÁFICA DE LA MATERIA PRIMA

La materia prima representa la papa, para la producción de papas chips los constituyen las variedades Yungay, Mariva, estos productos lo encontramos en las regiones de Puno, Huánuco, Cusco, Apurímac, Arequipa, que son las regiones con más producción. Las variedades Yungay, Mariva son de color blanco amarillento y se adecuan a las condiciones en el procesamiento.

Las regiones consideradas para el soporte de la demanda de materia prima para los fines del presente proyecto están enmarcadas a aquellas con mayor proximidad y con los mayores índices de producción, que específicamente se refieren a Cusco, Puno, Apurímac, Arequipa.

CUADRO 1: ZONAS GEOGRAFICAS DE LA MATERIA PRIMA

Región	Producción (TN)		
	2020	2021	Var %
Puno	888.41	894.30	0.66
Huánuco	703.64	701.78	-0.27
La Libertad	558.36	561.38	0.54
Cusco	443.35	444.11	0.17
Apurímac	427.32	430.29	0.69
Junín	409.50	413.17	0.89
Ay acucho	418.92	432.45	3.13
Cajamarca	379.65	389.06	2.42
Arequipa	333.89	332.67	-0.37
Huancavelica	315.40	311.27	-1.33
Pasco	165.30	161.97	-2.06
Lima	163.35	177.57	8.01
Ica	127.75	123.09	-3.79
Áncash	108.29	115.52	6.25
Amazonas	79.23	90.83	12.77
Piura	19.94	10.56	-88.76
Tacna	8.80	18.80	53.19
Moquegua	7.00	7.00	0.00
Lima Metropolitana	1.00	1.00	0.00
Lambayeque	0.88	-11.63	107.53
Rendimiento promedio	**278.00**	**280.260**	**4.98**

Fuente: Base a datos del MINAGRI CUSCO 2020

2.2.2 OFERTA HISTÓRICA DE LA MATERIA PRIMA

La materia prima es fundamental para la concretización del proyecto. Por lo tanto, es necesario especificar las áreas de producción del cultivo de papa; en cuanto ala producción de papa en el Perú se registran los mayores índices de producción en las regiones de Puno, Huánuco, Junín con una producción de 894.30 T.N., 701.78 T.N., 413.17 T.N. respectivamente. Se tienen también registros de la región Cusco con 444.11 T.N.

CUADRO 2: PORCENTAJE DE PRODUCCIÓN HISTORICO DE PAPA POR DEPARTAMENTO

Región	Producción (TN)			
	2017	2018	2019	Partic. (%) 2019
Puno	743	798	839	15.6
Huánuco	668	644	717	13.3
La Libertad	467	497	542	10.1
Cusco	388	394	440	8.2
Apurímac	412	438	415	7.5
Junín	366	395	395	7.3
Ayacucho	310	425	369	6.8
Cajamarca	289	356	347	6.4
Arequipa	337	329	338	6.3
Huancavelica	262	242	329	6.1
Pasco	176	165	171	3.2
Lima	88	123	143	2.6
Ica	129	118	134	2.5
Áncash	77	90	101	1.9
Amazonas	53	69	71	1.5
Piura	19	16	22	0.4
Tacna	8	10	8	0.2
Moquegua	7	7	7	0.1
Lima Metropolitana	1	1	1	0
Lambayeque	5	4	1	0
Nacional	**4,803**	**5,121**	**5,389**	**100.0**

Fuente: Base a datos del MINAGRI CUSCO 2017.

2.2.3 PROYECCIÓN DE LA TENDENCIA HISTÓRICA DE LA OFERTA EN LA MATERIA PRIMA

Para pronosticar el suministro de la materia prima, nos basamos en la producción histórica con un enfoque distrital, provincial y regional.

MÉTODO DE MÍNIMOS CUADRADOS. - Se utiliza para descargar datos. El pronóstico se obtiene calculando la media de los conjuntos de datos seleccionados.

$$Y = a + bX$$

En la ecuación de la recta:

Y = Variable dependiente

X = variable Independiente

a y b = Son parámetros o coeficiente de la línea de regresión

2.2.4 OFERTA PROYECTADA DE LA MATERIA PRIMA

CUADRO 3: OFERTA PROYECTADA DE MATERIA PRIMA

AÑO	Oferta proyectada MP
2018	166.40
2019	171.00
2020	174.13
2021	179.88
2022	184.53
2023	189.28
2024	194.03
2025	198.78
2026	203.53
2027	208.28
2028	213.03
2029	222.53
2030	227.28
2031	232.03

Fuente: Proyección de datos estadísticos.

2.3 ESTUDIO DE LA DEMANDA DE LA MATERIA PRIMA

Las áreas de influencia del mercado de materia prima se ubican en las regiones de Cusco y Apurímac, considerando que cuentan con buena producción de la materia prima requerida.

2.3.1 DEMANDA HISTÓRICA.

En cuanto a los antecedentes de la demanda de la materia prima están definidas por factores que muestran tendencias demográficas como el continuo crecimiento poblacional y la mayor concentración de la población en las zonas urbanas especialmente en capitales de distrito y de provincias en nuestro país, que influyen en el incremento de la demanda de la papa. También están los factores socio económicos como el índice del ingreso mínimo per cápita que

es mucho menor al ingreso mínimo vital. Estas tendencias influyen en los hábitos de consumo de la papa.

2.3.2 DEMANDA PROYECTADA

CUADRO 4: PROYECCIÓN DE LA DEMANDA

Años	Segmento población	Segmento población	Total	Consumo percapita
	Juliaca	Cusco		Anual (Kg.)
2020	217910.00	294183.00	512093.00	85.00
2021	220089.10	297124.83	517213.93	85.85
2022	222289.99	300096.08	522386.07	86.71
2023	224512.89	303097.04	527609.93	87.58
2024	226758.02	306128.01	532886.03	88.45
2025	229025.60	309189.29	538214.89	89.34
2026	231315.86	312281.18	543597.04	90.23
2027	233629.01	315403.99	549033.01	91.13
2028	235965.30	318558.03	554523.34	92.04
2029	238324.96	321743.61	560068.57	92.96
2030	240708.21	324961.05	565669.26	93.89
2031	243115.29	328210.66	571325.95	94.83
2032	245546.44	331492.77	577039.21	95.78
2033	248001.91	334807.70	582809.60	96.74
2034	250481.93	338155.77	588637.70	97.71
2035	252986.75	341537.33	594524.08	98.68

Fuente: Proyección de datos estadísticos.

2.3.3 ANÁLISIS DE LA DEMANDA DEL PRODUCTO EN EL ÁREA DE MERCADO.

CUADRO 5: CONSUMO PER CÁPITA ANUAL DE LA MATERIA PRIMA

Años	Consumo per cápita de la materia prima
2020	85.00
2021	85.85
2022	86.71
2023	87.58
2024	88.45
2025	89.34
2026	90.23
2027	91.13
2028	92.04
2029	92.96
2030	93.89
2031	94.83
2032	95.78
2033	96.74
2034	97.71
2035	98.68

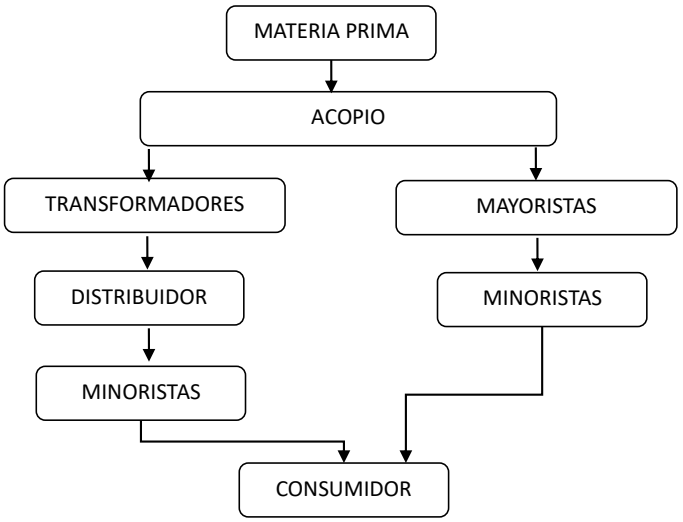
Fuente: Proyección de datos estadísticos.

En el cuadro 5 se muestra el consumo percapita de la papa, con proyección al año 2035. Indudablemente hoy esta población viene consumiendo los diferentes productos actualmente existentes en el mercado.

CANALES DE COMERCIALIZACION DE LA MATERIA PRIMA

La materia prima que es la papa, se obtendrá a partir de los centros de acopio que ya fueron identificados en las regiones tanto del Cusco, Puno y Apurímac por su cercanía a la ubicación de la planta de producción del proyecto.

FIGURA 2: COMERCIALIZACIÓN DE LA MATERIA PRIMA.



Fuente: Elaboración propia

2.4 ESTUDIO DE MERCADO PARA LOS PRODUCTOS

2.4.1 BIENES A PRODUCIR

Papas Chips (hojuelas de papas fritas) (Ver anexo IV).

2.4.2 DEFINICIÓN DE LOS BIENES A PRODUCIR: LA MATERIA PRIMA. ANTECEDENTES HISTÓRICOS.

LA PAPA. - Los primeros rastros de papas datan de hace 8.000 años, descubiertos en 1976 durante una excavación cerca del pueblo de Chilca, al sur de Lima. Recordemos que la papa fue traída a la península ibérica hacia 1550 por la conquista española del Imperio Inca, y de allí al resto de Europa, convirtiéndose en un alimento básico de granimportancia en 1750. Sin embargo, en países como Rusia, Italia y en Francia, las papas se enfrentaron a una fuerte oposición, incluso al desprecio, porque consideraban casi imprudente comer un producto que se cultiva en el suelo. Sin embargo, fue el francés Antoine Parmentier, que comió patatas durante tres años como prisionero de guerra, quien sugirió al rey Luis XVI que debería estimular el cultivo de este tubérculo, expandiendo así su cultivo por toda Europa, así como en Asia y África. Hoy en día, la papa es uno de los alimentos con aportes nutritivos más importantes para el mundo, es uno de los cultivos alimentarios más consumidos y valiosos,

porque de esta manera estamos ligados a incrementar la seguridad alimentaria.para toda la humanidad.

A. CLASIFICACIÓN.

CUADRO 6: CLASIFICACIÓN DE LA PAPA

Clasificación de la papa	
Reino	Vegetal
Clase	Dicotiledónea
Tipo	Solanáceas
Familia	Herbácea Arbustiva
Genero	*Solanum tuberosum*
Especie	*Antigenum y Tuberosum*

Fuente: Ministerio de agricultura.

B. CARACTERÍSTICAS. Existe un gran número de especies de papa, las más utilizadas la *Tuberosum* y *Antigenum*. La especie *Tuberosum* tiene planta, hojas y tubérculo más grande que la *Antigenum* además de ser más resistente al frio por lo que es más cultivado.

C. COMPOSICIÓN QUÍMICA DE LA PAPA. El componente más importante de la papa es el almidón. Entre el 65 y 80% de los sólidos totales de la papa son almidón (la papa contiene en promedio un 22% de solidos totales). Esta composición es variable,dependiendo de la variedad, zona de cultivo, edad del tubérculo, condiciones de almacenaje, grado de madures, etc. la composición varia en intervalos porcentuales de15 y 25% de solidos totales en una misma planta, dependiendo de la zona de donde provienen. El contenido de solidos totales, influye directamente en la absorción de aceiteal momento del freido, siendo un factor importante a controlar y que está considerado en el proyecto.

Otro factor de suma importancia en la materia prima es el contenido de azucares reductores. La papa normalmente no contiene azucares reductores; su presencia puede

considerarse como anómala, debido a la edad y/o a la temperatura de almacenamiento, así como también si las papas se almacenan a temperaturas inferiores de los 10°C con el fin de conservarlas mejor y que no se produzca la germinación, se detecta la formación de azucares (sacarosa, fluctuosa y fructuosa) que dan sabor dulce y mala textura a los tubérculos y fundamentalmente provocan pardeamiento al momento de procesarlas.

CUADRO 7: COMPOSICIÓN QUÍMICA PROMEDIO DE LA PAPAS

COMPONENTES	**MARIVA**	YUNGAY
Agua	**78.33**	77.09
Sólidos Totales	**21.67**	22.91
Proteínas (NI6.25)	**9.22**	12.00
Grasa	**-----**	0.24
Ceniza	**3.97**	-----
Carbohidratos Totales	**-----**	-----
Fibra Cruda	**2.03**	1.15
Almidón (b.h.)	**15.22**	-----
Azucares Totales	**2.06**	-----
Azucares Reductores	**1.13**	-----
Ácido ascórbico Ng/100)	**-----**	-----
Metionina Disponible (g/16 g N)	**1.05**	-----
Valor Nutritivo (Tel. a V.B.) Caseina = 100	**54.00**	-----

Fuente: Ministerio de Agricultura, Oficina Agraria

D. VALOR NUTRICIONAL. Estos valores oscilan según la variedad, el origen y los métodos de manejo y post cosecha de la materia prima, estos parámetros influyen fuertemente en la calidad.

CUADRO 8: VALOR NUTRICIONAL PROMEDIO DE LA PAPA

COMPONENTES	INTERVALO(%)	PROMEDIO
Agua	63.2 – 86.9	75.05
Solidos Totales	13.1 – 36.8	23.7
Proteína (Nitrógeno total + 6.25**)**	0.7 – 4.6	2
Glicoalcaloides (Solanina)	0.2 – 41	3 – 10 (mg/100gr)
Grasa	0.02 – 0.20	0.12
Azucares reductores	0.0 – 5.0	0.3
Total, carbohidratos	13.3 – 30.53	0.71
Fibra cruda	0.17 – 3.48	1.1
Ácidos orgánicos	0.4 -1.0	
Ceniza	0.44 – 1.9	
Vitamina C		1 – 54 (mg/100gr)

Fuente: INIA (Instituto Nacional de Innovación Agraria)

2.4.3 ÁREA DE MERCADO.

2.4.3.1 CARACTERÍSTICAS

A. GEOGRÁFICAS

El área geográfica para el presente proyecto abarca la población de la Provincia de Cusco y siendo necesario resaltar que el mayor porcentaje de los principales mercados se encuentran en esa zona y en los distritos aledaños de la provincia, también abarcaremos la región de Puno principalmente Juliaca ya que es una zona altamente comercial.

- Mercados de la región Cusco (Cusco)
- Mercados de la región Puno (Juliaca)

B. POBLACIÓN

La población total por distritos y por provincias determinaran los segmentos de mercado potenciales y reales de consumidores que están representados por la población concentradas en las regiones de Cusco y Puno,con proyección a abastecer también a las regiones de Arequipa, Apurímac y posteriormente a la región Lima.

CUADRO 9: POBLACIÓN DE JULIACA, CENSO 2017

Edad Poblacional	Total
5 - 14	56074
15 – 29	88687
30 - 44	73149
Total Segmento Población	**217,910**

Fuente: INEI, XII censo de población y VII de vivienda 2017.

CUADRO 10: POBLACIÓN DE CUSCO, CENSO 2017

Edad Poblacional	Total
5 - 14	64536
15 – 29	127102
30 - 44	102545
Total Segmento Población	**294,183.00**

Fuente: INEI, XII censo de población y VII de vivienda 2017.

C. METODOLOGÍA QUE SE EMPLEÓ EN LA INVESTIGACIÓN DE MERCADO.

MUESTRA

Para poder entender las tendencias de consumo en el universo, tomamos una muestra clave para analizar y explorar nuestra demanda futura.

La expresión que define el tamaño de la muestra:

$$n = \frac{Z^2(p)(q)(N)}{e^2(N-1) + (Z^2)(p)(q)}$$

Donde:

Z: Este es el valor de la distribución normal que se normaliza y corresponde al nivel de confianza elegido.

p: es el porcentaje de la población que tiene las características de interés que queremos medir. Estos pueden ser datos históricos o encontrarse en una muestra de prueba, pero si no se puede

calcular, se supone que es 0.5, que esel 50 % de la población con el rasgo de interés que mediremos.

q = 1- p: Es el porcentaje de la población sin características de interés.

e: Es el error máximo permitido o definido por el diseñador.

N: Tamaño de la población.

n: Tamaño de la muestra, es el dato que se quiere obtener.

De esta fórmula se restará el total de encuestas realizadas en las poblaciones objetivo. Para esta fórmula, el error de muestra es 10% y el nivel de confianzadel 90%, así mismo, se determinaron números de población a partir de datos del INEI para los cuales se dispone de un número de consumidores potenciales en la población objetivo.

Entonces:

Z: 95% = 1.64

p: 50% = 0.5

q: 50% = 0.5

e : 5% = 0.5

N: 512,093

Reemplazando:

$$n = \frac{1.64^2(0.5)(0.5)(512993)}{0.1^2(512993-1)+(1.64^2)(0.5)(0.5)}$$

$$n = 384$$

Los formularios utilizados para las encuestas se encuentran en el Anexo I del presente proyecto.

RESULTADOS DE LA MUESTRA APLICADA

CUADRO 11: RESULTADOS DE LA MUESTRA APLICADA

Porcentaje	Gustos y Preferencias de la población consumidora
79.34%	Consume papitas chips
20.66%	NO consume papitas chips
64.58%	Prefiere chips de papa
26.57%	Dice que tiene poco contenido
19.93%	Dice que los productos son muy grasos
19.56%	Han sentido sabor amargo en los productos
12.55%	No están de acuerdo con la presentación del producto encuentran a granel o el envase es muy pequeño.
9.59%	Encuentra problemas de sabor eran muy salados
5.17%	No estaba de acuerdo con los precios, sobre todo de los productos envasados.
6.64%	Encuentra problemas diversos
53.51%	Está dispuesta a cambiar el producto que consume
14.02%	No está dispuesto a un cambio
42.44%	Está condicionado al sabor
35.42%	Condicionado su consumo a la calidad
22.14%	Basa su decisión en el precio la marca, aspectos nutritivos y otros factores.
28.04%	Prefiere el envase de 45 g.
35.79%	Prefiere el envase de 15 g.
38.58%	El producto debe ser vendido en autoservicios y mercado
23.25%	Prefiere comprar en carretas y Quioscos
21.03%	Debe venderse en las bodegas de la ciudad
17.71%	El producto debe ser vendido por los comerciantes mayoristas

Fuente: Estudio técnico.

2.4.4 ANÁLISIS DE LA OFERTA

El producto papas Chips de la marca LAY'S de distintas presentaciones y precios se resumen a continuación:

CUADRO 12: PRODUCTOS EXISTENTES EN EL MERCADO.

Productos / Pesos	Presentación (en g.)	Empresa	Tipo de Producto
Papitas Lay`s	16.0	Snacks América Latina S.R.L.	Papas fritas
Papitas Lay`s	30.0	Snacks América Latina S.R.L.	Papas fritas
Papitas Lay`s	65.0	Snacks América Latina S.R.L.	Papas fritas
Papi Ricas	16.5	Fabrica Laurel S. A	Papitas fritas naturales
Papi Ricas	33.0	Fabrica Laurel S. A	Papitas fritas naturales
Papi Ricas	65.0	Fabrica Laurel S. A	Papitas fritas naturales
Papi Ricas	135.0	Fabrica Laurel S. A	Papitas fritas naturales
Papi Chips	16.5	Productos Mass S.A.C	Papas fritas con intensificadores
Papi Chips	33.0	Productos Mass S.A.C	Papas fritas con intensificadores

Fuente: Estudio de mercado.

El Cuadro 13 resume los productos y las marcas que existen en el mercado actualmente. Nuestro estudio ha encontrado que la oferta será desarrollada por sustitución ya que en el mercado existen diversos productos a diferentes precio y presentaciones. El producto final tendrá un costo más económico que la del competidor líder en el mercado del producto papitas chips en sus diferentes presentaciones.

2.4.5 BALANCE DEMANDA – OFERTA

CUADRO 13: CÁLCULO DEL DÉFICIT DE OFERTA DEL PRODUCTO PAPAS CHIPS.

Años	Demanda Proyectada delProducto (Kg)	Oferta Proyecta del Producto (kg)	Déficit deOferta Producto(Kg)
2020	85.00	64817.00	147400.00
2021	85.85	68333.00	148389.00
2022	86.71	71849.00	149489.00
2023	87.58	75365.00	150703.00
2024	88.45	78881.00	152036.00
2025	89.34	82397.00	153489.00
2026	90.23	85913.00	154942.00
2027	91.13	89429.00	156395.00
2028	92.04	92945.00	157848.00
2029	92.96	96461.00	159301.00
2030	93.89	99977.00	160754.00
2031	94.83	103493.00	162207.00
2032	95.78	107009.00	163660.00
2033	96.74	110525.00	165113.00
2034	97.71	114041.00	166566.00
2035	98.68	117557.00	168019.00

Fuente: Proyección de datos estadísticos

El cuadro 14 ilustra el margen de la oferta insatisfecha a partir del año 2020 y con una proyección al año 2035 donde podemos ver que existe una considerable población que puede optar por el producto ofertado.

2.4.6 DEMANDA A CUBRIR POR EL PROYECTO

CUADRO 14: CONSUMO PER CÁPITA ANUAL DE SNACK.

Año	Consumo per cápitade snack en Perú (Kg/año)
2020	3.50
2021	3.61
2022	3.71
2023	3.82
2024	3.94
2025	4.06
2026	4.18
2027	4.30
2028	4.43
2029	4.57
2030	4.57
2031	4.57
2032	4.57
2033	4.57
2034	4.57
2035	4.57

FUENTE: Proyección de datos estadísticos.

En el cuadro 15 se registran los datos proyectados del consumo per cápita. Esta es la población potencial de consumidores de nuestro producto proyectado al año 2035 indudablemente en la actualidad esta población viene consumiendo ya los productos en el mercado, los estudios nos indican que son consumidores potenciales, también no todos están de acuerdo con la cantidad ni con la presentación del producto existente en el mercado, en consecuencia, es posible ganar consumidores y atender mejor al segmento que muestra disconformidad.

2.5 COMERCIALIZACIÓN

2.5.1 CANALES DE COMERCIALIZACIÓN

Los canales de comercialización de los productos ya existentes en el mercado son complejos, la cadena consiste en **Productor – Mayorista – Intermediario – Minorista (detallistas) – Consumidor final** que son los niños jóvenes en mayor proporción. La

distribución en las provincias de la región Cusco se hace mediante una unidad móvil donde los distribuidores visitan una o dos veces por semana a los mayoristas y minoristas.

2.5.2 ESTRATEGIAS DE COMERCIALIZACIÓN

Para comercializar nuestro producto emplearemos una unidad móvil para la distribución a cada uno de los detallistas es decir tiendas y vendedores, el canal de comercialización será más corto Productor – Intermediario – Distribuidor – Detallista. Bajo esta modalidad los precios se abaratan y los consumidores finales serán los beneficiados, así como las tiendas, quioscos y ambulantes.

2.5.3 PRESENTACIÓN DEL PRODUCTO

La presentación del producto de papas chips se ajustarán a los requisitos y reglamentos establecidos según la siguiente descripción en texto legible:

- Nombre del producto.
- Forma en que se presenta.
- Peso del producto envasado.
- Nombre, razón social y domicilio del fabricante
- Sistema de identificación del lote de producción.
- Fecha de fabricación y fecha de caducidad.
- Número del Registro Sanitario.
- Condiciones de protección.

2.5.4 POLÍTICAS DE COMERCIALIZACIÓN

2.5.4.1 PROMOCIÓN Y PUBLICIDAD

La publicidad y promoción de los productos introducidos en el proyecto estará dirigido al público en general y se realizará a través de los medios de televisión y radio, en las ferias regionales, provinciales y locales, las promociones estarán dirigidas a mayoristas, minoristas y a los consumidores finales; la publicidad del producto será a través de impresiones, radio,

televisión , y plataformas virtuales.

2.6 PRECIOS

2.6.1 POLITICA DE PRECIOS

El precio se determinará analizando las estrategias de la competencia mediante los costos de producción más el margen de utilidad.

CUADRO 15: CÁLCULO DE VENTAS DE LOS PRODUCTOS.

CALCULO DE VENTAS PAPAS CHIPS								
Productos	**Porción (Kg)**	**%**	**Cantidad**	**Unidades producidas /Dia**	**Precio unitario (S/.)**	**Ingreso/Día (S/.)**	**Ingreso/mes S/.**	**Ingreso/año S/.**
			384 kg/Día					
Papas Chips	0.015	50	192.00	12800.00	0.50	6400.0	160000.0	1920000.0
Papas Chips	0.045	20	76.80	1706.67	1.30	2218.7	55466.8	665601.3
Papas Chips	0.075	10	38.40	512.00	2.00	1024.0	25600.0	307200.0
Papas Chips	0.165	10	38.40	232.73	3.50	814.6	20363.9	244366.5
Papas Chips	0.215	10	38.40	178.60	4.30	768.0	19199.5	230394.0
Total				**15430.00**		**11225.206**	**280630.15**	**3367561.8**

Fuente: Estudio de mercado.

Del cuadro 16 se puede analizar que, se formularán las presentaciones siguientes: 15g a un precio de S/. 0.50, 45g a un precio de S/. 1.30, 75g a un precio de S/. 2.00, 165g a un precio de S/. 3.50, 215g a un precio de S/. 4.30. Tanto las presentaciones como los precios serán competitivos en el mercado actual. Las ventas proyectadas por día serán de S/. 11,226 y al mes se tendrá un ingreso de S/. 280,630, y para el primer año un ingreso de 3,367,562.

CAPITULO III: TAMAÑO Y LOCALIZACION DEL PROYECTO

3.1 TAMAÑO DE PLANTA

El alcance del proyecto se calculará en base a la determinación del tamaño de planta que a su vez estará en función a los factores como: mercado, tecnología utilizada,disponibilidad de recursos, financiamiento, etc. Formularemos una alternativa que se describe a continuación.

3.2 ALTERNATIVAS DE TAMAÑO

Para el proyecto se disponen de dos alternativas para determinar un tamaño de planta ideal la misma que se definirá de por la capacidad de procesamiento de planta en forma anual y el número de turnos de trabajo por día. La producción estará limitada por la capacidad de trabajo de la freidora, la cual es capaz de procesar como máximo 80 Kg/h de papas chips, será el dato estratégico referencial.

CUADRO 16: ALTERNATIVAS DE TAMAÑO.

Alternativas	Funcionamiento Anual (días)	Funcionamiento diario por turnos (horas)	Numero de turnos de trabajo	Capacidad de procesamiento (Kg/Año)
I	300	8	1	115200.00
II	300	8	1	124200.00

Fuente: Estudio técnico.

A partir del cuadro 17, para el proyecto se ha tomado en consideración operar 300 días al año, con turnos diarios de 8 horas y dejando 65 días no hábiles y mantenimiento programado de los equipos y otras actividades preventivas y correctivas. Se tomará en cuenta los días feriados en todo el año. Si calculamos la capacidad máxima de producción de la freidora que es de 80 Kg/h se tiene un cálculo de 192,000 Kg/año de producto procesado, nuestra alternativa se ajusta a este requerimiento. Debemos indicar que la capacidad de la freidora será utilizada en un inicio solo en la estimada capacidad del 20% que da como resultado una producción de 115,200.00 Kg para el año 1 en la alternativa I y de 124,200.00 Kg/año para la alternativa II. Posteriormente se espera que acorde a la demanda del producto se irá incrementando progresivamente la capacidad de producción.

3.3 RELACIONES PARA LA SELECCIÓN DEL TAMAÑO ÓPTIMO

3.3.1 RELACIÓN TAMAÑO- MERCADO: MATERIA PRIMA

Según la disponibilidad de materia prima anual el proyecto frente a la capacidad de utilización anual de materia prima (papa) no representa ningún impedimento en nuestra producción en planta. La disponibilidad de materia prima podría ser ampliada fácilmente recurriendo a otros puntos de abastecimiento o realizando el abastecimiento de forma directa (desde los acopiadores hasta la planta de producción).

CUADRO 17: ALTERNATIVAS DE MERCADO: MATERIA PRIMA

Requerimiento de materia prima (papas)			
Alternativas	**CantidadKg/Día**	**CantidadKg/Mes**	**CantidadKg/Año**
I	1162.26	29056.50	348678.00
II	1452.82	36320.50	435846.00

Fuente: Estudio técnico.

3.3.2 RELACIÓN TAMAÑO –MERCADO: PRODUCTO FINAL

En la relación tamaño – mercado con referencia al producto final, se evaluará la alternativa tomando en cuenta el estudio de mercado para determinar la cantidadde TN/año de producción de papas chips frente a la capacidad de producción anual de papa

3.3.3 RELACIÓN TAMAÑO- TECNOLOGÍA

Esta relación no constituye una limitante para determinar el tamaño óptimo del proyecto, ya que la tecnología a utilizar según cotizaciones realizadas es de nivel intermedio y adecuado a la realidad nacional (Ver Anexo VI).

3.3.4 RELACIÓN TAMAÑO – INVERSIONES

Desde el punto de vista de las inversiones tampoco existe limitaciones ya que se cuenta con diversos organismos de crédito, que en el momento existe la sobre oferta monetaria, Las entidades financieras cuentan con líneas de crédito capaces de financiar el proyecto, para financiar los equipos y maquinarias.

CUADRO 18: ALTERNATIVAS DE TAMAÑO - INVERSIONES.

INVERSIONES	AlternativaI (S/.)	AlternativaII (S/.)
Inversión fija	1,215,156.26	1,964,734.54
Activos tangibles	17,850.00	31,350.00
Capital de trabajo	356,271.25	428,560.41
TOTAL	1,589,277.51	2,424,644.95

Fuente: Estudio técnico.

3.3.5 RELACION TAMAÑO - RENTABILIDAD

La rentabilidad de ambas alternativas se describe en forma resumida en el cuadro 19, donde podemos indicar que la alternativa I propone una inversión menor con beneficios que son alcanzables y en comparación a la alternativa II que por la ubicación se requiere una mayor inversión y con beneficios casi similares a la alternativa I.

CUADRO 19: ALTERNATIVAS DE TAMAÑO-RENTABILIDAD.

Indicadores de rentabilidad	Alternativa 1	Alternativa 2
VAN	2,016,663.00	1,558,091
TIR	40%	25%
VANF	830,167	645,385
TIRF	52%	35%
B/C	1.03	1.01

Fuente: Estudio técnico.

3.4 TAMAÑO OPTIMO DE PLANTA

El tamaño óptimo de planta está definido por la capacidad de producción por unidad de tiempo, esta no puede ser mayor que la demanda del mercado ni puede ser más

pequeña que el tamaño mínimo del mercado objetivo, para ambas alternativas las propuestas son similares en cuanto a la capacidad de producción y a las características de la tecnología seleccionada.

3.5 LOCALIZACION

Para la alternativa I se propone la adquisición de un terreno y la ubicación en el distrito

de Sicuani, provincia de Canchis. En cuanto a la alternativa II se propone un terreno en el distrito de San Jerónimo de la ciudad del Cusco., La localización está calculada en función a factores como la proximidad del mercado de la materia prima, los costos de instalación y de producción, las instalaciones y los costos de los servicios de energía eléctrica, de telefonía, internet, agua potable, desagüe, la accesibilidad como son las carreteras de ingreso y salida. Los planos de la macro localización y la micro localización del proyecto con la alternativa optima (terrenos y área construida) se encuentran contemplados en los anexos correspondientes (Ver anexos II y III).

3.5.1 FACTORES QUE INFLUYEN EN LA LOCALIZACIÓN

- Estudio de los servicios: agua, desagüe, luz, energía eléctrica, teléfono,
- Internet.
- Infraestructura: camino vecinal de ingreso y salida
- Estudio del terreno: Ubicación de terreno
- Estudio de las distancias y los costos: de los insumos y los productos que comprende desde la ciudad de Sicuani a los puntos más lejanos de la región Cusco y de las regiones objetivo.

3.5.2 ANÁLISIS DE FACTORES DE MACRO LOCALIZACIÓN

La empresa estará ubicada en la ciudad de Sicuani, provincia de Canchis, de la Región Cusco, por las consideraciones siguientes:

- Las regiones productoras se encuentran cercanas a la ciudad de Sicuani.
- La cercanía al mercado de consumo de producto final con referencia a las regiones de Cusco, Puno y Arequipa.

3.5.3 ANÁLISIS DE LOS FACTORES DE MICRO LOCALIZACIÓN

Las condiciones de una micro localización son:

- La disponibilidad de Terreno para la planta.

- Instalaciones de Agua Potable y desagüe
- La disponibilidad de Energía Eléctrica
- La disponibilidad de vías de acceso
- Acceso a materiales de construcciones
- Mano de obra calificada y no calificada.

3.5.4 ANÁLISIS CUANTITATIVO.

La localización optima de la planta agroindustrial se realizará mediante los métodos cuantitativos.

Método de Ranking de factores con pesos ponderados.

El procedimiento a seguir es como se muestra a continuación.

A. Se identifican las alternativas de localización

- Alternativa I
- Alternativa II

B. Se identifican los factores de localización

CUADRO 20: COEFICIENTE DE PONDERACIÓN.

Factor	Código
Terreno	1
Construcciones	2
Materia Prima	3
Mano de Obra	4
Energía eléctrica	5
Agua y desagüe	6
Cercanía al mercado de materias primas	7
Cercanía el mercado de productos terminados	8

Fuente: Estudio técnico.

C. Se asigna un peso o un coeficiente de ponderación a cada factor locación al directamente proporcional a su importancia relativa.

CUADRO 21: FACTOR LOCACIONES.

Factor Locaciones	Coeficiente de Ponderación (%)
1	10
2	5
3	20
4	5
5	10
6	10
7	20
8	20
	100

Fuente: Estudio técnico.

D. Se asigna estimativamente un puntaje a cada alternativa locacional por cada atributo (escala de calificación), según las ventajas relativas de cada alternativa respecto del atributo. La escala de calificación se muestra en el cuadro 26.

CUADRO 22: ESCALA DE CALIFICACIÓN

Valoración	Puntos
Mala	0
Regular	2
Buena	4
Muy Buena	6

Fuente: Estudio técnico.

E. Se multiplican el puntaje de alternativa de localización por el coeficiente de ponderación, la suma de resultados dará el porcentaje total ponderado correspondiente a cada alternativa.

F. Evaluación ponderada de las variables. Finalmente, para el presente proyecto se tiene el resumen de la evaluación ponderada de las variables para determinar la alternativa más optimas que para este caso corresponde a la alternativa I, significa que la planta de producción y la empresa estarán instaladas en la ciudad de Sicuani,provincia de Canchis. El resumen de la evaluación ponderada se muestra en el cuadro 27 a continuación.

CUADRO 23: EVALUACIÓN PONDERADA DE LAS VARIABLES

Ítem	Factores de localización	Coeficiente de ponderación		Calificación no ponderada		Calificación ponderada	
				I	II	I	II
1	**Terrenos**		10				
	Disponibilidad	4		4	4	24	24
	Costos Unitario m2	6		6	4	36	30
2	**Construcciones**		15				
	Costo Unitario m2	15		6	4	90	80
3	**Disp. de Materia Prima**		20				
	Disponibilidad	5		6	2	30	10
	Oportunidad	5		6	4	30	30
	Costo de Transporte	10		6	6	60	60
4	**Mano de Obra**		10				
	Disponibilidad	2		4	4	8	8
	Tecnificación	4		4	4	16	16
	Costo Jornada	4		6	4	24	20
5	**Energía Eléctrica**		10				
	Disponibilidad	4		4	4	16	16
	Costo Unitario(kW-h)	6		4	4	24	24
6	**Agua y Desagüe**		5				
	Disponibilidad	2		6	4	12	12
	Consumo m3	3		6	2	18	18
7	**Cercanía al mercado MP**		20				
	Vías de acceso	5		4	4	20	20
	Costo de Transporte	15		6	4	90	90
8	**Cercanía al mercado PF**		10				
	Costo de transporte	10		6	4	60	60
	Total		**100**			**558**	**518**

Fuente: Estudio técnico.

CAPITULO IV: INGENIERIA DEL PROYECTO

4.1 GENERALIDADES

En el presente capítulo de ingeniería del proyecto abarcaremos aspectos referidos al proceso de producción, balance de materia prima, capacidad de producción, requerimientos de maquinaria y equipo, requerimiento de insumos, personal y control de calidad.

4.2 PRODUCCIÓN DE PAPAS CHIPS.

La empresa agroindustrial contará con las maquinaria y equipos de tecnología intermedia de acuerdo a nuestra realidad, tomando en cuenta para la elección criterios como el diseño de las mismas, cantidad de producción proyectada para el procesamiento de chips de papa.

4.2.1 DESCRIPCIÓN Y SELECCIÓN DEL PROCESO PRODUCTIVO

CUADRO 24: SELECCIÓN Y DESCRIPCIÓN DEL PROCESO PRODUCTIVO.

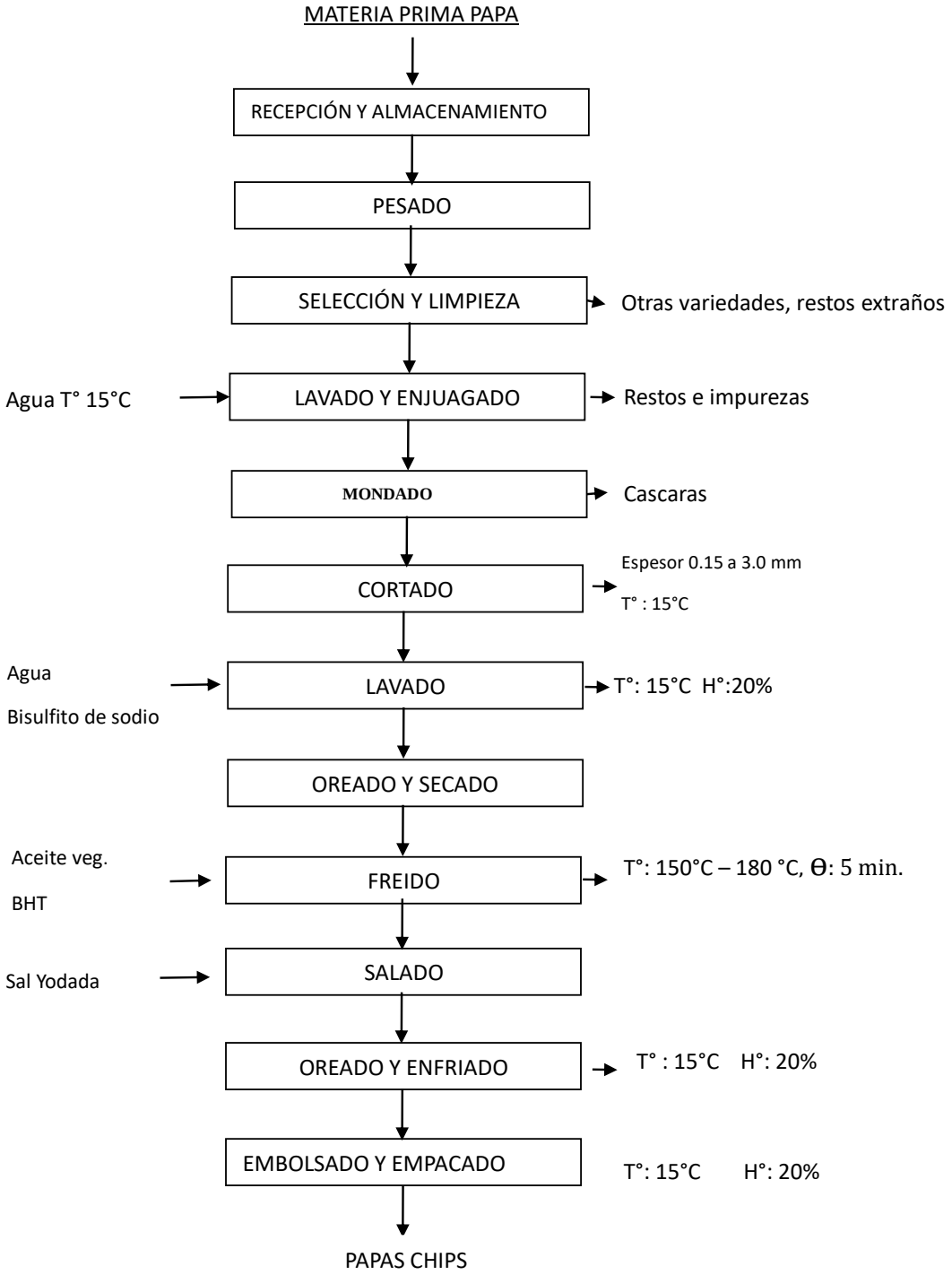
Actividades	Materia Prima	Insumos	Tiempo	Maquinaria
Almacenamiento	Papa	Ninguna		
Selección	Papa	Ninguna	5 minutos	
Limpieza	Papa	Ninguna	5 minutos	lavado
Lavado y enjuagado	Papa	Ninguna	5 minutos	Lavado
Pelado	Papa	Ninguna	5 minutos	Peladora
Cortado	Papa pelada	Ninguna	5 minutos	Cortadora
Lavado	Papa pelada	Ninguna	5 minutos	Lavado
Oreado	Papa pelada	Ninguna	5 minutos	Secador por aire
Freído	Papa frita	Aceite	5 minutos	Freidora
Oreado - enfriado	Papa frita	Ninguna	5 minutos	Faja transportadora
Salado	Papa frita salada	Sal	2 minutos	Zaranda
Envasado	Papa chips embolsado	bolsitas	5 minutos	Envasador
Empacado	Papa chips empacado	cajas	5 minutos	
Almacenamiento	Producto final	Ninguna		

Fuente: Estudio técnico del proyecto.

En el cuadro 25 se detallan las operaciones más importantes en el proceso para la elaboración de las papas Chips detallando los parámetros propuesto

4.2.2 DIAGRAMA DE FLUJO DEL PROCESAMIENTO PARA LA OBTENCIÓN DEL PRODUCTO FINAL.

FIGURA 3: DIAGRAMA DE FLUJO DE PROCESAMIENTO DE PAPAS CHIPS



Fuente: Estudio técnico.

4.2.3 DESCRIPCIÓN DEL PROCESO PRODUCTIVO

La descripción del presente proceso productivo está dada para el producto papa chips, que es el producto que sustenta el presente proyecto. Las papas chips sonobtenidos a partir de frescas, lavadas y peladas, cortadas, fritas y envasadas según norma técnica peruana (Ver anexo IV).

A) **RECEPCIÓN Y ALMACENAMIENTO**

El centro de acopio, recepción y almacenamiento se realizará en una área muy amplia y ventilada con una temperatura aproximada de 15ºC y una humedad relativaen el ambiente del 20%, la materia prima llega a la recepción en sacos de arpillera (polipropileno) de aproximadamente 100 Kg., los cuáles serán pesados en una balanza de plataforma con capacidad de 500 Kg y el almacenamiento se realizará sobre parihuelas para su posterior procesamiento.

B) **SELECCIÓN Y LIMPIEZA**

En esta operación primero se seleccionarán la materia prima de la variedad requerida bajo un minucioso control, luego se procederá a realizar la limpieza separando la materia prima del resto de materias extrañas (tallos, piedras pequeñas, tierra y demás restos) Para obtener un producto de buena calidad dependerá mucho de la variedad de papa seleccionada, se recomienda la utilización de las variedades Yungay y Mariva por las siguientes características.

- Ser redonda.
- Blanca.
- Con Poca cantidad de ojos.
- Contenido de azucares reductores menores a 0.7%

Se procederá a retirar materias extrañas como tallos, piedras e impurezas, las papas verdosas y con defectos internos y externos también serán separadas y desechadas, posteriormente se procederá al pesado mediante una balanza de plataforma.

C) **LAVADO**

Se realiza en el equipo de lavado utilizando una proporción de agua: papas frescas de 2:1, el equipo consta de un tambor giratorio por el que atraviesan las papas y son lavadas con agua a gran presión, se eliminara la presencia de tierra adherida, restos de insecticidas y fungicidas, otros solidos extraños que pudieran estas adheridos a la materia prima, en esta operación se utilizara agua potable limpia y de flujo continuo. La T° promedio para la operación será de 15 °C aproximadamente. Posteriormente se realiza el enjuagado también con las mismas condiciones de proporcionalidad.

D) **MONDADO**

Consiste en eliminar la piel (cascarás) de las papas, se realizará en la maquina peladora, las perdidas por el pelado varían de acuerdo al tamaño, forma de la papa, profundidad de los ojos y el tiempo de almacenamiento, esta pérdida está dentro del orden del 4 al 7%, que también depende del método de pelado a utilizar. El método de mondado se realizará por abrasión, este sistema consiste en someter a la papa a un movimiento de giro de forma que toda la superficie de los mismos está en contacto con la superficie abrasiva que forma fricción, desprende la piel por medio de la fuerza centrífuga y de la aspersión de agua a presión. Las maquinas peladoras por abrasión constan de una cámara cilíndrica con el fondo giratorio, ambos elementos recubiertosinteriormente por material abrasivo, estas máquinas trabajan en forma continua, discontinua y por cargas. Son los métodos más económicos y el más utilizado para pelar papas en la industrial actual.

Las papas una vez peladas son enjuagadas y pasan a una cadena de inspección para su clasificación posterior y eliminación de porciones deterioradas.

E) **CORTADO Y LAVADO**

Para realizar el cortado de las papas se utilizará un cortador de tipo rotatorio, donde el espesor de las rodajas varía entre 0.15 y 3.0 mm. Esta operación influye grandemente en el

proceso de freído, pues a mayor grosor de la rodaja, menor absorciónde aceite y mayor facilidad a quemarse. En general se recomienda un espesor de 2 a 2.5mm.

Para evitar el oscurecimiento de la papa adicionamos Bisulfito de sodio en una proporción de 0.1 y 0.2%, el tiempo de inmersión es de 5 a 10 minutos.

Antes que las rodajas sean transportadas a la freidora, la humedad superficial se elimina mediante un tambor giratorio perforado. Las superficies de las rodajas deben estar lo más secas posibles ya que las superficies húmedas promueven la hidrólisis y la formación de espuma, lo que aumenta la oxidación de la superficie.

F) **FREÍDO.**

Esta operación se realiza con aceite vegetal comestible y en la freidora industrial a temperaturas de 150 a 180 °C, se sumergirán las rodajas de papa en el aceite al cual se le adiciona un antioxidante como el BHT (Butilhidroxitolueno) en una concentración de 0.1%, por un tiempo de 5 minutos en una proporción de rodajas: aceite de 1:4. El filtrado y el recambio de aceite se realizará cada 12 cargas (Bach) para garantizar las propiedades organolépticas más adecuadas en las rodajas fritas.

Los cambios que se deben lograr durante el freído deben ser:

- Textura mejorada: son crujientes y de textura agradable.
- Presentación atractiva: de color dorado uniforme y brillante.
- Sabores y aromas potenciados y sutiles:

Luego del freído las rodajas de papas se adicionarán con sal 1.5 – 1.8 g de sal por 10 g. de papas chips, para intensificar el sabor.

Para reutilizar el aceite evaluaremos en base al índice de acidez y de peróxidos.

G) **OREADO Y ENFRIADO**.

Se realiza en una centrifuga para eliminar el aceite residual en las rodajas y enfriar hasta una T° de 15 °C aproximadamente.

H) **ENVASADO Y EMPACADO**.

A continuación, se inspeccionan las papas chips, para su posterior pesaje y embolsado en las presentaciones de 15g, 45g, 70g. 165g. y 215g. Las bolsas serán plastificadas y laminados, en el caso de las bolsas de menor presentación se agruparán en doce unidades engrampados en tiras de cartulina y empacados en cajas de cartón de 60 unidades. Luego son llevados al almacén de productos terminados.

4.3 BALANCE DE MATERIA

De acuerdo con la ley de la conservación de la masa, y no habiendo acumulación, generación y consumo, se hará uso de la compatibilidad de las entradas y salidas de cada una de las actividades productivas que se realizan en el presente proyecto.

Por lo tanto, el modelo matemático queda reducido a la siguiente expresión:

$$ENTRADA = SALIDA + PERDIDAD\ EN\ EL\ PROCESO$$

BALANCE DE MATERIA EN LA RECEPCIÓN Y EN EL ALMACENAMIENTODE MATERIA PRIMA.

Recepción Kg. de materia prima con cascara, que contiene 25% de contenido de sólido y 75% de humedad.

E:	Papa ensacada	=	1162.3 Kg
S:	Papa recepcionada	=	1162.3 Kg
P:	Perdida	=	0 Kg

BALANCE DE MATERIA EN LA SELECCIÓN Y LIMPIEZA.

Se considera una pérdida del 2% (tubérculos malogrados),

E:	Papa recepcionada	= 1162.3 Kg
S:	Papa fresca limpia y seleccionada	= 1139 Kg
P:	Perdida (2%)	= 23.245 Kg

BALANCE DE MATERIA EN EL LAVADO

E:	Papa limpia y seleccionada	=	1139	Kg
	Agua potable limpia	=	2278	Kg
S:	Papa fresca lavada	=	1104.8	Kg
	Agua con residuos	=	2209.7	Kg
P:	Perdida (3%)	=	34.17	Kg

En esta etapa se tomará una relación de 2:1 entre el agua y la materia prima, se calcula una pérdida del 3% de raíces, sólidos y otros restos extraños

BALANCE DE MATERIA EN EL PELADO

Se estima que la cascara eliminada en el pelado de la papa representa un 7% del peso de la papa fresca lavada.

E:	Papa fresca lavada	=	1104.8	Kg
S:	Papa fresca pelada	=	1027.5	Kg
P:	Perdida (7%)	=	77.339	Kg

BALANCE DE MATERIA EN EL CORTADO

Se considera una pérdida de 3% de papa en el cortado.

E:	Papa fresca pelada	=	1027.5	Kg
S:	Papa en rodajas	=	996.68	Kg
P:	Perdida (3%)	=	30.825	Kg

BALANCE DE MATERIA EN EL LAVADO Y ENJUAGADO.

En esta etapa se tomará una relación de 2:1 entre el agua y la materia prima, se calcula una pérdida del 3% de restos de las papas en el proceso y de restos extraños.

E:	Papa en rodajas	=	996.68	Kg
	Agua potable limpia	=	1993.4	Kg
S:	Papa en rodajas lavadas	=	966.78	Kg
	Agua con residuos	=	1933.6	Kg
P:	Perdida (3%)	=	29.9	Kg

BALANCE DE MATERIA EN EL OREADO.

Se considera una pérdida de 1% de peso en el secado y la eliminación de la humedad superficial.

E:	Papa en rodajas lavadas	=	966.78	Kg
S:	Papa en rodajas secas	=	947.44	Kg
P:	Perdida (2%)	=	19.34	Kg

BALANCE DE MATERIA EN EL FREIDO.

La papa cortada y seca entra a la freidora con un 25% de sólidos en promedio y sale además con 35% en promedio de aceite.

E:	Papa en rodajas escaldadas	=	947.44	Kg
	total, dividido en 12 batch		78.95	kg
	Aceite vegetal comestible (1:4)	=	315.81	kg
S:	Papas fritas en rodajas	=	30.79	Kg
P:	Perdida (61%)	=	48.16	Kg
	Total, de papas chips		369.50	kg

BALANCE DE MATERIA EN EL SALADO

Las papas chips incrementan su peso ya que se le adiciona un 1.5% promedio de sal y 3% de humedad

E:	Papas fritas en rodajas	=	369.50	Kg
	Sal yodada de mesa (1.5%)	=	5.54	Kg
S:	Papa en rodajas saladas	=	385.04	Kg
P:	Humedad (3%)	=	11.25	Kg

RESUMEN DEL BALANCE DE MATERIALES TOTAL

OPERACIÓN	ENTRADA (Kg)	SALIDA Kg)
Recepción de papa	**1162.3**	**-**
Selección y limpieza	**1162.3**	**23.25**
Lavado 1	**1139**	**34.17**
Mondado	**1104.8**	**77.34**
Cortado	**1027.5**	**30.83**
Lavado y enjuagado 2	**996.68**	**29.9**
Secado	**966.78**	**19.34**
Freido	**947.44**	**577.92**
Salado	**369.5**	**384.00**

El balance de materiales del proceso nos resultara en los siguientes datos:

Papa fresca entera	=	1162.3 Kg
Aceite vegetal comestible	=	319.04 Kg
Papa chips en rodajas saladas	=	**385.00 Kg**
RENDIMIENTO FINAL	=	**33.04 %**

4.4 BALANCE DE ENERGIA

BALANCE DE ENERGIA EN LA OPERACIÓN DE FREIDO DE LAS PAPAS.

Formula:

$$\boldsymbol{Qr = m * Cp(T_2 \ - \ T_1)}$$

Dónde:

m: masa que ingresa a la freidora

Cp.: calor especifico

T1: temperatura de entrada de la masa

T2: temperatura de freído de la masa

Base de cálculo = 78.95 Kg (calculado en base a la producción en el año 1)

T_1 = 15°C

T_2 = 150°C

m = 78.95 Kg

Cp. = 4.5069 KJ /kg °C

Reemplazando:

$$Q_r = m * Cp\ (T_{2-} T_1)$$

$$Qr = 78.95\ Kg * \frac{4.5069 KJ}{Kg°C} (150°C - 15°C)$$

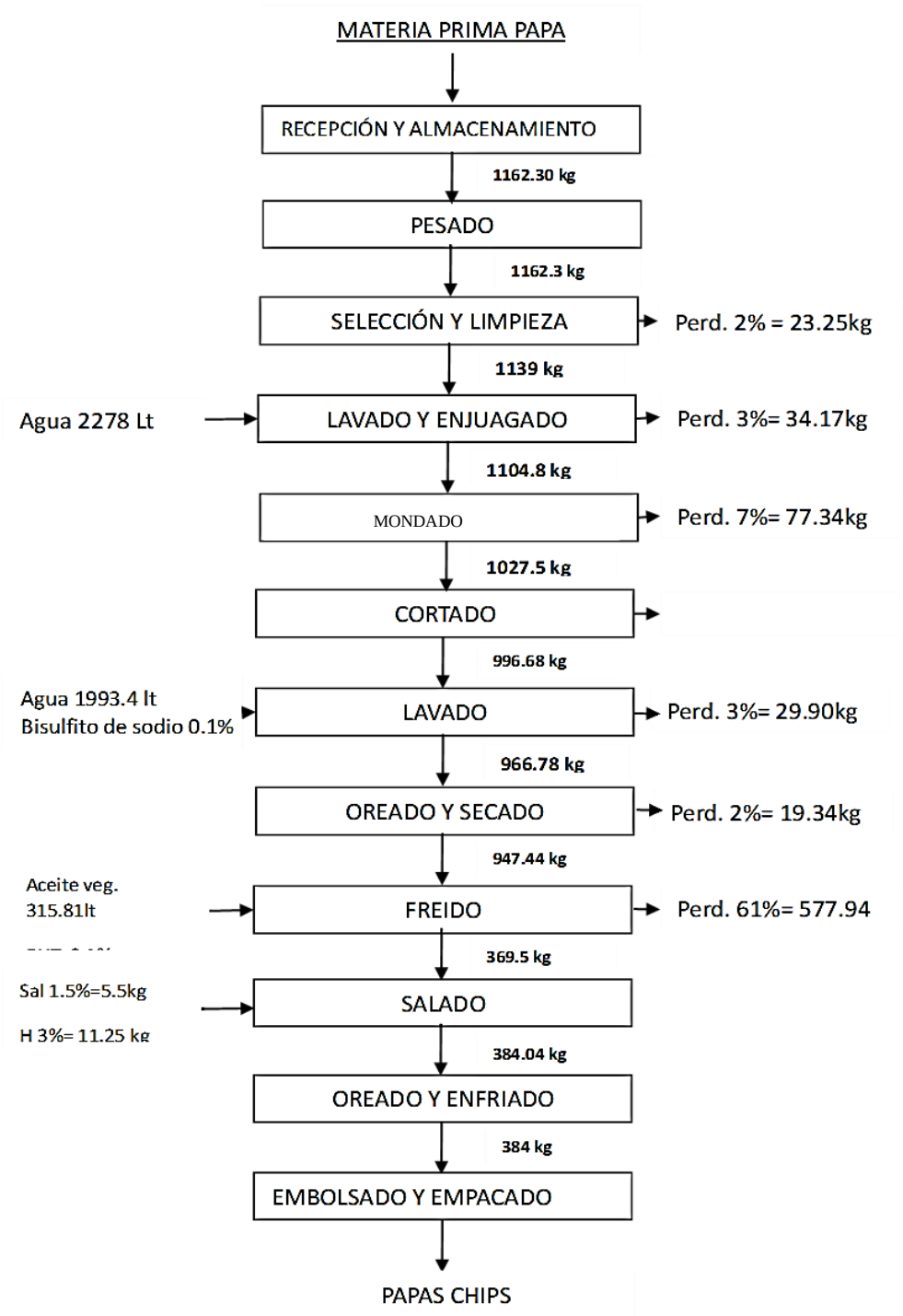
$$Qr = 48528.50\ KJ$$

Conversión a Kcal - 0.2388 Kcal

Qr requeridos será de:

$$Qr = \ 11598{,}58\ Kcal$$

FIGURA 4: DIAGRAMA DE FLUJO CUANTITATIVO PARA LA ELABORACION DE PAPAS CHIPS.



Fuente: Estudio técnico.

4.5 PROGRAMA DE PRODUCCIÓN

CUADRO 25: PROGRAMA DE PRODUCCION DEL PROYECTO

N.º de Turno/Día	Horas/Día	Días/Mes	Días/ Año
1	8	25	300

Fuente: Estudio técnico del proyecto.

Se trabajará 8 horas por día y 25 días por mes, haciendo un total de 300 días al año, no podemos trabajaren dos turnos por que la demanda aun será baja al inicio del proyecto, considerando la competencia con los productos existentes, progresivamente calcularemos el incremento de la producción según la necesidad y el incremento de la demanda.

CUADRO 26: PROGRAMA DE PRODUCCIÓN ANUAL.

AÑOS	Capacidad productiva	Capacidaden base a la freidora(8 horas)	Cantidad producida			Ingreso anual
	%	Kg/día	kg/Día	Kg/Mes	Kg/año	S/.
1	20	1920.00	384.00	11520.00	115200.00	3,367,562
2	35	1920.00	672.00	20160.00	201600.00	5,893,234
3	55	1920.00	1056.00	31680.00	316800.00	9,260,796
4	75	1920.00	1440.00	43200.00	432000.00	12,628,358
5	90	1920.00	1728.00	51840.00	518400.00	15,154,029

Fuente: Proyección de datos estadísticos.

De acuerdo a la descripción del cuadro 27, la capacidad de uso de la planta se incrementará paulatinamente según mejore la demanda del producto y será como sigue: el primer año se dará el 20% de la capacidad productiva, 384 Kg por día, el 2do año 35% de la capacidad totalcon un volumen de 672 kg por día, el 3er año usaremos el 55% de la capacidad total con volumen de producción de 1056 kg.,el 4to año el 75% de la capacidad total con un volumende 1440 Kg por día y finalmente el último año, el 5to año el 90% de su capacidad total, con un volumen de 1728 Kg por día. Este cálculo se realiza en base a la capacidad máxima de producción de la freidora que es de 1920 Kg/día.

4.6 REQUERIMIENTOS

Los requerimientos sobre la elección de la maquinaria y equipo para su adquisición seefectuarán en base a los factores siguientes:

- Proveedor (Regional, Nacional e Internacional)
- Dimensiones de la maquinaria y/o equipo.
- Precio.
- Capacidad de producción
- Flexibilidad
- Mano de obra necesaria.
- Costo de mantenimiento
- Consumo de energía eléctrica u otro tipo de energía
- Infraestructura necesaria
- Costo de instalación, calibración y puesta en marcha
- Disponibilidad de repuestos u accesorios en el mercado

4.6.1 REQUERIMIENTO DE MATERIA PRIMA

CUADRO 27: REQUERIMIENTO DE MATERIA PRIMA.

Requerimiento de materia prima (papas)			
Años	**Cantidad Kg/Día**	**Cantidad Kg/Mes**	**Cantidad Kg/Año**
1	1162.26	34867.88	348,678.83
2	2033.95	61018.79	610,187.95
3	3196.22	95886.67	958,866.79
4	4358.48	130754.56	1,307,545.62
5	5230.18	156905.47	1,569,054.75
6	5230.18	156905.47	1,569,054.75
7	5230.18	156905.47	1,569,054.75
8	5230.18	156905.47	1,569,054.75
9	5230.18	156905.47	1,569,054.75
10	5230.18	156905.47	1,569,054.75

FUENTE: Proyección de datos estadísticos.

De acuerdo a lo planteado en el cuadro 31 para el año 1 se tendrá un requerimiento de 348,678.83 Kg de papa (348.68 TN) de las variedades esto considerando que se utilizará el 20%

de la capacidad de planta y a partir del año 5 se logrará un crecimiento hasta del 90% de la capacidad propuesta-

A. CAPACIDAD DE PRODUCCIÓN

Estará determinada por la capacidad de operación de la freidora de papas que es de 80 Kg./h, por día de trabajo 8 horas al 20% de su capacidad total, queda previsto una producción inicial de 384.00 Kg por día del producto papas Chips y un requerimiento de 348,678.83Kg de papa por año.

B. CONTROL DE CALIDAD

La calidad total se refiere no solo al producto o servicio en sí, sino también a la mejora continua de la organización, la dirección, que considera a la empresa como una máquina gigante en la que trabajan todos los empleados, desde los gerentes hasta los funcionarios de nivel más bajo. para alcanzar los objetivos comerciales.

C. NORMAS Y PROCEDIMIENTOS PARA EL ANÁLISIS Y CONTROL DE CALIDAD

Lo constituye una serie de normas y procedimientos detallados que servirán para ejecutar un eficiente control técnico sobre el proceso productivo, el DecretoSupremo N° 007-98-SA de fecha 24 de setiembre de 1998 (ver anexo IV y V), cuyas disposiciones establecen reglamento sobre Vigilancia y Control Sanitario de Alimentosy Bebidas en nuestro país.

D. CONTROL DE CALIDAD DE LA MATERIA PRIMA

La materia prima escogida debe reunir los siguientes requisitos para obtener un producto de buena calidad.

E. SELECCIÓN

La papa seleccionada debe ser redonda, blanca sin ojos, de tamaño regular (4-10 cm), de preferencia se utilizarán las variedades Yungay y Mariva.

Azucares Reductores: Se controlará el contenido de azucares reductores

(glucosa y fluctuosa) debiendo ser menor a 0.7%. El contendido de azucares reductores es determinante en el color del producto terminado. Una prueba fácil de realizar es el test deglucosa que es una cinta similar al papel indicador de pH y para valores superiores a 0.7% da una coloración que va del verde al negro, para valores inferiores al 0.7% se obtiene una coloración amarillo pálido.

- Las condiciones de almacenaje deben de ser las siguiente:
- Mantener una humedad relativa del 85% en el cuarto de almacenamiento.
- Tener una buena ventilación.
- Ausencia de luz
- Amontonar las papas a una altura máxima de un metro y medio.
- Evitar mover los tubérculos una vez almacenados.

F. CONTROL DE CALIDAD EN EL PROCESO PRODUCTIVO

Selección y Limpieza: Se verificará que las papas estén en buen estado, de tamaño regular (4-10cm) y forma redondeada, retirando las papas en mal estado, con signos de putrefacción, gusanos y estropeadas. También se separan otras impurezas como piedras,tierra, etc.

Lavado: Se controlará que las papas estén limpias, libres de toda suciedad (principalmente tierra), restos de fungicidas, insecticidas, evitando así la acumulación de sustancias extrañas.

Pelado: Se verificará continuamente el grado de pelado, de modo que se evite perdidas por un exceso de pelado y mal aspecto por un defecto del mismo, se controla que las papas tengan una merma de cascará alrededor del 4 al 7% dependiendo del tamaño, formade la papa y tiempo de pelado. Se manipula el tiempo de pelado por lote a pelar.

Inspección: Después del pelado las papas serán inspeccionadas para su clasificación y eliminación de trozos deteriorados, ojos profundos o restos de cascaras.

Cortado: El cortado de las hojuelas deberán tener un grosor de 1.5 a 2.5 mm, dependiendo de la turgencia de la papa. Se verificara continuamente que el espesor sea uniforme en todo el lote a freír, para evitar que se quemen al freírlas

Lavado: se verificará el lavado, de modo que se elimine el almidón de la superficie de la papa o de lo contrario este se quema al momento de la fritura. Se elimina los trozos pequeños o con deficiencias en el espesor.

Oreado: La superficie de la papa deberá estar lo más seca posible para su fritura, para que no ocasiones salpicaduras de aceite por una evaporación rápida y brusca de agua, produciendo una capa de vapor que reduce la transferencia de calor, provocandohidrolisis en el aceite y acelerando su deterioro.

Escaldado: De existir un contenido alto en azucares (superior al 0.7%) se someterá a las hojuelas a una pre colación con agua caliente a 80%C para evitar el pardeamiento enzimático y/o químico bloqueando los azucares reductores. Con esta operación se consigue un color más uniforme del producto, reducción en la absorción de aceite originado por la gelatinización del almidón, menor tiempo de fritura y una mejor texturaen el producto frito.

Freído: los parámetros más importantes a controlar son:

Temperatura: Se deberá mantener una temperatura entre 150 – 180ºC para el freído ya que a esa temperatura disminuye la absorción de oxígeno por el aceite. A temperaturas bajas (130 – 145ºC) la penetración de aceite es lenta y la absorción de oxígeno es grande. A temperaturas elevadas (mayor de 191ºC) se acelera el deterioro del aceite.

Relación Aceite –Alimento: La freidora no debe sobrecargarse con las rodajas de papa y no debe exceder el tiempo de fritura para no mermar la calidad del producto frito. Por lotanto, se controla la relación 1 a 4 del aceite y el alimento sea constante. Si la proporción aumenta, el alimento será más graso, al bajar la temperatura de fritura más rápidamente enel momento de la inmersión.

Grado de renovación (Gr) o Turn – Over: Esta es la proporción de aceite que debe cumplirse para compensar la pérdida por arrastre y absorción del producto. Este grado de renovación se determina por la siguiente expresión.

$$\% \text{ GR} = \frac{\text{Aceite añadido por hora x 100}}{\text{GR aceptable superior al 10\%}}$$

Tiempo de freído: se deberá controlar entre 5 a 8 minutos de tiempo de freído de las papas y luego proceder al oreo.

G. CONTROLES DE CALIDAD EN EL PROCESO

Para que los productos sean de calidad y aceptables para el mercado, deberán cumplir con las necesidades y requisitos de la industria alimentaria internacional.

Los controles que se realizan en el producto terminado son:

H. CONTROLES ORGANOLÉPTICOS

Según NTP 011.801.2016 (Ver anexo IV) español deben cumplir los requisitos siguientes:

Olor: Sera el característico de la papa chips

Sabor: Sera el característico de la papa chips y saltadito

Color: Será el característico de la papa, amarillo pálido

Textura: Crocante característica del producto.

I. CONTROLES FÍSICOS Y QUÍMICOS

El producto no deberá presentar síntomas de rancidez, sabores, colores u olores que indiquen que están en descomposición, los controles químicos que se deberán realizarson: humedad, proteína, carbohidratos, ceniza.

J. CONTROLES MICROBIOLÓGICOS

Se deberá controlar que las papas chips estén exentas de microorganismos patógenos, hongos y levaduras, para así establecer el grado de seguridad del proceso de esterilización.

4.6.2 REQUERIMIENTOS DE MAQUINARIA Y EQUIPOS

La elección de maquinaria y equipo se realizó tomando como base a los factoresantes expuestos y en base a la cotización de la tecnología disponible. (Distribuidora INCALFER. (Ver anexo VI).

CUADRO 28: REQUERIMIENTO DE MAQUINARIAS Y EQUIPOS

MAQUINARIAS Y EQUIPOS	CANTIDAD	COSTO UNITARIO(S/.)	COSTO TOTAL (S/.)
Balanza Electrónica de plataforma. Capacidad: 500 Kg	4	472.00	1888.00
Faja transportadora. Dimensiones L= 1.5 m A= 1 m H= 1.2 m	2	1955.75	3911.50
Tina de lavado. Capacidad: 163 Kg/hora	1	3850.00	3850.00
Peladora. Capacidad: 160 Kg/hora Dimensiones L= 1.5 m A= 1.10 m H= 0.9 m	1	4578.20	4578.20
Tina de lavado de papas peladas. Capacidad: 365 m3	1	2955.40	2955.40
Cortadora. Capacidad: 147 Kg/hr Dimensiones L= 1 m A= 0.9 m H= 1 m	1	2343.00	2343.00
Escaldadora (tina) Capacidad: de 100 hasta 150 kg/h Dimensiones L= 1.2 m A= 1.5 m H= 1.2 m	1	4862.30	4862.30
Freidora. Capacidad: 80 Kg/h Dimensiones L= 4 m A= 2.4 m H= 1.2 m	2	2098.56	4197.12
Enfriador de aceite. Capacidad 242 Lt.	1	3500.00	3500.00
Tanque de almacenamiento de aceite. Capacidad 2.79 m3	1	1820.00	1820.00
Zaranda y salero. Capacidad: 150 Kg/hora Dimensiones L= 1.5 m A= 1.4 m H= 1.2 m	2	2622.32	5244.64
Embolsadora. Capacidad: graduable de 10g a 1 Kg Dimensiones L= 2.20 m A= 1.20 m H= 1.8 m	1	45954.00	45954.00
Montacargas para el transporte del productoembolsado y embalado	1	7620.00	7620.00
Tarimas para el almacenamiento de productos	50	320.00	16000.00
Mesa de acero inoxidable. Dimensiones: L=2m A=1.50 m H=1.2m	4	1784.10	7136.40
Termómetro ambiental	4	370.00	1480.00
Higrómetro	4	150.00	600.00
Insectocutor	6	275.00	1650.00
Extintores	6	250.00	1500.00
Sub total			121090.56
Imprevistos 5%			6054.53
TOTAL			**127145.09**

FUENTE: Estudio técnico.

Del cuadro 29 se puede analizar que se realizaron las cotizaciones y la selección de los equipos y maquinaria que más se ajustaran a los requerimientos establecidos para el proceso productivo en planta del proyecto, son varios los proveedores consultados los mismos que figuran en los anexos correspondientes (Ver anexo VI)

CUADRO 29: REQUERIMIENTO DE UNIDAD VEHICULAR.

MAQUINARIAS Y EQUIPOS	CANTIDAD	COSTO UNITARIO (S/.)	COSTOTOTAL (S/.)
Furgón de 5.5 TN para transporte, distribución y comercialización.	1	133,209.00	133,209.00
Imprevistos 5%			6,660.45
TOTAL			**139,869.45**

Fuente: Estudio técnico.

El cuadro 30 señala los detalles sobre el requerimiento de la unidad vehicular.

4.6.3 CARACTERÍSTICAS DE LA MAQUINARIA Y EQUIPOS: EQUIPOS DE PROCESAMIENTO POR BATCH.

FIGURA 5: BALANZA ELECTRÓNICA DE PLATAFORMA

BALANZA DE PLATAFORMA.

Especificaciones técnicas:

Función: pesar los sacos de materia prima que ingresan al almacén.

Capacidad: 500 Kg

Dimensiones: Plataforma de 130 a 134 cm

Accesorios: 5 contrapesos

Dimensiones: L= 1.32 mA= 1.48 m H= 0.62 m

FIGURA 6: FAJA TRANSPORTADORA

FAJA TRANSPORTADORA:

Especificaciones técnicas.

Función: Transportar las papas frescas para realizar la selección manual y alimentar a la maquina lavadora.

Cantidad 1 Unidad

Material Lona (5 capas)

Tipo: De correa o banda sin fin

Capacidad: 1.328 m/min

Velocidad: 0.93 m/min Ancho de la banda 51 cm

Potencia de motor 0.5 Hp.

Dimensiones L= 1.5 m A= 1 m H= 1.2 m

FIGURA 7: LAVADORA DE MATERIA PRIMA

LAVADORA.

Especificaciones técnicas:

Función El lavado de la materia prima para eliminar la suciedad.Cantidad. 1 unidad

Tipo Cilindro rotatorio y sistema de propulsión

Capacidad 163 Kg/hr

Dimensiones L = 1.20 m.- A = 0.90 m - H = 1.10 m

Material Acero inoxidable

Potencia del motor 2HP

FIGURA 8: PELADORA

PELADORA.

Especificaciones técnicas:

Función: Pelado de papas.

Cantidad 1 Unidad

Capacidad 160 Kg/hr.

Dimensiones L = 1.5 m A = 1.10 m H = 0.90 m

Material Acero Inoxidable

Potencia 2 HP

FIGURA 9: TINA DE LAVADO.

TINA DE LAVADO DE PAPAS PELADAS:

Especificaciones técnicas.

Lavadora TR-V

Dimensiones: Largo: 700 mm Ancho: 1400 mm Alto: 1400 mm

Capacidad: 150 kg/h

Potencia mecánica: 1,5 HP Potencia eléctrica: 1,32 KW

Peso: 220 kg

Contiene Dosificadora de bactericidas.

Filtros para separación de insectos.

Calentadores de gas o eléctricos para agua caliente.

FIGURA 10: CORTADORA

CORTADORA.

Especificaciones técnicas:

Función	Cortar a materia prima en rodajas o hilos
Modelo	QJH- J310
Cantidad	1 Unidad
Capacidad	300 Kg/hr
Dimensiones	L = 1 m A = 0.9 m H = 1 m
Material	Acero inoxidable.

Potencia del motor. 2 HP.

FIGURA 11: SECADORA

Especificaciones técnicas:

Modelo	TZ-510
Ancho del cinturón de malla	1000 mm
El modo de ajuste de velocidad	Ajuste manual de velocidad
Potencia	12kW, 380V/50Hz
Material	Acero inoxidable de alta calidad apto para uso alimentario
El espesor de la placa de fijación del ventilador.	2 mm
Dimensiones	L= 2 m A= 1.2 m H= 1.2 m

FIGURA 12: ESCALDADORA

ESCALDADORA.

Especificaciones técnicas:

Tina de Escaldado Modelo L

Dimensiones: Largo: 1.2 m Ancho: 1.5 m Alto: 1.2 m

Capacidad: desde 100 hasta 150 kg/h

Potencia mecánica: 1 HP

Potencia eléctrica: 0,88 KW

Frecuencia: 60 Hz

Capacidad: 500 Lt totales, 350 Lt útiles.

Semi automática.

FIGURA 13: FREIDORA

FREIDORA.

Especificaciones técnicas:

Función: Operación de frituras de papas chips

Volumen: 400 Ll

Capacidad: 80 kg

Dimensiones: L =4 m A = 2.4 m H = 1.2 m

Material: Acero inoxidable SUS304

FIGURA 14: TANQUE DE ENFRIAMIENTO DE ACEITE

TANQUE DE ENFRIAMIENTO DE ACEITE.

Especificaciones técnicas:

Función:	Enfriar el aceite utilizado en la fritura.
Cantidad	1 Unidad
Capacidad	242 Lt.
Forma	Cilindro Horizontal
Dimensiones	Diámetro = 0.68 m, Altura = 0.68 m
Material	Acero inoxidable de ¾ de espesor
Presión	18.71 lb/ pulg2 (en las paredes del tanque)
Esfuerzo máximo del material del material	13750 Lb/pulg.
Constante de corrección	0.125 pulg.

BOMBA.

Especificaciones técnicas:

Función: Transportar el aceite de la freidora al tanque con un caudal de20Lt./min (presión).

Diámetro de la tubería: 1.5 Pulg.

Longitud de la tubería: 6 m

El nivel del tanque se mantiene a 1.40 m por encima de la freidora.

Cantidad. 1 unidad

Accesorios

- Válvulas de asiento.
- 4 Llaves universales
- 4 Codos angulares.
- 1 Tes.
- 1 boquilla de borda.1 filtroPotencia: 1 Hp.

FIGURA 15: TANQUE DE ALMACENAMIENTO DE ACEITE

TANQUE DE ALMACENAMIENTO DE ACEITE.

Especificaciones técnicas:

Función: 1 Unidad

Capacidad 2.79 m3 (para dos semanas de funcionamiento)Forma

Cilindro vertical.

Dimensiones Diámetro = 1.53 mAltura 1.53 m

Material Acero inoxidable de ¾ de espesor

FIGURA 16: CONDENSADOR BAROMÉTRICO

CONDENSADOR BAROMÉTRICO.

Especificaciones técnicas:

Función: Extraer los humos, vapores, sustancias volátiles y pequeñas gotitas de aceite suspendidas, además de condensar el vapor de agua que sale de la freidora y arrastrar los gases no condensables.

Cantidad 1 Unidad
Tipo Condensador barométrico tipo spray
Forma Tubular.
Dimensiones Diámetro: 20 cm Altura 60 cm
Diámetro de la tubería de agua: Entrada: ¾" Salida: ¾"
Diámetro de la tubería de succión de gases: Entrada 4"

FIGURA 17: ZARANDA Y SALERO

Especificaciones técnicas:

Función: Orear y añadir la cantidad de sal a las hojuelas de papas fritas.

Cantidad: 1 unidad

Características: Capacidad: 150 Kg/hora.

Dimensiones L= 1.5 m A= 1.4 m H= 1.2 m

FIGURA 18: EMBOLSADORA

Especificaciones técnicas:

Función: Embolsar el producto final

Cantidad: 1 unidad

Componentes: Sistema de alimentación, Sistema de dosificación Sistema de formador debolsa, Sistema de sello

Características

Alimentación:	220 – 380 v.
Potencia:	3 KW. Consumo de aire 950 I/m.
Producción:	1 Kg. 56u/min - 100 gr. 80u/min - 25 gr. 100umin
Materia embolsada:	Polipropileno – Polietileno – Laminado - Aluminizado
Dimensiones:	L = 2.20 m. A = 1.20 m.H = 1.80 m

FIGURA 19: PRODUCTO FINAL ANTES DEL EMBOLSADO: PAPAS CHIPS

4.7 ASEGURAMIENTO DE LA CALIDAD

4.7.1 PLAN DE ANALISIS DE RIESGOS Y PUNTOS CRITICOS DECONTROL (HACCP).

El plan de análisis de riesgos y puntos críticos de control HACCP (Hazard Analysis Control Point), tiene aplicación en las empresas de producción y de procesamiento con la finalidad de asegurar la inocuidad de los alimentosprocesados, su aplicación puede darse desde la producción agrícola, como el cultivo, la siembra, el manejo post cosecha, el procesamiento en sí y hasta que el producto al consumidor. Uno de los objetivos más importantes es reducir losriesgos identificando puntos críticos que deben controlarse y son aplicables en todos los procesos productivos.

4.7.1.1 CONCEPTOS GENERALES.

A. PUNTO CRITICO DE CONTROL.

En esta etapa se determinan los puntos críticos que son operacionescon riesgos dentro

del proceso, que requiere la aplicación de controles preventivos y correctivos para reducir y eliminar los riesgos hasta lograr nivelesaceptables desde el punto de vista de la calidad sanitaria.

PELIGRO. Un agente físico, químico o biológico que puede causar una enfermedad o daños si no se somete a control.

MONITOREO. Son secuencias planificadas de observaciones o mediciones para determinar si un PCC está bajo control y se realizan registros detallados queposteriormente se utilizarán para la verificación.

MEDIDA PREVENTIVA. Son acciones dentro de una herramienta que es aplicada para controlar un peligro identificado, las medidas preventivas eliminano reducen, hasta un nivel aceptable.

B. ANALISIS DE PELIGROS

Etapa en la que se evalúan los riesgos y peligros relacionados directamente a cada etapa de un proceso de producción, agrupándose los peligrosen tres grupos definidos: biológicos, químicos y físicos:

PELIGROS BIOLÓGICOS. – compromete la proliferación de insectos, roedores, plagas en general, microorganismos (bacterias, mohos, virus y levaduras).

PELIGROS QUÍMICOS. - relacionado a la acción de productos de limpieza, pesticidas, metales tóxicos, aditivos químicos, entre otros.

PELIGROS FÍSICOS. – contempla presencia de piedras, restos de vidrios, trozos de metales, virutas y demás materiales extraños.

4.7.1.2 DESCRIPCION DE LA PLANTA DE PROCESAMIENTO.

La planta de procesamiento de las papas chips está conformada por las siguientesáreas:

- Área de Recepción.
- Área de almacenamiento de materia prima.
- Área de insumos y aditivos.

- Área de pesado, selección y limpieza.
- Área de lavado, pelado y enjuagado
- Área de cortado, lavado y oreado
- Área de precolado y freído.
- Área de oreo y enfriado.
- Área de embolsado y empacado.
- Área de Almacenamiento de productos terminados

4.7.1.3 POLITICAS Y COMPROMISO DE LA EMPRESA.

La política y compromiso empresarial es de ofertar productos sanos e innocuos que presenten un nivel aceptable de calidad lo que sustenta la implementación un sistema de aseguramiento de la calidad en base al Plan HACCP que a su vez garantice la reducción y eliminación de los riesgos y peligros en el proceso productivo de las papas chips como producto final.

4.7.1.4 CONFORMACION DEL EQUIPO HACCP

El equipo HACCP lo conformarán la gerencia y todo el personal vinculado directa e indirectamente en el proceso productivo y su funcionamiento debe estargarantizado para reducir los riesgos y peligros.

LA GERENCIA. – Asume los riesgos, toma las decisiones establece las políticas y el grado de responsabilidades según la estructura jerárquica de la empresa. Entonces la empresa garantizara la calidad en los productos que oferta,a precios al alcance de los consumidores. Los criterios establecidos en la políticapara garantizar la calidad de los productos son:

- Analizar todas las operaciones que están involucradas en el proceso productivo para la elaboración de las papas chips e identificar las prioridades. Serevisarán los procedimientos desde la recepción de la materia prima (variedad de la papa) hasta la comercialización del producto final (papas chips).

- Los productos elaborados (papas chips) deberán ser sanos e inocuos.
- Se verificará la calidad de la materia prima desde su procedencia hasta su recepción y almacenamiento en la planta de producción y serán contrastados con las normas sanitarias vigentes.
- En el rotulado del producto final y en el área de comercialización se informará al consumidor final sobre el uso adecuado del producto final y sobre sus características.
- El personal en pleno que labora en la empresa relacionado directa e indirectamente al proceso productivo, será sometido a un plan integral de capacitación con la finalidad de fortalecer sus experiencias para afrontar y prevenir los riesgos y peligros que se presente en el procesamiento y en la gestión empresarial.

EL EQUIPO HACCP. - Los integrantes del equipo HACCP deberán reunir los siguientes atributos necesarios y una predisposición anímica hacia unasuperación constante en beneficio de a la empresa:

- Capacidad y voluntad de trabajo en equipo
- Actitud positiva hacia la calidad
- Capacidad analítica frente a problemas
- Creatividad para generar ideas
- Facilidad en comunicación y aceptabilidad entre compañeros
- Capacidad de liderazgo y emprendimiento

En cuanto a los integrantes del equipo HACCP:

- Gerente general
- Jefe de planta
- Jefe de aseguramiento de la calidad

REQUERIMIENTO DEL EQUIPO.

En cuanto a la disposición de espacios y ambientes se compartirán con lo programado para el área administrativa en razón a que inicialmente el proyecto no puede disponer de recursos adicionales por estar en una etapa preliminar de inversiones y de funcionamiento. Se dispondrán de los siguientes recursos:

- Sala de reuniones
- Útiles de oficina
- Laboratorio e instrumental para los controles.
- Computadora, fotocopiadoras y otros materiales de oficina

PROGRAMA DE CAPACITACION.

Se formulará un programa de capacitación para el fortalecimiento de capacidades y experiencias previas del personal involucrado en el proceso productivo dentro de la planta de procesamiento.

4.7.1.5 DESCRIPCION DEL PRODUCTO:

CARATERISTICAS.

Se desarrollará la ficha técnica del producto y de sus diferentes presentaciones. De acuerdo a lo registrado el producto es las papas chips y su caracterización se muestra a continuación.

PRODUCTO: PAPAS CHIPS

NOMBRE Y DESCRIPCIÓN FÍSICA: papas chips, son rodajas de papas sometidas a fritura, envasados en presentaciones (en gramos) de: 15g.,45g., 70g., 165g. y 215g.

INGREDIENTES PRINCIPALES: Papas, sal y aceite.

CARACTERÍSTICAS DEL PRODUCTO FINAL: rodajas fritas de papas de textura dura y quebradiza, crujiente, digerible, agradable, de color amarillo claro, de fácil manejo y conservación, en envases y presentaciones cómodas.

USOS DEL PRODUCTO FINAL: Alimento de consumo inmediato, no necesita precalentamiento, en envase abre fácil.

ENVASE Y PRESENTACIÓN: Bolsas de polipropileno biorientado con capas de aluminio interior, hermético, de fácil manejo y apertura, presentaciones de 15g, 45g, 70g, 165g y 215g de peso neto respectivamente.

VIDA ÚTIL: la vida útil será de 3 meses desde el momento de su procesamiento.

INFORMACIÓN EN LA ETIQUETA: Nombre, razón social y dirección del fabricante, sistema de identificación del lote de producción, fecha de producción y fecha de vencimiento, contenido nutricional, numero de RUC, código de barras, número del registro sanitario, condiciones de conservación.

4.7.1.6 PONDERACION DE LOS PELIGROS IDENTIFICADOS.

Se realizará la ponderación de los peligros identificados de acuerdo a loespecificado en el cuadro 31.

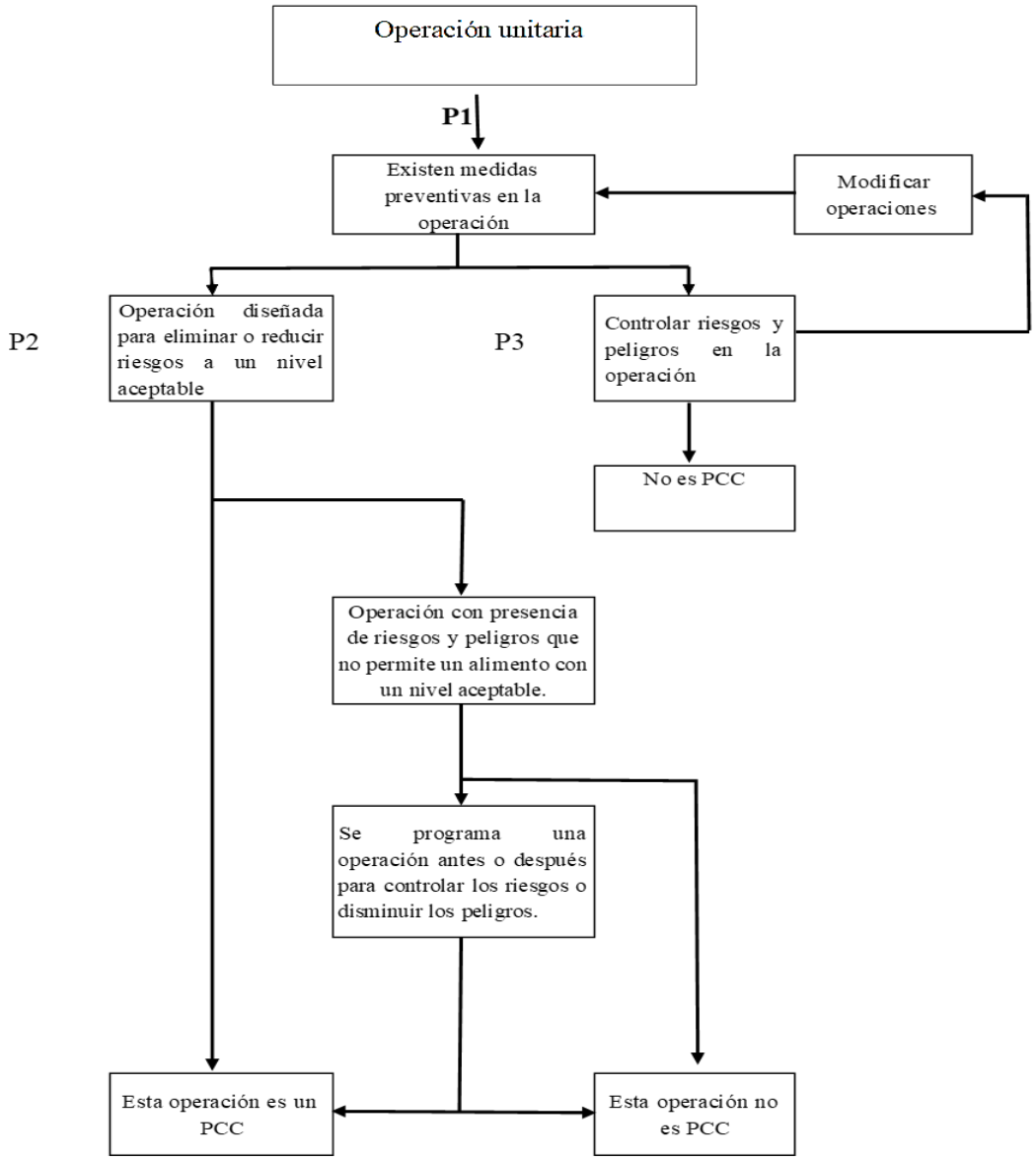
CUADRO 30: PELIGROS IDENTIFICADOS

ETAPA	PELIGRO	MEDIDAS PREVENTIVAS
Recepción y almacenamiento	Presencia de material extraño, tubérculos en descomposición y deteriorados.	Seleccionar proveedores identificados y calificados. Controles al momento de la recepción: variedad, tamaño, aspecto Etc.
Pesado	Peligro no identificado	
Selección y limpieza	Presencia de material extraño, tubérculos en descomposición y deteriorados, tubérculos de variedades no aptas.	Controles exhaustivos en la selección y limpieza.
Pesado	Peligro no identificado	
Lavado	Peligro químico con restos de detergentes y desinfectantes, Supervivencia de esporas de microorganismos patógenos.	Controles antes, durante y después de la operación.
Pelado	Ningún peligro identificado	
Lavado enjuagado	Peligro químico con restos de detergentes y desinfectantes, Supervivencia de esporas de microorganismos patógenos.	Controles antes, durante y después de la operación.
Oreado	Peligro de contaminación con superficies expuestas.	Controles y procedimientos de limpieza y desinfección de las superficies antes del uso, personal con indumentaria correcta y capacitados en la operación.
Freído	Peligro de oxidación, pirolisis, cambios adversos.	Control de parámetros en la operación.
Oreado y enfriado	Peligro de contaminación con superficies expuestas.	Controles para garantizar superficies aptas para la operación, ambientes con recambio de aire controlado.
Embolsado	Presencia de productos con cambios adversos, quebrados, con aspectos indeseables, Etc. Producto embolsado inadecuadamente.	Controles y evaluación sensorial, control de producto embolsado verificando sellado hermético.
Empacado	Presencia de envases rotos o mal rotulados.	Control de bolsas, cierre hermético, rotulado, Etc.
Almacenado	Presencia de plagas, mohos y hongos, contaminación con sustancias extrañas, productos vencidos, Etc.	Programa de control de plagas eficaz. Control y verificación de productos embolsados y empacados.
Distribución	Crecimiento de micotoxinas por el mal transporte realizado y el no control de la temperatura	Control de parámetros durante la distribución (temperatura, tiempo, Etc.).

Fuente: Estudio técnico**.**

4.7.1.7 IDENTIFICACION DE PUNTOS CRITICOS DE CONTROL

FIGURA 20: TOMA DE DECISIONES SOBRE LOS P.C.C



Fuente: Estudio técnico**.**

4.7.1.8 ELABORACION DE LA MATRIZ DE DESICIONES.

CUADRO 31: MATRIZ DE DECISIONES

OPERACION Y PELIGRO	P1	P2	P3	P4	¿PCC?	PRESICIONES PARA EL EQUIPO HACCP
Recepción: Material extraño Tubérculos en descomposición y deteriorados	SI	SI	NO	SI	SI	Riesgo de contaminación física y biológica, estos peligros podrán ser controlados y eliminados en etapas posteriores.
Selección y limpieza: Tubérculos de variedades no aptas Tubérculos en descomposición y deteriorados. Material extraño	SI	NO	SI	SI	SI	No hay otra operación posterior que controle la presencia de materiales extraños, tubérculos en descomposición o deterioradas variedades no aptas.
Lavado - enjuagado: Presencia de restos de detergentes y desinfectantes. Supervivencia de esporas de microrganismos.	SI	NO	SI	SI	SI	Riesgo de contaminación química y contaminación microbiana. Procedimientos de bioseguridad.
Cortado - lavado: Materias extrañas provenientes del equipo de cortado. Presencia de contaminantes en el agua	SI	SI	NO	SI	SI	Riesgo de contaminación química y contaminación microbiana.
Oreado: Contaminación por exposición al ambiente.	SI	SI	NO	SI	SI	Riesgo de contaminación por exposición al ambiente en la sala de oreo. Procedimientos de limpieza y desinfección de las superficies de contacto.
Freído: Excesos en el tiempo y la temperatura de la operación.	SI	SI	NO	SI	SI	Riesgo de pirolisis, oxidación y otros cambios adversos. Verificación de controles en los parámetros durante la operación.
Oreado y enfriado: Contaminación por exposición al ambiente.	SI	SI	NO	SI	SI	Riesgo de contaminación por exposición al ambiente en la sala de oreo. Procedimientos de limpieza y desinfección de las superficies de contacto.
Embolsado y empacado: Embolsado inadecuado Materias extrañas provenientes de los envases. Productos con aspecto indeseable.	SI	NO	SI	NO	NO	La contaminación física deberá de ser eliminado por completo en esta etapa debido a que no existe otras etapas posteriores. Los controles del embolsadopara un cierre hermético.
Almacenamiento del producto final: Contaminación microbiológica y física. Productos vencidos	SI	NO	SI	NO	NO	En el almacén los programas de limpieza serán un PCC. Para controlar la contaminación. Verificar las fechas de vencimiento en caso de sobre stock.
Distribución y comercialización: Crecimiento de microorganismos dentro de la bolsa y en el empaque Mal rotulado en la bolsa y en el empaque.	SI	NO	NO	SI	NO	Verificación de los productos embolsados con procedimientos de muestreo antes de la distribución. Verificación de los medios para la distribución y comercialización.

Fuente: Estudio técnico**.**

4.7.1.9 MEDIDAS PREVENTIVAS, CORRECTIVAS Y LIMITES DECONTROL.

CUADRO 32: PLAN HACCP

Etapa	PCC N°	Causa	Peligro	Medidas Preventivas	Limite Critico	Vigilancia		Acción Correctiva	Responsable
						Sistema	Frecuencia		
Recepción y almacenamiento	1	No llevar un control adecuado y no identificar proveedores idóneos.	Presencia de material extraño	Control e informe de problemas detectados por parte del operador.	Variedades establecidas para el procesamiento.	Sistema eficaz de toma muestras y personal capacitado para la selección y la limpieza de equipos.	Diario	Separar y disponer de materiales extraños, tubérculos en mal estado	Personal designado para la operación y de aseguramiento de la calidad.
		No llevar un control adecuado de la H° y la T° en el almacén.	Tubérculos en deteriorados y en descomposición	Verificación de los lotes recepcionados.	T°:15°C y H°R: 20%.			Separar y disponer de las variedades que no corresponden	
			Infestación de microorganismos perjudiciales.	Control físico químico y organoléptico.	Control microbiológico.			Limpieza de almacenes y control de la T° y la H°	
Selección y limpieza	2	No llevar un control adecuado y no identificar proveedores idóneos.	Presencia de material extraño	Control y procedimientos eficaces de limpieza.	Materia prima libre de material extraño y de las variedades establecidas.	Sistema eficaz de procedimiento de limpieza y selección de la materia prima.	Diario	Separar y disponer de materiales extraños, tubérculos en mal estado	Personal designado para la operación y de aseguramiento de la calidad.
			Tubérculos en deteriorados y en descomposición	Control y procedimiento de selección.				Separar y disponer de las variedades que no corresponden	
			Tubérculos de variedades que no corresponden a las variedades establecidas	Control y procedimiento de selección.					
Lavado y enjuagado	3	No realizar procedimientos correctos de limpieza y el uso inadecuado de material detergente y desinfectante	Contaminación química por restos de detergentes y desinfectantes.	Procedimientos correctos para lavado, limpieza y desinfección según protocolo.	T°:15°C y H°R: 20%.	Control de cantidad de detergente y desinfectante según norma técnica.	Diario	Verificación de dosificación para el uso de detergentes y desinfectantes	Personal designado para la operación y de aseguramiento de la calidad.
			Supervivencia de macroorganismos perjudiciales.	Tener un sistema eficaz de limpieza y control de plagas.	Aseguramiento de agua segura, control de parámetros.	Control y análisis de fuentes de agua	Mensual	Verificación y análisis de muestras de agua.	
Freído	5	No controlar la T° en la operación.	Contaminación física y química por formación de sustancias durante la operación.	Contar con personal capacitado para la operación.	Para el precolado: T°:20°C y Θ: 20 segundos. Para el freído: T°:150°C y Θ: 5 minutos	Comprobar sensores de temperatura tiempo en el equipo adecuadamente calibrado.	Diario	Producto en cuarentena. Erradicar plagas.	Personal designado para la operación y de aseguramiento de la calidad.
		No controlar la calidad del aceite reutilizado.	Contaminación química por presencia de peróxidos por aceite reutilizado.	Procedimiento de control y análisis del aceite usado y reutilizado.	Relación rodajas/aceite de 1:4 (gramos/mililitrosos), realizando el filtrado del aceite cada 12 frituras.	Control y análisis de los aceites reutilizados.	Diario	Eliminar producto contaminado.	
Embolsado y empacado	6	No controlar la T° y el tiempo de cierre de las junturas de las bolsas	Contaminación física y microbiológica por plagas.	Contar con equipos adecuados.	Control de parámetros T° y tiempo del cierre de junturas	Comprobar sensores de temperatura y tiempo con equipos adecuadamente calibrados.	Diario	Calibración y programación de los sensores en los equipos de la operación.	Personal designado para la operación y de aseguramiento de la calidad.
		No controlar la calidad del producto embolsado.	Productos mal embolsados, contaminación física y microbiológica.	Verificar el cierre de las bolsas antes del empacado.	Verificar la calidad del embolsado.	Inspección de los lotes con los productos embolsados.		Control del producto embolsado antes del empacado	
Almacenado	7	No controlar la H° y T° en almacenes. No controlar el sistema de plagas.	Contaminación física y microbiológica, proliferación de roedores e insectos.	Contar con equipos adecuados.	T°:15°C y H°R: 20%.	Comprobar sensores de temperatura y humedad con equipos adecuadamente calibrados.	Diario	Producto en cuarentena. Erradicar plagas.	Personal designado para la operación y de aseguramiento de la calidad.
				Tener un sistema eficaz de limpieza y control de plagas.	Ausencia de plagas en los almacenes.	Inspección de plagas por profesionales.	Mensual	Eliminar producto contaminado.	
Distribución	8	No controlar la H° y T° en los ambientes y medios para la distribución. No controlar el sistema de plagas.	Contaminación física y microbiológica por plagas.	Contar con equipos e instrumental adecuados.	T°:15°C y H°R: 20%.	Comprobar sensores de temperatura y humedad con equipos adecuadamente calibrados.	Diario	Producto en cuarentena. Erradicar plagas.	Personal designado para la operación y de aseguramiento de la calidad.
				Tener un sistema eficaz de limpieza y control de plagas.	Ausencia de plagas en los almacenes.	Inspección de plagas.		Eliminar producto contaminado.	

Fuente: Estudio técnico**.**

En el cuadro 33 se detallan todos los procedimientos y acciones contempladas para la implementación del plan HACCP para el proceso de elaboración en la planta.

4.7.1.10 VERIFICACION DEL PLAN HACCP.

La verificación consistirá en revisiones periódicas por parte del personal de la empresa, de acuerdo al número de veces que se vea por conveniente, con la finalidad de garantizar que el sistema HACCP está funcionando en forma óptima,esta verificación se realizara mediante auditorías internas, procedimientos que incluyen el muestreo y el análisis. Se darán dos tipos de verificación que se aplicarán en el proyecto:

A.- VERIFICACIÓN PERMANENTE. – Consistirá en verificaciones diarias de operaciones y actividades identificadas que las resumiremos en el listado siguiente:

- Procesamiento óptimo.
- Inocuidad del producto final.
- Rotulado e información correcta del producto.
- Resultado de pruebas y mediciones que confirman que los PCC están en los niveles
- adecuados.
- Acciones de prevención y corrección ejecutadas.
- Los sistemas de disposición de materias extrañas.
- Registros del control y análisis de todas las actividades en el proceso.

B.- VERIFICACIÓN ESPECIFICA. – Se efectuará por el equipo HACCP en las siguientes actividades:

- El producto o la operación requiere mayor frecuencia de controles e intervención.
- Cuando el producto está en riesgo por contaminación.

- Se requiere de calibrar los controles y parámetros.
- Riesgos no identificados plenamente.
- Cambio de diseño de envases.

4.7.1.10.1 ESTABLECIMIENTO DE SISTEMAS DE DOCUMENTACIÓN Y REGISTROS.

El sistema de documentación estará sustentado con información y documentos sobre la implementación y aplicación del plan HACCP y los más importantes para el proyecto serán:

- Análisis de riesgos y peligros
- PCC.
- Determinación de los limites críticos.

La eficiencia del plan HACCP se basa en su sistema de registros precisos, sobretodo los procedimientos del sistema. Los registros se fundamentan de acuerdo a las siguientes consideraciones:

- Los registros documentan que los límites de control para los PCC, son resultado de las actividades de monitoreo.
- Cuando los límites de control varían y se descontrolan, los registros documentan las acciones correctivas para llevar los PCC bajo control.
- Los registros garantizan la rastreabilidad del producto durante todo elproceso.
- Los registros no son uso exclusivo para los auditores.
- El personal designado para administrar y gestionar el plan HACCP en el proyecto deben realizar los registros constantemente para asegurar el funcionamiento del plan.
- Los registros se conservarán y archivarán durante un año por el jefe de aseguramiento de la calidad.

- Los registros relacionados con la instalación general de maquinarias o procesos usados por la empresa, incluyendo resultados de estudios científicos y evaluaciones deberán mantenerse como mínimo por dos años.
- La actualización de los registros en los equipos (computadoras, laptop, Etc.),se realizarán con un apropiado control que garantice la integridad de la información de los procesos dentro del proyecto.

Los registros y la información obtenida que estarán sujetas a procesos de auditoria deberán tener consignar lo siguiente:

- Resultado e inscripción de la materia prima
- Resultado de monitoreo
- Informe de acciones correctivas
- Registro de almacenamiento y distribución
- Informes de quejas del consumidor.

4.7.2 SEGURIDAD

4.7.2.1 OBJETIVO

Organizar las diversas actividades del plan para la prevención de accidentes de trabajo, la protección de la salud del personal, además el cuidado y la preservacióndel medio ambiente durante las actividades productivas de la empresa.

4.7.2.2 RESPONSABILIDADES

A. LA DIRECCIÓN. -

Asignar todos los recursos humanos y materiales necesarios para posibilitar la realización y ejecución de todas las actividades incluidas en Plan de Acción.

B. LOS TRABAJADORES. -

Respetar el contenido del plan, adoptar una postura protectora en todas las tareas a realizar, priorizar las actividades para proteger a las personas, el medio ambiente,los bienes

de la empresa y la sociedad.

4.7.3 HIGIENE INDUSTRIAL

La higiene en la agroindustria y especialmente en la alimentación humana sereduce a la cuestión de contar con personal adecuado y limpio para las operaciones depreparación de los alimentos, teniendo en cuenta la limpieza de la maquinaria, equipos y áreas relacionadas de la planta de producción.

4.7.3.1 EN EL PERSONAL DE LA PLANTA

Las buenas prácticas y la higiene personal en el procesamiento de alimentos sonde mucha importancia, por ello se considera sobre todo la selección adecuada y la capacitación continua de cada trabajador.

- **Responsabilidades del trabajador. -** Trabajar a conciencia, con entusiasmo,ser eficiente del contrario se necesitará una supervisión constante.
- **Capacitación. -**. Las sesiones regulares de entrenamiento ayudan a fortalecerlas capacidades para que las medidas de higiene se conviertan en un hábito.
- **Auto inspección**. - Las responsabilidades del supervisor de los servicios de limpieza no terminan cuando un empleado debidamente capacitado es informado con anticipación de su trabajo, a través de inspecciones periódicas, cada puesto de trabajo merece una atención personalizada por parte del supervisor, sin importar cuanta confianza tenga a sus trabajadores.

4.7.3.2 EN LA MATERIA PRIMA

Se llevarán a cabo rigurosos controles de calidad al recibir las materias primas para determinar la presencia o ausencia de contaminantes y otras sustancias que afecten la calidad del procesamiento.

- La zona de recepción de material debe mantenerse limpia y estéril. Se deben cumplir las normas, las esquinas deben tener una forma cóncava para

evitar la acumulación o almacenamiento de plagas.

- Verificación y eliminación de posibles contaminantes, que serán transportados al silo para evitar una mayor contaminación.
- El silo debe brindar protección contra insectos, plagas y similares, es decir, el diseño permitirá una fácil limpieza y evitará superficies porosas o grietas donde existan muchos peligros potenciales.

4.7.3.3 CONTROL DE PLAGAS EN MATERIA PRIMA

Los productos procesados están sujetos a ataques de parásitos, entre los máscomunes que tenemos: moscas, ácaros, gorgojos, ratas, que son portadores de enfermedades y además reducen las ganancias porque pueden dañar los productos y equipos procesados.

Para prevenir y controlar las plagas en la planta procesadora se deberá teneren cuenta las siguientes pautas:

- Impedir el acceso tapando las entradas que puedan existir como pequeñas aberturas.
- Velar por que las condiciones de las plantas no sean propicias para el crecimiento y reproducción de insectos y plagas, y evitar productos mal almacenados, agrietados.
- Mantener todos los ambientes cerrados y limpios y evitar insumos o productos residuales en el ambiente.
- Tener los botes de basura bien sellados y mantener estrictos controles de higiene.

4.8 DISTRIBUCION DE PLANTA.

4.8.1 TERRENO Y CONSTRUCCIONES.

El presente proyecto contara con un terreno de 1738.35 m2 ubicado en la comunidad campesina de Chumo, en el distrito de Sicuani, Provincia de Canchis, regiónCusco y cuenta

como principales mercados de abastecimiento de materia prima e insumos, a la vez de consumidores potenciales a las regiones de Cusco, Puno, Arequipa y Apurímac por su proximidad geográfica. Los métodos de Guerchet, y método SLP (Systemic Layout Planning) serán fundamentales para calcular el área requerida y la distribución optima de planta. Con respecto a las construcciones se tomarán en cuenta elReglamento nacional de edificaciones vigente (Ver anexo III).

4.8.2 TIPO DE DISTRIBUCION DE PLANTA.

Se tomará en cuenta la distribución por procesos, puesto que los mismos son estándares y continuos, los trabajadores seguirán las rutas del proceso en las líneas deproducción.

4.8.3 PLAN DE DISTRIBUCION DE PLANTA.

Se aplicaron la metodología de los elementos estáticos y móviles que participan en los procesos, además del cálculo de la superficie estática que son elementos importantes del método de Guerchet.

4.8.3.1 DISPOSICIÓN DE PLANTA.

4.8.3.1.1 DETERMINACIÓN DE LAS ZONAS FÍSICAS REQUERIDAS.

Según la necesidad de la empresa, se identificaron las siguientes áreas:

A. **ALMACÉN DE MATERIA PRIMA E INSUMOS:** Área destinada al almacenamiento de la materia prima y de los insumos para el procesamiento, se distribuirá según la necesidad de parihuelas y estantes. En esta misma área,se llevará a cabo la inspección de la materia prima donde se desecharán las partes en mal estado.
B. **ÁREA DE PRODUCCIÓN DE LAS PAPAS CHIPS:** donde ocurrirá el proceso de producción de las papas chips.
C. **ALMACÉN DE PRODUCTO TERMINADO:** se apilarán las cajas embaladas de producto terminado sobre parihuelas.

D. ALMACÉN DE MERMAS: donde se almacenará el aceite utilizado en los procesos en un recipiente hermético.

E. OFICINAS ADMINISTRATIVAS: Contempla las oficinas del Gerente, Jefe Comercial, Jefe de Operaciones, Supervisor de Producción, Supervisor de finanzas, Analista de RRHH, Asistente de Calidad, Analista decompras y la fuerza de ventas será Home office. También será necesario incluir en esta zona una sala de reuniones.

F. PATIO DE MANIOBRAS: Espacio donde se recibirá la materia prima y se despachará el producto terminado.

G. COMEDOR: Espacio para el horario del refrigerio de los trabajadores de la empresa.

H. RECEPCIÓN: Cumplirá la función de mesa de partes, es el lugar dondese darán informes y se contactará con posibles clientes, una persona atenderá a los visitantes.

I. SERVICIOS HIGIÉNICOS: Lugar de aseo y de necesidades básicas de los trabajadores.

4.8.3.1.2 CÁLCULO DE ÁREAS PARA CADA ZONA ÁREA DE PRODUCCIÓN.

Para el cálculo de la zona de producción, se utiliza la herramienta de Guerchet, con el cual se obtiene el tamaño mínimo requerido.

ÁREA DE PRODUCCIÓN DE LA PLANTA

Para el cálculo de área requerida, utilizaremos el método de Guerchet, calcularemos el área de los elementos estáticos y móviles, como se muestra en el cuadro 34.

CUADRO 33: ELEMENTOS ESTÁTICOS EN LA PLANTA DE PRODUCCIÓN.

Elementos Fijos	Dimensiones								
	L	**A**	**h**	**N**	**n**	**Ss**	**Sg**	**Se**	**ST**
Balanza	1.32	1.48	0.62	1	**1**	1.95	1.95	2.93	6.84
Lavadora MP	1.20	0.90	1.10	1	1	1.08	1.08	1.62	3.78
Peladora	1.50	1.10	0.90	1	1	1.65	1.65	2.48	5.78
Cortadora	1.00	0.90	1.00	1	1	0.90	0.90	1.35	3.15
Labadora hoju	2.00	1.50	1.20	1	1	3.00	3.00	4.50	10.50
Tina de lavado	1.20	1.50	1.20	1	1	1.80	1.80	2.70	6.30
Secadora	2.00	1.20	1.20	1	1	2.40	2.40	3.60	8.40
Freidora	4.00	2.40	1.20	2	1	9.60	9.60	14.40	67.20
zaranda	1.50	1.40	1.20	1	1	2.10	2.10	3.15	7.35
Faja trans	1.50	1.00	1.20	1	1	1.50	1.50	2.25	5.25
Embolsadora	2.20	1.20	1.80	2	1	2.64	2.64	3.96	18.48
Mesa de trabajo	2.00	1.50	1.20	2	1	3.00	3.00	4.50	21.00
Tarima	1.20	1.00	0.20	1	8	1.20	9.60	8.10	18.90
								Tamaño mínimo	176.1

Fuente: Estudio técnico**.**

Detalles: L= Largo; A= Ancho; h= Alto; N=Número de máquinas que se utilizan; n = número de lados; Ss= Superficie estática; Sg= Superficie de gravitación; Se= Superficie de evolución; ST= Superficie Total.

CUADRO 34: ELEMENTOS MÓVILES EN LA PLANTA DE PRODUCCIÓN.

Elementos móviles	**n**	**L**	**A**	**h**	**Ss.**	**Ss.*n**	**SS*n*h**
Operarios	5			1.65	0.50	2.50	4.13
Montacargas	1	1.61	1	1.50	1.61	1.61	2.42
					Total	**4.11**	**6.55**

FUENTE: ESTUDIO TÉCNICO

CUADRO 35: FACTOR K

HEM	1,62
HEE	1,08
Factor K	0,75

Fuente: Estudio técnico**.**

Nota: HEM= altura promedio ponderada de los elementos móviles; HEE= altura promedio ponderada de los elementos estáticos; K = Coeficiente que depende de la altura promedio ponderada de los elementos móviles y estáticos.

Según el resultado del cuadro 34, el área mínima requerida para el área de producción

debe ser de 186.76 m^2 sumando los elementos estáticos y los elementos móviles. Considerando dimensiones adicionales por los espacios para el movimiento de materiales y del personal se calcula un área total de 204.50 m^2.

ALMACÉN DE MATERIA PRIMA E INSUMOS: En un estudio por semana, será necesario acopiar 69 sacos de papa, que estarán almacenados sobre las tarimas, apilados ordenadamente. Las dimensiones son de 1 x 0,6 x 0,12 m. Para la dimensión de los estantes se debe considerarla altura con un incremento de 0,15 m en la parihuela. Para el insumo del aceite que se presentaen balde de aceite de 20 litros, que mide 38,08 cm de alto, con 33,00 cm de diámetro, estos serán almacenados sobre parihuelas en 3 pisos de 9 baldes cada uno; por consiguiente, se tendrá un estante de 1.45 m de altura. Las bolsas en rollos de 12,00 cm x 30,00 cm de diámetro, las cintas de embalaje de 10 cm diámetro que contienen 100 m., las cartulinas de 100,00 cm x 70,00 cm, la tintay el desinfectante los cuales son almacenados juntos debido a la cantidad necesaria y el volumen que representan y las cajas de cartón 0,5 x 0,43 x 0,02 cm, todos estos insumos estarán considerados en los cálculos.

CUADRO 36: CÁLCULO DEL NÚMERO DE PARIHUELAS EN ALMACÉN DE MATERIA PRIMA.

Insumo	Parihuela		Cantidad requerida	Cantidad en base	Número de pisos	Número de parihuelas	Área m2
	Largo	Ancho					
Papa (sacos)	1.2	1	60	2	8	50	60.00
Aceite (Baldes)	1.2	1	18	9	3	3	3.60
Tinta, desinfectante (Baldes)	1.2	1	4	12	2	3	3.60
Bolsas y cinta de embalaje (Rollos)	1.2	1	11	9	2	3	3.60
Cartulina (Paquetes)	1.2	1	3	1	3	3	3.60
Cajas	1.2	1	600	4	60	20	24.00
					Total	**82**	**98.40**

Fuente: Estudio técnico.

Según el resultado del cuadro 37, el área mínima requerida para el almacén de materia prima debe ser de 98.40 m^2, sin embargo, considerando la ubicación de parihuelas sobre un estantede los pisos, el área se reduce a 4,8 m^2 más 6,00 m^2 de las parihuelas de los sacos de papa, será un total de 10,80 m^2. El almacenero manejará un montacargas elevador, para alcanzar a los productos almacenados en un segundo nivel del estante. La inspección estará a cargo el

responsable de almacén, motivo por el cual se acondicionará una mesa de trabajo 1,5 x 0,7 x 0,9, siendo un total de 11,85 m^2. Considerando dimensiones adicionales por los espacios parael movimiento de materiales y del personal se calcula un área total de 121.05m^2.

ALMACÉN DE PRODUCTO TERMINADO: Las dimensiones de las cajas con producto terminado tiene 0,5 x 0,35 x 0,33 m respectivamente, las cuales se almacenarán cada 24 cajas sobre una parihuela por lo que se ubicarán en estantes de 1,65 m de altura entre división.

CUADRO 37: CÁLCULO DEL NÚMERO DE PARIHUELAS EN ALMACÉN DE

Insumo	**Parihuela**		**Cantidad requerida**	**Cantidad en base**	**Número de pisos**	**Número de parihuelas**	**Área m^2**
	Largo	**Ancho**					
Cajas con el producto final	1.2	1	1200	6	4	50	60

Nota: Cant. = Cantidad; Núm. = Número.

Fuente: Estudio técnico**.**

Según el cuadro 38, el área mínima requerida para el almacén de producto final debe ser de 60,00 m^2, Para la inspección que estará a cargo de un responsable de almacén, se acondicionará una mesa de trabajo 1,5 x 0,7 x 0,9, siendo un total de 11,85. El área total para los productos acabados se calcula a 71,85 m^2. Para que el responsable del almacén pueda ingresar y enviar las cajas con producto terminado ubicadas en el segundo nivel del estante,se contara con un montacargas elevador.

ALMACÉN DE MERMAS: Esta área contará con 4 cilindros de 180 Lt. de capacidad, paraevitar el contacto con el medio ambiente. Sus dimensiones son de 0,275 m de radio y 0,8m de alto, por lo que se necesita un área mínima de 4,21 m^2.

OFICINAS: El área de administración estará distribuido de la siguiente manera:

CUADRO 38: CÁLCULO DEL ÁREA ADMINISTRATIVA

Cargo	Área m^2
Gerente	20.00
Jefe de Operaciones	18.00
Jefe Comercial	18.00
Supervisor de producción	7.50
Supervisor de Finanzas	7.50
Analista de compras	4.50
Asistente de Calidad	4.50
Analista de RRHH	4.50
Secretaria en recepción	7.00
Total	**91.50**

Fuente: Estudio técnico**.**

Se considera que se construirá una sala de reuniones de 20 m^2 que sumados al total del área administrativa nos da un total de 91,5 m^2.

SERVICIOS HIGIÉNICOS: Considerando el número de operarios, se contarán con 2 servicios higiénicos con el equipamiento respectivo para ambos sexos. Para el área administrativa, se instalarán 2 baños, también con el equipamiento correspondiente. Se tomará como referencia el área mínima de 2 m^2 por cada servicio higiénico. Área total 4.00 m^2.

ÁREA COMÚN: Se tendrán dos turnos para la alimentación, para el personal de producciónу para el personal administrativo respectivamente, el turno de mayor confluencia de personal que serán 12 empleados operativos, más el supervisor y el asistente de calidad; y utilizando un criterio de 1,58 m^2 por persona, resultara en un área total de 25 m^2.

AREA MINIMA TOTAL REQUERIDA.

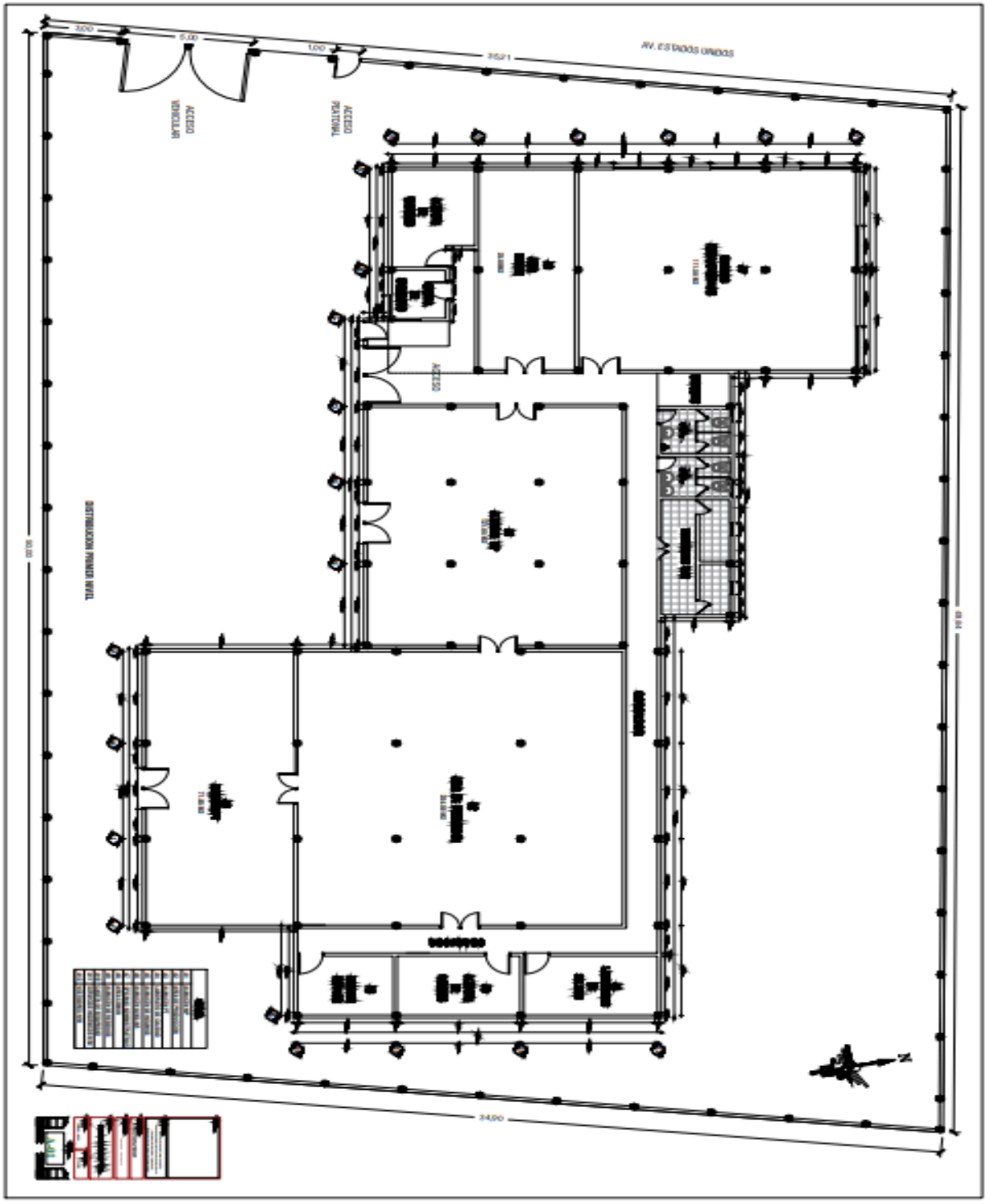
CUADRO 39: CÁLCULO DEL ÁREA MÍNIMA TOTAL

Área	Área m^2
Almacén materia prima	121.05
Área de producción	204.50
Almacén productos terminados	71.85
Almacén de mermas	4.21
Oficinas	111.50
Área común	25.00
Servicios higiénicos	4.00
TOTAL	**542.11**

Fuente: Estudio técnico**.**

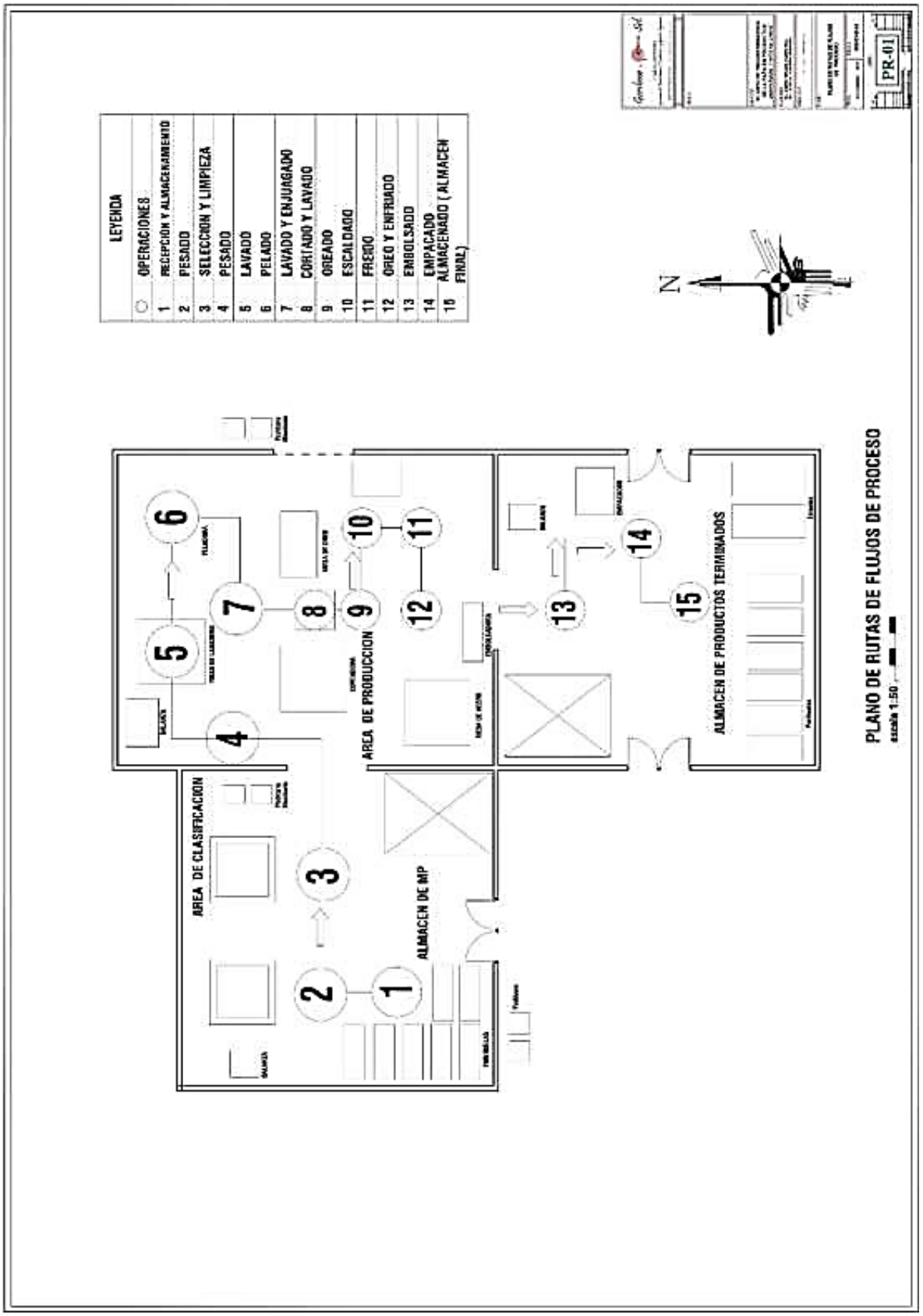
De acuerdo al cálculo de las áreas que componente la planta de procesamiento se necesitaun área mínima de 542.11 m^2, como se observa en el cuadro 40.

FIGURA 21: PLANO DE DISTRIBUCIÓN DE LA PLANTA. (VER ANEXO VII)



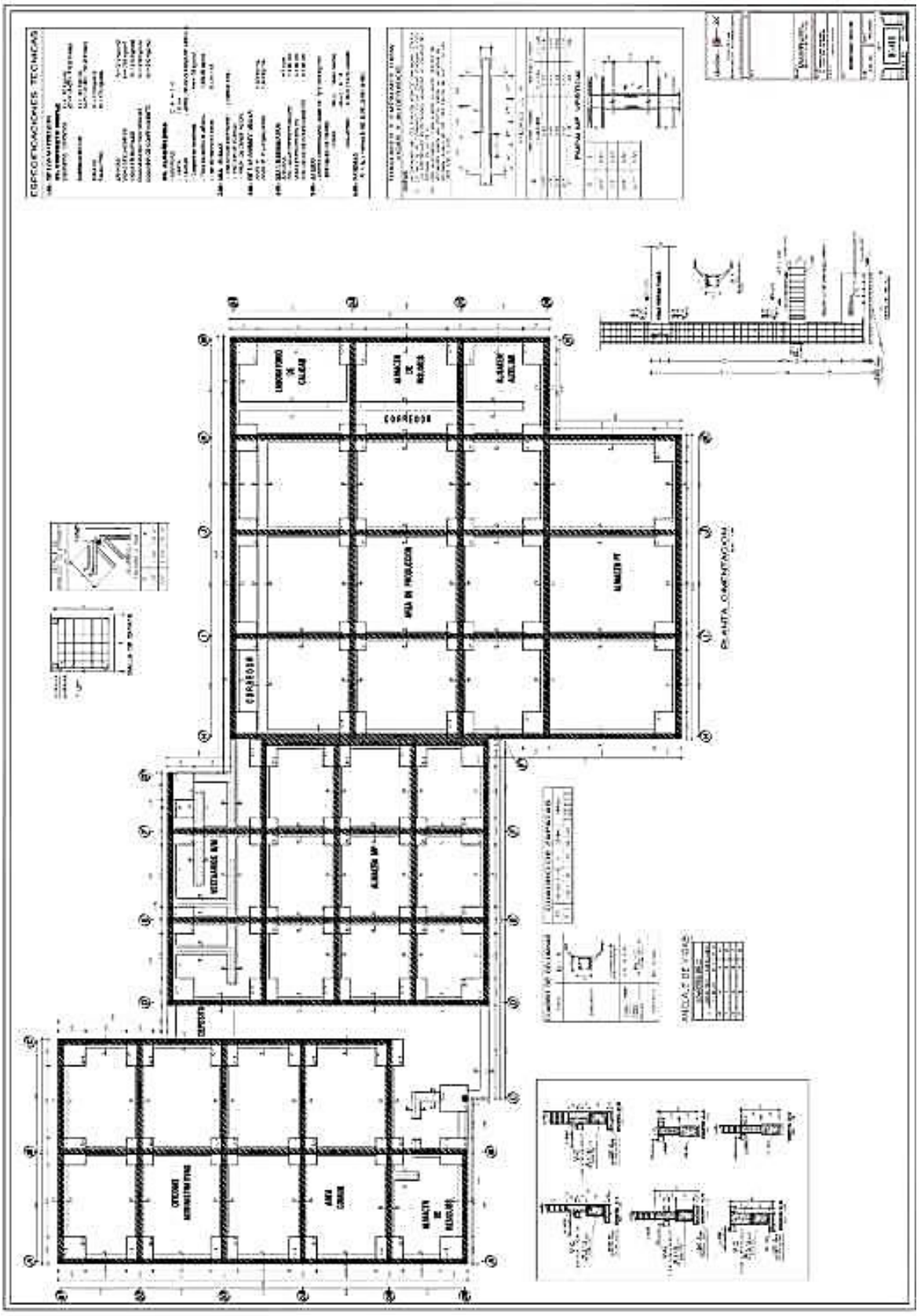
Fuente: Estudio técnico.

FIGURA 22: PLANO DE FLUJO DE PROCESOS (VER ANEXO VIII)



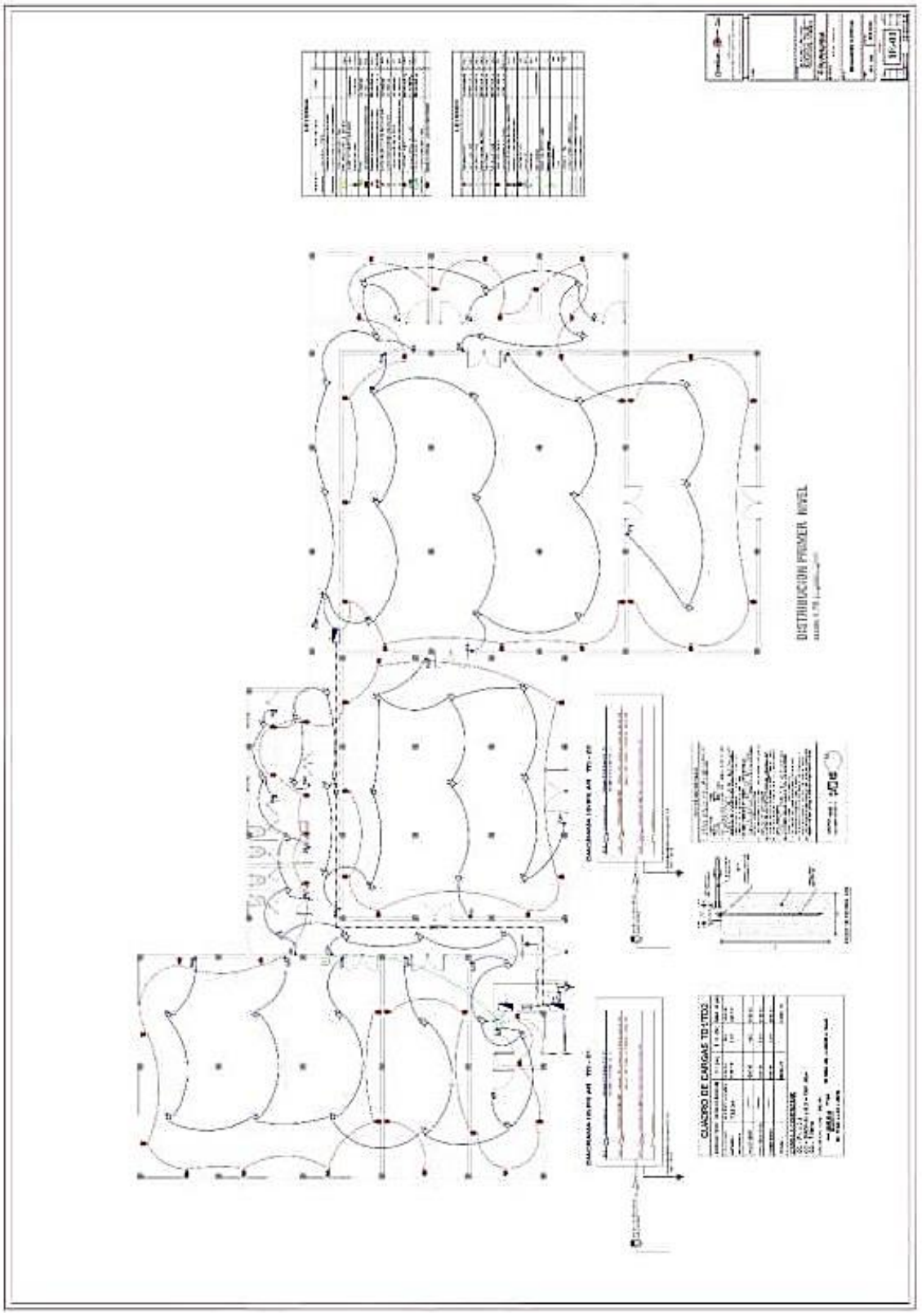
Fuente: Estudio técnico**.**

FIGURA 23: PLANO DE ESTRUCTURAS Y EDIFICACIONES. (VER ANEXO IX)



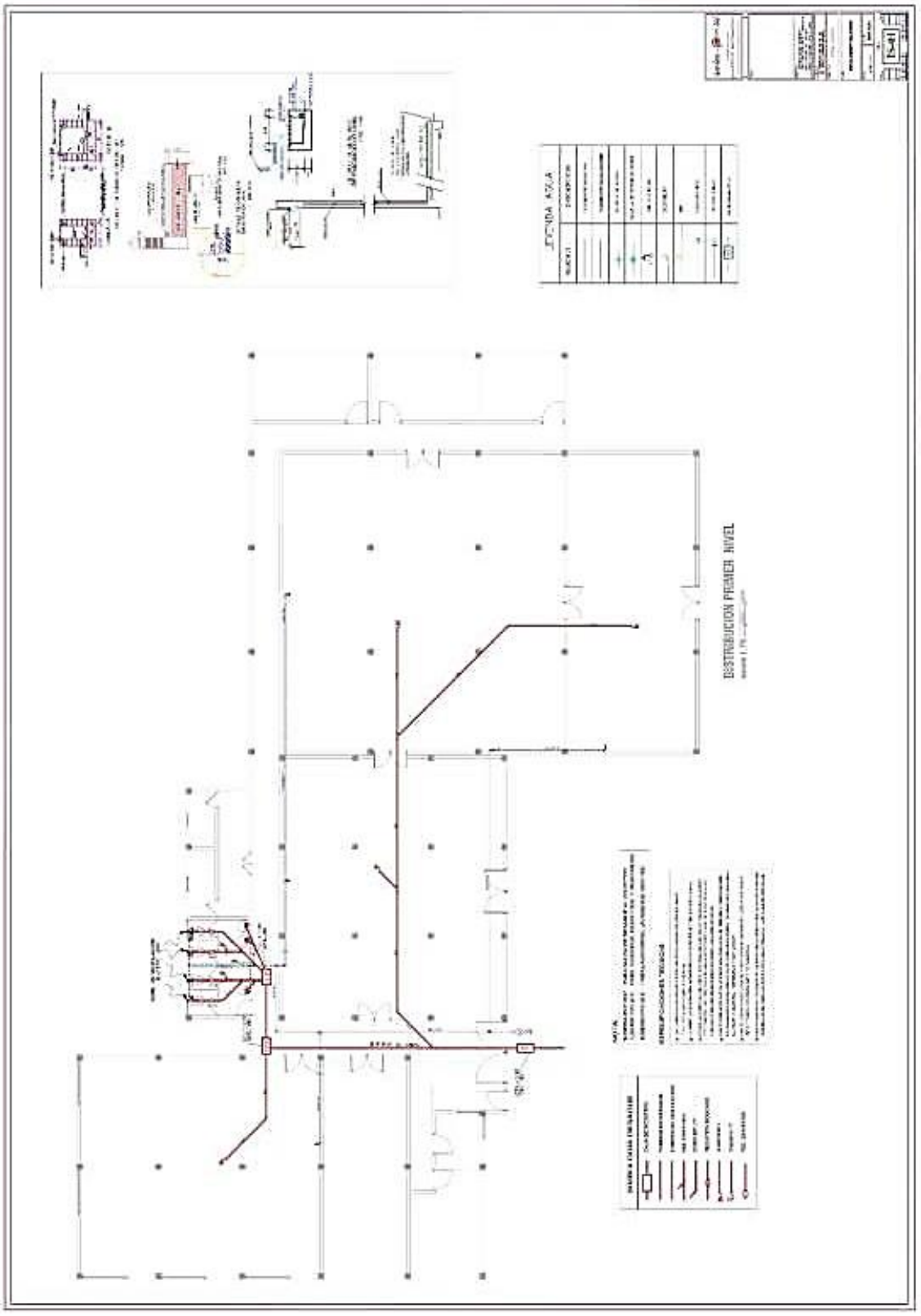
Fuente: Estudio técnico**.**

FIGURA 24: PLANO DE LAS INSTALACIONES ELECTRICAS DE LA PLANTA (VER ANEXO X)



Fuente: Estudio técnico**.**

FIGURA 25: PLANO DE LAS INSTALACIONES SANITARIAS DE LA PLANTA (VER ANEXO XI)



Fuente: Estudio técnico**.**

CAPITULO V: INVERSIONES

5.1 CLASIFICACION DE LA INVERSION

5.1.1 INVERSION FIJA

5.1.1.1 INVERSION FIJA TANGIBLE.

Serán inversiones realizadas en elementos que son objeto de transacciones continuas o periódicas a lo largo de la vida útil de la empresa, luego de que la adquisición se reconozca como un patrimonio físico de la empresa o proyecto, se lleva directa o indirectamente a la nueva unidad de producción, hasta su probable extinción que es causado por catástrofe, obsolescencia o incluso su liquidación. Las inversiones fijas son caracterizadas por su materialidad y suelen ser depreciables, con excepciónde la tierra.

5.1.1.2 INVERSIÓN FIJA INTANGIBLE.

Son las inversiones intangibles se caracterizan por su relativa inmaterialidad e incluyen gastos incurridos por derechos y servicios recibidos en el período anterioral proyecto. Estos bienes se caracterizan como inmateriales, por lo que no se conocen directamente. Sin embargo, no se desgastan, para efectos de recuperación se reconoce como la amortización de gastos diferidos, que cubren anualmente las inversiones intangibles durante un período normal de tiempo determinado por el proyecto.

5.1.2 CAPITAL DE TRABAJO.

Son el conjunto de recursos financieros y materiales que forman parte del patrimonio de una empresa o proyecto, necesarios como activo circulante para iniciarun proyecto en un ciclo productivo. El ciclo de producción es un período de tiempo en la producción de un bien, que comienza con la adquisición de activos corrientes o un insumo unitario y finaliza con la transformación del bien final cuyo comercio permite recuperar el valor monetario y recursos financieros para entrar en un nuevo ciclo productivo. Para el cálculo del capital de trabajo utilizamos el método temporal operativo (MTO): Este método toma la diferencia existente entre

los ingresos en un periodo de tiempo similares, partiendo de la base de que este es el que ayudara a la generación de dinero a corto plazo independientemente de sus fuentes de financiamiento.

5.1.3 INVERSIÓN TOTAL DEL PROYECTO

La inversión total en el proyecto se determina sumando el capital deinversión fija, el capital de inversión intangible y el capital de trabajo.

CUADRO 40: INVERSIÓN TOTAL

INVERSIONES	UNIDAD (S/.)	SUB TOTAL (S/.)	TOTAL (S/.)
INVERSION FIJA (ACTIVO TANGIBLE)			
Terrenos	660861.72		
Edificaciones e instalaciones	268560.00		
Maquinarias y equipos	127145.09		
Unidad móvil	139869.45		
Sistema informático y comunicación	7270.00		
Muebles y enseres	11450.00		
SUB TOTAL INVERSION FIJA		**1215156.26**	
ACTIVOS INTANGIBES			
Estudios	5000.00		
Gastos de organización	2000.00		
Patentes, licencias y permisos	2850.00		
Gastos de puesta en marcha	1000.00		
Capacitación	1000.00		
Marca y diseño	1500.00		
Programa informático	2500.00		
Pruebas químicas y sanitarias	2000.00		
SUB TOTAL ACTIVOS		**17850.00**	
CAPITAL DE TRABAJO			
Materia prima	322527.00		
aceite y sal	24369.25		
Producto en proceso	3125.00		
Productos terminados	6250.00		
SUB TOTAL CAPITAL DE TRABAJO		**356271.25**	
TOTAL			**1,589,277.51**

Fuente: Estudio técnico**.**

5.2 CRONOGRAMA DE INVERSIONES

CUADRO 41: CRONOGRAMA DE INVERSIONES

DETALLE	PRE-OPERACIÓN	OPERACIÓN AÑOS				
		1	2	3	4	5
PROGRAMA DE PRODUCCION		10%	25%	50%	75%	100%
INVERSION FIJA	**1215156.26**					
Terrenos	660861.72					
Edificaciones e instalaciones	268560.00					
Maquinarias y equipos	127145.09					
Unidad móvil	139869.45					
Sistema informático y comunicación	7270.00					
Muebles y enseres	11450.00					
INVERSIONES DIFERIDA	**17850.00**					
Estudios	5000.00					
Gastos de organización	2000.00					
Patentes, licencias y permisos	2850.00					
Gastos de puesta en marcha	1000.00					
Capacitación	1000.00					
Marca y diseño	1500.00					
Programa informático	2500.00					
Pruebas químicas y sanitarias	2000.00					
CAPITAL DE TRABAJO	**356271.25**					
TOTAL	**1,589,277.51**					

Fuente: Estudio técnico**.**

En el proyecto se plantea una inversión para cinco años con proyección a diez años de operaciones, inicialmente se proyecta coberturar el plan de inversiones en cinco años tal como se ve en el cuadro 45, pero las operaciones productivas se darán para los próximos diez años. Las inversiones están calculadas a un monto total de S/. 1,589,277.51 que deben ser ejecutados en los cinco primeros años.

CAPÍTULO VI: FINANCIAMIENTO

6.1 GENERALIDADES

Este capítulo tiene como objetivo proporcionar una estimación monetaria cuantitativa del valor total de las inversiones fijas y el capital de trabajo. Es decir, el porcentaje del activo fijo que será ejecutado con financiamiento propio y la parte que será con financiamiento por endeudamiento y las condiciones a mediano y largo plazo.

6.2 FUENTES DE FINANCIAMIENTO

6.2.1 FINANCIAMIENTO DEL PRÉSTAMO

El financiamiento del préstamo se realizará mediante estudios del mercado de capitales, y que empresa financiera es la que nos puede otorgar un crédito blando a baja tasa de interés que nos permita pagar los intereses y hacer las amortizaciones sin problemas.

6.2.2 FINANCIAMIENTO REQUERIDO.

El monto del capital financiado es de 60% del total, cuyo monto esde S/. 953,566.50 a una tasa de interés anual del 12% pagaderos en 5 años (60 meses).

6.3 COMPOSICIÓN DEL FINANCIAMIENTO DEL PROYECTO.

6.3.1 FINANCIAMIENTO DEL PROYECTO.

La inversión del proyecto será de la siguiente manera, 60 % mediante el financiamiento de una entidad financiera a una tasa de interés anual de 12% y un aporte del 40 % como muestra el siguiente cuadro.

CUADRO 42: INVERSIÓN DEL PROYECTO

FINANCIAMIENTO		
BANCO	60%	953566.5
APORTE PROPIO	40%	635711.0
	Total	1589277.51

Fuente: Estudio técnico**.**

6.3.2 FINANCIAMIENTO DE ACTIVO TANGIBLE

Estos son esenciales para las operaciones y la estabilidad financiera de la empresa, proporcionando tanto valor económico como garantía para posteriores financiamientos, como el terreno, la edificación, maquinarias y equipos, unidad móvil, muebles etc.

CUADRO 43: INVERSIÓN EN ACTIVO TANGIBLE

Activos Intangibles	Monto S/	Total, S/
Terrenos	660861.72	
Edificaciones e instalaciones	268560.00	
Maquinarias y equipos	127145.09	
Unidad móvil	139869.45	
Sistema informático y comunicación	7270.00	
Muebles y enseres	11450.00	
TOTAL		**1,215,156.26**

Fuente: Estudio técnico**.**

6.3.3 FINANCIAMIENTO DE ACTIVO INTANGIBLE

El monto de inversión del activo intangible, como su nombre lo indica son los estudios, gastos de organización, patentes licencias y permisos, gastos de puesta en marcha,capacitación, marca y diseño, programa informático, pruebas químicas y sanitarias, etc.

CUADRO 44: INVERSIÓN EN ACTIVO INTANGIBLE

Activos Intangibles	Monto S/	Total, S/
Estudios	5000.00	
Gastos de organización	2000.00	
Patentes, licencias y permisos	2850.00	
Gastos de puesta en marcha	1000.00	
Capacitación	1000.00	
Marca y diseño	1500.00	
Programa informático	2500.00	
Pruebas químicas y sanitarias	2000.00	
TOTAL		**17850.00**

Fuente: Estudio técnico**.**

6.3.4 FINANCIAMIENTO DEL CAPITAL DE TRABAJO

El capital de trabajo es necesario para iniciar con la producción del bienfísico, se necesita tres capitales los cuales son:

- Capital para materia prima.
- Capital invertido en productos en proceso.
- Capital invertido en productos terminados.

El tiempo de circulación de este capital es muy importante ya que su resultado nos dará solvencia para el proyecto.

CUADRO 45: INVERSIÓN EN CAPITAL DE TRABAJO

CAPITAL DE TRABAJO	**MONTO**	**TOTAL**
Materia prima	322,527.00	
aceite y sal y otros	24,369.24	
Producto en proceso	3,125.00	
Productos terminados	6,250.00	
SUB TOTAL CAPITAL DE TRABAJO		**356271.25**

Fuente: Estudio técnico**.**

6.4 SERVICIO DE LA DEUDA.

CUADRO 46: SERVICIO DE LA DEUDA

AÑO	**Anualidad**	**Amortización**	**Intereses**	**Saldo de capital**
0				953566.50
1	342290	114248	228042	839318.50
2	342290	146717	195574	692601.50
3	342290	185934	156356	505667.50
4	342290	236271	106019	270396.50
5	342290	300954	41336	
TOTAL	**1711450**	**984124**	**727327**	

Fuente: Estudio técnico**.**

CAPITULO VII: COSTOS E INGRESOS

7.1 GENERALIDADES

Los ingresos y costos del proyecto conforman cálculos preliminares realizados en base a proformas y/o presupuestos de costos previamente verificados.

7.2 COSTOS

7.2.1 COSTOS POR OBJETO DE GASTO

7.2.1.1 COSTOS DE FABRICACION

Son los gastos destinados a la producción de bienes y/o servicios se consideran actividades esenciales porque son los recursos financieros y reales destinados para adquirir factores y medios para el proceso productivo y la obtención del producto final. Los costos de producción se incluyen en costos directos y costos indirectos.

CUADRO 47: CANTIDA DE PERSONAL POR PUESTOS DE TRABAJO

PUESTO DE TRABAJO	Cantidad	Mensual	Anual
AREA DE ADMINISTRACION			
Mano de obra Indirecta			**96320**
Administrador	1	2000	28000
Secretaria	1	1290	18060
Contador	1	1290	18060
Chofer	1	1150	16100
Guardián	1	1150	16100
AREA DE PRODUCCION			
Mano de obra Directa			**32200**
Obreros calificados	2	1150	32200
AREA DE COMPRAS Y VENTAS			
Mano de obra Indirecta			**84000**
Vendedores	4	1200	67200
Compras (Encargado de las compras de insumos)	1	1200	16800
AREA DE MANTENIMIENTO			
Mano de obra Indirecta			**16100**
Personal de Mantenimiento	1	1150	16100
TOTAL	**13**		**228620**

Fuente: Estudio técnico**.**

1. COSTOS DIRECTOS

Los costos directos son aquellos gastos que se atribuyen directamente a la producción, en

susdiferentes etapas de proceso como materiales directos y mano de obra directa.

COSTO DE LA MANO DE OBRA DIRECTA.

Es la mano de obra que está directamente involucrada en la fabricación de los productos propuestos para el proyecto. Se contará con tres operarios calificados para controlar directamente las operaciones en el proceso y los mismos que están contemplados en el requerimiento de personal.

CUADRO 48: MANO DE OBRA DIRECTA

Costos de Personal (S/)	
Años	**Mano de Obra Directa**
2020	32200
2021	64400
2022	193200
2023	257600
2024	322000
2025	450800
2026	450800
2027	450800
2028	450800
2029	450800
2030	450800
2031	450800
2032	450800
2033	450800
2034	450800
2035	450800

Fuente: Estudio técnico**.**

COSTOS DE LA MATERIA PRIMA: Tomando en cuenta la línea de producción del proyecto se tiene la materia prima (papa) de acuerdo a los niveles proyectados de producción y tomando en cuenta la cantidad necesaria de cada producto con la proyecciónde los costos de materia prima para el horizonte del proyecto. Se debe considerar que de 1 kg de papa, se convierte en 33 gramos de papa chips es decir un rendimiento del 33% en base a la materia prima.

CUADRO 49: COSTO DE MATERIA PRIMA.

COSTO TOTAL MATERIA PRIMA (Papa)			
Años	Cantidad/Kg/Año	Precio/Kg/Proy en S/	Costo / Año en S/.
1	348678.83	2.90	1011168.62
2	610187.96	3.13	1910498.50
3	958866.79	3.16	3032234.05
4	1307545.63	3.19	4176213.26
5	1569054.75	3.23	5061570.47
6	1569054.75	3.26	5112186.18
7	1569054.75	3.29	5163308.04
8	1569054.75	3.32	5214941.12
9	1569054.75	3.36	5267090.53
10	1569054.75	3.39	5319761.44

Fuente: Estudio técnico**.**

COSTO DE OTROS MATERIALES DIRECTOS

Referido a los demás materiales directos requeridos para la elaboración de los productos tenemos: aceite vegetal y sal de acuerdo al balance de materia se ha determinado la proyección de nuestro requerimiento.

De acuerdo al horizonte de producción proyectado es que los costos anuales de otros materiales directos son:

CUADRO 50: REQUERIMIENTO DE INSUMOS

Requerimiento de Insumos (Anual)					
Años	**Sal yodada (1.5%)**		**Aceite vegetal (1:4)**		**Total**
	Kg	**S/**	**Kg**	**S/**	**S/**
1	1662.76	2494.15	94744.41	1136932.92	1139427.06
2	2909.83	4364.75	165802.72	1989632.60	1993997.35
3	4572.59	6858.89	260547.13	3126565.52	3133424.40
4	6235.35	9353.03	355291.54	4263498.44	4272851.46
5	7482.42	11223.63	426349.84	5116198.12	5127421.75
6	7482.42	11223.63	426349.84	5116198.12	5127421.75
7	7482.42	11223.63	426349.84	5116198.12	5127421.75
8	7482.42	11223.63	426349.84	5116198.12	5127421.75
9	7482.42	11223.63	426349.84	5116198.12	5127421.75
10	7482.42	11223.63	426349.84	5116198.12	5127421.75

Fuente: Estudio técnico**.**

COSTOS DIRECTOS TOTALES

Se ha considerado los costos directos totales como la suma de los costos antes mencionados, para el horizonte del proyecto.

CUADRO 51: COSTOS DIRECTOS DE PRODUCCIÓN

COSTOS DIRECTOS DE PRODUCCION				
Años	**Materia Prima S/.**	**Insumos Directos S/.**	**Mano de Obra S/.**	**Total, S/**
1	1011168.62	1139427.06	32200	2182795.68
2	1910498.5	1993997.35	64400	3968895.85
3	3032234.05	3133424.4	193200	6358858.46
4	4176213.26	4272851.46	257600	8706664.72
5	5061570.47	5127421.75	322000	10510992.2
6	5112186.18	5127421.75	450800	10690407.9
7	5163308.04	5127421.75	450800	10741529.8
8	5214941.12	5127421.75	450800	10793162.9
9	5267090.53	5127421.75	450800	10845312.3
10	5319761.44	5127421.75	450800	10897983.2

Fuente: Proyección de datos estadísticos.

2. COSTOS INDIRECTOS

Los costos indirectos son aquellos gastos que no se identifican directamente con el producto principal, por lo que se consideran costos que están destinados a la aplicación de ciertos procesos que no están estrechamente relacionados con el proyecto. Los costos indirectos seencuentran conformados por los siguientes elementos:

MANO DE OBRA INDIRECTA.

CUADRO 52: MANO DE OBRA INDIRECTA.

MANO DE OBRA INDIRECTA	
Años	**Mantenimiento S/**
1	16100.00
2	16100.00
3	16100.00
4	16100.00
5	16100.00
6	16100.00
7	16100.00
8	16100.00
9	16100.00
10	16100.00

FUENTE: Estudio técnico.

MATERIALES INDIRECTOS: ENVASES PRIMARIOS

Se refiere como envase primario a la envoltura del producto, la cual es de polietileno estampada y termo sellado, en concordancia del plan de producción se ha calculado la cantidad de envases de acuerdo a las diferentes presentaciones de la línea de productos del proyecto. En el caso del envase secundario este se ha calculado en base a la cantidad de envases primarios y la capacidad de los mismos, por lo que se considera lo siguiente:

- Envases para las papitas chips cuyo peso es de 15 gr.
- Envases para las papitas chips cuyo peso es de 45 gr
- Envases para las papitas chips cuyo peso es de 70 gr
- Envases para las papitas chips cuyo peso es de 165 gr
- Envases para las papitas chips cuyo peso es de 215 gr

CUADRO 53: COSTOS DE LOS PRODUCTOS POR PRESENTACION

Años	COSTOS DE PRODUCTOS POR PRESENTACION					
	15gr	45 gr	70 gr	165 gr	215 gr	Costo Total S/
1	66000.00	20366.00	9504.00	10183.00	10183.00	116236.00
2	75240.00	23217.00	10835.00	11608.00	11608.00	132508.00
3	79992.00	24683.00	11519.00	12342.00	12342.00	140878.00
4	85140.00	26272.00	12260.00	13136.00	13136.00	149944.00
5	90024.00	27779.00	12963.00	13889.00	13889.00	158544.00
6	90024.00	27779.00	12963.00	13889.00	13889.00	158544.00
7	90024.00	27779.00	12963.00	13889.00	13889.00	158544.00
8	90024.00	27779.00	12963.00	13889.00	13889.00	158544.00
9	90024.00	27779.00	12963.00	13889.00	13889.00	158544.00
10	90024.00	27779.00	12963.00	13889.00	13889.00	158544.00

FUENTE: Estudio técnico.

CUADRO 54: OTROS GASTOS INDIRECTOS

OTROS GASTOS INDIRECTOS				
Otros gatos indirectos	**Unidad**	**Cantidad**	**Precio unitario.**	**Total**
			S/.	**S/.**
Energía y fuerza motriz	KW	10	3750.00	45000.00
Reparaciones y mantenimiento	Unid	12	200.00	2400.00
Agua potable	m3	1350	2.36	3186.00
Seguros	Unid	150	12.00	1800.00
Licencias, autorizaciones	Unid	1	1000	1000.00
Impuesto a la renta	Unid	1	0.00	0.00
Eliminación de desechos o residuos	Unid	1	5000.00	5000.00
Combustible vehiculó	Unid	1		28000.00
Total				**86386.00**

FUENTE: Estudio técnico.

7.2.1.2 GASTOS DE OPERACIÓN

GASTOS DE ADMINISTRACIÓN:

Personal administrativo.

CUADRO 55: COSTOS DE PERSONAL

COSTOS DE PERSONAL			
Años	**Personal administrativo S/.**	**Personal de mantenimiento S/.**	**Personal de ventas S/.**
2020	96320	16100	67200
2021	96320	16100	67200
2022	120400	16100	67200
2023	180600	16100	67200
2024	240800	16100	67200
2025	240800	16100	67200
2026	240800	16100	67200
2027	240800	16100	67200
2028	240800	16100	67200
2029	240800	16100	67200
2030	240800	16100	67200

FUENTE: Estudio técnico.

Materiales y útiles de oficina, otros de administración, gastos de transporte.

CUADRO 56: GASTOS DE ADMINISTRACIÓN

GASTOS DE ADMINISTRACION				
Gastos de Administración	**Unidad**	**Cantidad**	**Total mensual**	**TOTAL (AÑO)**
Materiales y útiles de oficina	Unid		500.00	6000.00
Otros de administración	Unid	1	5166.00	5166.00
Gasto de transporte	Unid		500.00	6000.00
Total				**12966.00**
OTROS GASTOS DE ADMINISTRACION				
Otros de administración	**Unidad**	**Cantidad**	**Total mensual**	**TOTAL (AÑO)**
Agua	m3	$20m^3$*2.7	54.00	648.00
Teléfono e internet	Mes	2	140.00	3360.00
Teléfono móvil	Unid	11	35.00	4600.00
Energía eléctrica	Mes		100.00	1200.00
Total				**9646.00**

FUENTE: Estudio técnico.

CUADRO 57: GASTOS DE VENTAS

GASTOS POR VENTAS				
Gastos de Ventas	**Unidad**	**Cantidad**	**MENSUAL**	**Total, S/. (AÑO)**
Comisiones	Personal	4		6720.00
Marketing y publicidad	Unid		1000.00	12,000.00
Impuestos IGV	Soles		0.00	0.00
Envases y empaques	Unidades		0.00	0.00
Total				**18,720.00**

Fuente: Estudio técnico.

COMISIONES:

Se pagará el 10% adicional por comisiones a los vendedores de los productos finales que asciende a un total de S/. 6,720.00, que ira variando de acuerdo al crecimiento de la demanda.

MARKETING Y PUBLICIDAD

Es necesario para mejorar las ventas se contratará publicidad mínima en Juliaca y en el Cusco en los mejores medios de comunicación que tienen más audiencia

IMPUESTOS INDIRECTOS IGV

El impuesto General a las ventas es el 18% e mismo es recaudado por las ventas y pagado al estado en forma periódica, este variara de acuerdo al monto total de las ventas

ENVASES Y EMPAQUES SECUNDARIOS

Bolsas especiales para el reciclaje de los residuos sobrantes o desechos de fábrica.

7.2.1.3 GASTOS FINANCIEROS.

DEPRECIACIONES

Edificaciones e instalaciones, maquinarias, muebles y enseres, sistema informático amortización intangible.

CUADRO 58: DEPRECIACIONES

DEPRECIACIONES			
INVERSION FIJA	**Monto de inversiones S/.**	**Años Vida útil**	**Monto depreciado anual en S/.**
Terrenos	660861.72		
Edificaciones e instalaciones	268560.00	30	8056.80
Maquinarias y equipos	127145.09	15	7628.73
Unidad móvil	139869.45	10	12588.34
Equipo informático y comunicación	7270.00	5	1308.60
Muebles y enseres de oficina	11450.00	5	2061.00
SUB TOTAL INVERSION FIJA	**1215156.26**		**31643.47**
ACTIVOS INTANGIBES			
Estudios	5000.00		
Gastos de organización	2000.00		
Patentes y Licencias y permisos	2850.00		
Gastos de puesta en marcha	1000.00		
Capacitación	1000.00		
Marca y diseño	1500.00		
Sistema de información	2500.00		
Pruebas químicas y sanitarias	2000.00		
SUB TOTAL ACTIVOS INTANGIBLES	**17850.00**	**3**	**5355**
TOTAL	**1233006.26**		**36998.47**

Fuente: Estudio técnico.

CUADRO 59: DEPRECIACIÓN DE MOBILIARIO Y EQUIPO

DEPRECIACION DE MOBILIARIO Y EQUIPO DE OFICINA				
Años	**Muebles y enseres de oficina S/.**	**Equipos de oficina S/.**	**Otros Equipos S/.**	**Total S/.**
1	2061.00	1308.60	5355.00	8724.00
2	2061.00	1308.60	5355.00	8724.00
3	2061.00	1308.60	5355.00	8724.00
4	2061.00	1308.60	5355.00	8724.00
5	2061.00	1308.60	5355.00	8724.00
6	0.00	0.00	0.00	0.00
7	0.00	0.00	0.00	0.00
8	0.00	0.00	0.00	0.00
9	0.00	0.00	0.00	0.00
10	0.00	0.00	0.00	0.00
	7270.00	**12770.00**	**2680.00**	**22720.00**

Fuente: Proyección de datos estadísticos.

CUADRO 61: GASTOS FINANCIEROS

AÑO	Anualidad	Amortización	Intereses	Saldo de capital
0				953566.50
1	342290	114248	228042	839318.50
2	342290	146717	195574	692601.50
3	342290	185934	156356	505667.50
4	342290	236271	106019	270396.50
5	342290	300954	41336	
TOTAL	**1711450**	**984124**	**727327**	

Fuente: Proyección de datos estadísticos.

$$A = \frac{P * r}{1 - (1 + r)^{-n}}$$

A = Anualidad (pago anual)

P = Saldo de capital (monto del crédito)

r = Tasa de interés anual

n = Tiempo (numero total de pagos anuales)

AMORTIZACIONES E INTERESES

El crédito total asciende a la suma de S/. 953,566.50 pagaderos en cinco años a una tasa nominaldel 18 % anual. La amortización de la deuda sube en forma progresiva como se muestra en el cuadro adjunto que sumado hace un monto total de S/1711450.00. nuevos soles, cuyos intereses acumulados es de S/. 727327.00 nuevos soles.

CAPITULO VIII: ESTADOS FINANCIEROS

8.1 GENERALIDADES

Los estados financieros serán todos los informes que se prepararán bajo la responsabilidadde las áreas de contabilidad y administración para proporcionar a los usuarios la situación financiera y los resultados de las operaciones de la empresa durante un período definido. Nos permite entender la evolución de la liquidez de la empresa, por lo que esta es importante por la necesidad de acceso al nuevo crédito, también conocido como análisis económico financiero, análisis de balances o análisis contables, para el proyecto se consideran lo siguiente:

- Estado de Ganancias y Perdidas
- Flujo de Caja
- Balance general

8.2 ESTADO DE GANANCIAS Y PÉRDIDAS

También se conoce como estado de ingresos y egresos o estado de resultados. Es una herramienta destinada a mostrar si es probable que un proyecto genere ganancias o pérdidas contables. El cálculo se realiza sobre la base de ingresos y costos proyectados. El estado de resultados presenta el flujo de ingresos por la venta de la producción de la empresa y los pagos por el uso de insumos y servicios productivos.

CUADRO 62: ESTADO DE GANANCIAS Y PERDIDAS

RUBRO	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10
INGRESO POR VENTAS	**3,367,562**	**5,893,234**	**9,260,796**	**12,628,358**	**15,154,029**	**15,154,029**	**15,154,029**	**15,154,029**	**15,154,029**	**15,154,029**
-										
1.Costos directos de producción	2,182,796	3,968,896	6,358,858	8,706,665	10,510,992	10,690,408	10,741,530	10,793,163	10,845,312	10,897,983
2.Costos indirectos de producción	239,763	256,035	264,405	268,116	276,716	276,716	276,716	276,716	276,716	276,716
UTILIDAD BRUTA	945,004	4,224,930	6,623,263	8,974,780	10,787,708	10,967,123	11,018,245	11,069,878	11,122,028	11,174,699
3.Gastos de administración	121,336	121,336	145,416	205,616	265,816	262,446	262,446	262,446	262,446	262,446
4.Gastos de ventas	98,508	98,508	98,508	98,508	98,508	98,508	98,508	98,508	98,508	98,508
UTILIDAD OPERATIVA	**725,160**	**4,005,086**	**6,379,339**	**8,670,656**	**10,423,384**	**10,606,169**	**10,657,291**	**10,708,924**	**10,761,073**	**10,813,744**
-Depreciación	36,998	36,998	36,998	36,998	36,998	36,998	36,998	36,998	36,998	36,998
-Amortizaciones	114,248	146,717	185,934	236,271	300,954					
UTILIDAD ANTES DE INTERESES E IMPUESTOS	**573,913**	**3,821,371**	**6,156,406**	**8,397,387**	**10,085,431**	**10,569,171**	**10,620,293**	**10,671,926**	**10,724,075**	**10,776,746**
-GASTOS FINANCIEROS	228,042	195,574	156,356	106,019	41,336					
UTILIDAD ANTES DE IMPUESTOS	**345,871**	**3,625,798**	**6,000,050**	**8,291,367**	**10,044,095**	**10,569,171**	**10,620,293**	**10,671,926**	**10,724,075**	**10,776,746**
Impuesto a la renta (29.5 %)	100303	1051481	1740015	2404497	2912788	3065059	3079885	3094858	3109982	3125256
UTILIDAD NETA (S/.)	**245,568**	**2,574,316**	**4,260,036**	**5,886,871**	**7,131,308**	**7,504,111**	**7,540,408**	**7,577,067**	**7,614,093**	**7,651,490**

Fuente: Proyección de datos estadísticos

8.3 FLUJO DE CAJA

Este es una información contable que se utiliza como herramienta de control económico y financiero a largo plazo, que ayuda a analizar los movimientos de caja de este proyecto. Asimismo, sirve como una herramienta de planificación que permite programar los saldos de caja. Su objetivo es determinar la liquidez de la empresa y las posibles necesidades de endeudamiento. Por otra parte, la proyección de flujo de efectivo serefiere a su perspectiva futura de 10 años, en la que se estima la generación de capital desde el primer año de vida del proyecto actual hasta el último año.

CUADRO 63: FLUJO DE CAJA

CONCEPTO	0	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10
INVERSION TOTAL (Nuevos soles)											
- ACTIVO FIJO TANGIBLE	1,215,156										
- ACTIVO FIJO INTANGIBLE	17,850										
-CAPITAL DE TRABAJO	356,271										
-VALOR RESIDUAL											
INGRESO NETO POR VENTAS (S/.)		**3,367,562**	**5,893,234**	**9,260,796**	**12,628,358**	**15,154,029**	**15,154,029**	**15,154,029**	**15,154,029**	**15,154,029**	**15,154,029**
COSTOS DE PRODUCCION		2,457,426	4,224,930	6,623,263	8,974,780	10,787,708	10,967,123	11,018,245	11,069,878	11,122,028	11,174,699
GASTOS ADMINISTRATIVOS		121,336	121,336	145,416	205,616	265,816	262,446	262,446	262,446	262,446	262,446
GASTOS DE VENTAS		98,508	98,508	98,508	98,508	98,508	98,508	98,508	98,508	98,508	98,508
IMPUESTO A LA RENTA 29.5 %		100303	1051481	1740015	2404497	2912788	3065059	3079885	3094858	3109982	3125256
FLUJO DE CAJA ECONOMICO (S/.)	**-1,589,278**	**600,101**	**396,978**	**653,595**	**944,957**	**1,089,210**	**760,892**	**694,945**	**628,338**	**561,065**	**493,120**
PRESTAMO	953,567										
AMORTIZACIONES		114,248	146,717	185,934	236,271	300,954					
INTERESES		228,042	195,574	156,356	106,019	41,336					
FLUJO DE CAJA FINANCIERO (S/.)	**-639,711**	**257,811**	**54,688**	**311,304**	**602,667**	**746,920**	**760,892**	**694,945**	**628,338**	**561,065**	**493,120**

Fuente: Proyección de datos estadísticos

CAPITULO IX: EVALUACION ECONOMICA Y FINANCIERA

9.1 EVALUACION ECONOMICA

Incluye ajustes por variables financieras para que los costos y beneficios del proyecto puedan evaluarse desde una perspectiva de la sociedad.

9.2 EVALUACION FINANCIERA

Está referida a la evaluación de rentabilidad del proyecto incluyendo el financiamiento externo de la inversión, de acuerdo a la estructura de la evaluación definida se intenta cuantificar la rentabilidad del capital propio. Si el financiamiento ha sido adecuado, la rentabilidad financiera es mayor que la rentabilidad económica.

Valor Actual Neto (VAN)

Valor Actual de Retorno (TIR)

9.3 INDICADORES DE LA RENTABILIDAD DEL PROYECTO.

DEFINICIÓN DEL VAN

El valor Actual Neto (VAN), Se define como la diferencia de la suma de los beneficios y la suma de los costos que son actualizados a una tasa de interés fija, menos la inversión en el momento cero, es la suma algebraica de los valores actualizados del flujo neto de fondos del proyecto en el horizonte de planeamiento, menos la inversión en el año base.

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

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

1. **VAN > 0**

Esto significa que el VAN del proyecto es mayor a 0, lo que significa que los beneficios totales son mayores que los costos incurridos por el proyecto; Es decir, cuando se cumplenlas obligaciones incurridas del proyecto, se cuenta con un presupuesto favorable para el inversionista, por lo que el estudio es aceptado e implementado de inmediato.

2. **VAN = 0**

Significa que el VAN es igual a 0, quiere decir, que los beneficios del proyecto son iguales asus costos, en este caso se recomienda revisar algunas variables para su posterior evaluación.

3. **VAN < 0**

El VAN se actualiza utilizando como tasa pertinente el COK, es el mejor indicador para determinar la rentabilidad del proyecto; por tanto, el VAN representa las ganancias acumuladas netas que genera el proyecto para el inversionista en un periodo determinado, sin considerar el financiamiento por capital de terceros.

Para hallar el VAN determinaremos el COK

$$COK = (0.4 * 7) + (0.6 * 18)$$

$$COK = 13.6$$

Con ello obtenemos un VAN de:

V A N = S/. 2,016,663

La ganancia acumulada neta que genera el proyecto de inversión durante el horizonte de operación es de S/. 2,389,458 cifra largamente superior a cero, lo que indica que el proyecto es aceptado. La interpretación económica del VAN en función a la fórmula presentada anteriormente, nos indica que el proyecto durante el horizonte de operación no solo recupera la inversión desarrollada en el periodo preoperativo más los costos de producción y gastos de operación, sino que acumula una ganancia para el proyecto de S/. 2,389,458, todos estos flujos

actualizados a la tasa que representa el Costo de Oportunidad del Capital y que es de 13.60%.

TASA INTERNA DE RETORNO

La tasa interna de retorno (TIR) tiene su propio proceso de cálculo, que implica encontrar una tasa de interés donde el valor actual neto (VAN) sea igual a 0.

La tasa interna de retorno del proyecto se puede calcular utilizando el método de prueba y error, que consiste en probar sucesivamente las tasas de descuento para acercar el VAN a cero. Para encontrar la tasa de descuento de equilibrio VAN de cero (VAN = 0), se utilizan técnicas de interpelación y extrapolación de valores del VAN, lo que nos permite llegar inmediatamente al valor real de la TIR del proyecto utilizando la siguiente fórmula.

$$TI\text{R} = ki + (\,Ks - Ki)(\frac{VANs}{VANs + VANi})$$

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 y representa la tasa de interés actualizada que iguala el valor actual neto del proyecto a cero. La Tasa Interna de Retorno (TIR) se calcula mediante aproximaciones sucesivas y utilizando el método de interpolación.

T I R = 40%

EVALUACIÓN FINANCIERA

Esta se realiza bajo el precio de mercado y los flujos que se generan por cada periodo se conocen como “Flujos Financieros”. En base a dichos flujos podemos determinar los indicadores del valor actual neto financiero (VANF) y la tasa interna de retorno financiero

(TIRF). El VANF a su vez puede ser calculado antes de impuestos y después de impuestos situación que también repercutirá en la TIRF.

VALOR ACTUAL NETO FINANCIERO (VANF)

Se calcula considerando el flujo de efectivo financiero, que incluye los ingresos y egresos relacionados con el financiamiento de la inversión a través de capital de terceros. El Valor Actual Neto Financiero (VANF) mide el beneficio neto acumulado generado por el proyecto para el inversionista durante un período determinado, teniendo en cuenta el endeudamiento y el plan de pagos del préstamo.

Aceptable sí : VANF ≥ 0

Rechazable sí : VANF ≤ 0

Considerarse Marginal sí : VANF = 0

La fórmula para obtener el VANF es:

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

Dónde:

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

n = Vida útil del proyecto

k = Tasa de descuento pertinente (Tasa de préstamo)

I = Inversiones durante el año cero.

V A N F = S/. 830,167

TASA INTERNA DE RETORNO FINANCIERA (TIRF)

Se determina en base al flujo de caja financiero, es la tasa actualizada que hace que el VANF sea igual a cero, también podemos decir que es la tasa de interés más elevada que el inversionista puede pagar sin perder .

TIR=ki+(Ks-Ki)(VANs/(VANs+VANi))

Dónde:

Ki= Tasa de descuento inferior

Ks= Tasa de descuento superior

VANs= Valor actual neto positivo

VANi = Valor actual neto negativo

T I R F = 52 %

De acuerdo a la regla de decisión la TIRF del proyecto es mayor a la tasa de préstamo, lo que indica que es conveniente utilizar recursos financieros para implementar el proyecto.

RAZON BENEFICIO COSTO:

La relación costo/beneficio (B/C), es el cociente resultado de dividir la suma de los beneficios entre la sumatoria de los costos de proyecto, actualizados a una tasa de interésfijo. Así mismo se puede definir operacionalmente calculando la división entre el productode los beneficios y los costos del proyecto, actualizados por el factor de descuento.

$$\frac{B}{C} = \frac{\sum \frac{Bt}{(1+i)}}{\sum \frac{Ct}{(1+i)}}$$

Bt = Beneficio tiempo

Ct = Costo en el periodo t

i = Tasa de rendimiento

n = Numero de periodos.

INTERPRETACION DE LA RAZON BENEFICIO/COSTO

Razón B/C > 1 Equivale decir que el Valor de los beneficios son superiores a los costos del Proyecto, por tanto, se debe aceptar el proyecto y ejecutarla.

Razón B/C = 1 Equivale a decir que los Beneficios son iguales a los costos se puede mejorar los cálculos del proyecto y volver a evaluar.

Razón B/C < 1 Equivale a decir que el Valor de los Beneficios son inferiores a los costos del proyecto, en este caso se rechaza el proyecto.

$$\frac{B}{C} = 1.03$$

TIEMPO DE RECUPERACIÓN DEL CAPITAL

El Tiempo de Recuperación del Capital muestra el número de años requerido para retornar el capital utilizado en un proyecto de inversión. La regla de decisión Nuestra que se eligen los proyectos que tienen menor tiempo de reposición.

CUADRO 64: RECUPERACIÓN DEL CAPITAL

0	1 AÑO	2 AÑO	3 AÑO	4 AÑO	**5 AÑO**	6 AÑO	7 AÑO	8 AÑO	9 AÑO	10 AÑO
-1,593,278	-993,176	-1,196,299	-339,582	-251,342	**749,628**	509,550	1,444,572	1,137,888	2,005,637	1,631,007

Fuente: Estudio técnico.

Según nuestros datos y de acuerdo a nuestro flujo de caja la recuperación del capital será en el 5to año.

CAPITULO X: ORGANIZACIÓN

10.1 ORGANIZACIÓN

El objetivo de este capítulo es definir la estructura organizacional y funcional de los socios y miembros de nuestra empresa para la fase de operación, la cual empieza en la fase de puesta en marcha y se extiende a lo largo de su vida útil. Es importante que la estructurasea comprendida y se ponga en práctica los principios de organización, de tal manera que contribuyan al desarrollo de las actividades en forma efectiva y logren los objetivos propuestos.

MISIÓN DE LA EMPRESA

Es una empresa formada para entregar a la comunidad un producto de alta calidad para ser consumido por las familias de las regiones de impacto del proyecto, mejorando así su accesibilidad a un alimento de calidad. Esta empresa se preocupa constantemente por la capacitación de nuestros trabajadores, incentivando la competitividad empresarial de la religión y generando fuentes de trabajo para los habitantes de nuestra ciudad

10.1.1 TIPO DE PROPIEDAD

Para el proyecto se propone el tipo de propiedad privada.

10.1.2 TAMAÑO DE EMPRESA

Pequeña empresa. - Se tomará en cuenta todo el personal de producción y administrativo, más estos dos periodos suman 11 trabajadores con salario legal vigente, por lo que se considera una pequeña empresa.

10.1.3 TIPO DE SOCIEDAD

Se ha adoptado la que corresponde a sociedad de responsabilidad limitada (S.R.L.) D. L. N° 26887.

10.1.4 ESTRUCTURA ORGÁNICA

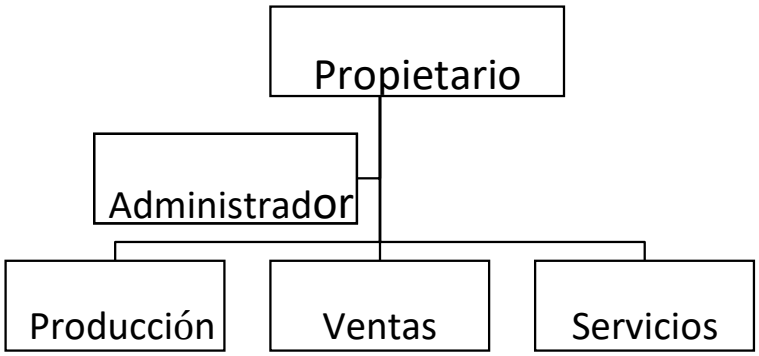
La estructura organizacional representara la relación jerárquica entre las diferentes áreas funcionales, gerenciales y técnicas – productivas que están íntimamente

relacionadas dentro de la empresa.

A. ORGANIZACIÓN

La estructura orgánica nos determina la relación jerárquica de los componentes de la empresa, así como las funciones que cada uno de ellos tiene que cumplir para lograr los objetivos específicos de la empresa**.**

FIGURA 26: ORGANIGRAMA DE LA EMPRESA



Fuente: Elaboración propia

CUADRO 65: PUESTOS DE TRABAJO

PUESTO DE TRABAJO	Cantidad
AREA DE ADMINISTRACION	
Mano de obra Indirecta	
Administrador	1
Secretaria	1
Contador	1
Chofer	1
Guardián	1
AREA DE PRODUCCION	
Mano de obra Directa	
Obreros calificados	2
AREA DE COMPRAS Y VENTAS	
Mano de obra Indirecta	
Vendedores	4
Compras (Encargado de las compras de insumos)	1
AREA DE MANTENIMIENTO	
Mano de obra Indirecta	
Personal de Mantenimiento	1
TOTAL	**13**

Fuente: Elaboración propia

B. MANUAL DE FUNCIONES

ADMINISTRADOR JEFE DE DEPARTAMENTO DE PRODUCCIÓN.

El administrador cumplirá las siguientes funciones:

- Ejercer la representación legal de la empresa en toda circunstancia.
- Deberá fijar la misión, objetivos y estrategias a seguir de la empresa.
- Planificar, organizar, dirigir, integrar, y controlar las actividades de la empresa para que esta cumpla con los objetivos específicos.
- Supervisar en todo momento la marcha de la empresa, así como tomar decisiones de carácter directivo y administrativo que aseguren el cabal cumplimiento de las metas ylos objetivos de la empresa.
- Asegurar la óptima utilización de los recursos disponibles, así mismo deberá controlar
- las reservas que posea la empresa para la ejecución de sus operaciones.
- Diseñar y establecer un buen sistema de fijación de precios según la política de la empresa en cuanto a obtención de ganancias y márgenes de utilidad.
- Planear, programar, organizar y dirigir las actividades generales de cada vendedor, queaseguren el cumplimiento de metas, objetivos, planes, estrategias y políticas generales.
- Establecer controles efectivos que permitan la adecuada delegación de responsabilidady autoridad a los gerentes de las áreas de negocio.
- Velar por el cumplimiento de lo dispuesto en la legislación laboral vigente, las disposiciones legales entre los intereses y derechos de los trabajadores, así como lo dispuesto en la legislación tributaria de nuestro país.
- Diseña, implementa y dirige programas de desarrollo, procedimientos y métodos para la selección y contratación de personal, capacitación y

orientación, rotación del personal, supervisión de asistencia, beneficios sociales.

- Participar en la ejecución de actividades de selección, capacitación y entrenamiento; así como desarrollar las referidas asistencia social y recreación del trabajador.
- Diseñar y ejecutar la estructura salarial de la empresa, para el establecimiento de sueldos, salarios, y políticas de aumentos progresivos, incentivos, vinificaciones, gratificaciones y compensaciones del trabajador.

SECRETARIA: Acepta las órdenes del funcionario correspondiente a su cargo y es responsable de realizar los diversos trámites que le asigne el gerente, siempre en función del cargo que ocupe.

CONTADOR: Profesional Licenciado en Contabilidad con experiencia comprobada.

CONDUCTOR: El puesto requiere de conductor con experiencia en carga pesada con brevete correspondiente a la categoría A-II, con conocimientos de mecánica y en distribución del producto final.

GUARDIÁN: Guardián preparado en escuela técnica de seguridad. Con referencias personales y laborales

ÁREA DE PRODUCCIÓN

OBREROS CALIFICADOS: El puesto requiere de personal con grado de instrucción técnico, con experiencia laboral en empresas productoras de alimentos.

ÁREA DE COMPRAS Y VENTAS

VENDEDOR: Realiza las labores del jefe de marketing, el responsable ante el administrador cuyas funciones son:

- Informar periódicamente a la administración de las actividades comerciales de laempresa.
- Crear un programa de ventas para los mercados de Cusco y Juliaca con

administración y producción.

- Deberá coordinar con el responsable de compras de materia prima, materiales y otros insumos.
- Establecer un óptimo sistema de distribución de los productos en el mercado deconsumo.
- Implementar un sistema de precios apropiado y lograr un margen de utilidad razonable.
- Respetar las demás funciones que le asigne la administración y los dispositivoslegales.

COMPRADOR: Adquirir los insumos y la materia prima principalmente la papa planificando la compra cuidar el abastecimiento normal para que las maquinarias y equipos no se paralicen y no se corte el proceso productivo y la producción de producto final. Elaborar un plan de compras, con los clientes vendedores de papas de diferentes zonas, pactar los precios promedio al que se debe comprar, calificar y garantizar la calidadel producto. Se hace cargo del almacén su seguridad y el mantenimiento de los productos.

ÁREA DE MANTENIMIENTO

PERSONAL DE MANTENIMIENTO: El puesto requiere de un profesional o bachilleren la especialidad de ingeniería mecánica, con experiencia en control, mantenimiento deequipos y maquinaria de la industria alimentaria.

CONCLUSIONES

1. El estudio del mercado determino la demanda real del producto que refleja un consumo percapita de 235,924 Kg/año al año 2035 en las regiones de Puno y Cusco.
2. De acuerdo a los criterios establecidos se determinó la ubicación especifica ideal de la planta de procesamiento para la ejecución del proyecto y estará ubicado en la ciudad de Sicuani, provincia de Canchis, Región Cusco con un área construida de 542.11 m2 y un área de terreno total de 1,738.35 m2 para futuras ampliaciones.
3. Se determinó el proceso productivo más óptimo con la tecnología más versátil a bajo costo que define una línea de producción de las papas chips, con una versatilidad para productos diferenciados. Permitirá también el incremento de la producción para lograr mayores ingresos y garantizar la sostenibilidad.
4. El tamaño de la planta está definido por la alternativa I que tiene la proyección de 300 días laborados por año, con 8 horas de trabajo en un solo turno y con una producción optima de 115,200.00 Kg/año, calculados a partir del primer año y con ingresos brutos de S/.3,367,562.00 al finalizar el primer año de operación.
5. La inversión total para el proyecto de pre factibilidad será de s/.1,589,277.51 El financiamiento se hará mediante el Banco Continental - BBVA, el préstamo será de S/.953,566.50 y el aporte propio es de S/. 635,711.00, esto se pagará en un Plazo de cinco años, a una tasa de interés efectiva de 18% anual.
6. Los costos totales de producción al año uno es de S/. 2,457,426 y al año diez alcanza una proyección de S/. 11,174,699.00.
7. Para los estados financieros del proyecto se tiene una utilidad neta de S/. 245,568 para el año uno y de S/. 7,651,490 para el año diez
8. Se tiene los siguientes resultados, para el VANF un 830,167. En lo referente a la tasa interna de retorno financiero TIRF se tiene el valor del 52%. En cuanto a la relación B/C se tiene

un valor de 1.03 lo que hace factible el presente proyecto de inversión.

Un PRI de 5 años.

SUGERENCIAS

- ✓ La instalación la planta procesadora de papas chips, permitiría mejorar el nivel de vida de los productores de papa de la provincia, región y aledaños, ya que actualmente no se le da el verdadero valor a este recurso, y en ocasiones el productor no recupera ni la inversión inicial generada.
- ✓ Tener en cuenta la innovación de plantas agroindustriales para darle un valor agregado a diferentes productos de nuestra zona, ya que contamos con productos de muy excelente calidad y principalmente orgánicos, pudiendo competir en el mercado nacional e internacional como lo realizan en otras regiones del centro del país.
- ✓ Es muy importante que los gobiernos locales y regionales de turno coordinen con las universidades para la generación de capacitaciones en cuanto a la transformación de alimentos, de esta manera se brindara un valor agregado y prolongara la vida útil de diversos alimentos de nuestra zona.

BIBLIOGRAFÍA

1. Becerra Arriola, Katia Elizabeth y Valverde Galarza Gabriela del Pilar; 2016. "Estudiode pre factibilidad para la implementación de una planta procesadora de snack de oca frita", Facultad de Ingeniería Industrial, Universidad de Lima, Lima, Perú.
2. Edmundo Pimentel - 2008 Formulación y evaluación de proyectos de Inversión Aspectos teóricos practicas
3. Estudio de factibilidad para la instalación de una planta procesadora y envasadora de Papas al Hilo, Camotes y Papitas Chips en Arequipa
4. Flores Cahuana Franklin Arthur. 2017 "Análisis de los factores que influyen en la baja productividad de las variedades de papa nativa en la provincia de Cotabambas, Region Apurímac", Facultad de Agronomía, UNSA - Arequipa.
5. Folke Kafka Kienr Evaluación Estratégica de proyectos de Inversión Universidad Pacifico.
6. Factibilidad para la creación de una fábrica de papas fritas en el Municipios de Barranca Bermeja – Nacy Serrano Granados – Jam Harold Lara Rincón
7. Meza España Pablo Alfredo, 2013. "Proyecto de factibilidad para la creación de una microempresa para la producción de chifles", Universidad Nacional de Loja. Ecuador.
8. Palomino Laura Karen, 2017. "Instalación de una planta procesadora de expandido y harina de kiwicha en el distrito de san salvador". UNSAAC.
9. Sierra y selva exportadora, 2020. "Análisis de mercado: papa 2020", Ministerio de Agricultura y Riego, Perú.
10. Simón Andrade, 2018. "Formulación de Proyectos de Inversión Privada y Pública".

NORMAS TECNICAS.

NTP 011.811:2021, Buenas Prácticas Agrícolas (BPA) en el cultivo de la papa nativa. MINISTERIO DE LA PRODUCCION.

NTP 011.11:2010 PAPA Y DERIVADOS: Papa definiciones y requisitos. 2° Edición, el 24 de junio del 2010.

NTP 011.121:1992 TUBÉRCULOS Y RAÍCES. Definiciones

NTP 011.119:1992 TUBÉRCULOS Y RAÍCES. Papa Blanca. Requisitos

NTP 011.801:2016 PAPA Y SUS DERIVADOS.PAPA Y SUS DERIVADOS. Hojuelas de papa frita. Requisitos

NTP 209.038:2009 ALIMENTOS ENVASADOS. Etiquetado (revisada el 2014)

NTP ISO 2859-1:2013 PROCEDIMIENTOS DE MUESTREO PARA INSPECCIÓN POR ATRIBUTOS. Parte 1: Esquemas de muestreo clasificados por límite de calidad aceptable (LCA) para inspección lote

NTP CODEX STAN 210- 1999 Aceites vegetales especificados. Aceites vegetales comestible

ANEXOS

ANEXO 1

ENCUESTA SOBRE LOS GUSTOS Y PREFERENCIAS DE CONSUMO DE LAS PAPAS CHIPS. (productos existentes en el mercado)

ENCUESTA SOBRE LOS GUSTOS Y PREFERENCIAS DE CONSUMO DE LAS PAPAS CHIPS. (productos existentes en el mercado)

La papa es un tubérculo con alto contenido de vitaminas del complejo B y vitamina C, también rico en minerales como el Calcio y el Hierro, de sabor naturalmente dulce y fácildigestión. Comercializado en bolsas de polipropileno en presentaciones de 15g a s/.1.00, 45g a s/. 2.50, de 70g a s/. 4.00, de 165g a s/. 6.90, de 215g a s/.8.5

Responda a las siguientes preguntas:

1. ¿Consume papas chips en hojuelas? Si responde **NO**, favor pasar a la pregunta 6

   SI ☐ NO ☐

2. ¿Su edad en que intervalo se encuentra?

   $8-17$ ☐ $18-29$ ☐ $30-39$ ☐ $40-60$ ☐

3. ¿Con qué frecuencia compra las papas chips?

   $DIARIO$ ☐ $SEMANAL$ ☐ $QUINCENAL$ ☐ $MENSUAL$ ☐

4. ¿Dónde los compra?

   $AMBULANTE$ ☐ $BODEGA$ ☐ $SUPERMERCADO$ ☐ $MERCADO$ ☐

5. Al no encontrar la marca del producto de su preferencia en la tienda donde compra ¿Qué hace?

   $BUSCA\ OTRO\ ESTABLECIMIENTO$ ☐ $COMPRA\ OTRA\ MARCA$ ☐ $NO\ COMPRA\ NADA$ ☐

6. Teniendo en cuenta el valor nutricional del producto anteriormente explicado, ¿Compraría el producto? De no ser así, finalizar la encuesta.

   SI ☐ NO ☐

7. Indique su intensidad de compra, siendo 1 “Muy poco interesado” y 5 “Definitivamente interesado”

8. De los productos existentes en el mercado, ¿Cuál de las presentaciones prefiere?

- ☐ 15g s/.1.00
- ☐ 45g s/. 2.50
- ☐ 70g s/. 4.00
- ☐ 165g s/. 6.90
- ☐ 215g s/.8.5

9. De su respuesta anterior: ¿Por qué lo prefiere?

- ☐ Por el precio
- ☐ Por la cantidad

Sugerencias……

……

……

……

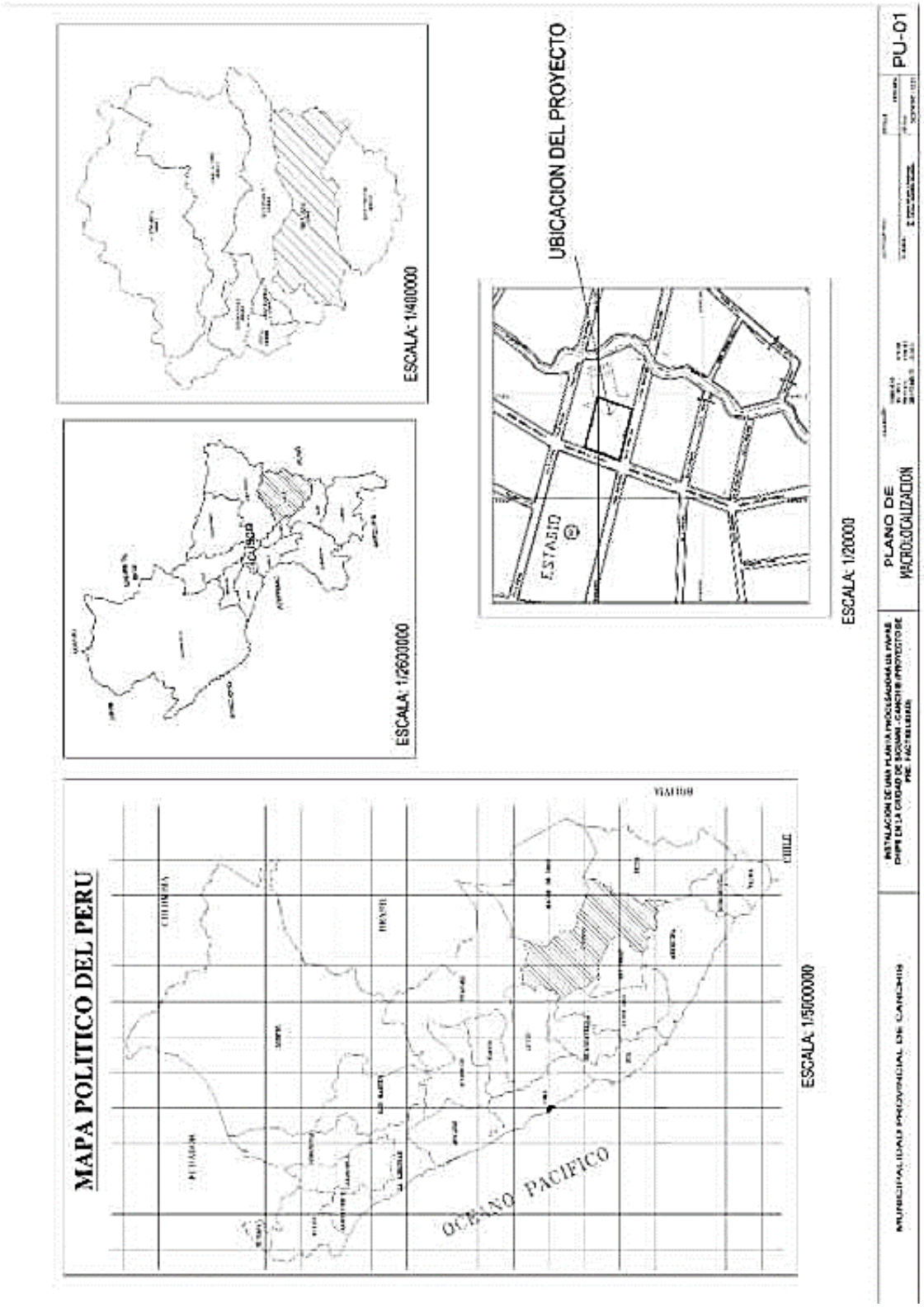
GRACIAS POR SU APOYO.

ANEXO II

PLANO DE MACROLOCALIZACION

PLANO DE MACROLOCALIZACION.

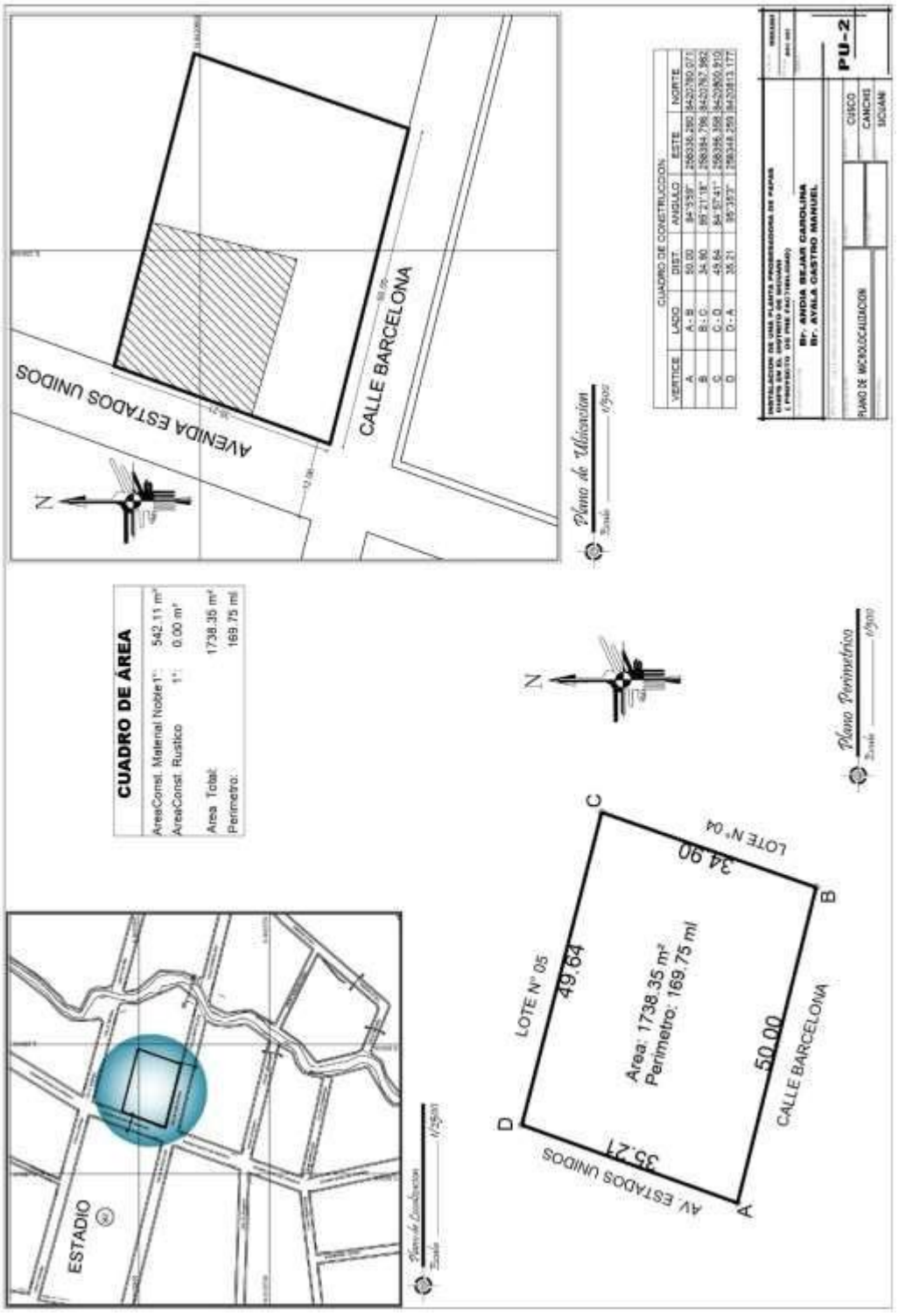
PLANO DE UBICACIÓN DEL TERRENO PARA LA INSTALACION DE LA PLANTADE PROCESAMIENTO DE PAPAS CHIPS EN EL DISTRITO DE SICUANI.



ANEXO III

PLANO DE MICRO LOCALIZACIÓN

PLANO DE MICRO LOCALIZACIÓN



ANEXO IV

NORMA PERUANA TECNICA

11 ANEXO IV

NORMA TÉCNICA PERUANA

NTP 011.801
2016

Dirección de Normalización - INACAL

Calle Las Camelias 815, San Isidro (Lima 27) Lima, Perú

PROHIBIDA SU REPRODUCCION TOTAL O PARCIAL

PAPA Y SUS DERIVADOS. Hojuelas de papa frita.

201
6-10-06

R.D. N° 028-2016-INACAL/DN. Publicada el 2016-10-11 Precio basado en 10 páginasI.C.S.: 67.080.20 ESTA NORMA ES RECOMENDABLE
Descriptores: Hojuela, hojuela de papa, papa, papa frita

PROHIBIDA SU REPRODUCCION TOTAL O PARCIAL

© Todos los derechos son reservados. A menos que se especifique lo contrario, ninguna parte de esta publicación podrá ser reproducida o utilizada por cualquier medio, electrónico o mecánico,

INACAL

Calle Las Camelias 815, San IsidroLima - Perú

Tel.: +51 1 640-8820

administracion@inacal.gob.pewww.inacal.gob.pe

ÍNDICE

página

ÍNDICE ii

PREFACIO iii

O

REFERENCIAS

CAMPO DE

DEFINIC

DISPOSICIONES RELATIVAS A LA

ADITIVOS

COADYUVANTES DE

MUE

ROT

CONTAMIN

HI

ANTECED

AN

PROHIBIDA SU REPRODUCCION TOTAL O PARCIAL

PREFACIO

A. RESEÑA HISTÓRICA

A.1 La presente Norma Técnica Peruana fue elaborado por el Comité Técnicode Normalización de Papa y sus derivados, mediante el Sistema 2 u Ordinario, durante los meses de noviembre de 2015 a abril de 2016, utilizando como antecedentes a los documentos que se mencionan en el capítulo correspondiente.

A.2 El Comité Técnico de Normalización de Papa y sus derivados presentó a la Dirección de Normalización –DN-, con fecha 2016-06-30 el PNTP 011.801:2016, parasu revisión y aprobación, siendo sometido a la etapa de discusión pública el 2016-07-31.No habiéndose presentado observaciones fue oficializada como Norma Técnica Peruana**NTP 011.801:2016 PAPA Y SUS DERIVADOS. Hojuelas de papa frita. Requisitos**, 1ª Edición, el 11 de octubre de 2016.

A.3 La presente Norma Técnica Peruana ha sido estructurada de acuerdo a lasGuías Peruanas GP 001:1995 y GP 002:1995.

B. INSTITUCIONES QUE PARTICIPARON EN LA ELABORACIÓNDE LA NORMA TÉCNICA PERUANA

Secretaría	Dirección General Agrícola - Ministeriode Agricultura y Riego
Presidenta	Ana María Cabrera Godoy - Ana Cabrera S. A. C.
Secretario	Miguel Quevedo Bacigalupo

PROHIBIDA SU REPRODUCCION TOTAL O PARCIAL

ENTIDAD	REPRESENTANTE
AGROMEBOM S. R. L.	Alejandro Astuhuaman Pérez
Asociación de Restaurantes Saludables - ADERESA	Bardonio Alva Torres María Janette Vargas Villanueva
Asociación Nacional de Productores de Papa Moralesy Derivados del Perú - APPAPA PERÚ	Victoriano Fernández
Centro Internacional de la Papa	Cristina Fonseca MartelKurt Manrique Klinge
Colegio de Ingenieros del Perú[1]	Eduardo Uceda Porras
Consultora	Miryan Aliaga Rosado
Consultora	Guadalupe Sahua Estelo
Instituto Nacional de Innovación Agraria - ZarateINIA	Auristela Reinoso
Ministerio de Agricultura y Riego	Juan Pomares
BancesMinisterio de la Producción	Martha Gutiérrez
ONG CAPAC Perú	Oscar Delgado Araoz
ONG ADERS Perú	Celfia Obregón Ramírez
Universidad Nacional Agraria La Molina	Rolando Egusquiza
BallonaPEPSICO ALIMENTOS PERÚ S.R.L [1]	Giorgio Bollo Carol Abanto

---oooOooo---

[1] Participaron en calidad de invitados al CTN de Papa y sus derivados.

© INACAL 2016 – Todos los derechos son reservados

PROHIBIDA SU REPRODUCCIÓN TOTAL O PARCIAL

PAPA Y SUS DERIVADOS. Hojuelas de papa frita. Requisitos

1 OBJETO

La presente Norma Técnica Peruana tiene por objeto establecer los requisitos mínimos de calidad e inocuidad para las hojuelas de papa frita.

2 REFERENCIAS NORMATIVAS

Las siguientes normas contienen disposiciones que, al ser citadas en este texto, constituyen requisitos de esta Norma Técnica Peruana. Las ediciones indicadas estaban en vigencia en el momento de esta publicación. Como toda norma está sujeta a revisión, se recomienda a aquellos que realicen acuerdos con base en ellas, que analicen la conveniencia de usar las ediciones recientes de las normas citadas seguidamente. El Organismo Peruano de Normalización posee, en todo momento, la información de las Normas Técnicas Peruanas envigencia.

2.1 Normas Técnicas Internacionales

2.1.1	CODEX STAN 192:1995 rev. 16:2016	Norma general para los aditivos alimentarios
2.1.2	CAC/GL 75:2010	Directrices para sustancias utilizadas como coadyuvantes de elaboración
2.1.3	CAC/GL 50:2004	Directrices generales sobre muestreo
2.1.4	CODEX STAN 1:1985 Enm. 7:2010	Norma general para el etiquetado de los alimentos preenvasados
2.1.5	CODEX STAN 193:1995 rev. 4:2009, enm.5:2015	Norma general para los contaminantes y las toxinas presentes en los alimentos y piensos
2.1.6	CAC/RCP 1:1969	Principios generales de higiene de alimentos
2.1.7	losenm.1:1999, rev. 3: 2011	

Normas Técnicas Peruanas

NTP 011.119:2016	PAPA Y SUS DERIVADOS. Papa. Definiciones. Requisitos
NTP-CODEX STAN 210:2014	ACEITESVEGETALES ESPECIFICADOS. Requisitos
NTP 209.015:2006	Sal para consumo humano
NTP ISO 2859-1:2013	PROCEDIMIENTOS DE MUESTREO PARA INSPECCIÓN POR ATRIBUTOS. Parte 1: Esquemas de muestreo clasificados

PROHIBIDA SU REPRODUCCIÓN TOTAL O PARCIAL

© INACAL 2016 – Todos los derechos son reservados

2.2.5 NTP 209.038:2009 Etiquetado(revisada el 2014) — ALIMENTOS ENVASADOS.

12 2.3 Norma Metrológica Peruana

NMP 001:2014 — Requisitos para el etiquetado de productospre envasados

13 CAMPO DE APLICACIÓN

La presente Norma Técnica Peruana es aplicable a las hojuelas de papa frita, con o sin sal osaborizadas.
Esta NTP involucra a las papas cultivadas, nativas y modernas.

3 DEFINICIONES

3.1 hojuelas de papa frita: rodajas de los tubérculos de papa cortados y fritos enaceite vegetal. Las rodajas provendrán de tubérculos cosechados que deben ser previamenteseleccionados y cortados en hojuelas o rodajas, con piel o sin piel, luego fritasy dispuestos en envases nuevos.

3.2 Definición relativa al proceso

El proceso para obtener hojuelas de papa frita involucra las siguientes etapas: cosecha, proceso de selección, almacenamiento, lavado, cortado en hojuelas con piel o sin piel y envasadas.

3.3 coadyuvantes de elaboración: Se entiende toda sustancia o materia, excluidos aparatos y utensilios, que en cuanto tal no se utiliza como ingrediente alimentarioy que se emplea intencionalmente en la elaboración de materias primas, alimentos o sus ingredientes, para lograr alguna finalidad tecnológica durante el tratamiento o la elaboración, pudiendo dar lugar a la presencia no intencional, pero inevitable, de residuos oderivados en el producto final.

4 DISPOSICIONES RELATIVAS A LA CALIDAD

4.1 Requisitos mínimos

Las hojuelas de papas fritas deberán:

- tener un color característico de la materia prima original;
- tener la textura crujiente;
- no presentar superficies con quemaduras;
- no ser excesivamente grasienta; y
- estar libre de rancidez, amargura y otros olores y sabores desagradables.

4.2 Requisitos relativos de la materia prima

4.2.1 Papa

Se utilizarán papas de acuerdo a lo establecido en la NTP 011.119, sin perjuicio de lo establecido en esta NTP, las papas serán de forma característica de la variedad utilizada.

© INACAL 2016 – Todos los derechos son reservados

PROHIBIDA SU REPRODUCCIÓN TOTAL O PARCIAL

No deben ser usadas papas verdeadas o con defectos internos o externos.

4.2.2 Aceite comestible

El aceite para su uso en la fritura debe ser adecuado para el consumo humano y de acuerdoa lo especificado en la NTP-CODEX STAN 210.

4.3 Ingredientes opcionales

4.3.1 Se podrá adicionar especias y condimentos, los cuales deben estar limpios, recién molidos, como por ejemplo ají, pimienta u otros o combinaciones de éstos. Además,deben estar libres de infestación, de materias extrañas y cualquier olor o sabor no deseable.

4.3.2 El uso de sal es opcional y se utilizará conforme a lo establecido en la NTP 209.015.

4.4 Requisitos relativos al proceso productivo

Seleccionar los tubérculos de papa y se clasificar de acuerdo a lo establecido en la NTP 011.119.
Véase el aparatado 5.2.1.

4.4.1 Almacenar

Las condiciones de almacenamiento deben cumplir los estándares de higiene establecidas en el CAC/RCP 1 Principios generales de higiene de los alimentos.

4.4.2 Lavar

El agua a usarse para el lavado de los tubérculos de papa debe ser agua limpia, potable y deflujo continuo. No debe usarse aguas residuales ni servidas o agua potable de reúso.

4.4.3 Pelar (en caso aplique) y seleccionar

El pelado se realizará en caso aplique y la selección se realizará de acuerdo a lo establecido en la NTP 011.119 .

4.4.4 Cortar en hojuelas

El corte, espesor y dimensión de las hojuelas deberá ser de acuerdo a la forma y/o diseño del producto.

4.4.5 Freir

En el proceso de fritura se usará el aceite vegetal según lo especificado en a laNTP-CODEX STAN 210.

Se recomienda utilizar una temperatura de fritura entre 150 °C – 180 °C, esta temperatura dependerá del proceso, de la tecnología usada y del diseño del producto.
Se recomienda que el aceite se sustituya con regularidad con nuevos lotes frescos ysecumpla con las buenas prácticas de fabricación.

4.4.6 Envasar

Los envases que se utilicen para las hojuelas de papa frita deberán:

PROHIBIDA SU REPRODUCCIÓN TOTAL O PARCIAL

— proteger las características organolépticas y otras características de calidad

© INACAL 2016 – Todos los derechos son reservados

del producto;

- proteger el producto contra la contaminación microbiológica y de otra índole;
- proteger el producto contra la deshidratación y, cuando proceda, contra las pérdidas en la medida en que sea tecnológicamente posible; y
- no transmitir al producto ningún olor, sabor, color, ni ninguna otra característica extraña durante toda la elaboración (cuando proceda) y distribución del producto hasta el momento de su venta final.
- Ser de material plastificado bilaminado o trilaminado, nuevos y de un solo uso.
- El uso del nitrógeno en el envasado será opcional.

5 ADITIVOS ALIMENTARIOS

Se pueden utilizar en los alimentos regulados por esta NTP los aditivos alimentarios comprendidos en los cuadros 1 y 2 de la Norma General del Codex para los Aditivos Alimentarios (CODEX STAN 192) en la categoría de alimentos 15.1 (Aperitivos a base de patatas (papas), cereales, harina o almidón (derivado de raíces y tubérculos, legumbres y leguminosas).

6 COADYUVANTES DE ELABORACIÓN

Los coadyuvantes de elaboración utilizados para las hojuelas de papas fritas de la presente NTP deberán cumplir con las directrices para sustancias utilizadas como coadyuvantes de elaboración (véase la CAC/GL 75).

7 MUESTREO

Se efectuará de acuerdo a lo establecido en la Norma CAC/GL 50 o la NTP-ISO 2859-1.

8 ROTULADO

8.1 Rotulado

8.1.1 Los productos regulados por las disposiciones de la presente Norma TécnicaPeruana deberán rotularse de conformidad con las NTP 209.038, NMP 001 y/o la CODEXSTAN 1.

Otros datos establecidos por los dispositivos legales vigentes.

9 CONTAMINANTES

9.1 Metales pesados

Las hojuelas de papas no deberán presentar metales pesados en cantidades que puedan representar un peligro para la salud humana. (Véase la Norma CODEX STAN 193).

Asimismo, no deberá exceder los niveles máximos para metales pesados establecidos por laAutoridad Nacional Sanitaria Competente o en su defecto por la Comisión del Codex Alimentarius y/o país de destino.

En el caso de realizar análisis de metales pesados se deben utilizar métodos de ensayo normalizados o validados.

9.2 Residuos de plaguicidas

Las hojuelas de papas no deberán exceder los límites máximos para residuos de plaguicidas

PROHIBIDA SU REPRODUCCIÓN TOTAL O PARCIAL

(LMR) establecidos por la Autoridad Nacional Sanitaria Competente o en su defecto por la Comisión del Codex Alimentarius y/o país de destino.

Los métodos de ensayo a utilizar para la determinación de residuos de plaguicidas deben ser normalizados o validados.

10 HIGIENE

10.1 Se recomienda que el producto regulado por las disposiciones de esta NTP se prepare y manipule de conformidad con las secciones correspondientes del Código Internacional Recomendado de Prácticas - Principios Generales de Higiene de los Alimentos(CAC/RCP 1), y con los demás Códigos de Prácticas recomendados por la Comisión del Codex Alimentarius que sean aplicables para este producto.

10.2 En la medida de lo posible, de acuerdo con las buenas prácticas de fabricación, el producto deberá estar exento de sustancias objetables.

10.3 Analizado con métodos adecuados de muestreo y examen, el producto:

10.4 No deberá contener, en cantidades que puedan representar un peligro para lasalud, ninguna sustancia originada por microorganismos.

11 ANTECEDENTES

11.1	CODEX STAN 114:1981	Norma para las patatas (papas) fritas congeladas rápidamente
11.2	CAC/RCP 67:1979 rev.1:2009	Código de prácticas para reducir el contenido de acrilamida en los alimentos

PROHIBIDA SU REPRODUCCIÓN TOTAL O PARCIAL

BIBLIOGRAFÍA

[1] **CAC/GL 73:2010.** *Directrices sobre la aplicación de los principios generales de higiene de los alimentos para el control de las especies patógenas de Vibrio en losalimentosde origen marino.* 2010.

[2] **Egusquiza Bayona, Rolando Percy. 2014.** *La Papa en el Perú.* Lima: UniversidadNacional Agraria La Molina, 2014. pág. 200.

Aprobado: 24 de setiembre de 1998

Publicado: 25 de setiembre de 1998 SALUD

Aprueban el Reglamento sobre Vigilancia y Control Sanitario de Alimentos yBebidas.
DECRETO SUPREMO Nº

007-98-SA EL PRESIDENTE

DE LA REPUBLICA

CONSIDERANDO:

Que la Ley General de Salud Nº 26842 establece las normas generales sobrevigilancia ycontrol sanitario de alimentos y bebidas en protección de la salud;

Que para dar cumplimiento a lo dispuesto en la Ley General de Salud, es necesario normarlas condiciones, requisitos y procedimientos higiénico-sanitarios a que debe sujetarse la producción, el transporte, la fabricación, el almacenamiento, el fraccionamiento, la elaboración y el expendio de alimentos y bebidas de consumo humano, así como los relativos al registro sanitario, a la certificación sanitaria de productos alimenticios con fines de exportación y a la vigilancia sanitaria de alimentos y bebidas;
Que es necesario adecuar, sustituir y derogar disposiciones administrativas que no se arreglan a la Ley General de Salud y leyes conexas, con el fin de unificar y armonizar lasregulaciones actuales sobre vigilancia y control sanitario de alimentosy bebidas;
Que con el propósito de garantizar la producción y el suministro de alimentos y bebidas deconsumo humano sanos e inocuos y facilitar su comercio seguro, se considera necesario incorporar a la legislación sanitaria los Principios Generales deHigiene de Alimentos recomendados por la Comisión del Codex Alimentarius;
De conformidad con lo dispuesto por la Ley Nº 26842 y los Decretos Legislativos Nºs. 560 y584;
Estando a lo previsto en el Artículo 118, inciso 8), de la Constitución Política del Perú; DECRETA:

Artículo 1. Apruébese el reglamento sobre Vigilancia y Control Sanitario de Alimentos y Bebidasque consta de nueve Títulos, diecinueve Capítulos, ciento veinticinco Artículos, diecisiete Disposiciones Complementarias, Transitorias y Finales y veintiocho Definiciones.

PROHIBIDA SU REPRODUCCIÓN TOTAL O PARCIAL

Artículo 2. El presente Decreto Supremo será refrendado por el Presidente del

Consejo de Ministros, el Ministro de Economía y Finanzas, el Ministro de Pesquería,el Ministro de Agricultura, el Ministro de Industria, Turismo, Integración y Negociaciones ComercialesInternacionales y el Ministro de Salud, y rige a partir deldía siguiente de su publicación.

Dado en la Casa de Gobierno en Lima, a los veinticuatro días del mes setiembre demil novecientos noventa y ocho.

ALBERTO FUJIMORI FUJIMORI
Presidente Constitucional de la República

ALBERTO PANDOLFI ARBULU
Presidente del Consejo de Ministros

JORGE BACA CAMPODONICO
Ministro de Economía y Finanzas

LUDWIG MEIER CORNEJO
Ministro de Pesquería

ANEXO V

REGLAMENTO SOBRE VIGILANCIA Y CONTROL SANITARIO DEALIMENTOS Y BEBIDAS

ANEXO V

DS 007 **DS 007**

REGLAMENTO SOBRE VIGILANCIA Y CONTROL SANITARIO DE ALIMENTOS Y BEBIDAS

TITULO I : GENERALIDADES
14 TITULO II : DE LOS ORGANISMOS DE VIGILANCIA
TITULO III : DE LA PRODUCCION DE ALIMENTOS Y BEBIDAS
.CAPITULO I : DE LOS ALIMENTOS DE ORIGEN ANIMAL CAPITULO II : DE LOS ALIMENTOS DE ORIGEN VEGETALCAPITULO III : DE LOS OTROS PRODUCTOS

15 TITULO IV : DE LA FABRICACION DE ALIMENTOS Y BEBIDAS.
CAPITULO I : DE LA ESTRUCTURA FISICA E INSTALACIONES DE LAS FABRICAS
CAPITULO II : DE LA DISTRIBUCION DE AMBIENTES Y UBICACION DE EQUIPOS
CAPITULO III : DEL ABASTECIMIENTO DE AGUA, DISPOSICION DE AGUAS SERVIDAS Y RECOLLECION DE RESIDUOSSOLIDOS.
CAPITULO IV : DE LOS ASPECTOS OPERATIVOS
CAPITULO V : DE LA HIGIENE DEL PERSONAL Y SANEAMIENTO DE LOS LOCALES.
CAPITULO VI : DEL CONTROL DE CALIDAD SANITARIA E INOCUIDAD CAPITULO VII : DE LAS MATERIAS PRIMAS, ADITIVOS ALIMENTARIOS Y ENVASES
CAPITULO VIII : DE LA INSPECCION SANITARIA A FABRICAS

16 TITULO V : DEL ALMACENAMIENTO Y TRANSPORTE DE ALIMENTO Y BEBIDASCAPITULO I : DEL ALMACENAMIENTOCAPITULO II : DEL TRANSPORTE

17 TITULO VI : DE LA COMERCIALIZACION, ELABORACION Y EXPENDIO DE ALIMENTOS Y BEBIDAS
CAPITULO I : DE LA

COMERCIALIZACION CAPITULO II : DE LA ELABORACION Y EXPENDIO

CAPITULO III : DE LOS MANIPULADORES DE ALIMENTOS

18 TITULO VII : DE LA EXPORTACION DE ALIMENTOS Y BEBIDASTITULO VIII : DEL REGISTRO SANITARIO DE ALIMENTOS Y BEBIDAS INDUSTRIALIZADOS

CAPITULO I : DEL REGISTRO CAPITULO II : DEL ROTULADO CAPITULO III : DE LOS ENVASES

19 TITULO IX : DE LAS MEDIDAS DE SEGURIDAD, INFRACCIONES

Y SANCIONES

DISPOSICIONES COMPLEMENTARIAS, FI

Primera. El Ministerio de Salud, mediante Resolución Ministerial, podrá encargar a entidades privadas, previa evaluación de su idoneidad técnica y administrativa, la realización de inspecciones en los establecimientos y servicios que le correspondevigilar, así como las actividades de validación técnica y seguimiento periódico de laaplicación de los planes HACCP en la fábrica de alimentos y bebidas. Las dependencias desconcentradas de salud de nivel territorial, a las que se le haya delegado las funciones a que se refiere esta disposición, podrán encargar la realización de las actividades antes referidas a las entidades privadas autorizadas por el Ministerio de Salud.

El personal de las instituciones que se contraten para dicho fin no podrá disponer la aplicación de medidas de seguridad sanitaria ni de las sancionesprevistas en este reglamento. De detectarse una infracción o de requerirse laaplicación de unamedida de seguridad sanitaria, la entidad correspondiente deberá comunicarlo de inmediato a la DIGESA o, en su caso, a la dependencia desconcentrada de salud competente en la materia para la adopción de las medidas pertinentes.

Segunda. El Ministerio de Salud podrá disponer la realización de auditorías sobre los procedimientos seguidos por las instituciones privadas a que se refiere la disposición precedente, las mismas que deberán efectuarse con arreglo a las normas de auditoría que dicte el Ministerio de Salud.

Tercera. Para efectos de la aplicación del presente reglamento se tendrá en cuenta las definiciones adjuntas en el Anexo "De las Definiciones", el mismo que forma parteintegrante de este dispositivo legal.

Cuarta. Por Resolución del Ministro de Salud, en un plazo que no excederá de un (1) añocontado desde la vigencia del presente reglamento, se expedirán las normas sanitarias aplicables a la fabricación de productos alimenticios, en las que se definirán, cuando menos, los aspectos siguientes:

a) Las características que debe reunir el producto o grupo de productos respectivo, incluyendo las de las materias primas que intervienen en su elaboración.
b) Las condiciones que deben observarse en el proceso de fabricaciónincluyendolas Buenas Prácticas de Manufactura.
c) Los aditivos alimentarios permitidos y los niveles máximos de concentraciónpermitidos.
d) Los límites máximos tolerables de contaminantes.

e) Las especificaciones higiénicas correspondientes.
f) Los criterios microbiológicos y físico-químicos de calidad sanitaria e inocuidad.
g) Los procedimientos de muestreo.

h) Las determinaciones analíticas y las metodologías de análisis aplicables.
i) Los requisitos que deben cumplir las instalaciones industriales.

En tanto no se expida la norma pertinente, la fabricación de los alimentos ybebidas se rige por las normas del Codex Alimentarius aplicables al productoo productos objeto de fabricación y, en lo no previsto por éste, lo establecido por la Food And Drug Administration de los Estados Unidos de Norteamérica (FDA).

Quinta. En el plazo máximo de dos (2) meses contados a partir de la vigencia del presente reglamento se aprobará, mediante Resolución del Ministro de Salud,el procedimiento para la aplicación del sistema HACCP en la fabricación de alimentosy bebidas.

Sexta. Los fabricantes de alimentos y bebidas disponen de un plazo máximo de dos

(2) años, contados a partir de la vigencia de la norma sanitaria aplicable al producto o productos que fabrica, para elaborar el plan HACCP e implementarlo en el procesode fabricación.

Podrán aplicar el sistema HACCP en el proceso de fabricación de susproductos,antes que se expida la norma sanitaria a que se refiere el párrafo precedente, sujetándose para el efecto a la norma que regula el procedimiento para la aplicación del HACCP en la fabricación de alimentos y bebidas y a las normas pertinentes del Codex Alimentarius. En dicho caso, serán de aplicación lasdisposiciones de los Artículos 59 y 60 del presente reglamento.

Sétima. El plazo a que se refiere el primer párrafo de la Disposición Sexta del presente reglamento, no es de aplicación a la pequeña y a la microempresa alimentaria. Su incorporación al sistema HACCP se hará de manera progresiva, de conformidad con lo que se establezca por norma especial, la misma que será aprobada mediante Decreto Supremo refrendado por el Ministro de Salud y el Ministro de Industria, Turismo, Integración y Negociaciones Comerciales Internacionales. Lo dispuesto en el presente párrafo no las exime del cumplimiento de las demás disposiciones del presente reglamento que les sean aplicables ni del control sanitario de sus actividades por el organismo de vigilancia competente.

A solicitud de dichas empresas, el Ministerio de Salud les brindará apoyo técnico y capacitación para la elaboración de los planes HACCP, su validación técnica y su aplicación en el proceso de fabricación de sus productos, así como para su adecuación a las normas generales de higiene que les son aplicables.

Para efectos de lo dispuesto en esta disposición, se considera pequeña empresa ymicroempresa a aquéllas definidas como tales en los Artículos 1, 2y 3 del DecretoLegislativo Nº 705.

Octava. Los fabricantes de alimentos y bebidas, en tanto no incorporen a la fabricación de sus productos el sistema HACCP, continuarán efectuando, como parte delproceso de control de calidad sanitaria e

inocuidad de los productos que elabora, el control analítico de cada lote de producto fabricado antes de ser liberado para su comercialización.

El fabricante deberá conservar, debidamente foliados, los resultados de los análisisa que se refiere la presente disposición, los que serán objeto de revisiónpor el organismo de vigilancia sanitaria competente durante la inspección.

Los resultados de los análisis deben consignar la siguiente información:

a) Nombre del laboratorio de la fábrica o laboratorio acreditado.
b) Número de informe.
c) Nombre del producto.
d) Código o clave.
e) Ensayos físico-químicos y microbiológicos realizados y resultadosobtenidos.
f) Fecha de análisis.
g) Firmas del jefe de control de calidad y del jefe de laboratorio.

Novena. Por Decreto Supremo, se determinarán las actividades y servicios regulados por elpresente reglamento que se irán progresivamente incorporando a la aplicación del sistema HACCP, así como los plazos y procedimientos para suaplicación.

Décima. El Ministerio de Salud publicará la lista de aditivos alimentarios a que se refiere elArtículo 63 del presente reglamento, así como sus correspondientesactualizaciones.

Décimo Primera. En tanto no existan organismos de inspección acreditados por el INDECOPI en número suficiente para desempeñar las funciones de inspección, toma de muestras y verificación de las condiciones de almacenamiento, envase y embalaje para la exportación, a que se refierenlos incisos a) y b) del Artículo 89 del presente reglamento, lostecnólogos acreditados por la DIGESA podrán continuar desempeñando estas funciones. En este caso, el interesado podrá, a suelección, contratar los servicios de un organismo de inspección acreditado por el INDECOPI o de cualquiera de los tecnólogos acreditados por la DIGESA.

Por resolución del Ministro de Salud, se dará por concluida la participaciónde los tecnólogos en las actividades de inspección, toma de muestras y verificación de las condiciones de almacenamiento, envase y embalaje para la exportación.

Décimo Segunda. En tanto no se expida la norma sanitaria sobre materiales de envase a quese refiere el Artículo 119 del presente reglamento, se aplicará lo establecido por la Food and Drug Administration de los Estados Unidos de Norteamérica (FDA) o por otro organismo de reconocido prestigio internacional que se determine por Resolución del Ministro de Salud.

Décimo Tercera. En el plazo máximo de un (1) año, contado desde la vigencia del presente reglamento, por Resolución del Ministro de

Salud se expedirán las siguientes disposiciones:

a) Manual de procedimientos para la expedición del Certificado Sanitario Oficial de Exportación de alimentos y bebidas y la habilitación de establecimientos para la exportación.

b) Límites máximos permitidos de impurezas y sustanciasresiduales enmateriales de envase.
c) Norma sanitaria de funcionamiento de los servicios dealimentacióncolectiva y alimentación escolar.
d) Norma sanitaria para los servicios de alimentación de pasajeros enlosmedios de transporte.
e) Norma sanitaria de operación de almacenes, centros deacopio ydistribución de alimentos y bebidas.
f) Norma sanitaria de operación de establecimientos defraccionamiento yenvasado de alimentos y bebidas.
g) Norma sanitaria de funcionamiento de mercados deabasto,autoservicios, ferias y bodegas.
h) Norma sanitaria de funcionamiento de restaurantes y serviciosafines.
i) Norma sanitaria para la inmovilización, incautación, decomiso y disposición final de alimentos y bebidas no aptospara el consumohumano.
j) Guía de procedimientos para la inspección y toma de muestrasde productos en establecimientos de fabricación, almacenamiento, fraccionamiento y envasado de alimentos ybebidas y servicios dealimentación de pasajeros en los mediosde transporte.
k) Buenas Prácticas de Manipulación de Alimentos y Bebidas.

Décimo Cuarta. En el plazo máximo de seis (6) meses, contados a partir de la vigencia del presente reglamento, el Ministerio de Agricultura expedirá las normas sobre Buenas Prácticas Agrícolas, Buenas Prácticas Ganaderas y Buenas Prácticas Avícolas. Igualmente expedirá el reglamento para la producción, transporte, procesamiento y comercialización de la leche y productos lácteos.

En el mismo plazo, el Ministerio de Pesquería expedirá, previa coordinación con el Ministerio de Salud, las normas sanitarias que regulan la captura y/o extracción, transporte, industrialización y comercialización de productos hidrobiológicos, incluidos los provenientes de las actividades de acuicultura.

Décimo Quinta. Créase el Comité Nacional del Codex Alimentarius, como instancia de coordinación interinstitucional encargada de efectuar la revisión periódica de la normatividad sanitaria en materia de inocuidad de los alimentos, con el propósito de

proponer su armonización con la normatividad internacionalaplicable a la materia.

El Comité Nacional del Codex Alimentarius estará conformado por un representante del Ministerio de Salud, quien lo presidirá, así comopor un representante de cada uno de los siguientes organismos: Ministerio de Agricultura, Ministerio de Pesquería, Ministerio de Economía y Finanzas, Ministerio de Industria, Turismo, Integración y Negociaciones Comerciales Internacionales, Ministerio de

Relaciones Exteriores, Instituto Nacional de Defensa de la Competencia y de la Protección de la Propiedad Intelectual (INDECOPI) y la Comisión para la Promoción de Exportaciones (PROMPEX).

Para el cumplimiento de sus funciones, el Comité Nacional del CodexAlimentarius conformará comisiones técnicas con participación del sector privado, de la universidad peruana y profesionales de reconocido prestigio.

En el plazo máximo de sesenta (60) días, contados desde la vigenciadel presente Decreto Supremo, se aprobarán, por resolución del Ministro de Salud, las normas de funcionamiento de dicho comité.

Décimo Sexta. Deróganse las siguientes disposiciones:

a) Decreto Supremo del 4 de marzo de 1966, referido al control defábricasde tapas corona.
b) Resolución Ministerial Nº 0179-83-SA/DVM, del 18 de agosto de1983,referido a la relación de colorantes artificiales.
c) Resolución Ministerial Nº 0262-83-SA/DVM, del 22 de noviembre de 1983, relativo a la ingesta diaria admisible de edulcorante artificial empleado en la elaboración de productos de uso dietético.
d) Resolución Ministerial Nº 0026-84-SA/DVM, del 14 de febrero de1984, que aprueba las normas sanitarias que regulan el aceite de colza pobreen ácido erúcico destinado al consumo humano.
e) Resolución Ministerial Nº 0034-84-SA/DVM, del 29 de febrero de1984,sobre uso de dióxido de titanio.
f) Resolución Viceministerial Nº 0140-86-SA-DVM del 24 deoctubre de1986, referido al control sanitario de restaurantes de ruta.
g) Decreto Supremo Nº 026-88-SA, del 18 de octubre de 1988,referente a ingresos generados por actividades de protección de alimentos.
h) Resolución Viceministerial Nº 0023-89-SA-DVM, del 2 de marzo de 1989, que aprueba las Guías de Procedimientos para elotorgamientode pase y permiso sanitario.
i) Resolución Directoral Nº 046-89-DITESA/SA, del 28 de marzo de1989,referido a la captación de ingresos establecidos por D.S. Nº 026-88-SA.
j) Decreto Supremo Nº 001-97-SA, del 14 de mayo de 1997, que apruebael Reglamento Higiénico Sanitario de Alimentos y Bebidasde ConsumoHumano.
k) Resolución Ministerial Nº 519-97-SA/DM, del 13 de noviembre de1997, referido a la certificación sanitaria oficial de alimentos y bebidas de consumo humano destinados a la exportación.

l) Resolución Ministerial Nº 535-97-SA/DM, del 28 de noviembre de1997,referido a los Principios Generales de Higiene de Alimentos.

ll) Las demás que se opongan al presente reglamento.

Una vez expedidas las normas sanitarias a que se refieren los literales

c),d), i), de la Disposición Décimo Tercera del presente reglamento las siguientes disposiciones quedarán derogadas:

a) Resolución Suprema Nº 0019-81-SA/DVM, del 17 de setiembre de1981, que aprueba las normas para el establecimiento y funcionamientode servicios de alimentación colectiva.
b) Decreto Supremo Nº 026-87-SA, del 4 de junio de 1987, que aprueba elReglamento de Funcionamiento Higiénico-Sanitario de Quioscos Escolares.
c) Decreto Supremo Nº 012-77-SA, del 13 de octubre de 1977, queaprueba el Reglamento de Inocuidad de Agua y Alimentos y Tratamiento de Desechos en el Transporte Nacional e Internacional.
d) Decreto Supremo Nº 19-86-SA, del 10 de julio de 1986, relativoa losprocedimientos para la calificación de alimentos no aptos para el consumo humano pertenecientes a los programas yagencias de asistencia alimentaria.
e) Resolución Ministerial Nº 0726-92-SA/DM, del 30 de noviembre de 1992, referido a los alimentos preparados destinados al consumo depasajeros.

Décimo Sétima. El presente reglamento rige a partir del día siguiente de su publicación.

ANEXO VI

COTIZACIONES DE EQUIPO Y MAQUINARIA PARA EL PROYECTO.

COTIZACIONES DE EQUIPO Y MAQUINARIA PARA EL PROYECTO.

COTIZACION MAQUINARIA PROCESO PAPAS CHIPS.

Línea de producción de patatas fritas, máquina para hacer patatas fritas, precio de fábrica
2 compradores
>= 1 Sets
45.000,00 US$

Piezas de repuesto gratis
Beneficios:
Regalo de cupón de 3 días: hasta US $80 de descuento Reclamar
Número de Modelo
GG-500
MAQUINARIA DE LA CAPACIDAD
150
-
100
0kg
/h
Mu
estr
as:
2.000,00 US$/Set Pedido mínimo : 1 SetComprar muestrasPlazo de entrega:

Quantity (Sets)	1 - 1	> 1
Hora del Est.(días)	30	Para negociar

Personalización:
Logotipo personalizado (Pedido mínimo 1 Set)Envío:

- Transporte y lugar sugerido por el comprador.Ayuda:

Piezas de repuesto gratis
Servicio garantizado por Alibaba.com. Reclamación de compensación por servicio fallido.
Protección:
Garantía comercial Protege tus pedidos de Alibaba.com
Garantía de envío a tiempo

Política de
reembolso

Descripción general

Detalles rápidos

Condición: Nuevo
Industrias aplicables: Planta de fabricación, Alimentos y Bebidas de la fábrica, Las granjas, Restaurante, Alimentos yBebidas tiendas
Exposición de ubicación:
Viet Nam Video saliente
de inspección: Siempre
: Informe de prueba:
Siempre Marketing tipo:
Producto caliente 2022

Garantía de los componentes principales.: 1 año Los componentes principales.: PLC, Motor, Motor
Marca: GELGOOG
Lugar del origen: Guangdong, China
Voltaje: 380V
Energía (W): 4kw
Dimensión (L*W*H): 1000*500*800mmPeso: 400 KG
Garantía: 1 año
Los campos de aplicación: Vegetal planta de procesamiento, De procesamiento de fruta planta, Comida de fábrica, Fábricade congelados:
Función: Máquina automática completa
Materias primas: Frutas, Hortalizas, Patata fresca, Patata frescaSalida de nombre del producto: Papas fritas francés papas fritasClave de puntos de venta: Alta productividad
Nombre del producto: Chips de patata Pringles línea de producción pone papas fritas que hace la máquinaNombre: Pone papas fritas haciendo precio de la máquina
Material: DE ACERO INOXIDABLE
El uso de: Pone papas fritas haciendo precio de la máquinaFunción: Multifuncional
Tipo de: Totalmente automática
Artículo: Pone papas fritas haciendo precio de la máquinaDespués de servicio de garantía: Video de apoyo técnico **Capacidad de suministro**
Capacidad de suministro 100 Set/s per Month Papas fritas que hace la máquina
Embalaje y envío
Paquete
Embalaje de madera como estándar de exportación para precio de fábrica Pringles línea de producción de papas fritas Laysmáquina para hacer papas fritas

Cantidad(Sets)	1 - 1	>1
Hora del Est.(días)	30	Se negociará

Consejos:
Máquinas de patatas fritas **Precio y parámetros** Son solo de referencia y se configuran de forma diferentedependiendo de las especificaciones del modelo. Admite la personalización del procesamiento. Consulte los detalles

https://spanish.alibaba.com/p-detail/Factory-62157953494.html?spm=a2700.galleryofferlist_catalog.normal_offer.d_image.1f585455mYug0L

COTIZACION MONTACARGAS PARA EL PROYECTO.

COTIZACION MONTACARGA

Carretilla elevadora de Gas Natural, 6000 libras, 3,5 toneladas, diésel, Manual, gran oferta enEuropa, 2,5 toneladas

>= 2 Unidades

2.000,00 US$

Ahorre hasta US $ 30 de descuento

con PayPalBeneficios:
Regalo de cupón de 3 días: hasta US $80 de descuento
ReclamarNúmero de Modelo
LTP15LTP20LTP25LTP30LTP35LTP40LTP50
View all 13 options
Capacidad de cargamento clasificada
1.5 TON2 TON2.5 Ton3 TON3.5 Ton4
Ton5 TonView all 12 options
Altura de elevación
del máximo2000-
5000mm
color

Muestras:

6.000,00 US$/Unidad Pedido mínimo: 1
Unidad ComprarPlazo de entrega:

Quantity (Unidades)	1 - 5	6 - 10	> 10
Hora del Est.(días)	10	14	Para negociar

Personalización:
Logotipo personalizado (Pedido mínimo 1 Unidad) Embalaje personalizado (Pedido mínimo 1 Unidad)More
Envío:

- Transporte y empresa que esté disponible en la region.Protección:

Garantía comercial Protege tus pedidos de Alibaba.com

Garantía de
envío a tiempo
Política de
reembolso

COTIZACION DE INSTRUMENTAL PARA EL PROYECTO.TERMOMETRO HIGROMETRO AMBIENTAL

KUSITEST S.A.C

RUC: 20607374776
Email:
ventas@kusitest
.peTelf.: 281
2144
Cel. 941 265 845
Cel. 968 329 426
Jr. Apolo, Mz A12, lote 3, Urb. Sagitario, Santiago
de SurcoLima - Perú

Datalogger de temperatura y humedad ELITECH con sensor NTC incorporado, RC-4HCSKU:
RC-4HC

S/ 370.00

COTIZACION

Característica:

- Este registrador de datos se utiliza principalmente para el registro de temperatura y humedad duranteel almacenamiento y transporte de alimentos, medicamentos, productos químicos y otros productos, especialmente utilizado en todos los lugares del almacenamiento, logística y cadena de frío, como contenedores refrigerados, camiones refrigerados, paquetes refrigerados, almacenamiento en frío, laboratorio, etc.
- Tiene una gran memoria de datos permanente de 16000 puntos y viene con un software de administración de datos para una fácil descarga a la computadora a través de la interfaz USB. Con el software, puede analizar datos en forma de tablas y gráficos y exportarlos en formato de imagen. Los datos se pueden consultar, guardar, imprimir y exportar en formato Word / Excel / TXT.
- Amplio rango de medición, alta precisión para temperatura y humedad.
- Rango de medición de temperatura: -30 C a +60 C; Rango de medición de humedad: 0 a 99% RH.
- Software de gestión de datos y cable USB incluidos para trabajar con PC fácilmente
- Los datos se pueden descargar, analizar, exportar e imprimir cómodamente
- Se pueden configurar la alarma de exceso de temperatura y los límites superiores / inferior
- Valores MAX / MIN disponibles

Especificación:

Rango de medición de temperatura: -30 ~ + 60 ° C; sensor externo (longitud del cable 1,1 m), -40 ~ +85 ° C;

- Precisión de temperatura: -20 ~ + 50 ° C, ± 0,6 ° C; otros, ± 1,0 ° C
- Rango de medición de humedad: 0 ~ 99% RH
- Precisión de humedad: ± 3% RH (25,20 ~ 90% RH), otros, ± 5% RH;
- Resolución: Temperatura 0.1; Humedad 0.1% RH;
- Capacidad de registro: 16000 registros (MAX);
- Intervalo de registro: 10 s ~ 24 horas ajustable;
- Interfaz de comunicación: interfaz USB;
- 2 tipos de fuente de alimentación: batería interna CR2450 o fuente de alimentación a través de la interfaz USB
- Las interfaces de visualización del registrador de datos incluyen: visualización del estado de la temperatura, visualización del estado de la humedad, visualización de la capacidad de grabación, visualización del tiempo, visualización de la fecha, máx. visualización de temperatura, Min. visualización de temperatura, Max. pantalla de humedad, Min. pantalla de humedad.
- Tamaño del producto: 84 mm (largo) X 44 mm (ancho) X 20 mm (alto)

- Peso del registrador: 40 g

El paquete incluye:

- 1 registrador de temperatura
- 1 sensor externo
- 1 cable usb
- 1 manual de usuario Fecha: marzo 2022

TERMOMETRO HIGROMETRO AMBIENTAL

KUSITEST S.A.C

RUC: 20607374776
Email:
ventas@kusitest
.peTelf.: 281
2144
Cel. 941 265 845
Cel. 968 329 426
Jr. Apolo, Mz A12, lote 3, Urb. Sagitario, Santiago
de SurcoLima – Perú

S/ 150.00
COTIZACION

Termohigrómetro S500-TH+A01

Disponibilidad: En existencia SKU: S500-TH+A01

Este datalogger de humedad y temperatura S500, cuenta con una gran pantalla LCD de eleganteapariencia y alta precisión; además, tiene incorporado una alarma de luz y sonido que se activacuando el valor de los datos supere los umbrales.
El equipo cuenta con sensores internos disponibles para adaptarse a las necesidades especializadas de los clientes

Registrador de Datos con Alarma

Descripción del Producto

Características:

- Sensores integrados de temperatura y humedad de alta gama.
- Almacenamiento integrado, hasta 43000 grupos de datos de temperatura y humedad.
- Alta precisión en medición de temperatura y humedad.
- Temperatura, humedad y tiempo se muestran simultáneamente.
- Alarma de luz y sonido integradas, se activa cuando el valor de los datos supere los umbrales. Se puedecolocar en el escritorio o montar en la pared.
- Software de análisis profesional fácil de usar. Múltiple mecanismo de protección de datos.

Especificaciones Técnicas:

MODELO: S500-TH+A01		
	Temperatura	Humedad
Tipo de sensor	Interna	Interna
Rango de medición	-20 ~ 70°C	0 ~ 100%RH
Precisión	±0.5°C	±5%RH
Registro de volumen	43000	43000
Resolución	0.1°C	0.1%RH

Accesorios:

- Batería.
- Cable usb.
- Manual de usuario.
- Tornillos y tarugos.
- Adaptador 12 VDC.
- Software único LOGPRO.
- Alarma.

Fecha: marzo 2022

INSECTOCUTOR PARA ACCESOS Y VENTANAS.

KUSITEST S.A.C

RUC: 20607374776
Email:
ventas@kusitest
.peTelf.: 281
2144
Cel. 941 265 845
Cel. 968 329 426
Jr. Apolo, Mz A12, lote 3, Urb. Sagitario, Santiago
de SurcoLima – Perú

Insectocutor Mata Mosquitos, Moscas 40w 150m2 Opalux Op-c240

Favorito

S/275

COTIZACION

DESCRIPCIÓN
La nueva línea OPALUX incorpora el Insectocutor eléctrico mata insectos modelo OP-C240 la cualatrae a los insectos con la luz UV y las elimina al contacto con la rejilla electrificada interior. Ideal para para hogares, negocios e instituciones que entran en contacto con alimentos, evite enfermedadestransmitidas por los insectos.

CARACTERÍSTICAS
Marca:
Opalux
Modelo:
OP-
C240
Sus potentes fluorescentes atraen a todo tipo de insectos voladores y mata en el acto por descargaeléctrica
Voltaje: 220-240V /
60Hz Cobertura:
150m2 – Cubre 360°
Carcasa de plástico
ABS
Es silencioso, No
emite olores
Inofensivo para
mascotas Bajo
consumo eléctrico
Es Fácil de limpiar
Cada fluorescente cuenta con una potencia de 20w

Ideal para usar en casa, fabricas, tiendas de comida, hospitales, etc
Dimensiones del producto: 70 x 10 x 25cm
Dimensiones del empaque: 72 x
11 x 27cmPeso: 3,3Kg

INCLUYE
Presentació
n en Caja 1
Insectocuto
r de 40w1
Cadena
para colgar

Fecha: marzo 2022

COTIZACION DE INSTRUMENTAL PARA EL PROYECTO.

COTIZACION

Balanza Industrial TCS 500 KG Digital con Plataforma

TCS
SKU: 1000213996
Compartir

BALANZA INDUSTRIAL DIGITAL 500 kg

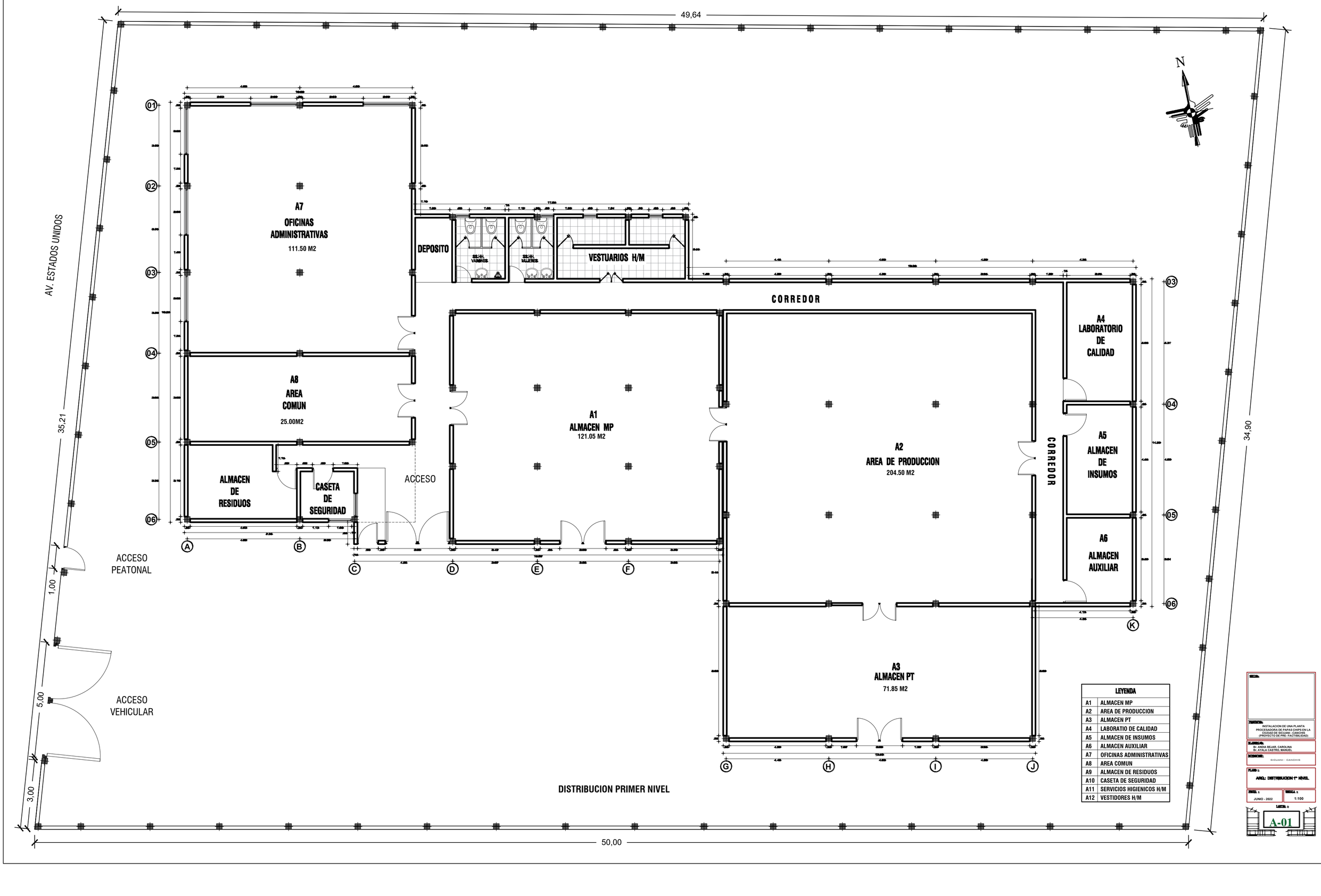
-19%Precio onlineS/ 472
Precio listaS/ 589

Diseñada especialmente para trabajos pesados ya que tiene una plataforma en acero inoxidable muy resistente Esta balanza por su capacidad de pesaje tiene una precisión adecuada a los estándares mercantiles. Comodidad y disponibilidad rápida de tiempo para un mejor desempeño laboral permitiendo el trabajo mas fluido. La balanza está diseñada con un alto procedimiento en todos sus niveles electrónicos y favorece la vida útil. También cuanta con una batería interna recargable de alta duración, con esto, puedes continuar tu trabajo en el caso haya una interrupción del servicio eléctrico.

* Peso máximo: 500 Kg.
* Peso mínimo: 0.5 Kg.
* Graduación: 50 Gr.
* Unidades: Gr. (Gramos), Kl. (Kilo)
* Función Tara
* Pantalla: LCD
* Visor Aéreo: Peso, P. Unitario, P. Total
* 7 Memorias para Precios.
* Suma hasta 99 operaciones.
* Teclado de Goma Táctil
* Funciona con Batería 4V
* Recarga de Batería: 220VAC

ANEXO VII

PLANO DE DISTRIBUCION DE PLANTA



DISTRIBUCION PRIMER NIVEL

LEYENDA	
A1	ALMACEN MP
A2	AREA DE PRODUCCION
A3	ALMACEN PT
A4	LABORATIO DE CALIDAD
A5	ALMACEN DE INSUMOS
A6	ALMACEN AUXILIAR
A7	OFICINAS ADMINISTRATIVAS
A8	AREA COMUN
A9	ALMACEN DE RESIDUOS
A10	CASETA DE SEGURIDAD
A11	SERVICIOS HIGIENICOS H/M
A12	VESTIDORES H/M

TESIS:
INSTALACION DE UNA PLANTA PROCESADORA DE PAPAS CHIPS EN LA CIUDAD DE SICUANI - CANCHIS (PROYECTO DE PRE- FACTIBILIDAD)

ELABORADO:
Br. ANDIA BEJAR, CAROLINA
Br. AYALA CASTRO, MANUEL

UBICACION:
SICUANI - CANCHIS

PLANO N°:
ARQ.: DISTRIBUCION 1° NIVEL

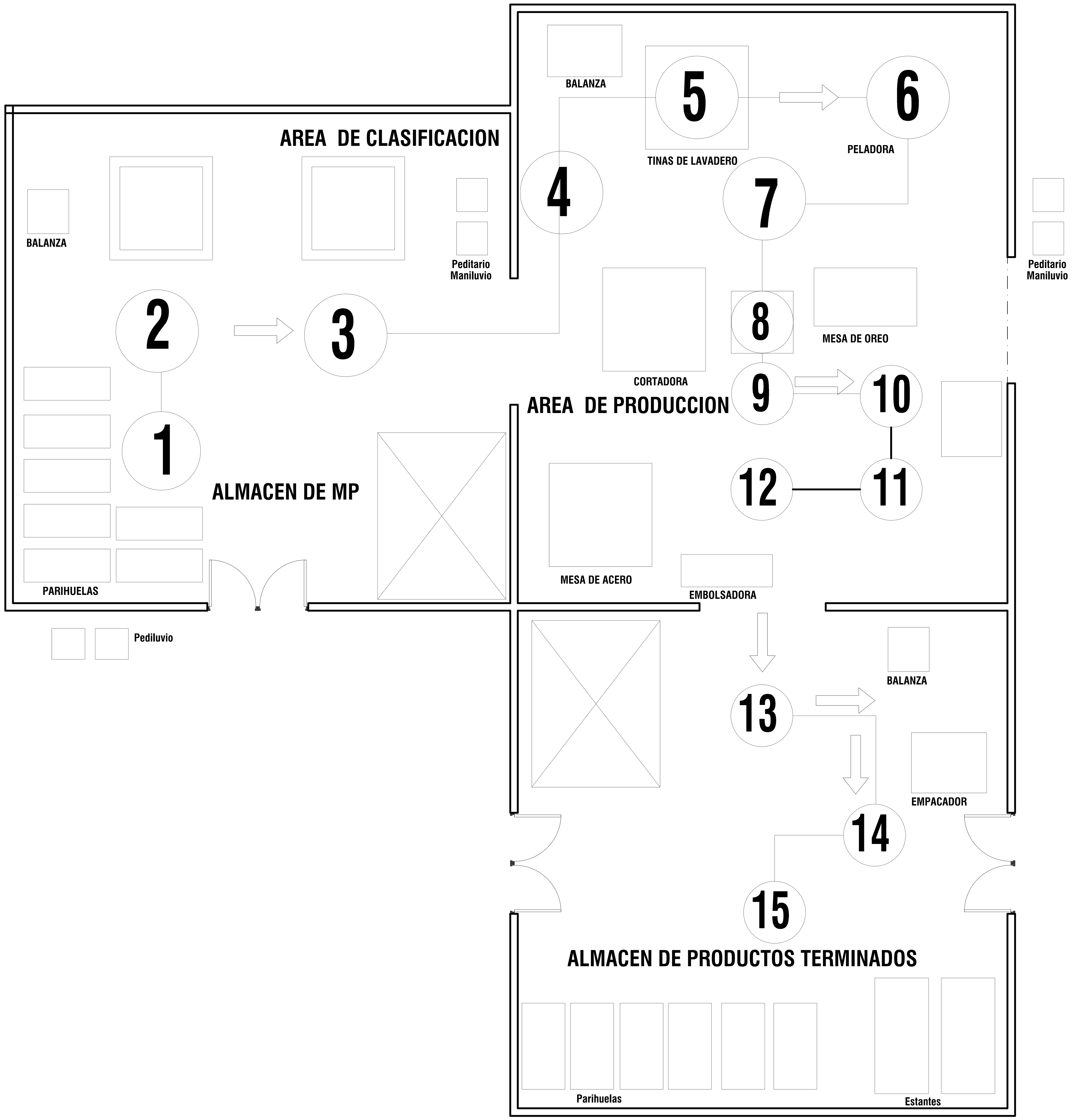
FECHA: JUNIO - 2022

ESCALA: 1:100

LAMINA N°: A-01

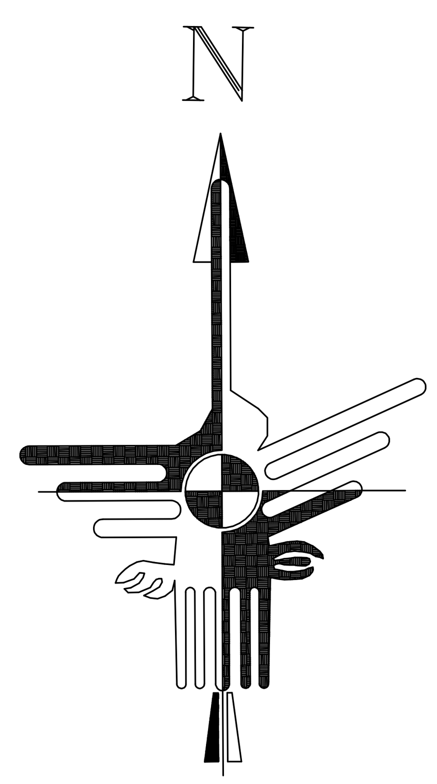
ANEXO VIII

PLANO DE FLUJO DE PROCESOS



LEYENDA

○	OPERACIONES
1	RECEPCION Y ALMACENAMIENTO
2	PESADO
3	SELECCION Y LIMPIEZA
4	PESADO
5	LAVADO
6	PELADO
7	LAVADO Y ENJUAGADO
8	CORTADO Y LAVADO
9	OREADO
10	ESCALDADO
11	FREIDO
12	OREO Y ENFRIADO
13	EMBOLSADO
14	EMPACADO
15	ALMACENADO (ALMACEN FINAL)



PLANO DE RUTAS DE FLUJOS DE PROCESO

escala 1:50

Gershow - Perú Srl.

Consultores - Construcciones
Ejecucion de Obras Civiles - Alquiler de Equipos de Ingenieria.
Grupo Villca & Asociados -Direccion: Av. Cesar Vallejo N° 520 Sicuani - Cusco - Péru

SELLO:

PROYECTO:
PLANTA DE TRANSFORMACION DE LA PAPA EN PRODUCTOS DERIVADOS "PAPITAS CHIPS"

ELABORADO:
Br. ANDIA BEJAR, CAROLINA
Br. AYALA CASTRO, MANUEL

DIRECCION: SICUANI - CANCHIS

PLANO : PLANO DE RUTAS DE FLUJOS DE PROCESO

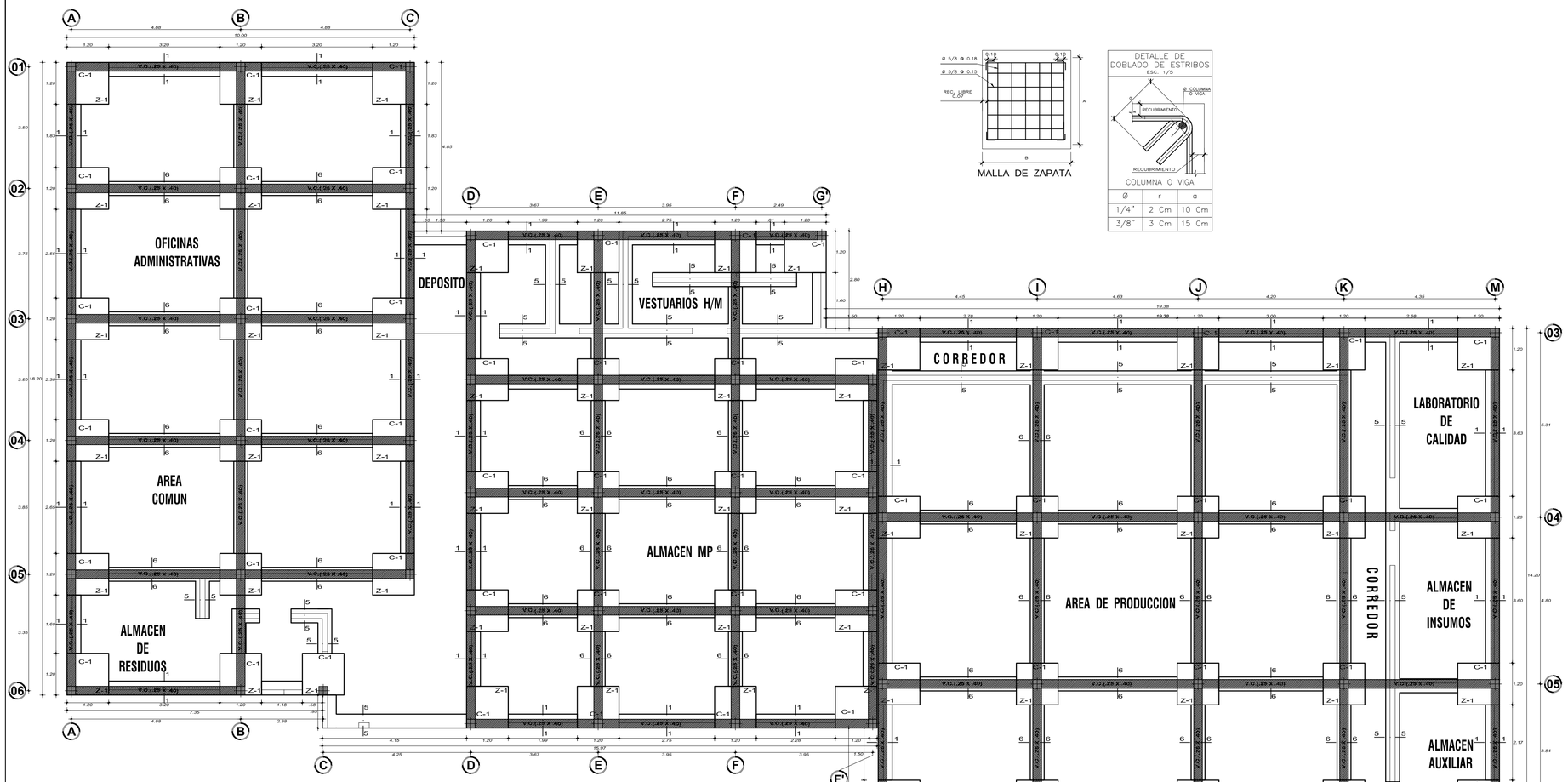
FECHA : SETIEMBRE - 2022

ESCALA : INDICADAS

LAMINA : PR-01

ANEXO IX

PLANO DE ESTRUCTURAS Y EDIFICACIONES.



PLANTA CIMENTACION

ESC. 1 / 50

Ø	r	a
1/4"	2 Cm	10 Cm
3/8"	3 Cm	15 Cm

ESPECIFICACIONES TECNICAS

1.00.- DE LOS MATERIALES

01. CONCRETO SIMPLE

CIMIENTOS CORRIDOS	f'c = 140 Kg/cm2. (C:H=1:8+25% P.G.Ø 6"máx)
SOBRECIMIENTOS	f'c = 140 Kg/cm2. (C:H=1:8+25% P.M.Ø 4"max)
SOLADO	f'c = 175 Kg/cm2.
FALSO PISO	f'c = 175 Kg/cm2.

ZAPATAS	f'c = 210 Kg/cm2
VIGAS SECUNDARIAS	f'c = 210 Kg/cm2
VIGAS PRINCIPALES	f'c = 210 Kg/cm2
COLUMNAS ESTRUCTURALES	f'c = 210 Kg/cm2
COLUMNA DE CONFINAMIENTO	f'c = 210 Kg/cm2.

03. ALBAÑILERIA

- MORTERO : C : A = 1 :4
- JUNTA : 1.5 cm.
- UNIDAD : LADRILLOS KING KONG DE ARCILLA
- Compresión Albañileria : f'm = 55 kg/cm2
- Peso Especifico Albañileria : 1,350.00 kg/m3
- Ladrillo Macizo KK arcilla: 9 x 24 x 13

2.00.- DEL SUELO

- CAPACIDAD PORTANTE : (Verificar insitu)
- FACTOR DE ZONA(2) :
- PROF. DE CIMENTACION:

3.00.- DE LAS SOBRECARGAS

NIVEL 1° = 200 Kg/m2.
NIVEL 2°, 3° y 4°(proy) PISO = 200 Kg/m2.

4.00.- RECUBRIMIENTOS

ZAPATAS	= 7.0 cm.
COLUMNAS ESTRUCTURALES	= 4.00 cm.
VIGAS ESTRUCTURALES	= 4.00 cm.
COLUMNAS DE CONFINAMIENTO	= 2.50 cm.

5.00.- ACERO

- ACERO CORRUGADO- Grado 60 : fy = 4200 Kg/cm2.
- EMPALMES DE FIERRO
  - -VIGAS : As (-) : Tercio Central; As (+) : a L/4
  - -COLUMNAS : A 2L/3 (Tramo Central)

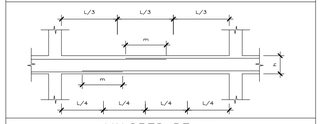
6.00.- NORMAS

- R. N. E. (Normas E-020, E-030, E-050, E-060)

TRASLAPES Y EMPALMES PARA VIGAS Y ALIGERADOS

NOTAS

1.– NO EMPALMAR MAS DEL 50% DEL AREA DE UNA MISMA SECCION
2.– EN CASO DE NO EMPALMARSE EN LAS ZONAS INDICADAS O CON LOS PORCENTAJES ESPECIFICADOS, AUMENTAR LA LONGITUD DE EMPALME EN UN 70 %.
3.– PARA ALIGERADOS Y VIGAS CHATAS EL ACERO INFERIOR SE EMPALMARA SOBRE LOS APOYOS SIENDO LA LONGITUD DE EMPALME IGUAL A 25 CM. PARA FIERRO DE 3/8" Y 35 CM. PARA 1/2" O 5/8"

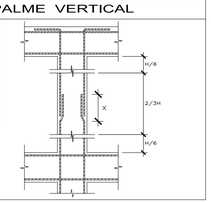


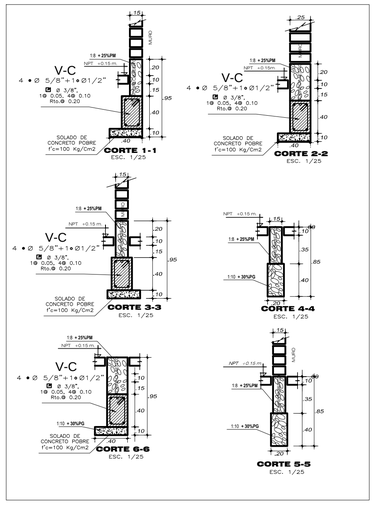
VALORES DE m

Ø	REFUERZO INFERIOR	REFUERZO SUPERIOR	
	h CUALQUIERA	h < 0.30	h > 0.30
3/8"	0.40	0.40	0.45
1/2"	0.40	0.40	0.50
5/8"	0.50	0.45	0.60
3/4"	0.60	0.55	0.75
1"	1.15	1.00	1.30

EMPALME VERTICAL

Ø	X
3/8"	0.40
1/2"	0.40
5/8"	0.50
3/4"	0.60





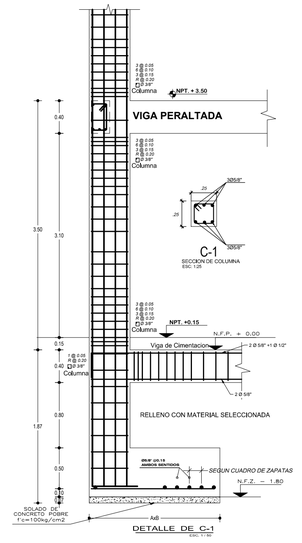
CUADRO DE COLUMNAS		
TIPO		C - 1
DIMENSION		confinamiento Ø ambos extremos
1°PISO 2°PISO 3°PISO 4°PISO AZOTEA	ACERO	• 6 Ø 5/8"
	ESTRIBOS	1@ Ø 3/8" 1@ 5.05, 5@ 0.10 Rto.@ 0.20
CANTIDAD		62 Unid.

CUADRO DE ZAPATAS

TIPO	DIMENSION A x B	H	CANTIDAD	PARRILLA
Z-1	1.20 x 1.20	0.60	62 Unid.	Ø 5/8 @ 0.15 Ø 5/8 @ 0.15

ANCLAJE DE VIGAS

VALORES DE m			
ø	Refuerzo inferior	Refuerzo superior	
	H cualquiera	H<=30	H>=30
3/8"	40	40	45
1/2"	40	50	60
5/8"	50	60	70
3/4"	65	70	90



Gershow - Srl.
Consultores - Constructores
Ejecución de Obras Civiles - Asesoría de Ingeniería de Ingenieros

SELLO:

PROYECTO:
INSTALACION DE UNA PLANTA PROCESADORA DE PAPAS CHIPS (PROYECTO DE PRE- FACTIBILIDAD)

ELABORADO:
Br. ANGIA BEJAR, CAROLINA
Br. AYALA CASTRO, MANUEL

DIRECCION: SICUANI - CANCHIS

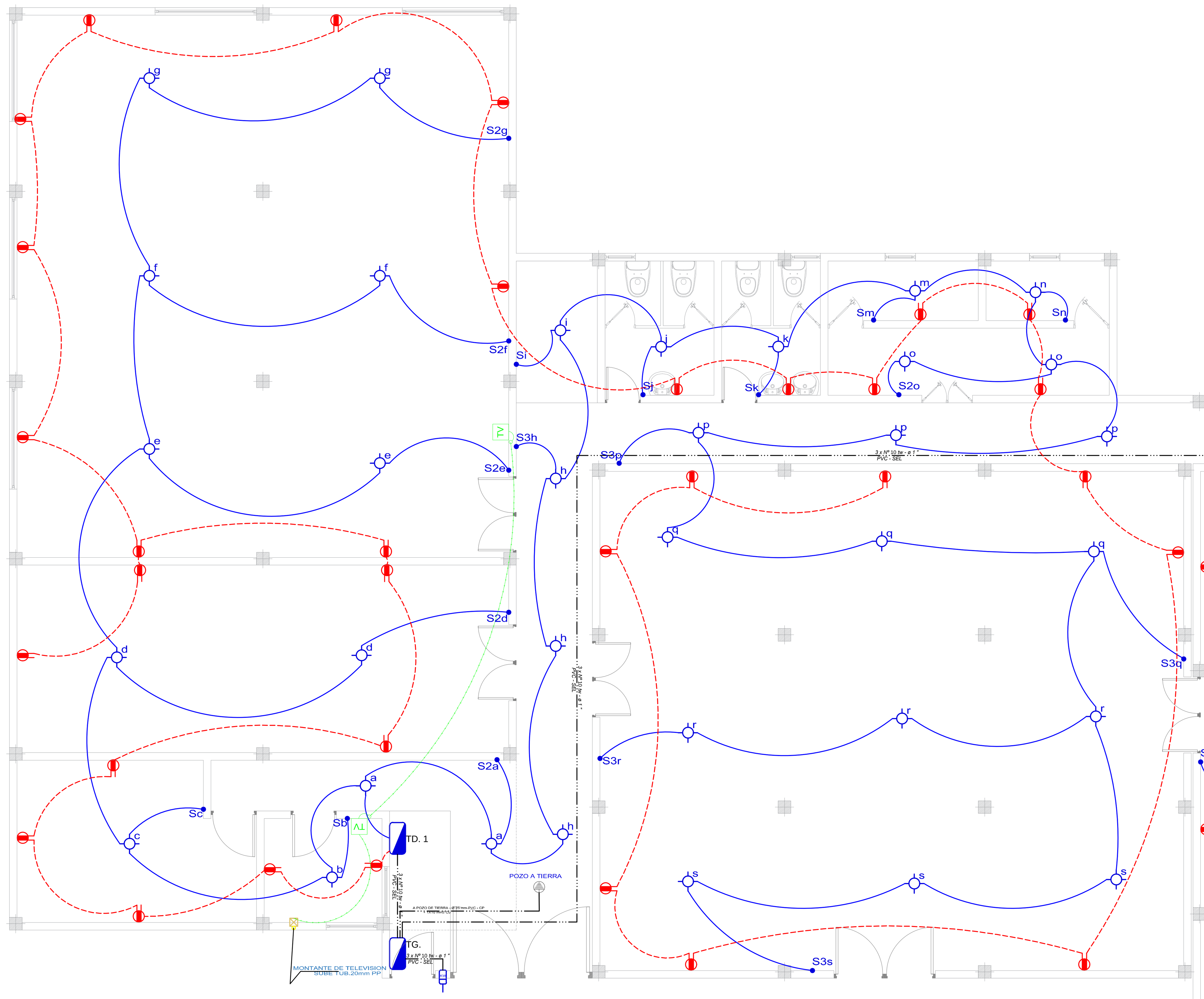
PLANO :
ESTRUCTURAS Y DETALLES

FECHA : JUNIO - 2022
ESCALA : INDICADAS

LAMINA :
E-01

ANEXO X

PLANO DE LAS INSTALACIONES ELECTRICAS DE LA PLANTA.



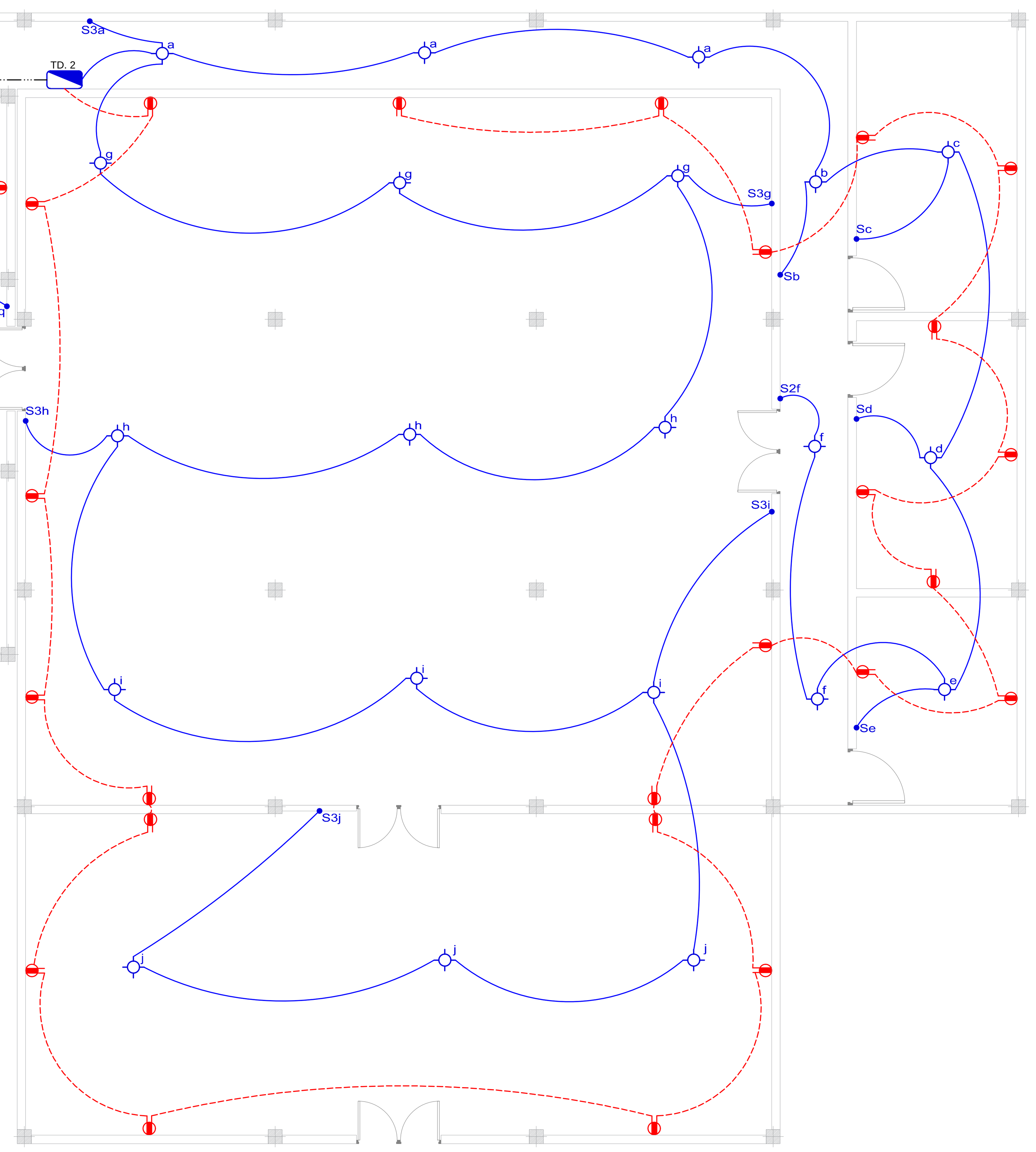


DIAGRAMA UNIFILAR TD - 01

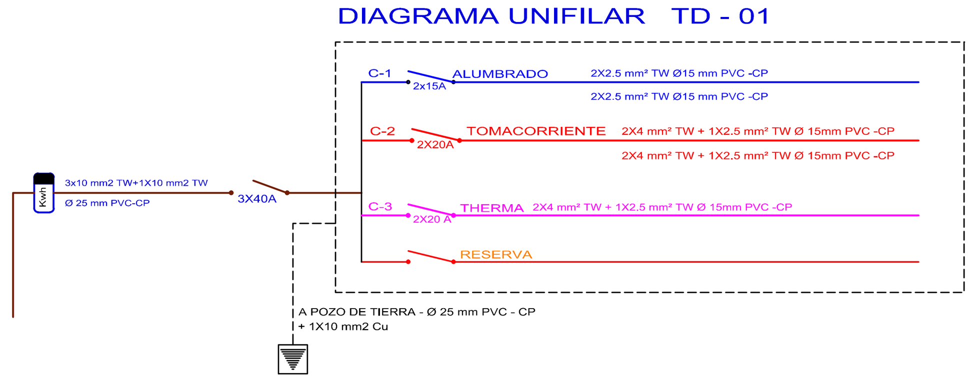
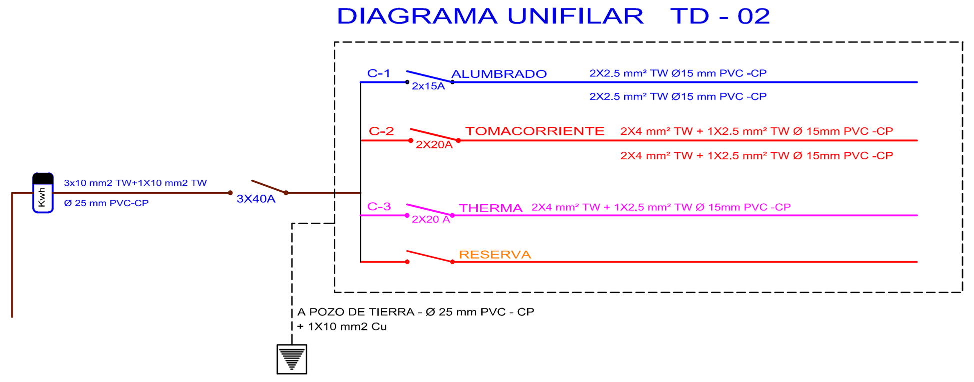


DIAGRAMA UNIFILAR TD - 02



CUADRO DE CARGAS TD1/TD2

CIRCUITOS	DESCRIPCION	P.I. (w)	F.D. (%)	Max. D (w)
C-1 C-2 C-3 C-4 alumbrado y tomacorriente	704.20m2 x 25 w/m2 17605.00w	2000.00 15605.00	1.00 0.35	2000.00 5461.75
CALENTADOR	——	1500.00	1.00	1500.00
PEQUEÑAS APLIC.	——	1500.00	0.80	1200.00
COCINA ELECT.	——	6000.00	0.80	4800.00
TOTAL		26605.00		14961.75

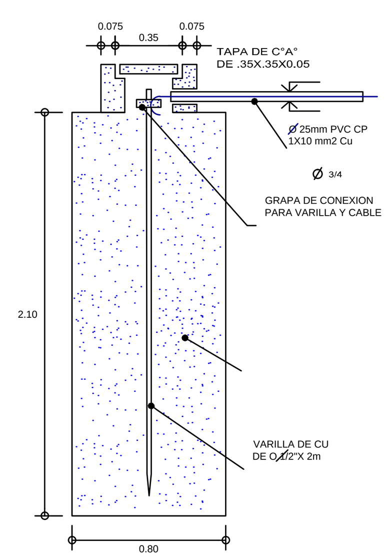
CARGA A CONTRATAR

CC = P.I. x 0.3
CC = 26605.00 x 0.3 = 7981.50w
CC = 7.98Kw

CALCULO DE ALIMENTADOR:

IN = 26605.00 / 220x.9x1.73 = 77.66A   DE TABLA: 60A ---MAYOR A 16mm2

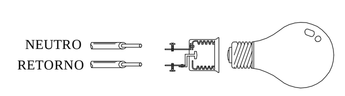
ID= 77.66A x 1.25 = 97.07A



POZO DE TIERRA 1/25

NOTAS GENERALES:

1.- TODOS LOS CONDUCTORES A UTILZAR DEBERAN CUMPLIR CON EL CODIGO DE COLORES DE LA NOM-001-SEDE-1999
NEGRO, ROJO — FASES
BLANCO — NEUTRO
DESNUDO — TIERRA FISICA
2.- NO SE DEBEN PUNTEAR LA BARRA DE TIERRA FISICA Y NEUTRO EN TABLEROS DERIVADOS.
3.- LOS PRODUCTOS, DISPOSITIVOS, MATERIALES Y EQUIPOS QUE SE EMPLEEN EN LAS INSTALACIONES ELECTRICAS, DEBERAN CUMPLIR CON LAS NORMAS APLICABLES, ART. TERCERO TRANSITORIO DE LA NOM-001-SEDE-1999.
4.- SE DEBE ATERRIZAR FIRMEMENTE LA CARCAZA DE L0S VENTILADORES CON EL CONDUCTOR DE TIERRA DESNUDA (FISICA),ASI COMO TODAS LAS PARTES METALICAS QUE DEBAN ESTAR AL POTENCIAL DE TIERRA.
5.- LOS CONDUCTORES A UTILIZAR SERAN DE COBRE TIPO THW-LS 600V. MCA. VIAKON O SIMILAR.
6.- LA ALTURA DE LOS CONTACTOS SERA DE 40CMS DEL N.P.T.
7.- LA ALTURA DE LOS APAGADORES SERA DE 1.30M. DEL N.P.T.
8.- TODA LA TUBERIA A UTILIZAR SERA POLIFLEX REFORZADO DE 19MM. DE DIAMETRO.
9.- DEBERA EVITARSE RANURAR MUROS EN FORMA HORIZONTAL.
10.- LA POCISION DE LAS CHALUPAS PARA LOS APAGADORES DEBERA COLOCARSE EN FORMA VERTICAL.
11.- CHECAR QUE LAS TUBERIAS NO QUEDEN OBSTRUIDAS DURANTE EL COLADO DE LOSAS Y PISOS.
12.- EN TODOS LOS PORTALAMPARAS EL HILO NEUTRO SE DEBE CONECTAR A LA PASTE ROSCADA, TAL COMO SE INDICA:
13.- LAS CANALIZACIONES PARA LOS CIRCUITOS DE CONTACTOS DEBERAN DE REALIZARSE POR PISO(EVITE RANURAR MUROS).



DISTRIBUCION PRIMER NIVEL

escala 1:75

LEYENDA

SIMBOLO	DESCRIPCION	CAJA	ALTURA
	Circuito por techo (PRINCIPAL)		
	Circuiot en conducto embutido en piso o pared		
	Circuito en conducto por techo (INTERCOMUNICADOR)		
	Circuito en conducto (Alimentador)		
	Tablero General y Distribucion Empotrado		1.80 m.
	Contador de Energia Electrica en Kw-hora	220x340x200mm.	1.50 m.
	Pozo de Puesta a tierra	0.8x0.8x2.5 m.	.8x.8x2.5 m
	Telefono	OCT 100x50mm.	techo
	Luminaria para fluorescente 4x 18w empotrado a techo	OCT 100x50mm.	techo
	Tomacorriente monofasico doble con borne a tierra	REC 100X55x50mm.	0.40 m.
	Tomacorriente monofasico doble con borne a tierra	REC 100X55x50mm.	1.20 y 2.0m.
	Luminaria tipo globo con lamp. ahorradora de 20 W.	OCT 100x50mm.	techo
	Luminaria Incandescente tipo braquet de 50 W.	OCT 100x50mm.	2.20 m.
	Luminaria tipo Spot light de 2x25 W	OCT 100x50mm.	techo
	Luminaria Spot light de 70 W Halog. Metalico tipo ojo buey	OCT 100x50mm.	techo
	Equipo luz de Emergencia	REC 100X55x50mm.	2.80 m.
	Caja de paso DATA en techo y pared	CUA 100X55x50mm. CUA 150X150x100mm.	0.40 m.
	Central y salida de Internet	REC 100X55x50mm.	1.50 Y 0.4 m.
	Circuito en conducto (Alimentador)		
	TABLERO DE CISTERNA h=1.80 SNPT BORDE SUPERIOR		

LEYENDA

	Salida fuerza especial	REC 100X55x50mm.	0.40 m.
	Caja de paso en pared	REC 100X55x50mm.	0.40 m.
Du	Salida Ducha Electrica	REC 100X55x50mm.	2.00 m.
I.T.	Interruptor termomagnetico 2x20 A	REC 100X55x50mm.	1.40 m.
	Salida Telefono	REC 100X55x50mm.	0.40 m.
	Salida Intercomunicador	REC 100X55x50mm.	1.40 m.
	Portero Intercomunicador	REC 100X55x50mm.	1.40 m.
	Caja de acometida y salida telecable	REC 100X55x50mm.	2.80 Y 0.4 m.
	Luminaria Ornamental tipo globo Halog. Metal. de 70 W.		Poste
	Pararrayos PDC con Dispositivo de Cebado		Techo
	Termomagnetico Ducha		1.80
	Centro de Luz		techo
	Centro de Luz		techo
S S2 S3	Interruptor Simple	REC 100X55x50mm.	1.20
	Red por Techo o Pared (TELEVISION)		
I.C.	Equipo Intercomunicador		1.70
TV	Antena deTelevisor		0.40
	Timbre		2.00
	Pulsador de Timbre		1.40
	Circuito en conducto embutido en techo		
	Circuiot en conducto embutido en piso o pared		
	Circuito en conducto Internet		

Gershow - Perú Srl.
Consultores - Construcciones
Ejecucion de Obras Civiles - Alquiler de Equipos de Ingenieria.
Grupo Villca & Asociados - Direccion: Av. Cesar Vallejo Nº 320 - Sicuani - Cusco - Peru

SELLO:

PROYECTO: INSTALACION DE UNA PLANTA PROCESADORA DE PAPAS CHIPS EN LA CIUDAD DE SICUANI - CANCHIS (PROYECTO DE PRE- FACTIBILIDAD)

ELABORADO: Br. ANDIA BEJAR, CAROLINA; Br. AYALA CASTRO, MANUEL

DIRECCION: SICUANI - CANCHIS

PLANO : INSTALACIONES ELECTRICAS

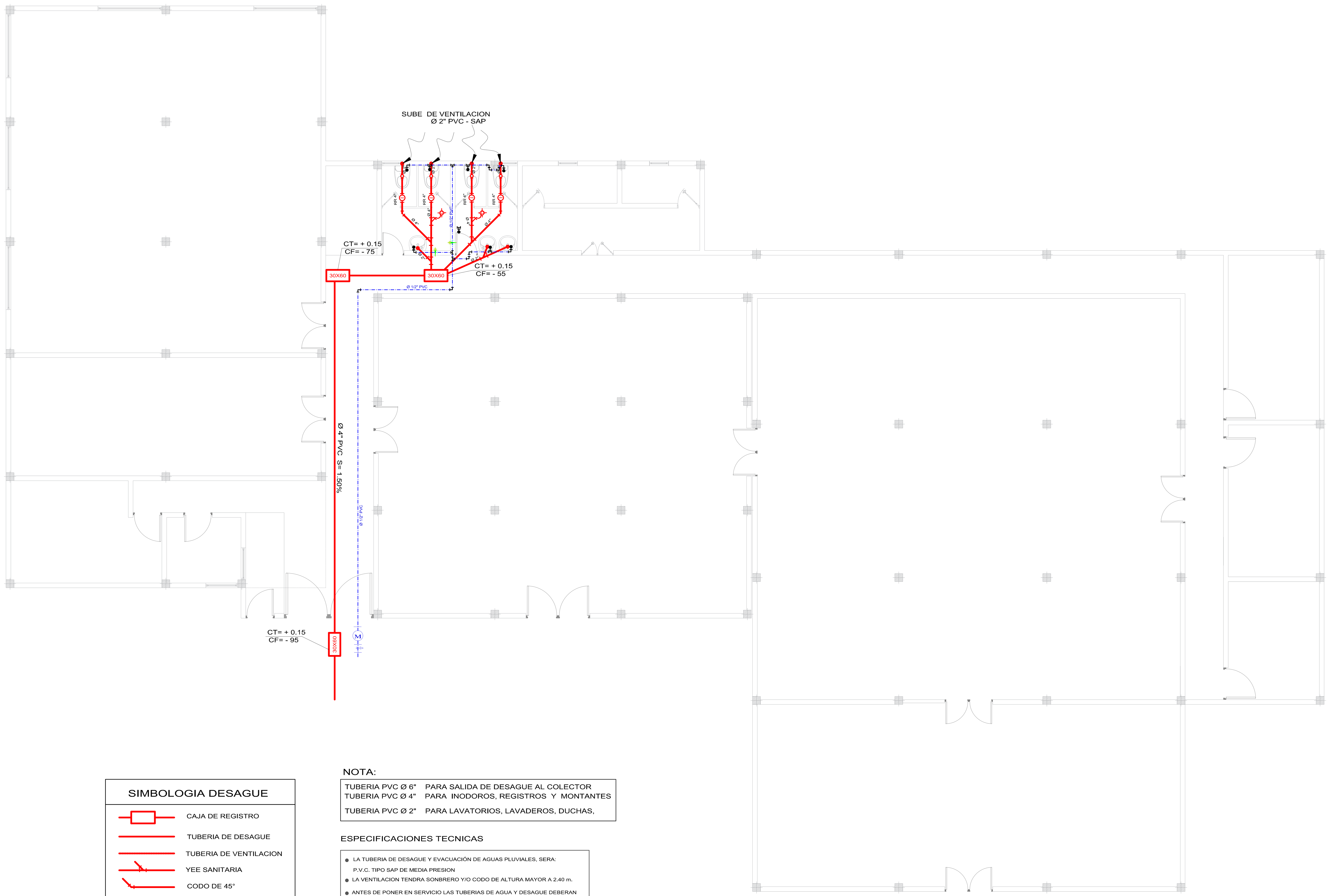
FECHA : JUNIO - 2022

ESCALA : INDICADAS

LAMINA : IE-01

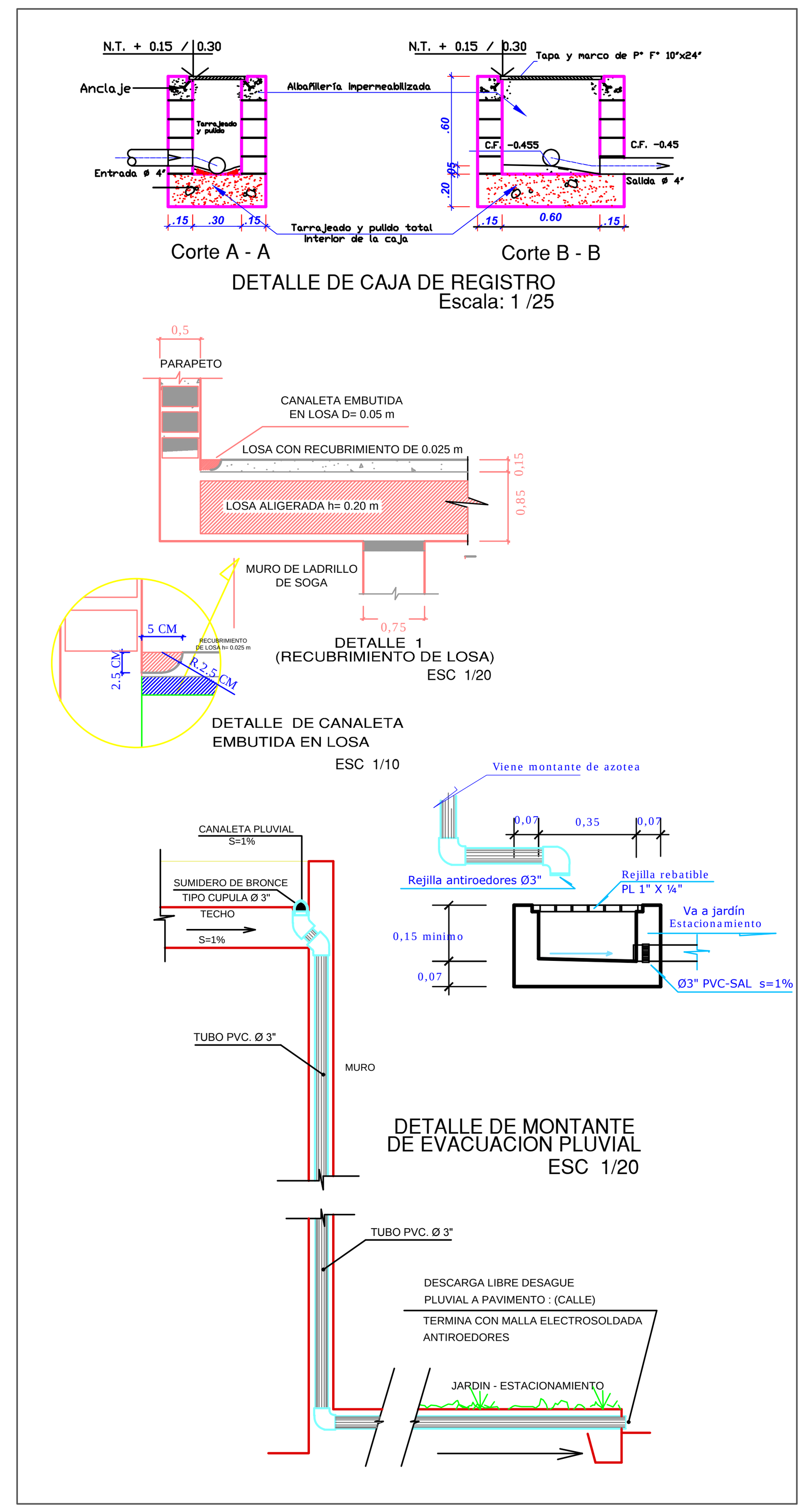
ANEXO XI

PLANO DE LAS INSTALACIONES SANITARIAS DE LA PLANTA



DISTRIBUCION PRIMER NIVEL

escala 1:75



SIMBOLOGIA DESAGUE

Símbolo	Descripción
	CAJA DE REGISTRO
	TUBERIA DE DESAGUE
	TUBERIA DE VENTILACION
	YEE SANITARIA
	CODO DE 45°
	REGISTRO ROSCADO
	SUMIDERO
	TRAMPA "P"
	TEE SANITARIA

NOTA:

TUBERIA PVC Ø 6" PARA SALIDA DE DESAGUE AL COLECTOR
TUBERIA PVC Ø 4" PARA INODOROS, REGISTROS Y MONTANTES
TUBERIA PVC Ø 2" PARA LAVATORIOS, LAVADEROS, DUCHAS,

ESPECIFICACIONES TECNICAS

- LA TUBERIA DE DESAGUE Y EVACUACIÓN DE AGUAS PLUVIALES, SERA: P.V.C. TIPO SAP DE MEDIA PRESION
- LA VENTILACION TENDRA SONBRERO Y/O CODO DE ALTURA MAYOR A 2.40 m.
- ANTES DE PONER EN SERVICIO LAS TUBERIAS DE AGUA Y DESAGUE DEBERAN EFECTUARSE LAS PRUEBAS HIDRAULICAS RESPECTIVAS, DE ACUEROD A LAS INDICACIONES DEL REGLAMENTO NACIONAL DE EDIFICACIONES
- LAS TUBERIAS DE INSTALACIONES SANITARIAS EN EL TERRENO, DEBERAN SER PROTEGIDAS A SU ALREDEDOR CON CONCRETO POBRE, YA SEAN LAS TUBERIAS DE AGUA O DESAGUE. SUMIDEROS Y VENTILACION
- LAS TUBERIAS PARA DESAGUE Y VENTILACION, SERAN DE PLATICO PVC RIGIDO TIPO PESADO CON EMPALME TIPO CAMPANA.
- LAS TUBERIAS DE VENTILACION AL FINAL DEL ULTIMO NIVEL, SE REMATARAN EN SOMBRERO DE VENTILACION A 0.40 m. DEL NIVEL DEL TECHO DEL ULTIMO NIVEL

LEYENDA AGUA

SIMBOLO	DESCRIPCION
	TUBERIA PVC AGUA FRIA
	TUBERIA PVC AGUA CALIENTE
	VALVULA DE GLOBO.
	VALVULA DE RETENCION CHECK
	GRIFO DE RIEGO
	CODO DE 90°
	TEE
	CODO QUE SUBE
	CODO QUE BAJA
M	MEDIDOR DE AGUA

Gershow - Perú Srl.
Consultores - Construcciones
Ejecucion de Obras Civiles - Alquiler de Equipos de Ingenieria.
Grupo Villca & Asociados - Direccion: Av. Cesar Vallejo N° 520 Sicuani - Cusco - Péru

SELLO:

PROYECTO: INSTALACION DE UNA PLANTA PROCESADORA DE PAPAS CHIPS EN LA CIUDAD DE SICUANI - CANCHIS (PROYECTO DE PRE- FACTIBILIDAD)

ELABORADO: Br. ANDIA BEJAR, CAROLINA; Br. AYALA CASTRO, MANUEL

DIRECCION: SICUANI - CANCHIS

PLANO : INSTALACIONES SANITARIAS

FECHA : JUNIO - 2022

ESCALA : INDICADAS

LAMINA : IS-01