

UNIVERSIDAD ALAS PERUANAS
FACULTAD DE INGENIERÍAS Y ARQUITECTURA
ESCUELA ACADÉMICO PROFESIONAL DE INGENIERÍA INDUSTRIAL



**ESTUDIO DE FACTIBILIDAD PARA LA
INSTALACIÓN DE UNA PLANTA
AGROINDUSTRIAL PARA LA PRODUCCIÓN DE
HARINA DE MACA, AREQUIPA 2018.**

**PRESENTADA POR EL BACHILLER
VÍCTOR LUIS YUNIOR LÓPEZ CARNERO**

**PARA OPTAR EL TÍTULO PROFESIONAL DE
INGENIERO INDUSTRIAL**

AREQUIPA-PERÚ

2018

DEDICATORIA

A DIOS.

Por permitirme llegar a este momento tan especial en mi vida.
Por los triunfos y los
Momentos difíciles que me han enseñado a valorarlos cada día más.

A MIS PADRES.

Gracias a sus consejos, por el amor que siempre me han brindado, por cultivar e Inculcar ese sabio don de la responsabilidad. Por los ejemplos de perseverancia y constancia que los caracteriza y que me ha infundado siempre.
¡Gracias por darme la vida!

A MIS HERMANOS.

Por qué siempre he contado con ellos para todo, gracias a la confianza que siempre nos hemos tenido; por el apoyo y amistad.
¡Gracias!

RECONOCIMIENTO

A la Universidad Alas Peruanas y en especial a la Facultad de ingeniería industrial que me dieron la oportunidad de formar parte de ellos.

Víctor Luis López Carnero

RESUMEN

El presente proyecto de tesis titulado “**Estudio de Factibilidad para la instalación de una Planta Agroindustrial para la Producción de Harina de Maca, Arequipa 2018**”, pretende determinar la factibilidad técnica, económica y financiera para la instalación de una planta agroindustrial para la producción de harina de maca en Arequipa. Mediante el desarrollo de estudios técnicos de localización. Administrativos, financieros y de mercado.

El estudio de mercado se realizó con la técnica de recolección de datos teniendo como unidad de estudio al público en general, personas de edades entre 20 y 64 años y de los sectores socioeconómicos A,B,C.

De acuerdo a la investigación realizada se concluye que existe disponibilidad de materia prima en los mercados mayoristas de la ciudad de Arequipa, y el estudio de mercado realizado determina que un 70.2% de la población de Arequipa, está dispuesta a comprar harina de maca.

Para determinar el tamaño óptimo de planta se trabaja con el método de Guerchet, con lo que se establece que el área necesaria para el proyecto es de 472 m².

La instalación y puesta en marcha de la planta de producción de Harina de Maca se calcula que el monto de inversión es de S/ S/ 1, 906,314.88; donde el 40% corresponde S/ 762,525.95 como aporte propio y el 60% corresponde a S/ 1, 143,788.93 y es financiado por una línea de crédito COFIDE a través del BCP por un periodo de 7 años para pequeña empresa.

Del estado de ganancias y pérdidas se tiene que los ingresos del primer año es de S/ 1, 304,383.57, y los egresos corresponden a los costos de producción, gastos administrativos, gastos de distribución, promoción y publicidad que hacen a un monto de S/ 879,268.44 en el primer año.

Tomando en cuenta los factores de localización determina que la ubicación estratégica es en el parque industrial de rio seco en el distrito de Cerro Colorado.

El estudio de inversión muestra la viabilidad de proyecto, dado que se obtienen los siguientes valores VANF: S/ 2, 721,323.33 TIRF: 31.46%, B/C: 1.50.

Este proyecto genera 20 puestos de trabajo con una densidad de capital de S/ S/ 95,315.74 por el total de puesto de trabajo. Además, generará un impacto ambiental mínimo según la matriz de importancia en la cual se evaluó los factores ambientales tales como el suelo, agua, atmosfera, flora y fauna, de igual forma se ha establecido un plan de mitigación para disminuir los impactos que ocasione la empresa durante su etapa de operación.

Por último, el tipo de organización de la empresa será una S.A.C por el número de socios que cuenta la empresa y con una estructura que incluye administración, producción y ventas.

ABSTRACT

The present thesis project entitled "Feasibility Study for the Installation of an Agroindustrial Plant for the Production of Maca Flour, Arequipa 2018", aims to determine the technical, economic and financial feasibility for the installation of an agro-industrial plant for flour production of maca in Arequipa. Through the development of localization technical studies. Administrative, financial and market.

The market study is carried out with the technique of data collection having as a unit of study the general public, aged between 20 and 64 years and of the socioeconomic sectors A, B, C.

According to the research carried out, it is concluded that there is availability of raw material in the wholesale markets of the city of Arequipa, and the market study conducted shows that 70.2% of Arequipa's population is willing to buy maca flour.

To determine the optimal plant size, the Guerchet method is used, which establishes that the area needed for the project is 472 m².

The installation and start-up of the production plant of Maca flour is estimated that the investment amount is S/ 1, 906,314.88; where 40% corresponds to S/ 762,525.95 as their own contribution and 60% corresponds to S/ 1, 143,788.93 and is financed by a COFIDE credit line through the BCP for a period of 7 years for small businesses.

The income statement for the first year is S/ 1, 304,383.57, and the expenses correspond to production costs, administrative expenses, distribution expenses, promotion and advertising that amount to S/ 879,268.44 In the first year.

Taking into account the location factors determines that the strategic location is in the Rio Seco industrial park in the Cerro Colorado district.

The investment study shows the feasibility of the project, given that the following NPV values are obtained: S/ 2, 721,323.33, IRR: 31.46%, B / C: 1.50.

This project generates 20 jobs with a capital density of S/ 95,315.74 for the total job position. It will also generate a minimum environmental impact according to the importance matrix in which environmental factors such as soil, water, atmosphere, flora and fauna were

evaluated, in the same way a mitigation plan has been established to reduce the impacts caused by the company during its stage of operation.

Finally, the type of organization of the company will be an S.A.C by the number of partners that the company has and a structure that includes administration, production and sales.

ÍNDICE GENERAL

	Pág.
CARATULA.....	I
DEDICATORIA.....	II
AGRADECIMIENTO.....	III
RECONOCIMIENTO.....	IV
RESUMEN.....	V
ABSTRACT.....	VI
ÍNDICE DE CUADROS.....	VII
ÍNDICE DE FIGURAS.....	VIII
ÍNDICE DE ABREVIATURAS	VIII
INTRODUCCIÓN.....	1

ÍNDICE

CAPÍTULO I: PLANTEAMIENTO DEL PROBLEMA

		Pág.
1	DESCRIPCIÓN DEL PROBLEMA A INVESTIGAR	
	1.1 Descripción de la realidad problemática.....	4
	1.1.1 Campo, área y línea de acción.....	5
	1.1.2 Análisis de variable	5
	1.2 Antecedentes teóricos relacionados con la investigación	5
	1.3 Formulación del problema.....	8
	1.3.1 Problema general.....	8
	1.3.2 Problema específico.....	8
	1.4 Delimitación de la investigación	8
	1.4.1 Delimitación espacial	8

	Pág.
1.4.2 Delimitación social	8
1.4.3 Delimitación Temporal	9
1.4.4 Delimitación Conceptual	9
1.5 Alcances de la Investigación.....	9
2 Objetivos de la Investigación.....	9
2.1 Objetivo general	9
2.2 Objetivos específicos	9
3 Justificación, importancia y limitaciones de la investigación	10
3.1 Justificación	10
3.2 Importancia.....	11
3.3 Limitaciones	11
CAPÍTULO II: FUNDAMENTOS TEÓRICOS DE LA INVESTIGACIÓN	
4 Marco teórico	12
4.1 Marco histórico	12
4.2 Marco teórico	14
4.3 Definición de términos básicos	20
CAPÍTULO III: PLANEAMIENTOS METODOLÓGICOS	
5 Metodología.....	30
5.1 Hipótesis general	30
5.2 Hipótesis secundarias	30
5.3 Identificación y clasificación de variables	31
5.3.1 Variable independiente.....	31
5.3.2 Variable dependiente.....	31

	Pág.
5.3.3 Operacionalización de variables.....	31
5.4 Tipo y nivel de investigación.....	33
5.4.1 Tipo de investigación	33
5.4.2 Nivel de investigación	33
5.5 Método y diseño de la investigación	33
5.5.1 Método de la investigación	33
5.5.2 Diseño de la investigación	34
5.5.3 Unidad de estudio, población y muestra	34
5.6 Técnicas, instrumentos y fuentes de recolección de datos.....	36
5.6.1 Técnicas	36
5.6.2 Instrumentos.....	37
5.6.3 Fuentes.....	37
5.7 Técnicas de procesamiento y análisis de datos recolectados	38
5.7.1 Selección y representación por variables.....	38
5.7.2 Utilización del procesador sistematizado computarizado	38
5.7.3 Validación de los instrumentos	38
5.7.4 Análisis de datos	39
CAPÍTULO IV: PRESENTACIÓN, ANÁLISIS E INTERPRETACIÓN DE RESULTADOS	
6 Análisis de resultados	41
6.1 Estudio de mercado.....	49
6.1.1 Definición de estudio de mercado.....	49
6.1.2 Proceso de investigación.....	49
6.1.3 Variables de segmentación.....	49

	Pág.
6.2 Definición Del Mercado a Estudiar.....	51
6.2.1 Mercado objetivo	51
6.3 Conclusión del estudio de mercado	53
7 Materia prima.....	53
7.1 Disponibilidad	53
7.2 Proveedores	53
7.3 Ventaja comparativa	53
7.4 Área de producción	54
8 Mercado	55
8.1 Bien a producir.....	55
8.2 Oferta	56
8.3 Demanda.....	57
8.4 Precio	58
8.5 Comercialización.....	60
9 Tamaño	62
9.1 Generalidades	62
9.2 Relación tamaño – materia prima	62
9.3 Relación tamaño – tecnología.....	63
9.4 Relación tamaño – inversión.....	63
9.5 Relación tamaño – financiamiento.....	63
10 Localización	64
10.1 Macrolocalización del proyecto	64
10.2 Microlocalización del proyecto	66
10.2.1 Factores de localización	66
10.2.2 Análisis de los factores de localización.....	67

	Pág.
10.2.3 Alternativas de localización	70
10.2.4 Método cualitativo por puntos	70
10.3 Ubicación estratégica	72
11 Ingeniería del proyecto	73
11.1 Aspectos generales	73
11.2 Proceso productivo	73
11.2.1 Base conceptual	73
11.2.2 Método de producción	73
11.2.3 Tecnología óptima para la planta	74
11.3 Proceso productivo de la harina de maca.....	74
11.3.1 Diagramas del proceso productivo	76
11.4 Distribución de planta	80
11.4.1 Diagrama relacional de actividades	80
11.4.2 Calculo de áreas para los equipos y maquinarias.....	82
11.5 Disposición de planta.....	87
11.6 Capacidad de producción	88
11.6.1 Medición de tamaño	88
11.6.2 Alternativas de capacidad instalada	89
11.7 Tecnología.....	90
11.8 Calidad.....	96
11.9 Mantenimiento	97
11.9.1 Importancia del mantenimiento	97
11.9.2 Objetivos del mantenimiento	98
11.9.3 Tipos de mantenimiento.....	99
12 Inversiones.....	100

	Pág.
12.1 Generalidades	100
12.2 Inversión fija.....	100
12.2.1 Inversión tangible	100
12.2.2 Inversión intangible	103
12.3 Inversión total	104
12.4 Capital de trabajo.....	105
12.4.1 Inversión total del proyecto	105
13 Financiamiento.....	106
13.1 Generalidades	106
13.1.1 Fuentes de financiamiento.....	106
13.1.2 Aportes para el financiamiento.....	106
13.1.3 Estructura del financiamiento.....	107
14 Presupuesto	108
14.1 Generalidades	108
14.2 Presupuesto de ingresos	108
14.3 Presupuesto de egresos	109
14.4 Punto de equilibrio	110
14.5 Estados financieros.....	111
15 Evaluación privada	114
15.1 Evaluación económica	115
15.2 Evaluación financiera	118
16 Evaluación social.....	123
17 Evaluación ambiental	124
17.1 Generalidades	124
17.1.1 Clasificación de los estudios de impacto ambiental.....	125

	Pág.
17.2 Características del medio.....	127
17.2.1 Ubicación	127
17.2.2 Clima.....	127
17.2.3 Aspectos socioeconómicos y culturales	127
17.3 Evaluación preliminar de los impactos ambientales.....	128
17.3.1 Matriz de importancia	128
17.3.2 Ecuación de importancia.....	132
17.3.3 Valorización del impacto	132
17.3.4 Desarrollo de la matriz de importancia	132
17.4 Plan de manejo ambiental	133
18 Organización y administración	135
18.1 Generalidades	135
18.1.1 Organización.....	135
18.2 Tipo de organización	137
18.3 Aspectos legales.....	137
18.4 Procedimientos para la constitución de una empresa.....	139
18.5 Organización de las funciones	140
18.5.1 Administración General	140
18.5.2 Órganos de apoyo y sus funciones.....	141
CONCLUSIONES	145
RECOMENDACIONES	146
BIBLIOGRAFÍA	147
WEB GRAFÍA	150
ANEXOS	151

ÍNDICE DE CUADROS

	Pág.
CUADRO Nº 1 CLASIFICACIÓN CIENTÍFICA DE LA MACA.....	15
CUADRO Nº 2 VALOR NUTRICIONAL Y COMPOSICIÓN QUÍMICA DE MACA	16
CUADRO Nº 3 OPERACIONALIZACIÓN DE HIPÓTESIS, VARIABLES E INDICADORES	31
CUADRO Nº 4 TÉCNICAS, INSTRUMENTOS Y FUENTE DE RECOLECCIÓN DE DATOS	36
CUADRO Nº 5 PRUEBA BINOMIAL.....	39
CUADRO Nº 6 RESUMEN DE PROCESAMIENTO DE CASOS	39
CUADRO Nº 7 ESTADÍSTICAS DE FIABILIDAD (ALFA DE CRONBACH)	40
CUADRO Nº 8 UD. ENRIQUECE SUS DESAYUNOS CON PRODUCTOS COMO HARINAS DE CEREALES.....	41
CUADRO Nº 9 UD. CON QUE FRECUENCIA CONSUME “HARINA DE CEREALES” EN SUS DESAYUNOS	42
CUADRO Nº 10 UD. CONSUME MACA EN SU ESTADO NATURAL O SUS DERIVADOS.....	43
CUADRO Nº 11 UD. CON QUE FRECUENCIA CONSUME MACA NATURAL O SUS DERIVADOS.....	44
CUADRO Nº 12 A UD. LE GUSTARÍA CONSUMIR HARINA DE MACA SABIENDO QUE SUS BENEFICIOS SON: ENERGIZANTE, ANTIANEMICO, AFRODISIACO Y REGULADOR HORMONAL	45
CUADRO Nº 13 CON SINCERIDAD USTED CONOCÍA ESTOS BENEFICIOS DE LA HARINA DE MACA.....	46
CUADRO Nº 14 UD. CUANTO ESTARÍA DISPUESTO A PAGAR POR “HARINA DE MACA” EN PRESENTACIÓN DE 250 GRAMOS	47
CUADRO Nº 15 DONDE LE GUSTARÍA COMPRAR EL PRODUCTO “HARINA DE MACA” PARA SU FÁCIL PRELACIÓN Y FÁCIL CONSUMO EN DESAYUNOS Y JUGOS.....	48

	Pág.
CUADRO Nº 16 POBLACIÓN DE LA CIUDAD DE AREQUIPA AL 2015.....	49
CUADRO Nº 17 POBLACIÓN DE 20 A 64 AÑOS DE LA CIUDAD DE AREQUIPA POR DISTRITOS AL AÑO 2015	50
CUADRO Nº 18 MERCADO OBJETIVO SEGÚN NIVEL SOCIOECONÓMICO.....	52
CUADRO Nº 19 ÁREA DE PRODUCCIÓN	55
CUADRO Nº 20 PORCENTAJE DEL CONSUMO DE MACA O SUS DERIVADOS ..	57
CUADRO Nº 21 FRECUENCIA DEL CONSUMO DE MACA O SUS DERIVADOS ...	57
CUADRO Nº 22 EVOLUCIÓN HISTÓRICA DEL PRECIO AL PRODUCTOR Y CONSUMIDOR FINAL DE MACA.....	59
CUADRO Nº 23 INFORMACIÓN NUTRICIONAL DE LA HARINA DE MACA.....	61
CUADRO Nº 24 RELACIÓN TAMAÑO – MATERIA PRIMA.....	63
CUADRO Nº 25 FACTORES DE LOCALIZACIÓN	65
CUADRO Nº 26 CLASIFICACIÓN DE FACTORES	65
CUADRO Nº 27 MÉTODO CUALITATIVO POR PUNTOS.....	66
CUADRO Nº 28 FACTORES DE MICROLOCALIZACIÓN	70
CUADRO Nº 29 CLASIFICACIÓN DE FACTORES	71
CUADRO Nº 30 ANÁLISIS DE LA MICROLOCALIZACION MÉTODO CUALITATIVO POR PUNTOS	71
CUADRO Nº 31 CÓDIGOS DE PROXIMIDAD	80
CUADRO Nº 32 MOTIVOS O FUNDAMENTOS DE RELACIÓN	81
CUADRO Nº 33 VALORES DE “K” SEGÚN EL GIRO DE LA EMPRESA	83
CUADRO Nº 34 CÁLCULO DEL ÁREA DE LA SALA DE PROCESO (MÉTODO DE GUERCHET).....	85
CUADRO Nº 35 DISPOSICIÓN DE PLANTA INDUSTRIAL DEL PROYECTO.....	88
CUADRO Nº 36 CAPACIDAD DE PRODUCCIÓN	90

	Pág.
CUADRO Nº 37 PRODUCCIÓN SEGÚN TECNOLOGÍA	90
CUADRO Nº 38 REQUISITOS ORGANOLÉPTICOS	96
CUADRO Nº 39 CRITERIOS MICROBIOLÓGICOS.....	96
CUADRO Nº 40 MAQUINARIA Y EQUIPO	101
CUADRO Nº 41 EQUIPOS Y MUEBLES DE OFICINA	102
CUADRO Nº 42 FICHA TÉCNICA DEL VEHÍCULO	102
CUADRO Nº 43 TERRENO Y CONSTRUCCIÓN.....	103
CUADRO Nº 44 TOTAL INVERSIÓN TANGIBLE	103
CUADRO Nº 45 TOTAL INVERSIÓN INTANGIBLE	104
CUADRO Nº 46 INVERSIÓN TOTAL	104
CUADRO Nº 47 CAPITAL DE TRABAJO	105
CUADRO Nº 48 INVERSIÓN TOTAL DEL PROYECTO	105
CUADRO Nº 49 ESTRUCTURA DEL FINANCIAMIENTO	107
CUADRO Nº 50 CARACTERÍSTICAS DEL PRÉSTAMO	108
CUADRO Nº 51 PRESUPUESTO DE INGRESOS.....	108
CUADRO Nº 52 PRESUPUESTO DE EGRESOS	110
CUADRO Nº 53 FORMULA CALCULO PUNTO DE EQUILIBRIO	110
CUADRO Nº 54 PUNTO DE EQUILIBRIO	111
CUADRO Nº 55 BALANCE GENERAL.....	112
CUADRO Nº 56 ESTADO DE GANANCIAS Y PÉRDIDAS.....	113
CUADRO Nº 57 DETERMINACIÓN DE LA TASA DEL PROYECTO	114
CUADRO Nº 58 FLUJO ECONÓMICO	116
CUADRO Nº 59 VAN ECONÓMICO.....	117
CUADRO Nº 60 TIR ECONÓMICO	117
CUADRO Nº 61 RELACIÓN BENEFICIO / COSTO	118

	Pág.
CUADRO N° 62 FLUJO FINANCIERO.....	119
CUADRO N° 63 VAN FINANCIERO.....	119
CUADRO N° 64 TIR FINANCIERO	119
CUADRO N° 65 RELACIÓN BENEFICIO / COSTO	120
CUADRO N° 66 APALANCAMIENTO FINANCIERO.....	120
CUADRO N° 67 PERIODO DE RECUPERACIÓN DE LA INVERSIÓN	121
CUADRO N° 68 ANÁLISIS DE SENSIBILIDAD – COSTO DE MATERIA PRIMA ...	122
CUADRO N° 69 ANÁLISIS DE SENSIBILIDAD – PRECIO DE VENTA.....	122
CUADRO N° 70 EVALUACIÓN SOCIAL DEL PROYECTO.....	124
CUADRO N° 71 CRITERIOS DE VALORACIÓN DEL IMPACTO	129
CUADRO N° 72 VALORIZACIÓN DEL IMPACTO	132
CUADRO N° 73 MATRIZ DE IMPORTANCIA	133
CUADRO N° 74 PLAN DE MANEJO AMBIENTAL.....	134
CUADRO N° 75 FORMAS SOCIETARIAS.....	137
CUADRO N° 76 NORMAS LEGALES.....	138

ÍNDICE DE FIGURAS

	Pág.
FIGURA Nº 1 DISTRIBUCIÓN GEOGRÁFICA DEL CULTIVO DE MACA EN EL PERÚ	17
FIGURA Nº 2 TIPOS DE MACA	19
FIGURA Nº 3 MACA AMARILLA	54
FIGURA Nº 4 COMPOSICIÓN NUTRICIONAL EN 100 Gr DE MACA	54
FIGURA Nº 5 UBICACIÓN ESTRATÉGICA	72
FIGURA Nº 6 DIAGRAMA RELACIONAL CON CÓDIGOS DE PROXIMIDAD Y FUNDAMENTOS DE RELACIÓN	81
FIGURA Nº 7 DISTRIBUCIÓN DE PLANTA	86
FIGURA Nº 8 ELEVADOR DE CHEVRONES	91
FIGURA Nº 9 LAVADOR ROTATIVO	91
FIGURA Nº 10 RODAJADORA	92
FIGURA Nº 11 SECADORA	93
FIGURA Nº 12 MOLINO	93
FIGURA Nº 13 EXTRUSORA	94
FIGURA Nº 14 TRANSPORTADOR	95
FIGURA Nº 15 MOLINO PULVERIZADOR	95
FIGURA Nº 16 ORGANIGRAMA	136

LISTA DE ABREVIATURAS

1. **MINAG** Ministerio de agricultura.
2. **INCAP, ICNND** Instituto de nutrición.
3. **SIICEX** Sistema integrado de información de comercio exterior.
4. **PROMPERU** Comisión de promoción del Perú para la exportación y el turismo.
5. **PROMPEX** Comisión para la promoción de exportaciones.
6. **ONU DI** Organización de las naciones unidas para el desarrollo industrial.
7. **PRODUCE** Ministerio de la producción.
8. **CIP** Centro internacional de la papa.
9. **ADEX** Asociación de exportadores.
10. **IIRSA** Iniciativa de integración regional sudamericana.
11. **TUPA** Texto único de procedimientos administrativos.
12. **PYMES** Pequeña y micro empresa.
13. **ESSALUD** Seguro social de salud.
14. **ONG** Organización no gubernamental.
15. **SUNAT** Superintendencia nacional de aduanas y administración tributaria.
16. **RUC** Registro único de contribución.
17. **UIT** Unidad impositiva tributaria.
18. **IGV** Impuesto general a las ventas.
19. **S.A.C** Sociedad anónima cerrada.
20. **INDECOPI** Instituto nacional de defensa de la competencia y de la protección de la propiedad intelectual.
21. **DIGESA** Dirección general de salud ambiental.
22. **SENASA** Servicio nacional de sanidad agraria.
23. **COFIDE** Corporación financiera de desarrollo.
24. **PROBID** Programa multisectorial de inversión.
25. **PROPEM** Programa de crédito para pequeña empresa.
26. **FONDEMI** Fondo de desarrollo microfinanciero.
27. **PFE** Producto financiero estructurado.
28. **IFI** Institución intermediaria financiera.

INTRODUCCIÓN

La maca ha sido utilizada con propósitos curativos desde hace miles de años aumentando las defensas del sistema inmunológico, previene la anemia, la tuberculosis, mejora la memoria y disminuye los síntomas de la menopausia. Por sus propiedades fisicoquímicas y nutricionales puede ser usada en la alimentación humana en sus distintas presentaciones ya que posee un alto contenido de potasio 30%, calcio 13%, fibra 3% y proteínas 10%. La maca, es un cultivo cuya adaptación se da a condiciones extremas de altura y de clima, resiste heladas, granizadas y vientos fuertes; sus cualidades biológicas no están siendo atractivas en la alimentación de la población debido a su falta de conocimiento y alternativas de su consumo.

La Harina de maca es un producto que ayuda a mejorar el aporte proteico, energético, fibra y minerales necesarios en la alimentación de hombres y mujeres.

El tipo de investigación del presente **“ESTUDIO DE FACTIBILIDAD PARA LA INSTALACIÓN DE UNA PLANTA AGROINDUSTRIAL PARA LA PRODUCCIÓN DE HARINA DE MACA, AREQUIPA 2018”** es científica, descriptiva y explicativa utilizando fuentes primarias y secundarias.

Se ha planteado como objetivo general determinar la factibilidad técnica, económica, financiera, social y medio ambiental. El estudio de mercado se ha realizado con una encuesta con su respectivo análisis de datos donde el porcentaje de aceptabilidad de la Harina de maca es de 70.2%; se ha analizado la disponibilidad de materia prima, oferta, demanda y precios; se ha determinado el tamaño y localización de la planta mediante los cálculos de ingeniería; se ha logrado notar cuales son las inversiones del proyecto en forma cualitativa y cuantitativa y un análisis del financiamiento propio y/o bancario del

proyecto; en el ámbito económico se ha analizado el presupuesto de ingresos y egresos, y la evaluación económica financiera donde la hipótesis general y secundarias son válidas.

Se ha considerado 5 capítulos siendo los siguientes:

- **Capítulo I:** En esta parte se sustenta el desarrollo del proyecto, mediante la determinación del problema, los objetivos y la justificación de la misma que nos da la pronta puesta en marcha de la planta Agroindustrial.
- **Capítulo II:** En esta parte se detalla una descripción de la maca, con sustento en la base histórica, teórica y conceptual, además de una serie de términos básicos los cuales serán utilizados en el desarrollo del presente estudio.
- **Capítulo III:** En este punto se especifica a detalle la hipótesis con base a nuestra investigación, además de la determinación de las variables e indicadores que giran en torno a ella, determinando así el método y diseño de investigación que se aplicara, por ultimo también se establecerá la unidad de estudio, población y muestra que se necesitaran para la obtención de información, así como las técnicas utilizadas para ello.
- **Capítulo IV:** En esta parte se detalla una descripción de los resultados obtenidos en la toma de información del capítulo anterior, también se cuenta con sub capítulos tales como:
 - ✓ **Estudio De Mercado:** Se analiza el mercado del producto, de acuerdo a la demanda de la población, es en este punto donde se observa la viabilidad del proyecto haciendo uso de la proyección de la oferta y la demanda.
 - ✓ **Tamaño De La Planta:** La misma que se divide en 2 partes:
 - **Tamaño:** Se determina los tipos de alternativas, relacionando el tamaño con sus factores condicionantes y concluyendo con el tamaño óptimo de la planta.

- **Localización:** En la que se hace la una evaluación cuantitativa en base a las alternativas propuestas, teniendo por resultado la localización óptima.

- ✓ **Ingeniería Del Proyecto:** Es donde se detallan los cálculos de materia prima y de energía, así como el cálculo, diseño, selección y especificaciones de los equipos y maquinarias que se necesiten para la obtención de la harina de maca.

- ✓ **Estudio Financiero:** El punto donde se estiman los gastos e ingresos necesarios para el funcionamiento de la empresa, presentando la inversión total del proyecto, además comprende la rentabilidad además del TIR, el financiamiento, estudio social, el impacto ambiental y el tipo de organización y administración.

- **Capítulo V:** En esta parte se presentan y/o enumeran las conclusiones obtenidas y recomendaciones planteadas, como producto final del proyecto de investigación.

CAPÍTULO I

PLANTEAMIENTO DEL PROBLEMA

1. Descripción del problema a investigar.

1.1 Descripción de la realidad problemática.

En el Perú la principal actividad agroindustrial del cultivo y producción de maca principalmente se encuentra en las regiones de Junín 78.17%, Pasco 16.00%, Huancavelica 5.17%, Lima 0.0%, Puno 0.66%, Cusco 0.0% y Ayacucho 0.004% ¹. Donde el 85% de esta producción es absorbida para elaborar derivados de forma artesanal y tiene un alcance del mercado local, regional y nacional. Las alternativas de dichos derivados son: harina de maca tostada y sin tostar, néctar de maca, concentrados de raíz, mermelada con maca, chocomaca en polvo, licor de maca, licor en crema de maca, galletas con maca, alfajores, tofies, y otros.

El otro 15% está conformado por empresas que procesan con fines de exportación y que están ubicadas en las zonas de producción. Estas empresas trabajan con asociaciones de productores de maca, quienes, a través de un contrato previo a la campaña agrícola, establecen un compromiso de suministrar la materia prima y de la otra parte un precio conveniente. Sin embargo, estas agroindustrias requieren mejorar las condiciones físicas de la planta, a fin de minimizar el riesgo de contaminación en el momento del procesamiento.

Existen las iniciativas de las instituciones públicas como el Ministerio de Agricultura, Gobiernos Regionales, ONG y la Organización de las Naciones Unidas para el Desarrollo Industrial (ONUUDI) que brindan asesorías en asistencia técnica para la producción agrícola y su transformación con el “Programa de Formación de Consorcios de Exportación”. El gobierno de Italia y Ministerio de Producción de Perú (PRODUCE) facilitan el financiamiento que los productores necesitan².

¹ Anuario estadístico de la producción agrícola y ganadera -2016 MINAGRI.

² Matos, R. y Ravines, R. (1980) El período arcaico (500 – 1800 a. C.) Perú antiguo. Tomo I.

En la ciudad de Arequipa existe un mercado disponible no satisfecho (70.2%) cuyos proveedores locales son dados por las tiendas naturistas y mercados mayoristas y algunas cadenas de supermercados; no existen Plantas Industriales dedicadas a la producción de Harina de maca.

1.1.1 Campo, área y línea de acción.

- A. Campo** : Agro-negocios.
- B. Área** : Producción de alimentos (Harina).
- C. Línea** : Instalación de una planta sobre la producción de harina de Maca.

1.1.2 Análisis de variable.

- A. Dependiente:** La factibilidad de la instalación de una planta productora de harina de Maca, es la que determina la línea del proyecto.
- B. Independiente:** Viabilidad técnica, económica, financiera, social y medio ambiental, siendo estos los factores de riesgo del proyecto.

1.2 Antecedentes teóricos relacionados con la investigación.

- a) Un trabajo de investigación realizado por: Agramonte Mendiola, Diego Armando; Ronceros, Leonardo Israel, de la Universidad de Lima de la Facultad de Ingeniería Industrial (2016), Titulado “Estudio de Prefactibilidad para la Instalación de una Planta Productora de Bebida Energética Gasificada a Base de Maca Negra, Hoja de Coca y Arándano”. Se concluye que:
 - Invertir en una planta de las características expresadas en este estudio, es factible pues existe la tecnología necesaria, disponibilidad de materia prima e insumos suficientes y un mercado que aceptará el producto.
 - El proyecto resulta ser viable técnicamente luego de analizarse la ingeniería del mismo. La maquinaria y equipos existen en el mercado, la mano de obra está disponible y no requiere de mayor especialización, con lo cual se elimina la barrera.

- Luego de observar los resultados obtenidos en el análisis de sensibilidad, concluimos que el precio de venta es un factor muy importante el cual será evaluado aisladamente para definir si el usuario final pagará dicho precio y finalmente concluir la rentabilidad del proyecto.
- b)** Según Sifuentes, Gabriela; Penagos, Susan León Vásquez, Luz María Paucar Menacho, de la Universidad Nacional De Trujillo (2015), Tesis “Estudio de la Maca (*Lepidium meyenii Walp.*), cultivo andino con propiedades terapéuticas”. Se concluye que en el presente trabajo se hizo una recopilación de muchas investigaciones, centrándose especialmente en reconocer los componentes químicos de la Maca. Si bien es cierto las investigaciones revisadas aseguran que la Maca es un buen antioxidante, un excelente energizante y mejora la tasa de crecimiento y el deseo sexual, también intervienen en el aumento de la fertilidad y en el mejoramiento de los síntomas de la menopausia, pero estos dos últimos no están comprobados científicamente, ya que no hay estudios que aseguren que existe un componente en la maca que ayude a mejorar sus síntomas. Por esta razón las futuras investigaciones deben centrar sus miradas en estudiar los componentes de la Maca y demostrar que se le puede dar mayor valor agregado a este tubérculo andino.
- c)** Según Anchiraico Cosquillo, Sergio, de la Universidad Nacional del Centro del Peru de la facultad de Ing. En Industrias Alimentarias (2014), Titulado “Diseño de Planta de Harina de Maca”. Se concluye que:
- La demanda se ha incrementado mucho en los últimos años por su alto valor biológico y por las atribuciones que se le da en bienestar de la salud.
 - Los países que más exportan la harina de Maca en sus distintas presentaciones son los países de EE.UU, Japón, Europa.
 - Los productos a elaborar tienen un alto valor nutricional y energético.

d) Un trabajo de investigación realizado por: Chavez Tovar, Ulrich Orlando, de la Universidad de Lima de la Facultad de Ingeniería Industrial (2008), Titulado “Estudio de Pre - Factibilidad para la Instalación de una Planta Procesadora de Hojuelas de Maca enriquecida con Quinua de diferentes sabores a Frutas”. Se concluye que:

- El producto está dirigido a los segmentos socioeconómicos A, B y C debido a que las personas en estos segmentos son las que consumen en mayor porcentaje los cereales para el desayuno según el estudio realizado por la empresa CPI en el año 2005.
- El efecto del financiamiento es positivo en el proyecto debido a que los indicadores financieros son mayores que los indicadores económicos.
- Los métodos y parámetros utilizados en la producción y la forma de almacenamiento influyen en la calidad del producto, lo cual es importante para obtener el producto en las mejores y óptimas condiciones.

e) Un estudio realizado por: Puris Luna, Roy Rolando; Yali Chagua, Samuel Ángel, de la universidad Nacional del Centro del Perú de la facultad de Ingeniería Agroindustrial (2006), Titulado “Estudio de Factibilidad para la Instalación de una Planta Procesadora de Harina de Maca pretostada en el distrito de Junín para exportación a Japón”. Se concluye que:

- El análisis realizado sobre la producción de maca en la zona arroja un volumen significativo para la Industrialización, como harina, es posible disponer del 30% de la producción local para el proyecto, esto a precios asequibles.
- El proceso ha sido diseñado con una Distribución de Planta dentro de los estándares y características de una harina, evitando en lo posible la pérdida de sus cualidades nutritivas, considerando las principales áreas y actividades en la Planta.

1.3 Formulación del problema.

1.3.1 Problema general.

¿Es factible instalar una Planta de Producción de la harina de Maca en Arequipa?

1.3.2 Problema específico.

- ¿Existe disponibilidad de materia prima para la elaboración de harina de maca?
- ¿Existe demanda real o potencial de la harina de maca?
- ¿Cuál sería el tamaño óptimo de la planta?
- ¿A cuánto ascendería el monto de inversión para la instalación de una Planta productora de harina de maca?
- ¿Cuáles serán las fuentes financieras del proyecto?
- ¿Cuál será el presupuesto de ingresos y egresos del proyecto?
- ¿Cuál sería la ubicación estratégica para la implementación de una planta productora de harina de maca?
- ¿Qué indicadores presentara la evaluación privada del proyecto?
- ¿Cuál será el impacto social generado por el proyecto?
- ¿Cuál será el impacto ambiental generado por el proyecto?
- ¿Cuál será el tipo de organización y administración de la empresa?

1.4 Delimitación de la investigación.

1.4.1 Delimitación espacial.

El presente estudio se realizará en la provincia de Arequipa, en el departamento de Arequipa.

1.4.2 Delimitación social.

La presente investigación contribuirá al desarrollo del sector agrícola especialmente de los agricultores relacionados con el cultivo de maca, así como también a los colaboradores de la

industria que transforma dicha materia prima en sus distintas presentaciones y lo concerniente a su comercialización.

Fundamentalmente la harina de maca producida en la industria va a beneficiar a la población consumidora al presentar una nueva alternativa para una mejor alimentación, este estudio está dirigido a la población arequipeña con un ligero consumo de maca.

1.4.3 Delimitación temporal.

Este proyecto tiene como componente realizar una investigación de mercado que tendrá por duración 60 días, por lo tanto, es un estudio de tipo sincrónico o transversal.

1.4.4 Delimitación conceptual.

Este estudio de factibilidad es un instrumento que sirve para orientar la toma de decisiones en la evaluación de un proyecto y corresponde a la última fase de la etapa pre-operativa o de formulación dentro del ciclo del proyecto.

1.5 Alcances de la investigación.

El estudio será de pre - inversión a nivel de factibilidad, por lo que el trabajo de campo será mediante una investigación de mercado con sus involucrados: materia prima, consumidor intermedio y el consumidor final.

2 Objetivos de la investigación.

2.1 Objetivo general.

Determinar la factibilidad de la instalación de una planta agroindustrial para la producción de Harina de Maca en Arequipa, y su viabilidad técnica, económica, financiera, social y medio ambiental.

2.2 Objetivos específicos.

- a) Determinar la disponibilidad de materia prima.
- b) Determinar la demanda real o potencial de la harina de maca.
- c) Calcular el tamaño óptimo de la planta.

- d) Calcular el monto de inversión para la instalación de una planta productora de harina de maca.
- e) Establecer el financiamiento del proyecto.
- f) Calcular el presupuesto de ingresos y egresos del proyecto.
- g) Establecer la ubicación estratégica para la implementación de una planta productora de harina de maca.
- h) Estudiar la evaluación privada del proyecto.
- i) Definir el impacto social generado por el proyecto.
- j) Determinar el impacto ambiental generado por el proyecto.
- k) Establecer el tipo de organización y administración de la empresa.

3 Justificación, importancia y limitaciones de la investigación.

3.1 Justificación.

A. Aspecto económico.

Con la instalación de la Planta Industrial de Harina de maca en la ciudad de Arequipa se logra garantizar el incremento económico en la producción industrial la misma generará mayores divisas de trabajo y una rentabilidad sostenible para el desarrollo económico y financiero del país.

B. Aspecto social.

Contribuir en el mercado local con un producto de alta calidad nutritiva, energética y proteica favorable para el mejoramiento de la salud de los hombres y mujeres valorando sus propiedades y beneficios de este tubérculo emblemático.

C. Aspecto tecnológico.

Implementar una empresa con tecnología adecuada y especializada para ofrecer un producto con calidad de acuerdo a las exigencias del mercado y a un precio accesible, utilizando máquinas mecánicas y semiautomáticas deshidratadora, picadora, lavadora de maca, entre otros.

D. Aspecto Ambiental.

La producción de harina de maca emite pocas emisiones que puedan dañar o alterar el medio ambiente al igual que los efluentes que se puedan

producir durante su elaboración, además los residuos orgánicos no son tóxicos para el medio ambiente.

3.2 Importancia.

La maca y sus derivados poseen diversas propiedades medicinales como por ejemplo para la disfunción eréctil, alivio de dolores menstruales y el equilibrio hormonal de hombres y mujeres. Con un análisis y evaluación económica, técnica, financiera y ambiental el presente estudio de factibilidad logra ser sostenible en el sector agroindustrial.

3.3 Limitaciones.

- a. Poco conocimiento de la población respecto a la harina de maca.
- b. Pocos proyectos de investigación respecto al tema.
- c. El tiempo necesario para la recolección de datos para la presente investigación.
- d. Los gastos que se generan para la realización de la investigación.

CAPÍTULO II

FUNDAMENTOS TEÓRICOS DE LA INVESTIGACIÓN

4 Marco teórico.

4.1 Marco histórico.

A. Evolución, origen y domesticación.

Según G. Chacon (1997)³, La aparición de plantas con flores (Angiospermas), data de hace 300 millones de años según estudios de paleontólogo Hill,C (1996) evolucionado en áreas del norte, centro y sur del Perú y entre estas plantas estaba la maca.

Cuando el hombre llego a los Andes más de 20 mil años (a.n.e.), encontró muchas plantas y animales; por entonces eran recolectores, evolucionando a ser cazadores en Lauricocha Huánuco, Junín o en Ayacucho, creciendo en habitantes que experimentaban y construían varios instrumentos para la caza, pero así mismo aprendieron a domesticar las plantas y animales allá por los 5 mil años (a.n.e.) Según evidencias históricas, la domesticación de la planta de la Maca probablemente coincidió con la fase tardía del formativo (comienzos de la era cristiana aproximadamente), en la Zona de San Blas o Junín por los pobladores del Chinchaycocha, entre estos la cultura Pumpush. La expansión de su cultivo en el medio ecológico Alto Andino habría sido por la Cultura Yaru o Yaro y los Ayarmarcas venidos del Sur, quienes dieron gran importancia a su cultivo porque constituyo un alimento de consumo diario (Matto⁴, 1975); Rick (1979), Antunez de Mayolo (1977), Rostworoswshi (1978), Waldemar (1976), refiere que los Yaros han sido eximios ganaderos y practicaban una agricultura intensa, dedicándose al Cultivo de la Maca.

Tahuantinsuyo

Según Perez, Mario (2016). Conquistados los Pumpush y los Yaros por los Incas, la Altiplanicie de Junín se convierte así en un punto de apoyo de relevancia política y estratégica; constituyéndose un Centro de distribución

³ CHACÓN DE POPOVICH, GLORIA "Maca *Lepidium Peruvianum* Chacón Sp. Nov." y su habitat, revista peruana de biología (1997).

⁴ Matos R. La Maca: Una planta peruana en extinción. Cielo Abierto 1994: 3-9

de recursos entre el Cusco y Cajamarca y que la eficaz organización Incaica supo valorar y adaptar la experiencia de muchos siglos de las Culturas Pre-Incas.

La Expansión del Cultivo de la Maca, también se debería a los Collas venidos del Altiplano Sureño que bajo el sistema de Mitimaes se dedican intensamente al Cultivo de la Maca, convirtiéndose desde entonces la Altiplanicie de Junín; en punto de vital de enlace entre Cusco y la Región de Chinchaycocha; de acuerdo a las Crónicas de los Siglos XVI y XVII, las Tropas Incaicas eran alimentados con raciones de Maca, pues se le atribuía a esta planta la capacidad de dar vitalidad y fortaleza física a sus combatientes.

Conquista y El Virreinato

Según Perez, Mario (2016). A la llegada de los españoles, estos encontraron el Cultivo de Maca en expansión y apogeo, así el Cronista Bernabé Cobo (1653), cuenta que la Maca crece en los sitios más agrestes y fríos de la Puna y dice también que los Indios del Perú no tienen otro pan que la Maca; o la del Cronista Antonio Vásquez de Espinoza se refiere que había cultivos de Maca en Castrovirreyna.

Los Españoles en la conquista y el Virreinato de la Gasca, los Colonizadores al conocer ciertas bondades alimenticias de la Maca, la utilizaron en su alimentación, para lo cual los pobladores de Chinchaycocha tributaban anualmente con 300 cargas de media fanega de Maca (15,000 Kilogramos aproximadamente).

Época Republicana

En 1961 Chacon⁵ realiza un estudio fitoquímico de la Maca, y en 1988 profundiza su investigación taxonómica, identificándola como *Lepidium Peruvianum Chacón Sp. Nov.* (*L. Meyenii* Walp) siendo ratificado el nombre científico por los Biólogos del Herbario de la Universidad Nacional de San Marcos.

⁵ CHACÓN DE POPOVICH, G.1999. La maca en la alimentación y en la salud. Manual Técnico de la Producción de Maca. 50-60 pp.

El nombre de la Maca, según Pulgar Vidal (1985), proviene de dos voces de la Lengua Chibcha “MA” que tiene significado de origen de altura y “CA” que significa Alto. También podría deberse a que los Incas han colocado el nombre de Maca, como justificación de continuidad de su dominio, por la presencia de los Ayarmarcas, ya que la Maca siempre ha existido como raíz que crece en los Andes.

4.2 Marco teórico.

A. Generalidades.

Según Canales, Marcos (2000)⁶. La Maca (*Lepidium meyenii*) es un hipocotilo peruano que crece exclusivamente entre los 3500 y 4800 m.s.n.m. En los andes peruanos. Tradicionalmente se le atribuyen propiedades nutricionales, energizantes, fertilizantes, entre otras. Con la finalidad de evaluar científicamente la capacidad nutricional de la Maca, realizo un estudio controlado en ratones Swiss en dos grupos. El primer grupo Maca cruda; el segundo grupo Maca cocida, los resultados de Maca cruda mostraron curvas de crecimiento similares y adecuadas. Sin embargo, el grupo Maca Cocida mostró mejores curvas de crecimiento. Este estudio demuestra en un modelo científico la capacidad nutricional de la Maca.

B. Nombre científico.

Según Canales, Marcos (2000). El *Lepidium meyenii*, conocido popularmente como Maca, es un hipocótilo que se cultiva casi exclusivamente en los Andes peruanos a una altura entre 3500 a 4800 m.s.n.m. Así mismo la Maca pertenece a la familia Brassicaceae (previamente conocidas como Cruciferaeae). Tradicionalmente se atribuye a la Maca una serie de bondades, tanto nutricionales como terapéuticas, por lo que los pobladores alto andinos la utilizan como nutriente, vigorizante, mejorador de la fecundidad, etc. Existen recopilaciones de las informaciones disponibles acerca de la Maca y de sus componentes

⁶ Marco Canales, José Aguilar, Ana Prada, Adolfo Marcelo, Cecilia Huamán, Luz Carbajal: 2000. Evaluación nutricional de *Lepidium meyenii* (MACA) en ratones albinos y su descendencia.

nutricionales, describiéndose una proporción de proteínas entre 12% al 18%, con una alta concentración de todos los aminoácidos esenciales, un bajo nivel de grasas, principalmente constituido por ácidos grasos, insaturados y una alta concentración de ácidos grasos esenciales, presencia de varios tipos de vitaminas.

Tradicionalmente la Maca es utilizada en forma de producto cocido, y dado que es sabido que las diferentes formas de preparación de los alimentos antes de su consumo pueden influir en facilitar o no la biodisponibilidad de sus componentes nutricionales⁷.

CUADRO N° 1

CLASIFICACIÓN CIENTÍFICA DE LA MACA

MACA	
Nombre Científico	<i>Lepidiumperuvianum</i>
Reino	Plantae
División	Magnoliophyta
Clase	Magnoliopsida
Orden	Brassicales
Familia	<u>Brassicaceae</u>
Género	<u><i>Lepidium</i></u>
Especie	<i>L. meyenii</i>
Otros nombres	LipidiumMeyenii

Fuente: MINAGRI

Elaboración: Propia, 2018

⁷ Marco Canales, José Aguilar, Ana Prada, Adolfo Marcelo, Cecilia Huamán, Luz Carbajal: 2000. Evaluación nutricional de *Lepidium meyenii* (MACA) en ratones albinos y su descendencia.

CUADRO N° 2

VALOR NUTRICIONAL Y COMPOSICIÓN QUÍMICA DE MACA EN (mg/100gr)

	COMPONENTE	UNIDAD
Componentes	Humedad	10,1 %
	Proteínas	11,6 %
	Grasas	0,9 %
	Carbohidratos	52 %
	Ceniza	4,7 %
	Fibra	21,2 %
Vitaminas	Proteínas	3,9 mg
	Caroteno	0,07 mg
	Tiamina (B1)	0,5 mg
	Riboflavina (B2)	0,11 mg
	Ácido Ascórbico (C)	2,80 mg
Minerales	Potasio	2050 mg
	Calcio	150 mg
	Hierro	16,6 mg
	Zinc	3,8 mg
	Sodio	18,7 mg
	Manganeso	0,8 mg
	Cobre	5,9 mg

Fuente: Perú, Instituto de Nutrición, INCAP, ICNND
Elaboración: Propia, 2018

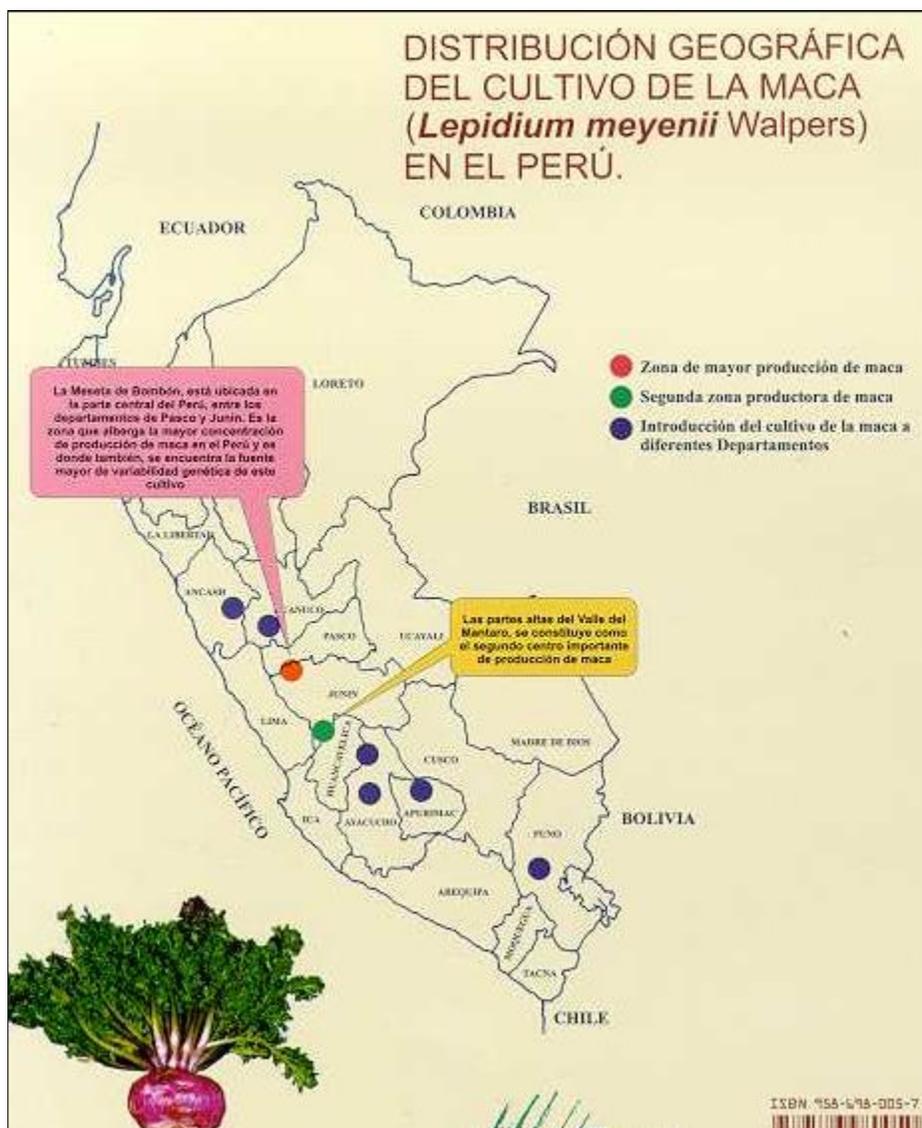
C. Origen de la maca.

Según Pulgar, Javier (1978)⁸. La maca es una verdadera planta de la puna, fue ampliamente cultivado durante el período precolombino en las zonas de Junín, donde los cultivos primitivos fueron encontrados en lugares arqueológicos que datan desde el año 1,600 años a.c. Por lo tanto, se considera el centro de origen. En el año de 1982 la maca fue declarada en peligro de extinción como plantas domésticas, en la actualidad se cultiva en áreas de Perú y Bolivia, siendo meseta del bombón y en las partes altas del valle del Mantaro las zonas de cultivo en nuestro país. Además, en las zonas ribereñas del lago Chinchaycocha, se viene incrementando su cultivo.

⁸ Pulgar, J. (1978). "La Maca y el uso agrícola de la puna IV".

FIGURA N° 1

DISTRIBUCIÓN GEOGRÁFICA DEL CULTIVO DE MACA EN EL PERÚ.



Fuente: <http://taninos.tripod.com/maca.htm>
Elaboración: Macainperu, 2011

D. Tipos de maca.

La maca andina o también conocida como maca del Perú, se caracteriza por poseer unas extraordinarias propiedades medicinales, nutricionales y beneficios en la salud.

a) Maca negra.

Altamente utilizada y recomendada para tratar problemas de fertilidad y capacidad cognitiva. Esta variedad crece en zonas muy altas de los Andes Peruanos, y su principal propiedad ha sido lograr mejorar la calidad y producción de espermatozoides, según investigaciones. La maca negra puede revertir daños causados por enfermedades degenerativas como el Alzheimer, mejorando y potenciando las funciones cognitivas como la memoria y concentración.⁹

b) Maca amarilla.

Esta variedad (*Lepidium peruvianum*) es la más conocida y utilizada dentro de los otros tipos de maca, posee unas extraordinarias propiedades como antioxidantes, revitalizantes y nutricionales. Su consumo mejora los procesos de aprendizaje y la memoria.¹⁰

c) Maca roja.

- ✓ El consumo de Maca Roja aumenta la resistencia física.
- ✓ Es un excelente alivio para el estrés.
- ✓ Contribuye a mejorar la memoria.
- ✓ Beneficia y combate los problemas en mujeres en etapas de menopausia.
- ✓ Reduce de manera favorable la inflamación de la próstata.
- ✓ Gracias a sus propiedades como antioxidante, evita el envejecimiento y enfermedades.
- ✓ Es un remedio eficaz contra la osteoporosis, logrando reparar los tejidos óseos.¹¹

⁹ Apaza, y S. Jacobsen (1999). "Adaptación de la maca a diferentes agro ecosistemas".

¹⁰ Chacón, G. (1997). "La importancia de la maca en la alimentación y salud del ser humano y animal".

¹¹ Quirós, C. (1999). Genética de la maca y especies relacionadas.

FIGURA Nº 2
TIPOS DE MACA.



Fuente: Vivriendosanos.com
Elaboración: Maca Andina

E. Harina de maca.

- a) Concepto:** La harina de maca 100% pura, instantánea de color beige oscuro y olor característico. Es rica en proteínas, vitaminas y minerales, especialmente en hierro y calcio.

La harina de maca se obtiene a partir del proceso de cortado de pulpa de maca, deshidratado, molienda, extrusado y el pulverizado; la cual tiene algunas ventajas frente a la maca fresca como la facilidad de consumo ya que se puede consumir directamente a diferencia de la maca tiene que ser hervida.

b) Composición química:

La harina de maca tiene las siguientes características químicas: Potasio 1627 (mg/100g), calcio 366 (mg/100g), fósforo 350 (mg/100g), magnesio 93.60 (mg/100g), hierro 10 (mg/100g), hierro 10 (mg/100g).

c) Beneficios:

La harina de maca aumenta la libido, trata la impotencia, aumenta la fertilidad, regula la producción de hormonas, alivia los síntomas de la menopausia, Acelera la recuperación y retrasa la aparición de la fatiga, Alivia dolores musculares y óseos, Fortalece los huesos, Al

ser un potente antioxidante, retrasa el envejecimiento celular y esto se refleja sobre todo en la piel, aumenta la resistencia del organismo, mejora el entrenamiento físico, aporta una actitud mental positiva, ayuda a perder peso, antidepresivo, estimula la formación y maduración de glóbulos rojos (antianémica), refuerza el sistema inmunológico del organismo.

d) Modo de uso.

La dosis diaria recomendada de harina maca es de 2 a 3 cucharaditas hasta 2 veces por día. Es mejor tomarla por la mañana y se puede tomar con agua, mezclada con leche, jugos, yogurt, también en la repostería.

e) Contraindicaciones.

La harina de maca es un alimento natural y no es para nada agresivo para el organismo, por lo que no causa efectos secundarios. Pero si es cierto que las personas que padezcan hipertensión deberán tener especial cuidado con las dosis y siempre controlado por un especialista.

También se podrían dar algunos casos de insomnio al comienzo de consumir la maca, es por eso que se recomienda tomarla durante la mañana o con el desayuno. Así los efectos se irán reduciendo durante el transcurso del día y no causará ningún problema.

4.3 Definición de términos básicos.

4.3.1 Materia prima.

Según Gerencie.com, 2017¹². Se define como materia prima todos los elementos que se incluyen en la elaboración de un producto. La materia prima es todo aquel elemento que se transforma e incorpora en un producto final. Un producto terminado tiene incluido

¹² <https://www.gerencie.com/materia-prima.html>.

una serie de elementos y subproductos, que mediante un proceso de transformación permitieron la confección del producto final.

4.3.2 Mercado.

Según Ávila, 2004¹³. Es el área geográfica dentro de la cual convergen las fuerzas de la oferta y la demanda, en la que los vendedores y compradores mantienen estrechas relaciones y llevan a cabo suficientes transacciones a fin de establecer la fijación o la unificación de precios. Es un grupo organizado de personas en constante comunicación para realizar transacciones comerciales.

4.3.3 Oferta.

Según Kotler, Philip 2008. Es una fuerza del mercado (la otra es la "demanda") que representa la cantidad de bienes o servicios que individuos, empresas u organizaciones quieren y pueden vender en el mercado a un precio determinado.

4.3.4 Demanda.

Según Kotler, Philip 2008. La demanda es "el deseo que se tiene de un determinado producto pero que está respaldado por una capacidad de pago".

4.3.5 Precio.

Según Kotler, Philip 2008¹⁴. El precio es la expresión de valor que tiene un producto o servicio, manifestado en términos monetarios u otros elementos de utilidad, que el comprador debe pagar al vendedor para lograr el conjunto de beneficios que resultan de tener o usar el producto o servicio.

¹³ José Ávila y Lugo (2004). "Introducción a la economía", pág. 157.

¹⁴ Philip Kotler y Gary Armstrong (2008). "Fundamentos de marketing", octava edición.

4.3.6 Comercialización.

Según Mc Carthy, Jerome¹⁵. Es la realización de actividades comerciales que orientan el flujo de bienes y servicios del productor al consumidor o usuario con el fin de satisfacer a los clientes y realizar los objetivos de la empresa.

4.3.7 Tamaño.

Según Nassir Sapag Chain, 2007¹⁶. El tamaño de un Proyecto corresponde a su capacidad instalada y se expresa en número de unidades de producción por año

4.3.8 Tecnología.

Según Leland Blank & Anthony Tarquin, 2002. Sistematización de los conocimientos y prácticas aplicables a cualquier actividad, y más corrientemente a los procesos industriales.

4.3.9 Localización.

Según Nassir Sapag Chain, 2007. En el mundo competitivo de hoy, las empresas deben analizar todas las facetas y las variables a afrontar, en la búsqueda de ventajas competitivas y un criterio importante en la búsqueda de dichas ventajas es la localización sin importar si se trata de una pequeña empresa, gran empresa, una sucursal o un almacén. La localización de la empresa, nunca debe afectar el normal desarrollo de las actividades empresariales.

4.3.10 Ingeniería.

Es el conjunto de conocimientos y técnicas que permiten aplicar el saber científico a la utilización de la materia y las fuentes de energía, mediante invenciones o construcciones útiles para el hombre¹⁷.

¹⁵ E. Jerome Mc. Carthy. "Comercialización un enfoque gerencia", Cuarta edición.

¹⁶ Nassir Sapag Chain (2007). "Formulación y Evaluación de Proyectos de Inversión.

¹⁷ Diccionario en fascículos de La Nación.

4.3.11 Capacidad de producción.

Según Nassir Sapag Chain, 2007. Es el máximo de unidades (bienes y servicios) que se pueden obtener de unas instalaciones productivas por unidad de tiempo.

4.3.12 Inversión.

Según Nassir Sapag Chain, 2007. Es el gasto de dinero que se realiza en un proyecto, con la intención de que los flujos de caja más que compensen el capital invertido.

4.3.13 Inversión total.

Según Nassir Sapag Chain, 2007. La Inversión Total es aquella determinada por el monto requerido para adquirir el activo fijo, pagar los egresos originados por los rubros componentes del activo intangible y para cubrir los requerimientos de capital de trabajo para el inicio de operaciones.

4.3.14 Inversión fija.

Según Nassir Sapag Chain, 2007. Es el Activo Tangible constituido por todos los bienes de capital que son indispensables para el funcionamiento del proyecto.

4.3.15 Capital de trabajo.

Según Nassir Sapag Chain, 2007. Es la parte de los Activos Circulantes de la Empresa que se financian con Fondos a Largo Plazo. Para efectos del Proyecto, es el nivel mínimo de Caja para atender oportunamente las operaciones que necesita una empresa.

4.3.16 Ingresos.

Según Nassir Sapag Chain, 2007¹⁸. Cantidades que son pagadas o debidas a una empresa, a cambio de la venta de sus productos o prestación de un servicio.

¹⁸ Nassir Sapag Chain (2007). "Formulación y Evaluación de Proyectos de Inversión".

4.3.17 Egresos.

Según Nassir Sapag Chain, 2000. Cantidades que son pagadas por una empresa, por la compra de productos o servicios.

4.3.18 Ventas.

Según Nassir Sapag Chain, 2000¹⁹. Es la cantidad que una empresa ha facturado a sus clientes por la entrega de bienes o ejecución de servicios.

4.3.19 Punto de equilibrio.

Según Perdomo, Abraham 2001²⁰. Punto de Equilibrio es un método de Planeación Financiera, que tiene por objeto, proyectar el nivel de ventas netas que necesita una empresa, para no perder no ganar, en una economía con estabilidad de precios, para tomar decisiones y alcanzar objetivos.

4.3.20 Evaluación privada.

Según Orellana, 1996²¹. Constituye un conjunto de técnicas mediante las cuales a nivel de formulación de proyecto trata de estimar las bondades o debilidades del comportamiento financiero de los resultados del proyecto.

4.3.21 Evaluación social.

Según Nassir Sapag Chain, 2000²². La evaluación social de proyectos compara los beneficios y costos que una determinada inversión pueda tener para la comunidad de un país en su conjunto. No siempre un proyecto que es rentable para un particular también es rentable para la comunidad, y viceversa.

¹⁹ Nassir Sapag Chain. (2000). "Criterios de evaluación de proyectos".

²⁰ Abraham Perdomo Moreno. (2001). "Métodos y Modelos Básicos de Planeación Financiera".

²¹ J. Orellana. (1996). Proyectos de inversión. Santa Cruz De La Sierra, Bolivia.

²² Nassir Sapag Chain. (2000). "Criterios de evaluación de proyectos".

4.3.22 Evaluación ambiental.

Según Nassir Sapag Chain, 1994²³. Es la valoración de la pérdida de los recursos naturales a causa de un determinado proyecto, esta valoración se da una vez finalizada la fase de asesoramiento técnico financiero, para determinar si existe la cantidad y calidad necesarias para sostener el proyecto en el futuro y obtener los beneficios deseados.

La evaluación ambiental, junta con la económica, la técnica y la social, constituyen la mejor herramienta para garantizar la sostenibilidad en el tiempo del proyecto, una vez que ha finalizado la asistencia técnica, financiera y gerencial. (Instituto Interamericano de Cooperación para la agricultura).

4.3.23 Organización.

Según Pérez Julián, 2008. Una organización es un sistema diseñado para alcanzar ciertas metas y objetivos. Estos sistemas pueden, a su vez, estar conformados por otros subsistemas relacionados que cumplen funciones específicas.

Es la función de la administración que consiste en determinar qué tareas hay que hacer, quién las hace, cómo se agrupan, quién rinde cuentas a quién y dónde se toman las decisiones²⁴.

4.3.24 Administración.

Según Harold Koontz & Heinz Wehrich, 2004. Administración es el mejor uso y aprovechamiento de todos los recursos disponibles y al alcance del administrador, para que por intermedio de la planificación, organización, dirección, coordinación, ejecución y control se logren los objetivos y metas que se han propuesto.

Comprende funciones y actividades que se llevaran a cabo para ayudar a materializar los objetivos y fines de la organización²⁵.

²³ Nassir Sapag Chain. (1994). Preparación y Evaluación de Proyectos. Segunda Edición.

²⁴ Robbins, S. & Coulter, M. (2005). Administración. 8va edición.

²⁵ Alvaro Sanches, Análisis crítico de la estructura organizacional en las OFCC

4.3.25 Factibilidad.

Según Blanco, Adolfo 2007²⁶. El principal objetivo del estudio de factibilidad de un proyecto es determinar la viabilidad social, económica y financiera haciendo uso de herramientas contables y económicas como lo son el cálculo del punto de equilibrio, así como también el uso de herramientas financieras tales como el cálculo de la tasa de retorno (TIR) y el valor presente (VPN).

4.3.26 Viabilidad.

Según García Mendoza, Alberto²⁷. El concepto Viabilidad es utilizado en la disciplina Evaluación de Proyectos para expresar contenidos diversos. En los textos de autores con origen disciplinar en la ingeniería o en la “ingeniería económica”, se entiende la viabilidad como capacidad de un Proyecto de lograr un buen desempeño financiero, es decir una tasa de rendimiento aceptable. Es por ello que se lo utiliza como sinónimo de rentabilidad. Lo propio ocurre en publicaciones cuyos autores provienen de disciplinas como la Administración y la Economía.

4.3.27 Confiabilidad.

Según Hernández, R. 2006²⁸. Se entiende como el grado en que la aplicación repetida de un instrumento de medición al mismo fenómeno genere resultados similares.

4.3.28 Costo o coste.

Según Nassir Sapag Chain, 2007. Gasto o sacrificio en que se incurre en la producción de una mercancía o un servicio.

²⁶ Adolfo Blanco. (2007). "Formulación y evaluación de proyectos", sexta edición.

²⁷ Alberto García Mendoza. "Evaluación de Proyectos de Inversión", Mc Graw hill, pag 179.

²⁸ Hernández, R., C., Baptista, P. (2006). "Metodología de la investigación".

4.3.29 Costo de producción.

Según Nassir Sapag Chain, 1994²⁹. Aquellos costos directamente vinculados a la fabricación del bien final y están conformados por las materias primas, mano de obra directa y gastos de fabricación.

4.3.30 Costos variables.

Según Guillén Jorge, 2011³⁰. Son los que se realizan proporcionalmente con el nivel de ventas de una empresa.

4.3.31 Flujo de caja.

Según Guillén Jorge, 2011³¹. Es un estado de cuenta que resume las entradas y salidas efectivas de dinero a lo largo de la vida útil del proyecto, por lo que permite determinar la rentabilidad de la inversión.

4.3.32 Evaluación de proyectos.

Según Nassir Sapag Chain, 1994³². Identificar y cuantificar creativamente costos y beneficios de una idea o alternativa con el objeto de crear valor. Supone procesar información existente a un determinado costo para llegar a identificar las rentas económicas.

4.3.33 Diseño.

Según Sabino, Carlos 1992³³. El diseño se refiere a una estrategia general que tiene como objetivo proporcionar un modelo de verificación que permita contrastar hechos con teorías, y su forma es la de un plan de trabajo que permita al investigador determinar las operaciones necesarias.

²⁹ Nassir Sapag Chain. (1994). "Preparación y Evaluación de Proyectos. Segunda Edición".

³⁰ Jorge Guillen. "Análisis y planeación financieros".

³¹ Jorge Guillen. "Análisis y planeación financieros".

³² Nassir Sapag Chain. (1994). "Preparación y Evaluación de Proyectos. Segunda Edición".

³³ Carlos Sabino (1992). "El proceso de la investigación".

4.3.34 Enfoque cualitativo.

Según Sabino, Carlos 1992. Afirma que es la que “Utiliza la recolección de datos sin medición numérica para descubrir o afinar preguntas de investigación y puede o no probar la hipótesis en su proceso de interpretación.

4.3.35 Enfoque cuantitativo.

Según Sabino, Carlos 1992. Usa la recolección de datos para probar la hipótesis con base en la medición numérica y el análisis estadístico para establecer patrones de comportamiento.

4.3.36 Hipótesis.

Según Sabino, Carlos 1992. La hipótesis es así una afirmación, aun no verificada que relaciona dos o más variables de una manera explícita. Lo que allí se enuncia puede o no ser confirmado por los hechos, por los datos que se recojan, pero en todo caso sirve como punto de partida para organizar el conjunto de las tareas de investigación.

4.3.37 Investigación exploratoria.

Según Sabino, Carlos 1992. Son las investigaciones que pretenden darnos una visión general y sólo aproximada de los objetos de estudio. Este tipo de investigación se realiza especialmente cuando el tema elegido ha sido poco explorado, cuando no hay suficientes estudios previos y cuando aún, sobre él, es difícil formular hipótesis precisas o de cierta generalidad.

4.3.38 Investigación explicativa.

Según Sabino, Carlos 1992³⁴. Son aquellos trabajos donde nuestra preocupación se centra en determinar los orígenes o las causas de un determinado conjunto de fenómenos. Su objetivo, por lo tanto, es conocer por qué suceden ciertos hechos.

³⁴ Carlos Sabino (1992). “El proceso de la investigación”.

4.3.39 Variables dependientes.

Según Tamayo y Tamayo, Mario. 2003. Representa la variable de estudio. Mide o describe el problema que se está estudiando, para su existencia o desenvolvimiento depende de otra u otras variables independientes, pero su variabilidad está condicionada no solamente por la variable independiente, sino por el resto de las variables intervinientes (variables confusión, intermedias y control). Es la más importante del sistema porque determina la línea de investigación.

4.3.40 Variables independientes.

Según Tamayo y Tamayo, Mario. 2003³⁵. Factores que constituyen la causa, siendo que previamente han demostrado ser factores de riesgo del problema que se estudia en el nivel investigativo relacional.

En los estudios observacionales se plantea solo una variable independiente como estrategia para demostrar la relación de causalidad.

4.3.41 Encuesta.

Según Sabino, Carlos 1992. La encuesta es una técnica que utiliza el cuestionario como instrumento y requiere información de un grupo socialmente significativo de personas acerca del problema de estudio para luego, mediante un análisis de tipo cuantitativo, sacar las conclusiones que correspondan con los datos recogidos.

4.3.42 Técnica de observación.

Según Sabino, Carlos 1992³⁶. La observación puede definirse, como el uso sistemático de nuestros sentidos en la búsqueda de los datos que necesitamos para resolver un problema de investigación.

Esta técnica usa como instrumento la ficha de observación.

³⁵ Mario Tamayo y Tamayo (2003). "El proceso de la investigación científica".

³⁶ Carlos Sabino (1992). "El proceso de la investigación".

CAPÍTULO III

Planeamientos Metodológicos

5 Metodología.

5.1 Hipótesis general.

Siendo la maca un tubérculo utilizado para mejorar la memoria y síntomas de la menopausia y sus propiedades fisicoquímicas utilizadas en la alimentación es probable que el “El Estudio de Factibilidad para la Instalación de una Planta Agroindustrial para la Producción de Harina de Maca en la ciudad de Arequipa” analizando y evaluando el aspecto económico, técnico, financiero y ambiental sean sostenibles y viables en el sector industrial de la ciudad.

5.2 Hipótesis secundarias.

- a) Es probable que, al existir disponibilidad de materia prima, demanda de mercado real y potencial e indicadores económicos positivos, hagan factible la Instalación de una Planta Agroindustrial para la Producción de Harina de Maca.

- b) Es probable que, al implementar una Instalación de una Planta Agroindustrial para la Producción de Harina de Maca, con una buena tecnología se logre colocar en el mercado un producto de alta calidad.

- c) Es probable que, al disponer de fuentes financieras e indicadores financieros favorables, posibiliten Instalación de una Planta Agroindustrial para la Producción de Harina de Maca.

- d) Es probable que, al implementar una Instalación de una Planta Agroindustrial para la Producción de Harina de Maca, el impacto ambiente sea mínimo.

5.3 Identificación y clasificación de variables.

5.3.1 Variable dependiente.

La factibilidad de la instalación de una planta productora de harina de Maca, es la que determina la línea del proyecto.

5.3.2 Variable independiente.

Viabilidad técnica, económica, financiera, social y medio ambiental, siendo estos los factores de riesgo del proyecto.

5.3.3 Operacionalización de variables.

CUADRO N° 3

OPERACIONALIZACIÓN DE HIPÓTESIS, VARIABLES E INDICADORES

VARIABLE DEPENDIENTE	INDICADORES	SUB INDICADORES
	Materia Prima	<ul style="list-style-type: none">• Disponibilidad• Proveedores• Ventajas comparativas• Área de producción
	Mercado	<ul style="list-style-type: none">• Oferta• Demanda• Precio• Comercialización
	Tamaño (Capacidad Instalada de la Planta)	<ul style="list-style-type: none">• Tamaño - materia prima• Tamaño - tecnología• Tamaño - inversión• Tamaño - financiamiento
	Localización	<ul style="list-style-type: none">• Macro localización

<p style="text-align: center;">ESTUDIO DE FACTIBILIDAD PARA LA INSTALACIÓN DE UNA PLANTA AGROINDUSTRIAL PARA LA PRODUCCIÓN DE HARINA DE MACA AREQUIPA 2018.</p>	<p style="text-align: center;">(Zona óptima que le permita la máxima rentabilidad)</p>	<ul style="list-style-type: none"> • Micro localización • Ubicación estratégica
	<p style="text-align: center;">Ingeniería</p>	<ul style="list-style-type: none"> • Proceso productivo. • Distribución de planta. • Disposición de planta. • Capacidad de producción. • Tecnología. • Calidad. • Mantenimiento.
	<p style="text-align: center;">Inversiones (determinación de los recursos monetarios para la instalación y operación)</p>	<ul style="list-style-type: none"> • Inversión fija. • Inversión total. • Capital de trabajo.
	<p style="text-align: center;">Financiamiento (disponibilidad y captación de los recursos para el proyecto)</p>	<ul style="list-style-type: none"> • Fuentes financieras.
	<p style="text-align: center;">Presupuesto (Presupuesto que permite proyectar la utilidad en cada año)</p>	<ul style="list-style-type: none"> • Presupuesto ingresos • Presupuesto egresos • Punto de equilibrio • Estados financieros
	<p style="text-align: center;">Evaluación Privada</p>	<p>Evaluación Económica</p> <ul style="list-style-type: none"> • Flujo económico • VANE • TIRE • B/C <p>Evaluación Financiera</p> <ul style="list-style-type: none"> • Flujo financiero • VANF

	(Criterios para Determinar Prioridades en la Asignación de Recursos Económicos)	<ul style="list-style-type: none"> • TIRF • B/C • Apalancamiento financiero • Periodo de recuperación de la inversión. • Análisis de sensibilidad
	Evaluación Social	<ul style="list-style-type: none"> • Efecto sobre el empleo • Efecto sobre el valor agregado
	Evaluación Ambiental	<ul style="list-style-type: none"> • Impacto ambiental
	Organización y Administración	<ul style="list-style-type: none"> • Organización. • Tipos de empresa. • Aspectos legales. • Organización de las funciones.

Elaboración: Propia.

5.4 Tipo y nivel de investigación.

5.4.1 Tipo de investigación.

Investigación de campo documental.

5.4.2 Nivel de investigación.

Descriptiva, explicativa predictiva.

5.5 Método y diseño de la investigación.

5.5.1 Método de la investigación.

La presente investigación corresponde a una investigación aplicada, la misma se llevará en dos fases:

La primera fase, será de gabinete consistente en la revisión de fuentes bibliográficas, la elaboración del proyecto y de los instrumentos de recojo de información.

La segunda fase, es de trabajo de campo con la aplicación de ficha de observación y la encuesta con su respectivo análisis de datos.

5.5.2 Diseño de la investigación.

El presente trabajo aplica un diseño de tipo descriptivo y de corte transversal; la evaluación se realizará en un periodo de 30 días, utilizando la técnica de observación en los mercados mayoristas y centros comerciales para apreciar el comportamiento de compra respecto a la maca, harina de maca y productos similares, además se usa la técnica de la encuesta en la cual se utilizará un cuestionario anónimo estructurado, realizado a una muestra obtenida a partir del total de la población.

5.5.3 Unidad de estudio, población y muestra.

A. Unidad de estudio.

Se usará el muestreo aleatorio estratificado, y se dividirá la población en dos clases, mujeres y hombres. Entre los 20 y 64 años respectivamente.

B. Población.

La población de Mujeres y Hombres que están entre los 20 y 64 años de edad es de 544,779 persona en la Ciudad de Arequipa. Según datos del INEI (Instituto Nacional de Estadística e Informática).

Del total de habitantes el 53% son Mujeres y el 47% son Hombres. (Ver figura N°4).

C. Muestra.

Se realiza aplicando el muestreo aleatorio estratificado a la población de Mujeres y Hombres que están entre los 20 y 64 años de edad del sector socioeconómico AB, C, mediante el cual se pretende asegurar la representación de cada grupo en la muestra.

$$n = \frac{z^2(p * q) * N}{Ne^2 + z^2(p * q)}$$

Dónde:

Z = Nivel de confianza (al 95% tiene un valor Z de 1.91).

p = % de aceptación (50%)

q = % de rechazo (50%)

N = Universo (290,912)

e = Error muestral permitido (5%)

n = Tamaño de la muestra

n = 366 personas.

5.6 Técnicas, instrumentos y fuentes de recolección de datos.

5.6.1 Técnicas.

CUADRO N° 4

TÉCNICAS, INSTRUMENTOS Y FUENTE DE RECOLECCIÓN DE DATOS

VARIABLES	INDICADORES	TÉCNICAS	INSTRUMENTOS
Estudio De Factibilidad Para La Instalación De Una Planta Agroindustrial Para La Producción De Harina De Maca	1. Mercado	Encuesta	Cuestionario
	2. Mercado de materia prima	Observación Documental	Ficha de Observación Estructurada
	3. Tamaño	Observación Documental	Ficha de Observación Estructurada
			Se observara documentos escritos y numéricos
	4. Localización	Observación Documental	Se observara documentos escritos y numéricos
	5. Ingeniería	Observación Documental	Ficha de Observación Estructurada
			Se observara documentos escritos y numéricos
	6. Inversiones	Observación Documental	Se observara documentos escritos y numéricos
7. Financiamiento	Observación Documental	Se observara documentos escritos y numéricos	

8. Presupuesto	Observación Documental	Se observara documentos escritos y numéricos
9. Evaluación Privada	Observación Documental	Se observara documentos escritos y numéricos
10 Evaluación Social	Observación Documental	Ficha de Observación Estructurada
		Se observara documentos escritos y numéricos
11 Evaluación de Impacto Ambiental	Observación Documental	Ficha de Observación Estructurada
		Se observara documentos escritos y numéricos
12 Organización y Administración	Observación Documental	Se observara documentos escritos y numéricos

Elaboración: Propia.

5.6.2 Instrumentos.

Cuestionario. Ver Anexo N° 1

Ficha de observación. Ver Anexo N° 2

5.6.3 Fuentes.

En la preparación:

- Se revisó la información existente en internet con la cual se diseñó el plan de investigación.
- Se buscó información relacionada en las diversas bibliotecas de la ciudad de Arequipa.
- ADEX.
- Agro Data Perú.
- MINAGRI.

En la ejecución:

- Se tuvo especial cuidado al momento de recopilar la información tanto de las fuentes primarias, en este caso de los consumidores.
- Con la información procesada se procedió a diseñar un sistema de ingresos y costos, los mismo que permitieron evaluar el proyecto.

En la evaluación:

- Se analizó los resultados obtenidos y se procedió finalmente a redactar las conclusiones y recomendaciones correspondientes.

5.7 Técnicas de procesamiento y análisis de datos recolectados.**5.7.1 Selección y representación por variables.**

Para las variables se aplica un análisis de datos cuantitativos, mediante una Prueba Binomial, Alfa de Cronbach. Análisis estadístico descriptivo.

5.7.2 Utilización del procesador sistematizado computarizado.

Para el tratamiento de los datos obtenidos en la encuesta y prueba de hipótesis se utiliza el programa de paquete estadístico informático IBM SPSS Statistics 22.

5.7.3 Validación de los instrumentos.

Para una mayor validez y confiabilidad de los resultados se realiza una prueba binomial al cuestionario.

a) Prueba binomial.

La prueba binomial indica que el instrumento (cuestionario) de medición es válido en su contenido por que el resultado es menor al nivel de significancia de 0.05.

CUADRO N° 5
PRUEBA BINOMIAL

		Categoría	N	Prop. observada	Prop. de prueba	Significación exacta (bilateral)
Metodológico	Grupo 1	SI	8	1,00	0,50	0,008
	Total		8	1,00		
Técnico	Grupo 1	SI	8	1,00	0,50	0,008
	Total		8	1,00		

Fuente: Datos obtenidos mediante el procesamiento en el SPSS.
Elaboración: Propia

5.7.4 Análisis de datos.

Para el buen manejo de la información se utiliza:

- Alfa de cronbach.
- Análisis estadístico descriptivo.

a) **Alfa de cronbach.**

El alfa de cronbach mide la confiabilidad del instrumento de medición, en el presente proyecto el resultado es:

CUADRO N° 6

RESUMEN DE PROCESAMIENTO DE CASOS

		N	%
Casos	Válido	366	100,0
	Excluido	0	0,0
	Total	366	100,0

a. La eliminación por lista se basa en todas las variables del procedimiento.

Fuente: Datos obtenidos mediante el procesamiento en el SPSS.
Elaboración: Propia

CUADRO N° 7

ESTADÍSTICAS DE FIABILIDAD (ALFA DE CRONBACH)

Alfa de Cronbach	N de elementos
0,837	8

Fuente: Datos obtenidos mediante el procesamiento en el SPSS.
Elaboración: Propia

Interpretación:

De acuerdo al resultado del análisis de fiabilidad que es 0,837, se determina que el instrumento de medición es de consistencia interna con tendencia a ser muy alta.

b) Análisis estadístico descriptivo.

El método utilizado es la graficación ya que una vez tabulada la encuesta, se procede a graficar los resultados en gráfico torta. Los mismos que serán interpretados y analizados.

CAPÍTULO IV
PRESENTACIÓN, ANÁLISIS E INTERPRETACIÓN DE RESULTADOS

6 Análisis de resultados.

1. ¿Ud. Enriquece sus desayunos con productos como harinas de cereales?

CUADRO N° 8

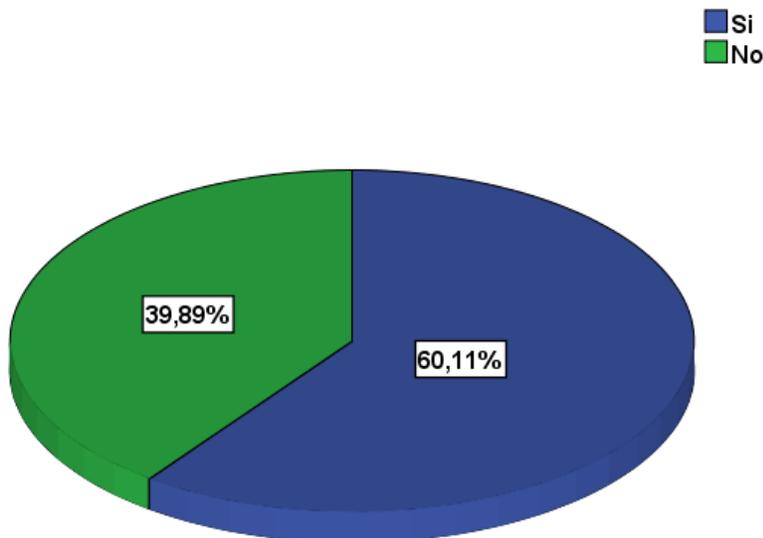
PREGUNTA N° 1

		Frecuencia	Porcentaje	Porcentaje válido	Porcentaje acumulado
Válido	Si	220	60,1	60,1	60,1
	No	146	39,9	39,9	100,0
Total		366	100,0	100,0	

Fuente: Datos obtenidos mediante el procesamiento en el SPSS.

Elaboración: Propia

Grafico N° 1



Fuente: Datos obtenidos mediante el procesamiento en el SPSS.

Elaboración: Propia

Interpretación: Del total de personas encuestadas se aprecia que el 60.1% representa a las personas que si enriquecen sus desayunos con harina de cereales y el 39.89% no lo hace. Con la respuesta a esta pregunta se logra conocer que la población conoce estos productos.

2. ¿Ud. ¿Con que frecuencia consume “harina de cereales” en sus desayunos?

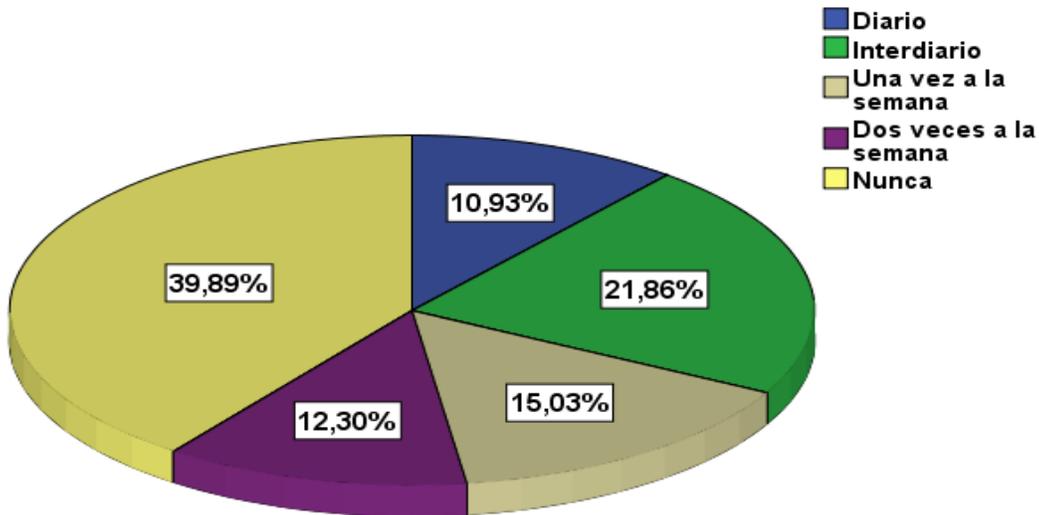
CUADRO N° 9

PREGUNTA N° 2

		Frecuencia	Porcentaje	Porcentaje válido	Porcentaje acumulado
Válido	Diario	40	10,9	10,9	10,9
	Interdiario	80	21,9	21,9	32,8
	Una vez a la semana	55	15,0	15,0	47,8
	Dos veces a la semana	45	12,3	12,3	60,1
	Nunca	146	39,9	39,9	100,0
	Total	366	100,0	100,0	

Fuente: Datos obtenidos mediante el procesamiento en el SPSS.
Elaboración: Propia

Grafico N° 2



Fuente: Datos obtenidos mediante el procesamiento en el SPSS.
Elaboración: Propia

Interpretación: Del total de personas encuestadas se aprecia que el 10.9% tiene un consumo diario, el 21.9% interdiario, el 15% una vez a la semana, el 12.3% dos veces a la semana y un 39.9% no consume harina de estos cereales, frente a este resultado una medida para maximizar la propuesta es hacer atractiva la presentación del producto.

3. ¿Ud. Consume maca en su estado natural o sus derivados?

CUADRO Nº 10

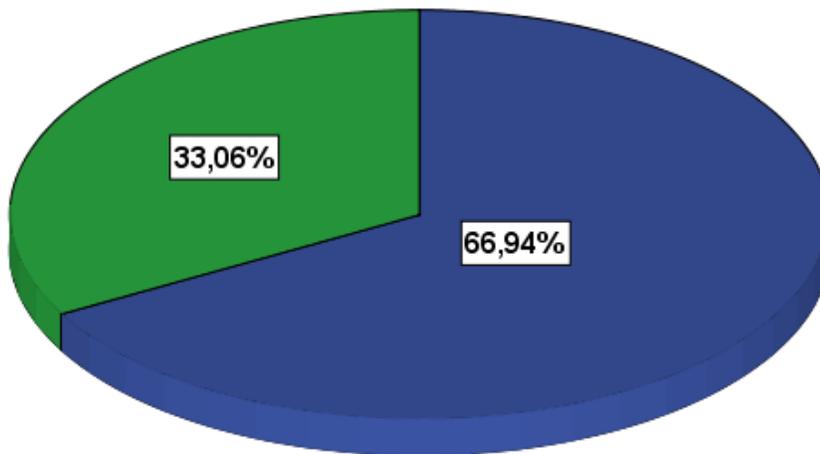
PREGUNTA Nº 3

		Frecuencia	Porcentaje	Porcentaje válido	Porcentaje acumulado
Válido	Si	245	66,9	66,9	66,9
	No	121	33,1	33,1	100,0
Total		366	100,0	100,0	

Fuente: Datos obtenidos mediante el procesamiento en el SPSS.
Elaboración: Propia

Grafico Nº 3

■ Si
■ No



Fuente: Datos obtenidos mediante el procesamiento en el SPSS.
Elaboración: Propia

Interpretación: Del total de personas encuestadas se aprecia el 66.94% representa a las personas que si consumen maca en su estado natural o sus derivados y el 33.06% no consumen la maca ni sus derivados. Con la respuesta a esta pregunta se logra conocer cuál es el alcance de los posibles consumidores.

4. ¿Ud. ¿Con que frecuencia consume maca natural o sus derivados?

CUADRO Nº 11

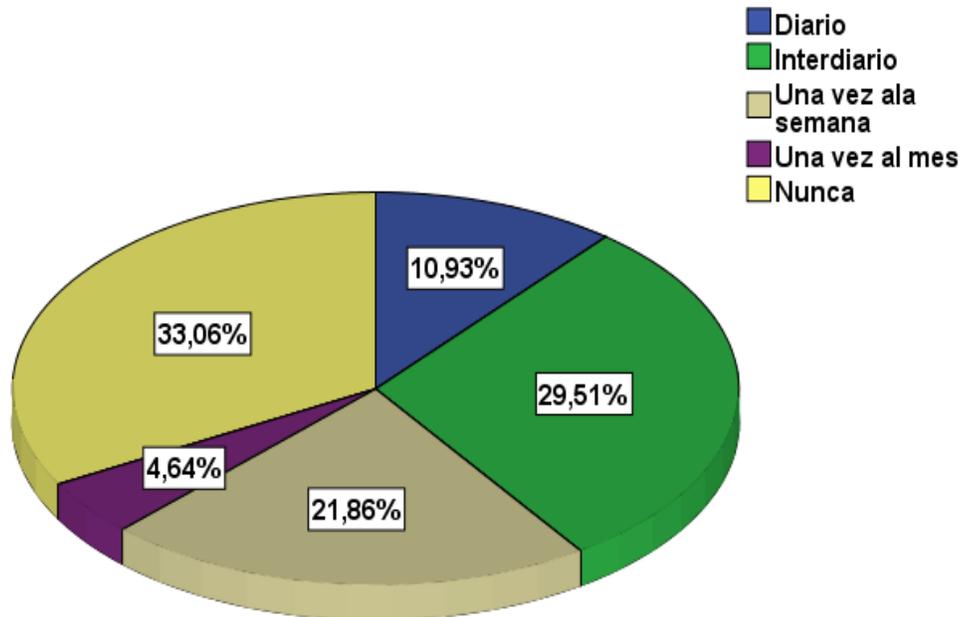
PREGUNTA Nº 4

		Frecuencia	Porcentaje	Porcentaje válido	Porcentaje acumulado
Válido	Diario	40	10,9	10,9	10,9
	Interdiario	108	29,5	29,5	40,4
	Una vez a la semana	80	21,9	21,9	62,3
	Una vez al mes	17	4,6	4,6	66,9
	Nunca	121	33,1	33,1	100,0
	Total	366	100,0	100,0	

Fuente: Datos obtenidos mediante el procesamiento en el SPSS.

Elaboración: Propia

Gráfico Nº 4



Fuente: Datos obtenidos mediante el procesamiento en el SPSS.

Elaboración: Propia

Interpretación: Del total de personas encuestadas se aprecia que el 10.9% tiene un consumo diario, el 29.5% interdiario, el 21.9% una vez a la semana, el 4.6% una vez al mes, donde se puede deducir que la aceptación mensual total es 66.9%. Y el 33.1% restante de las personas no consume la maca ni sus derivados.

5. ¿A Ud. Le gustaría consumir harina de maca sabiendo que sus beneficios son: ¿Energizante, antianemico, afrodisiaco y regulador hormonal?

CUADRO Nº 12

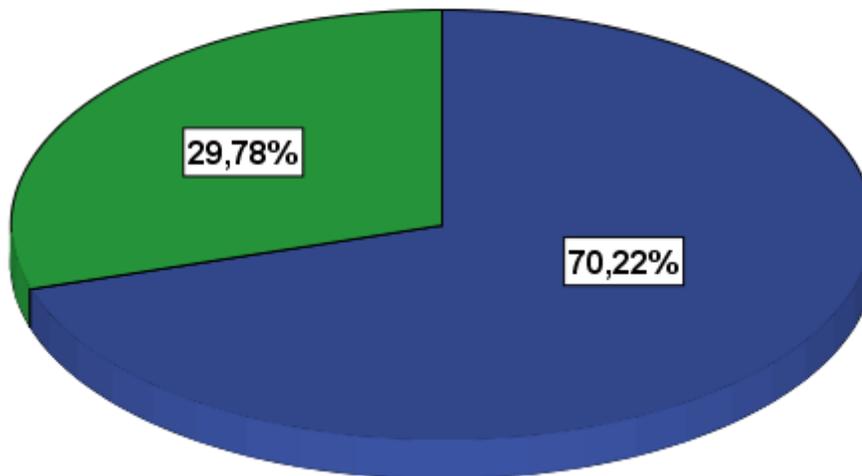
PREGUNTA Nº 5

		Frecuencia	Porcentaje	Porcentaje válido	Porcentaje acumulado
Válido	Si	257	70,2	70,2	70,2
	No	109	29,8	29,8	100,0
Total		366	100,0	100,0	

Fuente: Datos obtenidos mediante el procesamiento en el SPSS.
Elaboración: Propia

Grafico Nº 5

■ Si
■ No



Fuente: Datos obtenidos mediante el procesamiento en el SPSS.
Elaboración: Propia

Interpretación: Del total de personas encuestadas se aprecia que el 70.2% les gustaría consumir la harina de maca natural y el 29.78% indica que no. Por lo tanto hay un gran porcentaje de aceptabilidad, lo que refleja un mercado potencialmente alto, lo cual representa una oportunidad para ofertar harina de maca.

6. ¿Con sinceridad usted conocía estos beneficios de la harina de maca?

CUADRO Nº 13

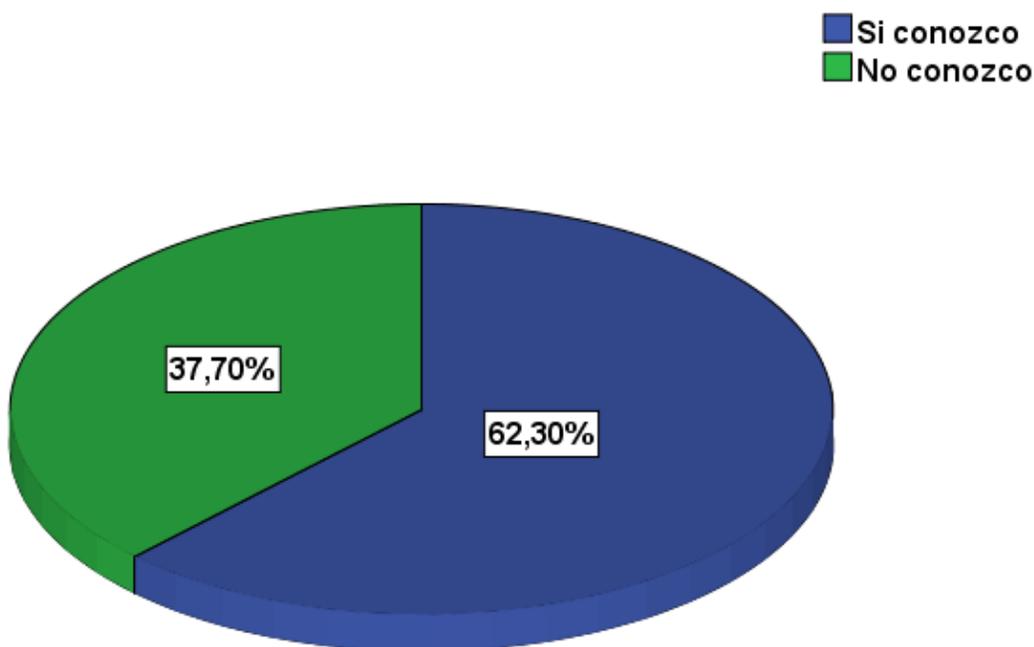
PREGUNTA Nº 6

		Frecuencia	Porcentaje	Porcentaje válido	Porcentaje acumulado
Válido	Si conozco	228	62,3	62,3	62,3
	No conozco	138	37,7	37,7	100,0
	Total	366	100,0	100,0	

Fuente: Datos obtenidos mediante el procesamiento en el SPSS.

Elaboración: Propia

Grafico Nº 6



Fuente: Datos obtenidos mediante el procesamiento en el SPSS.

Elaboración: Propia

Interpretación: Del total de personas encuestadas se aprecia que el 62.3% si conocen los beneficios de la harina de maca y un 37.70% no conocen con claridad los beneficios que les puede brindar, lo cual requiere mayor difusión de los beneficios favorables para la salud de mujeres y hombres.

7. ¿Ud. ¿Cuanto estaria dispuesto a pagar por “harina de maca” en presentacion de 250 gramos?

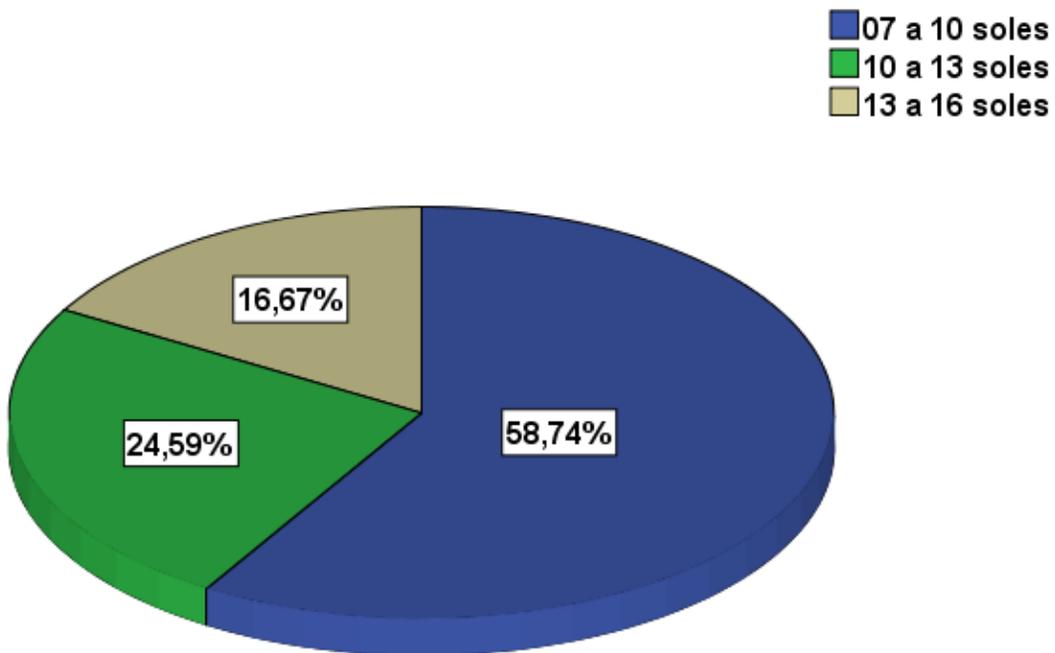
CUADRO Nº 14

PREGUNTA Nº 7

	Frecuencia	Porcentaje	Porcentaje válido	Porcentaje acumulado
Válido 07 a 10 soles	215	58,7	58,7	58,7
10 a 13 soles	90	24,6	24,6	83,3
13 a 16 soles	61	16,7	16,7	100,0
Total	366	100,0	100,0	

Fuente: Datos obtenidos mediante el procesamiento en el SPSS.
Elaboración: Propia

Grafico Nº 7



Fuente: Datos obtenidos mediante el procesamiento en el SPSS.
Elaboración: Propia

Interpretación: El rango de precio que las personas están dispuestas a pagar por 250 gramos de harina de maca es de 7 a 10 soles y el porcentaje de aceptabilidad es de 58.74%.

8. ¿Dónde le gustaría comprar el producto "harina de maca" para su fácil preparación y fácil consumo en desayunos y jugos?

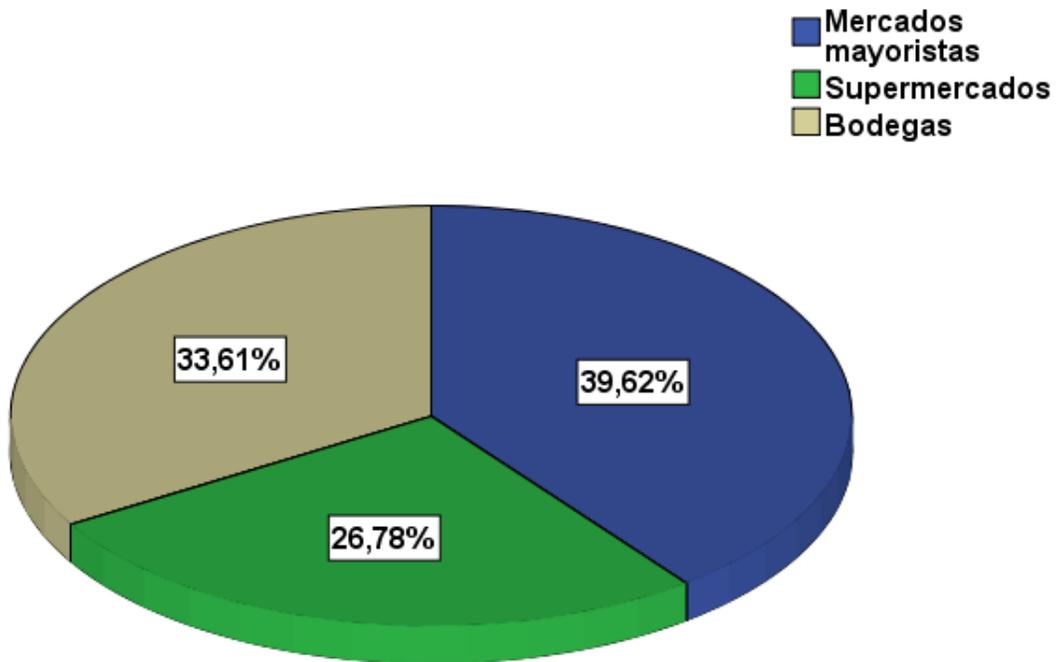
CUADRO N° 15

PREGUNTA N° 8

	Frecuencia	Porcentaje	Porcentaje válido	Porcentaje acumulado
Válido Mercados mayoristas	145	39,6	39,6	39,6
Supermercados	98	26,8	26,8	66,4
Bodegas	123	33,6	33,6	100,0
Total	366	100,0	100,0	

Fuente: Datos obtenidos mediante el procesamiento en el SPSS.
Elaboración: Propia

Grafico N° 8



Fuente: Datos obtenidos mediante el procesamiento en el SPSS.
Elaboración: Propia

Interpretación: Del total de personas encuestadas el 39.6% prefiere encontrar la harina de maca en los mercados mayoristas preferentemente, el 33.6% en bodegas y el 26.78% restante de las personas en los supermercados, con lo cual la plaza para este estudio será en los mercados mayoristas de la ciudad de Arequipa a corto plazo.

6.1 Estudio de mercado.

6.1.1 Definición de estudio de mercado.

El Estudio de mercado es el conjunto de acciones que se ejecutan para saber la respuesta del mercado, proveedores, oferta, demanda y servicios.

El análisis de la oferta y la demanda, del producto permiten diagnosticar cuales es el porcentaje de aceptabilidad de los consumidores teniendo una visión clara de las características del producto que se quieren para introducir en el mercado³⁷.

6.1.2 Proceso de investigación.

En una primera parte se realiza un análisis de la disponibilidad de la materia prima, producción nacional y producción regional.

En una segunda parte se realiza un análisis el estudio de mercado del producto terminado “harina de maca”. Se obtiene un diagnóstico de los resultados de la oferta, demanda y comercialización del producto terminado y se obtienen los resultados estadísticos, económicos, tecnológicos y financieros.

6.1.3 Variables de segmentación.

A. Factor geográfico: Según el último censo realizado por el instituto Nacional de Estadística e Informática el 2015 la población de 20 a 64 años entre mujeres y hombres de Arequipa y distritos es de 544,779 personas se considera que el producto se comercializara en los mercados mayoristas del sector.

CUADRO Nº 16

POBLACIÓN DE LA CIUDAD DE AREQUIPA AL 2015

AÑO	POBLACIÓN
2015	544,779

Fuente: INEI

Elaboración: Propia

³⁷ Nassir Sapag Chain. (1994). Preparación y Evaluación de Proyectos. Segunda Edición.

CUADRO Nº 17

POBLACIÓN DE 20 A 64 AÑOS DE LA CIUDAD DE AREQUIPA POR DISTRITOS AL AÑO 2015.

Distritos	Nº de habitantes
Arequipa cercado	34,417
Alto Selva Alegre	48,152
Cayma	52,127
Cerro Colorado	83,428
Characato	5,358
Chiguata	1,605
Jacobo Hunter	29,047
Mariano Melgar	31,095
Miraflores	29,487
Mollebaya	992
Paucarpata	74,325
Pocsi	292
Polobaya	908
Quequeña	801
Sabandia	2,342
Sachaca	11,252
Socabaya	46,266
Tiabaya	8,565
Uchumayo	7,280
Yanahuara	15,698
Yarabamba	646
Yura	13,120
José Luis B y R	47,576
Total del Nº de habitantes	544,779

Fuente: INEI

Elaboración: Propia

En el cuadro número 18 se puede observar la población de 20 a 64 años de la ciudad de Arequipa y de los distritos de estudio, según censo 2015.

B. Factor demográfico: Para el presente estudio se ha considerado como segmento del mercado a la población de la ciudad de Arequipa, comprendida entre 20 a 64 años, entre mujeres y hombres, que cuenten con ingresos y demanden este producto.

6.2 Definición del mercado a estudiar.

6.2.1 Mercado objetivo.

Según el Instituto Nacional de Estadística e Informática (INEI), la población para el 2015 en la ciudad de Arequipa corresponde a 544,779 de mujeres y hombres comprendida entre los 20 y 64 años. Según la información recopilada por el APEIM el número de personas con un nivel socioeconómico AB y C (NSE) en la ciudad de Arequipa corresponden al 20% y 33.4% respectivamente.

La segmentación se basó en la edad, sexo y nivel socioeconómico. El criterio utilizado para segmentación se basó su alto contenido proteico y energético de la harina de maca favorable para la salud de las personas de 20 a 64 años de edad, pero no se limita el consumo para las demás edades.

CUADRO Nº 18**MERCADO OBJETIVO SEGÚN NIVEL SOCIOECONÓMICO**

Población de 20 a 64 años	AB	C	Población
Arequipa cercado	6,883	11,495	18,379
Alto Selva Alegre	9,630	16,083	25,713
Cayma	10,425	17,410	27,836
Cerro Colorado	16,686	27,865	44,551
Characato	1,072	1,790	2,861
Chiguata	321	536	857
Jacobo Hunter	5,809	9,702	15,511
Mariano Melgar	6,219	10,386	16,605
Miraflores	5,897	9,849	15,746
Mollebaya	198	331	530
Paucarpata	14,865	24,825	39,690
Pocsi	58	98	156
Polobaya	182	303	485
Quequeña	160	268	428
Sabandia	468	782	1,251
Sachaca	2,250	3,758	6,009
Socabaya	9,253	15,453	24,706
Tiabaya	1,713	2,861	4,574
Uchumayo	1,456	2,432	3,888
Yanahuara	3,140	5,243	8,383
Yarabamba	129	216	345
Yura	2,624	4,382	7,006
Jose Luis B y R	9,515	15,890	25,406
TOTAL			290,912

Fuente: INEI

Elaboración: Propia

En el cuadro número 19 se observa la segmentación del mercado total para poder obtener el mercado objetivo, es decir el mercado al cual está enfocado el producto. El total es de 290,921 personas entre mujeres y hombres de 20 a 64 años de edad, el mismo que significa el 53.40% del total de la población de Arequipa y distritos del nivel socioeconómico AB, C.

6.3 Conclusión del estudio de mercado.

El estudio de mercado permite conocer la aceptación de la harina de maca, la misma que es del 70.2%, el rango de precio que las personas están dispuestas a pagar por los 250 gramos de harina de maca se encuentra entre 7 a 10 soles y el lugar donde les gustaría encontrar el producto en los mercados mayoristas.

Además de la observación se concluye que la edad promedio de las personas que compran los productos similares o sustitutos es de 30 años y el precio que pagan por dichos productos oscilan entre 7 a 9 soles.

Análisis y evaluación de variables e indicadores.

7 Materia prima.

7.1 Disponibilidad.

La maca crece en lugares ubicados desde los 3,500 m.s.n.m. Hasta los 4,800 considerándose la meseta de Bombón o Valle de Mantaro el piso ecológico más adecuado para su cultivo. Sin embargo, la materia prima está disponible a través de los comerciantes mayoristas de la ciudad de Arequipa todo el año.

7.2 Proveedores.

Los principales abastecedores de la materia prima serán proveedores de los mercados mayoristas de la ciudad de Arequipa en especial de la Feria Altiplano y Avelino Cáceres ya que en estos se concentra la comercialización masiva de diversos productos y uno de estos es la Maca. (Ver Anexo N° 3).

7.3 Ventaja comparativa.

Para el presente estudio se utilizara como materia prima la maca amarilla (*Lepidium meyenii*), la misma que representa el 60% de la cosecha anual del país y por ser la más estudiada por sus propiedades fisicoquímicas sobre todo por su alto contenido nutricional, energético, revitalizante y antioxidante se permite industrializarse en presentación de harina maca.

**FIGURA Nº 3
MACA AMARILLA**



Fuente: Agricultura Ecológica.
Elaboración: Inkanatural

**FIGURA Nº 4
COMPOSICIÓN NUTRICIONAL EN 100 Gr DE MACA**

<i>Energía</i>	325 Kcal.
<i>Proteínas</i>	Desde 10.0 a 17.0 g
<i>Grasa</i>	0.8 a 0.9 g.
<i>Fibra</i>	4.95 a 5.45 g
<i>Carbohidratos</i>	62.60 a 62.82 g
<i>Vitaminas</i>	B1, B2, B12, C, D3, E, P
<i>Minerales</i>	Calcio, Fósforo, Zinc, Magnesio, Hierro, Potasio, Sodio, Cobre, Boro, Manganeso.
<i>Otros</i>	Amino ácidos esenciales, alcaloides, y otros elementos indispensables para la conservación de la salud

Fuente: www.intimaca.com.
Elaboración: Inkanatural

7.4 Área de producción.

En el siguiente cuadro se observa la cantidad de hectáreas cosechadas por las principales ciudades productoras de maca del 2014 al 2017, con los datos obtenidos se realizó una proyección lineal para conocer la cantidad de hectáreas cosechadas al 2017. Y se observa un incremento respecto al año anterior.

CUADRO N° 19
ÁREA DE PRODUCCIÓN

Superficie cosechada por ciudades	2014		2015		2016		2017	
	Hect.	%	Hect.	%	Hect.	%	Hect.	%
Junín	2,391	84.2%	6,573	83.0%	6,191	71.9%	8,852	72.4%
Pasco	151	5.3%	935.0	11.8%	1,827	21.2%	2,642	21.7%
Huancavelica	283	10.0%	372	4.7%	488	5.7%	586	4.8%
Puno	13	0.5%	22	0.3%	100	1.2%	132	1.1%
Ayacucho	1	0.04%	0	0.0%	1	0.01%	1	0.01%
Lima	0	0.0%	20	0.3%	0	0.0%	7	0.1%
Hectáreas cosechadas Nacional	2,839	100%	7,922	100%	8,607	100%	12,224	100%

Fuente: Anuario estadístico de la producción agrícola y ganadera 2016

Elaboración: Propia.

8 Mercado.

8.1 Bien a producir.

El presente estudio está dirigido a la elaboración de harina de Maca. La misma que cumple con los niveles de calidad e higiene más exigentes del mercado nacional para dar al mercado un producto de calidad, en cumplimiento a las indicaciones de la NTP 011.181:2014. Que establece los requisitos que debe cumplir la harina de maca para el consumo humano. En el caso de los productos industrializados la responsabilidad es del Ministerio de Salud, según el Decreto Supremo N° 007-98 SA “Aprueban el Reglamento sobre Vigilancia y Control Sanitario de Alimentos y Bebidas” y La Dirección General de salud DIGESA quien autoriza los registros sanitarios para su libre comercialización.

A. Análisis FODA.

1. Fortalezas (interno).

- Alto valor nutricional de la harina de maca.
- Implementación de maquinaria moderna para una línea básica de harina de maca.
- Personal altamente capacitado, para la producción del producto.
- Fácil uso y preparación para el consumo directo de las personas.

2. Oportunidades (externo).

- Existencia de mercado para el consumo de harina de maca.
- Incremento del consumo de productos naturales.

3. Amenazas (externo).

- Competencia de productos similares y sustitutos.
- Factores climáticos que puedan afectar el volumen de producción de la materia prima.
- Conflictos sociales (marchas, protestas) que obstaculizan las vías de comunicación para un normal tránsito.
- Ingreso de nuevas empresas con el mismo producto.

4. Debilidades (interna).

- Escasa información sobre las propiedades de la Maca.
- El proceso continuo está limitado por la maquina deshidratadora.

8.2 Oferta

a) **Tipo de estructura de Mercado:** Pertenece a un tipo de mercado de Competencia Monopolística³⁸, es una forma de mercado muy común. Casi todas las operaciones minoristas forman parte de esta forma de mercado. Las pequeñas empresas de cualquier sector pertenecen a esta categoría. La competencia monopolística es un tipo de mercado caracterizado por:

- Un gran número de empresas.
- Productos diferenciados entre sí, que los consumidores no consideran sustitutos perfectos.
- Una cierta capacidad de los vendedores para fijar los precios libremente.
- Libertad para entrar y salir del mercado.

³⁸ Edward Hastings Chamberlim. (1946). "Teoría de la Competencia Monopólica".Pág. 375.

- Gran importancia de las operaciones ajenas al precio con el fin de diferenciar los productos de cada empresa.

8.3 Demanda.

El precio de Maca fresca al ser comercializada en los diferentes mercados mayoristas tiene un precio promedio por kilo de acuerdo a la producción nacional y del consumo del producto, para poder estimar la demanda, la frecuencia y el consumo de la Maca, se utilizó los resultados obtenidos a través de la encuesta realizada de la pregunta N° 3 y la N° 4 respectivamente.

CUADRO N° 20
PORCENTAJE DEL CONSUMO DE MACA O SUS DERIVADOS

Alternativas	Frecuencia	%	% Acumulado
Si	245	66.94%	66.9%
No	121	33.06%	100%
Total	366	100%	

Fuente: Encuesta.
Elaboración: Propia

CUADRO N° 21
FRECUENCIA DEL CONSUMO DE MACA O SUS DERIVADOS

Alternativas	Frecuencia	%	% Acumulado
Nunca	121	33.06%	33.1%
Diario	40	10.93%	44.0%
Interdiario	108	29.51%	73.5%
Una vez a la semana	80	21.86%	95.4%
Una vez al mes	17	4.64%	100%
Total	366	100%	

Fuente: Encuesta.
Elaboración: Propia

Para determinar la demanda del producto, se utilizó la producción nacional y de las principales ciudades productoras de Maca, además se utilizó datos estadísticos del INEI para determinar la población total de Arequipa, también se utilizó los datos estadísticos para determinar la población que se encuentran en los 20 y 64 años de edad entre mujeres y hombres a los que se orienta el producto.

8.4 Precio.

El precio de la materia prima fresca al agricultor ha variado de S/.1.644/tn a s/.2.957/tn en los años 2008 al 2017 según el anuario estadístico de la producción agrícola y ganadera del 2016 experimentando en los últimos años un incremento del consumo, este incremento de la demanda se ve reflejada en el incremento del precio de venta por Kg en los mercados mayoristas.

CUADRO Nº 22
EVOLUCIÓN HISTÓRICA DEL PRECIO AL PRODUCTOR Y CONSUMIDOR FINAL DE MACA.

Año	2008	2009	2010	2011	2012	2013	2014	2015	2016	2017
Precio promedio nacional por Tn al productor.	S/.1,644	S/.2,089	S/.2,546	S/.2,505	S/.2,258	S/.2,348	S/.3,007	S/.5,023	S/.2,067	S/.2,957
Precio promedio nacional por Kg al consumidor final.	S/. 1.64	S/. 2.09	S/. 2.55	S/. 2.51	S/. 2.26	S/. 2.35	S/. 3.01	S/. 5.02	S/. 2.07	S/. 2.96

Fuente: Anuario estadístico de la producción agrícola y ganadera 2016

Elaboración: Propia.

8.5 Comercialización.

A. Producto.

La Harina está elaborada en base a la maca fresca para su transformación solo se utiliza la pulpa del tubérculo, la cual posee un elevado valor nutricional, es buena fuente de Nutrientes, rica en minerales y vitaminas.

La harina de maca posee un color ligeramente café, está libre de microorganismos y cuerpos extraños, con alto nivel de sólidos solubles, con sabor y aroma sui generis. Posee una humedad menor o igual del 5%, el mismo que será envasado en bolsas de polietileno de alta densidad impresa, y la presentación para el mercado es de 250g. Su conservación es a temperatura de ambiente seco.

- **Beneficio de la harina de maca.**

Aumenta la libido, trata la impotencia, aumenta la fertilidad, regula la producción de hormonas, alivia los síntomas de la menopausia, aumenta la resistencia del organismo, mejora el entrenamiento físico, aporta una actitud mental positiva, ayuda a perder peso, antidepresivo, estimula la formación y maduración de glóbulos rojos (antianémica), refuerza el sistema inmunológico del organismo.

- **Usos.**

La harina de maca se puede consumir mezclada con leche, jugos, yogurt, también en la repostería, su consumo no tiene restricciones ni contraindicaciones.

- Información nutricional.

CUADRO N° 23
INFORMACIÓN NUTRICIONAL DE LA HARINA DE MACA

Composición	Cantidad en 100 Gr.
Proteínas	11 a 13%
Carbohidratos	70 a 75 %
Fibra	3 a 5 %
Grasa	0,7 a 1.5 %
Humedad	≤ 6 %
Minerales	
Potasio	1627 MG %
Calcio	366 MG %
Fósforo	350 MG %
Magnesio	93. 60 MG %
Hierro	10 MG %
Zinc	2. 30 MG %
Manganeso	2. 5 MG %

Fuente: Medicinasnaturistas.
Elaboración: Propia

B. Empaque.

El empaque para la harina de maca son bolsas de polietileno de 250g impresas.

En la etiqueta se mencionará todo lo que la norma técnica peruana exige, además de todos los requerimientos especificados por ley, tales como:

- Nombre de denominación o de identificación del producto.
- Marca registrada.
- País de fabricación.
- Fecha de fabricación y vencimiento.
- Ingredientes empleados en la elaboración del producto.

- Peso neto.
- Usos.
- Beneficios.
- Condiciones de almacenaje.

C. Distribución.

El producto se comercializará a través de la fuerza de ventas es decir se comercializará directamente a los mercados mayoristas de la ciudad.

D. Publicidad.

Se hará uso de internet. Se tendrá una página web donde se detallarán los beneficios y formas de consumo de la harina de maca, además como por ejemplo las propiedades nutritivas de la maca y recetas en las cuales pueda utilizar el producto.

9 Tamaño.

9.1 Generalidades.

El tamaño de un estudio tiene por objetivo, establecer las diferentes alternativas de capacidad de producción de bienes y/o servicios, se expresa en unidades de producción por año.

La decisión para determinar el tamaño óptimo de una planta industrial que lo determina los diferentes componentes de un estudio, las que están ligadas a los aspectos del mercado, técnicos, disponibilidad de materia, inversión y financiamiento.

El tamaño de estudio, también está en función de la aceptación del producto en el mercado. Con capacidad para atender la demanda actual y la vez que tenga capacidad disponible para atender la demanda futura³⁹.

9.2 Relación tamaño – materia prima

La materia principal para la elaboración de la harina de maca es la maca fresca, en el siguiente cuadro se muestra la relación tamaño – disponibilidad de materia prima.

³⁹ Nassir Sapag Chain (2007). "Formulación y Evaluación de Proyectos de Inversión.

CUADRO N° 24
RELACIÓN TAMAÑO – MATERIA PRIMA.

Años	Producción en nacional en (Tn)
2008	5,517
2009	6,791
2010	8,889
2011	17,307
2012	18,994
2013	22,705
2014	21,267
2015	58,214
2016	55,466
2017	55,924

Fuente: Anuario estadístico de la producción agrícola y ganadera 2016
Elaboración: Propia.

9.3 Relación tamaño – tecnología.

Esta relación no constituye un factor limitante del tamaño óptimo, ya que de acuerdo a la investigación realizada se dispone de tecnología, puesto que la maquinaria y equipos adecuados para la producción de la harina de maca. Se pueden adquirir en el mercado nacional.

9.4 Relación tamaño – inversión.

El tamaño inversión es la sumatoria de los costos de las maquinarias, edificaciones, terreno e insumos que son necesarios para la producción de harina de maca, una vez conocido los valores de los elementos necesarios, estos son sumados para conocer la inversión a realizar para el funcionamiento de la empresa.

9.5 Relación tamaño – financiamiento.

La Empresa productora de harina de maca será una S.A.C. (Sociedad Anónima cerrada), este tipo de empresa es una persona jurídica de derecho privado la cual no puede tener más de 20 accionistas.

Esta sociedad estará financiada con un 40% aporte propio (accionistas) y un 60% financiada por COFIDE por medio de una la entidad bancaria.

10 Localización.

La localización que se elija para el estudio puede ser determinante en su éxito o fracaso, porque de ello dependerá, en gran parte, la aceptación o rechazo tanto de los clientes como del personal de la empresa. Se debe tener en cuenta no solo la variable económica sino también otros factores locacionales.

La ubicación más adecuada será la que posibilite maximizar el logro del objetivo definido para el proyecto, como cubrir la mayor cantidad de población objetivo posible o lograr una alta rentabilidad. La elección de la localización del proyecto se define en dos ámbitos: el de la Macro localización, donde se elige la región o zona, y el de la Micro localización, que determina el lugar específico donde se instalará el proyecto.

10.1 Macrolocalización del proyecto.

La planta industrial procesadora de harina de maca se ubicará en la ciudad de Arequipa, debido a que se tomaron en cuenta los siguientes factores locacionales:

- ✓ Condiciones hidrológicas.
- ✓ Disponibilidad o cercanía de materias primas.
- ✓ Disponibilidad de mano de obra calificada.
- ✓ Disponibilidad de servicios públicos y complementarios.

El método a aplicarse (método cualitativo por puntos) que consiste en definir los principales factores determinantes de una localización, para asignarles valores ponderados de peso relativo de acuerdo con la importancia que les atribuye, luego al comparar dos o más localizaciones opcionales procederemos a asignar una calificación a cada factor en una localización de acuerdo a una escala predeterminada como por ejemplo de 0 a 10.

La suma de las calificaciones ponderadas permitirá seleccionar la localización que acumule el mayor puntaje.

Ranking de factores son pesos ponderados:

Consiste en asignar un coeficiente de ponderación a cada factor locacional directamente a su importancia en el proyecto.

Los factores y las ponderaciones que se tomara en cuenta para la determinación de la localización son los siguientes:

CUADRO Nº 25

FACTORES DE LOCALIZACIÓN

Factor	Ponderación
Materia Prima	20
Mercado consumidor	15
Suministro de energía y combustible	5
Suministro de agua	15
Disponibilidad de mano de obra	10
Factores climáticos	5
Infraestructura	10
Tecnología	10
Calidad de vida	10

Elaboración: Propia.

CUADRO Nº 26

CLASIFICACIÓN DE FACTORES

Clasificación de factores	Escala de nota
Optimo	10
Adecuado	9
Regular	8
Inadecuado	5
Muy Inadecuado	0

Elaboración: Propia.

CUADRO Nº 27

MÉTODO CUALITATIVO POR PUNTOS

Factor	Factor ponderado %	Evaluación de alternativas			Total		
		Arequipa	Junín	Pasco	Arequipa	Junín	Pasco
Disposición de Materia prima	20	8	10	10	160	200	200
Mercado consumidor	15	10	8	8	150	120	120
Suministro de energía y Combustible	5	10	8	8	50	40	40
Suministro de agua	15	10	8	8	150	120	120
Disponibilidad de mano de obra	10	9	5	5	90	50	50
Factores climáticos	5	8	8	8	40	40	40
infraestructura	10	9	5	5	90	50	50
Tecnología	10	9	5	5	90	50	50
Calidad de vida	10	10	8	8	100	80	80
TOTAL	100				920	750	750

Elaboración: Propia.

Fuente: Diaz, B., Jarufe, B. & Noriega M. (2007). Disposición de planta

10.2 Microlocalización del proyecto.

Respecto a la microlocalización del estudio, consiste en determinar la ubicación definitiva de la planta industrial dentro del departamento de Arequipa. Ya que existe una mayor disponibilidad de servicios como son: agua, luz, desagüe, transporte, mano de obra, etc. Los cuales se obtienen con menos facilidad en el área rural.

10.2.1 Factores de localización.

Son el conjunto de variables que un mayor o menor grado de intensidad inciden en la localización de la planta industrial.

Se toman en consideración los siguientes factores:

A. Factores relacionados con la inversión.

1. Terrenos.
2. Construcción.

B. Factores relacionados con la gestión.

1. Disponibilidad de materia prima.
2. Cercanía del mercado consumidor.
3. Mano de obra.
4. Energía eléctrica.
5. Red vial.
6. Agua.

Algunas causas que originen problemas relacionados con la localización de la referida planta son:

1. Un mercado en expansión.
2. La introducción de nuevos productos.
3. El agotamiento de las fuentes de abastecimiento.
4. La competencia agresiva de otras industrias.
5. Las fusiones y adquisiciones entre las empresas.

10.2.2 Análisis de los factores de localización.

1. Terrenos.

Es recomendable la ubicación de la planta en un terreno que tenga zonas de fácil acceso. Además, que las empresas industriales por reglamento deben instalarse por fuera de la ciudad.

2. Construcción.

Este factor y el de terreno forman, los factores que implican mayor desarrollo económico, por lo tanto, tienen una mayor incidencia en el costo de inversión.

3. Disponibilidad de materia prima.

La planta debe estar ubicada en zonas donde se tenga cercanías a la disponibilidad de materia prima o su distribución para de esta manera contar con un fácil acceso a la misma y reducir costos de transporte, así mismo

preservar la materia prima básica y que no sufra daño alguno.

4. Mercado consumidor.

Se busca la cercanía al mercado consumidor y su distribución dentro de la ciudad de Arequipa, para ello se hace la evolución de las vías de acceso terrestre.

5. Mano de obra.

Para la planta procesadora de harina de maca se requiere personal con cierto grado de capacitación en normas de sanidad y manipulación de alimentos. Se tendrá en cuenta la PEA (Población Económica Activa) de Arequipa con el objeto de determinar la demanda de mano de obra disponible.

6. Energía eléctrica.

El abastecimiento de energía eléctrica para la planta procesadora de harina de maca es por parte de la empresa SEAL.

7. Red vial.

Es preferible que exista una vía de acceso cerca de la planta.

8. Agua.

Se requiere que la planta se encuentre ubicada en un lugar que cuente con disponibilidad de agua y desagüe.

La planta requerirá de cantidades regulares de agua para ser utilizada en el proceso productivo, servicios generales en planta y oficinas administrativas.

9. Servicio de transporte.

Las zonas preseleccionadas cuentan con una red de vías que comunican a los centros de abasto mayorista de la ciudad de Arequipa. Finalmente, Todas las rutas cuentan con pistas asfaltadas y la mayoría se encuentran en buen estado para su comercialización.

10. Clima.

Arequipa cuenta con un clima seco adecuado para la transformación de la materia prima, almacenamiento y la comercialización del producto terminado manteniendo sus propiedades organolépticas y fisicoquímicas deseadas para su consumo.

11. Eliminación de desechos.

Para la producción de la harina de maca no existe un desecho tóxico que ponga en peligro la salud de trabajadores o de pobladores alrededor de la planta, Además, las zonas pre-seleccionadas se encuentran en la periferia de la ciudad, es decir, en zonas industriales.

12. Servicios de construcción, montaje y mantenimiento.

Todos los servicios de construcción estarán a cargo de empresas terceras la cual no existirá problemas debido a que en su mayoría las empresas de construcción se encuentran en Arequipa, el montaje previo pago al proveedor y gastos de instalación estará a cargo de los proveedores de los equipos y máquinas o contratistas. Así mismo, mediante coordinación con la empresa proveedora de equipos se capacitará al personal de la fábrica para que sepa del funcionamiento y pueda dar el mantenimiento adecuado en el momento indicado. Por lo tanto, ningún distrito presenta problemas para la construcción, montaje y mantenimiento.

13. Condiciones de vida.

Es uno de los factores que influirá directamente en el desempeño de los trabajadores dentro de la planta. Si estas condiciones son favorables, se verá reflejado en la eficiencia de la planta.

Las tres posibles zonas pre-seleccionadas, ofrecen semejantes condiciones de vida para el personal, todas

tienen mayor diversidad de ventajas que influyen en el desarrollo del personal.

10.2.3 Alternativas de localización.

La planta está ubicada en la ciudad de Arequipa, por ello se presentan tres alternativas.

Alternativa I: Semi Rural Pachacutec. (Cerro Colorado).

Alternativa II: Vía De Evitamiento. (Cerro Colorado).

Alternativa III: Parque Industrial Rio Seco. (Cerro Colorado).

10.2.4 Método cualitativo por puntos.

Este método consiste en definir los principales factores determinantes de una buena localización de planta, se asignarán valores ponderados de acuerdo a la importancia que se considere a cada característica.

El procedimiento a seguir es el siguiente:

CUADRO Nº 28

FACTORES DE MICROLOCALIZACIÓN

Factor	Ponderación
Disponibilidad de materia prima	30
Cercanía de mercado	10
Mano de obra	15
Energía eléctrica	15
Red vial	10
Agua	10
Terreno	10

Elaboración: Propia.

CUADRO N° 29

CLASIFICACIÓN DE FACTORES

Clasificación de factores	Escala de nota
Optimo	5
Adecuado	4
Regular	3
Inadecuado	2
Muy Inadecuado	1

Elaboración: Propia.

CUADRO N° 30

ANÁLISIS DE LA MICROLOCALIZACION MÉTODO CUALITATIVO POR PUNTOS

FACTOR	PESO	Semi Rural Pachacutec		Vía De Evitamiento		Parque Ins. Rio Seco	
		Calif.	Pond.	Calif.	Pond.	Calif.	Pond.
Disponibilidad de materia prima	0.3	3	0.9	3	0.9	3	0.9
Cercanía de mercado	0.1	4	0.4	4	0.4	4	0.4
Mano de obra	0.15	3	0.45	3	0.45	4	0.6
Energía eléctrica	0.15	4	0.6	4	0.6	4	0.6
Red vial	0.1	5	0.5	5	0.5	5	0.5
Agua	0.1	4	0.4	4	0.4	4	0.4
Terreno	0.1	4	0.4	4	0.4	5	0.5
TOTAL	1		3.65		3.7		3.9

Elaboración: Propia.

Fuente: Diaz, B., Jarufe, B. & Noriega M. (2007). Disposición de planta

De acuerdo con este método, se puede concluir que el lugar más propicio para la localización de la planta sería en el Parque Industrial Rio Seco en distrito de Cerro Colorado por tener la mayor calificación total ponderada con un 3.9 puntos.

10.3 Ubicación estratégica.

Analizando los cuadros realizados para la micro localización, se puede determinar al parque industrial de Rio Seco como la más favorable para la instalación de la planta procesadora de harina de maca, esta se ubicará en Cerro Colorado, Cono Norte, Cerca de la Vía de Evitamiento.

FIGURA N° 5
UBICACIÓN ESTRATÉGICA



Fuente: Google Maps.

11 Ingeniería del proyecto.

11.1 Aspectos generales.

En este punto se desarrolla el conjunto de procedimientos y medios que el estudio ejecuta para realizar la producción que permita la obtención del producto.

Estos elementos son:

- A. Procedimientos:** Comprende la secuencia de operación por medio de la cual los insumos son transformados e integrados hasta llegar a constituir el producto del proyecto.
- B. Requerimientos:** Son los físicos y humanos necesarios para llevar a cabo la materialización del proyecto.

11.2 Proceso productivo.

11.2.1 Base conceptual.

Es la parte de transformación que sufren los insumos y materia prima para obtener un determinado producto, que sea rentable y sobre todo que tenga aceptabilidad en el mercado para satisfacer una necesidad.

11.2.2 Método de producción.

Para la obtención de harina de maca se identifican dos tipos de procesos, tecnología media y tecnología avanzada.

- 1. Proceso de tecnología media:** Este tipo de procesos interviene un determinado número de maquinarias y equipos para el proceso, se realiza en un ambiente óptimo, además se cuenta con un número de personal, tanto en las operaciones como en la unidad productiva.
- 2. Proceso de tecnología avanzada:** Son los procesos industriales muy sofisticados en cuanto a la maquinaria y equipo, además el nivel o capacidad de procesamiento justifica este tipo de tecnología, dado que implica una fuerte

inversión para poner en marcha este tipo de procesos a gran escala.

11.2.3 Tecnología óptima para la planta.

Para el presente estudio se utilizará tecnología media donde las mejores alternativas de tecnología han sido analizadas por sus fichas técnicas las cuales abastecen la capacidad de producción estimada para el proceso productivo de harina de maca.

11.3 Proceso productivo de la harina de maca.

Es el conjunto de operaciones planificadas de transformación y sus respectivas etapas mediante la aplicación de un procedimiento tecnológico.

A. Recepción:

La materia prima se recepciona de forma manual y se realiza un muestreo de sus características físicas que deberán estar libres de contaminantes o cualquier agente que afecte a la seguridad del proceso. Se debe tener en cuenta la humedad de 8 a 15 %.

B. Selección.

La variedad utilizada es la maca amarilla, donde el tamaño no será un factor relevante.

C. Lavado y desinfectado.

Es el lavado de la materia prima con agua potable a temperaturas ambiente para la eliminación de tierra y otras impurezas. Se utiliza una maquina mecánica denominada lavador rotativo adicionalmente se agrega una solución de 100 ppm (ppm: mg/L), de hipoclorito de sodio. Se emplea la relación Maca: Agua a 1:2. Durante 5 minutos.

D. Cortado.

Se procede a cortar los tubérculos en rodajas de 2.0 mm de espesor mediante una maquina trozadora a fin de acelerar el proceso de secado.

E. Deshidratado.

Se realiza mediante un deshidratador de bandejas a gas a fin de uniformizar el aire al interior de la cabina y de esta forma eliminar la

humedad, con una temperatura de secado entre 45 – 60 °C durante un tiempo de 4 horas, hasta obtener una humedad de 4%.

F. Molienda.

Se realiza mediante un molino partidor de modelo MV 35-45 I/C para obtener partículas de tamaño que varían entre 0.2 a 0.5 mm.

G. Extrusado.

Se realiza mediante una maquina extrusora EV-30_I-C atreves de la cual se logra gelatinizar la maca con una temperatura de 85 °C hasta lograr una cocción, texturización y esterilización del proceso hasta alcanzar una humedad del 5%. Con 1800 r.p.m.

H. Enfriado.

Para ser posible el enfriado se utilizará un transportador neumático TNV-250-IX permitiéndose el manejo adecuado de la inocuidad de la línea de producción de la harina de maca.

I. Pulverizado.

Proceso en el cual, mediante un molino pulverizador MV 35-45 I/C se pulveriza la masa obtenida en los procesos anteriores hasta obtener un tamaño de 0.145 mm de tamizado. El rango de humedad del producto terminado deberá estar entre el 4% y el 5%, se utilizarán bolsas de polietileno de alta densidad de 50 kg.

J. Embolsado.

Se realiza manualmente, se utilizan bolsas de polietileno de 250 gr. Con cierre hermético.

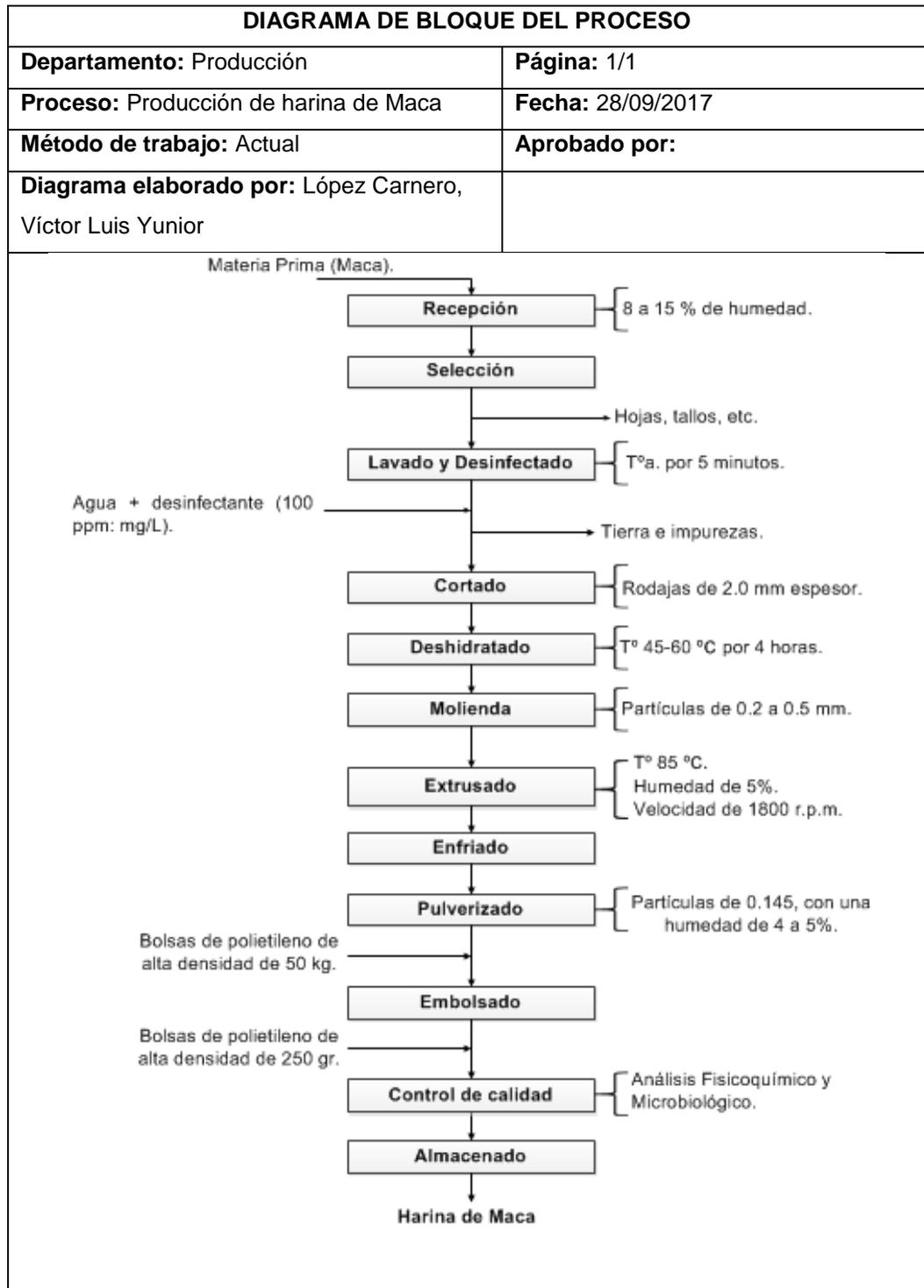
K. Control de calidad.

Las muestras son llevadas a un laboratorio externo certificado para hacer los análisis fisicoquímicos y microbiológicos correspondientes, ver cuadro N° 38 y Anexo N° 4.

L. Almacenado.

La harina de maca se debe almacenar a temperatura de ambiente seco. Limpio e inocuo.

11.3.1 Diagramas del proceso productivo.



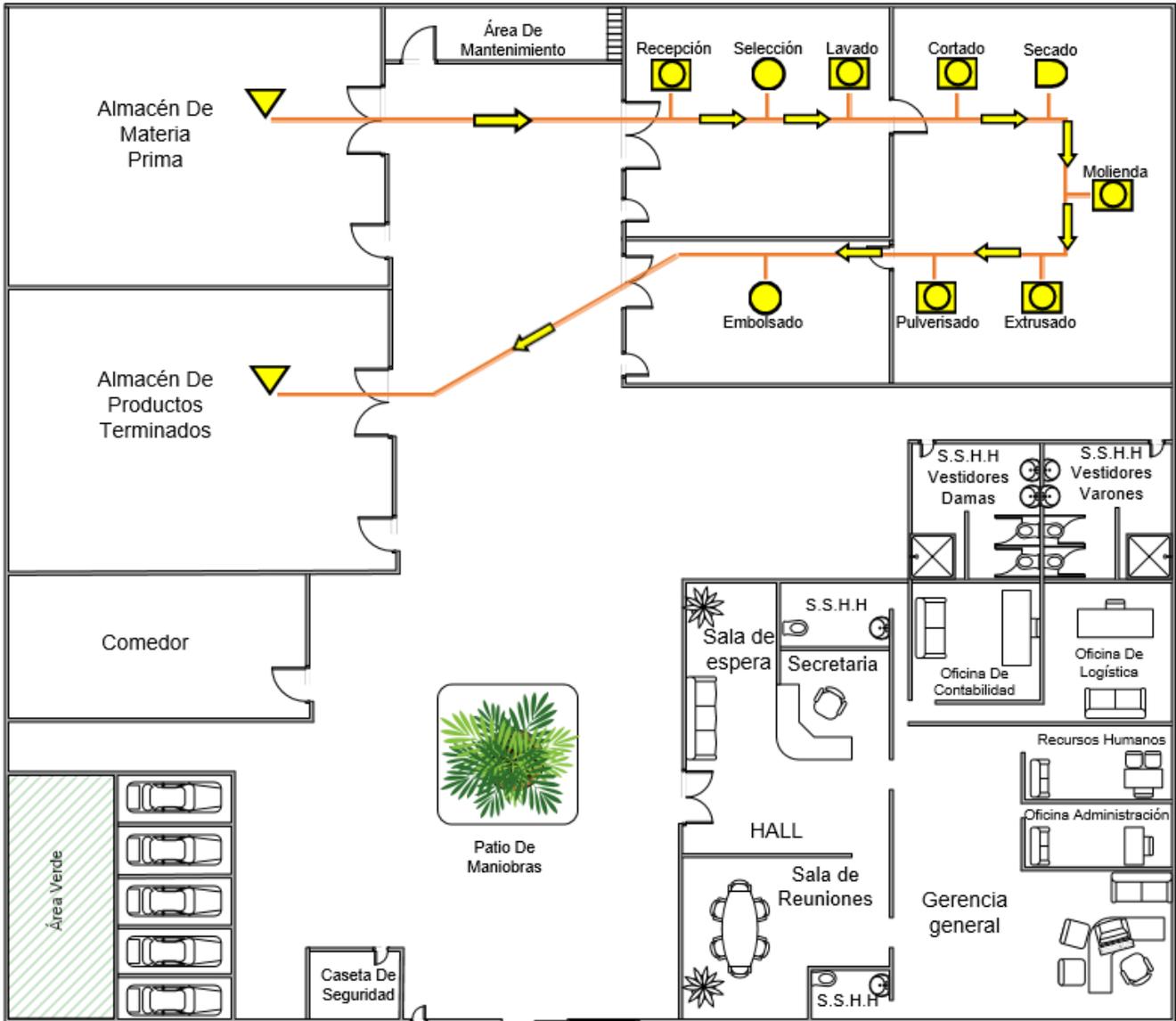
Elaboración: Propia

DIAGRAMA DE ANÁLISIS DE PROCESO (DAP)

DIAGRAMA DE ANÁLISIS DEL PROCESO										
Departamento:	Resumen Método Actual									
Producción	Actividad	Símbolo								Total
Proceso: Harina de Maca de 250 gr.	Operación	○								3
	Transporte	⇒								9
Método de trabajo: Actual	Inspección	□								1
	Demora	D								1
Diagrama elaborado por: López Carnero, Víctor Luis	Almacén	▽								2
	Operación e Inspección.	⊗								6
Aprobado por:	Distancia (m).									43
	Tiempo (Horas-Hombre). min/uni.									0.79
Página: 1/1	Costo Por unidad. (S/)									4.90
	Mano De Obra. (S/)									0.43
Fecha: 28/09/2017	Materia e Insumos.									4.47
	TOTAL									
Actividad	C	D	T	Símbolo						Observaciones.
	uni.	m.	min.	○	⇒	□	D	▽	⊗	
Materia prima en almacén.	604									
Al área de recepción.		7	1.07							
Recepción.			1.00							Maca fresca humedad de 8% a 15%.
Llevar a la Selección.		1.5	1.3							
Selección.			92							
Llevar al Lavado.		1.5	5.3							
Lavado y desinfectado.			60							Agua con hipoclorito de sodio por 5 minutos.
Llevar al cortado.		7	1.07							
Cortado.			70							Trozos de 2.0 mm.
Llevar al Deshidratado.		5	29.07							
Deshidratado.			240							Con Tº de 45 a 60 ºC. Por 4 horas.
Llevar a la Molienda.		3	0.53							
Molienda.			157							Partículas de 0.2 a 0.5 mm.
Llevar al Extrusado.		2.5	20							
Extrusado.			136							A una Tº de 85ºC, y una humedad de 5%.
Enfriado.		1.5	15							Temperatura ambiente.
Pulverizado.			157							Tamaño de 0.145 mm de tamizado, con una humedad de 4 a 5%.
Llevar al embolsado.		7	1.07							
Embolsado.			201							Bolsas de 250 gramos por unidad.
Control de calidad.										Análisis fisicoquímico y microbiológico.
Llevar al almacén.		7	2							
Almacenado.			2							
TOTAL	604	43	1192	3	9	1	1	2	6	

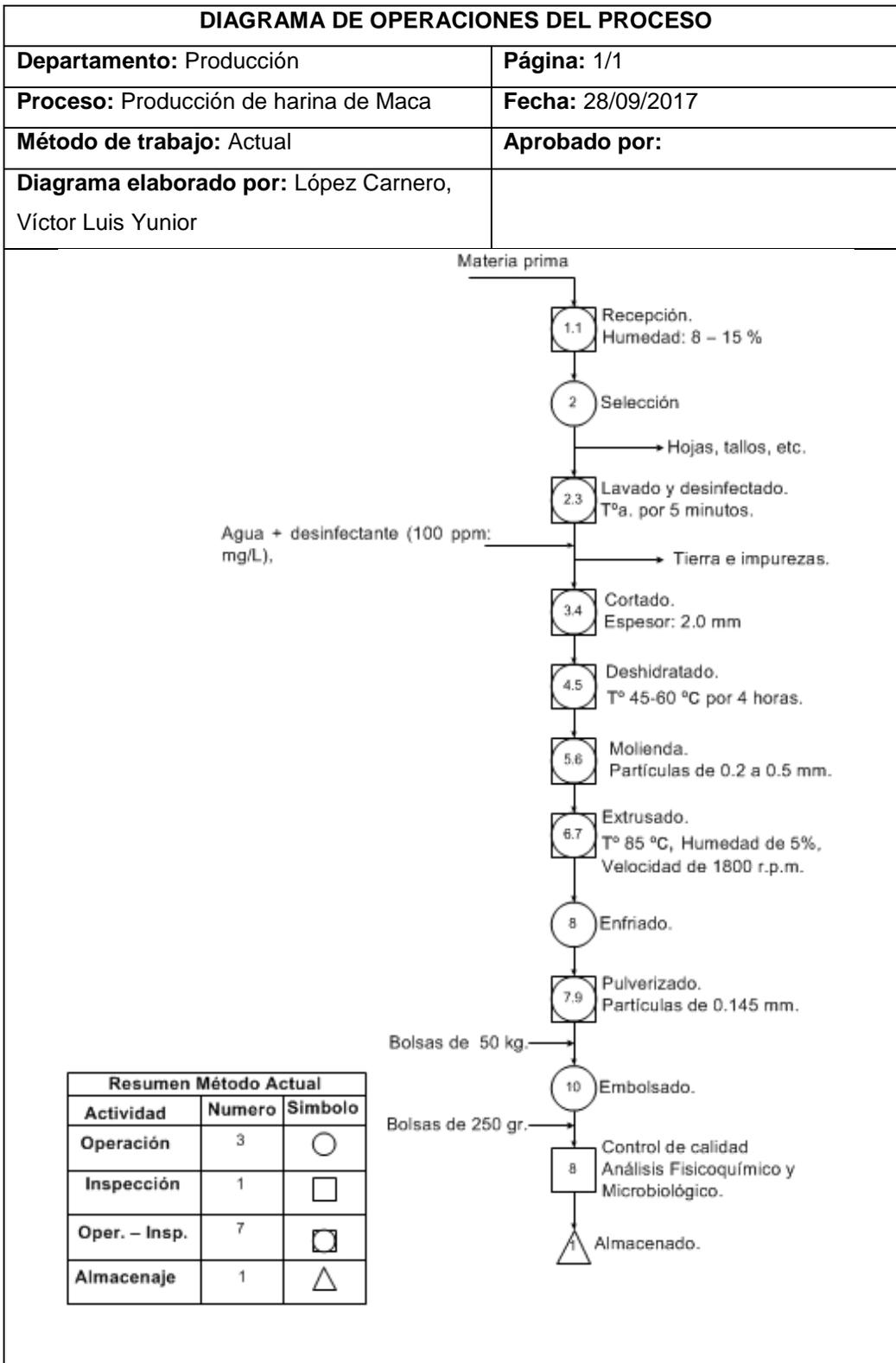
Elaboración: Propia

DIAGRAMA DE OPERACIONES DEL PROCESO (DOP)



Elaboración: Propia.

DIAGRAMA DE OPERACIONES DEL PROCESO (DOP)



Elaboración: Propia.

11.4 Distribución de planta.

11.4.1 Diagrama relacional de actividades.

Después de ser analizado el proceso productivo se debe tener en cuenta los siguientes factores:

- a) La integración adecuada de los diferentes elementos (personal, maquinaria, equipo, etc).
- b) La distancia recorrida por los materiales debe ser la menor posible.
- c) Se debe evitar los cruces en la circulación de personas y materiales.
- d) Utilización efectiva del espacio determinado.
- e) Satisfacción y seguridad de los trabajadores.
- f) Flexibilidad para permitir modificaciones y/o reajustes en la planta si fuera el caso.

Los siguientes cuadros nos permiten determinar la necesidad de proximidad entre las distintas áreas de la empresa. Para ello se cuenta con el cuadro de códigos de proximidad y el de motivos de relación.

CUADRO N° 31

CÓDIGOS DE PROXIMIDAD

Código	Relación de proximidad
A	Absolutamente necesario
E	Especialmente necesario
I	Importante
O	Normal
U	Sin importancia
X	No recomendable

Elaboración: Propia

CUADRO N° 32

MOTIVOS O FUNDAMENTOS DE RELACIÓN.

Código	Motivos o fundamentos
1	Contacto personal.
2	Control o supervisión.
3	Ruido, polvo, peligro.
4	Recorrido de material.
5	Secuencia de operaciones.
6	Personal compartido.

Elaboración: Propia

FIGURA N° 6

DIAGRAMA RELACIONAL CON CÓDIGOS DE PROXIMIDAD Y FUNDAMENTOS DE RELACIÓN.

Diagrama relacional de actividades										
N°	Ambiente									
1	Oficinas de gerencia general	1								
2	Oficina de contabilidad y logística	1	0							
3	Salas de reuniones	1	X	1	X					
4	Servicios y vestuarios	U	1	X	4	X				
5	Almacen de materias primas	1	X	2	X	1	X			
6	Area de produccion	X	1	X	3	X	1	X		X
7	Area de mantenimiento	1	X	3	X	1	1	1		
8	Almacen de productos terminados	0	1	X	3	1	4			
		5	0	3	0	4				
		0	4	0	6					
		3	0	4						
		U	3							
		3								

Elaboración: Propia.

Fuente: Díaz, B., Jarufe, B. & Noriega M. (2007). Disposición de planta

Para el presente estudio se ha considerado cinco zonas donde la zona A esta destinada para el área Gerencial y Administrativa, la zona B es el Área de Producción, la zona C son los Almacenes, la zona D es para servicios higiénicos y vestuarios para el personal operario, la zona E es destinada para el comedor, estacionamiento y áreas verdes de la empresa.

Para la distribución del área de producción se ha considerado tres secciones donde la primera sección consta de las operaciones recepción, selección, lavado; la segunda

sección consta del cortado, secado, molienda, extrusado y pulverizado; y la tercera sección consta del embolsado del producto terminado.

11.4.2 Calculo de áreas para los equipos y maquinarias.

El planeamiento de la planta se realiza tomando en cuenta el método de Guerchet. Este método consiste en el dimensionamiento de los ambientes (espacios) a partir de la solución de las tres ecuaciones que interrelacionan el equipamiento, su operación y un área extra para la circulación y el movimiento del operario; con lo cual el área requerida resulta ser la sumatoria del valor obtenido en cada ecuación multiplicado por el factor (número de equipos en la estación de trabajo). Dichas ecuaciones ayudan a calcular las áreas parciales se debe considerar lo siguiente:

a) Superficie Estática (Ss).

Área ocupada por el equipo o maquinaria en su proyección ortogonal al plano horizontal.

Esta es donde se consideran las dimensiones de equipo y maquinaria y el cálculo se realiza en base a la siguiente fórmula:

$$Ss=(L*A)*Nm$$

Dónde:

Ss: Área estática (m²).

L: Longitud (m).

A: Ancho (m).

Nm: Numero de máquinas del mismo tipo

b) Superficie Gravitacional (Sg).

Espacio necesario para los movimientos alrededor de los puestos de trabajo, tanto para el personal como para los materiales.

Para su determinación se toma en cuenta los puntos de acceso de maquinaria y/o equipo. El mismo que se calcula de la siguiente manera:

$$Sg = Ss * NL$$

Dónde:

Sg: Área gravitacional (m²).

Ss: Área estática (m²).

NL: Numero de lados para el desplazamiento del personal.

c) Superficie de evolución (Se).

Área destinada a la circulación del personal y operación de la maquinaria y/o equipo con absoluta holgura. Se calcula con la siguiente formula.

$$Se = (Ss * Sg) * k$$

Dónde:

Se: Área de evolución (m²).

Sg: Área gravitacional (m²).

Ss: Área estática (m²).

K: Constante.

CUADRO Nº 33

VALORES DE “K” SEGÚN EL GIRO DE LA EMPRESA.

Razón de la empresa	Valor de k
Gran industria alimenticia	0.05 - 0.15
Trabajo en cadena, transportados mecánico	0.10 - 0.25
Textil - Hilado	0.05 - 0.25
Textil - Tejido	0.50 - 1.00
Relojería, Joyería	0.75 - 1.00
Industria mecánica pequeña	1.50 - 2.00
Industria mecánica	2.00 - 3.00

Fuente: Díaz, Jarufe & Noriega, (2008), Disposición de Planta.
Elaboración: Propia

d) Superficie total (St).

Área total de cada sección, se calcula de la siguiente manera.

$$\mathbf{St = Ss + Sg + Se}$$

Dónde:

St: Área total (m²).

Ss: Área estática (m²).

Sg: Área gravitacional (m²).

Se: Área evolución (m²).

En el siguiente cuadro se determinan las dimensiones de las maquinarias y equipos para especificar el área del proceso, utilizando el método de Guerchet.

CUADRO Nº 34

CÁLCULO DEL ÁREA DE LA SALA DE PROCESO (MÉTODO DE GUERCHET)

EQUIPO	CANT.	LARGO (m)	ANCHO (m)	ALTURA (m)	Nm	Ss	Sg	Se	St
Balanza electrónica digital de 400 gr a 200 kg	1	0.57	0.50	0.83	2	0.57	1.14	0.17	1.88
Balanza de 0 a 7 Kg Lcd	1	0.23	0.16	0.080	2	0.07	0.14	0.02	0.24
Mesas tipo fuente	1	1.90	0.75	0.25	2	2.85	5.70	0.86	9.41
Mesas	2	1.20	0.93	0.80	2	2.23	4.46	0.67	14.73
Elevador de chevrones	1	2.50	1.70	0.30	1	4.25	4.25	0.85	9.35
Lavadora rotativa	1	3.00	1.00	1.70	2	6.00	12.00	1.80	19.80
Rodajadora	1	1.00	1.00	0.80	1	1.00	1.00	0.20	2.20
Secadora (Deshidratadora)	1	3.56	0.97	2.04	1	3.45	3.45	0.69	7.60
Molino picador	1	1.20	1.20	1.85	1	1.44	1.44	0.29	3.17
Extrusora	1	1.40	1.20	2.20	1	1.68	1.68	0.34	3.70
Transportador neumático	1	1.45	0.85	2.00	2	2.47	4.93	0.74	8.13
Molino pulverizador	1	3.00	0.90	2.60	2	5.40	10.80	1.62	17.82
Jabas Cosechera	8	1.00	0.60	0.40	1	0.60	0.60	0.12	10.56
Carro carga manual	1	0.51	0.50	1.22	1	0.26	0.26	0.05	0.56
Obreros	6	-	-	1.75	6	-	-	-	-
SUB TOTAL									109.14
Columnas y Otros (14%)								15%	16.37
TOTAL									125.51

Elaboración: Propia

11.5 Disposición de planta.

Para la disposición de planta se considera una distribución diferenciando cinco zonas distribuidas de la siguiente manera:

- a) **Zona A:** Es el área gerencial y administrativa en esta parte de la empresa se considera todos los trámites documentarios y decisiones y/o supervisiones de gerencia.
- b) **Zona B:** El área de producción toman en cuenta todas las actividades relacionadas con el proceso de la materia prima. Para la distribución del área de producción se ha considerado tres secciones donde la primera sección consta de las operaciones recepción, selección, lavado; la segunda sección consta del cortado, secado, molienda, extrusado y pulverizado; y la tercera sección consta del embolsado del producto terminado.
- c) **Zona C:** Almacenes en esta parte de la empresa servirá para almacenar la materia prima y el producto terminado ambos almacenes debidamente acondicionados para una buena conservación de los mismos además de contar con una buena señalización e iluminación.
- d) **Zona D:** Servicios higiénicos y vestuarios destinada principalmente para el personal operario de la empresa.
- e) **Zona E:** Está destinada para el comedor, estacionamiento y áreas verdes de la empresa.

CUADRO N° 35

DISPOSICIÓN DE PLANTA INDUSTRIAL DEL PROYECTO

Descripción	Área en metros cuadrados
Zona A	
Área Gerencial y Administrativa.	120 m ²
Zona B	
Área De Producción.	126 m ²
Zona C	
Almacenes.	110 m ²
Zona D	
Servicios y vestuarios.	30 m ²
Zona E	
Comedor, Estacionamiento, Área verde.	70 m ²
Otras Áreas	
Portería.	6 m ²
Área de mantenimiento.	10 m ²
TOTAL EN m²	472 m²

Elaboración: Propia

11.6 Capacidad de producción.

La capacidad de planta se refiere a la cantidad de producto por unidad de tiempo, este no puede ser mayor que la demanda del mercado ni más pequeña que el tamaño mínimo del mercado al que se está dirigiendo. Para determinar el tamaño de la planta se tiene que analizar los siguientes.

11.6.1 Medición de tamaño.

La capacidad está en función de:

$$C_p = (A*B*C*D)$$

Dónde:

A: Número de días trabajados por año.

B: Numero de turnos trabajados por año.

C: Número de horas trabajadas por turno.

D: Capacidad por hora.

11.6.2 Alternativas de capacidad instalada.

Alternativa Nº 1.

$$A = 50 \text{ (Semanas/Año) y } 6 \text{ (Días/semana) } = 300 \text{ Días/Año.}$$

$$B = 1 \text{ Turno/Día.}$$

$$C = 8 \text{ Horas/Turno.}$$

$$D = 50 \text{ Kg./Hora.}$$

$$C_p = (300) * (1) * (8) * (50)$$

$$C_p = 120 \text{ tn/año}$$

Alternativa Nº 2.

$$A = 50 \text{ (Semanas/Año) y } 6 \text{ (Días/semana) } = 300 \text{ Días/Año.}$$

$$B = 1 \text{ Turno/Día.}$$

$$C = 8 \text{ Horas/Turno.}$$

$$D = 70 \text{ Kg./Hora.}$$

$$C_p = (300) * (1) * (8) * (70)$$

$$C_p = 168 \text{ tn/año}$$

Alternativa Nº 3.

$$A = 50 \text{ (Semanas/Año) y } 6 \text{ (Días/semana) } = 300 \text{ Días/Año.}$$

$$B = 1 \text{ Turno/Día.}$$

$$C = 8 \text{ Horas/Turno.}$$

$$D = 84 \text{ Kg./Hora.}$$

$$C_p = (300) * (1) * (8) * (84)$$

$$C_p = 201.6 \text{ tn/año}$$

CUADRO Nº 36
CAPACIDAD DE PRODUCCIÓN

Alternativa	A	B	C	D	Cp
I	300	1	8	50	120
II	300	1	8	70	168
III	300	1	8	84	201.6

Elaboración: Propia.

Las tres alternativas propuestas anteriormente de capacidad de producción por hora, le darán valides al tipo de tecnología elegida para la instalación de planta ya que su capacidad promedio de producción anual en toneladas es mayor a estas tres alternativas planteadas.

CUADRO Nº 37
PRODUCCIÓN SEGÚN TECNOLOGÍA

Maquinaria	Capacidad Kg/H.	Horas por día	Turno por día	Días por semana	Kilos por semana	Kilos por mes
Elevador de chevrones	700	8	1	6	33,600	134,400
Lavadora rotativa	500	8	1	6	24,000	96,000
Rodajadora	300	8	1	6	14,400	57,600
Secadora o (Deshidratadora)	84	8	1	6	40,32	16,128
Molino partidor	130	8	1	6	6,240	24,960
Extrusora	150	8	1	6	7,200	28,800
Transportador neumático	150	8	1	6	7,200	28,800
Molino pulverizador	130	8	1	6	6,240	24,960

Fuente: Especificaciones técnicas – Ver Anexo 2.

Elaboración: Propia.

11.7 Tecnología.

La tecnología para este estudio consta de la siguientes maquinas semiautomáticas. Ver el detalle de fichas técnicas en el anexo Nº 2.

A. Elevador de chevrones.

Maquina diseñada para transportar y elevar variedad de productos, la misma que se conecta a la siguiente máquina de una línea productiva y/o alimentar algún equipo.

FIGURA Nº 8

ELEVADOR DE CHEVRONES



Fuente: Cotización Vulcano – Ver Anexo 2.
Elaboración: Propia.

B. Lavador rotativo.

Maquina diseñada para lavar frutas, tubérculos, hortalizas de manera más eficiente y rápida de forma constante.

FIGURA Nº 9

LAVADOR ROTATIVO



Fuente: Cotización Vulcano - Ver Anexo 2.
Elaboración: Propia.

C. Rodajadora.

Diseñada para el picado de tubérculos, frutas y similares en forma de hojuelas y longitudinal.

FIGURA Nº 10

RODAJADORA



Fuente: Cotización Vulcano - Ver Anexo 2.
Elaboración: Propia

D. Secadora o deshidratadora.

Maquina eficiente para el deshidratado de diferentes productos: frutas, tubérculos, menestras, etc.

FIGURA N° 11

SECADORA



Fuente: Cotización Vulcano - Ver Anexo 2.
Elaboración: Propia

E. Molino partidor.

Maquina diseñada para fragmentar diversos productos tubérculos, raíces, etc.

FIGURA N° 12

MOLINO



Fuente: Cotización Vulcano - Ver Anexo 2.
Elaboración: Propia

F. Extrusora.

Maquina apropiada y diseñada para obtener extruidos para el consumo humano.

FIGURA N° 13

EXTRUSORA



Fuente: Cotización Vulcano - Ver Anexo 2.
Elaboración: Propia

G. Transportador neumático.

Diseñado para transportar productos, además facilita el enfriamiento del producto en el transcurso del proceso del traslado.

FIGURA N° 14
TRANSPORTADOR



Fuente: Cotización Vulcano - Ver Anexo 2.
Elaboración: Propia

H. Molino pulverizador.

Maquina diseñada para pulverizar diversos productos como por ejemplo: cereales, frutas, tubérculos.

FIGURA N° 15
MOLINO PULVERIZADOR



Fuente: Cotización Vulcano - Ver Anexo 2.
Elaboración: Propia.

11.8 Calidad.

Requisitos organolépticos.

La harina de maca deberá presentar los siguientes requisitos organolépticos de acuerdo a la norma NTP 011.182:2014.

CUADRO Nº 38
REQUISITOS ORGANOLÉPTICOS

Humedad	4 – 5%
Color	Beige oscuro.
Olor	Característico.
Granulometría	0,149 mm
Sabor	Característico
Apariencia	Partículas de polvo, en bolsas de polietileno de alta densidad en presentación de 250 g.

Fuente: Ficha técnica harina de maca.

Elaboración: Propia

Además se consideran los criterios microbiológicos que deben estar dentro del límite permitido para su libre comercialización.

CUADRO Nº 39
CRITERIOS MICROBIOLÓGICOS

Agente microbiano	Categoría	Clase	n	c	Limite por g	
					m	M
Aerobios mesofilos	3	3	5	1	10 ⁴	10 ⁵
Coliformes	5	3	5	2	10	10 ²
<i>Bacillus cereus</i>	8	3	5	1	10 ²	10 ⁴
Mohos	5	3	5	2	10 ²	10 ³
Levaduras	5	3	5	2	10 ²	10 ³
<i>Salmonella sp.</i>	10	2	5	0	Ausencia/25g	-

Fuente: Norma sanitaria para la fabricación de alimentos.

Elaboración: Propia

Para el control de la calidad se usara el BPM, como un modelo de gestión para mantener la inocuidad y seguridad del producto y el correcto manejo de los procedimientos de todas las operaciones del proceso⁴⁰.

Los procedimientos son:

- a) Estructura.
- b) Distribución de ambientes y ubicación de equipos.
- c) Higiene de las instalaciones.
- d) Abastecimiento de agua y disposición de aguas servidas.
- e) Recolección y disposición de residuos sólidos.
- f) Higiene del personal.
- g) Higiene en la elaboración.
- h) Almacenamiento y transporte de materias primas y producto final.
- i) Control de procesos de producción.
- j) Documentación.

11.9 Mantenimiento.

El mantenimiento de planta consiste en todas aquellas actividades necesarias para mantener las edificaciones, maquinarias, equipos, vehículos y mobiliario en condiciones de cumplir sus funciones normales. Este servicio agrupa una serie de actividades cuya ejecución permite alcanzar un mayor grado de confiabilidad⁴¹.

11.9.1 Importancia del mantenimiento.

El mantenimiento reduce de forma significativa las interrupciones durante el proceso de producción y también tienden a evitar retrasos durante el mismo. En consecuencia, logra que las operaciones de producción se lleven a cabo de forma adecuada, eficiente y a menor costo.

⁴⁰ Ávila Valverde (2015). "Diseño de la documentación del sistema de BPM".

⁴¹ Ing. Raúl R. Prando (1996). "Manual Gestión de Mantenimiento a la Medida", Primera Edición.

11.9.2 Objetivos del mantenimiento.

- a) Evitar, reducir y en algunos casos reparar las fallas.
- b) Disminuir la gravedad de las fallas que no se lleguen a evitar.
- c) Evitar detenciones inútiles o parada de máquinas.
- d) Evitar accidentes.
- e) Evitar incidentes y aumentar la seguridad para las personas.
- f) Conservar en buen estado los bienes que son parte del proceso productivo.
- g) Alcanzar o prolongar la vida útil de los bienes.

El mantenimiento adecuado, tiende a prolongar la vida útil de los bienes, a obtener un rendimiento aceptable de los mismos durante más tiempo y a reducir el número de fallas.

Decimos que algo falla cuando deja de brindarnos el servicio que debía darnos o cuando aparecen efectos indeseables, según las especificaciones de diseño.

11.9.3 Tipos de mantenimiento.

Existen tipos de mantenimiento aplicables al tipo de proceso:

- a) Mantenimiento correctivo:** También denominado mantenimiento reactivo, es el mantenimiento que se realiza una vez que ocurre la falla o avería, es decir, que se tendrá que esperar hasta que se presente el desperfecto para recién tomar medidas correctivas. Consiste en reparar el equipo después de sufrir una avería, recupera el estado operativo de la máquina. Este mantenimiento puede ser efectuado a solicitud del departamento operativo o inspector responsable.

Este tipo de mantenimiento se dará cuando el equipo sea de bajo costo y tenga una función auxiliar.

El mantenimiento correctivo se da de 2 maneras:

1. Mantenimiento no planificado.
2. Mantenimiento planificado.

b) Mantenimiento preventivo: Que se encuentra dentro del mantenimiento Proactivo, siendo una actividad desarrollada en máquinas e instalaciones con el fin de asegurar que la calidad de servicio que estos proporcionan permanezca dentro de los límites presupuestados.

Beneficios del mantenimiento preventivo:

1. Reduce las fallas y los tiempos muertos.
2. Incrementa la vida de los equipos e instalaciones.
3. Eliminar las paradas imprevistas durante la etapa de producción.
4. Mejora la utilización de recursos.
5. Reduce los niveles de inventario.
6. Garantizar la obtención de una producción más estandarizada y efectiva.
7. Reducir y controlar la depreciación excesiva de maquinarias y equipos.
8. Ahorro.

c) Mantenimiento predictivo: Se basa en el uso de instrumentos especiales para predecir posibles fallas en los equipos. Utiliza instrumentos de control.

El tipo de mantenimiento elegido para este proyecto es el mantenimiento preventivo.

12 Inversiones.

12.1 Generalidades.

Este punto tiene por objetivo cuantificar en términos monetarios, el valor total de los recursos tangibles e intangibles para instalar y operar la planta industrial⁴².

Clasificación de la inversión.

- a) Inversión fija.
- b) Inversión tangible e intangible.
- c) Capital de trabajo.

12.2 Inversión fija.

La inversión fija comprende el conjunto de bienes que son motivo de transacciones corrientes por parte de la empresa. Se adquiere durante la etapa de instalación del proyecto y se usan a lo largo de la vida útil de estos bienes.

La inversión fija, se clasifican en inversión tangible e intangible.

12.2.1 Inversión tangible.

La inversión tangible es aquella que se utiliza en la adquisición de bienes físicos tales como maquinaria y equipos, muebles y equipos de oficina, terreno y construcción.

a) Inversión en maquinaria y equipos

Por ser una empresa productora de harina de maca, la mayor parte de la inversión inicial corresponde a la maquinaria y equipo, como se detallada a continuación:

⁴² Mokate, K.M.; Cuervo De Forero, A. y H.E. Vallejo. 1994. Evaluación Financiera de Proyectos de Inversión.

CUADRO N° 40

MAQUINARIA Y EQUIPO

Descripción	Cantidad	Precio (S/) Uni.	Precio (\$) Uni.	Total (S/)	Total (\$)
Balanza electrónica digital de 400 gr a 200 kg	1	S/. 1,000.00	\$ 307.69	S/. 1,000.00	\$ 307.69
Balanza de 0 a 7 Kg Lcd	1	S/. 45.00	\$ 13.85	S/. 45.00	\$ 13.85
Mesas	2	S/. 1,100.00	\$ 338.46	S/. 2,200.00	\$ 676.92
Elevador de chevrones	1	S/. 11,029.60	\$ 3,400.00	S/. 11,029.60	\$ 3,400.00
Lavadora rotativa	1	S/.17,679.80	\$ 5,450.00	S/.17,679.80	\$ 5,450.00
Rodajadora	1	S/. 7,136.80	\$ 2,200.00	S/. 7,136.80	\$ 2,200.00
Secadora (Deshidratadora)	1	S/. 42,820.80	\$ 13,200.0	S/. 42,820.80	\$ 13,200.00
Molino picador	1	S/. 16,544.40	\$ 5,100.00	S/. 16,544.40	\$ 5,100.00
Extrusora	1	S/. 55,148.00	\$ 17,000.0	S/. 55,148.00	\$ 17,000.00
Transportador neumático	1	S/. 9,569.80	\$ 2,950.00	S/. 9,569.80	\$ 2,950.00
Molino pulverizador	1	S/. 16,544.40	\$ 5,100.00	S/. 16,544.40	\$ 5,100.00
Jabas Cosechera	8	S/. 11.00	\$ 3.38	S/. 88.00	\$ 27.08
Carro carga manual	1	S/. 450.00	\$ 138.46	S/. 450.00	\$ 138.46
Vehículo	1	S/.40,841.96	\$ 12,590.0	S/.40,841.96	\$ 12,590.0
TOTAL				S/.221,098.56	\$ 68,156.15

Elaboración: Propia

b) Inversión en muebles y equipos de oficina.

Para el correcto desempeño de los trabajadores es necesario amoblar las oficinas adecuadamente con equipos de oficina se ha considerado lo que se utilizara en el área administrativa.

CUADRO N° 41

EQUIPOS Y MUEBLES DE OFICINA

Descripción	Cantidad	Precio (S/) Uni	Precio (\$) Uni	Total (S/)	Total (\$)
Escritorio Gerente	1	S/. 140.00	\$ 43.08	S/. 140.00	\$ 43.08
Escritorio Secretaria	5	S/. 100.00	\$ 30.77	S/. 500.00	\$ 154.13
Sillas de Gerente y Secretaria	6	S/. 80.00	\$ 24.62	S/. 480.00	\$ 147.97
Sillas De espera	4	S/. 20.00	\$ 6.15	S/. 80.00	\$ 24.66
Archivador Metálico	6	S/. 200.00	\$ 61.54	S/. 1,200.00	\$ 369.91
Computadora	6	S/. 1,300.00	\$ 400.00	S/. 7,800.00	\$ 2,404.44
Impresora	2	S/. 500.00	\$ 153.85	S/. 1,000.00	\$ 308.26
Teléfono Fijo	2	S/. 50.00	\$ 15.45	S/. 100.00	\$ 308.26
Extintor Polvo Químico Seco De 12 Lb	5	S/. 150.00	\$ 46.15	S/. 750.00	\$ 231.20
Botiquín Primeros Auxilios	2	S/. 70.00	\$ 21.54	S/. 140.00	\$ 43.16
Fluorescentes	25	S/. 10.00	\$ 3.08	S/. 250.00	\$ 77.07
TOTALES				S/. 12,040.0	\$ 3,711.47

Elaboración: Propia

c) Vehículo.

CUADRO N° 42

FICHA TÉCNICA DEL VEHÍCULO

JAC X200.	4X2 CHASIS CABINA SIMPLE	4X2 CHASIS CABINA SIMPLE
Precio de Lista	\$ 12,590.00	S/ 40,841.96
Precio final	\$ 12,590.00	S/ 40,841.96

Fuente: Ficha técnica JAC

Elaboración: Propia.

d) Terreno y construcción.

Para la implantación del proyecto se hace imprescindible la compra de un terreno dentro del cual se encontrará toda la infraestructura de la planta.

CUADRO N° 43**TERRENO Y CONSTRUCCIÓN**

Descripción	Cantidad en m2	Valor (S/)	Valor (\$)
Terrenos	500.00	S/. 148,088.6	\$ 45,650.00
Obras Civiles	500.00	S/. 560,000.0	\$ 172,626.39
Instalaciones eléctricas	500.00	S/. 15,000.0	\$ 4,623.92
TOTAL		S/. 723,088.60	\$ 222,900.31

Elaboración: Propia.

CUADRO N° 44**TOTAL, INVERSIÓN TANGIBLE**

RUBROS	Moneda Nacional (S/)	Moneda Extranjera (\$)	(%)
Terrenos	S/. 148,088.60	\$ 45,650.00	15.73%
Construcciones y Obras Civiles	S/. 560,000.00	\$ 172,626.39	59.50%
Maquinarias y Equipos	S/. 221,098.56	\$ 68,156.15	23.49%
Mobiliario y Equipos de Oficina	S/. 12,040.00	\$ 3,711.47	1.28%
INVERSIÓN FIJA TOTAL	S/. 941,227.16	\$ 290,144.01	100%

Elaboración: Propia.

12.2.2 Inversión intangible.

Las inversiones intangibles se caracterizan por su inmaterialidad y comprenden los gastos incurridos y servicios recibidos en el periodo pre-operativo del proyecto.

No están sujetos al desgaste y deterioro, sin embargo, para los efectos de la recuperación de su valor se consignan a través de amortización de cargos diferidos, cuyo monto cubre las inversiones intangibles en forma anual durante un periodo convencional fijado por el proyecto⁴³.

⁴³ Mokate, K.M.; Cuervo De Forero, A. y H.E. Vallejo. 1994. Evaluación Financiera de Proyectos de Inversión.

CUADRO N° 45

TOTAL INVERSIÓN INTANGIBLE

Pre – Inversión.	1.0%
Estudios De Ingeniería.	2.0%
Organización y Capacitación.	0.5%
Montaje Industrial.	4.0%
Gasto De Prueba y Puesta en Marcha.	1.5%

RUBRO	Moneda Nacional (S/)	Moneda Extranjera (\$)
Estudios de Pre-inversión: 1.0% de la inversión fija	S/. 9,412.27	\$ 2,901.44
Estudios definitivos de Ingeniería: 2.0% de la inversión fija	S/. 18,824.54	\$ 5,802.88
Gastos de organización y capacitación: 0.5 % de inversión fija	S/. 4,706.14	\$ 1,450.72
Montaje industrial: 4.0 % de costo de maquinaria y equipo	S/. 8,843.94	\$ 2,726.25
Gastos de pruebas y puesta en marcha: 1.5% de la inversión fija	S/. 14,118.41	\$ 4,352.16
INVERSIÓN INTANGIBLE TOTAL	S/. 55,905.30	\$ 17,233.45

Elaboración: Propia.

12.3 Inversión total.

La inversión fija total del proyecto se determina mediante la suma de todas las inversiones antes mencionadas.

CUADRO N° 46

INVERSIÓN TOTAL

Concepto	Total (S/)	Total (\$)
Inversión Tangible	S/. 941,227.16	\$ 290,144.01
Inversión Intangible	S/. 55,905.30	\$ 17,233.45
TOTAL	S/. 997,132.46	\$ 307,377.45
Imprevistos 3%	S/. 29,913.97	\$ 9,221.32
Inversión Total	S/. 1,027,046.43	\$ 316,598.78

Elaboración: Propia.

12.4 Capital de trabajo.

Es un conjunto de recursos reales y financieros que forman parte del patrimonio de la empresa o proyecto, los cuales son necesarios como activos corrientes para la puesta en operación del proyecto durante un ciclo productivo.

El ciclo productivo, es el periodo de duración del proceso de producción de bienes, que se inicia con la adquisición de los activos corrientes o el ingreso de una unidad de insumo y termina con la transformación del bien final, cuya comercialización permite la recuperación de los recursos financieros para ingresar a un nivel o ciclo⁴⁴.

CUADRO N° 47

CAPITAL DE TRABAJO

CONCEPTO	TOTAL (S/)	TOTAL (\$)
Costos de producción	S/. 701,062.75	\$ 216,110.59
Gastos de operación	S/. 178,205.70	\$ 54,933.94
TOTAL	S/. 879,268.44	\$ 271,044.53

Elaboración: Propia.

12.4.1 Inversión total del proyecto.

La inversión inicial considera todos los costos necesarios para la implementación y puesta en marcha del proyecto.

CUADRO N° 48

INVERSIÓN TOTAL DEL PROYECTO

CONCEPTO	TOTAL (S/)	TOTAL (\$)
Inversión fija	S/. 1,027,046.43	\$ 316,598.78
Capital de trabajo	S/. 879,268.44	\$ 271,044.53
TOTAL	S/. 1,906,314.88	\$ 587,643.30

Elaboración: Propia.

⁴⁴ Mokate, K.M.; Cuervo De Forero, A. y H.E. Vallejo. 1994. Evaluación Financiera de Proyectos de Inversión.

13 Financiamiento.

13.1 Generalidades.

Este punto ayudara a definir cuáles serán las fuentes de financiamiento para el proyecto, así como sus condiciones.

13.1.1 Fuentes de financiamiento.

Para el financiamiento se consideran programas de crédito que ofrece la corporación financiera de desarrollo (COFIDE), entre los que se encuentran: programa de crédito PROBID, programa de crédito multisectorial, programa micro global (para microempresas), programa de crédito PROPEM (para pequeñas empresas), programa de crédito FONDEMI, y el PFE (producto financiero estructurado) un nuevo producto financiero que ha sido desarrollado por COFIDE con la finalidad de propiciar un mayor acceso al crédito para la micro y pequeña empresa agrícola urbana, a tasas de interés competitivo.

De los programas de crédito COFIDE analizados, el programa PFE (producto financiero estructurado), es el que más se apega al proyecto por el monto y su tasa de interés. El PFE financia los proyectos para la adquisición de activos y/o capital de trabajo, el monto va de acuerdo a la evaluación del proyecto. Los plazos de amortización serán de acuerdo al flujo del proyecto.

La institución financiera intermediaria (IFI) será la que tendrá la responsabilidad de recepción de la solicitud de financiamiento, evaluar la viabilidad de la operación del crédito solicitado, aprobar el financiamiento, desembolsar los recursos financieros requeridos con cargo a los recursos de COFIDE y efectuar las labores de recuperación de los créditos aprobados.

13.1.2 Aportes para el financiamiento.

El financiamiento está orientado hacia la adquisición de activos fijos y para el capital de trabajo que permite al proyecto iniciar las operaciones productivas y comerciales. La inversión total es de S/ 1, 906,314.88 dónde:

- a) **Aporte propio:** Se considera 4 accionistas que aportaran 40% de la inversión total, modelo de contrato de accionistas. Ver Anexo 5
- b) **COFIDE (BCP):** Aportara 60% restante del monto de inversión total mediante un crédito bancario, por una línea de crédito del BCP, donde la persona que se ara el préstamo debe tener un aval crediticio de ingreso mayor o igual a los S/ 24,000.00 anuales. Ver Anexo 5

13.1.3 Estructura del financiamiento.

La inversión total a efectuarse para la puesta en marcha del proyecto asciende a S/ 1, 906,314.88 de los cuales el 40% será capital propio (accionistas), y el 60% por préstamo del BCP.

CUADRO Nº 49

ESTRUCTURA DEL FINANCIAMIENTO

Inversión Del Proyecto **S/. 1,906,314.88**

CONCEPTO	COBERTURA	TOTAL (S/)	TOTAL (\$)
APORTE PROPIO	40%	S/. 762,525.95	\$ 235,057.32
BCP.	60%	S/. 1,143,788.93	\$ 352,585.98
TOTAL		S/. 1,906,314.88	\$ 587,643.30

Elaboración: Propia.

CUADRO Nº 50
CARACTERÍSTICAS DEL PRÉSTAMO

Préstamo

Monto a Financiar	60%	S/. 1,143,788.93
Años		7
Interés Anual		15.97%

Periodo	Deuda	Amortización	Intereses	Saldo	Cuota
0				1,143,788.93	
1	1,143,788.93	100,303.31	182,663.09	1,043,485.61	282,966.40
2	1,043,485.61	116,321.75	166,644.65	927,163.86	282,966.40
3	927,163.86	134,898.34	148,068.07	792,265.53	282,966.40
4	792,265.53	156,441.60	126,524.80	635,823.93	282,966.40
5	635,823.93	181,425.32	101,541.08	454,398.60	282,966.40
6	454,398.60	210,398.95	72,567.46	243,999.66	282,966.40
7	243,999.66	243,999.66	38,966.75	0.00	282,966.40
Total		1,143,788.93	725,441.70		1,414,832.02

Elaboración: Propia.

14 Presupuesto.

14.1 Generalidades.

Consiste en conocer los ingresos y egresos del proyecto mediante su cuantificación en términos monetarios, asimismo determinar el punto de equilibrio, teniendo en cuenta los estados financieros.

14.2 Presupuesto de ingresos.

CUADRO Nº 51
PRESUPUESTO DE INGRESOS

Concepto	Año 1	Año 2	Año 3	Año 4	Año 5
Ingresos por ventas	S/. 1,304,383.57	S/.1,356,558.91	S/. 1,410,821.27	S/.1,467,254.12	S/.1,525,944.29
Total de ingresos	S/. 1,304,383.57	S/.1,356,558.91	S/. 1,410,821.27	S/.1,467,254.12	S/.1,525,944.29
Concepto	Año 6	Año 7	Año 8	Año 9	Año 10
Ingresos por ventas	S/. 1,586,982.06	S/.1,650,461.34	S/. 1,716,479.79	S/.1,785,138.98	S/.1,856,544.54
Total de ingresos	S/. 1,586,982.06	S/.1,650,461.34	S/. 1,716,479.79	S/.1,785,138.98	S/.1,856,544.54

Elaboración: Propia.

14.3 Presupuesto de egresos.

Son los diversos costos y gastos que integran los egresos totales de la empresa y se agrupan de la siguiente manera:

- a) **Costos de producción:** Está relacionado con los requerimientos de la fase productiva como mano de obra directa e indirecta, costo de materiales y los costos indirectos de producción.
- b) **Gastos administrativos:** la empresa para el mejor desarrollo de su gestión necesita coordinar en forma eficiente la labor de sus elementos productivos a través de los denominados gastos administrativos que son de naturaleza fija, pues su cuantía no varía el nivel de producción.
La empresa cuenta con un gerente general, secretaria, encargado de ventas, administrador, responsable de recursos humanos, encargado de logística y un contador.
- c) **Gastos de distribución:** Son los gastos que incurre la empresa distribuir el producto.
- d) **Promoción y publicidad:** La empresa para introducir el producto al mercado deberá de dar importancia a la publicidad ya que esto aportara al marketing del producto y esto dará a conocer el producto al consumidor final.

CUADRO Nº 52
PRESUPUESTO DE EGRESOS

Concepto	Año 1	Año 2	Año 3	Año 4	Año 5
Costos de producción	S/. 701,062.75	S/. 743,126.51	S/. 787,714.10	S/. 834,976.95	S/. 885,075.56
Gastos administrativos	S/. 176,748.00	S/. 176,748.00	S/. 176,748.00	S/. 176,748.00	S/. 176,748.00
Gasto de distribución	S/. 377.70	S/. 400.36	S/. 424.38	S/. 449.84	S/. 476.83
Promoción y publicidad	S/. 1,080.00	S/. 1,101.60	S/. 1,123.63	S/. 1,146.10	S/. 1,169.03
Total de egresos	S/. 879,268.44	S/. 921,376.47	S/. 966,010.11	S/. 1,013,320.89	S/.1,063,469.42
Concepto	Año 6	Año 7	Año 8	Año 9	Año 10
Costos de producción	S/. 938,180.10	S/. 994,470.90	S/.1,054,139.16	S/. 1,117,387.51	S/.1,184,430.76
Gastos administrativos	S/. 176,748.00	S/. 176,748.00	S/. 176,748.00	S/. 176,748.00	S/. 176,748.00
Gasto de distribución	S/. 505.44	S/. 535.77	S/. 567.92	S/. 601.99	S/. 638.11
Promoción y publicidad	S/. 1,192.41	S/. 1,216.26	S/. 1,240.58	S/. 1,265.39	S/. 1,290.70
Total de egresos	S/.1,116,625.95	S/.1,172,970.93	S/.1,232,695.65	S/. 1,296,002.89	S/.1,363,107.57

Elaboración: Propia.

14.4 Punto de equilibrio.

El punto de equilibrio en el proyecto determinara un volumen de producción y ventas, en el cual la empresa no sufra perdidas ni genera ganancias, es decir el nivel de la actividad son los ingresos por ventas son igual al total de los costos y gastos⁴⁵.

Para determinar el punto de equilibrio se aplicará la siguiente formula:

CUADRO Nº 53
FORMULA CALCULO PUNTO DE EQUILIBRIO

Unidades a producir =	costo fijo total
	(precio unitario – costo variable unitario)

⁴⁵ Tamames, Román (1994). "Diccionario de Economía y Finanzas".

CUADRO N° 54
PUNTO DE EQUILIBRIO

Cantidad de unidades a producir	Costo Variable Unitario	Costo fijo Unitario	Costo de fabrica	Porcentaje de ganan.	Precio de venta unit.	Venta Mensual	Costo Fijo Total
14,496	S/. 2.91	S/. 1.99	S/. 4.90	53%	S/. 7.50	S/. 108,698.63	S/. 28,851.91

Elaboración: Propia

	Cantidad de Uni. De Equilibrio	Ingreso De Equilibrio
$Q=CF/(P-CVU) =$	6,289	S/. 47,156.32

Elaboración: Propia

El presente proyecto propone que los clientes estratégicos sean las panificadoras, juguerias garantizando la compra de un determinado número de unidades mensuales, además de contar con clientes fijos referidos a especerías naturistas ubicados en los mercados mayoristas locales.

14.5 Estados financieros.

Los estados financieros son instrumentos de análisis, que presentados en forma de cuadro sistemáticos de manera lógica y coherente; determinan aspectos fundamentales de la situación financiera y económica de la empresa y al mismo tiempo muestran cual ha sido el movimiento de recursos disponibles de la misma⁴⁶.

- a) Balance general:** El balance general es el informe financiero que muestra el importe de los activos, pasivos y capital, en una fecha específica. El estado muestra lo que posee la empresa, lo que debe y el capital que se ha invertido.

⁴⁶ Leland Blank & Anthony Tarquin. (2002). "Ingeniería Económica".

CUADRO Nº 55
BALANCE GENERAL

BALANCE GENERAL
AL 31 DE DICIEMBRE DE 2016 Y 2017
(EN NUEVOS SOLES)

	AL 2017.12.31 ACTUALIZADO	ANÁLISIS VERTICAL
ACTIVO		
<u>ACTIVO CORRIENTE</u>		
ACTIVO DISPONIBLE		
Caja y bancos	576,527.72	30%
ACTIVO REALIZABLE		
Existencias	386,560.00	20%
ACTIVO DIFERIDO		
Otro activo diferido	700.00	0.04%
Gastos de constitución	1,300.00	0.07%
TOTAL ACTIVO CORRIENTE	965,087.72	51%
ACTIVO FIJO		
Terreno	148,088.60	8%
Vehículo	40,841.96	2%
Construcción	560,000.00	29%
Equipos y muebles de oficina	12,040.00	0.6%
Equipos y/o maquinaria	180,256.60	9%
TOTAL ACTIVO FIJO	941,227.16	49%
TOTAL ACTIVO	1,906,314.88	100%
PASIVO		
Préstamo a largo plazo	1,143,788.93	60.00%
TOTAL PASIVO	1,143,788.93	-
PATRIMONIO		
Capital social	762,525.95	40.00%
TOTAL PATRIMONIO	762,525.95	40.00%
TOTAL PASIVO Y PATRIMONIO	1,906,314.88	100%

Elaboración: Propia

b) Estado de ganancias y pérdidas: El estado de ganancias y pérdidas proporciona un resumen económico, financiero de los resultados de las operaciones de la empresa.

CUADRO Nº 56

ESTADO DE GANANCIAS Y PÉRDIDAS

	Año 1	Año 2	Año 3	Año 4	Año 5	Año 6	Año 7	Año 8	Año 9	Año 10
Ventas netas	1,304,383.5	1,356,558.9	1,410,821.2	1,467,254.1	1,525,944.2	1,586,982.0	1,650,461.3	1,716,479.7	1,785,138.9	1,856,544.5
(-) Costos de ventas	502,524.50	515,891.65	529,614.37	543,702.11	558,164.58	573,011.76	588,253.87	603,901.43	619,965.21	636,456.2
Utilidad bruta	801,859.07	840,667.27	881,206.90	923,552.01	967,779.70	1,013,970.3	1,062,207.4	1,112,578.3	1,165,173.7	1,220,088.2
<u>Gastos de operación</u>										
Gastos de producción	173,950.46	178,577.55	183,327.71	188,204.23	193,210.46	198,349.86	203,625.96	209,042.41	214,602.94	220,311.38
Depreciación	24,587.78	24,587.78	24,587.78	24,587.78	24,587.78	24,587.78	24,587.78	24,587.78	24,587.78	24,587.78
Gastos de ventas	1,835.39	1,884.21	1,934.33	1,985.79	2,038.61	2,092.84	2,148.51	2,205.66	2,264.33	2,324.56
Gastos de administración	176,748.00	181,449.50	186,276.05	191,231.00	196,317.74	201,539.79	206,900.75	212,404.31	218,054.27	223,854.51
Utilidad de operación	424,737.43	454,168.22	485,081.02	517,543.22	551,625.11	587,400.02	624,944.46	664,338.20	705,664.46	749,010.03
<u>Otros ingresos (egresos)</u>										
Gastos financieros	182,663.09	166,644.65	148,068.07	126,524.80	101,541.08	72,567.46	38,966.75	0.00	0.00	0.00
Utilidad antes de participación	242,074.34	287,523.57	337,012.95	391,018.41	450,084.03	514,832.57	585,977.71	664,338.20	705,664.46	749,010.03
Distribución Legal de la renta (10%)	24,207.43	28,752.36	33,701.30	39,101.84	45,008.40	51,483.26	58,597.77	66,433.82	70,566.45	74,901.00
Impuesto a la renta (28%)	61,002.73	72,456	84,927	98,537	113,421	129,738	147,666	167,413	177,827	188,751
utilidad del ejercicio (neta)	156,864.17	186,315.27	218,384.39	253,379.93	291,654.45	333,611.50	379,713.56	430,491.15	457,270.57	485,358.50

Elaboración: Propia

15 Evaluación privada.

Para poder realizar una evaluación privada es importante calcular el costo de oportunidad de la empresa COK, y el costo de oportunidad del accionista también llamado WACC. Los mismos que ayudaran a calcular los distintos indicadores de evaluación para el proyecto⁴⁷.

CUADRO Nº 57

DETERMINACIÓN DE LA TASA DEL PROYECTO

Aporte Inversionista MN	S/.762,525.95
Deuda	S/.1,143,788.93
% Aporte	40%
% deuda	60%
Años:	7
Costo deuda en MN	15.97%
Beta del sector (no apalancado)	0.98
Tasa libre de riesgos	2.02%
Prima de riesgo del mercado	2.53%
Impuesto Renta	28.0%
Relación deuda capital	66.67%
Devaluación	3.4%
Inflación	2.66%
Prima por riesgo país	1.15%
Determinación del COK	
Beta apalancada	
COK _{ME}	8.33%
COK_{MN nom}	12.04%
COK _{MN real}	9.14%
Determinación del WACC	
COK _{MN nom}	
Costo deuda _{MN}	15.97%
WACC_{MN nom}	11.72%
WACC _{MN real}	8.82%
Aporte Inversionista MN	S/.762,525.95

Elaboración: Propia

⁴⁷ Leland Blank & Anthony Tarquin. (2002). "Ingeniería Económica".

15.1 Evaluación económica.

La evaluación económica permite determinar si el proyecto planteado es o no factible de ejecutarlo, para tal efecto se hace uso de las herramientas de la evaluación económica⁴⁸.

A) Indicadores de evaluación:

a) Flujo económico.

No toma en cuenta el pago de intereses ni la amortización de las deudas.

⁴⁸ Leland Blank & Anthony Tarquin. (2002). "Ingeniería Económica".

CUADRO Nº 58
FLUJO ECONÓMICO

Flujo de Caja Operativo	0	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10
Inversión inicial	-1,906,314.88	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	15,834.4
(+)Ingresos		1,304,383.6	1,356,558.9	1,410,821.3	1,467,254.1	1,525,944.3	1,586,982.1	1,650,461.3	1,716,479.8	1,785,138.9	1,856,544.5
(-)Costo de insumos		386,560.00	402,022.40	418,103.30	434,827.43	452,220.52	470,309.35	489,121.72	508,686.59	529,034.05	550,195.41
(-)Mano de obra		86,760.00	89,362.80	92,043.68	94,804.99	97,649.14	100,578.62	103,595.98	106,703.86	109,904.97	113,202.12
(-)Otros gastos		247,723.10	255,154.79	262,809.44	270,693.72	278,814.53	287,178.9	295,794.34	304,668.17	313,808.21	323,222.46
(-)Depreciación		24,587.78	24,587.78	24,587.78	24,587.78	24,587.78	24,587.78	24,587.78	24,587.78	24,587.78	24,587.78
Utilidad antes de Impuesto Renta		558,752.7	585,431.13	613,277.07	642,340.19	672,672.30	704,327.34	737,361.52	771,833.39	807,803.96	845,336.76
Impuesto Renta		156,450.75	163,920.72	171,717.58	179,855.25	188,348.24	197,211.65	206,461.23	216,113.35	226,185.11	236,694.29
Utilidad Neta		402,301.93	421,510.42	441,559.49	462,484.94	484,324.05	507,115.68	530,900.29	555,720.04	581,618.85	608,642.47
(+) Depreciación		24,587.78	24,587.78	24,587.78	24,587.78	24,587.78	24,587.78	24,587.78	24,587.78	24,587.78	24,587.78
Flujo de Caja Generado		426,889.72	446,098.20	466,147.27	487,072.72	508,911.84	531,703.47	555,488.08	580,307.83	606,206.64	633,230.25
Flujo de Caja Económico	-1,906,314.88	426,889.72	446,098.20	466,147.27	487,072.72	508,911.84	531,703.47	555,488.08	580,307.83	606,206.64	649,064.61

Elaboración: Propia

b) **Valor actual neto (VAN).**

Representa la rentabilidad en términos monetarios con poder adquisitivo presente y permite evaluar si es o no pertinente la inversión en el horizonte de la misma⁴⁹.

Reglas de decisión

$VAN > 0$ Se acepta el proyecto, existe rentabilidad.

$VAN < 0$ Se rechaza el proyecto, inversión no rentable o no atractiva.

CUADRO Nº 59

VAN ECONÓMICO

VANE =	S/ 3,314,574.24
---------------	------------------------

Elaboración: Propia

c) **Tasa interna de retorno (TIR).**

Es el valor que permite definir la utilidad o la rentabilidad de un proyecto después de un proceso de operaciones en un determinado número de años.

La TIR es aquella tasa de descuento que logra que el VAN del proyecto sea cero.

CUADRO Nº 60

TIR ECONÓMICO

TIRE =	22.09%
---------------	---------------

Elaboración: Propia

d) **Relación beneficio / costo (B/C).**

Esta relación nos permite determinar la cantidad de dinero que se percibe por cada unidad monetaria utilizada (inversión y operación).

⁴⁹ Leland Blank & Anthony Tarquin. (2002). "Ingeniería Económica".

Reglas de decisión

Si $B/C > 1$ Se tiene un adecuado retorno y se ejecuta el proyecto.

Si $B/C < 1$ No existe un adecuado retorno por lo tanto no es atractiva la inversión.

Si $B/C = 1$ Significa indiferencia, no es aceptable por que equivale a no haber hecho nada.

CUADRO Nº 61

RELACIÓN BENEFICIO / COSTO

B/C	1.85
------------	-------------

Elaboración: Propia

15.2 Evaluación financiera.

La evaluación financiera tiene como objetivo determinar los niveles de rentabilidad de un proyecto para lo cual se compara los ingresos que genera el proyecto con los costos en los que el proyecto incurre tomando en cuenta el costo de oportunidad de los fondos.

B) Indicadores de evaluación:

a) Flujo financiero.

Sirve para medir la rentabilidad financiera del proyecto y se consideran todos los aspectos de liquidez.

CUADRO N° 62
FLUJO FINANCIERO

Flujo de Caja	0	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10
Flujo de Caja Económico	-1,906,314.88	426,889.7	446,098.2	466,147.3	487,072.7	508,911.8	531,703.5	555,488.1	580,307.8	606,206.6	649,064.6
(-) Pago Capital Deuda	1,143,788.93	100,303.3	116,321.8	134,898.3	156,441.6	181,425.32	210,398.9	243,999.7	-	-	-
(-) Servicio de Deuda (intereses)		182,663.1	166,644.65	148,068.07	126,524.80	101,541.08	72,567.46	38,966.75	-	-	-
(+) Benéfico Fiscal		51,145.67	46,660.50	41,459.06	35,426.95	28,431.50	20,318.89	10,910.69	-	-	-
Flujo de Caja Financiero	- 762,525.95	195,068.98	209,792.30	224,639.93	239,533.26	254,376.94	269,055.95	283,432.36	580,307.8	606,206.6	649,064.6

Elaboración: Propia

b) **Valor actual neto (VAN).**

CUADRO N° 63
VAN FINANCIERO

VANF =	S/ 2,721,323.33
---------------	------------------------

Elaboración: Propia

c) **Tasa interna de retorno (TIR).**

CUADRO N° 64
TIR FINANCIERO

TIRF =	31.46%
---------------	---------------

Elaboración: Propia

d) **Relación beneficio / costo (B/C).**

CUADRO Nº 65

RELACIÓN BENEFICIO / COSTO

B/C	1.50
------------	-------------

Elaboración: Propia

e) **Apalancamiento financiero (AF).**

CUADRO Nº 66

APALANCAMIENTO FINANCIERO

APALANCAMIENTO FINANCIERO

UAIT

UAT

DETALLE	
Utilidad operativa (UAIT)	S/. 424,737.43
Intereses	S/. 182,663.09
Utilidad antes de tributos (UAT)	S/. 242,074.34
Impuesto a la renta	S/. 61,002.73
UDIT	S/. 181,071.61
El apalancamiento Financiero seria	
GAF - DFL	1.75

Elaboración: Propia

f) **Periodo de recuperación de la inversión (PRI).**

El PRI mide el tiempo necesario para que el inversionista recupere la inversión inicial vía utilidades del proyecto.

CUADRO N° 67

PERIODO DE RECUPERACIÓN DE LA INVERSIÓN

Años	Flujo de caja económico	Flujo Acumulado
1	S/. 426,889.72	S/. 426,889.72
2	S/. 446,098.20	S/. 872,987.92
3	S/. 466,147.27	S/. 1,339,135.19
4	S/. 487,072.72	S/. 1,826,207.91
5	S/. 508,911.84	S/. 2,335,119.75
6	S/. 531,703.47	S/. 2,866,823.22

Inversión Inicial	S/. 1,906,314.88
Ultimo Flujo	S/. 508,911.84
Por Recuperar	S/. 80,106.96
Periodo de recuperación en años	0.1574
Periodo de recuperación en años	4.1

Elaboración: Propia

g) Análisis de sensibilidad.

Se llama análisis de sensibilidad al procedimiento que ayuda a determinar cuánto varía (que tan sensible es) el VAN y el TIR ante cambios en algunas variables del proyecto.

Estas variables pueden ser el incremento del precio de venta o el costo de materia prima, etc⁵⁰.

⁵⁰ Leland Blank & Anthony Tarquin. (2002). "Ingeniería Económica".

CUADRO Nº 68

ANÁLISIS DE SENSIBILIDAD – COSTO DE MATERIA PRIMA

VARIACIÓN % DEL PRECIO DE MATERIA PRIMA	COSTO MATERIA PRIMA S/	EVALUACIÓN ECONÓMICA				EVALUACIÓN FINANCIERA				
		VANE	TIRE	B/C	PRI	VANF	TIRF	B/C	PRI	AF
(+) 90%	S/. 734,464.0	S/. -19,765.57	-0.15%	1.24	10.1	S/. -722,033.92	-8.51%	1.04	14	-0.55
0	S/. 386,560.00	S/. 3,314,574.24	22.09%	1.85	4.1	S/. 2,721,323.33	31.46%	1.50	5.1	1.75
(-) 90%	S/. 38,656.0	S/. 6,648,914.05	46.14%	3.64	2.1	S/. 6,164,680.58	83.26%	2.64	1.1	1.24

Elaboración: Propia

CUADRO Nº 69

ANÁLISIS DE SENSIBILIDAD – PRECIO DE VENTA

VARIACIÓN % DEL PRECIO DE VENTA	TOTAL DE VENTAS S/	EVALUACIÓN ECONÓMICA				EVALUACIÓN FINANCIERA				
		VANE	TIRE	B/C	PRI	VANF	TIRF	B/C	PRI	AF
(+) 60%	S/. 2,087,013.71	S/. 6,698,394.28	34.39%	1.98	2.1	S/. 5,997,400.09	56.97%	1.67	2.1	1.34
0	S/. 1,304,383.57	S/. 3,314,574.24	22.09%	1.85	4.1	S/. 2,721,323.33	31.46%	1.50	5.1	1.75
(-) 60%	S/. 521,753.43	S/. -69,245.80	-0.75%	1.46	10.1	S/. -554,753.43	-9.38%	1.06	10.4	0.06

Elaboración: Propia

16 Evaluación social.

La evaluación social tiene por objetivo medir el valor del proyecto para la economía local⁵¹.

Los principales indicadores de evaluación social son:

- Generación de empleo.
- Densidad de capital.
- Valor agregado bruto.

A. Indicadores de generación de empleo.

Permite determinar los puestos de trabajo que se generarán con la implementación y puesta en marcha del proyecto, en este caso son 20 los puestos de trabajo de forma directa e indirecta.

B. Indicador de densidad de capital.

Este indicador permite determinar cuánto le cuesta al proyecto ofertar un puesto de trabajo, es decir, el valor de la inversión total y los costos operativos por puesto de trabajo.

$$DK = IT / N$$

Dónde:

IT: Inversión Total.

N: Número de puestos de trabajo generados

C. Indicador de valor agregado bruto.

Permite determinar el valor agregado que se pagará anualmente, teniendo como base la remuneración de los empleados y el interés financiero pagado.

⁵¹ Ernesto R, Fontaine." Evaluación Social de Proyectos".

$$\text{VAB} = \text{R} + \text{IF}$$

Dónde:

R: Remuneración más cargo sociales.

IF: Intereses financieros pagados.

CUADRO Nº 70

EVALUACIÓN SOCIAL DEL PROYECTO

Indicador	Evaluación			
1.- Generación de empleo	El proyecto genera 20 puestos de trabajo			
2.- Densidad de capital	DK = Inversión/ Nº de puestos de trabajo			
	DK= S/. 1,906,314.88 / 20			
	DK= S/. 95,315.74 / Por puesto de trabajo.			
3.- Valor agregado bruto	Año	Remuneración	Interés Finan.	Total
	1	S/. 85,864.80	S/. 182,663.09	S/. 268,527.89
	2	S/. 85,864.80	S/. 166,644.65	S/. 252,509.45
	3	S/. 85,864.80	S/. 148,068.07	S/. 233,932.87
	4	S/. 85,864.80	S/. 126,524.80	S/. 212,389.60
	5	S/. 85,864.80	S/. 101,541.08	S/. 187,405.88
	6	S/. 85,864.80	S/. -	S/. 85,864.80
	7	S/. 85,864.80	S/. -	S/. 85,864.80
	8	S/. 85,864.80	S/. -	S/. 85,864.80
	9	S/. 85,864.80	S/. -	S/. 85,864.80
	10	S/. 85,864.80	S/. -	S/. 85,864.80

Elaboración: Propia

17 Evaluación ambiental.

17.1 Generalidades.

El alcance del presente estudio está definido y determinado por los dispositivos legales que tienen que ver con el Medio ambiente. De estos podemos destacar lo siguiente:

De conformidad con el Artículo 10 del Código del Medio Ambiente y los Recursos Naturales, aprobado mediante Decreto Legislativo Nº 613, los estudios de impacto ambiental sólo podrán ser elaborados por las instituciones públicas o privadas, debidamente calificadas y registradas ante la autoridad competente. Finalmente, el Reglamento de la Ley Marco de Promoción de la Inversión Descentralizada (D. S. Nº 015-2004-PCM), en

el Art. 14, que trata de los requisitos para la presentación de iniciativas privadas en proyectos de inversión, en su acápite 14.2, que se refiere al impacto ambiental, dice que debe hacerse una "evaluación preliminar del impacto ambiental". Todo lo anterior, lleva a la conclusión de que esta evaluación preliminar, no es un estudio de impacto ambiental propiamente dicho, el cual está fuera de los alcances del presente trabajo que es un proyecto de inversión a nivel de pre factibilidad. Sin embargo, dentro de este estudio hemos visto necesario hacer una evaluación preliminar del impacto que pudiera tener la ejecución del proyecto, sin que esto signifique sustituir el estudio y la evaluación del impacto ambiental, que debe ser realizado por instituciones autorizadas y debidamente registradas para este fin⁵².

17.1.1 Clasificación de los estudios de impacto ambiental.

De conformidad con la Ley N° 27446, Ley del Sistema Nacional de Evaluación del Impacto Ambiental, los proyectos son categorizados de acuerdo al riesgo ambiental (Art 4º), de la siguiente manera:

- a) **Categoría I - Declaración de Impacto Ambiental.-** Incluye aquellos proyectos cuya ejecución no origina impactos ambientales negativos de carácter significativo.

- b) **Categoría II - Estudio de Impacto Ambiental Semidetallado.-** Incluye los proyectos cuya ejecución puede originar impactos ambientales moderados y cuyos efectos negativos pueden ser eliminados o minimizados mediante la adopción de medidas fácilmente aplicables. Los proyectos clasificados en esta categoría requerirán un Estudio de Impacto Ambiental Semidetallado (EIA-sd).

- c) **Categoría III - Estudio de Impacto Ambiental Detallado.-** Incluye aquellos proyectos cuyas características,

⁵² Miranda J., (2004). Gestión de proyectos identificación – formulación evaluación financiera –económica – social – ambiental. 4ta ed.

envergadura y/o localización, pueden producir impactos ambientales negativos significativos, cuantitativa o cualitativamente, requiriendo un análisis profundo para revisar sus impactos y proponer la estrategia de manejo ambiental correspondiente.

Los proyectos de esta categoría requerirán de un Estudio de Impacto Ambiental detallado (EIA-d).

Asimismo, señala que esta clasificación deberá efectuarse siguiendo los criterios de protección ambiental establecidos por la autoridad competente.

Los criterios de protección ambiental señalados en el Art. 5°, son los siguientes:

- a) La protección de la salud de las personas.
- b) La protección de la calidad ambiental, tanto del aire, del agua, del suelo, como la incidencia que puedan producir el ruido y los residuos sólidos, líquidos y emisiones gaseosas y radiactivas.
- c) La protección de los recursos naturales, especialmente las aguas, el suelo, la flora y la fauna.
- d) La protección de las áreas naturales protegidas.
- e) La protección de los ecosistemas y las bellezas escénicas, por su importancia para la vida natural.
- f) La protección de los sistemas y estilos de vida de las comunidades.
- g) La protección de los espacios urbanos.
- h) La protección del patrimonio arqueológico, histórico, arquitectónicos y monumentos nacionales.
- i) Los demás que surjan de la política nacional ambiental.

17.2 Características del medio.

17.2.1 Ubicación.

El área donde se plantea el proyecto, materia de la presente Evaluación Ambiental, se circunscribe a un terreno ubicado en el parque industrial de río seco, distrito de Cerro Colorado, Provincia de Arequipa, Departamento de Arequipa.

17.2.2 Clima.

El clima de Arequipa es generalmente templado y seco, la temperatura normalmente no sube sobre 25 grados centígrados y también es raro que baje de los 10 grados centígrados.

La humedad promedio es de 46%, en verano puede llegar hasta un 70% y en las demás estaciones como invierno, otoño y primavera llega a un mínimo de 27%. Por otra parte la época de lluvias suelen ser entre los meses de enero y marzo.

Los vientos de Arequipa se presentan principalmente en las noches y en las primeras horas del día con una dirección nor - este, que van a una dirección sur oeste, siendo la velocidad del viento en promedio de 1,5 y 2,5 metros por segundo.

Se debe tener en cuenta que Arequipa pertenece a la costa del Perú aunque tiene una pequeña parte de sierra, esto hace que tenga un clima muy especial y variado pero sin llegar a extremos.

17.2.3 Aspectos socioeconómicos y culturales.

El proyecto está ubicado en el parque industrial de río seco en el distrito de Cerro Colorado el cual es uno de los 29 distritos que son parte de la provincia de Arequipa, Cerro Colorado cuenta con 287,544.0 habitantes y se encuentra a unos 40 minutos del centro histórico de la ciudad de Arequipa.

Existen Centros Educativos, academias, servicio telefónico, cabinas de Internet, etc. Lo que permite mantener un buen nivel cultural y de comunicación e información. Existen entidades financieras, casas comerciales, emisoras de radio y televisión, farmacias, servicios de salud y otros.

17.3 Evaluación preliminar de los impactos ambientales.

17.3.1 Matriz de importancia.

En esta etapa de valoración, se mide el impacto en función al grado de manifestación cualitativa del efecto, que quedó reflejado en lo que se define como "importancia del impacto", donde cada casilla de cruce en la matriz o elemento tipo nos proporciona una idea del efecto de cada acción impactante sobre cada factor ambiental impactado, en base al algoritmo propuesto por Vicente Conesa Fernández en su "Guía Metodológica para la Evaluación del Impacto Ambiental.

Para tener en claro la ecuación de importancia tenemos lo siguiente⁵³:

⁵³ Quijala, Trujillo & Morales. (2015), "Evaluación de impacto ambiental".

CUADRO Nº 71
CRITERIOS DE VALORACIÓN DEL IMPACTO

CI	Carácter del impacto	(+) Positivo (-) Negativo
IN	Intensidad del impacto (Grado de afectación).	1 Baja 2 Media 4 Alta 8 Muy alta +4 Total
EX	Extensión del impacto (Área del proyecto afectada).	1 Puntual 2 Parcial 4 Extenso 8 Total +4 Critico
SI	Sinergia (Reforzamiento de dos o más efectos simples).	1 Sin sinergismo 2 Sinérgico 4 Muy sinérgico
PE	Persistencia (Permanencia del efecto).	1 Fugas (menor de 1 año) 2 Temporal (de 1 a 10 años) 4 Permanente (mayor de 10 años)
EF	Efecto (Relación causa - efecto).	1 Indirecto (secundario) 4 Directo (causa directa del mismo proyecto)
MO	Momento del impacto (Plazo de manifestación).	1 Largo plazo (mayor de 5 años) 2 Mediano plazo (de 1 a 5 años) 4 Corto plazo (menor de 1 año) +4 Critico
AC	Acumulación (Incremento progresivo).	1 Simple 4 Acumulativo
MC	Recuperabilidad (Aplicación de medidas correctoras, protectoras y de recuperación).	1 Recuperable de inmediato 2 Recuperable a mediano plazo 4 Mitigable 8 Irrecuperable
RV	Reversibilidad (Regreso a las condiciones iniciales por medios naturales).	1 Corto plazo 2 Mediano plazo (de 1 a 10 años) 4 Irreversible (mayor de 10 años)
PR	Periodicidad (Regularidad de manifestación del efecto).	1 Irregular 2 Periódica 3 Continua
CLI	Clasificación del impacto	CO Compatible M Moderado S Severo C Critico

Fuente: Guía Metodológica para la E.I.A.

Elaboración: Propia.

- a) **Signo:** El signo del impacto hace alusión al carácter beneficioso (+) o perjudicial (-) de las distintas acciones antrópicas que van a actuar sobre los distintos factores ambientales considerados.

- b) **Intensidad (IN):** Expresa el grado de incidencia de la acción sobre el factor, que pueda considerarse desde una afección mínima hasta la destrucción total del factor.

- c) **Extensión (EX):** Representa el área de influencia esperada en relación con el entorno del proyecto, que puede ser expresa en términos porcentuales. Si el área está muy localizada, el impacto será puntual, mientras que si el área corresponde a todo el entorno el impacto será total.

- d) **Momento (MO):** Se refiere al tiempo que transcurre entre el inicio del efecto que esta produce, puede expresarse en unidades de tiempo, generalmente años, y suele considerarse que el corto plazo corresponde a menos de 1 año, mediano plazo entre 1 y 5 años, y el largo plazo a más de 5 años.

- e) **Persistencia (PE):** Se refiere al tiempo que se espera que permanezca el efecto desde su aparición. Puede expresarse en unidades de tiempo, generalmente años, y suele considerarse que es fugaz si permanece menos de 1 año, temporal si lo hace entre 1 y 10 años, y el permanente si supera los 10 años.

- f) **Reversibilidad (RV):** Se refiere a la posibilidad de reconstrucción del factor ambiental afectado por el Proyecto; es decir, la posibilidad de retornar a las condiciones iniciales por medios naturales, una vez cesado la acción sobre el medio. Si es de menos de un 1 año se

considera de corto plazo, entre 1 y 10 se considera mediano plazo, y si supera los 10 años se considera irreversible.

- g) **Recuperabilidad (MC):** Se refiere a la posibilidad de reconstruir el factor afectado por medio de la intervención humana (la reversibilidad se refiere a la reconstrucción por medios naturales).
- h) **Sinergia (SI):** Contempla el reforzamiento de dos o más efectos simples. La componente total de la manifestación de los efectos simples, provocados por acciones que actúan simultáneamente, es superior a los efectos esperados provocados por actuaciones individuales y no simultáneas de los efectos simples.
- i) **Acumulación (AC):** Si la presencia continuada de la acción produce un efecto que crece con el tiempo, se dice que el efecto es acumulativo.
- j) **Efecto (EF):** La relación causa – efecto puede ser directa e indirecta: es directa si la acción misma la que origina el efecto, mientras que es indirecta si es otro efecto el que la origina, generalmente por la interdependencia de un factor sobre otro.
- k) **Periodicidad (PR):** Se refiere a la regularidad de manifestación del efecto, pudiendo ser periódico, continuo o irregular.
- l) **Importancia del impacto (I):** La importancia del impacto, o la importancia del efecto de una acción sobre un factor ambiental, no debe confundirse con la importancia del factor ambiental afectado.

Esta importancia del impacto viene representada por un número que se deduce mediante el modelo propuesto por Conesa.

17.3.2 Ecuación de importancia.

Para poder evaluar la importancia del impacto que puede ocasionar el proyecto se utiliza la siguiente formula:

$$I = (3IN + 2EX + MO + PE + RV + SI + AC + EF + PR + MC)$$

Con el valor obtenido se procede a comparar con la tabla de valorización y poder conocer en que rango se encuentra el impacto que ocasionara la empresa.

17.3.3 Valorización del impacto.

En el siguiente cuadro se observa la valorización se realiza en 4 rangos desde compatible en cual tiene que tener un valor menor a 25, moderado el cual está en el rango de 25 a 50, severo el cual se encuentra en el rango de 51 a 75 y por último el crítico que es mayor a 75.

CUADRO N° 72

VALORIZACIÓN DEL IMPACTO

Importancia	Valoración
Compatible	< 25
Moderado	25 - 50
Severo	51 - 75
Crítico	> 75

Fuente: Guía Metodológica para la E.I.A.

Elaboración: Propia.

17.3.4 Desarrollo de la matriz de importancia.

A continuación se muestra el análisis realizado en el proyecto en su fase de funcionamiento, se tomó 5 factores ambientales importantes a evaluar: Suelo, agua, atmosfera, flora y fauna, se da una valoración a cada una de las características para posteriormente

aplicar la ecuación de importancia y poder obtener la Clasificación de Impacto “CLI” y poder comparar con a escala de clasificación.

CUADRO Nº 73

MATRIZ DE IMPORTANCIA

Etapa de operación												
Factores ambientales	I	EX	MO	PE	RV	MC	SI	AC	EF	PR	CLI	
Suelo	-1	-1	-1	-2	-1	4	1	1	-1	-3	7	co
Agua	-1	-1	-1	-2	-2	4	1	1	-1	-3	8	co
Atmosfera	-1	-1	-1	-2	-2	4	1	1	1	-3	6	co
Flora	0	-1	-1	-2	-2	4	1	1	1	-3	3	co
Fauna	0	-1	-1	-2	-2	4	1	1	1	-3	3	co

Elaboración: Propia.

Conclusión de la matriz de importancia:

Después de haber realizado la matriz y dando uso a la ecuación de importancia se tiene como resultado que los factores ambientales evaluados no tienen un daño significativo de igual forma se plantea un plan de manejo ambiental para reducir los impactos negativos que se encontraron y pueden ocasionar daños al medio ambiente.

17.4 Plan de manejo ambiental.

La razón de ser del plan de manejo ambiental, radica fundamentalmente en la importancia de llevar un control permanente de los Impactos principales producidos durante la instalación y la ejecución o funcionamiento del proyecto. Con este plan se propondrán medidas para mitigar en lo posible estos impactos producidos por el proyecto.

Este plan contiene las recomendaciones más importantes que los beneficiarios promotores del proyecto deben cumplir, con la finalidad de eliminar o mitigar el impacto.

CUADRO N° 74

PLAN DE MANEJO AMBIENTAL

Factores ambientales	Alteración	Posibles indicadores de impacto	Medidas correctivas
Suelo	<ul style="list-style-type: none"> • Destrucción directa. • Polvo. 	<ul style="list-style-type: none"> • Superficie de suelo afectado. • Presencia de erosión. 	<ul style="list-style-type: none"> • Sanear las zonas afectadas. • Forestar los linderos y/o áreas verdes.
Agua	<ul style="list-style-type: none"> • Alcantarillado. • Variación en el sistema de alcantarillado. 	<ul style="list-style-type: none"> • Contaminación en los drenajes. • Desbordes por contaminación en los drenajes. 	<ul style="list-style-type: none"> • Utilizar filtros de detención de impurezas, para una libre circulación de agua.
Atmosfera	<ul style="list-style-type: none"> • Partículas en el aire. • Vapor de agua. 	<ul style="list-style-type: none"> • Vegetación, fauna y seres humanos afectados por emisiones. • Perturbación de la Atmósfera. 	<ul style="list-style-type: none"> • Utilizar maquinarias en buen estado.
Flora	<ul style="list-style-type: none"> • Destrucción directa. 	<ul style="list-style-type: none"> • Áreas afectadas por la Planta. 	<ul style="list-style-type: none"> • Revegetar el área afectada en su parte libre con especies de bajo consumo de agua.
Fauna	<ul style="list-style-type: none"> • Destrucción Directa. 	<ul style="list-style-type: none"> • Modificación de condiciones ambientales. 	<ul style="list-style-type: none"> • Alterar lo menos posible las condiciones ambientales.

Fuente: Guía Metodológica para la Evaluación del Impacto Ambiental.
 Elaboración: Propia.

18 Organización y administración.

18.1 Generalidades.

El objetivo es definir la Estructura Orgánica y las funciones de los miembros que constituyen la empresa para la fase de operación que se inicia con la etapa de puesta en marcha y se prolonga durante toda su vida útil.

Se hace un análisis de la administración durante el periodo operativo, debido a que en esta fase se requiere del personal estable, una estructura organizada coherente y permanente, con niveles jerárquicos definidos y funciones específicas.

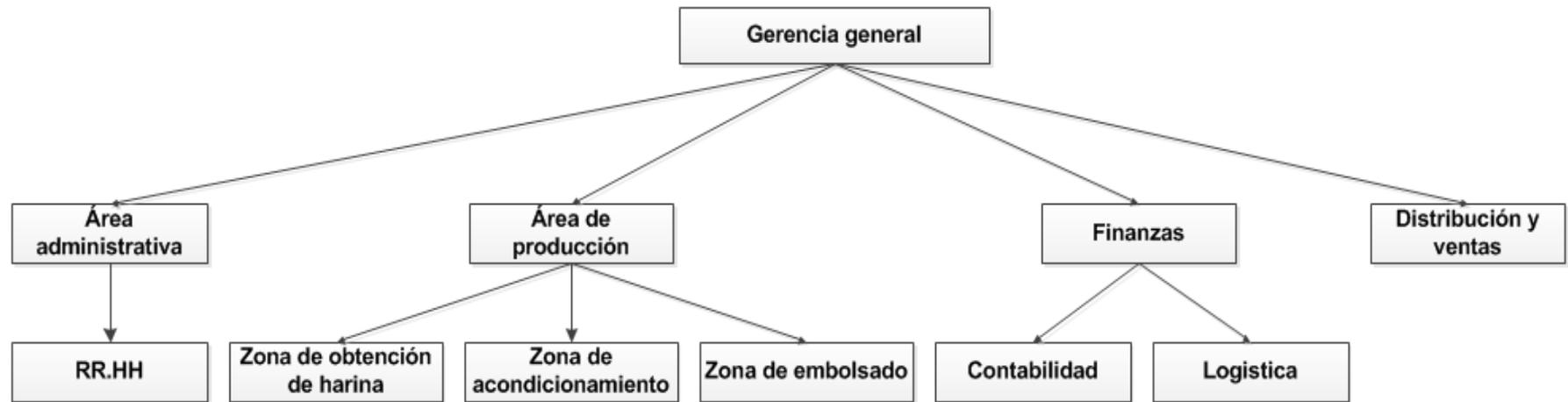
Es muy importante que la estructura sea comprendida y entendida por cada una de las áreas de la empresa, de esta manera se podrá contribuir con el desarrollo de las actividades en forma efectiva y se alcanzarán los objetivos propuestos⁵⁴.

18.1.1 Organización.

La organización de la empresa es la siguiente:

⁵⁴ Ruiz Marquillo, Darwin. (2000). "Organización y Administración de Empresas".

FIGURA Nº 16
ORGANIGRAMA



Elaboración: Propia.

18.2 Tipo de organización.

Para el presente estudio se presenta las siguientes alternativas de organización:

CUADRO N° 75

FORMAS SOCIETARIAS

Formas societarias	Sociedad anónima abierta	Sociedad anónima cerrada	Sociedad de responsabilidad limitada	Empresa individual de responsabilidad limitada
Nº de socios	Más de 20 accionistas	De 2 a 20 accionistas	De 2 a 20 accionistas	1 propietario
Máxima autoridad	Junta general de accionistas	Junta general de accionistas	Junta general de socios	Titular
Directorio	SI	SI	NO	NO
Capital	Acciones compartidas	Acciones compartidas	Participaciones	Del propietario
Razón social	S.A.A	S.A.C	S.R.L	E.I.R.L

Elaboración: Propia.

Después de revisar los distintos tipos de sociedades del cuadro anterior, se opta que la empresa sea una S.A.C.

18.3 Aspectos legales.

En el siguiente cuadro se detallan las normas legales que son necesarias para la instalación de una empresa.

CUADRO N° 76

NORMAS LEGALES

N°	Norma legal	Área responsable	Base legal y técnica
Higiene alimentaria y zoonosis			
1	Norma sanitaria para la aplicación del sistema HACCP en la fabricación de alimentos y bebidas.	Ministerio de Salud - DIGESA	Codex Alimentarius Plan HACCP RESOLUCIÓN MINISTERIAL N°449-2006/MINSA
2	Norma Sanitaria que establece los criterios microbiológicos de calidad sanitaria e inocuidad para los alimentos y bebidas de consumo humano.	Dirección General de Salud Ambiental - DIGESA	D.S. N 007-98-SA Codex Alimentarius
3	Norma Sanitaria para el procedimiento de atención de alertas sanitarias de alimentos y bebidas de consumo humano.	Dirección General de Salud Ambiental - DIGESA.	Ley 26842 Ley General de la Salud Ley 27657 Ley del Ministerio de Salud D.S. N 023-2005-SA D.S. N 007-98-SA Codex Alimentarius OPS/OMS.
4	Ley de Inocuidad Alimentaria	Servicio Nacional de Seguridad Agraria - SENASA.	D.S. 004-2011 –AG NTP-ISO 22000-2006
5	Reglamento de Funcionamiento de la Comisión Multisectorial Permanente de Inocuidad Alimentaria – COMPIAL	DIGESA SENASA IT	Resolución Ministerial N 692-2010/MINSA
6	Procedimiento para la recepción de muestras de alimentos y bebidas de consumo humano en el laboratorio de Control Ambiental de la DIGESA del MINSA	Dirección General de Salud Ambiental - DIGESA	Resolución Ministerial N 156-2010/MINSA

Salud ocupacional			
7	Reglamento sobre Valores Límites Permisibles para Agentes Químicos en el Ambiente de Trabajo	Ministerio de Salud MINSA	D.S. N 015-2005-SA
8	Ley General de la Salud	Ministerio de Salud MINSA	Ley N 26842
9	Manual de Salud Ocupacional	Ministerio de Salud MINSA	Ley N 27657
Saneamiento básico			
10	Disposiciones para la implementación de los Estándares nacionales de Calidad Ambiental (ECA) para Agua	Ministerio del Ambiente- MINAM	D.S. N 023-2009-MINAM Ley N 28611
Ecología y protección al ambiente			
11	Documento Técnico Política Nacional de Salud Ambiental 2011 - 2020	Ministerio del Ambiente- MINAM	RM N° 258-2011/MINSA

Fuente: Estudio de pre-factibilidad. Pontificia Universidad Católica del Perú, Lima.
Elaboración: Propia

18.4 Procedimientos para la constitución de una empresa.

Para constituir una empresa la SUNAT reglamenta los siguientes pasos⁵⁵:

Paso 1: Elaborar la minuta de constitución.

Paso 2: Escritura pública.

Paso 3: Inscripción en registros públicos.

Paso 4: Tramitar el registro único del contribuyentes (ruc) en la SUNAT.

Paso 5: inscribir a los trabajadores en ESSALUD.

Paso 6: Solicitar permiso, autorización o registro especial ante el ministerio respectivo en caso lo requiera su actividad económica.

Paso 7: Obtener la autorización del libro de planillas ante el ministerio de trabajo y promoción del empleo.

Paso 8: Tramitar la licencia municipal de funcionamiento ante el municipio donde estará ubicado tu negocio.

Paso 9: Legalizar los libros contables ante notario público.

⁵⁵ <http://www.sunat.gob.pe/>

18.5 Organización de las funciones.

Para la organización de las funciones del personal se elaborará oportunamente un reglamento interno y un manual de organización y funciones documentos en los cuales se especificará: derechos, obligaciones, procedimientos, funciones, tareas y disposiciones en cada uno de los organismos y cargos correspondientes.

Las funciones que deberán cumplir los responsables de cada área serán las siguientes:

18.5.1 Administración General.

- a) **Gerente General:** Se hará cargo de la coordinación y/o la dirección de las diferentes actividades de la empresa, delegando funciones a los responsables de cada área.

Además se hará cargo de las siguientes funciones:

- Determinar el presupuesto anual de la empresa.
- Programar las amortizaciones correspondientes.
- Buscar fuentes de financiamiento para el futuro crecimiento de la empresa.
- Fijará la misión, visión, objetivos y estrategias a seguir por la empresa.
- Planificará, organizará, dirigirá, integrará y controlará las diferentes actividades de la empresa para que esta cumpla con sus objetivos específicos.
- Garantizará el cumplimiento de las disposiciones que establece la legislación laboral vigente, las prescripciones legales entre goces y derechos del personal, así como también las disposiciones que establece la legislación tributaria vigente en el Perú.
- Participará en la ejecución de actividades de selección, capacitación y entrenamiento de personal.

18.5.2 Órganos de apoyo y sus funciones.

Ayudarán en la administración de la empresa; estará formado por personal de apoyo: un asesor legal, al cual se le solicitará de sus servicios cuando se requieran.

a) **Secretaria:** Se encargará de aceptar las órdenes del gerente general; así como también efectuar los diversos trámites que el gerente le asigne, además de las siguientes funciones:

- Digitar y redactar oficios, memorandos, informas, así como también lo tratado en reuniones y conferencias dadas por el gerente.
- Realizar y recibir llamadas telefónicas y transmitir los mensajes a las personas correspondientes.
- Atender al público para dar información y concertar entrevistas, responder por los documentos a su cargo.
- Entregar al Gerente los cheques que éste debe firmar, adjuntando comprobantes, facturas y orden de compra correspondientes, previo visto bueno.
- Las demás funciones relacionadas con el cargo, que por disposición legal, emergencia económica o necesidades del servicio sea necesario asignarle.

b) **Contador:** Llevar el control de los costos relacionados a la producción. Mantener el registro de todas las transacciones financieras y contables de la empresa además de realizar el seguimiento y la ejecución de los pagos de los diferentes impuestos, además de las siguientes funciones:

- Velar por el estricto cumplimiento de las disposiciones establecidas para el manejo de la contabilidad.

- Actuar con integridad, honestidad y absoluta reserva de la información de la empresa.
- Mantener actualizada la información la cual se ejecutará a las exigencias de la normatividad en materia fiscal y tributaria.
- Estar atento a las entradas y salidas de dinero de la empresa.
- Mantener informado al gerente sobre el presupuesto que gasta o que necesita periódicamente la empresa.
- Orientar la elaboración de los estados financieros periódicamente y la presentación de esta información de manera clara y precisa.

c) **Responsable de las ventas:** Se encargará de las ventas y de las estrategias de marketing, considerando:

- Estimación de ventas.
- Organización de las fuerzas de ventas.
- Organización de los canales de distribución del producto.

d) **Supervisor de producción:** Es responsable ante la gerencia y tiene las siguientes funciones:

- Programación y supervisión de la producción.
- Control de Calidad.
- Control de inventario.
- Coordinar con el departamento de comercialización el programa de producción anual de la planta.
- Controlar el correcto embalaje.
- Servir de nexo entre el departamento de producción y el área administrativa para así poder rendir informes en los cuales se especifique el rendimiento de los

empleados, para analizar y evaluar el de cada uno de ellos.

e) **Encargado de logística:** Es responsable ante la gerencia y tiene las siguientes funciones:

- Compra de materia prima.
- Compra de uniformes.
- Compra de artículos de escritorio y limpieza.
- Disminución de los costos financieros de los Stocks.
- Optimizar los costos de almacenamiento.
- Creación de una logística orientada a los mercados.
- Creciente rotación de Stocks.

f) **Responsable de RR.HH:** Es responsable ante la gerencia y tiene las siguientes funciones:

- Contratación de personal.
- Entrenamiento e inducción.
- Brindar condiciones adecuadas de trabajo.

g) **Técnico de mantenimiento:** Es responsable ante la gerencia y tiene las siguientes funciones:

- Establecer normas y procedimientos de control para garantizar el eficaz funcionamiento y la seguridad de máquinas, mecanismos herramientas, dispositivos, instalaciones y equipos industriales.
- Organizar y dirigir el mantenimiento y reparación.
- Coordinar y supervisar el y montaje de las nuevas instalaciones o maquinaria, así como vigilar el mantenimiento de las existentes.

- Realizar planes de mantenimiento a corto, medio y largo plazo según las necesidades de la maquinaria.

h) **Operarios:** Es responsable ante el supervisor de producción de la harina de maca y tiene las siguientes funciones:

- Brindar apoyo en las labores de producción.
- Brindar apoyo en la gestión de almacén.

i) **Administración:** es responsable ante la gerencia y tiene las siguientes funciones:

- Asesorar a la gerencia general en la formulación de políticas, planes y programas para la administración del talento humano, los recursos físicos y financieros.

CONCLUSIONES

1. De acuerdo a la investigación realizada se concluye que existe disponibilidad de materia prima en los mercados mayoristas (Feria del Altiplano – Miraflores, Avelino Cáceres – JLBR) de la ciudad de Arequipa.
2. Según la encuesta realizada se determina que un 70.2% de la población de Arequipa, está dispuesta a comprar Harina de Maca.
3. Mediante el método de Guerchet se ha determinado que la cantidad necesaria para el proyecto es de 472 m²
4. Se calcula que el monto de la inversión para la instalación y puesta en marcha de la planta de producción de Harina de Maca es de S/ 1, 906,314.88.
5. El financiamiento total S/ 1, 906,314.88, donde el 40% corresponde S/ 762,525.95 como aporte propio y el 60% corresponde a S/ 1, 143,788.93 y es financiado por una línea de crédito a través del BCP por un periodo de 7 años para pequeña empresa.
6. Del estado de ganancias y pérdidas se tiene que el ingreso del primer año es de S/ 1, 304,383.57, y los egresos corresponden a los costos de producción, gastos administrativos, gastos de distribución, promoción y publicidad que ascienden a un monto de S/ 879,268.44 en el primer año.
7. De acuerdo al cuadro N° 30 se determina que la mejor alternativa para la ubicación de la planta es la número III por obtener una mayor ponderación de 3.9, la misma que es en el parque industrial de Río Seco en el distrito de Cerro Colorado.
8. Desde el punto de vista de la inversión privada es viable, dado que se obtienen los siguientes valores VANF: S/ 2, 721,323.33, TIRF: 31.46%, B/C: 1.50.
9. Desde el punto de vista social este proyecto genera 20 puestos de trabajo con una densidad de capital de S/ 95,315.74. por el total de puesto de trabajo.
10. La empresa generará un impacto ambiental mínimo según la matriz de importancia en la cual se evaluó los factores ambientales tales como el suelo, agua, atmósfera, flora y fauna, donde los resultados fueron mínimos, de igual forma se ha establecido un plan de mitigación para disminuir los impactos que ocasione la empresa durante su etapa de operación.
11. Se determina que el tipo de organización sea una S.A.C por el número de socios que cuenta la empresa y con una estructura que incluye administración, producción y ventas.

RECOMENDACIONES

1. Se recomienda ampliar la cartera de proveedores para evitar escases de materia prima.
2. Se recomienda considerar un control periódico de la evolución de la demanda de la Harina de Maca.
3. Se recomienda que una vez puesta en marcha las operaciones en la planta se realice un seguimiento al incremento de la producción, teniendo en cuenta los aspectos económicos y técnicos.
4. Se recomienda buscar nuevas fuentes de financiamiento propia para incrementar el porcentaje de participación en la inversión total.
5. Se recomienda incrementar el número de socios y buscar distintas alternativas de financiamiento con un menor costo financiero.
6. Es recomendable hacer un seguimiento a los costos y gastos para obtener más de un 53% de ganancia.
7. Se recomienda considerar la mano de obra como un factor locacional relevante en la ubicación estratégica de la empresa de Harina de Maca.
8. Se recomienda invertir en la empresa ya que en la evaluación financiera los resultados obtenidos demuestran solvencia y rentabilidad.
9. Se recomienda aprovechar la mano de obra de la zona, para el incremento de actividades.
10. Se recomienda realizar un estudio de impacto ambiental con la maquinaria y equipo puesto en marcha para así poder obtener una valoración más real en cuanto a los factores ambientales afectados y poder controlar el impacto que cause al medio ambiente y considerar en plan de manejo ambiental.
11. Se recomienda conocer los aspectos legales para el funcionamiento de una organización de tipo productiva, reconocer los aspectos económicos y financieros para determinar el número de socios y/o accionistas necesarios considerando el proceso evolutivo de una organización de tipo S.A.C.

BIBLIOGRAFÍA

1. Abraham Perdomo Moreno. (2001). "Métodos y Modelos Básicos de Planeación Financiera".
2. Adolfo Blanco. (2007). "Formulación y evaluación de proyectos", sexta edición.
3. Alberto García Mendoza. "Evaluación de Proyectos de Inversión", Mc Graw hill, pag 179.
4. Álvaro Sanches, Análisis crítico de la estructura organizacional en las OFCC.
5. Anuario estadístico de la producción agrícola y ganadera - 2016 MINAGRI.
6. Apaza, y S. Jacobsen (1999). "Adaptación de la maca a diferentes agro ecosistemas".
7. Ávila Valverde (2015). "Diseño de la documentación del sistema de BPM".
8. Carlos Sabino (1992). "El proceso de la investigación".
9. Chacón De Popovich, G.1999. La maca en la alimentación y en la salud. Manual Técnico de la Producción de Maca. 50-60 pp.
10. Chacón De Popovich, Gloria "Maca *Lepidium Peruvianum* Chacón Sp. Nov." y su habitat, revista peruana de biología (1997).
11. Chacón, G. (1997). "La importancia de la maca en la alimentación y salud del ser humano y animal".
12. Diaz, B., Jarufe, B. & Noriega M. (2007). Disposición de planta.
13. Diaz, Jarufe & Noriega, (2008), Disposición de Planta.
14. Diccionario en fascículos de La Nación.
15. E. Jerome Mc. Carthy. "Comercialización un enfoque gerencia", Cuarta edición.
16. Edward Hastings Chamberlim. (1946). "Teoría de la Competencia Monopólica".Pág. 375.
17. Ernesto R, Fontaine." Evaluación Social de Proyectos".
18. Hernández, R., C., Baptista, P. (2006). "Metodología de la investigación".
19. Ing. Raúl R. Prando (1996). "Manual Gestión de Mantenimiento a la Medida", Primera Edición.
20. J. Orellana. (1996). Proyectos de inversión. Santa Cruz De La Sierra, Bolivia.
21. Jorge Guillen. "Análisis y planeación financieros".
22. José Ávila y Lugo (2004). "Introducción a la economía", pág. 157.
23. Leland Blank & Anthony Tarquin. (2002). "Ingeniería Económica".

24. Marco Canales, José Aguilar, Ana Prada, Adolfo Marcelo, Cecilia Huamán, Luz Carbajal: 2000. Evaluación nutricional de *Lepidium meyenii* (MACA) en ratones albinos y su descendencia.
25. Mario Tamayo y Tamayo (2003). "El proceso de la investigación científica".
26. Matos R. La Maca: Una planta peruana en extinción. Cielo Abierto 1994: 3-9.
27. Matos, R. y Ravines, R. (1980) El período arcaico (500 – 1800 a. C.) Perú antiguo. Tomo I.
28. Miranda J., (2004). Gestión de proyectos identificación – formulación evaluación financiera – económica – social – ambiental. 4ta ed.
29. Mokate, K.M.; Cuervo De Forero, A. y H.E. Vallejo. 1994. Evaluación Financiera de Proyectos de Inversión.
30. Nassir Sapag Chain (2007). "Formulación y Evaluación de Proyectos de Inversión.
31. Nassir Sapag Chain. (1994). "Preparación y Evaluación de Proyectos. Segunda Edición".
32. Nassir Sapag Chain. (2000). "Criterios de evaluación de proyectos".
33. Philip Kotler y Gary Armstrong (2008). "Fundamentos de marketing", octava edición.
34. Pulgar, J. (1978). "La Maca y el uso agrícola de la puna IV".
35. Quiala, Trujillo & Morales. (2015), "Evaluación de impacto ambiental".
36. Quirós, C. (1999). Genética de la maca y especies relacionadas.
37. Robbins, S. & Coulter, M. (2005). Administración. 8va edición.
38. Ruiz Marquillo, Darwin. (2000). "Organización y Administración de Empresas".
39. Tamames, Román (1994). "Diccionario de Economía y Finanzas.

WEB GRAFÍA

1. Asociación Peruana de Empresas de Investigación de Mercados (APEIM): <http://www.apeim.com.pe/wp-content/themes/apeim/docs/nse/APEIM-NSE-2015.pdf>
2. Banco Central de Reserva de Perú. Informes de las políticas monetarias, factores económicos y datos financieros: <http://www.bcrp.gob.pe/>.
3. Banco de Crédito del Perú: <https://www.viabcp.com/wps/portal/>
4. Cámara de Comercio de Lima: <https://www.camaralima.org.pe/principal>
5. Comisión de Promoción del Perú para la Exportación y el Turismo: <https://www.promperu.gob.pe/>
6. Corporación Financiera de Desarrollo: <http://www.cofide.com.pe/COFIDE/>
7. Definición de Materia Prima: <https://www.gerencie.com/materia-prima.html>.
8. Guía de Inversiones en el Perú 2007. Pro Inversión. Agencia de Promoción de la Inversión Privada: <http://www.proinversion.gob.pe/>
9. Instituto Nacional de Estadística e Informática INEI: <http://www.inei.gob.pe/>
10. Ministerio de Agricultura y Riego: <http://www.minagri.gob.pe>
11. Normas Técnicas Peruanas de Agroindustria:
<https://www.inacal.gob.pe/repositorioaps/data/1/1/1/jer/prensa/files/AGROINDUSTRIA.pdf>.
12. Sistema de Abastecimiento de Precios: <http://sistemas.minag.gob.pe/sisap/portal/>.
13. Sistema Integrado de Estadísticas Agrarias: <http://siea.minag.gob.pe/siea/?q=node>.
14. Superintendencia de Banca y Seguros y AFP:
<http://www.sbs.gob.pe/app/pp/EstadisticasSAEEPPortal/Paginas/TIActivaTipoCreditoEmpresa.aspx?tip=B>
15. Superintendencia Nacional de Administración Tributaria: <http://www.sunat.gob.pe/>
16. Vulcano Fabricante Agroindustrial: <https://www.vulcanotec.com/es/productos/lineas-de-produccion/maca>

ANEXOS

ANEXO N° 1
Encuesta N°

Buenos días / tardes, se está realizando una encuesta para evaluar la factibilidad de una empresa productora de harina de maca. Le agradecemos brindarnos un minuto de su tiempo y con toda libertad y sinceridad pueda responder las siguientes preguntas:

- 1. ¿Ud. Enriquece sus desayunos con productos como harinas de cereales?**
 - a) Sí.
 - b) No.
- 2. ¿Ud. Con que frecuencia consume "harina de cereales" en sus desayunos?**
 - a) Diario.
 - b) Interdiario.
 - c) Una vez a la semana.
 - d) Dos veces a la semana.
 - e) Nunca.
- 3. ¿Ud. Consume maca en su estado natural o sus derivados?**
 - a) Sí.
 - b) No.
- 4. ¿Ud. Con que frecuencia consume maca natural o sus derivados?**
 - a) Diario.
 - b) Interdiario.
 - c) Una vez a la semana.
 - d) Una vez al mes.
 - e) Nunca.
- 5. ¿A Ud. Le gustaría consumir harina de maca sabiendo que sus beneficios son: Energizante, antianemico, afrodisiaco y regulador hormonal?**
 - a) Sí.
 - b) No.
- 6. ¿Con sinceridad usted conocía estos beneficios de la harina de maca?**
 - a) Sí conozco.
 - b) No conozco.
- 7. ¿Ud. Cuanto estaría dispuesto a pagar por "harina de maca" en presentación de 250 gramos?**
 - a) 07 a 10 Soles.
 - b) 10 a 13 Soles.
 - c) 13 a 16 Soles.
- 8. ¿Dónde le gustaría comprar el producto "harina de maca" para su fácil preparación y fácil consumo en desayunos y jugos?**
 - a) Mercados mayoristas.
 - b) Supermercados.
 - c) Bodegas.

ANEXO N° 2

Ficha de observación

Ficha de observación					
Elaborado:					
Numero de ficha:		Fecha:		Duración:	
Lugar:					
Palabra clave	Consumo, Precio, Frecuencia, Edad aproximada				
Lo Observado	Registro Visual				

ANEXO Nº 3

Cotizaciones



Vulcano Tecnología Aplicada E.I.R.L.



09 de Octubre del 2017
Ctz. 600 -17

Señor.
VICTOR LUIS YUNIOR LOPEZ CARNERO
Tlf.: 958433508
e-mail nips_al_20@hotmail.com
Arequipa

Por medio del presente le hacemos llegar cotización de equipos para proceso de maca fresca de acuerdo a nuestra fabricación.

Elevador de Chevrone-ECHV – I/C



Aplicación

Maquina diseñada para transportar y elevar variedad de productos como pellets, harinas, gelatinas, frutas, tubérculos y otros .
para conectar a la siguiente máquina en la línea productiva y/o alimentar a algún equipo a una altura fuera del promedio.

Link de referencia: <http://www.youtube.com/watch?v=05x0iMODJbQ>

Descripción	Especificaciones
<ul style="list-style-type: none">• Toiva de recepción del producto y descarga superior.• Descarga superior con sistema de filtración de partículas menores de producto.• Faja sanitaria con chevrones vulcanizados con giro por medio de rodillos y tensores especiales.• Laterales de planchas con bordes plegadas para mayor rigidez.• Estructura de soporte solido que fija toda la máquina• Altura arduable.• Transportable sobre ruedas• Guardas de motor y sistema de transmisión.• Seguridad de operación.• Disponibilidad de repuestos.	<ul style="list-style-type: none">• Motor de 1.0HP (0.75KW), 220/380/440v, 50/60Hz, trifásico.• Reductor de velocidad.• Variador electrónico de velocidad.• Tablero de control de mando y arrancador con variador de velocidad que permite regular la alimentación.• Peso aprox. 250Kg• Medidas exteriores referenciales: A:300, L: 2500, h:1700mm• Construido en acero inoxidable AISI 304, banda y chevrones sanitarios, estructura en acero al carbono.• Características de trabajo de la faja Temperatura -10°C / 80°C
Inversión : US\$ 3,400.00 Dólares + I.G.V.	

SEDE CENTRAL:
Av. Brigida Silva de Ochoa 384
San Miguel - Lima
+51.1.5661001

info@vulcanotec.com
www.vulcanotec.com

PLANTA:
Av. Coronel Parra 107
Pilcomayo - Huancayo
+51.64.261224

Lavadora Rotativa -LRV-I



Aplicación

- Equipo diseñado para lavar frutas tubérculos, hortalizas y similares de la manera más eficiente y rápida de forma constante
- Con sistema rotativo con aspersion de agua

Descripción	Especificaciones
<ul style="list-style-type: none"> • Tolva tipo fuente de alimentación • Cámara horizontal giratoria con sistema de filtración y agitación del producto • Bomba para inducción de agua • Sistema de aspersion de agua que ingresa al interior de la cámara por medio de tubo y boquillas regulables • Bandeja para evasión del agua con ducto colector • Valvulas de paso esférico y mangueras de transito de agua • Estructura que consolida máquina ,motor y reductor • Protector de seguridad de polea y fajas. 	<ul style="list-style-type: none"> • Capacidad 500 kg/h • Motor Reductor de 1.0 hp(0.74kw) /220v 60HZ. Triásico. • Motor de bomba de 1.0 Hp • Tablero de control de mando • Medidas exteriores aproximadas A: 1000 l:3000 h:1700 mm • Peso aprox. 200 kg • Material construido en acero inoxidable calidad AISI 304 • Fácil operación y limpieza • Protector de seguridad de polea y fajas.
<p>Inversión : US\$ 5 ,450.00 Dólares + I.G.V.</p>	



SEDE CENTRAL:
Av. Brigida Silva de Ochoa 384
San Miguel - Lima
+51.1.5661001

info@vulcanotec.com
www.vulcanotec.com

PLANTA:
Av. Coronel Parra 107
Pilcomayo - Huancayo
+51.64.261224

Rodajadora RTV – I



Aplicación.

- Diseñada para el picado de tubérculos, frutas y similares en forma de hojuelas y longitudinal.
- Producción indicada para la pequeña y mediana industria.

Link de referencia <https://www.youtube.com/watch?v=ZUKMpzD6oH8>

Descripción	Especificaciones
<ul style="list-style-type: none"> • Tolva superior de alimentación constante de posicionamiento fijo. • Cámara con volante que pértiga el producto • Sistema de corte por medio de cuchillo • Tolva de descarga del producto Sistema de regulación de luz para definir el espesor de corte rodaja do • Estructura que consolida maquina motor • Fácil instalación, operación, mantenimiento y limpieza • Disponibilidad de repuestos. 	<ul style="list-style-type: none"> • Capacidad aprox. de 300 kg/h. • Forma del picado rodajas de 1.5 mm de espesor a mas . • Motor de 1.HP (0.74 Kw) eléctrico • Opciones de voltaje y hertz: 220/380/440v, 50/60Hz. • Variador de frecuencia electrónico con trabajo • Tablero de control de mando • Medidas exterior aprox. A:0.8 , L:1.- H: 1.m, • Peso aprox. 120 kg • Material construida en acero inoxidable calidad AISI 304. • Garantía de inocuidad del producto
<p>Inversión: US 2,200.00 Dólares + I. G. V.</p>	

SEDE CENTRAL:
Av. Brigida Silva de Ochoa 384
San Miguel - Lima
+51.1.5661001

info@vulcanotec.com
www.vulcanotec.com

PLANTA:
Av. Coronel Parra 107
Pilcomayo - Huancayo
+51.64.261224

Secadora a Gas - G10



Aplicación	
Máquina eficiente para el deshidratado de diferentes productos: frutas, tubérculos, menestras, hierbas, carnes, etc.	
Descripción	Especificaciones
<ul style="list-style-type: none"> • Distribución uniforme de aire para cada bandeja garantizando un secado homogéneo. • Intercambiador de calor usado para evitar gases de combustión en la cámara de secado. • Cámara independiente para el quemador y ventilador. • Panel de control para manejo de temperatura: actual y requerida • Luces indicadoras de encendido y apagado. • Programación de tiempo de trabajo. • Termostato digital. • Ducto superior de liberación de vapor • Dos visores en la parte frontal del secador el cual permite tomar muestras del producto durante el secado sin perder el calor de la cámara o apagar la máquina. 	<ul style="list-style-type: none"> • 56 bandejas de 600 x 885mm • Área de secado efectivo= 30 m² • Motor de 2.6HP (1.95 Kw), 220v, 50/60Hz, monofásico. • Control de temperatura por termostato digital. • Tiempo de secado depende del tipo de producto • Peso del equipo: 850 kg • Dimensiones exteriores referenciales: a: 970mm, l:3560mm, h: 2040mm • Quemador automático de 300 PSI para gas • Material: Acero Inoxidable en el interior de la cámara y bandejas. Acero al carbono en estructura y parte externa. <p>No incluye balón de gas ni manguera de conexión</p>
Inversión: US\$. 13, 200.00 Dólares + I.G.V	

SEDE CENTRAL:
Av. Brígida Silva de Ochoa 384
San Miguel - Lima
+51.1.5661001

info@vulcanotec.com
www.vulcanotec.com

PLANTA:
Av. Coronel Parra 107
Pilcomayo - Huancayo
+51.64.261224

Molino Partidor MV 35-45 I/C



Aplicación

- Maquina diseñada fragmentar diversos productos tubérculos, raíces ,cúrcuma etc.

Descripción

- **Tolva Superior** tipo fuente de alimentación con sistema de dosificación constante
- **Cámara** con rompedores para mayor impacto del producto formado por paquete de trituración con eje, martillos, tamices intercambiables
- **Chumacera** de alto impacto auto centrante para rotación de paquete de trituración
- **Seguro** entre cámaras por medio de perno
- **Tolva frontal** para descargar el producto quebrado
- **Ciclón con ducto** como receptor de polvo fino
- **Estructura** que consolida motor y máquina
- **protector de seguridad** de polea y correa
- Flexibilidad de operación garantizada.

Especificaciones

- **Producción** 130 kg/h
- **Motor** de 12.50 HP(9.37kw).1800 rpm)
- **Opciones** de voltaje y hertz: 220/380/440v, 50/60Hz. Triásico.
- **Tablero estrella triangulo** de control de mando en 220v.
- **Tamices** de 6.0- 2.0 mm
- **Martillos** de 6.0 mm 4 vidas
- **Medidas** exteriores aprox. A: 1200- l: 1200- h: 1850 mm
- **Peso** aprox. 180 kg
- **Material** construido con acero inoxidable calidad AISI 304 de contacto con el producto/ acero al carbono en estructura de soporte
- Disponibilidad de repuestos

Inversión: US\$ 5 100.00 Dólares + I.G.V

SEDE CENTRAL:
Av. Brígida Silva de Ochoa 384
San Miguel - Lima
+51.1.5661001

info@vulcanotec.com
www.vulcanotec.com

PLANTA:
Av. Coronel Parra 107
Pilcomayo - Huancayo
+51.64.261224

MACA GELATINIZADA

Extrusora EV-30_I-C



Aplicación

- Máquina apropiada para obtener extruidos para consumo humano a través de una formulación se obtiene snacks, sustitutos lácteos ,
- Alto índice de expansión y gelatinización

<http://www.youtube.com/watch?v=vl49rE3uLbg>

Descripción	Especificaciones
<ul style="list-style-type: none"> • Tolva de alimentación con agitador y variador • Caja de rodamientos constituida por rodajes cónicos con sistema de lubricación. • Chaquetas en tres tramos posterior central y frontal con sistemas de refrigeración independiente por agua. • Tornillos delantero y posterior en dos tramos. • Boquillas y porta-boquillas 8 unidades intercambiables. • Cortadora con brazo móvil y porta cuchilla intercambiable . • Regulación de caudal de agua mediante flujómetro que expende agua al producto • Sistema neumático de enfriamiento a la salida del producto • Fácil manejo y mantenimiento • Flexibilidad de operación garantizada. • Disponibilidad de repuestos. 	<ul style="list-style-type: none"> • Producción 150 Kg/hr • Motor principal de 30 HP (22.4KW), alimentador de 1.5 HP (1.12KW), 1800rpm • cortadora de 2.0 HP (1.5KW) 1800 rpm • aspiración de 1.0HP (0.74KW 3600 rpm • Opciones de voltaje y hertz: 220/380/440v, 50/60Hz trifasico • Variador De Frecuencia en Alimentador y cortador • Tablero de arranque estrella – triángulo, con control de mando integral (temperatura, voltaje, amperaje, velocidades en 220v. • Medidas exteriores aprox. A: 1200 – l: 1400- h: 2200 mm, • Peso de 900Kg • Material acero inoxidable calidad AISI 304 / acero al carbono en estructura • Cañón de extrusión en acero Nuevo Ovako 280.
<p>Inversión: US\$. 17,000.00 Dólares + I.G.V</p>	

SEDE CENTRAL:
Av. Brígida Silva de Ochoa 384
San Miguel - Lima
+51.1.5661001

info@vulcanotec.com
www.vulcanotec.com

PLANTA:
Av. Coronel Parra 107
Pilcomayo - Huancayo
+51.64.261224

**Transportador Neumático
TNV-250-IX**



Aplicación

- Equipo diseñado para el transporte de productos en elevación, a diferentes alturas por sistema neumático
- Facilita el enfriamiento del producto en el transcurso del proceso de traslado .
- Conecta a la siguiente línea productiva.

Descripción	Especificaciones
<ul style="list-style-type: none"> • Tolva de alimentación de producto • Cámara de transporte con ducto longitudinal acanalado con tapa de acrílico que se visualiza el producto • Ventilador con rotor donde se origina el sistema neumático • Válvula para control de presión de aire • Ciclón de acopio y recirculación del producto • Estructura de altura variable que consolida maquina motor • Flexibilidad de operación garantizada. 	<ul style="list-style-type: none"> • Motor de 1.5 HP (1.12 kw) 3600 rpm • Opciones de voltaje y hertz: 220/380/440v, 50/60Hz trifasico • Medias exteriores Aprox. • a: 850- :1450- h: 2000 mm • Peso aprox. 90 kg • Material construida en acero inoxidable AISI 304 (material en contacto con el producto)/acero al carbono • Fácil Limpieza y mantenimiento • Disponibilidad de repuestos.
<p>Inversión: US\$. 2,950.00 Dólares + I.G.V</p>	

Molino Pulverizador MV 35-45 I/C



Imagen Referencial

Aplicación

- Maquina diseñada para pulverizar diversos productos. Cereales, leguminosas, , fruta, hiervas etc.
- Para azúcar impalpable

Link de referencia: <http://www.youtube.com/watch?v=nl-mYIGaJSo>

Descripción	Especificaciones
<ul style="list-style-type: none"> • Tolva tipo piramidal de alimentación con visor y sistema de dosificación constante • Cámara formado por paquete de trituración con eje central, martillos, tamices intercambiables • Sistema de aspiración con rotor, ductos • Ciclón principal como receptor del producto en polvo • Ciclón cilíndrico como recuperador de polvillo • Tapa valvén que se acciona para el tránsito de harinas o quebrados • Estructura que fija máquina y motor con protector de seguridad. • Transmisión de movimiento con polea y correa. 	<ul style="list-style-type: none"> • Producción 130 - kg/h • Motor de 12.5 HP(9.35 KW) 1800 rpm. Triásico. • Opciones de voltaje y hertz: 220/380/440v, 50/60Hz • Tablero estrella triangulo de control de mando eléctrico en 220v. • Tamices 0.6 - mm • Martillos tipo Y • Medidas exteriores aprox. A: 900- l: 3000 h: 2600mm • Peso aprox. 190 kg • Material construido con acero inoxidable calidad AISI 304 de contacto con el producto/ acero al carbono en estructura • Disponibilidad de repuestos. • Fácil limpieza y maniobrabilidad Seguridad de operación
<p>Inversión: US\$ 5100.00 Dólares + I. G.V</p>	

SEDE CENTRAL:
Av. Brigida Silva de Ochoa 384
San Miguel - Lima
+51.1.5661001

info@vulcanotec.com
www.vulcanotec.com

PLANTA:
Av. Coronel Parra 107
Pilcomayo - Huancayo
+51.64.261224

BHIOS LABORATORIOS

COTIZACIÓN DE SERVICIOS DE ANÁLISIS

Hoja 1 de 13

CODIGO: A-1303-2017

SOLICITANTE : VICTOR LUIS JUNIOR LOPEZ CARNERO

ATENCIÓN : -

FAX / E-MAIL : nips_al_20@hotmail.com

FECHA : 04 de diciembre de 2017

Es grato dirigirse la presente para saludarlo(a), a la vez hacerle llegar la cotización solicitada:

PRODUCTO:

L	M	#	Determinaciones Microbiológicas	Método	VIAS	Precio (S/.)
MB	A	419	Recuento de Microorganismos aerobios mesófilos (30° C)	Lab ICMSF Pag 120-124 Met.1	5	
MB	P	425	Recuento de Mohos	Lab ICMSF Pag 166-167	5	
MB	P	412	Recuento de Levaduras	Lab ICMSF Pag 166-167	5	
MB	A	456	Recuento de Coliformes totales	Lab AOAC 991.14	5	
MB	V	391	Recuento de Bacillus cereus	Lab ICMSF Pag 255-256	5	
MB	P	327	Detección de Salmonella spp.	Lab ISO 6579	5	
TOTAL					Soles S/. (Incl. IGV)	**237.21

**PRECIO ESPECIAL, por todas las determinaciones solicitadas

L	M	#	Determinaciones Físicoquímicas PROXIMAL	Método	VIAS	Precio (S/.)
FQ	A*	917	Humedad	Lab NTP 205.037	1	
FQ	V	919	Proteína	Lab BHIOS-FQ-010	1	
FQ	V	902	Cenizas	Lab NTP 205.038	1	
FQ	V	911	Fibra Cruda	Lab AOAC 920.56	1	
FQ	V	913	Grasa	Lab AOAC 920.55	1	
FQ	V	319	Carbohidratos	Lab Cálculo CH	1	
FQ	V	355	Energía	Lab Cálculo E	1	
TOTAL					Soles S/. (Incl. IGV)	220.00

L	M	#	Determinaciones Bioquímicas	Método	VIAS	Precio (S/.)
BQ	V	551	Saponina	Lab BHIOS-BQ-029	1	
TOTAL					Soles S/. (Incl. IGV)	90.00

TOTAL (Por Muestra) Soles S/. (Incl. IGV) 547.21

Tiempo de Entrega : 07 Días hábiles después de recibida la muestra en el laboratorio
 Cantidad de muestra : 1000 gramos Envase original del producto o Bolsa de Polietileno de Primer Uso Sellada o cerrada,
 Condiciones de envío : En contenedor isotérmico limpio a temperatura ambiente durante todo el transporte.

Gastos Operativos	Cant.	Precio (S/.)
Gastos Operativos	01	
TOTAL (Por Muestra)	Soles S/. (Incl. IGV)	35.00

BHIOS LABORATORIOS

COTIZACIÓN DE SERVICIOS DE ANÁLISIS

Hoja 12 de 13

CODIGO: A-1303-2017

RESUMEN

DESCRIPCIÓN	CANTIDAD	Precio Total (S/.)
- Harina Tostada de Maca	01	547.21
- Gastos Operativos	01	25.00
TOTAL	Soles S/. (Incl. IGV)	572.21

NOTAS IMPORTANTES:

GARANTIA : Las actividades técnicas de **BHIOS LABORATORIOS** están cubiertas por un sistema de aseguramiento de la calidad de acuerdo a la **NTP ISO/IEC 17025: 2006**.

La lista de métodos acreditados, se encuentra a su disposición en la página WEB de INACAL – DA (<http://www.inacal.gob.pe>)

BHIOS LABORATORIOS realiza sus servicios de acuerdo a las Condiciones de Prestación de Servicios Analíticos de BHIOS Laboratorios S.R.L.

VALIDEZ DE LA COTIZACIÓN : Los precios tienen una validez de 15 días, transcurrido este plazo BHIOS LABORATORIOS se reserva el derecho de actualización de los mismos.

FORMA DE PAGO : 100% adelantado salvo acuerdo previo

• **Cheque:** sellado "No Negociable" a nombre de **BHIOS Laboratorios S.R.L.**

• **Efectivo:** en nuestras oficinas de Lunes a Viernes de 09:00 a 18:00 horas

• **Depósito Bancario:**

- Banco de Crédito a la Cta. Cte. 215 – 1486532 – 0 – 90

- Banco Scotiabank (soles) 793-0205252

- Banco Continental – BBVA: Cta Cte. 0011-0239-01-00026031

• **Operaciones iguales o mayores a S/. 700.00:** están sujetas al Sistema de Pago de Obligaciones Tributarias con el Gobierno Central – Detracción 10% (Código: 037-01) Banco de la Nación a la Cta. Cte. 00-101-115046

DATOS COMERCIALES : BHIOS Laboratorios S.R.L. - Av. Quiñones B-6 (2do Piso) – Yanahuara

RUC 20454048033 - Tel/Fax (054) 273320 - bhios@bhioslabs.com

operaciones@bhioslabs.com

Quedamos a la espera de prontas noticias tuyas
Atentamente,

Pedro Aragón Villena
Asistente Comercial

Cliente

RAC : 1709-2017

PRG-04-P-05-CSA Versión 05 Fecha de Emisión: 13/07/15 Elaborado por: GT / Revisado por: CAC / Aprobado por: GG Página 01 de 01

PLASTICOS CONTINENTAL

INDUSTRIA DEL PLASTICO

Av. Industrial 306 Apima-Paucarpata Arequipa Tel: 461919

www.plasticoscontinental.com

Arequipa, 14 de diciembre de 2017

Señor:

VICTOR LUIS YUNIOR LOPEZ CARNERO

Presente.-

Estimado señor:

Por medio de la presente hacemos de su conocimiento la siguiente cotización:

CANTIDAD PEDIDO MINIMO	DESCRIPCION	PRECIO POR MILLAR	TOTAL
30 Millares	Bolsas de polietileno 4.5"x 9" x 2cm de 250 gr. con impresión a 04 colores por 01 cara	S/ 70.00	S/ 2100.00
30 Millares	Bolsas de polietileno 4.5"x 9" x 2 de 250 gr.	S/ 30.00	S/ 900.00
40 Millares	Bolsas de polietileno 4"x 8" x 2 de 125 gr. con impresión a 04 colores por 01 cara	S/ 60.00	S/ 2400.00
40 Millares	Bolsas de polietileno 4"x 8" x 2 de 125 gr.	S/ 25.00	S/ 1000.00

Los precios incluyen IGV.

Incluye: Diseño de logo y clases

Forma de pago: Adelanto del 30% y el saldo contraentrega

Entrega: 10 días

Validez de la cotización: 30 días

Cta. cte. BCP: 215-1975382-0-69

Sin otro particular a la espera de sus gratas noticias quedamos de ustedes.

Atentamente.



Natali Juarez Ayte
Representante



PERUANA DE EMBALAJES SAJIM E.I.R.L.
RUC 20566559057

Fabricación, Venta y Distribución de Material para Embalaje de buena calidad - Por mayor y menor.
Cartón Corrugado, Cajas, Burbujas, Mangas Plásticas, Stretch Film, Cintas adhesivas, Zunchos, Cartonplast, etc

Lima, 20 Diciembre del 2017

COTIZACION N° 2017-3821

Srs. **VICTOR LOPEZ**

Ruc

Telf.

Cont. Sr. Victor Lopez

Estimado Sr :

Nos es grato expresarle nuestro cordial saludo y remitirle la siguiente cotización a detalle :

ITEM	U.M	DESCRIPCION	CANT. PEDIDO	P.VENTA UNITARIO S/	P.VENTA TOTAL S/
01	UND	CAJA DE CARTON CORRUGADO DE 22CM ANCHO x 37CM LARGO x 24CM ALTO - COLOR NATURAL	1,000	1.59	1,590.00

NOTA: EL PRECIO BRINDADO ES SEGUN LA CANTIDAD COTIZADA

SUB TOTAL : 1,590.00

IGV 18% S/ 286.20

TOTAL S/ 1,876.20

FORMA DE PAGO	: ADELANTADO DEPÓSITO
DELIVERY	: GRATIS HASTA SUS INSTALACIONES O AGENCIA EN LIMA Y CALLAO
TIEMPO DE ENTREGA	: 9 DIAS UTILES A PARTIR DE CONFIRMADA LA COMPRA
VALIDEZ DE COTIZAC. :	: 5 DIAS

N° de cuenta en nuevos soles BCP: 191-2243223-0-17

C. de Cta. Interbancaria : - CCI : 00219100224322301759

Atte.

Rogers Salcedo
Asesor Comercial

Telf. 5502100 - 997504227 - 997503868
ventas@gruposajim.com

Cal.Santa Luisa Mza.A Lote. 6 Puente Piedra Lima - Peru
Telf. 550-2100 RPC 954153484 - 997504227 - 997503868
Peruana de Embalajes Sajim : Lima 22 - Plastimax



www.gruposajim.com
www.plastimaxperu.com

Empresa: **Koken Peru** Sede: **Junin**

Correo: kokenplanta@gmail.com

Tel: 064 - 344441

1 Tn es = 1,000.0

Flete Junin - Lima. Por Tn S/. 1,100.0

Flete Lima - AQP. Por Tn. S/. 500.0 **(Empresa comité 4)**

Tipo de Maca	Precio por Kg en Junin	Puesta en Lima se adiciona el flete por Tn.		Total en Lima	Mas el Transport e a AQP.	Costo por Tn.	Precio por kilo
		Tn	Flete S/				
Maca Fresca	S/. 3.0	1	S/. 1,100	S/. 4,100.0	S/. 500.0	S/. 4,600.0	S/. 4.60
Maca Seca	S/. 6.0	1	S/. 1,100	S/. 7,100.0	S/. 500.0	S/. 7,600.0	S/. 7.60

Empresa: **APROMAC** Sede: **Junin**

Contacto: Efraín Zúñiga

Correo: apromacv@yahoo.es

Tel: 064 - 215262

1 Tn es = 1,000.0

Flete Junin - Lima. Por Tn S/. 1,100.0

Flete Lima - AQP. Por Tn. S/. 500.0 **(Empresa comité 4)**

Tipo de Maca	Precio por Kg en Junin	Puesta en Lima se adiciona el flete por Tn.		Total en Lima	Mas el Transport e a AQP.	Costo por Tn.	Precio por kilo
		Tn	Flete S/				
Maca Fresca	S/. 2.5	1	S/. 1,100	S/. 3,600.0	S/. 500.0	S/. 4,100.0	S/. 4.10
Maca Seca	S/. 4.5	1	S/. 1,100	S/. 5,600.0	S/. 500.0	S/. 6,100.0	S/. 6.10

Mercado mayorista la parada Lima

Flete Lima - AQP. Por Tn. S/. 500.0 **(Empresa comité 4)**

Tipo de Maca	Precio por Kg en Lima	Puesta en AQP se adiciona el flete por Tn.		Total en AQP	Precio por kilo P.
		Tn	Flete S/		
Maca Fresca	S/. 4.0	1	S/. 500	S/. 4,500.0	S/. 4.50
Maca Seca	S/. 6.0	1	S/. 500	S/. 6,500.0	S/. 6.50

Arequipa

Mercados mayoristas

Feria del altiplano

Contacto: Sra. Nancy Comerciante mayorista

Cel: 970608654

Precio por kilo de maca fresca S/. 4.00

Precio por kilo de maca seca S/. 20.00

Tipo de Maca	Precio por Kg al por mayor	Cantidad en	Costo por Tn.
		Tn	
Maca Fresca	S/. 4.0	1	S/. 4,000.0
Maca Seca	S/. 20.0	1	S/. 20,000.0

ANEXO N° 4

Ficha técnica de la harina de Maca

FICHA TÉCNICA: HARINA DE MACA EXTRUIDA

1) CARACTERÍSTICAS GENERALES DEL BIEN

Denominación del bien: HARINA DE MACA EXTRUIDA

Denominación técnica:

Tipo de Alimentos: No perecibles

Grupo de Alimentos: Tubérculos y derivados

Unidad de medida: Kilogramo (kg)

Descripción General: Es un producto altamente asimilable y con buen perfil nutritivo, conteniendo valores elevados de proteína, elaborado a base de hipocolitos seleccionados de maca.

2) CARACTERÍSTICAS TÉCNICAS DEL BIEN

a) CARACTERÍSTICAS

- Deberá estar libre de toda sustancia o cuerpo extraño a su naturaleza, excepto aditivos autorizados.
- Deberá estar libre de toda sustancia tóxica propia o extraña a su naturaleza.
- La harina de maca extruida no debe proceder de materia prima en mal estado de conservación.
- No podrá obtenerse a partir de granos descompuestos como consecuencia de ataque de hongos, roedores o insectos.
- No permitirá aquella harina de maca extruida que tengan características organolépticas diferentes de las normales de la harina.
- Deberán tener la consistencia de un polvo fluido en toda su masa, sin grumos de ninguna clase, considerando la compactación natural del envasado y estibado.
- No se permitirá aquella harina de maca extruida que tenga olor rancio o en general olor diferente al característico de la harina extruida.

Su proceso y composición deberá ajustarse a lo dispuesto en la Resolución Ministerial N° 451-2006/MINSA "Norma Sanitaria para la Fabricación de Alimentos a Base de Granos y otros, destinados a Programas Sociales de Alimentación".

b) REQUISITOS

i) Documentación obligatoria

- Copia simple del Registro Sanitario del producto vigente, expedido por la DIGESA, el que debe corresponder al tipo de envase y peso neto por envase, objeto del proceso.

- Copia simple de Habilitación Sanitaria de Establecimiento vigente, expedido por la DIGESA. Dicha habilitación deberá estar referida a la línea de producción del producto objeto del proceso o a una línea de producción dentro de la cual esté inmerso el producto requerido.
- Copia simple de la Validación Técnica Oficial del Plan HACCP vigente, expedida por la DIGESA, según R.M. N° 449-2006-MINSA, salvo en el caso de MYPES de acuerdo al D.S. N° 007-98-SA. Dicha validación técnica deberá estar referida a la línea de producción del producto objeto del proceso o a una línea de producción dentro de la cual esté inmerso el producto requerido.
- Los requisitos antes señalados se deben mantener vigentes incluso hasta la culminación de las entregas del producto adquirido. Es responsabilidad exclusiva del contratista tramitar oportunamente la renovación de dichos documentos y entregar una copia al Comité de Compras.

ii) **Atributos del bien**

Requisitos fisico-químicos

Humedad	:	Menor o igual a 5.0%
Acidez (expresada en ácido sulfúrico):	:	Menor o igual a 0.4%
Índice de gelatinización	:	Mayor a 94%
Índice de peróxido	:	Menor a 10 mEq/kg de grasa
Aflatoxinas	:	No detectable en 5 ppb

Requerimiento organoléptico

Sabor	:	Característico
Olor	:	Característico

iii) **Requisitos microbiológicos***

Agente microbiano	Categoría	Clase	n	c	Límite por g	
					m	M
Aerobios mesófilos	3	3	5	1	10 ⁴	10 ⁵
Coliformes	5	3	5	2	10	10 ²
<i>Bacillus cereus</i>	8	3	5	1	10 ²	10 ⁴
Mohos	5	3	5	2	10 ²	10 ³
Levaduras	5	3	5	2	10 ²	10 ³
<i>Salmonella sp.</i>	10	2	5	0	Ausencia/25g	-

(*) R.M. N° 451-2006/MINSA "Norma Sanitaria para la Fabricación de Alimentos a Base de Granos y Otros, destinados a Programas Sociales de Alimentación".

c) **OTROS**

i) **Envase**

Bolsas de polietileno de alta densidad de mínimo 2 milésimas de espesor, los mismos que deben cumplir con lo establecido en los artículos 118° y 119° del D.S. N° 007-98-SA "Reglamento sobre Vigilancia y Control Sanitario de Alimentos y Bebidas" y artículo 34° de la R.M. N° 451-

2006/MINSA "Norma Sanitaria para la Fabricación de Alimentos a Base de Granos y otros, destinados a Programas Sociales de Alimentación".

ii) Tiempo de vida útil

Mínimo seis (06) meses contados desde la fecha de producción.

iii) Presentación

Envases de 0.25 kg, 0.5 kg, 0.75 kg, 1.0 kg, 2.0 kg, 5.0 kg, 10.0 kg, 20.0 kg.

Consideración para la modalidad productos: El proveedor para efectos de entrega bajo la modalidad productos con el fin de minimizar riesgos de contaminación durante la utilización del producto, podrá ofertar dependiendo de la información que figure en el "Reporte de Requerimiento de Alimentos No Perecibles", las siguientes presentaciones comerciales:

- a) Chicas: 0.25 kg, 0.5 kg.
- b) Grandes: 0.75 kg, 1.0 kg, 2.0 kg, 5.0 kg, 10.0 kg, 20 kg.

Prohibición: De acuerdo a lo señalado en el artículo 37^a de la Resolución Ministerial N° 451-2006/MINSA "Norma Sanitaria para la Fabricación de Alimentos a Base de Granos y Otros, destinados a Programas Sociales de Alimentación", **queda prohibido el fraccionamiento y reenvasado posterior, de productos ya envasados en sus envases de origen.**

iv) Rotulado

Los envases del producto deberán llevar rotulado, en forma destacada el nombre del producto y las siguientes indicaciones en caracteres legibles, según lo señalado en el artículo 117^a del D.S. N° 007-98-SA "Reglamento sobre Vigilancia y Control Sanitario de Alimentos y Bebidas", artículo 14^a de la R.M. N° 451-2006/MINSA "Norma Sanitaria para la Fabricación de Alimentos a Base de Granos y Otros, destinados a Programas Sociales de Alimentación", los mismos que deberán concordar con la NMP 001:1995 "PRODUCTOS ENVASADOS: Rotulado", y NTP 209.038 "ALIMENTOS ENVASADOS. Etiquetado" y Codex Stan 1-1985 "NORMA GENERAL PARA EL ETIQUETADO DE ALIMENTOS PREENVASADO" - Adoptada 1985, enmendada 1991, 1999, 2001, 2003, 2005, 2008 y 2010, según corresponda:

- a) Nombre del producto.
- b) Forma en que se presenta.
- c) Declaración de los ingredientes y aditivos (indicar nombre específico y codificación internacional, en caso de contener) que se han empleado en la elaboración del producto, expresados cualitativa y cuantitativamente y en orden decreciente según las proporciones empleadas.
- d) Peso del producto envasado.
- e) Nombre, razón social y dirección del fabricante.
- f) Sistema de identificación del lote de producción.

- g) Fecha de producción y fecha de vencimiento.
- h) Número del Registro Sanitario.
- i) Condiciones de conservación.
- l) Valor nutricional por 100 gramos del producto.

El rótulo se consignará en todo el envase de presentación unitaria, con caracteres de fácil lectura, en forma completa y clara. Para la impresión de estos rótulos deberá utilizarse tinta indeleble de uso alimentario, la que no debe desprenderse ni borrarse con el rozamiento ni manipuleo.

v) Transporte

El medio de transporte a utilizarse deberá ser de uso exclusivo para transportar alimentos, el mismo que no debe transmitir al producto características indeseables que impidan su consumo, y deberá ajustarse a lo establecido en los artículos 75°, 76° y 77° del Título V Capítulo II del "Reglamento sobre Vigilancia y Control Sanitario de Alimentos y Bebidas" (D.S. N° 007-98-SA).

vi) Almacenamiento

El almacenamiento del alimento debe cumplir con lo establecido en los artículos 70° y 72° del Título V Capítulo I del "Reglamento sobre Vigilancia y Control Sanitario de Alimentos y Bebidas" (D.S. N° 007-98-SA).

ANEXO N° 5 Características y Requisitos De Crédito

BCP Personas **PyMES** Empresas Por tu seguridad Canales BCP Chat

Cuentas **Financiamiento** Cobros Pagos Tarjetas Otros **BANCA POR INTERNET**

Características **Requisitos**



Ventajas

- Plazo de financiamiento máximo de 10 años, con dos meses de periodo de gracia. Se puede pedir en soles o dólares.
- El primer pago es a los 30 días de aprobado el préstamo.
- Genera un cronograma de pago para un mejor control de las fechas de pago.
- Recibes un estado de cuenta mensual, que informa sobre la situación del crédito.

Beneficios

- Es un préstamo en cuotas fijas y con pagos mensuales, que permite atender el financiamiento de bienes inmuebles.
- El financiamiento está dirigido a la compra o ampliación de locales comerciales.
- Puedes hacer pre pagos y cancelación anticipada sin restricciones ni penalidades.
- Financia hasta un 80% del valor del local para montos mayores a US\$ 30,000.
- Montos de financiamiento:
 - Mínimo S/ 40,000.
 - Máximo S/ 1'200,000.





Cuentas



Financiamiento



Pagos



Cobros



Tarjetas



Otros



BANCA POR INTERNET

Características

Requisitos



Requisitos

Generales

- Pueden solicitar el crédito las Personas Naturales de Negocio y Personas Jurídicas.
- El negocio debe tener una antigüedad no menor a 6 meses.
- El negocio debe generar ventas reales mayores o iguales a US\$ 8 mil o 5/ 24 mil anuales, lo que será determinado en la evaluación crediticia.
- El solicitante o titular del negocio debe tener entre 25 y 70 años de edad. Se puede atender a clientes entre 21 y 24 años, los cuales necesariamente deben presentar fiador o garantía hipotecaria a favor del banco y esta cubra el monto de la deuda.

Documentación

- Copia del documento de identidad de los solicitantes.
- Última declaración jurada anual, solo para los clientes que se encuentren en el Régimen General.
- Copia de último recibo de servicios (luz, agua) del domicilio del solicitante o titular de la empresa (vigencia de 60 días).
- Licencia de funcionamiento para negocios dedicados al expendio y comercialización de combustible y los dedicados a elaborar o comercializar medicamentos y productos o insumos alimenticios y centros educativos.
- Adicional a la firma de contrato de préstamos o mutuo, firma de pagaré a la vista como respaldo de sus obligaciones. Para el caso de personas jurídicas, el representante legal de la empresa debe acreditar poderes para préstamos o mutuos o créditos en general.
- Para montos superiores a US\$30M se requerirá documentación adicional para efectos de la constitución de la garantía hipotecaria.



CONTRATO DE ASOCIACIÓN EN PARTICIPACIÓN

Conste por el presente documento el contrato de asociación en participación, que celebran de una parte (Nombre de la empresa), identificada con R.U.C. N°, inscrita en la partida electrónica N° del Registro de Personas Jurídicas de, con domicilio en, debidamente representada por su gerente general don, identificado con D.N.I. N°, con poderes inscritos en el asiento..... de la referida partida electrónica, a quien en lo sucesivo se denominará EL ASOCIANTE; y, de otra parte (Inversionista), identificada(o) con D.N.I. N°, con domicilio en, a quien en lo sucesivo se denominará EL ASOCIADO; en los términos contenidos en las cláusulas siguientes:

ANTECEDENTES

PRIMERA. - EL ASOCIANTE es una persona jurídica de derecho privado constituida bajo el régimen de la sociedad anónima cerrada, cuyo objeto social principal es dedicarse a la fabricación del HARINA DE MACA.

SEGUNDA. - EL ASOCIADO es una persona natural que, en calidad de inversionista, manifiesta por el presente acto su voluntad expresa de participar en el negocio de EL ASOCIANTE en los términos a que se contrae este documento.

OBJETO DEL CONTRATO

CUARTA. - Por el presente contrato, las partes acuerdan participar en el negocio descrito en la cláusula siguiente bajo la modalidad de asociación en participación. En consecuencia, EL ASOCIADO se obliga a transferir como capital del negocio la suma de S/ 190,631.49 en dinero en efectivo en favor de EL ASOCIANTE.

QUINTA. - Por su parte, en contraprestación, EL ASOCIANTE se obliga a retribuir a EL ASOCIADO con el 31.46% de las utilidades netas en la forma y oportunidad convenidas.

SEXTA. - El negocio a desarrollarse por la asociación en participación consiste en la fabricación y comercialización de 173,952 unidades anuales de 250 gr de Harina de Maca.

CARACTERES Y DURACIÓN DEL CONTRATO

SÉPTIMA. - El presente contrato de asociación en participación es de duración determinada. En ese sentido, el período de duración del presente contrato es de 10 años contados a partir (fecha/mes/año) hasta el (fecha/mes/año).

OCTAVA. - En armonía con lo establecido por los artículos 438 y 441 de la Ley General de Sociedades, las partes dejan constancia de que el presente contrato de asociación en participación genera la creación de una persona jurídica y una razón social con denominación (Tipo de empresa). En consecuencia, EL ASOCIANTE Y EL ASOCIADO actuará en nombre propio en las relaciones comerciales que se originen a propósito del presente contrato.

NOVENA. - Queda expresamente convenido que EL ASOCIANTE devolverá los S/ 190,631.49 AL ASOCIADO a la terminación del plazo de vigencia del contrato.

RÉGIMEN DE UTILIDADES Y PÉRDIDAS

DECIMA. - Las partes acuerdan que la participación de ambas, tanto en las utilidades como en las pérdidas que arroje el negocio, será en forma proporcional, correspondiéndole a cada uno el 50% por ambos conceptos.

El pago de la retribución anteriormente referida, deberá hacerse íntegramente en dinero y en un plazo no mayor de 8 días hábiles de aprobado el balance general de cierre de ejercicio del negocio.

OBLIGACIONES Y FACULTADES DE LAS PARTES

DÉCIMO PRIMERA. - Las partes declaran expresamente que corresponde a EL ASOCIANTE la gestión, administración y realización del negocio materia del presente contrato. En tal sentido, EL ASOCIANTE deberá proceder con la diligencia, prudencia, buena fe y lealtad de un ordenado comerciante.

DÉCIMO SEGUNDA. - Asimismo, las partes declaran expresamente que corresponderá a EL ASOCIANTE cualquier vinculación económica que en el desarrollo del negocio se acuerde con terceros, para lo cual EL ASOCIANTE actuará en nombre propio al celebrar contratos, al asumir obligaciones o al adquirir créditos.

En consecuencia, queda convenido que no existirá relación jurídica alguna entre los terceros y EL ASOCIADO; y, asimismo, los terceros no adquirirán derechos ni asumirán obligaciones frente a EL ASOCIADO ni éste ante aquéllos.

DÉCIMO TERCERA. - EL ASOCIANTE está obligado a informar periódicamente a EL ASOCIADO acerca de la marcha del negocio materia del presente contrato y a rendir cuentas sobre el mismo.

DÉCIMO CUARTA. - EL ASOCIADO tendrá la facultad de fiscalización y control de los actos de EL ASOCIANTE. En consecuencia, EL ASOCIADO tendrá derecho a exigir se le muestren los estados financieros, cuentas, libros contables y demás documentos que permitan conocer el estado real del desenvolvimiento económico del negocio.

DÉCIMO QUINTA. - Las partes convienen que EL ASOCIANTE, sin contar con el previo consentimiento por escrito de EL ASOCIADO, no podrá atribuir a otras empresas o personas alguna participación en el presente contrato.

DÉCIMO SEXTA. - Asimismo, EL ASOCIANTE se obliga, dentro del período de duración del presente contrato, a no realizar en forma individual o a través de terceros actividad empresarial idéntica o similar de la que es materia del presente contrato.

DÉCIMO SÉTIMA. - Igualmente, dentro del plazo de duración del contrato, EL ASOCIANTE se obliga a no fusionarse, transformarse, escindirse o llevar a cabo otra forma de reorganización societaria.

CONTABILIDAD Y TRIBUTACIÓN

DÉCIMO OCTAVA. - Ambas partes convienen que, para efectos tributarios, el presente contrato deberá tener contabilidad independiente. En consecuencia, EL ASOCIANTE deberá contratar en un plazo no mayor a 30 días de suscrito el presente documento, los servicios de un contador público colegiado a fin de que lleve la contabilidad del negocio.

DÉCIMO NOVENA. - Las partes convienen expresamente que los gastos que demanden lo previsto en la cláusula anterior y otros que se efectúen en el decurso del negocio, serán asumidos únicamente por EL ASOCIANTE.

CLÁUSULA RESOLUTORIA EXPRESA

VIGÉSIMA. - El incumplimiento de lo previsto en el presente contrato, constituirá causal de resolución del presente contrato, al amparo del artículo 1430 del Código Civil. En consecuencia, la resolución se producirá de pleno derecho cuando EL ASOCIADO comunique, por carta notarial, a EL ASOCIANTE que quiere valerse de esta cláusula.

APLICACIÓN SUPLETORIA DE LA LEY

VIGÉSIMO PRIMERA. - En todo lo no previsto por las partes en el presente contrato, ambas se someten a lo establecido por las normas de la Ley General de Sociedades, el Código Civil y demás del sistema jurídico que resulten aplicables.

COMPETENCIA ARBITRAL

VIGÉSIMO SEGUNDA. - Las controversias que pudieran suscitarse en torno al presente contrato, serán sometidas a arbitraje, mediante un Tribunal Arbitral integrado por tres expertos en la materia, uno de ellos designado por las partes, y entre los dos elegirán a un tercero quien lo presidirá.

Si en el plazo de 90 días de producida la controversia, no se acuerda el nombramiento del presidente del Tribunal Arbitral, éste deberá ser designado por el Centro de Arbitraje Nacional y Extranjero de la Cámara de Comercio de Arequipa, cuyas reglas serán aplicables al arbitraje.

El laudo del Tribunal Arbitral será definitivo e inapelable, así como de obligatorio cumplimiento y ejecución para las partes y, en su caso, para la sociedad.

En señal de conformidad las partes suscriben este documento en la ciudad de Arequipa, (día/mes/año).

.....
ASOCIANTE

.....
ASOCIADO

ANEXO N° 6
Cálculos a Detalle y Cuadros Resumen

COSTO DE MANO DE OBRA DIRECTA

Descripción	Cant.	Sueldo mensual de C/U En (S/)	Sueldo mensual total en (S/)	Sueldo anual en (S/)	Sueldo anual en (\$/)
Chofer	1	S/. 930.00	S/. 930.00	S/. 11,160.0	\$ 3,440.2
Operadores de Maq. Y Eq.	3	S/. 900.00	S/. 2,700.00	S/. 32,400.0	\$ 9,987.7
Ope. del area de acondicionamiento	2	S/. 900.00	S/. 1,800.00	S/. 21,600.0	\$ 6,658.4
Operarios del área de embolsado	2	S/. 900.00	S/. 1,800.00	S/. 21,600.0	\$ 6,658.4
SUB-TOTAL	8	-	S/. 7,250.00	S/. 86,760.0	\$ 26,744.8
Beneficios Sociales				S/. 7,808.4	\$ 2,407.03
TOTAL				S/. 94,568.4	\$ 29,151.79

MANO DE OBRA INDIRECTA

Descripción	Cant.	Sueldo mensual de C/U En (S/)	Sueldo mensual total en (S/)	Pago Por Año En (S/)	Pago Por Año En (\$)
Supervisor De Producción	1	S/. 1,200.0	S/. 1,200.0	S/. 14,400.0	\$ 4,438.96
Técnico de Mantenimiento	1	S/. 1,000.0	S/. 1,000.0	S/. 12,000.0	\$ 3,699.14
Supervisores de seguridad	1	S/. 1,000.0	S/. 1,000.0	S/. 12,000.0	\$ 3,699.14
Guardianes	2	S/. 930.0	S/. 1,860.0	S/. 22,320.0	\$ 6,880.39
SUB-TOTAL	5	-	S/. 5,260.00	S/. 60,720.00	\$ 18,717.63
Beneficios Sociales				S/. 25,144.80	\$ 7,751.17
TOTAL				S/. 85,864.80	\$ 26,468.80

PERSONAL ADMINISTRATIVO

Descripción	Cant.	Pago Por Mes En (S/)	Pago Por Año En (S/)	Pago Por Año En (\$)
Gerente General	1	S/. 3,000.00	S/. 36,000.00	\$ 11,097.41
Secretaria	1	S/. 1,000.00	S/. 12,000.00	\$ 3,699.14
Encargado de ventas	1	S/. 1,500.00	S/. 18,000.00	\$ 5,548.71
Administrador	1	S/. 1,200.00	S/. 14,400.00	\$ 4,438.96
Responsable de recursos humanos	1	S/. 1,200.00	S/. 14,400.00	\$ 4,438.96
Encargado de logística	1	S/. 1,200.00	S/. 14,400.00	\$ 4,438.96
Contador	1	S/. 1,500.00	S/. 18,000.00	\$ 5,548.71
SUB-TOTAL	7	-	S/. 127,200.00	\$ 39,210.85
Beneficios Sociales			S/. 49,548.00	\$ 6,796.55
TOTAL			S/. 176,748.00	\$ 54,484.59

Depreciación

Descripción	Cantidad	Precio (S/)	Vida Útil	Depreciación Anual (S/)	Depreciación Anual (\$)
Balanza electrónica digital de 400 gr a 200 kg	1	S/. 1,000.00	9	S/. 111.11	\$ 34.25
Balanza de 0 a 7 Kg Lcd	1	S/. 45.00	3	S/. 15.00	\$ 4.62
Mesas	2	S/. 1,100.00	5	S/. 220.00	\$ 67.82
Elevador de chevrones	1	S/. 11,029.60	9	S/. 1,225.51	\$ 377.78
Lavadora rotativa	1	S/. 17,679.80	9	S/. 1,964.42	\$ 605.56
Rodajadora	1	S/. 7,136.80	9	S/. 792.98	\$ 244.44
Secadora (Deshidratadora)	1	S/. 42,820.80	9	S/. 4,757.87	\$ 1,466.67
Molino picador	1	S/. 16,544.40	9	S/. 1,838.27	\$ 566.67
Extrusora	1	S/. 55,148.00	9	S/. 6,127.56	\$ 1,888.89
Transportador neumático	1	S/. 9,569.80	9	S/. 1,063.31	\$ 327.78
Molino pulverizador	1	S/. 16,544.40	9	S/. 1,838.27	\$ 566.67
Jabas Cosechera	8	S/. 11.00	2	S/. 5.50	\$ 1.70
Carro carga manual	1	S/. 450.00	5	S/. 90.00	\$ 27.74
Vehículo	1	S/. 40,841.96	9	S/. 4,538.00	\$ 1,398.89
TOTAL				S/. 24,587.78	\$ 7,579.46

Mantenimiento

Activos Fijos	TASA %	Inversión (S/)	Mantenimiento Anual (S/)	Mantenimiento Anual (\$)
Maquinaria	13%	S/. 218,810.56	S/. 28,445.37	\$ 8,768.61
Equipos	18%	S/. 1,111.00	S/. 199.98	\$ 61.65
Muebles y Equipos De Oficina	12%	S/. 12,040.00	S/. 1,444.80	\$ 445.38
Construcción	2.00%	S/. 723,088.6	S/. 14,461.77	\$ 4,458.01
Total			S/. 44,551.92	\$ 13,733.64

CUADROS RESUMEN

COSTOS DIRECTOS

CONCEPTO	TOTAL (S/)	TOTAL (\$)
Materia prima	S/. 386,560.00	\$ 119,161.53
Mano de obra directa	S/. 86,760.00	\$ 26,744.76
Beneficios sociales	S/. 7,808.40	\$ 2,407.03
Envases (Bolsas)	S/. 12,176.64	\$ 3,753.59
Embalaje	S/. 9,219.46	\$ 2,842.00
TOTAL	S/. 502,524.50	\$ 154,908.91

COSTOS INDIRECTOS

CONCEPTO	TOTAL (S/)	TOTAL (\$)
Mano de obra indirecta	S/. 60,720.00	\$ 18,717.63
Beneficios sociales	S/. 25,144.80	\$ 7,751.17
Muestra de laboratorio	S/. 3,433.26	\$ 1,058.34
Artículos de limpieza	S/. 2,034.20	\$ 627.07
Dotación de uniformes	S/. 6,615.00	\$ 2,039.15
Costo de agua	S/. 1,127.28	\$ 347.50
Costo de luz	S/. 29,016.00	\$ 8,944.51
Costo de teléfono	S/. 1,308.00	\$ 403.21
Depreciación	S/. 24,587.78	\$ 7,579.46
Mantenimiento	S/. 44,551.92	\$ 13,733.64
TOTAL	S/. 198,538.25	\$ 61,201.68

GASTOS DE OPERACIÓN

CONCEPTO	TOTAL (S/)	TOTAL (\$)
Gastos administrativos	S/. 176,748.00	\$ 54,484.59
Gasto de ventas	S/. 1,457.70	\$ 449.35
TOTAL	S/. 178,205.70	\$ 54,933.94

TOTAL CAPITAL DE TRABAJO

CONCEPTO	TOTAL (S/)	TOTAL (\$)
Costos de producción	S/. 701,062.75	\$ 216,110.59
Gastos de operación	S/. 178,205.70	\$ 54,933.94
TOTAL	S/. 879,268.44	\$ 271,044.53

INVERSIÓN TOTAL

CONCEPTO	TOTAL (S/)	TOTAL (\$)
Inversión fija	S/. 1,027,046.43	\$ 316,598.78
Capital de trabajo	S/. 879,268.44	\$ 271,044.53
TOTAL	S/. 1,906,314.88	\$ 587,643.30

ANEXO Nº 7
Matriz de consistencia

Estudio de factibilidad para la instalación de una planta agroindustrial para la producción de Harina de Maca, Arequipa 2018

Problema	Objetivo	Hipótesis	Variables	Metodología
<p>A. Problema general. ¿Es factible instalar una Planta de Producción de la harina de Maca en Arequipa?</p> <p>B. Problema específico.</p> <p>a. ¿Existe disponibilidad de materia prima para la elaboración de harina de maca?</p> <p>b. ¿Existe demanda real o potencial de la harina de maca?</p>	<p>A. Objetivo general. Determinar la factibilidad de la instalación de una planta agroindustrial para la producción de Harina de Maca en Arequipa, y su viabilidad técnica, económica, financiera, social y medio ambiental.</p> <p>B. Objetivos específicos.</p> <p>a. Determinar la disponibilidad de materia prima.</p>	<p>A. Hipótesis general. Dado que, la Maca es un tubérculo de grandes propiedades nutricionales.</p> <p>Es probable que el “El Estudio de Factibilidad para la Instalación de una Planta Agroindustrial para la Producción de Harina de Maca en la ciudad de Arequipa” analizando y evaluando su aspecto económico, técnico, financiero y ambiental sean sostenibles y viables en el sector industrial de la ciudad.</p>	<p>A. Variable dependiente.</p> <p>Factibilidad de la instalación de una planta productora de la harina de Maca.</p> <p>B. Variable independiente.</p> <p>Viabilidad técnica, económica y financiera, social y medio ambiental.</p>	<p>A. Tipo de investigación.</p> <p>Investigación de campo documental.</p> <p>B. Nivel de investigación.</p> <p>Descriptiva, explicativa predictiva.</p> <p>C. Método de la investigación.</p> <p>La presente investigación corresponde a una investigación aplicada, la que se lleva en dos fases:</p> <p>La primera fase, será de gabinete consistente en la revisión de fuentes bibliográficas, la elaboración del proyecto y de los instrumentos de recojo de</p>

<p>c. ¿Cuál sería el tamaño óptimo de la planta?</p> <p>d. ¿A cuánto ascendería el monto de inversión para la instalación de una Planta productora de harina de maca?</p> <p>e. ¿Cuáles serán las fuentes financieras del proyecto?</p> <p>f. ¿Cuál será el presupuesto de ingresos y egresos del proyecto?</p> <p>g. ¿Cuál sería la ubicación estratégica para la implementación de una planta productora de</p>	<p>b. Determinar la demanda real o potencial de la harina maca.</p> <p>c. Calcular el tamaño óptimo de la planta.</p> <p>d. Calcular el monto de inversión para la instalación de una planta productora de harina de maca.</p> <p>e. Establecer de financiamiento del proyecto.</p> <p>f. Calcular el presupuesto de ingresos y egresos del proyecto.</p> <p>g. Establecer la</p>	<p>B. Hipótesis secundarias.</p> <p>a. Es probable que al existir disponibilidad de materia prima, demanda de mercado real y potencial e indicadores económicos positivos, hagan factible la Instalación de una planta agroindustrial para la producción de harina de Maca.</p> <p>b. Es probable que al implementar una Instalación de una planta agroindustrial para la producción de harina De Maca, con una buena tecnología se logre colocar en el mercado un producto de alta calidad.</p>		<p>información.</p> <p>La segunda fase, es de trabajo de campo con la aplicación de ficha de observación y la encuesta con su respectivo análisis de datos.</p> <p>D. Diseño de la investigación.</p> <p>El presente trabajo aplica un diseño de tipo descriptivo y de corte transversal.</p> <p>E. Unidad de estudio.</p> <p>Se usará el muestreo aleatorio estratificado, y se dividirá la población en dos clases, mujeres y hombres. Entre los 20 y 64 años.</p> <p>F. Población.</p> <p>La población de Mujeres y Hombres que están entre los 20 y 64 años de edad es de 544,779 persona en la Ciudad de Arequipa. Según</p>
---	---	---	--	---

<p>harina de maca?</p> <p>h. ¿Qué indicadores presentara la evaluación privada del proyecto?</p> <p>i. ¿Cuál será el impacto social generado por el proyecto?</p> <p>j. ¿Cuál será el impacto ambiental generado por el proyecto?</p> <p>k. ¿Cuál será el tipo de organización y administración de la empresa?</p>	<p>ubicación estratégica para la implementación de una planta productora de harina de maca.</p> <p>h. Estudiar la evaluación privada del proyecto.</p> <p>i. Definir el impacto social generado por el proyecto.</p> <p>j. Determinar el impacto ambiental generado por el proyecto.</p> <p>k. Establecer el tipo de organización y administración de la empresa.</p>	<p>c. Es probable que al disponer de fuentes financieras e indicadores financieros favorables, posibiliten Instalación de una planta agroindustrial para la producción de harina De Maca.</p> <p>d. Es probable que al implementar una Instalación de una planta agroindustrial para la producción de harina de Maca, el impacto ambiente sea mínimo.</p>		<p>datos del INEI (Instituto Nacional de Estadística e Informática).</p> <p>G. Muestra.</p> <p>Se obtuvo un total de 366 personas.</p> <p>H. Plan de recolección de datos.</p> <ul style="list-style-type: none"> • Técnica: Encuesta. • Instrumento: Cuestionario. <p>I. Técnica de procesamiento y análisis de datos.</p> <p>El análisis se datos se hace atreves del software IBM SPSS Statistics 22.</p> <p>J. Análisis estadístico.</p> <ul style="list-style-type: none"> • Tablas de frecuencia. • Grafico circular.
--	---	---	--	---