

Pontificia Universidad Católica Del Perú

**Facultad de Ciencias e Ingeniería
Especialidad de Ingeniería Industrial**



**“ESTUDIO DE PRE FACTIBILIDAD PARA LA PRODUCCIÓN Y
COMERCIALIZACIÓN DE CACAO EN POLVO FORTIFICADO CON
SACHA INCHI Y DE TÉ A BASE DE CASCARILLA DE CACAO”**

Tesis para optar el título de Ingeniera Industrial, que presenta la bachillera

Bocanegra del Aguila, Nat Raquel Ivonne

ASESOR: Antonioli Delucchi, Atilio Alejandro

Lima, Abril del 2019



Dedico la presente tesis a mi madre, quien siempre ha sido un gran ejemplo de esfuerzo durante toda mi vida y cuyo soporte me ha permitido culminar esta etapa satisfactoriamente.

AGRADECIMIENTOS

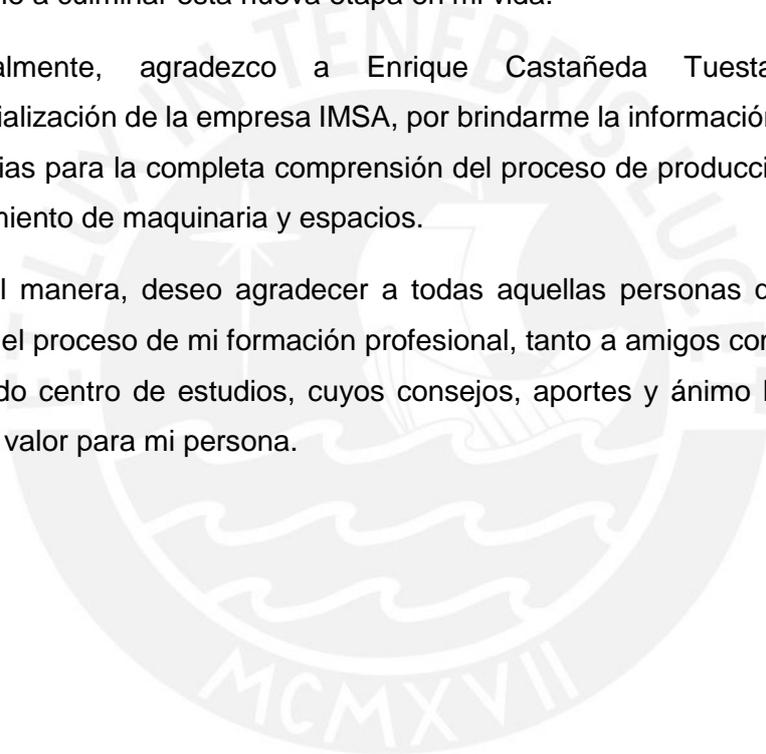
En primer lugar, deseo agradecer a mi mamá, por el apoyo incondicional brindado a lo largo de mi vida, por su constante esfuerzo, por hacerme a mí su prioridad en todo momento y porque gracias a ella puedo ser una profesional de bien y con valores.

Agradezco también a mi familia, que son la base de mi formación y han dado grandes aportes a mi vida, especialmente a mi prima Angélica, por su apoyo constante.

Por otro lado, expreso mi profundo agradecimiento a mi asesor de tesis, el Ingeniero Atilio Alejandro Antonioli por brindarme su tiempo, paciencia, consejos y por ayudarme a culminar esta nueva etapa en mi vida.

Adicionalmente, agradezco a Enrique Castañeda Tuesta, Gerente de Comercialización de la empresa IMSA, por brindarme la información y las facilidades necesarias para la completa comprensión del proceso de producción del cacao y el requerimiento de maquinaria y espacios.

De igual manera, deseo agradecer a todas aquellas personas que me apoyaron durante el proceso de mi formación profesional, tanto a amigos como a docentes de mi amado centro de estudios, cuyos consejos, aportes y ánimo han sido de gran ayuda y valor para mi persona.



RESUMEN

En el presente estudio de pre factibilidad se realizó el estudio de la viabilidad técnica, económica y financiera de una empresa productora y comercializadora de cacao en polvo fortificado con sachá inchi y de té de cascarilla de cacao enfocada en los niveles socioeconómicos A y B, detallado en seis capítulos.

En el primer capítulo, Estudio Estratégico, se realizó un análisis del macro entorno que incluye el análisis de los factores geográfico y demográfico, sociocultural, económico, legal y tecnológico que afecta el proyecto y su entorno. Se concluyó que a pesar de que los niveles socioeconómicos elegidos no representan mayor porcentaje de la población peruana, es el más atractivo para los productos que se trabajarán en el proyecto. Además, se desarrolló el análisis del micro entorno, en el cual se utilizó las fuerzas de Porter para analizar a los competidores, proveedores, compradores y sustitutos. Finalmente, se definió la visión, misión, análisis FODA, estrategia genérica y objetivos como parte del planeamiento estratégico. Del análisis del micro entorno, se concluyó que, en términos generales, el proyecto se encuentra dentro de un escenario favorable.

En el segundo capítulo, Estudio de Mercado, se seleccionó el mercado objetivo escogiendo a pobladores del distrito de San Miguel de 17 a 34 años de edad sin distinción de género y se realizó el estudio de la situación actual, del consumidor y del producto empleando una encuesta, adicionalmente se estudió la demanda y la oferta histórica y proyectada del proyecto para los próximos 5 años y se definió la estrategia de comercialización y el precio de ambos productos.

En el tercer capítulo, Estudio Técnico, se determinó los aspectos técnicos vinculados a la localización de la planta, sus características físicas, el dimensionamiento de las áreas, los procesos involucrados en la fabricación y los requerimientos necesarios. Se situó la planta en el departamento de San Martín provincia de San Martín y se determinó que se requiere 178.4 m². Además, se realizó la evaluación del impacto ambiental y el cronograma de implementación.

El capítulo cuatro, Estudio Legal, hace referencia a la normativa legal que se aplicó en el proyecto, se detalló el tipo de sociedad a la que se acoge la empresa, su constitución, los tributos y contribuciones a los que están sujetos según la normativa vigente en la provincia de San Martín y, por último, los beneficios sociales.

En el quinto capítulo, Estudio Organizacional, se desarrolló el organigrama de la empresa, se mencionaron los puestos y funciones principales, el requerimiento del y los servicios de terceros involucrados.

Finalmente, en el capítulo seis, Estudio de Inversiones, Económico y Financiero, se realizó el estudio financiero del proyecto, en el cual se determinó el monto total de inversión del proyecto, los indicadores de rentabilidad obteniendo un VAN de 161.55 soles y un TIR de 39.91% para el proyecto, se desarrolló el análisis de sensibilidad y se concluye que el proyecto es viable.



TEMA DE TESIS



PONTIFICIA
**UNIVERSIDAD
CATÓLICA**
DEL PERÚ

TEMA DE TESIS

PARA OPTAR : Título de Ingeniera Industrial

ALUMNA : **NAT RAQUEL IVONNE BOCANEGRA DEL AGUILA**

CÓDIGO : 2012.5802.12

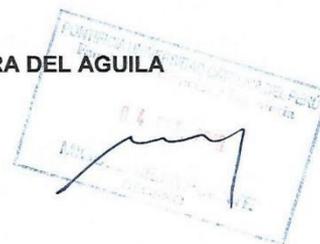
PROPUESTO POR : Ing. Atilio A. Antonioli Delucchi

ASESOR : Ing. Atilio A. Antonioli Delucchi

TEMA : ESTUDIO DE PREFACTIBILIDAD PARA LA PRODUCCIÓN Y COMERCIALIZACIÓN DE CACAO EN POLVO FORTIFICADO CON SACHA INCHI Y DE TÉ DE CASCARILLA DE CACAO.

Nº TEMA : # 1395

FECHA : San Miguel, 27 de agosto de 2018



JUSTIFICACIÓN:

La Ley de Promoción Agraria ha permitido el impulso de la inversión en el sector agroindustrial peruano¹ y por ende el crecimiento de dicho sector. Asimismo, según la Asociación de Exportadores, el número de partidas despachadas al exterior para este sector se ha incrementado en 8.4% en los últimos 9 años². Es decir, se proyecta un escenario favorable para ese sector. Dentro de los cultivos orgánicos que más se producen y exportan en el país destacan la banana, la quinua, el cacao, el café y la maca³.

Según un estudio realizado por el Ministerio de Agricultura y Riego⁴ en julio del 2016, el pronóstico de la demanda mundial del cacao para la siguiente década es favorable, sin embargo, la oferta no crecerá de la misma manera. Como consecuencia de este déficit proyectado para los próximos diez años, *The International Cocoa Organization* (ICCO) pronosticó un decremento continuo del stock del cacao en grano, ya que será empleado para cubrir el déficit productivo. Debido a que la demanda estará por encima de la oferta se estima que los precios se incrementarán por encima de los US\$ 3 700 en la campaña 2022/23. Esta situación es favorable para el Perú que busca ampliar y fortalecer sus áreas de cultivo de cacao en el mediano-largo plazo. En corto plazo, situaciones de coyuntura pueden afectar su producción o consumo, sin embargo, en términos generales se espera un escenario favorable para la próxima década.

¹ CNN. La agroindustria en Perú: entre la innovación y los retos de la competitividad

² SENASA. 24 de setiembre de 2017.

³ The Gourmet Journal. Las agroindustrias más importantes de Perú.

⁴ MINAGRI 2016

Av. Universitaria N° 1801, San Miguel

T: (511) 626 2000

www.pucp.edu.pe



Uno de los productos estrella derivados del cacao es el cacao en polvo, nutricionalmente, es un alimento muy calórico con gran aporte de proteínas. Aporta vitaminas del grupo B, vitamina A y vitamina E. Es un gran aporte de minerales siendo fuente de potasio, fósforo, hierro, sodio, magnesio, calcio, cobre, manganeso, zinc y selenio. Las mayores bondades del cacao son su alto contenido en antioxidantes, su aporte de alcaloides estimulantes y su aporte de feniletilamina con efecto euforizante.

A los beneficios del cacao se le añade los beneficios que trae consigo el consumo de sacha inchi, de acuerdo al Diario Correo, en su edición del 22 de setiembre del 2014, este fruto tiene un alto contenido de ácidos grasos omega 3, omega 6 y omega 9, contiene antioxidantes, vitamina A y alfa-tocoferol y vitamina E. Refuerza el sistema inmunológico, regular la presión arterial, previene el infarto del miocardio y de la trombosis arterial, además, reduce la tasa de triglicéridos mejorando el riego sanguíneo, entre otros beneficios. La mezcla de ambos, creará una sustancia con los beneficios antes mencionados y con propiedades muy favorables para el cuerpo humano.

Cuando se procesa el grano de cacao, la cascarilla del mismo se mantiene intacta, se extrae, se seca y se emplea para la preparación de infusiones. Esta será aprovechada para la fabricación del producto secundario, té de cascarilla de cacao. La cascarilla de cacao tiene excelentes propiedades⁵ y también un sabor muy agradable, es rica en vitaminas A y C, también en fibra, pectina, teobromina, calcio y magnesio. Además contiene ácido oleico y linoleico y un gran contenido de antioxidantes.

Viendo el escenario favorable y los beneficios que el cacao y el sacha inchi brindarán a los consumidores peruanos, se desea crear una empresa productora y distribuidora de cacao en polvo fortificado con sacha inchi y de té a base de cascarilla de cacao aprovechando el crecimiento de la producción de la región de San Martín por lo que se realizará el estudio de pre factibilidad de la misma.

OBJETIVO GENERAL:

Determinar la viabilidad económica, técnica, legal y financiera de un proyecto de pre factibilidad para la producción y comercialización de cacao en polvo fortificado con harina de sacha inchi y de té a base de cascarilla de cacao en Lima.

OBJETIVOS ESPECÍFICOS:

- Realizar el estudio del mercado y cuantificar la demanda.
- Conocer el perfil del público objetivo en Lima.
- Determinar la oferta existente, competencia directa y productos sustitutos.
- Establecer la magnitud del proyecto y la forma de comercialización del producto.

⁵ INNATA. Beneficios de la cáscara de cacao. Recurso electrónico: <http://te.innatia.com/c-otros-tes-infusiones/a-beneficios-de-la-infusion-de-cascara-de-cacao-1989.html>



- Evaluar las posibilidades técnicas para la realización del proyecto.
- Calcular los costos involucrados y evaluar la factibilidad del proyecto.

PUNTOS A TRATAR:

a. Estudio Estratégico.

Análisis del contexto situacional de todo el proyecto, tanto a nivel social, económico, legal y tecnológico. Evaluación de factores determinantes que rigen la competencia y el mercado mediante el modelo de las cinco fuerzas de Porter. Análisis de la empresa mediante una matriz FODA. Estructuración del planeamiento estratégico del proyecto, incluyendo la misión, visión, metas y objetivos.

b. Estudio de Mercado.

Descripción del producto y desarrollo de la segmentación del mercado para determinar el perfil del público consumidor. Análisis de la demanda histórica y de la demanda proyectada del producto. Análisis de la oferta existente y de los productos sustitutos. Elaboración del modelo de comercialización del producto y desarrollo del mix de Marketing.

c. Estudio Técnico.

Estudio de las alternativas de ubicación de la planta de producción, además se determina la capacidad y tamaño de acuerdo a la demanda proyectada. Definición del programa de producción. Identificación del requerimiento de fuerza laboral, de terceros y de máquinas. Se identificarán todos los recursos necesarios para llevar a cabo el proyecto, estos comprenderán los aspectos técnicos y de infraestructura.

d. Estudio Legal y Organizacional.

Determinación de la forma ideal del tipo de sociedad y a la afectación tributaria correspondiente. Se diseñará y definirá la estructura administrativa en el cual deberá operar el proyecto, con relación a sus funciones, responsabilidades, autoridad y comunicación.

e. Estudio de Inversiones, económico y financiero.

Determinación de la inversión total necesaria para el proyecto. Determinación del capital de trabajo y el cronograma de inversiones para la ejecución del proyecto. Cuantificación del monto total de inversión. Evaluación de las diferentes alternativas de financiamiento en las entidades financieras existentes en el mercado. Determinación del punto de equilibrio. Realización de los principales estados financieros. Análisis y determinación de la viabilidad del proyecto. Elaboración de indicadores de rentabilidad. Análisis de la sensibilidad de variables críticas del proyecto.



PONTIFICIA
**UNIVERSIDAD
CATÓLICA**
DEL PERÚ

- 4 -

f. Conclusiones y Recomendaciones.

ASESOR

Av. Universitaria N° 1801, San Miguel
T: (511) 626 2000
www.pucp.edu.pe

ÍNDICE

Introducción	1
Capítulo 1 Estudio Estratégico.....	3
1.1 Análisis del macro entorno.....	3
1.1.1 Factor geográfico y demográfico	3
1.1.2 Factor sociocultural	4
1.1.3 Factor legal.....	5
1.1.4 Factor económico	5
1.1.5 Factor tecnológico	7
1.2 Análisis del micro entorno.....	7
1.2.1 Rivalidad entre competidores	7
1.2.2 Poder de negociación de proveedores	8
1.2.3 Poder de negociación de compradores	8
1.2.4 Amenaza de productos sustitutos.....	9
1.2.5 Amenaza de ingreso de nuevos competidores	9
1.3 Planeamiento Estratégico.....	10
1.3.1 Misión.....	10
1.3.2 Visión	10
1.3.3 Análisis FODA	10
1.3.4 Estrategia Genérica.....	13
1.3.5 Objetivos	13
Capítulo 2 Estudio de mercado.....	14
2.1 El Mercado objetivo	14
2.1.1 Variables geo-demográficas	14
2.1.2 Variables psicográficas.....	16
2.1.3 Selección de las zonas geográficas.....	18
2.1.4 Selección de distritos.....	19
2.2 El consumidor.....	19
2.2.1 El perfil del consumidor	19
2.2.2 Segmentación del mercado objetivo	23
2.3 El producto	24
2.3.1 Descripción de los productos.....	24
2.3.2 Ficha técnica	25
2.4 Análisis de la demanda.....	26
2.4.1 Demanda histórica.....	26
2.4.2 Proyección de la demanda	28
2.5 Análisis de la oferta	29
2.5.1 Oferta histórica	29
2.5.2 Oferta proyectada.....	30

2.6	Demanda del proyecto.....	31
2.6.1	Demanda insatisfecha	31
2.6.2	Demanda para el proyecto	32
2.7	Comercialización	32
2.7.1	Plaza	33
2.7.2	Promoción y publicidad.....	33
2.7.3	Precio	35
2.7.4	Resumen de plan de comercialización	35
2.7.5	Estrategia del ciclo de vida	36
Capítulo 3	Estudio técnico	37
3.1	Localización.....	37
3.1.1	Macro localización	37
3.1.2	Micro localización	38
3.2	Tamaño de planta.....	40
3.2.1	Tamaño – Mercado	40
3.2.2	Tamaño – Materia prima.....	41
3.2.3	Tamaño – Economía de escala	41
3.2.4	Tamaño – Tecnología.....	42
3.3	Proceso productivo.....	42
3.3.1	Descripción del proceso productivo	42
3.3.2	Diagrama de flujo del proceso productivo	43
3.3.3	Programa de producción	46
3.4	Características físicas.....	48
3.4.1	Equipamiento	48
3.4.2	Infraestructura	53
3.4.3	Distribución de planta	56
3.5	Requerimiento del proceso.....	61
3.5.1	Materia prima	61
3.5.2	Insumos.....	62
3.5.3	Mano de obra	63
3.5.4	Servicios.....	64
3.6	Evaluación del impacto ambiental.....	67
3.6.1	Evaluación ambiental.....	67
3.6.2	Evaluación social.....	69
3.7	Cronograma de implementación.....	69
Capítulo 4	Estudio legal.....	71
4.1	Tipo de sociedad	71
4.2	Constitución de la empresa	71
4.3	Tributación.....	74

4.3.1	Tributos	74
4.3.2	Contribuciones	75
4.3.3	Beneficios Sociales	75
4.4	Certificaciones	75
4.5	Requisitos legales para la producción y comercialización	76
4.6	Requisitos legales del gobierno local	77
Capítulo 5	Estudio Organizacional	78
5.1	Estructura organizacional	78
5.2	Puestos y funciones principales	78
5.3	Requerimiento del personal	79
5.4	Servicios de terceros	80
Capítulo 6	Estudio de inversiones, económico y financiero	81
6.1	Inversiones del proyecto	81
6.1.1	Inversión en activos fijos	81
6.1.2	Inversión en activos intangibles	82
6.1.3	Inversión en capital de trabajo	82
6.1.4	Inversión inicial	83
6.1.5	Financiamiento del proyecto	83
6.2	Presupuestos	84
6.2.1	Presupuesto de ingresos	84
6.2.2	Presupuesto de ingresos por venta de activos	85
6.2.3	Presupuesto de egresos	86
6.2.4	Presupuesto de gastos	87
6.2.5	Presupuesto de egresos	88
6.3	Punto de equilibrio	89
6.4	Estados financieros proyectados	90
6.4.1	Estado de situación financiera	90
6.4.2	Estado de resultados	91
6.5	Evaluación económica y financiera	91
6.5.1	Costo de oportunidad de capital (COK)	92
6.5.2	Costo ponderado de capital (WACC)	92
6.5.3	Flujo de caja económico y financiero	93
6.5.4	Indicadores financieros	94
6.6	Análisis de sensibilidad	95
Capítulo 7	Conclusiones y recomendaciones	97
7.1	Conclusiones	97
7.2	Recomendaciones	97
Bibliografía		i

ÍNDICE DE ILUSTRACIONES

Ilustración 1. Crecimiento de la población en Lima Metropolitana.....	3
Ilustración 2. Distribución de gastos mensuales por hogar 2016.....	4
Ilustración 3. Cacao, precio promedio anual en chacra.....	6
Ilustración 4. Perú, superficie cosechada y producción de cacao	6
Ilustración 5. Principales regiones productoras de cacao (toneladas).....	7
Ilustración 6. Población de Lima según grupo de edades (número de personas)....	16
Ilustración 7. Gasto promedio mensual según NSE.	17
Ilustración 8. Estilo de vida en Lima Metropolitana y Callo por NSE.	18
Ilustración 9. Personas que consumen bebidas achocolatadas instantáneas	20
Ilustración 10. Consideraciones al comprar bebidas achocolatadas instantáneas ..	20
Ilustración 11. Frecuencia de consumo de bebidas achocolatadas.....	21
Ilustración 12. Marcas de preferencia por los consumidores.....	21
Ilustración 13. Factores considerados al comprar	22
Ilustración 14. Aceptación del cacao en polvo fortificado con sachá inchi.....	22
Ilustración 15. Conocimiento sobre.....	22
Ilustración 17. Conocimiento sobre.....	23
Ilustración 16. Aceptación del té de cascarilla de cacao	23
Ilustración 18. Preferencias de lugar de compra	23
Ilustración 19. Descripción del segmento objetivo.....	24
Ilustración 20. Esquema del cálculo de la demanda histórica	27
Ilustración 21. Demanda histórica anual de bebidas achocolatadas	28
Ilustración 22. Oferta histórica anual del cacao en polvo	30
Ilustración 23. Demanda y oferta proyectada.....	31
Ilustración 24. Cadena de distribución del proyecto	33
Ilustración 25. Resumen del plan de comercialización	36
Ilustración 26. DOP producción de cacao en polvo fortificado con sachá inchi	44
Ilustración 27. DOP producción de té de cascarilla de cacao.....	45
Ilustración 28. Diagrama de bloques del proceso productivo	45
Ilustración 29. Esquema de distribución de la planta	60
Ilustración 30. Diagrama de Gantt del proyecto	70

ÍNDICE DE TABLAS

Tabla 1. Matriz interna – externa	12
Tabla 2. Matriz FODA	12
Tabla 3. Crecimiento poblacional del Perú y de Lima hasta el año 2025	14
Tabla 4. Puntuación por zona geográfica.....	18
Tabla 5. Puntuación por distrito	19
Tabla 6. Ficha técnica del cacao en polvo fortificado con sachá inchi.....	25
Tabla 7. Ficha técnica del té de cascarilla de cacao	26
Tabla 8. Cálculo de la demanda histórica anual.....	28
Tabla 9. Coeficientes de determinación para la demanda proyectada	28
Tabla 10. Demanda proyectada anual	29
Tabla 11. Oferta histórica anual	29
Tabla 12. Error porcentual absoluto medio para proyección de la oferta.....	31
Tabla 13. Oferta proyectada anual del cacao en polvo (kg)	31
Tabla 14. Demanda insatisfecha anual (kg)	32
Tabla 15. Demanda del proyecto	32
Tabla 16. Detalle del presupuesto de promoción y publicidad (en miles de soles) ..	34
Tabla 17. Cálculo de la medida preferencial de macro localización (M.P.M.)	38
Tabla 18. Matriz de enfrentamiento de factores de micro localización	39
Tabla 19. Análisis de los factores de micro localización	40
Tabla 20. Demanda ajustada	40
Tabla 21. Producción anual mínima necesaria. (Frascos de 200g)	41
Tabla 22. Proceso productivo del cacao en polvo fortificado con sachá inchi	42
Tabla 23. Proceso productivo del té de cascarilla de cacao	43
Tabla 24. Programa de producción	46
Tabla 25. Capacidad de maquinaria	47
Tabla 26. Requerimiento y utilización de maquinaria	47
Tabla 27. Maquinaria	48
Tabla 28. Equipos para producción.....	49
Tabla 29. Equipos de protección personal	50
Tabla 30. Mobiliario requerido.....	50
Tabla 31. Consumo de energía eléctrica de maquinaria (kW.h).....	51
Tabla 32. Consumo de energía eléctrica anual para maquinaria	51
Tabla 33. Consumo de energía eléctrica de equipos por unidad.....	52
Tabla 34. Consumo de energía eléctrica anual para equipos	52
Tabla 35. Áreas de uso común	55
Tabla 36. Áreas productivas de la planta	55
Tabla 37. Áreas de soporte en la planta	55
Tabla 38. Ventajas y desventajas de la distribución en línea	56
Tabla 39. Medida de áreas funcionales	59
Tabla 40. Requerimiento de materia prima	61
Tabla 41. Adquisición mensual de abril a agosto (unidades)	62
Tabla 42. Requerimiento anual de insumos (unidades)	62
Tabla 43. Inversión anual en insumos (S/.)	63
Tabla 44. Mano de obra requerida.....	63
Tabla 45. Consumo total de kW en la planta de producción	64
Tabla 46. Costo por consumo anual de energía eléctrica	65
Tabla 47. Tarifa Emapa para uso Industrial	66
Tabla 48. Costo anual del servicio de agua	66
Tabla 49. Costo de software por cada computadora.....	66
Tabla 50. Actividades de implementación del proyecto.....	70
Tabla 51. Inversión para certificación HACCP	76

Tabla 52. Puestos y funciones de la organización	78
Tabla 53. Requerimiento del personal administrativos	79
Tabla 54. Requerimiento de inversión de activos fijos en miles de soles	81
Tabla 55. Requerimiento de inversión de activos intangibles en miles de soles.....	82
Tabla 56. Requerimiento de inversión en capital de trabajo e imprevistos en miles de soles.....	83
Tabla 57. Inversión inicial del proyecto en miles de soles	83
Tabla 58. Opciones de cajas municipales	83
Tabla 59. Cronograma del pago de la deuda para activos fijos.....	84
Tabla 60. Presupuesto de ventas operativas – en miles de soles	85
Tabla 61. Presupuesto de cuentas por cobrar en miles de soles	85
Tabla 62. Presupuestos de ingresos operativos en miles de soles	85
Tabla 63. Presupuesto de ingresos no operativos	85
Tabla 64. Presupuesto de ingresos por venta de activos fijos.....	86
Tabla 65. Presupuesto de costos de fabricación en miles de soles	86
Tabla 66. Presupuesto de costos indirectos de fabricación en miles de soles	86
Tabla 67. Presupuesto de otros costos indirectos de fabricación en miles de soles.....	87
Tabla 68. Presupuesto de costos de producción en miles de soles	87
Tabla 69. Presupuesto de costo de ventas en miles de soles.....	87
Tabla 70. Presupuesto de gastos administrativos en miles de soles.....	88
Tabla 71. Presupuesto de gastos de ventas en miles de soles.....	88
Tabla 72. Presupuesto de egresos que incluyen IGV en miles de soles	89
Tabla 73. Presupuesto de egresos que no incluyen IGV en miles de soles	89
Tabla 74. Presupuesto de egresos en miles de soles	89
Tabla 75. Determinación del punto de equilibrio	90
Tabla 76. Estado de situación financiera	90
Tabla 77. Estado de resultados en miles de soles	91
Tabla 78. Determinación del beta apalancado	92
Tabla 79. Determinación del costo de oportunidad de capital	92
Tabla 80. Ponderación de las tasas de interés y del COK en miles de soles	92
Tabla 81. Determinación del costo ponderado de capital.....	93
Tabla 82. Flujo de caja libre en miles de soles.....	93
Tabla 83. Flujo de caja del accionista en miles de soles.....	94
Tabla 84. Balance del IGV en miles de soles.....	94
Tabla 85. Indicadores financieros	94
Tabla 86. Análisis de escenarios para el proyecto	96

INTRODUCCIÓN

El consumo de productos orgánicos en el Perú se ha incrementado en un 70% en los últimos años (El Comercio 2015) y según el estudio *Food Revolution Latin America* de la consultora Nielsen, el 90% de los peruanos pagarían más por alimentos que beneficien su salud (Nielsen Company 2017) Esto genera la apertura de nuevos canales de comercialización para productos saludables, como eco ferias, tiendas especializadas, entre otros.

Asimismo, el consumo de cacao orgánico en sus distintas presentaciones en el Perú se ha visto afectado. “La producción nacional del cacao alcanzó un récord histórico el año 2016 al registrar un nivel de 108.000 toneladas, convirtiendo así al sector cacaotero peruano en uno de los más dinámicos del agro nacional” ¹ (El Comercio 2017). Gracias a la calidad y los beneficios que brinda el consumo de éste producto y sus derivados, la demanda nacional e internacional se incrementó y según los pronósticos hasta el año 2023 realizados por la ICCO, *The International Cocoa Organization*, la demanda mundial del cacao seguirá subiendo. Sin embargo, la producción no crecerá en la misma proporción, generando así un porcentaje de demanda insatisfecha (MINAGRI 2016)

Otro de los productos con demanda creciente es el sachá inchi, gracias a su elevado aporte de proteínas y omega 3 es de gran preferencia del público peruano. Tulio Tuesta Arévalo, especialista de la cadena de valor del sachá inchi, de la Dirección de Productividad Agraria de la Dirección Regional de Agricultura de San Martín (Drasam), sostiene que hoy en día existe una alta demanda creciente que requiere mayor producción, tanto para aceite como para harina de sachá inchi (Andina 2016).

Ante esta situación se concibe el proyecto de instalar una planta productora de cacao en polvo reforzado con harina de sachá inchi para su comercialización en el mercado peruano, el cual, se estima, será un gran consumidor para este producto. Además, se plantea utilizar lo restante de los granos de cacao, cascarilla de los mismos, para la elaboración de té de cacao.

En el primer capítulo de la presente tesis se realizará el estudio estratégico del proyecto, analizando variables del macro y del micro entorno que influyen en el

¹ Tomado de El Comercio edición del 16 de mayo del 2017.

desarrollo del proyecto. Además, se desarrollará el planeamiento estratégico del proyecto, donde se definirá la misión, visión, estrategias y objetivos.

En el segundo capítulo se desarrollará el estudio de mercado, en el cual se definirá el mercado objetivo al cual se dirigirá el proyecto, el perfil del consumidor, las características del producto y se realizará un análisis de la oferta y la demanda.

En el tercer capítulo se realizará el estudio técnico del proyecto, que comprende un análisis de localización, la definición del tamaño de la planta, la definición del proceso productivo, los requerimientos del proceso, la evaluación del impacto ambiental y, además, el cronograma de implementación.

En el cuarto capítulo se desarrollará el estudio legal del proyecto, dentro del cual se determina el tipo de sociedad con el que se contará, la constitución de la empresa, se define la tributación que se realizará, las certificaciones con las que se contarán y los requisitos legales que se deben cumplir.

En el quinto capítulo se definirá la estructura organizacional, los puestos y funciones principales, el requerimiento del personal y los servicios de terceros con los que se contarán.

Por último, en el sexto capítulo, se determinarán las inversiones del proyecto, los presupuestos de acuerdo a la demanda de los productos, el punto de equilibrio, los estados financieros proyectados, la evaluación económica y financiera y el análisis de sensibilidad

CAPÍTULO 1 ESTUDIO ESTRATÉGICO

En este capítulo se desarrollará el análisis del macro y del micro entorno con el objetivo de identificar los factores o variables que influyen de manera externa e interna al proyecto.

1.1 Análisis del macro entorno

Se determinarán los factores externos que afectan directa e indirectamente el desarrollo del proyecto.

1.1.1 Factor geográfico y demográfico

Los pronósticos del crecimiento de la población en Lima Metropolitana son favorables al crecimiento (**Ver Ilustración 1**), reflejado con tasas parejas y sin distorsiones en el tiempo. Se espera que la población siga en aumento, al año 2035 según las tendencias la población en Lima Metropolitana será de 13.173.564 habitantes (INEI 2015).

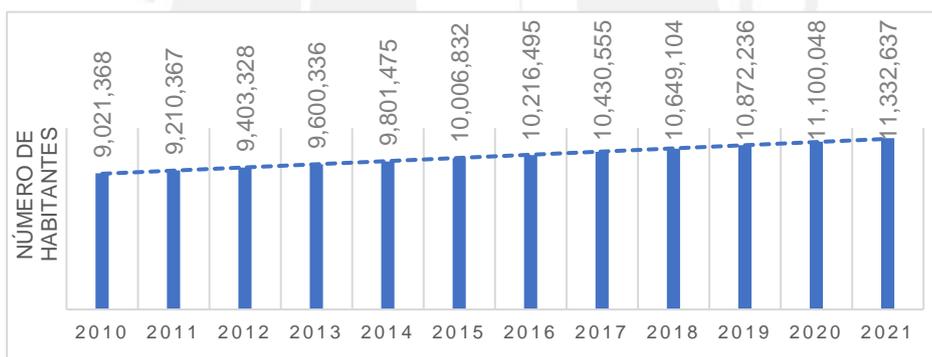


Ilustración 1. Crecimiento de la población en Lima Metropolitana

Fuente: (INEI 2018: 33-36, 123, 128)

Por otro lado, en el rubro alimenticio, se cuentan con cifras elaboradas por el Instituto Nacional de Salud que indican que el consumo promedio de energía (1 576,7 kcal) en el país alcanza a cubrir solo el 76.7% de las recomendaciones. Teniendo en cuenta que el producto es de gran aporte nutricional y energético se espera contribuir con el incremento de la cifra antes mencionada.

Según el octavo informe de la Encuesta Lima Cómo Vamos: Estudio de Percepción sobre Calidad de Vida, se sabe que el mayor gasto promedio por familia va destinado a la alimentación siendo S/. 843.25 y S/. 778.04 en Lima y Callao respectivamente (**Ver Ilustración 2**); además, la mayor inversión está en NSE A/B siendo este aproximadamente S/. 813 en Lima Metropolitana (2017). Este motivo, junto al

constante crecimiento de la población en Lima Metropolitana, hace que los niveles socioeconómicos A y B sean los más atractivos para el proyecto.

	Lima	Callao
Transporte	341.70	238.46
Alimentación	843.25	778.04
Vivienda y servicios (luz, agua, Internet, telefonía, alquiler, etc.)	296.71	237.57
Educación (pensiones, útiles, matrícula)	372.69	216.53
Salud (seguros, medicinas, emergencias, etc.)	118.79	98.89

Ilustración 2. Distribución de gastos mensuales por hogar 2016

Fuente: Lima cómo vamos

1.1.2 Factor sociocultural

En un país donde las personas se preocupan cada vez más por el cuidado de su salud, consumir alimentos orgánicos es considerado una opción inteligente. Según Moisés Quispe, miembro de la Asociación Nacional de Agricultores del Perú, en la gastronomía peruana ya no importa solamente el sabor si no también el productor y la forma de producción del alimento. Esto se ve reflejado en el aumento de bioferias o lugares donde alimentos orgánicos son comercializados. Sin embargo, según el antropólogo Carlos Aramburú, aunque el interés de los peruanos por su salud y el consumo de productos orgánicos se están incrementando, el consumo de los mismos se concentra en los niveles socioeconómicos medios y altos, pero la tendencia indica que se extenderá también a los niveles socioeconómicos bajos (citado en El Comercio 2015).

Este factor crea un escenario favorable para la implementación del proyecto direccionándolo hacia los niveles socioeconómicos que más lo consumen en la actualidad, dando a entender que el mercado potencial incrementará a otros niveles socioeconómicos junto con el consumo de alimentos orgánicos.

Por otro lado, la Dirección Regional de Agricultura de San Martín (DRASAM), la cual se encarga de dirigir, ejecutar, supervisar y coordinar todos los procesos involucrados con la agricultura; para el proyecto, se enfocará en la extracción del Cacao. Con esta entidad, la zona regional de San Martín asegura la conformación de proyectos de inversión que puedan incentivar a los pobladores al desarrollo y de esta manera se promueve la inclusión y el trabajo industrial de recursos naturales. Este factor crea un ambiente favorable para la implementación de la planta productora en la región de San Martín, esta alternativa será estudiada más a fondo en el capítulo 3, además se usarán sistemas de manejo ambiental para lograr un desarrollo sostenible y respetar el entorno.

1.1.3 Factor legal

Dentro del marco legal que comprende el proyecto se tiene la Ley 23407 “Ley General de Industrias”. Dicha Ley contiene entre deberes y derechos que debe cumplir tanto el estado como la industria en sí; entre estos tenemos:

- Promover la inversión y producción sin dejar de proteger a la industria interna de la externa.
- Generar una propuesta de industria integral que involucre distintos rubros que participan en el país.
- Estimular la exportación, descentralización e industrialización de los recursos naturales del Perú y estimular al interés de producción a gran escala.

Por otro lado, por parte del estado se encuentra el Ministerio de Producción el cual está encargado de que se cumpla la Ley y de crear entidades que se encarguen de regularizar todos los procedimientos de las industrias, crear registros legales y además de proteger a los consumidores. Este factor es positivo para el proyecto debido a que el Ministerio de Producción genera una barrera de entrada de mediana dificultad para competidores nuevos.

1.1.4 Factor económico

La demanda de cacao en polvo se encuentra en potencial crecimiento desde el año 2000² y se proyecta un mercado favorable para las próximas décadas (MINAGRI 2016). El territorio peruano cuenta con condiciones climáticas idóneas para el correcto cultivo del cacao en las zonas de la Amazonía, en especial en las zonas pertenecientes a la ceja de selva y selva alta.

El precio del cacao en chacra promedio anual (**Ver Ilustración 3**) en el año 2000 se encontraba alrededor de S/2,02 por kilogramo y se fue incrementando de manera alternada, logrando su máximo auge en diciembre del 2015 con S/8,63 por kilogramo y un promedio anual de S/7,29 por kilogramo. Por otro lado, una de sus bajas más importantes se dio el año 2009 cuando su precio se redujo en un 21,4%. Por lo tanto, se califica el precio como inestable, sin embargo, tiende a ser creciente.

En la **Ilustración 4** se presenta la variación del precio de cacao desde el año 2002 hasta el 2015 observando una pendiente positiva, lo cual genera un pronóstico favorable para los productos derivados del cacao.

Independientemente del precio del cacao en chacra, la producción nacional de cacao en el Perú presentó un crecimiento promedio anual notable. Del año 2000 al año 2008 la producción del grano de cacao aumentó en 37% y a partir del año 2009 al

² Se toma como año de inicio el año 2000 dado que los datos más antiguos del MINAGRI son de dicho año.

año 2015, se observa un fuerte crecimiento que va desde 36,8 mil a 87,3 mil toneladas respectivamente, es decir, que en tan solo 6 años hubo un crecimiento de 137,2% (MINAGRI 2016: 48 - 55).

Esta producción se da en mayor porcentaje en el departamento de San Martín (**Ver Ilustración 5**). Dicho factor hace atractiva la opción de conseguir proveedores en el departamento mencionado, donde la oferta y producción es mayor.



Ilustración 3. Cacao, precio promedio anual en chacra

Fuente: (MINAGRI –DGESEP 2016: 53)

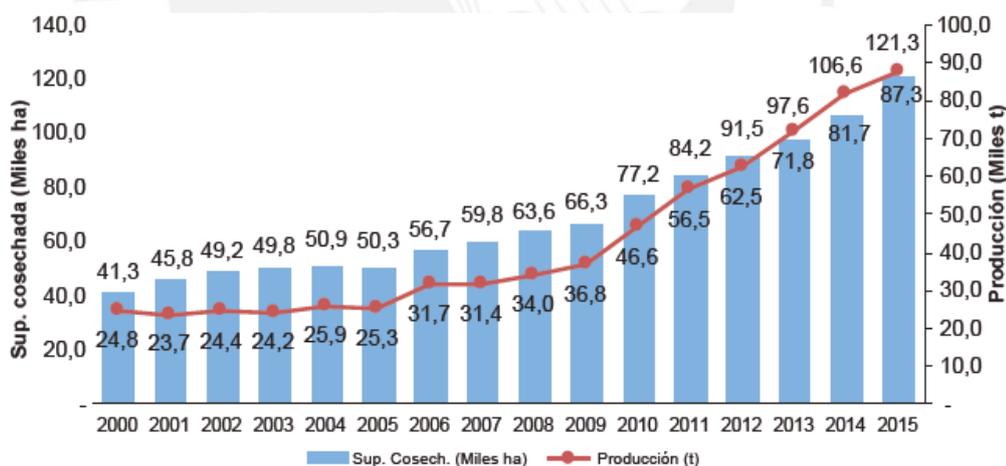


Ilustración 4. Perú, superficie cosechada y producción de cacao

Fuente: (MINAGRI –DGESEP- DEA 2016: 54)

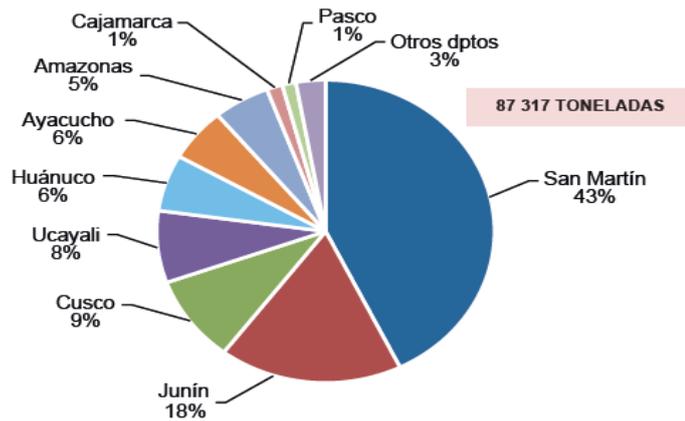


Ilustración 5. Principales regiones productoras de cacao (toneladas)

Fuente: (MINAGRI –DGESEP- DEA 2016: 57)

1.1.5 Factor tecnológico

Gracias al aumento de la producción y demanda del cacao y sus derivados, se ha experimentado un avance tecnológico en la mencionada industria, razón por la cual se implementaron mejores condiciones de producción para aumentar en calidad y cantidad; es decir, se dejaron atrás los procesos artesanales para iniciar con procesos industriales con maquinaria de alta tecnología (MIT Technology Review. 2017).

Estos cambios tecnológicos son constantes y favorables para el proyecto ya que permiten adaptarse a las demandas flexibles y desarrollar procesos más sostenibles y eficientes, reduciendo costos de producción y a su vez utilizando tecnologías amigables con el medio ambiente. Dentro de los últimos avances tecnológicos en esta industria se tienen procesos innovadores de encapsulación para el desarrollo de ingredientes y aditivos naturales; procesos químicos para el control de calidad que involucra una composición del alimento en tiempo real para su monitoreo; seguridad alimentaria para evitar la infección de los alimentos por bacterias; entre otros.

1.2 Análisis del micro entorno

Se analizará las fuerzas cercanas a la compañía que influyen en la capacidad de satisfacer a sus clientes mediante la aplicación de las cinco fuerzas competitivas de Porter. (Porter 1980)

1.2.1 Rivalidad entre competidores

El aumento del consumo de productos orgánicos en el Perú, está ligado al aumento de conciencia de las personas sobre su alimentación y nutrición, esto ha incentivado la implementación de tiendas naturistas que abastecen al público productos de origen

natural (El Comercio 2015). Dentro de los principales competidores se considera Orgánica Perú Market, La Calandria, Candela Perú, Inkanat, Percacao, Agroforum o páginas web como Mercado Libre ya que ofrecen productos similares a base de cacao. Sin embargo, todos los competidores mencionados, poseen un amplio portafolio de productos, por lo que sus estrategias y planes de negocio se orientan más hacia la promoción de sus productos estrella, es decir, no se especializan en el polvo de cacao o en el té de cacao por lo que no planifican potenciarse en la comercialización de uno solo de sus productos. Además, el producto que se comercializará en el proyecto se ve diferenciado al producto ofrecido actualmente en el mercado debido a la adición de polvo de sachá inchi, lo que aumentará sus propiedades nutricionales. Es decir, en el mercado existen varios productos sustitutos, sin embargo, tanto el polvo de cacao fortificado con sachá inchi como el té a base de cascarilla de cacao tienen poca competencia directa, los competidores mencionados anteriormente no dan el impulso necesario a productos como el polvo de cacao o cascarilla de cacao ya que existen más productos dentro de su portafolio que deben potenciar y posiblemente les generen más utilidad. Por lo tanto, esta fuerza relacionada a la rivalidad entre competidores no tendrá mayor impacto para el proyecto.

1.2.2 Poder de negociación de proveedores

La producción nacional de cacao en el Perú se encuentra en constante crecimiento desde el año 2000, y se pronostica que siga en aumento (MINAGRI 2016: 25), por lo que se desestima la posibilidad de una futura escasez de materia prima para los productos. Dentro de las regiones que representan el 84% de la producción Nacional destacan San Martín, Junín, Cusco, Ucayali y Huánuco, con 43%, 18%, 9%, 8% y 6% de producción respectivamente (**Ver Ilustración 5**). Por lo tanto, se puede concluir que debido a la gran oferta que existe en el mercado cacaotero, el poder de negociación de los productores es mínima. El mismo escenario se repite con los proveedores de sachá inchi en la Amazonía, especialmente en la ciudad de Tarapoto (La República 2015), por lo que esta fuerza tendrá un bajo impacto para el proyecto.

1.2.3 Poder de negociación de compradores

El consumidor final no posee poder de negociación ya que deberá aceptar el precio establecido por el local de compra, en cambio, el cliente industrial tiene un poder de negociación medio, este es el cliente de interés para el proyecto ya que será el que realice la compra directa a la empresa. Se debe tener en cuenta que no se emplearán canales modernos de comercialización, como supermercados pertenecientes al

sector *retail*, ya que estos le restan liquidez a la empresa y es necesario aceptar las condiciones establecidas por dichos supermercados que pueden no ser convenientes para una empresa nueva. Por lo que, se emplearán canales de comercialización más accesibles como panaderías, bodegas y tiendas naturistas. El poder de negociación de estos canales no se basa en vender grandes cantidades como podrían hacerlo los supermercados, si no se basa en la facilidad y variedad de la oferta que tiene en un mercado ya conocedor de productos similares a los ofrecidos en el proyecto. Por lo tanto, se concluye que la fuerza referente al poder de negociación de compradores representa un impacto medio para el proyecto.

1.2.4 Amenaza de productos sustitutos

La oferta de productos sustitutos en el mercado actual, tanto para el cacao en polvo reforzado con sachá inchi y para el té de cacao, es amplia. Existen empresas grandes que venden productos que pueden ser utilizados para el mismo fin. En lo que respecta al cacao en polvo con sachá inchi las marcas más conocidas de productos sustitutos son Nesquik, Milo, Cocoa Winter's y Hershey's Cocoa. Para el té de cacao son McColin's, Lipton, Herbi, Wawasana, entre otros. Sin embargo, no ofrecen productos orgánicos y gracias al auge de concientización sobre los alimentos nutritivos y ecológicos se espera que los clientes y consumidores se inclinen por los productos ofrecidos en este proyecto. Además, Arnaldo Aguirre, gerente de Estudios Multiclientes de Arellano Marketing, empresa de investigación, señaló que, de un estudio realizado en Lima Norte, Lima Sur, Lima Este, Lima Centro y el Callao, se concluye que los limeños prefieren consumir, en cuanto a bebidas, en sus desayunos productos como café, yogurt, avena, jugos, quinua y leche en un porcentaje de 28%, 17%, 23%, 32%, 52%, 54% respectivamente (Arellano 2003: 209). Los cuales son considerados productos sustitutos a excepción de la leche, que es un producto complementario para el cacao en polvo fortificado con sachá inchi. Debido a las razones expuestas, se considera que esta fuerza tendrá un fuerte impacto para el proyecto.

1.2.5 Amenaza de ingreso de nuevos competidores

Debido al auge del cacao en los últimos años muchos emprendedores independientes se han animado por ingresar a este rubro, sin embargo, para la producción de cacao en polvo el crecimiento no ha sido el mismo, la gran mayoría se inclina por productos más convencionales, como el cacao en grano. Además, la implementación de una planta de este rubro no requiere de tecnología sofisticada o enormes capitales de inversión, por lo que las barreras de entrada son bajas. Si bien

es un producto nuevo en el mercado, es fácil de imitar con facilidad sobre todo por empresas que ya son estables en el mercado como Machu Picchu Foods o Nestlé. Por lo que se contempla la amenaza del ingreso de nuevos competidores a largo plazo, luego de haberse demostrado la rentabilidad de los productos. En esta etapa se buscará la diferenciación de los productos respecto a los competidores, actualizándolo de manera periódica, para seguir manteniendo una brecha de ventaja. Por lo tanto, esta fuerza tendrá fuerte impacto en el proyecto.

1.3 Planeamiento Estratégico

Se definirán la visión, la misión y los objetivos de la empresa, asimismo, se analizará el sector utilizando las 5 fuerzas competitivas de Porter (Porter 1980) y el análisis FODA.

1.3.1 Misión

Promover la imagen, producción y consumo de los derivados del cacao peruano satisfaciendo las necesidades de los clientes directos e indirectos por encima de sus expectativas basados en sostenibilidad, responsabilidad social y medioambiental.

1.3.2 Visión

Ser la empresa privada representativa y líder a nivel nacional en la producción y comercialización de productos derivados del cacao; con ética, compromiso y dedicación para el desarrollo sostenible de sus socios.

1.3.3 Análisis FODA

Para el análisis FODA se realiza previamente un análisis de factores externos y factores internos del proyecto por medio del uso de las herramientas de gestión MADE (Matriz de análisis y diagnóstico externo) y MADI (Matriz de análisis y diagnóstico interno). Para ello, como primer paso, se identifica y lista los factores internos y externos claves, luego se cruzan dichos factores en una matriz de impactos cruzados para asignarles un peso correspondiente según su relevancia en el desarrollo del proyecto.

Finalmente, se determinan los factores que más afectan a la organización y se determina si se cuenta con un entorno favorable y con una organización sólida. Se identificaron nueve factores externos y ocho factores internos que influyen en el desarrollo de la empresa productora y comercializadora. En el **Anexo 1** se muestran el listado de los nueve factores externos junto a sus respectivos pesos para el desarrollo del proyecto.

Posteriormente, se evalúa el tipo de entorno que se está tomando en cuenta para cada factor, ya sea general (demográfico, económico, social, cultural, jurídico, tecnológico, político o ecológico) o específico (5 fuerzas de Porter), para luego ubicar el efecto que tiene el factor dentro de las 4P's del marketing (producto, precio, plaza, promoción). Además, se evalúa el factor en una escala de muy negativo (MN), negativo (N), positivo (P) y muy positivo (MP), asignándole el valor de 1, 2, 3 y 4 respectivamente, con referencia a la empresa. Con esto se evalúa la intensidad de las oportunidades y amenazas del proyecto. En el **Anexo 2** se muestra la matriz de análisis y diagnóstico externo (MADE).

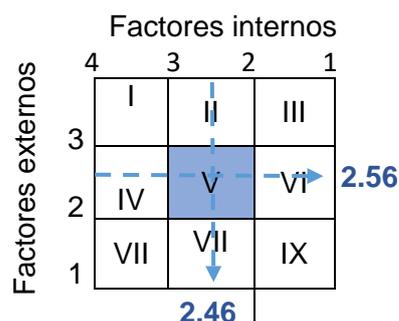
Sumando el valor total, el indicador de diagnóstico externo resulta **2.56**, lo cual indica que el proyecto se encuentra en un entorno favorable, sin embargo, tiene dos amenazas que afectan más con respecto a los demás, las cual son las "Exigencias de calidad por parte de los clientes" y el "Aumento de competidores en el rubro del cacao" que tienen los factores más elevados de 0.2778 y 0.19944 respectivamente. Según el **Anexo 2**, en cuanto al análisis en las 4 P's de marketing, los factores que influyen más son el producto y el precio, y las variables del entorno que más afectan a la organización son el poder de los clientes y la rivalidad entre los competidores.

Para los factores internos, en el **Anexo 3** realiza análogamente el listado de los ocho factores que afectan a la empresa y se ubican en la matriz.

Realizado el listado de los factores internos, en el **Anexo 4** se evalúan en base a la teoría de Recursos y Capacidades; se evalúa en qué "P" de Marketing está afectando y se asigna el factor; con esto se reconoce la intensidad en que afecta las fortalezas y debilidades de la empresa.

El indicador de diagnóstico interno muestra un valor de **2.46**, lo cual indica que se trata de una organización sólida. Sin embargo, la categoría interna que más afecta a la organización es una carencia, "Dependencia con los proveedores", y afecta más al producto. En base a los resultados del MADE y MADi que son 2.56 y 2.46 respectivamente; se realiza la matriz interna- externa para establecer el tipo de estrategias a enfocar en la Matriz FODA.

Tabla 1. Matriz interna – externa



Dado que la zona de intersección de la proyección de los puntos 2.56 (factores externos) y 2.46 (factores internos) es el cuadrante V, se debe dar énfasis en las estrategias de desarrollo de mercado y desarrollo de productos.

Tabla 2. Matriz FODA

MATRIZ FODA	FORTALEZAS	DEBILIDADES
	Maquinarias nuevas de tecnología industrial	Infraestructura nueva poco explotada
	Proveedores agricultores con experiencia en el cultivo	Control interno inexperto
	Toma de decisiones eficiente entre los dueños de la empresa	Dependencia de proveedores
	Adquisición de conocimientos constante en cuanto a los procesos	Productos muy similares en océano rojo
OPORTUNIDADES	ESTRATEGIAS FO	ESTRATEGIAS DO
Rutas accesibles para el transporte de Materia prima	1.- Aprovechar los recursos físicos y tecnológicos de la empresa (maquinaria, instalaciones, materia prima, etc.) para la adquisición constante de conocimientos y elevar la calidad del producto. 2.- Aplicar una estrategia de promoción y publicidad enfocada en los beneficios de los productos orgánicos (intereses del público objetivo)	3.- Mantener una relación óptima y sólida con los proveedores y entes externos a la organización para evitar inconvenientes por roturas de stock. 4.- Aprovechar la tecnología de la empresa para innovar constantemente en el producto mediante un sistema de mejoras continuas (sabores, presentación, entre otros)
Calidad y tecnología para la producción		
Aumento de programas para impulsar la productividad y calidad del cacao peruano		
Prioridad del gobierno en promover el cultivo alternativo		
Mayor consumo de productos orgánicos a base de cacao		
AMENAZAS	ESTRATEGIAS FA	ESTRATEGIAS DA
Aumento de competidores en el rubro del cacao	5.- Usar los conocimientos adquiridos constantemente para el desarrollo en la diferenciación con los competidores. 6.- Ofrecer productos de calidad basados en certificaciones que lo avalen.	7.- Establecer un sistema de seguridad de control a tiempo real en la planta. 8.- Tener un stock de seguridad necesario almacenado con condiciones idóneas para la conservación de la materia prima.
Exigencias de calidad por parte de los clientes		
Casos significativos del virus SCCV que infectan a los arboles de cacao		
Presencia o crecimiento del narcotráfico y de cultivos ilegales		

1.3.4 Estrategia Genérica

En base al análisis de los factores realizado, se establece una estrategia de enfoque o alta segmentación para concentrarse en satisfacer segmentos bien definidos para buscar tener ventaja dentro de un mercado objetivo; se buscará tener ventaja competitiva para brindar un producto de la calidad que los clientes demandan.

1.3.5 Objetivos

Los objetivos del proyecto se clasifican en general, financieros y estratégicos:

a) Objetivo general

El objetivo principal de este proyecto es analizar la viabilidad de una planta productora de polvo de cacao fortificado con sachá inchi teniendo como producto secundario al té de cascarilla de cacao.

b) Objetivos financieros

Los objetivos financieros son los siguientes:

- Recuperar la inversión en un plazo no mayor a 5 años.
- Incrementar las ventas en promedio 5% interanual.
- Obtener una tasa anual de retorno sobre el capital superior al 20% para los próximos 5 años.

c) Objetivos estratégicos

Los objetivos estratégicos son los siguientes:

- Lograr la fidelización de los clientes en los primeros años del proyecto a través de productos 100% orgánicos, de excelente calidad y de alto aporte nutricional.
- Promover la imagen y el consumo del cacao y sus derivados para el complemento de energía y nutrientes que el cuerpo necesita.
- Realizar los procesos desde la recepción hasta la distribución mediante gestión social y medioambiental para preservar la sostenibilidad del insumo principal.
- Incrementar la cobertura del mercado de manera anual.

CAPÍTULO 2 ESTUDIO DE MERCADO

En el presente capítulo se realiza el estudio de la situación del mercado objetivo y el consumidor. Además, se presenta el análisis de la oferta y demanda actual y proyectada, así como la demanda estimada del proyecto y la estrategia de comercialización del producto. Por último, se realiza la descripción del cacao en polvo fortificado con sachá inchi y la descripción del té a base de cascarilla de cacao.

2.1 El Mercado objetivo

Para seleccionar el mercado objetivo al cual va dirigido el proyecto se realiza un análisis de las variables geo demográficas y psicográficas significativas para el mismo, las cuales influyen en la elección de la zona geográfica donde se enfocará el estudio. Tras seleccionar la zona, se llevará a cabo un análisis de factores para elegir el distrito en donde se implementará.

2.1.1 Variables geo-demográficas

Se toman en cuenta las siguientes variables geo demográficas:

a) Población y tasa de crecimiento poblacional

En base al supuesto apoyado en la sicología de masas (Le Bon 1895) la demanda del proyecto se verá influenciada directamente por el entorno. A continuación, se realiza la proyección estimada del crecimiento de la población peruana y la población limeña hasta el año 2025 basados en los datos publicados por el INEI en su reporte titulado “Perú: Estimaciones y Proyecciones de Población Departamental por Años Calendario y Edades Simples, 1995-2025” (INEI 2010). En la **Tabla 3** se realiza una regresión lineal y se estima el porcentaje de crecimiento anual.

Tabla 3. Crecimiento poblacional del Perú y de Lima hasta el año 2025

Año	Población total Perú	Tasa de crecimiento promedio anual (%)	Población total Lima	Tasa de crecimiento promedio anual (%)	Departamento de Lima respecto al Perú (%)
2000	25,983,588	1.015	7,767,873	1.019	29.895
2001	26,366,533	1.014	7,913,690	1.018	30.014
2002	26,739,379	1.014	8,057,558	1.018	30.134
2003	27,103,457	1.013	8,199,172	1.017	30.251
2004	27,460,073	1.013	8,338,208	1.016	30.365
2005	27,810,540	1.012	8,474,342	1.015	30.472
2006	28,151,443	1.012	8,605,145	1.015	30.567

Año	Población total Perú	Tasa de crecimiento promedio anual (%)	Población total Lima	Tasa de crecimiento promedio anual (%)	Departamento de Lima respecto al Perú (%)
2007	28,481,901	1.011	8,730,820	1.014	30.654
2008	28,807,034	1.011	8,855,022	1.014	30.739
2009	29,132,013	1.011	8,981,440	1.015	30.830
2010	29,461,933	1.011	9,113,684	1.015	30.934
2011	29,797,694	1.011	9,252,401	1.015	31.051
2012	30,135,875	1.011	9,395,149	1.016	31.176
2013	30,475,144	1.011	9,540,996	1.016	31.307
2014	30,814,175	1.011	9,689,011	1.015	31.443
2015	31,151,643	1.012	9,838,251	1.011	31.582
2016	31,512,183	1.011	9,947,868	1.014	31.568
2017	31,852,789	1.011	10,083,258	1.013	31.656
2018	32,193,396	1.011	10,218,649	1.013	31.741
2019	32,534,003	1.010	10,354,039	1.013	31.825
2020	32,874,609	1.010	10,489,430	1.013	31.907
2021	33,215,216	1.010	10,624,821	1.013	31.988
2022	33,555,823	1.010	10,760,211	1.013	32.067
2023	33,896,429	1.010	10,895,602	1.012	32.144
2024	34,237,036	1.010	11,030,992	1.012	32.219
2025	34,577,642	1.010	11,166,383	1.012	32.294

Fuente: (INEI 2010: 175)

Se observa que la población tanto en Lima como en el Perú tiende al crecimiento. Para el año 2025 Lima alcanzará 11.16 millones de habitantes representando el 32,3% de la población total estimada para el Perú. Por ello, se espera un escenario favorable para el crecimiento de la demanda de los productos ofrecidos en el presente proyecto.

b) Edad y género

El rango de edad de 20 a 34 años representa el 25,93% de la población total de Lima Metropolitana. **(Ver ilustración 7)**. En este rango se encuentran aproximadamente 2.6 millones de personas (INEI 2010), quienes ya sea por su preferencia por una buena alimentación³, estilo de vida o por su capacidad adquisitiva se consideran como público potencial, además por su elevada preferencia por la alimentación saludable se considera también como público objetivo al rango de 17 a 19 años de edad.

³ 97% y 95% de peruanos de 16 a 24 y de 25 a 34 años de edad respectivamente priorizan una alimentación saludable. (Diario Gestión 2016)

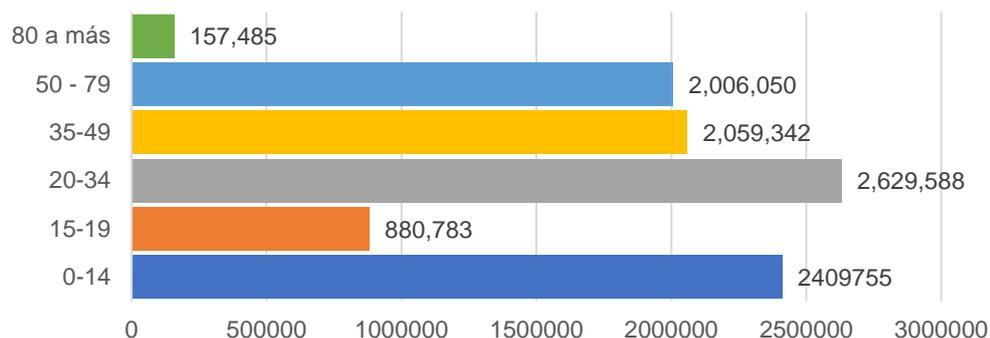


Ilustración 6. Población de Lima según grupo de edades (número de personas)

Fuente: (INEI 2010: 174)

En cuanto al género de la segmentación, si bien, son las madres de familia las que cargan con la responsabilidad de la elección de los alimentos para los desayunos en el 56% de los casos a nivel de Lima Metropolitana (RPP Noticias 2013) ya no son las únicas, según Arnaldo Aguirre, gerente comercial de Arellano Marketing, la esposa es quien realiza la compra, sin embargo, ella solo posee el 44% de influencia en la marca de los productos, es decir, que el 56% de la decisión es tomada por los otros miembros de la familia. Por lo tanto, no existe una diferencia marcada respecto al género del público objetivo para el proyecto.

En conclusión, el público objetivo para el proyecto se encuentra entre los 17 a 34 años de edad sin distinción de género.

2.1.2 Variables psicográficas

a) Niveles socioeconómicos

Si bien, en Lima Metropolitana, el gasto promedio en alimentación representa solo el 20,28% y el 30,34% de los gastos mensuales de las familias pertenecientes a los NSE A y B respectivamente, son los niveles en los cuales se realiza más gasto monetario. El presupuesto de una familia de NSE A es de S/. 1,582.00 en promedio y en el caso de una familia de NSE B es de S/. 1,462.00 en promedio (APEIM 2017: 35) **(Ver Ilustración 7)**.

Por lo tanto, el proyecto tendrá como público objetivo a los niveles socioeconómicos A y B.

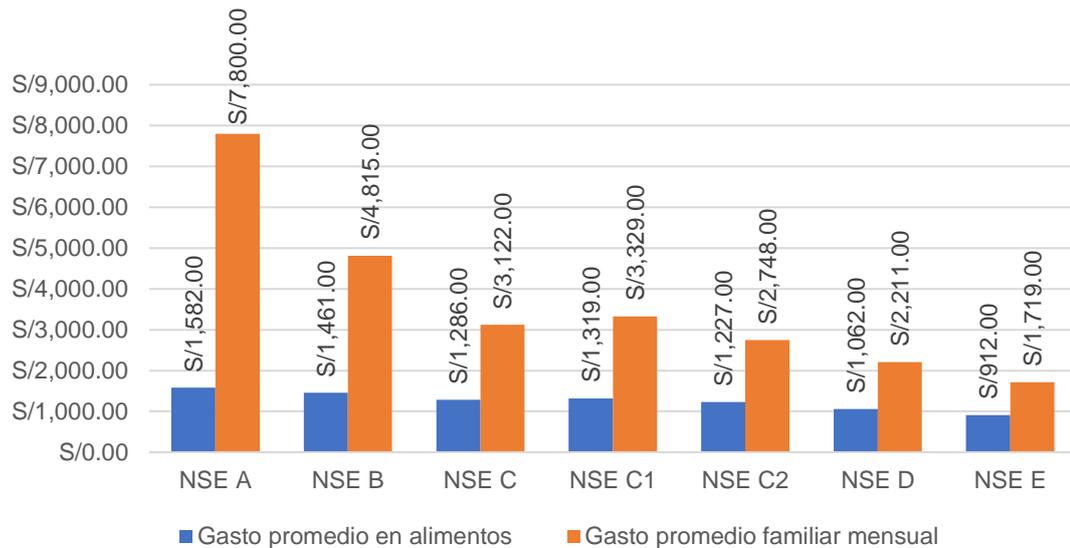


Ilustración 7. Gasto promedio mensual según NSE.

Fuente (APEIM 2017:35)

b) Estilos de vida

Según la clasificación por estilo de vida que propone Arellano Marketing, los limeños se dividen en afortunados, progresistas, modernas, adaptados, conservadoras y modestos (Arellano 2016) (**Ver Ilustración 8**). Los niveles socioeconómicos A y B se encuentran en todos los estilos de vida a excepción de los modestos, por lo que se los descarta del público objetivo. Los afortunados son hombres y mujeres que se consideran innovadores, se preocupan por su apariencia, son tecnológicos, triunfadores, cosmopolitas, buscan la calidad y el buen servicio, esto los convierte en uno de los segmentos atractivos por la calidad y los beneficios de los productos del proyecto. Los progresistas son aquellos buscadores del progreso, se interesan poco por la imagen, son utilitarios del consumo; son racionales al comprar, pero fácilmente influenciables, suelen informarse bien al comprar, por lo que el brindar información sobre los beneficios de los productos en publicidad los hará formar parte del público objetivo. Las modernas también forman parte del mercado del proyecto ya que se preocupan e interesan por su apariencia, dando prioridad en sus compras a la calidad y las marcas, además son abiertas a la innovación. Los adaptados no serán público al que se busca llegar ya que son hombres que no optan por el riesgo y se inclinan al consumo de productos tradicionales. Las conservadoras son mujeres cuyo centro de interés es la familia, son tradicionales, no innovadoras y no tienden a añadir nuevos productos en su consumo, por lo que tampoco forman parte del público objetivo (Arellano 2016).

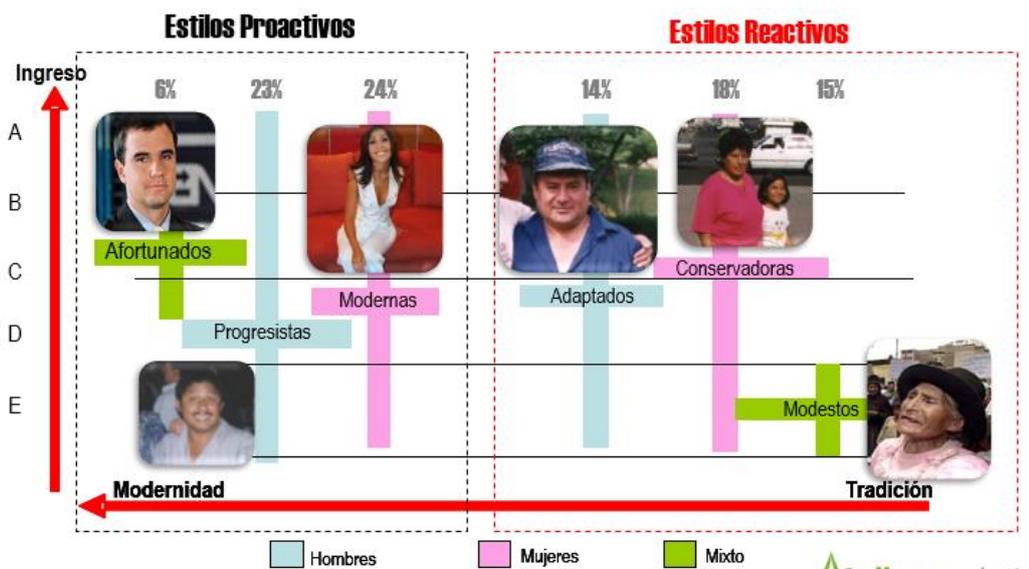


Ilustración 8. Estilo de vida en Lima Metropolitana y Callo por NSE.

Fuente: (Arellano Marketing 2016)

2.1.3 Selección de las zonas geográficas

Después de analizar el mercado en los aspectos geo demográfico y psicográfico, en el **Anexo 5** se realiza una lista y el cruce de factores importantes para la selección de la zona geográfica, asignándoles un peso relativo de acuerdo a su grado importancia respecto al proyecto. Luego de conocer los factores de selección y sus pesos, se calculan sus respectivos valores para cada una de las zonas geográficas. Para el detalle de esta asignación de valores ver el **Anexo 5**.

Posteriormente se les asigna un puntaje del 1 al 6 a cada zona geográfica, donde 1 es la zona geográfica menos favorable y 6 la más favorable. En el **Anexo 6**, se multiplica el puntaje (P) de cada uno de los factores analizados por zona geográfica y se multiplica por su respectivo peso (W), este resultado se expresa en las columnas (WxP) de cada zona geográfica.

En la **Tabla 4** se muestra el resumen de los puntajes finales.

Tabla 4. Puntuación por zona geográfica

Zona geográfica	Puntaje	Ranking
Lima Norte	3.8	Segunda opción
Lima Este	3.4	Cuarta opción
Lima Centro	3.6	Tercera opción
Lima Moderna	4.8	Primera opción-selección
Lima Sur	2.2	Sexta opción
Callao	3.2	Quinta opción

Por lo tanto, al obtener la mayor puntuación en el análisis, la zona geográfica seleccionada es Lima Moderna.

2.1.4 Selección de distritos

Para la selección de distritos se sigue un proceso similar al de la selección de la zona geográfica. En el **Anexo 8** se realiza una lista y el cruce de factores importantes e influyentes, asignándoles un peso relativo de acuerdo a su grado importancia respecto al proyecto.

Luego de conocer los factores de selección de distritos y sus pesos, se calculan sus respectivos valores para cada una de las opciones de distritos. Para el detalle de esta asignación de valores ver el **Anexo 9**.

Posteriormente se les asigna un puntaje del 1 al 6 a cada distrito, donde 1 es el distrito menos favorable y 6 la más favorable. En el **Anexo 10**, se multiplica el puntaje (P) de cada uno de los factores analizados por distrito y se multiplica por su respectivo peso (W), este resultado se expresa en las columnas (WxP) de cada distrito.

En la **Tabla 5** se muestra el resumen de los resultados obtenidos.

Tabla 5. Puntuación por distrito

Zona geográfica	Puntaje	Ranking
San Miguel	3.6	Primera opción-selección
La Molina	3.2	Tercera opción
Jesús María	2.2	Quinta opción
San Borja	2.4	Cuarta opción
Miraflores	3.4	Segunda opción
Magdalena	2.0	Sexta opción

Por lo tanto, el distrito seleccionado es el distrito de San Miguel.

2.2 El consumidor

Se desarrolla el perfil del consumidor y la segmentación del mercado objetivo para el proyecto.

2.2.1 El perfil del consumidor

Con el propósito de conocer los gustos y preferencias del consumidor, se realizó una encuesta considerando el mercado objetivo descrito anteriormente.

Para ver más detalles de la encuesta realizada:

Ver **Anexo 11**: Cálculo del tamaño de la muestra. De donde se obtiene como tamaño de la muestra 383 con un nivel de confianza de 95%.

Ver **Anexo 0**: Plano estratificado del distrito de San Miguel que se empleó para identificar las zonas que pertenecen a los NSE A y B.

Ver **Anexo 0**: Encuesta realizada para la investigación del mercado.

a) Consumo de achocolatados en el desayuno

De acuerdo a los datos obtenidos en la encuesta, aproximadamente 84 de cada 100 personas suelen consumir bebidas instantáneas achocolatadas en sus desayunos. Estos resultados se pueden apreciar en la **Ilustración 9**.



Ilustración 9. Personas que consumen bebidas achocolatadas instantáneas

Fuente: Encuesta.

En la **Ilustración 10** se observa que aproximadamente 7 de cada 10 personas que no consumen bebidas achocolatadas instantáneas afirman que no lo hacen debido a que el consumo de estos alimentos atentadas contra su salud, en promedio a 2 no les agrada el sabor y 1 no lo consume por otros motivos. Dentro de los factores considerados en otros motivos están el precio, la preferencia por otras bebidas, entre otros

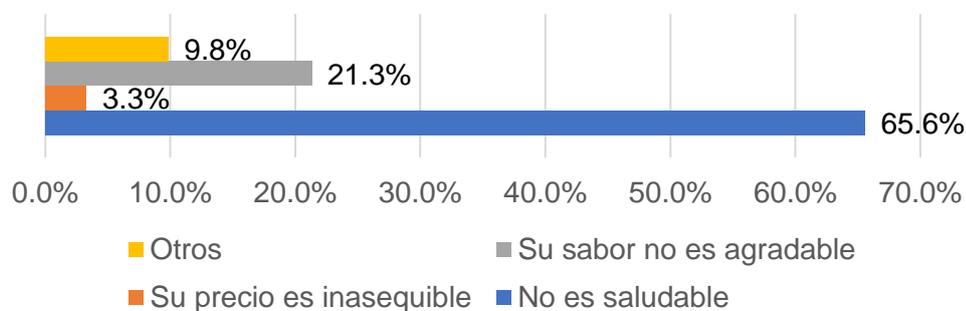


Ilustración 10. Consideraciones al comprar bebidas achocolatadas instantáneas

Fuente: Encuesta.

b) Frecuencia del consumo de achocolatados o cacao en polvo

Como se observa en la **Ilustración 11** en promedio 10 de cada 100 personas consumen bebidas achocolatadas instantáneas o cacao el polvo todos los días, 34 personas los consumen tres veces a la semana. 19 una vez a la semana y los demás lo consumen de manera quincenal.



Ilustración 11. Frecuencia de consumo de bebidas achocolatadas

Fuente: Encuesta. Elaboración propia

c) Marcas de achocolatados de preferencia

Según los resultados obtenidos en la encuesta se observa (ver **Ilustración 12**) que la marca de mayor preferencia para los usuarios es Milo, seguido por Nesquik, Cocoa Winter, marcas orgánicas de cacao en polvo y en menor porcentaje otras bebidas achocolatadas instantáneas dentro de las cuales están Sol del Cuzco, Chocolisto, Juan Valdez entre otros.

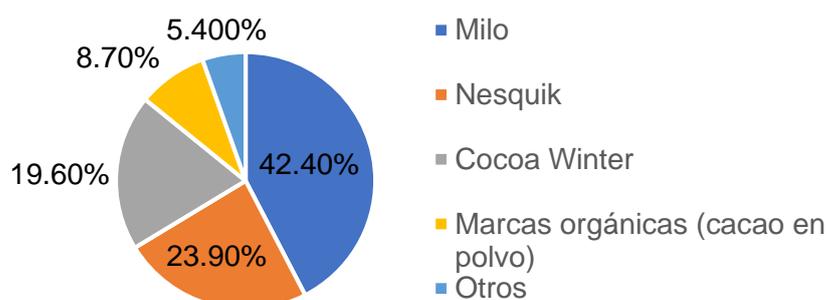


Ilustración 12. Marcas de preferencia por los consumidores

Fuente: Encuesta.

d) Factores más importantes al comprar bebidas para el desayuno

Como se observa en la **Ilustración 13**, 75 de cada 100 personas compran un determinado producto debido a que consideran que tiene un sabor agradable, 53 de cada 100 personas lo hacen debido a los nutrientes que posee el producto, en promedio 40 de cada 100 personas compran un producto por su precio asequible y

otros factores considerados en menor proporción al comprar bebidas instantáneas para el desayuno son la marca del producto, la presentación del producto y el establecimiento de compra.

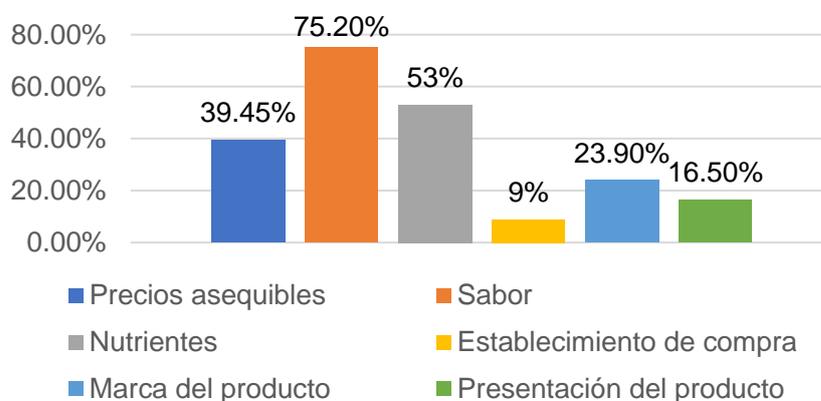


Ilustración 13. Factores considerados al comprar

Fuente: Encuesta.

e) Conocimiento y aceptación de los productos

De acuerdo a los resultados obtenidos en la encuesta aproximadamente 79 de cada 100 personas tienen conocimiento sobre el polvo de cacao o lo han consumido (Ver **Ilustración 15**) y 93 de cada 100 se animan a consumir cacao en polvo fortificado con sachá inchi luego de darles a conocer el producto (Ver **Ilustración 14**).

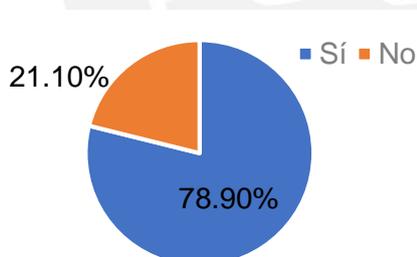


Ilustración 15. Conocimiento sobre el cacao en polvo

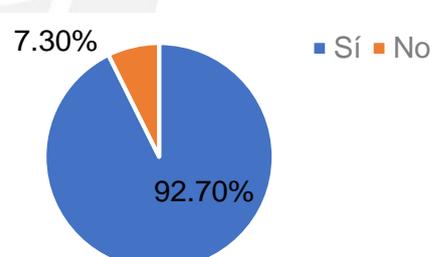


Ilustración 14. Aceptación del cacao en polvo fortificado con sachá inchi

Fuente: Encuesta.

En cambio, para el caso de té de cascarilla de cacao se tiene un escenario opuesto respecto al conocimiento del producto ya que 89 de cada 100 personas no han oído sobre el producto (Ver

Ilustración 17). Sin embargo, 85 de cada 100 consumirían el producto luego de tener conocimiento sobre el mismo (Ver **Ilustración 16**).

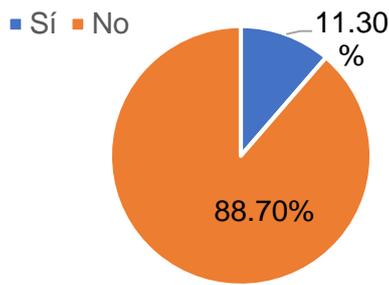


Ilustración 17. Conocimiento sobre el té de cascarilla de cacao

Fuente: Encuesta.

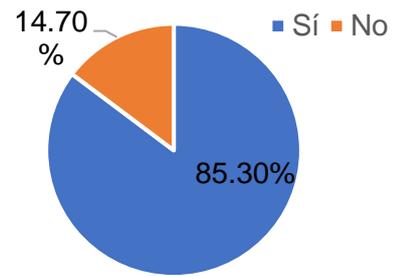


Ilustración 16. Aceptación del té de cascarilla de cacao

f) Preferencias de lugar de compra

De acuerdo a la **Ilustración 18**, aproximadamente 76 de cada 100 personas prefieren encontrar los productos ofrecidos en el proyecto en supermercados, en promedio 72 de cada 100 personas prefieren encontrarlos en bodegas, 38 de cada 100 en panadería y 22 de cada 100 personas en quioscos.

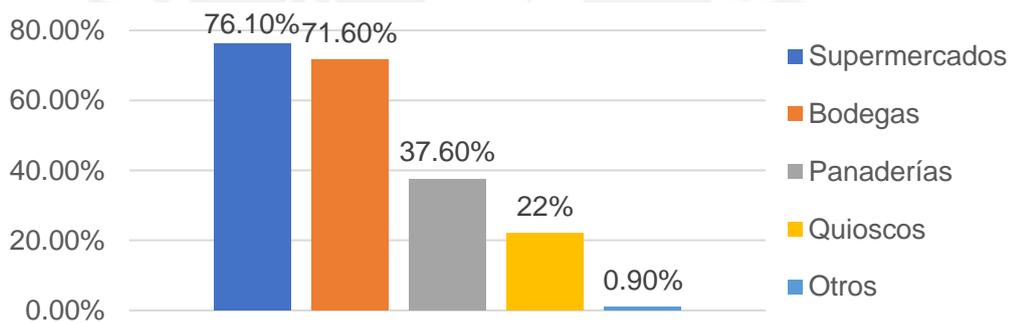


Ilustración 18. Preferencias de lugar de compra

Fuente: Encuesta.

2.2.2 Segmentación del mercado objetivo

En la **Ilustración 19** se muestra la descripción del nicho de mercado basado en los datos obtenidos por medio de la encuesta. La cual tiene como propósito conocer los gustos y preferencias del público objetivo para lograr satisfacer sus necesidades.

Habitantes entre 17 a 34 años de edad de los NSE A y B del distrito de San Miguel

- Una de las principales razones por las que una persona de 17 a 34 años de edad no consume bebidas achocolatadas es porque el producto no es saludable. (Aproximadamente 70% de las personas encuestadas).
- 38% prefieren consumir las bebidas instantáneas achocolatadas de manera quincenal u ocasional.
- Utilizan en promedio dos cucharaditas del producto.
- El sabor y los nutrientes del producto son criterios claves al momento de realizar la compra. (75% y 53% de las personas encuestadas respectivamente)
- Si estarían dispuestos a comprar ambos productos. (89% consumirían cacao en polvo fortificado con sachá inchi y 85% consumirían té de cacao)
- Los principales lugares donde les gustaría comprar los productos son supermercados (76%) y bodegas (71%).

Ilustración 19. Descripción del segmento objetivo

2.3 El producto

Se realiza la descripción de los productos ofrecidos en el proyecto y se presenta la ficha técnica de cada uno de ellos.

2.3.1 Descripción de los productos

a) Cacao en polvo fortificado con sachá inchi

Se emplea cacao en polvo alcalinizado 100% orgánico y se añade 20% de harina de sachá inchi, las semillas de cacao provienen de plantaciones ubicadas en la Amazonía peruana. Se emplea semillas de la variedad de cacao nativo o criollo, las cuales son injertadas, lo que asegura la gran durabilidad y superior calidad del producto al ser el principal insumo utilizado.

El cacao en polvo actúa como activador del sistema nervioso central, estimulador del estado de ánimo o euforizante suave, mejora la digestión y la producción de jugos gástricos y fomenta la salud cardiovascular (MINAGRI 2016).

Alguno de los beneficios del consumo de sachá inchi son: refuerza el sistema inmunológico, regular la presión arterial, previene del infarto del miocardio y de la trombosis arterial, además, reduce la tasa de triglicéridos mejorando el riego sanguíneo, entre otros (Diario Correo 2018).

Todo el compuesto reúne las características organolépticas del cacao en polvo.

b) Té de cascarilla de cacao

Cuando se procesa el grano de cacao para la obtención de cacao en polvo, la cascarilla del mismo se mantiene intacta, se extrae, se seca y se emplea para la preparación de infusiones. Esta cascarilla posee significativas cantidades de vitamina A y C, fibra, calcio, magnesio, ácido oleico, ácido linoleico y antioxidantes (Cacao Hermanos 2017). Debido a ello es un excelente suplemento nutritivo para reponer fuerzas, además, es eficaz contra la diarrea ya que elimina los microorganismos que causan ese dolor.

2.3.2 Ficha técnica

Se presenta las fichas técnicas de ambos productos

Tabla 6. Ficha técnica del cacao en polvo fortificado con sachá inchi

FICHA TÉCNICA	
PRODUCTO	Cacao en polvo fortificado con sachá inchi sin azúcar.
NOMBRE CIENTÍFICO	Cacao: <i>Theobroma cacao</i> . Familia Esterculiácea (variedad nativa o criolla). Sachá inchi: <i>Plukenetia volubilis</i>
PROPIEDADES	Antioxidante, vitaminas, fuente de gran energía, estimulante, euforizante suave, alivia el estrés. Además refuerza el sistema inmunológico, controla y reduce el colesterol.
DEFINICIÓN	Cacao en polvo fortificado con sachá inchi principalmente utilizado en mezclas para la elaboración de bebidas instantáneas, coberturas, polvos para flan y helados, galletería, pastelería y productos de confitería.
CARACTERÍSTICAS GENERALES	El cacao en polvo se obtiene por medio de la pulverización del fruto del cacao, elaborado mediante el uso de prensas hidráulicas y álcalis, un disolvente alimenticio especial, hasta lograr una textura pulverulenta. El cacao en polvo suele tener contenidos grasos por debajo del 20 % de manteca de cacao. Adicionalmente se le añade harina o polvo de sachá inchi con el propósito de elevar sus propiedades nutricionales y energéticas.
CARACTERÍSTICAS FÍSICAS, QUÍMICAS Y MICROBIOLÓGICAS	Grasas entre 12% y 15%. Elevado contenido de proteína alrededor del 25,5%. Humedad máx. 4%. PH entre 6,8 y 7,2. Ceniza máx. 10,5%. Recuento de Mohos 50 ufc/g máx. Recuento de levaduras 50 ufc/g máx.
CARACTERÍSTICAS ORGANOLÉPTICAS	Color marrón oscuro característico. Ligero sabor amargo característico. Duración de 12 meses almacenados en envase original, a temperatura ambiente y protegido de la luz.
ROTULADO	El nombre del producto. La materia prima: Cacao y sachá inchi pulverizado. El número de lote, fecha de producción, fecha de vencimiento. Peso neto y bruto, forma de preparación y nombre de la planta. Código de Barras. Propiedades y Usos.
EMPAQUE Y PRESENTACIÓN	La presentación se dará en frascos de 200 g.

Fuente: (APPCACAO 2017)

Tabla 7. Ficha técnica del té de cascarilla de cacao

FICHA TÉCNICA	
PRODUCTO	Té de cascarilla de cacao
NOMBRE CIENTÍFICO	Cacao: Theobroma cacao. Familia Esterculiácea (variedad nativa o criolla)
PROPIEDADES	Significativas cantidades de vitamina A y C, fibra, calcio, magnesio, ácido oleico, ácido linoleico y antioxidantes. Eficaz contra la diarrea.
DEFINICIÓN	Se obtiene luego del proceso del grano de cacao, la cascarilla se mantiene intacta, se extrae, se seca y se emplea para la preparación de infusiones.
CARACTERÍSTICAS FÍSICAS, QUÍMICAS Y MICROBIOLÓGICAS	Humedad máx. 4%. PH entre 6,8 y 7,2. Ceniza máx. 10,5%. Recuento de Mohos 50 ufc/g máx. Recuento de levaduras 50 ufc/g máx.
CARACTERÍSTICAS ORGANOLÉPTICAS	Color marrón oscuro característico. Ligero sabor amargo característico. Duración de 24 meses almacenados en envase original, a temperatura ambiente y protegido de la luz.
ROTULADO	El nombre del producto. La materia prima: cascarilla de cacao. El número de lote, fecha de producción, fecha de vencimiento. Peso neto y bruto, forma de preparación y nombre de la planta. Código de Barras. Propiedades y Usos.
EMPAQUE Y PRESENTACIÓN	La presentación se dará en sobres filtrantes de 10g dentro de una caja de 15 unidades cada una.

Fuente: (APPCACAO 2017)

2.4 Análisis de la demanda

Se presenta la demanda histórica del cacao en polvo y su respectiva demanda proyectada para los próximos años.

2.4.1 Demanda histórica

Se modeló la demanda histórica real empleando fuentes primarias procedentes de INEI y encuestas realizadas a personas de los NSE A y B del distrito de San Miguel, además también se emplearon fuentes secundarias procedentes de la Asociación Peruana de Empresas de Investigación de Mercados (APEIM) y de la Compañía Peruana de Estudios de Mercado y Opinión Pública (CPI).

En el **Ilustración 20** se presenta el esquema que se sigue para calcular la demanda histórica.

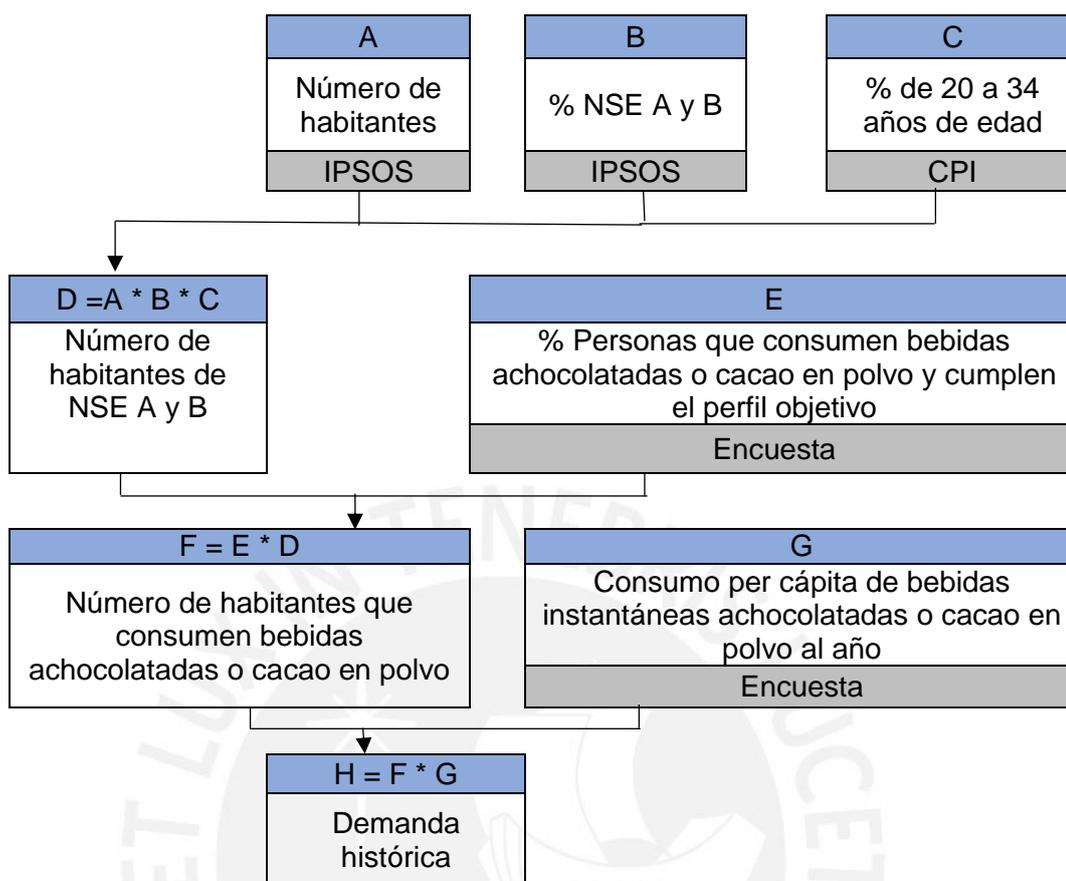


Ilustración 20. Esquema del cálculo de la demanda histórica

Luego, se realiza el análisis de manera anual, teniendo como base los datos históricos del 2011 al 2016 de la población del distrito de San Miguel de CPI, el porcentaje de la población de dicho distrito que pertenece a los NSE A y B se obtuvo de los Estudios de Niveles Socioeconómicos de la APEIM de cada uno de los años mencionados. Además, el porcentaje de personas que consumen cacao en polvo, es tomado de la encuesta y se asume constante en cada año de análisis.

El cálculo del consumo per cápita de cacao en polvo (Ver **Anexo 14**) se estimó con los resultados obtenidos de la encuesta (Para detalles de los cálculos ver **Anexo 15**)

Tomando en cuenta estas premisas, se realiza la estimación del consumo de cacao en polvo en kilogramos (aproximando de manera teórica), los resultados se presentan en la **Tabla 8**.

Tabla 8. Cálculo de la demanda histórica anual.

Año	Número de habitantes (A)	%Población NSE A y B (B)	%Población entre 18 a 39 años de edad (C)	# de habitantes de NSE A y B (D = A * B * C)	% personas que consumen cacao en polvo (E)	# de habitantes que consumen cacao en polvo (F = E * D)	(G) Consumo per cápita (gr)	Demanda histórica (kg)
2011	134,900	49.70%	39.50%	26,482.9	82.40%	21,821.9	20,703.96	451,799.8
2012	135,100	49.70%	38.20%	25,649.3		21,135.0		437,578.3
2013	135,200	52.80%	36.10%	25,770.2		21,234.6		439,641.3
2014	135,353	64.90%	36.30%	31,887.4		26,275.2		544,001.2
2015	135,506	68.70%	36.30%	33,792.6		27,845.1		576,504.3
2016	138,300	69.20%	36.10%	34,549.0		28,468.4		589,408.1

Fuentes: (Encuesta, INEI 2015, CPI 2016 – 2011: 5)

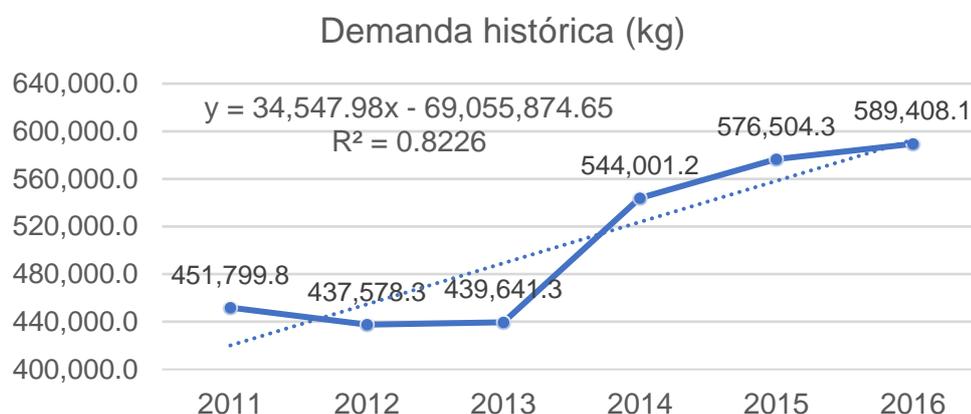


Ilustración 21. Demanda histórica anual de bebidas achocolatadas

Fuentes: (Encuesta, INEI 2015, CPI 2016 – 2011: 5)

2.4.2 Proyección de la demanda

Se proyecta la demanda de cacao en polvo o bebidas achocolatadas en el distrito de San Miguel para los próximos 5 años, basado en los datos obtenidos en la demanda histórica, usando cuatro tipos de tendencias: lineal, logarítmica, exponencial y potencial. Se selecciona la que tenga mayor coeficiente de determinación (R^2). Los resultados de dicho análisis se muestran en la **Tabla 9**.

Tabla 9. Coeficientes de determinación para la demanda proyectada

Exponencial	0.8108
Lineal	0.8226
Logarítmica	0.6616
Potencial	0.6527

Se observa que se obtiene un mejor ajuste con la tendencial lineal, ya que tiene el mayor coeficiente de determinación con respecto a las demás. En la **Tabla 10** se presentan las proyecciones para los próximos 5 años.

Tabla 10. Demanda proyectada anual

Año	Demanda proyectada (kg)
2019	696,502.7
2020	731,050.7
2021	765,598.7
2022	800,146.6
2023	834,694.6

2.5 Análisis de la oferta

La oferta existente está constituida por todo aquel producto o servicio proveniente de la competencia directa y que representa a aquel mercado demandante satisfecho.

2.5.1 Oferta histórica

Para encontrar la oferta histórica, se resta las exportaciones a la producción nacional de cacao, luego se suma las importaciones y el resultado sería la oferta en el país. Además, se tiene en cuenta que el cacao en polvo solo representa una determinada cantidad de todos los productos derivados del cacao. Para ello se utiliza el factor de conversión de 1.18%⁴.

Dichos cálculos se muestran en la **Tabla 11** desde el año 2000 hasta el año 2015.

Tabla 11. Oferta histórica anual

Año	Producción (toneladas)	Exportaciones (toneladas)	Importaciones (toneladas)	Oferta total (toneladas)	Oferta histórica del cacao en polvo (kg)
2000	24,786	40	773	25,519	301,124
2001	23,671	216		23,455	276,769
2002	24,353	634	281	24,000	283,200
2003	24,214	784	150	23,580	278,244
2004	25,921	1,009	61	24,973	294,681
2005	25,257	1,141		24,116	284,569
2006	31,676	2,892		28,784	339,651
2007	31,387	4,004	937	28,320	334,176
2008	34,003	5,514	232	28,721	338,908
2009	36,803	7,533	100	29,370	346,566
2010	46,613	11,084	225	35,754	421,897
2011	56,499	19,727	75	36,847	434,795

⁴ Factor de conversión brindado por MINAGRI 2016. Estudio de cacao en el Perú y el mundo. Pág. 69

Año	Producción (toneladas)	Exportaciones (toneladas)	Importaciones (toneladas)	Oferta total (toneladas)	Oferta histórica del cacao en polvo (kg)
2012	62,492	24,939	25	37,578	443,420
2013	71,838	30,212	624	42,250	498,550
2014	81,651	46,991	448	35,108	414,274
2015	87,317	56,529	271	31,059	366,496

Fuente: (MINAGRI 2016: 52)

En la **Ilustración 22**, se presenta la oferta histórica del cacao en polvo en kilogramos desde el año 2000 hasta el año 2015.

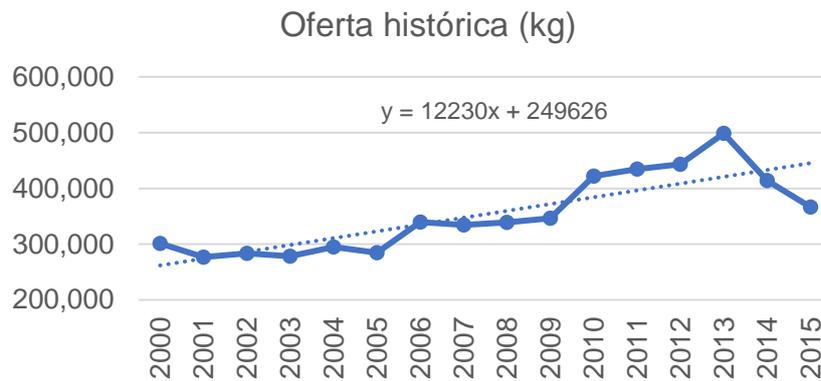


Ilustración 22. Oferta histórica anual del cacao en polvo

Fuente: (MINAGRI 2016: 30)

2.5.2 Oferta proyectada

Se observa que la oferta histórica presenta fluctuaciones a lo largo de los años y un descenso en los años 2014 y 2015, sin embargo, conserva una pendiente positiva. Para el cálculo de la oferta proyectada, se realiza el análisis de varias alternativas.

En primer lugar, se analiza el método de pronóstico móvil simple, dado que no se presenta estacionalidad en la oferta y se busca minimizar el efecto de las irregularidades mostradas en la **Ilustración 22**. Se realiza este análisis para periodos de 2, 3, 4 y 6 años.

Además, con el fin de encontrar la regresión que se ajuste mejor a los datos, se evalúa también la regresión lineal, exponencial y logarítmica.

Por último, se compara el error porcentual absoluto medio (MAPE) de todas las opciones mencionadas y se elige aquella que presente menor valor. En la **Tabla 12** se presentan los valores MAPE obtenidos para cada opción.

Tabla 12. Error porcentual absoluto medio para proyección de la oferta

Exponencial	0.4916847844
Lineal	0.0000000015
Logarítmica	0.0000001138
Promedio móvil n=2	1.5350627126
Promedio móvil n=3	2.9651582453
Promedio móvil n=4	3.9927174826
Promedio móvil n=6	6.1037591054

Se observa que la regresión lineal es la que presenta menor valor de MAPE. Por lo que se presenta la oferta proyectada para los próximos 5 años con regresión lineal.

Tabla 13. Oferta proyectada anual del cacao en polvo (kg)

Año	Oferta proyectada (kg)
2019	494,229
2020	506,459
2021	518,689
2022	530,920
2023	543,150

2.6 Demanda del proyecto

Se presenta la demanda insatisfecha total, de la cual se calculará la demanda del proyecto por medio del porcentaje de participación objetiva en el mercado.

2.6.1 Demanda insatisfecha

Tras haber calculado la demanda y la oferta proyectada del cacao en polvo se observa que existe una brecha en la cual la demanda es mayor a la oferta (ver Ilustración 23. Demanda y oferta proyectada **Ilustración 23**). La demanda insatisfecha se calcula restando ambas cantidades y se presenta en la **Tabla 14**.

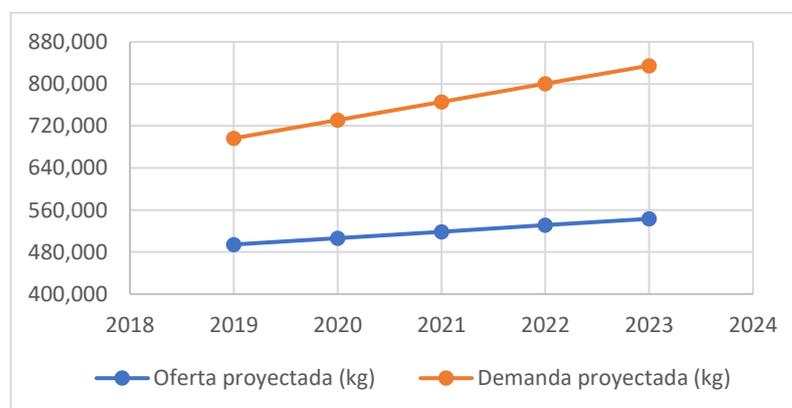


Ilustración 23. Demanda y oferta proyectada

Tabla 14. Demanda insatisfecha anual (kg)

Año	Demanda insatisfecha
2019	202,273.60
2020	224,591.46
2021	246,909.32
2022	269,227.09
2023	291,544.95

2.6.2 Demanda para el proyecto

El mercado insatisfecho calculado en el punto 2.6.1 está compuesto por aquellas personas que buscan un producto nutritivo, natural y saludable. Es importante recalcar que el proyecto no busca competir con grandes empresas como Machu Picchu Foods o Nestlé, las cuales cuentan con buena posición en el mercado peruano, sino más bien, se pretende ofrecer productos a un nicho de mercado que no está siendo atendido por estas grandes empresas.

Para el cálculo de la demanda del proyecto se pretende tener entre 4% a 6% de participación de mercado objetivo. Este rango será modificable en el caso de encontrar algún factor que así lo amerite.

En la **Tabla 15** se presenta la demanda del proyecto en kilogramos y en frascos de 200g (unidades). Para el primer año se considera un 4% de participación en el mercado, la cual crecerá en el tiempo con una tasa anual de 0.5%. Durante el primer año se pronostica alcanzar la venta de aproximadamente 40 mil frascos de 200g cifra que incrementará a más de 87 mil frascos para el quinto año.

Tabla 15. Demanda del proyecto

Año	Demanda insatisfecha (kg)	Participación en el mercado	Demanda del proyecto anual (kg)	Demanda del proyecto anual en unidades (frasco de 200g)	Demanda promedio mensual (unidades)
Año 1	202,273.60	4.00%	8,090.94	40,455	3,371
Año 2	224,591.46	4.50%	10,106.62	50,533	4,211
Año 3	246,909.32	5.00%	12,345.47	61,727	5,144
Año 4	269,227.09	5.50%	14,807.49	74,037	6,170
Año 5	291,544.95	6.00%	17,492.70	87,463	7,289

2.7 Comercialización

Para definir las estrategias de comercialización se emplean las 4Ps del marketing y, además se define las estrategias según el ciclo de vida.

2.7.1 Plaza

El canal de distribución es importante para la elaboración y comercialización de los productos ya que son productos alimenticios perecederos. La **Ilustración 24** muestra los actores de la cadena de distribución del negocio.

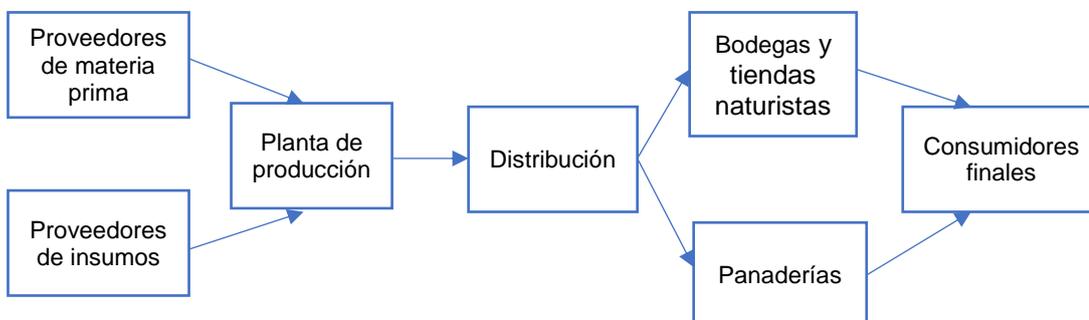


Ilustración 24. Cadena de distribución del proyecto

El primer eslabón de la cadena lo conforman tanto proveedores de materia prima como proveedores de insumos. Por el lado de materia prima están los proveedores de granos de cacao y carbonato de potasio, por el lado de insumos, los proveedores de frascos con etiqueta, bolsitas filtrantes y empaques.

El segundo eslabón es la planta de producción, la cual incluye los almacenes de materia prima y productos terminados.

En el tercer eslabón de la cadena se encuentra la distribución de los productos a comercios minoristas, ellos son los encargados de la venta al consumidor final. En este eslabón se encuentran bodegas, panaderías, así como también tiendas naturistas. Dichos canales de distribución servirán para hacer que los productos sean más conocidos y exista un crecimiento en las ventas.

2.7.2 Promoción y publicidad

Con el propósito de informar al cliente sobre el producto y sus propiedades nutricionales y persuadir a la compra la empresa pretende llegar al consumidor por medio del diseño de la imagen corporativa y la implementación de una página web. El valor cotizado para el diseño de la imagen corporativa bordea los S/. 1800⁵ y se considera como activo intangible. El costo por lanzamiento de marca es de S/ 3,000. El costo de la implementación/ creación de una página web secciones requeridas, formulario de contacto, hosting de 500MB y posicionamiento web y dominio “.com”. es de S/. 3,000⁶, y su mantenimiento alcanza los S/ 1000 anuales.

⁵ Cotización realizada en Staff digital agencia digital (www.staffdigital.pe)

⁶ Cotización realizada en www.digitalweb.pe

Dentro de las actividades promocionales y de publicidad se presentan:

a) Degustaciones

Se ofrece muestras gratuitas de los productos bioferias y tiendas por *retail* con el fin de promover el consumo de los mismos, además esta actividad permite realizar una evaluación sensorial del público potencial. Se realizará en los primeros tres meses del primer año de implementación del proyecto (enero, febrero y marzo).

b) Publicidad por página web y redes sociales

En la página web y en la *fanpage* se encontrarán las ofertas de cada mes, los beneficios y el valor nutricional de los productos, además, en la *fanpage* se promoverán de manera frecuente concursos con el fin de hacer los productos más conocidos para el público y fomentar la compra de los mismos.

c) Jalavistas

Se emplearán en las tiendas por *retail*, bodegas y panaderías con la finalidad de captar la atención del cliente. Lo cual representa beneficios para los productos, ya que, en el caso de no concretarse la compra, al menos se logró que el cliente recuerde la marca y la tenga presente. Los jalavistas tendrán textos cortos y con fuente grande con el fin de que sea más fácil que el cliente pueda terminar de leerlos mientras prosigue con su desplazamiento y además sea capaz de retener la información.

En la **Tabla 16** se presenta el detalle del presupuesto de promoción y publicidad para el primer año de desarrollo del proyecto.

Tabla 16. Detalle del presupuesto de promoción y publicidad (en miles de soles)

Mes	Concepto	2019	2020	2021	2022	2023
Marzo	Promoción: "Lonchera nutritiva"	2.63	2.63	2.63	2.63	2.63
Marzo	Promoción: "Lonchera nutritiva"	2.63	2.63	2.63	2.63	2.63
Abril	Diseño de jalavistas	0.06	0.06	0.06	0.06	0.06
Abril	Producción de jalavistas	0.14	0.14	0.14	0.14	0.14
Abril	Promoción: "Chocolate saludable para mamá"	0.75	0.75	0.75	0.75	0.75
Mayo	Promoción: "Chocolate saludable para papá"	0.75	0.75	0.75	0.75	0.75
Junio	Diseño de jalavistas	0.06	0.06	0.06	0.06	0.06
Julio	Producción de jalavistas	0.14	0.14	0.14	0.14	0.14
Julio	Promoción: "Chocolate del Perú"	1.13	1.13	1.13	1.13	1.13

Mes	Concepto	2019	2020	2021	2022	2023
Julio	Promoción: "Chocolate en primavera"	1.13	1.13	1.13	1.13	1.13
Setiembre	Promoción: "Chocolate nutritivo del mes morado"	1.13	1.13	1.13	1.13	1.13
Octubre	Promoción: "Chocolate nutritivo en navidad"	1.50	1.50	1.50	1.50	1.50
Diciembre	Mantenimiento de página web	1.00	1.00	1.00	1.00	1.00
Total promoción y publicidad con IGv		13.02	13.02	13.02	13.02	13.02
Total promoción y publicidad sin IGv		11.03	11.03	11.03	11.03	11.03

2.7.3 Precio

Los paquetes de cacao en polvo de 200g que actualmente circulan en el mercado cuestan entre S/.17 a S/.19. El producto se diferenciará por la adición de sachá inchi en polvo, según la encuesta realizada el precio aceptable para el 60.8% de los consumidores circula entre S/.19 y S/.22 teniendo en cuenta la presentación y el valor agregado que el sachá inchi representa.

Para el caso del té de cascarilla de cacao en bolsitas filtrantes no se tiene registro de precios, sin embargo, según la encuesta el precio que el 65.4% de los consumidores considera aceptable para el paquete de quince bolsitas filtrantes del producto de 10g cada una es el de S/.6. Además, se sabe que 150g de cascarilla de cacao a granel en los mercados cuesta S/.3.5.

2.7.4 Resumen de plan de comercialización

PLAN DE COMERCIALIZACIÓN

•PLAZA

- El primer eslabón de la cadena lo conforman tanto proveedores de materia prima como proveedores de insumos.
- El segundo eslabón es la planta de producción
- En el tercer eslabón de la cadena se encuentra la distribución de los productos a comercios minoristas.

•PROMOCIÓN

- Diseño de la imagen corporativa (S/. 1,800), la implementación de una página web (S/. 3,000), mantenimiento (S/. 1,000)
- Lanzamiento de marca (S/. 3,000)
- Degustaciones, promociones y publicidad (S/13,015 anuales)
- Publicidad por página web y redes sociales

PLAN DE COMERCIALIZACIÓN

•PRECIO

•Cacao en polvo fortificado con sachá inchi (Frasco de 200g):

- Precio actual: entre S/.17 a S/.19. (cacao en polvo de 200g)
- Precio aceptado del consumidor según el 60.8% de encuestas: entre S/.19 y S/.22

•Té de cascarilla de cacao (Paquete de 15):

- Precio aceptado según el 65.4% de encuestas: S/. 6

Ilustración 25. Resumen del plan de comercialización

2.7.5 Estrategia del ciclo de vida

Se presenta algunas estrategias del negocio de acuerdo a las tres etapas del ciclo de vida de los productos.

a) Introducción

- Promocionar ambos productos mediante degustaciones gratuitas.
- Comunicar en todo momento los beneficios nutritivos de los productos en los medios más utilizados actualmente.
- Mantener un estricto control de calidad en la elaboración de los productos para asegurar la calidad del producto final.

b) Crecimiento

- Invertir en investigación y desarrollo.
- Variar características de los productos, como el sabor, color, olor, textura, presentación, entre otros.
- Obtener certificación HACCP.
- Promocionar los productos en los medios más utilizados actualmente.

c) Madurez

- Invertir en investigación y desarrollo.
- Ampliar el mercado objetivo.
- Realizar alianzas estratégicas con empresas de amplio alcance.
- Promocionar los productos en los medios más utilizados actualmente.

CAPÍTULO 3 ESTUDIO TÉCNICO

En el capítulo 3 se determina los aspectos técnicos vinculados a la localización de la planta, sus características físicas, el dimensionamiento de las áreas, los procesos involucrados en la fabricación y los requerimientos necesarios. Además, se realiza la evaluación del impacto ambiental y el cronograma de implementación.

3.1 Localización

Tras la elección de San Miguel como distrito al que se enfocará el proyecto, se selecciona la localización de la planta de producción, para ello, se realizan dos etapas. En la primera etapa, etapa de macro localización, se elige el departamento más conveniente para la instalación de la planta y en la segunda etapa, etapa de micro localización, se determina el distrito teniendo en cuenta la influencia de los factores involucrados.

3.1.1 Macro localización

Como se mencionó en puntos anteriores, el departamento de San Martín es una opción muy llamativa para la localización de la planta, se tomarán en cuenta también a los departamentos de Junín, Cuzco y Ucayali por presentar mayor producción de cacao en el Perú. Para la selección de la mejor alternativa se tomarán en cuenta los factores involucrados que más influyeran en el proyecto. Cabe mencionar que para el proyecto se obtendrá la materia prima de manera directa de los productores de baya de cacao, es decir, los procesos de transformación para la fabricación de los productos se darán en la planta de producción.

Los factores cuantitativos que se toman como influyentes en el proyecto son:

- Costo de materia prima
- Costo de mano de obra
- Costo de terreno por metros cuadrados
- Costo del transporte terrestre hacia zona de comercialización

Además, se toman en cuenta los siguientes factores subjetivos:

- Calidad del grano de cacao
- Clima
- Calidad de la mano de obra
- Disponibilidad de materia prima del insumo principal

Para mayor detalle de los factores mencionados ver **Anexo 16**.

Adicionalmente, se desarrolla las cinco etapas de la metodología de Brown – Gibson, las cuales se detallan en el **Anexo 17**.

En la **Tabla 17** se presentan los resultados obtenidos y se puede observar que San Martín representa la mejor alternativa de macro localización.

Tabla 17. Cálculo de la medida preferencial de macro localización (M.P.M.)

	K	F.O	1-K	F.S.	M.P.M
San Martín	0.75	0.215	0.25	0.360	0.251
Junín	0.75	0.208	0.25	0.265	0.222
Cuzco	0.75	0.204	0.25	0.273	0.221
Ucayali	0.75	0.261	0.25	0.103	0.221
Lima	0.75	0.113	0.25	0.000	0.085

3.1.2 Micro localización

Ya seleccionado el departamento de San Martín, se procede a determinar la localización de la planta de fabricación a un nivel más específico.

El departamento de San Martín se divide en 4 zonas morfológicas: la zona occidental de relieve accidentada, la zona de los valles amplios, con terrazas escalonadas formadas por el río Huallaga y sus principales afluentes, lo cual permite que sea una zona agropecuaria por excelencia, la zona sureste, es la continuación de la cordillera Azul, y la zona noreste perteneciente a la selva baja con áreas inundables y poco accidentadas.

Debido a lo mencionado, se proponen como opciones a las provincias de Mariscal Cáceres, Huallaga, Bellavista, Picota, Rioja y San Martín las cuales pertenecen a la zona de los valles amplios del departamento de San Martín y además cuentan con más de dos mil pequeños productores (BCR 2017).

Para el análisis de la mejor ubicación se tomarán en cuenta tres factores: La disponibilidad de terrenos en venta, la mano de obra disponible y la distancia de cada provincia a Lima, los cuales se evaluarán mediante el método de ponderación.

a) Disponibilidad de terrenos en venta

Para el análisis de este factor, se buscaron anuncios de terrenos en venta en páginas web especializadas en la venta de terrenos y se calculó el total de anuncios encontrados para cada opción. Las opciones se ordenan de manera descendente de la siguiente manera: San Martín, Rioja, Huallaga y por último y a un mismo nivel Mariscal Cáceres, Bellavista y Picota.

b) Mano de obra disponible

El 50,3% de la PEA del departamento de San Martín, se dedica a la rama agropecuaria, pesca y minería (BCR 2017). Según los datos brindados por el INEI hasta el año 2012, la PEA existente en las provincias a evaluar residen en los mismos de mayor a menor porcentaje en el siguiente orden: Bellavista, Mariscal Cáceres, Picota y Huallaga.

c) Existencia de redes viales

Para la efectiva distribución de los productos en Lima, un factor importante a considerar es la existencia de vías de comunicación desde las provincias en mención hasta Lima, ya que la existencia de la cordillera de los Andes dificulta la construcción de las mismas. La carretera Panamericana Norte facilita el transporte hasta la llegada de la desviación hacia Huaral, donde se presenta carretera de tipo trocha, posteriormente se atraviesan los departamentos de Pasco y Huánuco, hasta este punto las redes viales empleadas son las mismas para cualquiera de las provincias elegidas, las diferencias se presentan desde la llegada al Departamento de San Martín donde existe la carretera Marginal de la Selva (Transporte Terrestre 2017) que une las ciudades de Puno, Cusco, Abancay, Ayacucho, Huancayo y La Oroya, que beneficia a las provincias de Huallaga, Bellavista y San Martín.

En la **Tabla 18** se presenta la matriz de enfrentamiento de factores que se encuentran en evaluación.

Tabla 18. Matriz de enfrentamiento de factores de micro localización

	Disponibilidad de terrenos en venta	Mano de obra disponible	Existencia de redes viales	Total	Peso
Disponibilidad de terrenos en venta		0	1	1	25%
Mano de obra disponible	0		1	1	25%
Existencia de redes viales	1	1		2	50%
				4	

Se asignan puntajes del 1 al 6 para cada una de las opciones, siendo 6 la mejor opción y 1 la peor.

Tabla 19. Análisis de los factores de micro localización

	Peso	Mariscal Cáceres	Huallaga	Bellavista	Picota	Rioja	San Martín
Disponibilidad de terrenos en venta	25%	3	4	3	3	5	6
Mano de obra disponible	25%	3	1	4	2	5	6
Existencia de redes viales	50%	1	5	1	5	1	5
		2	3.75	2.25	3.75	3	5.5

Por lo tanto, la opción seleccionada es la provincia de San Martín.

3.2 Tamaño de planta

Para definir el tamaño de planta óptimo se analizarán los siguientes factores:

3.2.1 Tamaño – Mercado

Como se vio en el acápite de la demanda del proyecto y en la **Tabla 20** se presentó la demanda promedio mensual del proyecto teniendo en cuenta que se decidió empezar con un pequeño porcentaje de la demanda total en el primer año ya que la empresa será nueva y por ende no tendrá muchos clientes, posteriormente se espera incrementar la participación en el mercado, y esto conlleva a la utilización de mayor capacidad instalada de planta.

Se asume que se venderá en promedio la misma cantidad mensual a pesar de las variaciones estacionales que se pueden presentar durante el año.

Adicionalmente, debido a que los envíos a Lima se realizarán en cajas de 20 frascos cada una, la demanda debe estar redondeada al múltiplo superior de 20 más cercano. En base a ello se presenta la siguiente tabla:

Tabla 20. Demanda ajustada

Concepto	Año 1	Año 2	Año 3	Año 4	Año 5
Demanda mensual real	3,298	3,893	4,540	5,242	6,003
Cajas de 20 unid. mensual	165	195	227	263	301
Cajas de 20 unid. anual	1,980	2,340	2,724	3,156	3,612
Fracos de 200 gr anual	39,600	46,800	54,480	63,120	72,240
Fracos de 200 gr mensual	3,300	3,900	4,540	5,260	6,020

Además, con el fin de cubrir la producción frente a cualquier imprevisto se asume que se producirá un 10% más que representa una holgura para cubrir el stock de seguridad. Por lo tanto, la producción estimada en unidades (frascos de 200g) para los próximos 5 años se presenta a continuación:

Tabla 21. Producción anual mínima necesaria. (Fracos de 200g)

Concepto	Año 1	Año 2	Año 3	Año 4	Año 5
Requerimientos brutos	39,600	46,800	54,480	63,120	72,240
Existencias	3,960	4,680	5,448	6,312	7,224
Requerimiento neto	43,560	47,520	55,248	63,984	73,152

Por lo tanto, la planta a instalar deberá contar con una capacidad mensual de 6,096 frascos de 200g para el quinto año.

Ya que se asume una producción constante mensual se permite tener un requerimiento mínimo de producción que cubrir. Sin embargo, en base a este supuesto, la producción crecería a un ritmo acelerado, si se iniciara con una capacidad que busque cubrir el total de la producción estimada para el quinto año, se tendría un nivel de utilización de maquinaria demasiado baja en los años anteriores. Con el fin de evitar dicho problema, se propone iniciar con una capacidad que cubra la producción estimada para el primer año, la cual se incrementará posteriormente, la adquisición de maquinaria de hará de acuerdo a este incremento de forma anual.

3.2.2 Tamaño – Materia prima

Como se mencionó en acápite anteriores, el departamento de San Martín es el mayor productor de cacao en el país, al año 2016 presentó un precio de chacra de S/ 5.21 (Proyectos Peruanos 2016), siendo ligeramente menor a la de otros productores. En cuanto a la estacionalidad de la producción de cacao en grano, la cosecha de los frutos del cacaotero se efectúa durante todo el año; sin embargo, durante los meses de abril hasta agosto de cada año se alcanza los volúmenes más elevados (MINAGRI 2016).

3.2.3 Tamaño – Economía de escala

La economía de escalas es un factor influyente para determinar el tamaño de planta. En base a la producción estimada y considerando un turno de 8 horas por 6 días a la semana se sabe que para el primer año se producirán 3.78 kg/h de cacao fortificado con sachá inchi y a medida que se aumente el tamaño del lote de producción (lo cual es validado con la proyección de la demanda del proyecto en acápite anteriores), los costos fijos unitarios se reducirán, lo cual permite aprovechar las economías de escala.

3.2.4 Tamaño – Tecnología

La planta de producción tendrá dos líneas de productos, la del cacao fortificado con sachá inchi y la del té de cascarilla de cacao, siendo la segunda una línea de producción más simple que la primera. Las líneas de producción seguirán un flujo lineal de proceso a proceso.

3.3 Proceso productivo

La fabricación de polvo de cacao fortificado con sachá inchi y de té a base de cascarilla de cacao requiere una serie de procesos, los cuales se detallan a continuación:

3.3.1 Descripción del proceso productivo

Se realiza la descripción de los procesos de producción tanto para el producto principal como para el secundario.

a) Procesos productivos del cacao en polvo fortificado con sachá inchi

Tabla 22. Proceso productivo del cacao en polvo fortificado con sachá inchi

PROCESO	DESCRIPCIÓN
RECEPCIÓN	Se reciben las bayas de cacao secas al 7% y limpias ⁷ de los proveedores calificados y se trasladan al almacén de materia prima (en sacos de 50 kg). Además, se recibe el sachá inchi en polvo (en sacos de 10kg ⁸).
INSPECCIÓN DE MATERIA PRIMA O SELECCIÓN	En el proceso de inspección o revisión se controla la calidad de las semillas secas de manera visual, no requiere un control más profundo ya que los proveedores son calificados. Además, se realiza la inspección de la harina de sachá inchi.
TOSTADO	Posteriormente se realiza el tostado, este proceso es de gran importancia para la fijación del sabor y el color del producto final, además facilita la eliminación de la cáscara. Se realiza en una tostadora industrial a una temperatura máxima de 110 °C.
DESCASCARILLADO	Después del tostado se procede al descascarillado, es decir, se separa la semilla o nib de cacao (65%) de la cáscara (30%). La cáscara es manipulada y transportada cuidadosamente para ser utilizada en la elaboración de té de cacao. Se considera una merma de 5%. Se emplea la unidad descascarilladora.
MOLIENDA	Este proceso se realiza en el molino triturador o refinador. Se transforma los granos tostados y limpios en pasta de cacao o también llamado licor de cacao, que es un líquido espeso.
PRENSADO	Luego se prensa la pasta de cacao para extraer la materia grasa (50%) y así obtener la torta de cacao (50%). La manteca líquida extraída de este proceso puede ser filtrada y atemperada para obtener manteca de cacao sólida, que se usa para la elaboración de chocolate, por lo que será vendida a empresas que la utilicen.

⁷ Se reciben granos limpios por lo que no son necesarios los procesos de despedregado, selección, fermentación, lavado y secado.

⁸ Se emplea solo 20% de sachá inchi debido a su alto contenido de aceites (BIO OMEGAS 2017)

ALCALINIZADO	Se emplea un alcaloide y vapor, que en este caso es carbonato de potasio, para neutralizar los ácidos y alterar el grado de pH en los granos de cacao. Al terminar el proceso, la torta de cacao se oscurece, se aumenta su suavidad, sabor y solubilidad. La sustancia alcalina y el vapor se agregan en la pulverizadora.
ADICIÓN DE SACHA INCHI	Se adiciona el porcentaje respectivo de sachá inchi en polvo (20% del peso del producto final). Se realiza en la máquina pulverizadora.
PULVERIZADO	Se realiza en la máquina pulverizadora. Al pulverizar la torta de cacao obtenemos el cacao en polvo alcalinizado y fortificado con sachá inchi.
CONTROL DE CALIDAD	Se toman muestras de 100g del producto en proceso y se realizan pruebas para verificar la correcta composición química del producto. Se verifica que se haya obtenido un producto homogéneo, de la composición requerida y cuyas características organolépticas, humedad y PH se encuentren óptimos.
ENVASADO	En el proceso final se pesa y se envasa el producto. El producto final envasado es enviado al almacén para su posterior despacho, este proceso incluye el sellado de tapa con un sellador a calor.
EMBALADO Y DESPACHO	El producto terminado se embala de manera adecuada para su posterior despacho hacia Lima.

Fuente: (INDCRESA 2018)

b) Procesos productivos del té de cascarilla de cacao

Tabla 23. Proceso productivo del té de cascarilla de cacao

PROCESO	DESCRIPCIÓN
RECEPCIÓN	Se recibe la cascarilla de cacao que sale después del proceso de descascarillado (30%)
INSPECCIÓN DE CASCARILLA	Se verifica que la cascarilla obtenida esté en buen estado y que tenga el color adecuado, ya que el color muy oscuro significaría que el tostado fue más que el reglamentario, lo que afectaría la calidad del producto.
EMPACADO EN BOLSAS FILTRANTES	Se procede al empaquetado de la cascarilla de cacao en bolsitas filtrantes y se realiza una inspección visual. Cada bolsita filtrante pesa 10g.
EMPACADO EN CAJAS	Se empaquetan en cajas plegadizas de quince bolsitas filtrantes cada una.
EMBALADO Y DESPACHO	El producto terminado se embala de manera adecuada para su posterior despacho hacia Lima.

3.3.2 Diagrama de flujo del proceso productivo

a) Diagrama de operaciones para la producción de cacao en polvo fortificado con sachá inchi

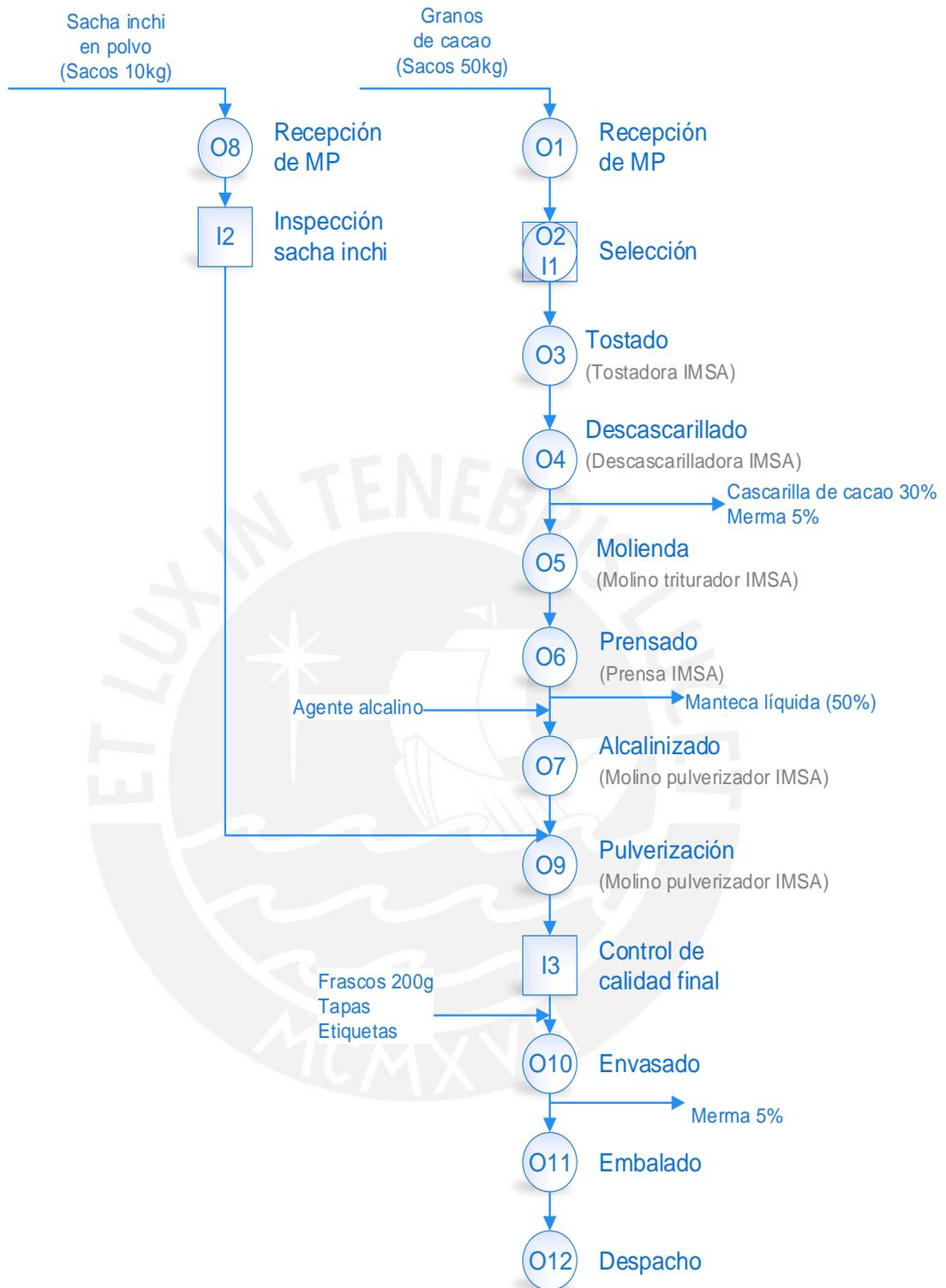


Ilustración 26. DOP producción de cacao en polvo fortificado con sachá inchi

b) Diagrama de operaciones de la producción de té de cascarilla de cacao

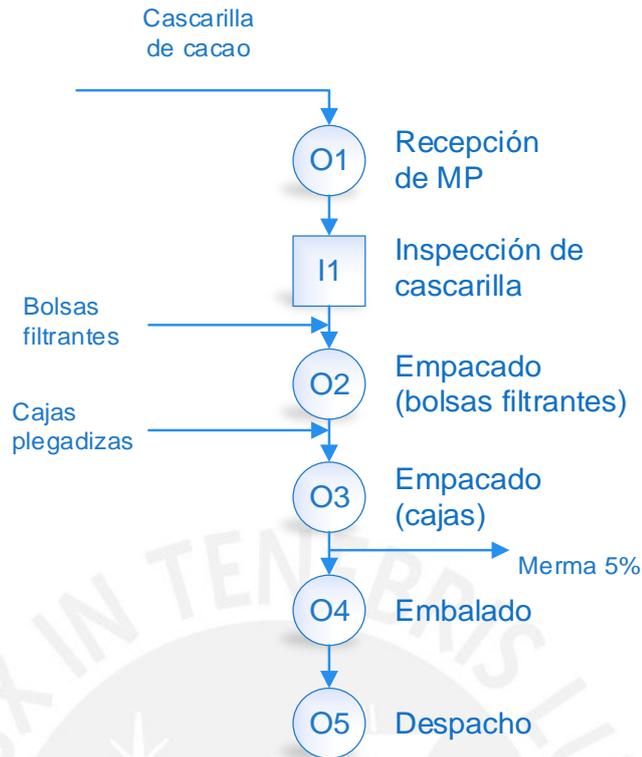


Ilustración 27. DOP producción de té de cascarilla de cacao

c) Diagrama de bloques del proceso productivo general

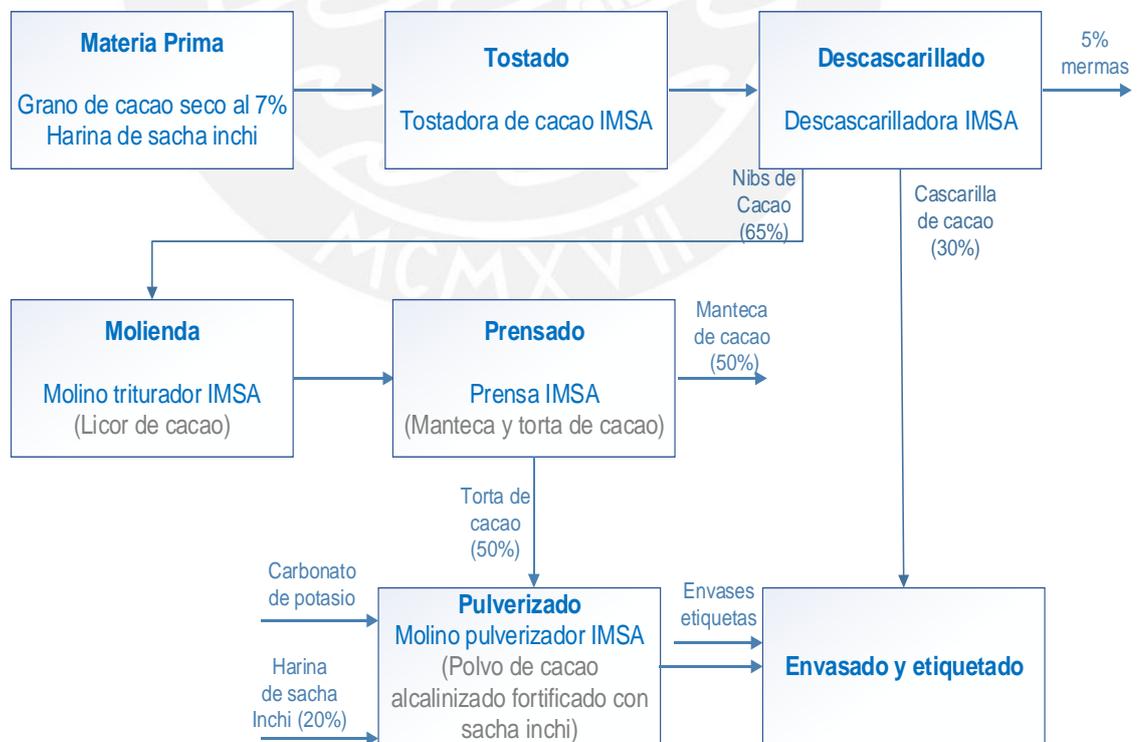


Ilustración 28. Diagrama de bloques del proceso productivo

3.3.3 Programa de producción

Con el objetivo de cubrir la producción estimada en la **Tabla 21** , se contará con un programa de producción que cubra como mínimo las cantidades indicadas. En base a ello, la producción inicial será de 3630 frascos mensuales y posteriormente se deberá incrementar la producción a 6096 frascos mensuales para el quinto año. Como se mencionó en acápite anteriores se planea transportar los frascos en cajas de 20 unidades cada una, por lo que la producción debe estar redondeada al múltiplo superior de 20 más cercano.

Además, se debe tener en cuenta la eficiencia de la línea de producción de cacao con respecto al rendimiento de la materia prima y las siguientes consideraciones:

- 65% de la materia prima es nib de cacao y el 30% es cascarilla y 5% mermas.
- Ese porcentaje de mermas incluye las posibles mermas que se dan en otros procesos.
- Después del molido de los nibs se utiliza la prensa, en la cual se separa la manteca (50%) y la torta de cacao (50%).
- 20% del producto principal final es sachá inchi en polvo.
- Por cada frasco de 200 g de producto principal, 2 g son de carbonato de potasio.

Tabla 24. Programa de producción

Concepto	Año 1	Año 2	Año 3	Año 4	Año 5
Botellas de 200gr producidas	43,560.00	47,520.00	55,248.00	63,984.00	73,152.00
Kg de producto final	8,799.12	9,599.04	11,160.10	12,924.77	14,776.70
Kg de polvo de cacao	5,227.20	5,702.40	6,629.76	7,678.08	8,778.24
Kg de harina de sachá inchi	3,484.80	3,801.60	4,419.84	5,118.72	5,852.16
Kg de carbonato potasio	87.12	95.04	110.50	127.97	146.30
Kg de licor de cacao	10,454.40	11,404.80	13,259.52	15,356.16	17,556.48
Kg de manteca de cacao	5,227.20	5,702.40	6,629.76	7,678.08	8,778.24
Kg de cacao tostado	16,083.69	17,545.85	20,399.26	23,624.86	27,009.97
Kg de cascarilla cacao	4,825.11	5,263.75	6,119.78	7,087.46	8,102.99
Kg de merma	804.18	877.29	1,019.96	1,181.24	1,350.50
Bolsitas filtrantes	482,511.00	526,376.00	611,978.00	708,746.00	810,300.00
Paquetes de bolsitas filtrantes	32,168.00	35,092.00	40,799.00	47,250.00	54,020.00

La capacidad de las maquinarias y el tiempo estándar de duración según las especificaciones técnicas dadas por el proveedor se presentan a continuación:

Tabla 25. Capacidad de maquinaria

Operación	Capacidad	Unidad	TE (min)
Tostado	5.00	Kg/h	12.00
Descascarillado	10.00	Kg/h	6.00
Molienda	10.00	Kg/h	6.00
Prensado	6.00	Kg/h	10.00
Pulverizado	6.00	Kg/h	10.00
Envasado de frascos	60.00	Un/h	1.00
Envasado de filtrantes	30.00	Un/h	2.00

Fuente: (Empresa IMNSA TECNATROP 2018)

A continuación, se presenta el cuadro de balance.

Tabla 26. Requerimiento y utilización de maquinaria

Operación	Año 1	Año 2	Año 3	Año 4	Año 5
Tostado					
Kg. Cacao	16,083.69	17,545.85	20,399.26	23,624.86	27,009.97
Tiempo requerido (horas)	3,216.74	3,509.17	4,079.85	4,724.97	5,401.99
Capacidad de planta	2,304.00	2,304.00	2,304.00	2,304.00	2,304.00
Maquinaria necesaria	2	2	2	3	3
Utilización	0.70	0.76	0.89	0.68	0.78
Descascarillado					
Kg. Cacao	16,083.69	17,545.85	20,399.26	23,624.86	27,009.97
Tiempo requerido (horas)	1,608.37	1,754.58	2,039.93	2,362.49	2,701.00
Capacidad de planta	2,304.00	2,304.00	2,304.00	2,304.00	2,304.00
Maquinaria necesaria	1	1	1	2	2
Utilización	0.70	0.76	0.89	0.51	0.59
Molienda					
Kg. Cacao	10,454.40	11,404.80	13,259.52	15,356.16	17,556.48
Tiempo requerido (horas)	1,045.44	1,140.48	1,325.95	1,535.62	1,755.65
Capacidad de planta	2,304.00	2,304.00	2,304.00	2,304.00	2,304.00
Maquinaria necesaria	1	1	1	1	1
Utilización	0.45	0.50	0.58	0.67	0.76
Prensado					
Kg. Cacao	10,454.40	11,404.80	13,259.52	15,356.16	17,556.48
Tiempo requerido (horas)	1,742.40	1,900.80	2,209.92	2,559.36	2,926.08
Capacidad de planta	2,304.00	2,304.00	2,304.00	2,304.00	2,304.00
Maquinaria necesaria	1	1	1	2	2
Utilización	0.76	0.83	0.96	0.56	0.64
Pulverizado					
Kg total	8,799.12	9,599.04	11,160.10	12,924.77	14,776.70
Tiempo requerido (horas)	1,466.52	1,599.84	1,860.02	2,154.13	2,462.78
Capacidad de planta	2,304.00	2,304.00	2,304.00	2,304.00	2,304.00
Maquinaria necesaria	1	1	1	1	2
Utilización	0.64	0.69	0.81	0.93	0.53

En cuanto a la capacidad de la línea de producción general del producto principal se considera la capacidad teórica de la máquina que representa el cuello de botella, es decir, 5kg/h, esta capacidad de línea. Como se observa en las tablas anteriores esta capacidad de maquinaria será insuficiente para los años siguientes, por lo que la adquisición de maquinaria se hará de manera anual acorde a los requerimientos. Teniendo en cuenta el programa de producción y la capacidad de la maquinaria, se estima la cantidad de maquinaria requerida para cada proceso y su respectiva utilización. Ver **Tabla 26**.

En el **Anexo 18** se presenta el Mapa de Valor del proyecto.

3.4 Características físicas

En el presente acápite se detalla la infraestructura y equipamiento necesario para el desarrollo del proyecto y además se detalla la distribución de planta.

3.4.1 Equipamiento

a) Maquinaria

La maquinaria requerida para la producción se muestra en la **Tabla 27**, en el **Anexo 19** se muestra las características de la misma.

Tabla 27. Maquinaria

Maquinaria	Operación	Costo total
Tostadora	Permite tostar granos secos de cacao a una temperatura de 150 °C. Cuenta con enfriador incorporado.	S/ 63,000.00
Descascarilladora	Separa la cascarilla del cacao tostado. Pela granos de cacao sin dañarlos. De operación y mantenimiento fáciles.	S/ 21,500.00
Molino	Muele los granos secos del cacao formando una sustancia homogénea.	S/ 30,500.00
Prensa	Ejerce presión sobre el contenido consiguiendo obtener una buena extracción de aceite o manteca y una torta con bajo porcentaje de aceite residual.	S/. 89,200.00
Pulverizadora	Pulveriza la torta de cacao. En esta máquina se adicionan el alcaloide y el sachá inchi hasta obtener un polvo homogéneo.	S/. 33,100.00
Llave en mano	Montaje e instalación completa, capacitación en el uso, manejo y mantenimiento de las maquinarias. Todo esto será realizado y dirigido por el personal técnico de la empresa IMSA en las instalaciones del cliente. Se designa la persona (s), responsable(s) del uso y mantenimiento de las máquinas y equipos ofertados, previa evaluación. En las instalaciones del cliente.	S/. 10,000.00

Fuente: (Empresa IMSA TECNATROP 2018)

b) Equipos

Los equipos requeridos para producción se presentan en la **Tabla 28**, en el **Anexo 20** se presenta las características de los mismos.

Tabla 28. Equipos para producción

Maquinaria	Unid	Operación	Costo unitario (incluye IGV)
Grupo electrógeno	1	Provee de energía en caso de inconvenientes.	S/. 12,500.00
Kit de cámaras de seguridad	1	Facilita el control y la vigilancia en la planta.	S/. 1,199.99
Lámparas de emergencia	3	Provee de iluminación en caso de inconvenientes.	S/. 124.90
Pack de extintor	3	Contiene extintor 2 kg y botiquín.	S/. 69.90
Detectores de humo	6	Detecta humo para activar rociadores	S/. 30.00
Paquete de rociadores de emergencia	1	Set de en caso de incendios.	S/. 159.99
Analizador Infralab 710e	1	Para el control de calidad de ambos productos.	S/. 3,500.00
Recipientes de transporte	10	Para el transporte de materia prima y producto en proceso.	S/. 20.00
Mesa de trabajo empaque	2	Necesario en el proceso de empaque, etiquetado y embalado.	S/. 700.00
Balanza gramera	3	Necesaria en el proceso de empackado y para el control de calidad.	S/. 20.00
Balanza electrónica digital	1	Para el control del producto, suministros y más.	S/. 150.00
Ventilador industrial	2	Para uso en la planta de fabricación	S/. 159.00
Aire acondicionado	2	Necesario por las altas temperaturas en la provincia de San Martín y para el almacén de producto terminado donde se necesita 16°C.	S/. 699.90
Pistola de calor	1	Sirve para sellar el cinto de seguridad del producto principal.	S/. 182.00
Traspaleta	1	Facilita el transporte de carga en el patio de maniobras, almacenes y en la planta.	S/. 1,200.00

Fuente: (Sodimac 2018)

Los equipos de protección personal necesarios son los siguientes:

Tabla 29. Equipos de protección personal

EPP	Características	Costo unitario
Lentes de seguridad	Compacta, Ligera y extremadamente cómoda. Filtro de protección ante rayos UV 99,9%. Anti Impacto. Permite un buen sellado y ajuste al rostro para prevenir el ingreso de polvo u otras sustancias, además por su diseño, permite el uso de anteojos ópticos de regular tamaño. Empresa: Sodimac. Marca: Bellsafe. Tipo: Antiparra. Color: Transparente. Revestimiento ocular: Anti-rayadura y anti-empañamiento.	S/. 3.5
Tapones auditivos	Versión con cordón y práctica caja plástica que permite guardarlos higiénicamente aumentando su durabilidad. Diseño de 3 aletas que permite mejor ajuste en el canal. Material fisiológicamente inerte, hipoalergénico, textura suave y blanda. Empresa: Sodimac. Marca: Redline. Color: Azul / verde.	S/. 2.0
Guantes de seguridad	Fibra de nylon de alto desempeño. Puño elastizado reforzado. Buena resistencia a la abrasión, cortes y rasgado. Paquete de 10 unidades. Empresa: Sodimac. Marca: Redline.	S/. 29.9
Guantes de nitrilo	Ambidiestros. No estériles. Para un solo uso. Mayor resistencia a la abrasión. Ideal para manipulación de alimentos. Empresa: Sodimac. Color: blanco. Tallas: XL, L, M, S. Cantidad: 100 guantes por caja.	S/. 34.9
Guardapolvo	Empresa: Mercado Libre. Tallas: XL, L, M, S, XS. Material: popelina 100% Algodón	S/. 35.0
Botas de seguridad	Entresuela de PU de baja densidad y alta resiliencia, ultra liviano. Planta de caucho resistente a hidrocarburos y sus derivados, inyectado directo. Aislante eléctrico. Antideslizantes para evitar accidentes. Empresa: Sodimac. Marca: Bata Industriales. Modelo: Nitro. Material: Cuero. Color: Marrón	S/. 44.0
Cofias	Gorros elásticos desechables que evita la caída de cabello en los productos en proceso y terminados. Empresa: Mercado Libre. Material: Tela de polipropileno no tejida con elástico al borde. Paquete de 100 unidades	S/. 13.0

Fuente: (Sodimac 2018)

El mobiliario a emplear en la planta y sus respectivos precios se presentan en la **Tabla 30**, en el **Anexo 21** se presenta la descripción del mismo.

Tabla 30. Mobiliario requerido

Mobiliario	Año 1 Costo total (S/.)	Año 2 Costo total (S/.)	Año 3 Costo total (S/.)	Año 4 Costo total (S/.)	Año 5 Costo total (S/.)	Año 1 Costo total (S/.)
Horno microondas	S/199	S/. 199	-	-	-	-
Impresora	S/279	S/. 279	-	-	-	-
Computadora	S/1,099	S/. 7,693	-	S/. 2,198	-	-
Fluorescentes	S/50	S/. 200	-	S/. 200	-	S/. 200
Sockets para focos	S/3	S/. 23	-	-	-	-
Focos ahorradores	S/7	S/. 55	S/. 55.	S/. 55	S/. 55	S/. 55
Escritorio gerente						
Estante	S/180	S/. 180	-	-	-	-
Silla gerente						
Escritorios (oficinas)	S/259	S/. 1,553	-	S/. 518	-	-
Sillas (oficinas)						
Mesa y silla de vigilante	S/80	S/. 80	-	-	-	-
Mesa y sillas de reuniones	S/500	S/. 500	-	-	-	-
Anaqueles	S/199	S/. 597	S/. 199	S/. 199	-	-

	Año 1	Año 2	Año 3	Año 4	Año 5	Año 1
Mobiliario	Costo total (S/.)					
Alacena multiuso	S/110	S/. 330	-	-	-	-
Urinario	S/110	S/. 218	-	-	-	-
Inodoro	S/170	S/. 680	-	-	-	-
Lavamanos						
Basureros SSHH	S/15	S/. 60	-	-	-	-
Basureros (segregación de desechos)	S/57	S/. 228	-	-	-	-
Papelera	S/6	S/. 25	-	-	-	-
Lockers	S/499	S/. 998	-	-	-	-
Espejos de baño	S/90	S/. 180	-	-	-	-
	S/. 14,076	S/. 254	S/. 3,170	S/. 55	S/. 255	S/. 14,076

Fuente: (Sodimac 2018)

c) Consumo energético de maquinaria y equipos

Energía:

El consumo de energía anual por parte de la maquinaria se detalla a continuación:

Tabla 31. Consumo de energía eléctrica de maquinaria (kW.h)

Maquinaria	Año 1		Año 2		Año 3		Año 4		Año 5	
	Cant	Consumo (kW.h)								
Tostadora	2	1.5	2	1.5	2	1.5	3	2.25	3	2.25
Peladora	1	1.5	1	1.5	1	1.5	2	3	2	3
Molino	1	4	1	4	1	4	1	4	1	4
Prensa	1	1	1	1	1	1	2	2	2	2
Pulverizadora	1	1.5	1	1.5	1	1.5	1	1.5	2	3
Total (kW.h)		9.5		9.5		9.5		12.75		14.25

Fuente: (Empresa IMSA TECNATROP 2018)

En la **Tabla 32** se presenta el consumo anual de energía de la maquinaria.

Tabla 32. Consumo de energía eléctrica anual para maquinaria

Maquinaria	Consumo anual (kW)				
	Año 1	Año 2	Año 3	Año 4	Año 5
Tostadora	288	288	288	432	432
Descascarilladora	288	288	288	576	576
Molino	768	768	768	768	768
Prensa	192	192	192	384	384
Pulverizadora	288	288	288	288	576
Total (kW.h)	1824	1824	1824	2448	2736

Fuente: (Empresa IMSA TECNATROP 2018)

El consumo de energía por parte de los equipos empleados en la planta se detalla a continuación:

Tabla 33. Consumo de energía eléctrica de equipos por unidad

Maquinaria / Equipo	Consumo (KWh)
Cámaras de seguridad (kit)	0.75
Lámparas de emergencia	1.50
Detectores de humo	4.00
Horno microondas	1.00
Impresora	1.50
Computadora	0.16
Ventilador industrial	0.05
Aire acondicionado	0.0027
Fluorescentes	1.20
Focos ahorradores	0.10
Grupo electrógeno	0.16
Pistola de calor	0.25
Balanza electrónica digital	1.87
Otros usos	5% adicional

Fuente: (Cime s/f: 1-3)

A continuación, se presenta el consumo de energía para los equipos que se tendrán en la planta, adicionando un 5% para otros usos.

Tabla 34. Consumo de energía eléctrica anual para equipos

Maquinaria / Equipo	Consumo (KWh)	Año 1	Año 2	Año 3	Año 4	Año 5
Cámaras de seguridad (kit)	0.16	0.16	0.16	0.16	0.16	0.16
Lámparas de emergencia	0.05	0.15	0.15	0.15	0.15	0.15
Detectores de humo	0.00	0.02	0.02	0.02	0.02	0.02
Horno microondas	1.20	1.20	1.20	1.20	1.20	1.20
Impresora	0.10	0.30	0.30	0.30	0.30	0.30
Computadora	0.16	1.12	1.12	1.12	1.12	1.12
Ventilador industrial	0.25	0.50	0.50	0.50	0.50	0.50
Aire acondicionado	1.87	5.61	5.61	5.61	5.61	5.61
Fluorescentes	0.08	0.56	0.56	0.56	0.56	0.56
Focos ahorradores	0.16	1.28	1.28	1.28	1.28	1.28
Grupo electrógeno	0.20	0.20	0.20	0.20	0.20	0.20
Pistola de calor	0.10	0.10	0.10	0.10	0.10	0.10
Balanza electrónica digital	0.05	0.05	0.05	0.05	0.05	0.05
Otros usos	5% adicional	-	-	-	-	-
kW totales		11.81	11.81	11.81	11.81	11.81

Fuente: (Cime s/f: 1-3)

3.4.2 Infraestructura

Se detalla la infraestructura de la planta haciendo hincapié en las áreas funcionales, necesidades de espacio, equipamiento y distribución de planta.

a) Características físicas del terreno

El terreno debe cumplir dos requerimientos importantes:

- Contar con los servicios básicos (agua, luz, desagüe) y la adaptación de estos servicios a los cambios en la planta conforme se amplíe la capacidad de planta.
- Amplitud del terreno suficiente para contener a todas las áreas necesarias y sus respectivos procesos y maquinarias, además debe albergar capacidad suficiente para posibles ampliaciones.

Las áreas que el terreno debe albergar son:

- Almacenes de materia prima.
- Almacén de insumos.
- Área fría para producto terminado.
- Área de producción, donde estarán ubicadas ambas líneas de producción.
- Zona de embarque y desembarque
- Servicios higiénicos tanto para operarios como para el personal administrativo.
- Vestidores
- Oficinas del jefe de producción, gerencia y área de trabajadores administrativos
- Puesto de Vigilancia

b) Requerimientos mínimos de infraestructura

Paredes y techo:

El área de producción deberá ser un ambiente cerrado, con paredes de material noble altas y lisas y deberán estar pintadas de un color claro, de preferencia blanco para facilitar la iluminación y además incentivar la pulcritud.

Para el techo (exterior) se empleará Fibraforte, ya que este material recalienta menos el ambiente ante la presencia de sol constante, se contará con tragaluces que aporten a una correcta iluminación natural en la planta para así minimizar el consumo de energía, además el techo será a dos aguas por las posibles precipitaciones fluviales que se dan en la región de San Martín.

Pisos:

Se necesitará que los pisos sean resistentes al paso del personal y al peso de la materia prima y maquinaria por lo que serán de concreto reforzado a excepción del patio de maniobras que será de asfalto y el área de envasado y producto terminado que será de mayólica blanca para facilitar la limpieza y pulcritud del ambiente, los pisos en general deberán ser antideslizantes y estar señalizados para evitar accidentes y mantener un correcto orden.

Canales de drenaje:

Se instalará canales de drenaje alrededor de todas las máquinas con el fin de evacuar los fluidos producidos en el lavado de las mismas o frente a algún derrame de líquido.

Puertas y ventanas:

Las ventanas serán pequeñas y estarán distribuidas de forma que permitan el ingreso de aire fresco a toda la planta.

Las puertas serán anchas y altas. Las más importantes son las puertas que se emplean en el ingreso y salida de camiones, las cuales tendrán una medida no menor a 6 x 5 metros y darán salida a la calle.

Seguridad:

Se contará con un sistema de puesta a tierra con el fin de mantener la seguridad de las maquinarias y el personal frente a un desperfecto eléctrico. Además de las cámaras de seguridad y sistema contra incendios previamente mencionados.

c) Vías de comunicación

La ruta de la provincia de San Martín a Lima está conformada por aproximadamente 975 km, las principales carreteras que se atraviesan son: Carretera Fernando Belaunde Terry, Vía de Evitamiento, Carretera Marginal Sur, Carretera 5N, Carretera 18A, Carretera Panamericana Norte entre otras (Google Maps 2018).

Las oficinas deben contar con el servicio de internet de banda ancha con mayor cobertura en la zona (Movistar) para el registro y manejo de información, y, además, debe contar con una central telefónica que permita la comunicación con entidades externas como clientes, proveedores, etc.

d) Descripción de áreas funcionales

Las áreas funcionales de la empresa se dividen en: áreas productivas, áreas de soporte y áreas comunes. Estas áreas se detallan a continuación:

Tabla 35. Áreas de uso común

Áreas comunes	Descripción
Servicios higiénicos hombres y mujeres	Cuentan con sanitario y lavabo tanto para mujeres como para varones.
Cambiadores hombres y mujeres	Cuentan con duchas y espacio para que el personal femenino y masculino pueda vestirse adecuadamente.
Área de descontaminación	Área que se encuentra en el ingreso a la planta de producción, donde todo el personal que desee ingresar debe obligatoriamente para mantener los estándares de calidad que los clientes demandan.

Tabla 36. Áreas productivas de la planta

Áreas	Descripción
Almacén de materias primas y selección	Se empleará para guardar las materias primas requeridas para la producción cumpliendo los requerimientos que cada una necesite. Aquí se almacenarán las semillas de cacao y la harina de sachá inchi.
Almacén de insumos	Se almacenarán los frascos, etiquetas, bolsas filtrantes, cajas plegadizas, carbonato de potasio (alcalino), entre otros.
Almacén de productos terminados o almacén de frío.	En esta zona se almacenarán los productos terminados (cacao en polvo fortificado con sachá inchi y té de cascarilla de cacao) a una temperatura aproximada de 16° a 18°C.
Área de producción	<p><u>Zona de tostado:</u> En esta zona se encuentran las tostadoras industriales. Por ser el proceso más importante para el sabor del producto esta zona debe presentar las medidas de inocuidad necesarias.</p> <p><u>Zona de descascarillado:</u> Se ubica la unidad descascarilladora o peladora. Divide la línea de producción en dos, línea de cacao en polvo y línea de cascarilla de cacao.</p> <p><u>Zona de molienda:</u> Donde se ubican las maquinarias destinadas para la molienda.</p> <p><u>Zona de prensado:</u> Se encuentra la prensa y los depósitos necesarios para la separación de manteca de cacao.</p> <p><u>Zona de pulverizado:</u> Se ubica la máquina pulverizadora, aquí se realiza el alcalinizado y mezclado.</p>
Zona de envasado o empaquetado	Comprende las líneas de envasado, tapado y etiquetado del producto principal. Además comprende las líneas de embolsado y empaquetado del producto secundario.
Zona de embalado y despacho	Zona donde se embalan los paquetes de ambas líneas de productos y se despachan de acuerdo a pedido o se trasladan al almacén de productos terminados.
Patio de maniobras	Es la zona donde se movilizan los camiones proveedores y los camiones distribuidores de producto final.

Tabla 37. Áreas de soporte en la planta

Áreas de soporte	Descripción
Oficinas administrativas	Inicialmente no requerirá de mucho espacio ya que el personal compartirá funciones. Además, contará con un área de juntas o reuniones.
Puesto de vigilancia	Se ubicará en la entrada de la planta de producción para llevar un control del ingreso y salida de la planta tanto de personal, objetos de valor y camiones.

3.4.3 Distribución de planta

Para lograr la correcta distribución de la planta se toma en cuenta seis principios básicos.

a) Óptimo flujo:

Este principio permite el flujo de procesos de manera secuencial sin cruces o interrupciones, reduce el manejo de materiales, evita la confusión, reduce los stocks, entre otros.

b) Mínimo recorrido:

La actividad de transporte no agrega valor al proceso, al contrario, podría ocasionar daños o pérdidas por lo que el principio de mínimo recorrido busca la máxima reducción posible del transporte de materiales, insumos, productos, etc. Además, reduce el área ocupada necesaria y el tiempo de producción general.

c) Utilización de espacio cúbico:

Este principio aplica para lugares de almacenamiento con el fin de aprovechar al máximo el espacio con el que se dispone y exista un mayor control sobre el stock.

d) Satisfacción y seguridad:

La seguridad y satisfacción, tanto física como mental, es primordial para generar un buen ambiente laboral en la planta. Este principio reduce los riesgos y mejora la calidad de los productos.

De manera general, estos principios, en conjunto, buscan la reducción de costos por manipulación de materiales.

3.4.3.1 Tipo de distribución

Debido a que se trata de la fabricación de dos productos estandarizados y con el objetivo de aminorar los errores y costos de producción, el tipo de distribución que se empleará en la planta será una distribución en línea.

En la **Tabla 38** se presenta las ventajas y desventajas de este sistema.

Tabla 38. Ventajas y desventajas de la distribución en línea

Ventajas	Desventajas
Estandarizado de los productos. Mejor control del proceso y de calidad. Menor stock de productos en procesos. Mejor flujo de material. Menos desperdicios. Menos fallas de producción. Bajo costo de operación.	Menor flexibilidad del proceso. Riesgo de retraso de toda a producción por máquina averiada. Especialización del operario en un solo proceso. La capacidad de línea depende del cuello de botella.

3.4.3.2 Planeamiento sistemático de distribución (PSD)

Este método permite el óptimo dimensionamiento y organización de las áreas funcionales de la planta teniendo en cuenta tres parámetros: relaciones, espacio y distribución.

El PSD cuenta con los siguientes factores:

1. Análisis de flujo de materiales
2. Diagrama de Recorrido (DR)
3. Tabla relacional de actividades (TRA)
4. Diagrama relacional de actividades (DRA)
5. Layout de Bloques Unitarios (LBU)
6. Método Guerchet
7. Distribución General de Conjunto (DGC)
8. Plan Detallado de Distribución (PDD)

a) Análisis de flujo de materiales

Se establece una unidad de carga que sea uniforme para todo el flujo. Debido a que el producto final son frascos y cajas con bolsitas filtrantes la unidad de carga será gramos.

El análisis de flujo de materiales permite:

- Eliminar posibles congestionamientos en el flujo del proceso productivo
- Identificar de manera rápida las relaciones básicas existentes entre las áreas de la empresa.

En el **Anexo 22** se presenta el análisis del flujo de materiales para el primer año del proyecto.

b) Diagrama de recorrido (DR)

Para la diagramación del DR, se asume inicialmente que el terreno contará de 1000 m² (40m x 25m), ya que aún no se ha determinado el área real requerida. En primer lugar, se enumeran las áreas con las que se cuenta en la empresa, las operaciones y las inspecciones que se realizan las cuales se presentan en el **Anexo 23**. Además, se presenta la posible localización de las áreas.

c) Tabla relacional de actividades (TRA)

En el **Anexo 24** se presenta la tabla relacional de actividades (TRA) de letras, teniendo en cuenta la necesidad de cercanía de cada una de las áreas evaluadas.

d) Diagrama relacional de actividades (DRA)

De acuerdo a las relaciones especificadas en el TRA, en el **Anexo 25** se realiza el DRA, en el cual se muestra las relaciones obtenidas de manera gráfica.

e) Layout de Bloques Unitarios (LBU)

Teniendo en cuenta el DRA, se realizan los ajustes necesarios y en el **Anexo 26** se presenta el LBU propuesto para la distribución de áreas de la planta.

f) Determinación de áreas

Para la determinación del tamaño mínimo de área requerido para las áreas de producción se consideran los requerimientos del quinto año del proyecto y se empleará el Método Guerchet.

- Superficie estática (SS): área ocupada por la máquina o equipo, estando o no en funcionamiento ($SS = \text{Largo} \times \text{Ancho}$).
- Superficie gravitacional (SG): área necesaria cuando la máquina se encuentra en funcionamiento ($SG = \text{N}^\circ \text{ de lados útiles} \times SS$).
- Superficie evolutiva (SE): indica la parte del área total requerida que se destina a la circulación y ejecución de elementos adicionales:

$$SE = K \times (SS + SG), K = \frac{hm}{2 \times hf}$$

Donde:

hm = altura promedio ponderada de las alturas móviles (operarios)

$$hm = \frac{\sum \text{área} \cdot n \cdot h}{\sum \text{área} \cdot n}$$

hf = altura promedio ponderada de las alturas fijas (máquinas)

Se considera que un operario peruano ocupa un área promedio de 0.5 m² y miden 1.65 m en promedio (Diario Gestión 2016). Además, se considera que los pasillos medirán 1.5 m.

- Área total o superficie total (ST): es la suma de todas las áreas $ST = (SS + SG + SE) \cdot \text{Num Maq.}$

En el **Anexo 27** se presenta el cálculo para la determinación de áreas requeridas para el quinto año del proyecto, periodo en el cual se presenta mayor demanda de los productos.

En la **Tabla 39** se presenta el área en m² para cada zona de la planta.

Tabla 39. Medida de áreas funcionales

Área funcional	Área (m ²)
Almacén de materia prima	6.8
Almacén de insumos	6.0
Almacén frío	6.0
Zona de producción	61.8
Patio de maniobras	40
Zona de desinfección	3.6
Oficinas administrativas	38.4
SSH y vestidores	13.5
Puesto de vigilancia	2.2
Total	178.4

g) Distribución General de Conjunto (DGC) y Plan Detallado de Distribución (PDD)

Tanto el DGC como el PDD son utilizados para elaborar a detalle el plano de la planta, siendo el segundo más detallado que el primero. Sin embargo, no es necesario ese nivel de detalle. En la **ilustración 29** se muestra el esquema de distribución de la planta con las áreas calculadas en el paso anterior, cabe recalcar que el Método de Guerchet ya considera los pasillos a emplear.

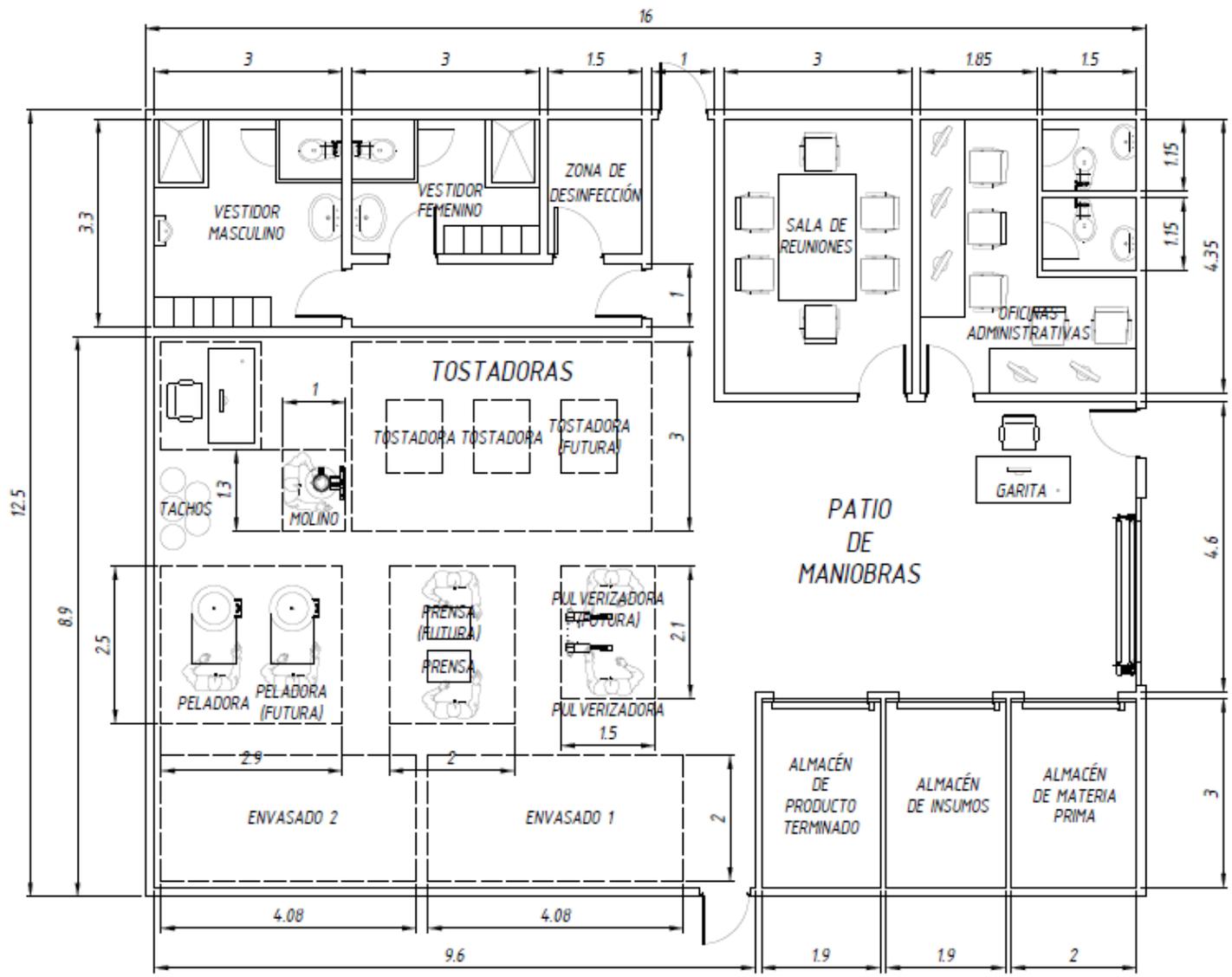


Ilustración 29. Esquema de distribución de la planta

3.5 Requerimiento del proceso

Los requerimientos del proceso productivo se dividen en: materia prima, insumos, mano de obra y servicios.

Se asume que la inflación proyectada para el 2019 según el BCRP (2.5%) (BCRP 2018: 97) se mantendrá constante a lo largo de la duración del proyecto, lo cual no afectará el costo de la materia prima e insumos requeridos.

3.5.1 Materia prima

El proceso productivo requiere de cacao limpio y seco, es decir, se compran los granos de cacao que fueron previamente fermentadas, lavadas, oreadas y secadas. Esta materia prima será adquirida de dos proveedores, Cooperativa Agraria Cacaotera ACOPAGRO y Cooperativa Agroindustrial Tocache, ambos con locación en San Martín. Además, se requiere sachá inchi en polvo o harina de sachá inchi que también contará con dos proveedores pertenecientes a las comunidades de San Antonio del Río Mayo, Rumizapa y Aviación jurisdicción de la ciudad de Lamas que se encuentra en la provincia de San Martín.

Como se mencionó en acápite anteriores solo 20% (80g) de la composición del producto principal estará formado por harina de sachá inchi, 79% (158g) será polvo de cacao y se considera que se empleará aproximadamente 2g de carbonato de potasio por cada 200g de producto principal. La adquisición de cacao se realiza entre los meses de abril y agosto por ser los meses de mayor producción y se almacena.

Además, se considera un 5% de mermas en los procesos vistos en el flujograma.

En la **Tabla 40** se presenta el requerimiento anual de cada materia prima.

Tabla 40. Requerimiento de materia prima

Año	Requerimiento anual bruto de cacao en grano seco (kg/año)	Requerimiento anual bruto de sachá inchi en polvo (kg/año)	Requerimiento anual bruto de carbonato de potasio (kg/año)
Año 1	16,083.69	3,484.80	87.12
Año 2	17,529.54	3,801.60	95.04
Año 3	20,378.80	4,419.84	110.50
Año 4	23,603.66	5,118.72	127.97
Año 5	26,963.63	5,852.16	146.30

La materia prima se recibirá de los proveedores en sacos; el cacao, sachá inchi y carbonato de potasio se recibirán en sacos de 50kg, 10kg y 1kg respectivamente. Luego, se colocarán en pallets de madera para su almacenamiento y posterior uso en la línea de producción.

En la **Tabla 41** se presenta la adquisición mensual (de abril a agosto) de materia prima en unidades. El precio por kg de grano de cacao seco es S/5.69 , por kg de sachá inchi en polvo es de S/.25⁹ y \$1.3 por kg¹⁰ de carbonato de potasio.

Tabla 41. Adquisición mensual de abril a agosto (unidades)

Materia prima	Cacao en grano	Harina de sachá inchi	Carbonato de potasio
Unidad	Sacos de 50kg	Sacos de 10kg	Sacos de 1kg
Año 1	322	349	88
Año 2	351	380	95
Año 3	408	442	110
Año 4	473	512	128
Año 5	540	585	146

3.5.2 Insumos

Al igual que para la materia prima, se asumirá que no existe merma ya que, el transporte desde Lima a Tarapoto contará con garantía y se harán responsables por los insumos pueden verse afectados o dañados.

Tanto el producto primario como el secundario se entregarán en su propio empaque listo para su venta y consumo, las descripciones de los materiales requeridos se presentan en el **Anexo 0**.

En la **Tabla 42** se presenta el requerimiento de insumos anual (unidades) en los 5 años de duración del proyecto y la **Tabla 43** se presenta la inversión anual para cada insumo.

Tabla 42. Requerimiento anual de insumos (unidades)

Insumo	Año 1	Año 2	Año 3	Año 4	Año 5
Frascos Versaflip	43,560	47,520	55,248	63,972	73,144
Tapas Twist off	43,560	47,520	55,248	63,972	73,144
Etiquetas	43,560	47,520	55,248	63,972	73,144
Precintos de seguridad	43,560	47,520	55,248	63,972	73,144
Cajas plegadizas	32,168	35,060	40,759	47,209	53,929
Bolsas filtrantes	482,511	525,887	611,865	708,611	809,911

⁹ Precio cotizado en Grupo Montes Perú SAC

¹⁰ Precio cotizado en alibaba.com

Tabla 43. Inversión anual en insumos (S/.)

Insumo	Año 1	Año 2	Año 3	Año 4	Año 5
Frascos Versaflip	20,672.54	22,551.86	26,219.39	30,365.29	34,716.20
Tapas Twist off	11,185.32	12,202.17	14,186.56	16,429.79	18,783.95
Etiquetas	10,067.80	10,983.05	12,769.18	14,788.29	16,907.24
Precintos de seguridad	1,182.03	1,289.48	1,499.19	1,736.24	1,985.02
Cajas plegadizas	18,537.49	20,222.51	23,511.29	27,228.81	31,130.17
Bolsas filtrantes	77,692.45	84,755.46	98,538.83	114,120.12	130,472.03
Total	139,337.63	152,004.53	176,724.44	204,668.54	233,994.61

3.5.3 Mano de obra

La mano de obra que se requerirá para la elaboración de los productos será realizada por operarios que no necesariamente deban de ser calificados, a excepción del operario de control de calidad, la mano de obra no calificada solo necesitará entrenamiento para el uso de las maquinarias del proceso (que será brindada por la empresa IMSA, proveedora de maquinarias) y herramientas que se van a utilizar.

Por otro lado, cada zona requiere distintos operarios y con características diferentes, tanto en género como condiciones físicas para ciertos trabajos. En el **Anexo 29** se presentan los cálculos realizados para determinar el número de operarios necesarios para cada puesto de producción. En el **Anexo 30** se muestra los requerimientos de operarios que se deberá contar en cada área específica

Dado que los procesos no precisan que el operario se encuentre permanentemente en el área de trabajo, los operarios deberán ser polis funcionales, es decir, que se puedan desempeñar en varios puestos a la vez. Por lo que se agruparán los procesos que requieran operarios con características similares, así pues, en la **Tabla 44** se presenta la cantidad de operarios requeridos por año.

Tabla 44. Mano de obra requerida

Operarios	Año 1	Año 2	Año 3	Año 4	Año 5
Cantidad de operarios poli funcionales envasado	1.00	1.00	1.00	2.00	2.00
Tiempo total requerido	11,421.62	11,866.61	13,796.43	15,977.96	18,267.37
Capacidad operarios	2,304.00	2,304.00	2,304.00	2,304.00	2,304.00
Cantidad de operarios poli funcionales otros	5.00	6.00	6.00	7.00	8.00
Total operarios	6.00	7.00	7.00	9.00	10.00

3.5.4 Servicios

Para los servicios básicos que se van a utilizar en la planta de producción serán los siguientes:

a) Servicio de energía eléctrica

Se usará para el funcionamiento de las máquinas del proceso productivo y equipos. En base a los datos obtenidos en las especificaciones de las maquinarias y equipos a utilizar en el proceso, se calculará el costo de la energía eléctrica por año, con la siguiente fórmula.

$$\text{Costo mensual} = \text{Carga fijo} + \text{Carga por energía ajustada} + \text{Aporte electrificación rural}$$

Donde:

$$\text{Carga fijo} = \text{Carga fijo ajustado} + \text{alumbrado público} + \text{mantenimiento de conexión}$$

$$\text{Carga por energía ajustada} = \text{Costo kW-h} * \text{kW-h consumido}$$

Según Electro Oriente¹¹, los costos mensuales son los siguientes:

$$\text{Carga fijo ajustado} = \text{S/} 3.27$$

$$\text{Alumbrado público} = \text{S/} 51.13$$

$$\text{Mantenimiento de conexión} = \text{S/} 0.95$$

$$\text{Precio unitario S/ / kWh} = \text{S/} 0.6189$$

$$\text{Aporte de electrificación rural} = \text{S/} 12.03$$

A continuación, se presenta el consumo total de kW en la planta.

Tabla 45. Consumo total de kW en la planta de producción

Concepto	Año 1	Año 2	Año 3	Año 4	Año 5
Tostadora	3,456.00	3,456.00	3,456.00	5,184.00	5,184.00
Descascarilladora	3,456.00	3,456.00	3,456.00	6,912.00	6,912.00
Molino	9,216.00	9,216.00	9,216.00	9,216.00	9,216.00
Prensa	2,304.00	2,304.00	2,304.00	4,608.00	4,608.00
Pulverizadora	3,456.00	3,456.00	3,456.00	3,456.00	6,912.00
Impresora	230.40	230.40	230.40	230.40	230.40
Computadora	737.28	737.28	737.28	737.28	737.28
Fluorescentes	1,290.24	1,290.24	1,290.24	1,290.24	1,290.24
Focos ahorradores	1,105.92	1,105.92	1,105.92	1,105.92	1,105.92

¹¹ Electro Oriente es la empresa que brinda servicio de energía eléctrica en el departamento de San Martín.

Concepto	Año 1	Año 2	Año 3	Año 4	Año 5
Grupo electrógeno	460.80	460.80	460.80	460.80	460.80
Kit de cámaras de seguridad	368.64	368.64	368.64	368.64	368.64
Lámparas de emergencia	348.36	348.36	348.36	348.36	348.36
Detectores de humo	37.32	37.32	37.32	37.32	37.32
Balanza electrónica digital	115.20	115.20	115.20	115.20	115.20
Ventilador industrial	1,152.00	1,152.00	1,152.00	1,152.00	1,152.00
Aire acondicionado	8,616.96	8,616.96	8,616.96	8,616.96	8,616.96
Pistola de calor	230.40	230.40	230.40	230.40	230.40
Consumo total en Kw	38,410.61	38,410.61	38,410.61	46,273.01	49,901.81

De acuerdo a los costos¹² mencionados, en la **Tabla 46** se muestra el costo de energía que se pagará anualmente.

Para el cálculo del costo de servicio de luz total se toma en cuenta el consumo de máquinas, equipos y el cargo fijo, sin embargo, se realiza un ajuste del 5% en el costo con el fin de tomar en cuenta el consumo de luz adicional que se pueda presentar en la planta debido a otros dispositivos eléctricos.

Tabla 46. Costo por consumo anual de energía eléctrica

Consumo	Año 1	Año 2	Año 3	Año 4	Año 5
Precio por consumo total de kW	S/23,772.32	S/23,772.32	S/23,772.32	S/28,638.36	S/30,884.23
Cargo fijo	S/666.96	S/666.96	S/666.96	S/666.96	S/666.96
Aporte electrificación rural	S/144.36	S/144.36	S/144.36	S/144.36	S/144.36
Total	S/24,583.64	S/24,583.64	S/24,583.64	S/29,449.68	S/31,695.55

b) Servicio de agua

En cuanto al servicio de agua se ha estimado un consumo mensual aproximado de 5513 metros cúbicos en toda la planta (parte productiva y administrativa), con un incremento anual motivado por el incremento de las ventas. En las siguientes tablas se presenta el tarifario de la empresa Emapa San Martín S.A.¹⁴ así como el costo anual del servicio.

¹² La fuente por la que se saben los costos exactos es un recibo de electricidad facturado por Electro Oriente para la empresa "Palmerita" ubicada en Tarapoto para mayo del 2018.

¹³ Se toma como base al consumo mensual de la empresa Palmerita, empresa dedicada a la fabricación de productos lácteos y agua de mesa. Recibo de servicio de agua expedido para la empresa Palmerita el 31 de marzo del 2018.

¹⁴ Emapa San Martín S.A. es la empresa que brinda servicio de agua en el departamento de San Martín.

Tabla 47. Tarifa Emapa para uso Industrial

Clase	Consumo (m ³ /mes)	Agua Potable	Desagüe	Cargo fijo
Industrial	0 a 1000	S/. 2.47	S/. 38.36	S/. 2.78
Industrial	1000 a mas	S/. 3.25	S/. 40.17	S/. 2.78

Fuente: (Emapa San Martín 2018)

Tabla 48. Costo anual del servicio de agua

Consumo	Año 1	Año 2	Año 3	Año 4	Año 5
Agua potable	S/1,630.20	S/1,638.35	S/1,643.24	S/1,648.13	S/1,653.02
Cargo fijo y desagüe	S/493.68	S/493.68	S/493.68	S/493.68	S/493.68
Total	S/2,123.88	S/2,132.03	S/2,136.92	S/2,141.81	S/2,146.70

c) Servicio de telefonía e internet

Como se mencionó en acápites anteriores, la empresa proveedora del servicio de telefonía e internet es Movistar ya que es la empresa de mayor cobertura en la zona. Se contratará el paquete de Dúo Fijo cuyo precio es de S/ 139.10 mensual incluido IGV¹⁵. Además, el requerimiento de software en la planta por cada computadora será la siguiente:

Tabla 49. Costo de software por cada computadora

Concepto	Costo unitario	Año 1	Año 2	Año 3	Año 4	Año 5
		Costo total (S/.)				
Office 365	S/. 219.99	S/. 1,539.93	S/. 1,539.93	S/. 1,979.91	S/. 1,979.91	S/. 1,979.91
Antivirus	S/. 139.00	S/. 973.00	S/. 973.00	S/. 1,251.00	S/. 1,251.00	S/. 1,251.00

d) Otros servicios

Se terceriza el servicio de limpieza que contará con horarios rotativos para que la empresa se encuentre bajo supervisión las 24 horas del día. Se contratará personal de servicio de limpieza, sin embargo, los mismos operarios estarán encargados de limpiar sus respectivas áreas, así como también las máquinas y equipos que utilizan de manera diaria. Adicionalmente, se subcontratará a terceros para el servicio contabilidad y el servicio de transporte y distribución.

¹⁵ Datos obtenidos del recibo de Movistar hacia la empresa Palmerita expedido el día 23 de marzo del 2018.

3.6 Evaluación del impacto ambiental

En este acápite se evalúa el impacto ambiental de la empresa debido a los agentes contaminantes que produce y el impacto social que este tiene en la sociedad sanmartinense.

3.6.1 Evaluación ambiental

Se identificaron y clasificaron los agentes contaminantes que la planta puede producir por tipo. La política a aplicar en la empresa para el cuidado del medio ambiente será la inclusión de una gestión eco amigable reciclando, reduciendo y rehusando en caso sea posible.

Los agentes contaminantes producidos en la planta son los siguientes:

a) Residuos sólidos

Dado que la planta fabrica productos de rubro alimenticio, se tendrán residuos orgánicos que pueden ser utilizados para la producción de fertilizantes por lo que se tendrá un tacho de color naranja especialmente destinado para los residuos orgánicos. La manteca de cacao generada luego del proceso de prensado no se considera como residuo orgánico ya que se venderá a empresas productoras de chocolate. En cuanto a los residuos inorgánicos, serán controlados mediante el mismo sistema de clasificación que el de los residuos inorgánicos, es decir, el de tachos de colores según su contenido (azul= papel y cartón, amarillo= plásticos y envases metálicos, verde= vidrios, rojo= residuos peligrosos) (Inforeciclaje 2018). Además, se hará un trato con los recicladores de la zona con el fin de generar menor impacto ambiental debido a residuos inorgánicos. Para los residuos no aprovechables como el de los tachos de basura de los servicios higiénicos se empleará el color negro.

b) Efluentes

Para la limpieza de las máquinas, se tiene que tener en cuenta que los detergentes utilizados generan efluentes que ocasiona contaminación del agua. Asimismo, se generarán efluentes peligrosos en la limpieza de los baños y de las instalaciones de la planta, debido a que los efluentes mencionados contienen productos químicos, no pueden ser utilizados para el regadío de las áreas verdes, sin embargo, se cumplirá con el estudio correspondiente para mitigar el impacto y darle un correcto control sin superar los límites máximos permisibles establecidos por el Ministerio del Ambiente. Además, con el fin de reducir los residuos sólidos se contará con filtros en el sistema del alcantarillado.

c) Emisiones

Se identifican el proceso de tostado y el proceso de pulverizado como los principales generadores de emisiones en la planta, la tostadora elegida permite la no necesidad de una chimenea ya que las emisiones que se generan son casi imperceptibles. Para todas las emisiones se contará con un sistema de control que permita mantenerlas por debajo de los límites máximos permisibles establecidos por el MINAM. Las máquinas no generan mucho ruido en su funcionamiento por lo que la contaminación acústica es mínima, a pesar de ello, los operarios utilizarán los tapones auditivos como medida de seguridad. Para determinar el impacto ambiental en el que se incurre durante todo el proceso productivo se hará uso de la matriz IRA. En primer lugar, se determina el aspecto ambiental de cada proceso clasificándolos por tipo (entrada o salida), entiéndase como aspecto ambiental a los elementos del proceso productivo que interactúen con el medio ambiente (SGS Academy 2012: 3). En segundo lugar, se determina el impacto ambiental que cada aspecto previamente mencionado ocasiona, entiéndase como impacto ambiental a cualquier cambio que pueda sufrir el medio ambiente, ya sea beneficioso o adverso (SGS Academy 2012: 3). Por último, se calcula el índice de riesgo ambiental (IRA) y el nivel de riesgo de acuerdo a la severidad y probabilidad de ocurrencia del evento.

Para calcular el IRA se hace uso de la siguiente fórmula:

$$IRA = IP * IS = (IF + IC + AL) * IS$$

Donde:

- IP (Índice de probabilidad): es la suma de los índices de frecuencia, control y alcance.
- IS (Índice de severidad): se pondera la gravedad del impacto ambiental en caso de suceder.
- IF (Índice de frecuencia): indica la frecuencia con la que ocurren los eventos en análisis.
- IC (Índice de control): Define el control actual que se efectúa sobre el evento en estudio.
- AL (Alcance): Indica hasta donde, en el entorno, llega el impacto ambiente que se está analizando.

En el **Anexo 31** se presenta el puntaje que se asignará de acuerdo a cada criterio y posteriormente la matriz IRA, en la cual se identifican los factores que son significativos y afectan el medio ambiente.

Se concluye que se deben tomar las siguientes medidas:

- Realizar un plan de reciclaje con la debida clasificación por tipo de desecho.
- Emplear un control de fugas de agua con cierres automáticos.
- Implementar un plan de ahorro de consumo de agua.
- Implementar un plan de mantenimiento preventivo de máquinas.
- Se tendrán medidas de ahorro de energía y un consumo diferenciado en la hora punta.
- Capacitar al personal en el correcto uso de recursos renovables y no renovables teniendo como objetivo reducir la generación de residuos.

3.6.2 Evaluación social

El impacto social que tendrá el desarrollo de la planta será la promoción de empleos y generación de puestos de trabajos. La empresa ofrecerá incentivos para que los trabajadores se encuentren en un ambiente laboral amigable. Se programará actividades deportivas y charlas de alimentación para promover un estilo de vida saludable y balanceada. El compromiso de la empresa no solo está enfocado en el cliente sino en cada puesto detrás de la producción, se harán integraciones con las cuales los empleados se sentirán parte de una familia. La remuneración que recibirán y las vacaciones otorgadas serán de acuerdo a ley, y se les otorgará todas las facilidades de información para la obtención de seguros. Se les proporcionará capacitaciones de seguridad integral en el trabajo y de mejora de calidad. En cuanto a los clientes se promoverá también el estilo de vida saludable y la alimentación sana, se estará en contacto con el cliente para recibir su *feedback* y analizar los cambios que se deberían hacer y/o mejorar diferentes aspectos para que los clientes perciban el papel determinante que ellos juegan en la empresa. Los proveedores de cacao deberán contar con la certificación de APPCACAO conjuntamente con el Sistema Nacional de Evaluación, Acreditación y Certificación de la Calidad Educativa (SINEACE), los cuales se encargan de la evaluación de competencias laborales, se certifica a los agricultores que logran las capacidades mínimas obtenidas ya sea mediante capacitación o práctica laboral.

3.7 Cronograma de implementación

El cronograma de implementación para este proyecto seguirá los siguientes pasos:

Constitución legal de la empresa, financiamiento, adquisición de licencias y permisos, búsqueda, compra de terreno y construcción de la planta, adquisición e instalación de maquinaria y equipos, registro de marca en INDECOPI, contratación del personal, prueba de funcionamiento y por último el inicio o puesta en marcha del proyecto.

Se consideró como fecha de inicio el 23 de julio del 2018, a continuación, se presenta el diagrama de Gantt del proyecto el cual termina el 4 de enero del 2019 con la puesta en marcha del proyecto.

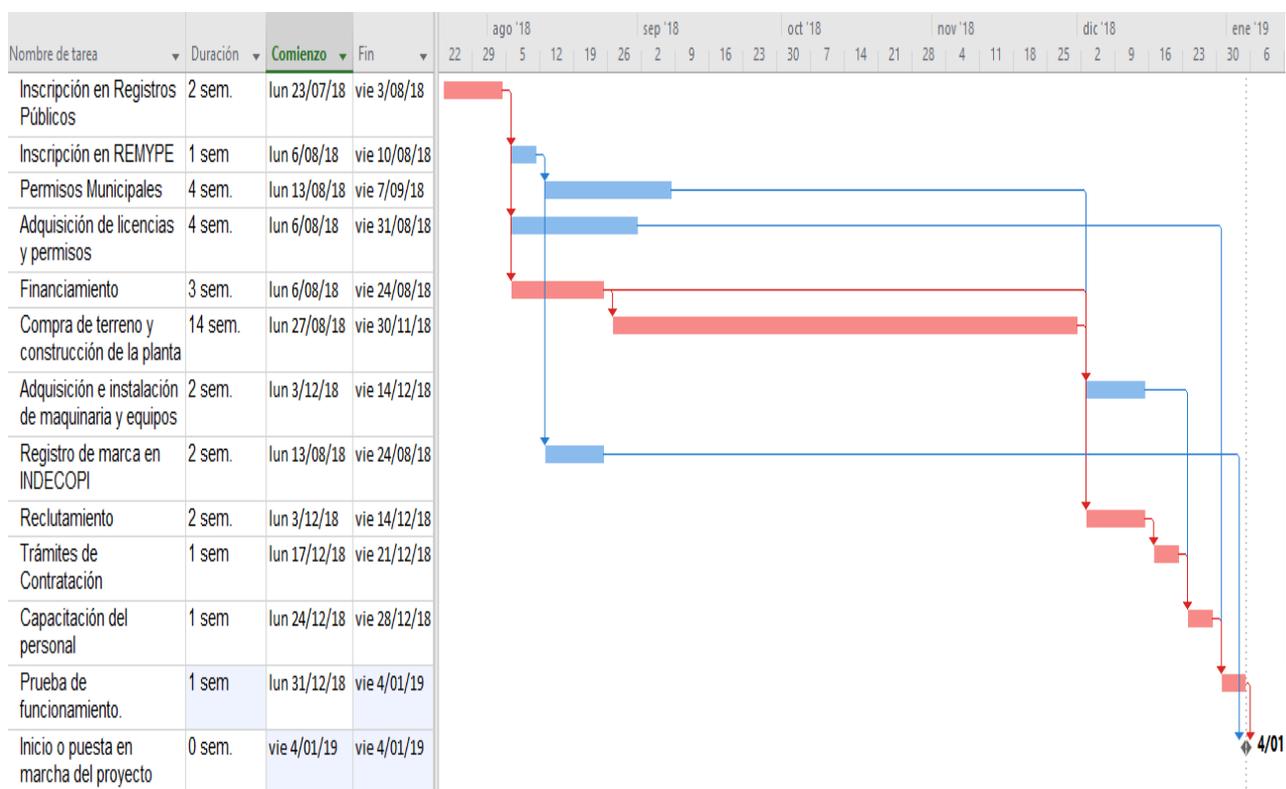


Ilustración 30. Diagrama de Gantt del proyecto

Tabla 50. Actividades de implementación del proyecto

Número	Actividad	Duración	Predecesor
1	Constitución legal de la empresa		-
1.1	Inscripción en Registros Públicos	2 sem.	-
1.2	Inscripción en REMYPE	1 sem.	1.1
1.3	Permisos Municipales	4 sem.	1.2
2	Adquisición de licencias y permisos	4 sem.	1.1
3	Financiamiento	3 sem.	1.1
4	Compra de terreno y construcción de la planta	14 sem.	3
5	Adquisición e instalación de maquinaria y equipos	2 sem.	1.3 , 4
6	Registro de marca en INDECOPI	2 sem.	1.2
7	Contratación de Personal	-	-
7.1	Reclutamiento	2 sem.	3 , 5
7.2	Trámites de Contratación	1 sem.	7.1
7.3	Capacitación del personal	1 sem.	7.2 , 5
8	Prueba de funcionamiento.	1 sem.	7.3 , 2
9	Inicio o puesta en marcha del proyecto	0 sem.	6, 8

CAPÍTULO 4 ESTUDIO LEGAL

Se presentan los requisitos de ámbito legal que se deben cumplir para la correcta implementación y operación del proyecto.

4.1 Tipo de sociedad

La empresa se constituirá como una empresa de Sociedad Anónima Cerrada (SAC). Debido a que se presentan las siguientes características (Ministerio de la Producción 2009: 11):

- Se trata de una empresa con pocos socios, para el inicio del proyecto se tiene pensado 4 accionistas.
- Se constituye por los fundadores al momento de otorgarse la escritura pública que contiene el pacto social y el estatuto.
- El capital social está conformado por los aportes de los socios (sólo dinero en efectivo, bienes o derechos), los cuales limitan la responsabilidad de los socios a dichos aportes (los socios no responden personalmente por las deudas sociales).

De acuerdo al tipo de sociedad elegido, para el proyecto, existen los siguientes órganos en la empresa:

- Junta general de accionistas: lo constituyen los socios de la empresa y es el órgano supremo de la sociedad.
- Gerente: persona que representa legalmente la empresa.

No se elige el tipo de sociedad EIRL debido a que para el desarrollo del proyecto se necesitará de más de un socio que aporte capital.

4.2 Constitución de la empresa

Después de elegir el tipo de sociedad de la empresa, se procede a realizar la constitución de la misma.

Los pasos para constituir una empresa como persona jurídica son los siguientes (Ministerio de la Producción 2009: 7):

- a) Búsqueda y reserva de nombre:

El trámite de búsqueda de nombre se realiza en SUNARP, la respuesta es inmediata y tiene un costo de S/. 5. Posteriormente, se realiza la reserva de nombre que tiene

un costo de S/. 18, dicho trámite otorga la prioridad de inscribir el nombre seleccionado de la empresa por 30 días.

b) Elaboración de minuta de constitución:

Este documento debe ser realizado y firmado por un abogado y debe contener los estatutos de la empresa. (Denominación social de la empresa, capital social: constituido por los aportes dinerarios y no dinerarios (bienes y/o derechos) de cada uno de los socios (este tipo de sociedad no admite aporte de servicios), el objeto social determinado por las actividades económicas que desarrollará la empresa, funciones y facultades del gerente general, entre otros).

Cabe recalcar que la elaboración de minuta es un paso opcional para una micro o pequeña empresa, ya que se puede realizar mediante una declaración de voluntad ante un notario; sin embargo, a efectos de una mejor determinación del objeto social y facultades del gerente general, preferimos optar por la elaboración de la minuta.

c) Elaboración de la escritura pública:

La escritura pública sirve para darle formalidad a la minuta de constitución, es firmado por los socios de la empresa frente a un notario, por lo que constituye un documento público.

d) Inscripción en registros públicos:

Después de firmada la escritura pública, se procede a la inscripción en registros públicos en el Registro de Personas Jurídicas en la SUNARP, este paso puede ser realizado por los socios o por el notario.

e) Inscripción en el Registro Único de Contribuyentes (RUC):

Obtenida la transcripción de la empresa ante SUNARP, lo siguiente es realizar este trámite con la finalidad de control del tributo por parte del estado. Se realiza en la SUNAT sin costo alguno. En este paso también se asigna el tipo de renta en el que debe contribuir la empresa. Inicialmente, el proyecto puede acogerse al Régimen Especial del impuesto a la Renta (RER), debido a que las rentas de tercera categoría provienen exclusivamente de actividades de comercio y/o industria, se pagará el 1.5% de los ingresos netos mensuales. Posteriormente, conforme se amplíen las operaciones, la empresa migrará al Régimen General. Además, se obtiene la clave SOL que permite realizar varios trámites y acceder a servicios que ofrece la SUNAT.

f) Inscripción en ESSALUD:

Se procede a inscribir a los trabajadores de la empresa al servicio de ESSALUD.

g) Registro de planillas:

Se realiza el registro de las planillas de los trabajadores ante la autoridad administrativa de trabajo de San Martín.

h) Legalización de libros contables:

La legalización implica que los libros contables sean reconocidos por el notario. Debido a que el proyecto se acoge al RER, los libros contables que deben legalizarse son el Libros de Ventas e Ingresos y el Libro de Compras.

i) Inscripción en el Registro Nacional de Micro y Pequeña Empresa (REMYPE):

Mediante este registro se reconoce a la empresa como MYPE para que puedan acceder a los beneficios de la Ley MYPE. Se puede realizar online mediante el RUC y Clave SOL de la empresa.

j) Solicitar licencia de funcionamiento e inspección de seguridad:

Tramitar la licencia municipal de funcionamiento ante el municipio donde estará ubicada la planta. Para el caso del Proyecto será la Municipalidad Provincial de San Martín. Conjuntamente con la licencia de funcionamiento municipal se solicita la inspección técnica de seguridad básica por parte del Instituto Nacional de Defensa Civil (INDECI).

k) Solicitar autorizaciones y/o permisos especiales:

Se solicitan los permisos necesarios para el proyecto en base al rubro al cual se dedica. Los permisos a solicitar serán los siguientes:

l) Registro sanitario de alimentos:

Expedido por DIGESA, para la solicitud se presenta el expediente de solicitud, el análisis microbiológico y el análisis físico químico (El Comercio 2017).

m) Registro de marcas y otros signos:

Se realiza en INDECOPI, el pago es equivalente al 13,90% de la UIT, es decir, de S/. 534,99 y se realiza en el Banco de la Nación ubicado en San Borja.

4.3 Tributación

En este acápite se presenta las obligaciones que tiene la empresa para el estado y para sus trabajadores.

4.3.1 Tributos

Los tributos internos que se deben tomar en cuenta son los siguientes:

a) Impuesto a la Renta

Consiste en un pago anual según la categoría a la que se pertenece. Para el caso de la empresa, se pagará impuesto a la renta de tercera categoría.

Además, por pertenecer al sector agroindustrial, la empresa se podrá acoger a Ley N° 27360, Ley que aprueba las normas de promoción del Sector Agrario, que estará vigente hasta el 31 de diciembre del 2021¹⁶ (Congreso de la República, 2006) esta ley permite la reducción del Impuesto a la Renta del 30% al 15%.

b) Impuesto General a las Ventas (IGV)

De acuerdo a la Ley N° 27037 Ley de Promoción de la Inversión en la Amazonía, San Martín se encuentra exonerado del pago del IGV, sin embargo, esta ley solo estará vigente hasta el 31 de diciembre del 2018, por lo que a partir del 1 de enero del 2019 se considera que se contribuirá con el 18% de las ventas realizadas por concepto de IGV, dicho 18% comprende una tasa de 16% en las operaciones gravadas con IGV y una tasa de 2% del Impuesto de Promoción Municipal (IPM).

c) Arbitrios Municipales

Son las tasas que se pagan por conceptos de limpieza pública, recolección y transporte de residuos sólidos, mantenimiento de áreas verdes públicas y seguridad ciudadana. De acuerdo a la ordenanza municipal N° 031- 2017-A/ MPSM (Municipalidad Provincial de San Martín, 2017) la tasa anual a pagar por área industrial es de S/. 1 por m² y la tasa anual a pagar por área de oficinas es de S/. 0.75 por m².

d) Impuesto Predial

Se pagará en la municipalidad distrital donde se ubica el predio. Este impuesto se aplica a todos los predios urbanos y rústicos en base a su autovalúo.

¹⁶ Se asume prórroga de la ley hasta fin del proyecto.

4.3.2 Contribuciones

Las principales contribuciones que afectan a la empresa son las siguientes:

a) Contribución a ESSALUD

Debido a que la empresa se acoge a la Ley del sector agrario, la empresa aportará 4% del sueldo mínimo vital por cada trabajador que tenga en planilla, a la fecha esto implica un aporte de S/ 37.2 mensuales por cada trabajador.

4.3.3 Beneficios Sociales

Se tienen los siguientes beneficios sociales:

- A partir del 1 de mayo del 2018 la remuneración del sector agroindustrial es de S/ 36.28 diarios o de S/ 1,088.59 mensuales debido al aumento de la remuneración mínima vital y a la ley Agraria.
- Debido a que la empresa se encuentra inscrita en el REMYPE y es considerada una pequeña empresa por tener más de 10 trabajadores, los trabajadores tendrán derecho al 50% de CTS que debe ser calculada conforme al régimen general (RPP Noticias 2018). Por lo tanto, el cálculo del monto a pagar por CTS es $50\% * (\text{sueldo neto del trabajador} + 1/6 * \text{gratificación de diciembre})$
- De acuerdo a la Ley MYPE los trabajadores tienen derecho a recibir las gratificaciones de Fiestas Patrias y Navidad, las cuales equivalen a media remuneración mensual cada una siempre y cuando haya trabajado el semestre completo.
- No se aporta por concepto de asignación familiar por ser MYPE.
- Los trabajadores tendrán derecho a vacaciones de 15 días al año, una jornada de 8 horas diarias y un descanso semanal de 24 horas continuas.
- En caso de despido arbitrario los trabajadores tienen derecho a una indemnización de 20 remuneraciones diarias por cada año de trabajo, con un tope de 120 remuneraciones diarias.
- En cuanto a los derechos colectivos, el trabajador tiene derecho a pertenecer a un Sindicato de Trabajadores.
- No se prevé reparto de utilidades debido a que la empresa contará con menos de 20 trabajadores durante los 5 años del proyecto (Perú 21 2018).

4.4 Certificaciones

La certificación con la que debe contar la empresa (MYPE) para un correcto funcionamiento son las siguientes:

a) Certificación HACCP (Hazard Analysis Critical Control Points)

Todas las personas naturales o jurídicas que se desenvuelven en cualquier proceso de fabricación e industrialización de alimentos o bebidas en el Perú deben tener Certificación HACCP, ya sea para comercialización nacional o internacional. La aplicación del Sistema HACCP en las MYPES se hará progresivamente mediante una norma especial aprobada por Decreto Supremo refrendado por el Ministro de Salud y el Viceministro de Industrias de PRODUCE¹⁷. En la **Tabla 51** se presenta los gastos en los que se incurre para obtener la certificación.

Tabla 51. Inversión para certificación HACCP

Concepto	Inversión
Gastos administrativos y de implementación	S/. 2,000
Validación técnica oficial del plan HACCP	S/. 985.3
Total	S/. 2,985.3

Fuente: (FLORES 2016: 257)

El proceso de certificación del sistema HACCP toma un tiempo aproximado de 30 días hábiles (Diario Gestión 2016).

4.5 Requisitos legales para la producción y comercialización

La producción y comercialización de los productos del proyecto presentan los siguientes requisitos:

a) Registro de marca de producto, servicio, colectiva y de certificación, nombre comercial y lema comercial

La empresa debe registrar cada una de sus marcas ante INDECOPI, el registro de una marca en el Perú tiene validez durante 10 años y puede ser renovada de acuerdo a los plazos especificados en la Ley de Marca de Propiedad Industrial del Perú. El registro de marca y otros signos tiene un costo equivalente a 14.46% de una UIT, es decir, S/ 604.24 y tarda un plazo máximo de 15 días útiles (INDECOPI 2018)

b) Solicitud multiclase de marca de producto y/o servicio

Se presenta una solicitud por cada división que se solicita, en el caso del proyecto se presentarán dos, una para cada producto ya que pertenecen a distintas clases. El costo por cada solicitud equivale al 1.31% de una UIT, es decir, S/. 54.37 (Diario Gestión 2016).

¹⁷ R.M Nº 482-2005/MINSA

c) Registro sanitario

El Registro Sanitario de Alimentos de Consumo Humano es un procedimiento automático que se tramita en la Ventanilla Única de Comercio Exterior (VUCE), tiene una duración de 7 días hábiles y un costo¹⁸ de S/. 390. Cabe mencionar que el valor para una UIT para el 2018 se estable en S/ 4,150 según D.S. 380-2017-EF publicado en el diario oficial El Peruano.

4.6 Requisitos legales del gobierno local

Los trámites requeridos según la Municipalidad Provincial de San Martín (MPSM) son los mencionados a continuación:

a) Licencia de Edificación

Se contempla la adquisición de una Licencia de Edificación de Modalidad D para edificaciones para fines de industria. La licencia tendrá un costo equivalente al 3.3494% de UIT, es decir, S/ 139 y tomará un tiempo de 25 días (MPSM 2018: 57).

b) Licencia de funcionamiento de una planta industrial

Es la autorización de brinda la Municipalidad Provincial de San Martín, para el funcionamiento de la planta productora, se solicita una licencia de funcionamiento para establecimientos que requieren de un ITSE de detalle o multidisciplinaria, ya que dicho tipo de licencia es aplicable para Industrias livianas y medianas cualquiera sea el área con el que cuente. Tiene un costo equivalente a 1.0456% de una UIT, es decir, S/ 43.39 y tarda un plazo de 15 días (MPSM 2016: 10).

c) Inspecciones técnicas de seguridad en edificaciones de detalle

En el caso de la planta, por poseer un área mayor a 100m², el trámite tiene un costo equivalente a 13.1013% de una UIT, es decir, S/. 543.70 y tarda un plazo de 30 días hábiles (MPSM 2016: 5)

d) Conformidad de obra y declaratoria de edificación con variaciones para edificaciones con licencia modalidades C y D

El certificado tiene un costo equivalente a 1.8253% de una UIT, es decir, S/. 75.75 y tarda un plazo de 15 días.

¹⁸ TUPA. DS N° 001-2016-SA modificado con la RM 263-2016-MINSA.

CAPÍTULO 5 ESTUDIO ORGANIZACIONAL

En este capítulo se detalla la estructura interna de la organización, se describe sus funciones principales y se determina el requerimiento del personal.

5.1 Estructura organizacional

Como se mencionó en acápites anteriores, la empresa no contará con un área administrativa muy amplia debido a que aún no es necesario.

La organización de la empresa presentará la siguiente estructura organizativa:

- En primera instancia se contará con la junta de accionistas que es el órgano supremo de la organización y estará conformada por dos socios (al inicio).
- En segunda instancia se contará con el Gerente General quien será el diligente de la empresa.
- En tercer lugar, se encuentra:
 - El jefe de operaciones que se encuentra al mando de los operarios y el almacenero.
 - El representante comercial que se encuentra a cargo de los vendedores y compradores.
- Se subcontratará a terceros para los servicios de recursos humanos, contabilidad, legal, vigilancia y limpieza.

En el **Anexo 32** se presenta el organigrama de la empresa

5.2 Puestos y funciones principales

Los puestos y funciones se detallan en la **Tabla 52** y en el **Anexo 33** se presenta el perfil requerido del trabajador según puesto de trabajo.

Tabla 52. Puestos y funciones de la organización

Puesto	Funciones
Gerente general	<ul style="list-style-type: none">* Dirección y supervisión de la organización.* Posicionar la empresa en el mercado.* Toma de decisiones estratégicas.* Evaluar el desempeño de las áreas y coordinar con los encargados las mejoras en las mismas.* Mostrar los estados, resultados, etc. frente a la junta de accionistas.* Aprobar el requerimiento del personal.

Puesto	Funciones
Jefe de operaciones	<ul style="list-style-type: none"> * Planificación y control de la producción. * Identificar los cuellos de botella e implementar mejoras. * Manejo eficiente de los inventarios y pedidos. * Supervisar a los operarios y al almacenero. * Velar por óptimas condiciones de trabajo para las personas que tiene a cargo. * Negociación con los proveedores.
Representante comercial	<ul style="list-style-type: none"> * Representar a la empresa frente a posibles compradores o vendedores. * Captar nuevos clientes. * Llevar a cabo estrategias de promoción y publicidad. * Mantener la fidelización de los clientes. * Negociar precios, plazos de entrega y pago. * Controlar la eficiencia de vendedores y compradores.
Operarios	De acuerdo a los requerimientos especificados en el acápite 3.5.3
Almacenero	<ul style="list-style-type: none"> * Recepción, almacenamiento y manipuleo de la materia prima, insumos y producto terminado. * Realizar los despachos de acuerdo a los requerimientos de los clientes.
Vendedores	<ul style="list-style-type: none"> * Contactarse con las áreas de compras de clientes y prospectos. * Ofrecer el producto a prospectos de clientes. * Realizar las ventas a clientes ya cautivados. * Agilizar los descuentos a nuevos clientes.
Logística y compras	<ul style="list-style-type: none"> * Realizar las compras de materia prima e insumos para la planta de producción. * Conseguir la mejor oferta. * Contratar los servicios de terceros para la empresa.

5.3 Requerimiento del personal

El requerimiento del personal de producción (mano de obra directa) se detalló en la **Tabla 44** del acápite 3.5.3. El requerimiento del personal administrativo y servicios de terceros se presenta en la **Tabla 53**

Tabla 53. Requerimiento del personal administrativos

Puesto de trabajo	Año 1	Año 2	Año 3	Año 4	Año 5
Gerente general	1	1	1	1	1
Jefe de operaciones	1	1	1	1	1
Jefe de RRHH	1	1	1	1	1
Representante comercial	1	1	1	1	1
Vendedores	2	2	2	2	2
Logística y compras	1	1	1	1	1
Total	7	7	7	7	7

5.4 Servicios de terceros

Se contará con los siguientes servicios de terceros:

a) Servicio de vigilancia

Se contará el servicio de vigilancia que aseguren la seguridad de las instalaciones, el servicio deberá ser las 24 horas del día los 7 días a la semana.

b) Servicio de limpieza

Se encargará de la limpieza de toda la planta, tanto la zona de producción como la zona administrativa.

c) Servicio de transporte de productos terminados

Se empleará un servicio de transporte para el traslado de los productos terminados desde la planta de producción hasta la ciudad de Lima y entregárselo a los respectivos clientes.

Además, debido a que no se requiere de un personal que se encuentre de manera permanente en el interior de la empresa y con el objetivo de reducir costos se centrarán los siguientes servicios:

d) Servicio de Contabilidad:

Se encargarán de toda la contabilidad de la empresa teniendo acuerdo de confidencialidad de por medio, así mismo, serán los encargados del pago de tributos, arbitrios y afines.

e) Servicio de asesoría legal:

Encargados del asesoramiento en los trámites de constitución, problemas y necesidades legales, diseño de contratos, entre otros.

CAPÍTULO 6 ESTUDIO DE INVERSIONES, ECONÓMICO Y FINANCIERO

En este capítulo se presentan todas las inversiones requeridas del proyecto, el plan de financiamiento con su respectivo cronograma de pago y todos los presupuestos. Se presenta además el punto de equilibrio, los estados financieros y se realiza una evaluación económica y financiera del proyecto para finalmente presentar el análisis de sensibilidad.

6.1 Inversiones del proyecto

En esta sección se presenta la inversión requerida del proyecto clasificada en tres componentes: Inversión en activos fijos, inversión en activos intangibles e inversión en capital de trabajo durante un horizonte de planeación de cinco años. Para el financiamiento, se presenta primero la estructura de capital del proyecto y las fuentes de financiamiento, así como el cronograma de pago de la deuda (intereses, amortización y pago de la cuota).

6.1.1 Inversión en activos fijos

La inversión en activos fijos está compuesta por la inversión en maquinarias y equipos, muebles y enseres, equipos de cómputo, terreno¹⁹ y edificaciones. La **Tabla 54** muestra las inversiones requeridas en maquinaria y equipos, muebles y enseres, equipos de cómputo, terrenos, edificaciones e implementaciones expresado en miles de soles.

Tabla 54. Requerimiento de inversión de activos fijos en miles de soles

Concepto	Año 0	Año 1	Año 2	Año 3	Año 4	Año 5
Maquinaria y equipos	325.40	0.00	173.72	33.10	0.00	0.00
Equipos de cómputo	8.53	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
Muebles y enseres	5.66	0.20	0.20	0.20	0.00	0.00
Edificaciones	59.09					
Implementación	10.00	0.00	10.00	10.00	0.00	0.00
Terrenos	11.50					
Total inversión con IGV	420.18	0.20	183.92	43.30	0.00	0.00
Total inversión sin IGV	357.84	0.17	155.86	36.69	0.00	0.00
IGV por inversiones	62.34	0.03	28.06	6.60	0.00	0.00

¹⁹ La compra de terrenos según el TUO de la ley del IGV no se encuentra afecto al IGV.

6.1.2 Inversión en activos intangibles

La inversión en activos intangibles está compuesta por los gastos pre operativos, los tramites de constitución y los certificados correspondientes. La **Tabla 55** muestra el requerimiento de activos intangibles expresado en miles de soles.

Tabla 55. Requerimiento de inversión de activos intangibles en miles de soles

Concepto	Año 0	Año 1	Año 2	Año 3	Año 4	Año 5
Lanzamiento de marca	3.00					
Diseño de imagen corporativa (logo)	1.80					
Creación página web	3.00					
Búsqueda y reserva de nombre (SUNARP)	0.02					
Registro de marca y otros signos	0.60					
Transporte de mobiliario a planta	1.50					
Certificación HACCP		2.99				
Solicitud multiclase de marca de producto	0.05					
Registro sanitario	0.39					
Licencia de edificación	0.14					
Inspecciones técnicas de seguridad en edificaciones de detalle	0.54					
Conformidad de obra y declaratoria de edificación	0.08					
Total con IGV	11.13	2.99	0.00	0.00	0.00	0.00
Total sin IGV	9.43	2.53	0.00	0.00	0.00	0.00
IGV por activos fijos intangibles	1.70	0.46	0.00	0.00	0.00	0.00

6.1.3 Inversión en capital de trabajo

Se define el capital de trabajo como el capital mínimo con el que la empresa debe contar para efectos de poder continuar con sus operaciones dado que por lo general las entradas de dinero (ingresos) no coinciden con las salidas o desembolso de dinero. Se ha determinado el monto del capital de trabajo aplicando el método del máximo déficit acumulado que consiste en determinar la diferencia entre ingresos y egresos de manera mensual durante el primer año. El capital de trabajo requerido será el máximo déficit (máxima diferencia entre ingresos y egresos). Sobre este monto se ha considerado un 5% adicional por cualquier imprevisto. El **Anexo 34** se muestra el requerimiento de capital de trabajo detallado y en la **Tabla 56** se muestra el requerimiento total teniendo en cuenta imprevistos en miles de soles.

Tabla 56. Requerimiento de inversión en capital de trabajo e imprevistos en miles de soles

Concepto	Enero (Año 1)
Máximo déficit acumulado	8.00
Imprevistos ²⁰	0.40
Capital de trabajo	8.40

6.1.4 Inversión inicial

La inversión inicial está compuesta de los activos fijos e intangibles, así como el capital de trabajo que se requiere para el primer año. La **Tabla 57** muestra el requerimiento de inversión inicial para el primer año expresado en miles de soles. Se requiere un total de S/. 439.71 miles de soles solamente para el primer año de los cuales cerca al 95% corresponde a los activos fijos tangibles.

Tabla 57. Inversión inicial del proyecto en miles de soles

Concepto	Año 0
Activos fijos tangibles	420.18
Activos fijos intangibles	11.13
Capital de trabajo	8.40
Total de inversiones	439.71

6.1.5 Financiamiento del proyecto

Para el financiamiento del proyecto se han seleccionado tres posibles cajas municipales (ver **Tabla 58**) debido a que los bancos piden que exista una antigüedad no menor a 1 año y se cuente con boletas e información contable; dado que es una nueva empresa no es posible acceder a un financiamiento bancario sino de cajas municipales.

Tabla 58. Opciones de cajas municipales

Caja Piura	Caja Ica	Caja Maynas
Créditos para pequeña y mediana empresa	Créditos para pequeña y mediana empresa	Créditos para pequeña y mediana empresa
Financiamiento de capital de trabajo o activos fijos	Financiamiento de capital de trabajo o activos fijos	Financiamiento de capital de trabajo o activos fijos
Monto mínimo de S/. 500	Monto mínimo de S/. 500	Monto mínimo de S/. 500
Plazo máximo: 7 años	Plazo máximo: 5 años	Plazo máximo: 5 años
TCEA de 51.73%	TCEA de 29.15%	TCEA de 35.98%

Fuente: (SBS 2018)

La caja con el menor costo anual es Caja Ica que ofrece una TCEA de 29.15% sin embargo, dentro de sus requisitos figura las tres últimas declaraciones a SUNAT y

²⁰ Se considera como imprevistos un 5% del máximo déficit acumulado

los estados financieros de los últimos 8 meses. Dado que es una nueva empresa, y no se cuenta con información contable de los últimos ocho meses como pide, no es posible acceder a la caja Ica ni a Caja Maynas quien también solicitan como requisito que la persona jurídica tenga por lo menos 3 años de experiencia. Se ha optado por elegir a Caja Piura para realizar los préstamos necesarios.

Para el requerimiento de activos tangibles, el monto a financiar se ha considerado como el 30% de la necesidad de financiamiento pues las cajas rurales no permiten solicitar un préstamo mayor al 30% del requerimiento. Para el caso de los intangibles y capital de trabajo se ha decidido realizar el financiamiento mediante aporte propio. La **Tabla 59** muestra el cronograma de pago para los activos fijos. La tasa del préstamo es de 52% anual. El plazo del préstamo es de 10 años y el pago es mensual. La cuota mensual asciende a S/. 4.46 miles de soles.

Tabla 59. Cronograma del pago de la deuda para activos fijos

Concepto	Año 0	Año 1	Año 2	Año 3	Año 4	Año 5
Saldo Deudor Inicial	126.05	126.05	126.04	126.02	125.98	125.93
Intereses		53.48	53.47	53.46	53.44	53.41
Amortización		0.02	0.02	0.04	0.05	0.08
Cuota		53.49	53.49	53.49	53.49	53.49
Saldo Deudor Final	126.05	126.04	126.02	125.98	125.93	125.84

6.2 Presupuestos

En esta sección se presentan los presupuestos de ingresos y egresos asociados con el proyecto.

6.2.1 Presupuesto de ingresos

El presupuesto de ingresos operativos está compuesto principalmente por las ventas regulares (cajas de frascos de cacao en polvo) y venta de productos derivados (paquete de filtrantes y manteca de cacao). La **Tabla 60** muestra el presupuesto de ventas operativas. Se observa que el mayor porcentaje es por la venta de las cajas de frasco de cacao. El precio por caja es de S/. 340.00 soles, el precio de venta por paquete de filtrante es de S/. 5.00 soles y la manteca se venden a S/. 50.00 el kilo. Los precios están afectos al IGV.

Tabla 60. Presupuesto de ventas operativas – en miles de soles

Concepto	Año 1	Año 2	Año 3	Año 4	Año 5
Valor venta de caja de 20 frascos	689.52	860.88	1,052.64	1,260.72	1,489.20
Valor venta de paquete de filtrantes	164.74	190.71	232.80	278.35	328.41
Valor venta de Kg de manteca	267.70	309.89	378.29	452.30	533.66
Total venta con IGV	1,121.96	1,361.47	1,663.72	1,991.37	2,351.27
Total venta sin IGV	950.81	1,153.79	1,409.93	1,687.60	1,992.61
IGV por ventas	171.15	207.68	253.79	303.77	358.67

Se considera una política de cobro a 30 días únicamente para la venta de cajas de frascos. En base a la información mostrada en la **Tabla 60** y **Tabla 61** se determina los ingresos operativos del negocio que se muestra en la **Tabla 62**.

Tabla 61. Presupuesto de cuentas por cobrar en miles de soles

Concepto	Año 1	Año 2	Año 3	Año 4	Año 5
Cuentas por cobrar caja de 20 frascos	57.46	71.74	87.72	105.06	124.10
Cuentas por cobrar paquete de 15 filtrantes	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
Cuentas por cobrar kg de manteca de cacao	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00

Tabla 62. Presupuestos de ingresos operativos en miles de soles

Concepto	Año 1	Año 2	Año 3	Año 4	Año 5
Caja de 20 frascos	689.52	860.88	1,052.64	1,260.72	1,489.20
Paquete 15 filtrantes	164.74	190.71	232.80	278.35	328.41
Kg de manteca de cacao	267.70	309.89	378.29	452.30	533.66
Total ingresos	1,121.96	1,361.47	1,663.72	1,991.37	2,351.27

Una fuente de ingreso adicional es el arrendamiento del área no ocupada por las instalaciones. Este es considerado como un ingreso no operativo. La **Tabla 63** muestra el presupuesto de ingresos no operativos.

Tabla 63. Presupuesto de ingresos no operativos

Concepto	Año 1	Año 2	Año 3	Año 4	Año 5
Área de terreno (m ²)	320.00	320.00	320.00	320.00	320.00
Área utilizada (m ²)	200.00	200.00	200.00	200.00	200.00
Área alquilada	120.00	120.00	120.00	120.00	120.00
Ingresos por alquiler mensual	4.31	4.31	4.31	4.31	4.31
Ingresos por alquiler anual	51.75	51.75	51.75	51.75	51.75

6.2.2 Presupuesto de ingresos por venta de activos

Al final del quinto año se ha presupuestado la venta de los activos fijos a un valor de mercado igual al valor en libros (valor luego de la depreciación). La **Tabla 64** muestra el valor venta, los ingresos y el valor del IGV por la venta de los activos.

Tabla 64. Presupuesto de ingresos por venta de activos fijos

Concepto	Año 0	Año 1	Año 2	Año 3	Año 4	Año 5
Valor activo fijo						539.07
Depreciación acumulada						223.11
Valor en libros						315.96
Valor venta						315.96
Ingreso						372.83
IGV						56.87

6.2.3 Presupuesto de egresos

El presupuesto de costos está compuesto por el costo de fabricación, el costo de producción y el costo de ventas. El costo de fabricación se compone del costo de materiales directos e insumos, mano de obra indirecta y otros costos indirectos de fabricación. La **Tabla 65** muestra el presupuesto de costos de fabricación en miles de soles. Para mayor detalle ver **Anexo 35**.

Tabla 65. Presupuesto de costos de fabricación en miles de soles

Concepto	Año 1	Año 2	Año 3	Año 4	Año 5
Materia prima, materiales e insumos	298.09	345.08	421.24	503.66	594.26
Mano de obra directa	122.69	122.69	189.29	231.36	252.39
Costos Indirectos de fabricación	151.95	160.71	200.65	195.03	195.27
Costo de fabricación	572.73	628.48	811.19	930.05	1,041.92

Los costos indirectos de fabricación se componen de los materiales indirectos, mano de obra indirecta y otros costos indirectos. La **Tabla 66** muestra el presupuesto de costos indirectos de fabricación.

Tabla 66. Presupuesto de costos indirectos de fabricación en miles de soles

Concepto	Año 1	Año 2	Año 3	Año 4	Año 5
Materiales indirectos	0.98	0.98	1.27	1.55	1.69
Mano de obra indirecta	96.48	96.48	115.78	115.78	115.78
Otros costos indirectos	54.48	63.25	83.61	77.71	77.80
Total costos indirectos	151.95	160.71	200.65	195.03	195.27

Los otros costos indirectos de fabricación están compuestos del costo de agua y energía eléctrica para planta, servicio de residuos sólidos, depreciación de maquinarias y equipos de planta y el costo de los arbitrios respecto a planta como se muestra en la **Tabla 67**.

Tabla 67. Presupuesto de otros costos indirectos de fabricación en miles de soles

Concepto	Año 1	Año 2	Año 3	Año 4	Año 5
Servicio de agua para planta	1.66	1.66	1.84	2.02	2.11
Servicio de electricidad para planta	20.67	20.67	24.82	26.73	26.73
Servicio de residuos solidos	1.75	2.02	2.47	2.95	3.48
Depreciación de maquinaria y equipos	30.26	38.76	54.34	45.87	45.34
Costo de arbitrios	0.14	0.14	0.14	0.14	0.14
Total	54.48	63.25	83.61	77.71	77.80

Debido a que no existen existencias en proceso, el costo de producción resulta ser igual al costo de fabricación como se muestra en la **Tabla 68**.

Tabla 68. Presupuesto de costos de producción en miles de soles

Concepto	Año 1	Año 2	Año 3	Año 4	Año 5
Costo de fabricación	572.73	628.48	811.19	930.05	1,041.92
TM fabricadas	19.31	22.35	27.29	32.62	38.49
Costo unitario fabricación (S/. /Kg)	29.66	28.12	29.73	28.51	27.07
Existencias en proceso (toneladas)	0	0	0	0	0
Costo existencias en proceso	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
Costo de producción	572.73	628.48	811.19	930.05	1,041.92

Sin embargo, el costo de ventas sí varía respecto al costo de producción pues sí existe inventario de productos terminados. Para el determinar el costo de ventas se considera el método FIFO (Accounting Tools 2019). La **Tabla 69** muestra el presupuesto de costo de ventas en miles de soles.

Tabla 69. Presupuesto de costo de ventas en miles de soles

Concepto	Año 1	Año 2	Año 3	Año 4	Año 5
Costo de producción	572.73	628.48	811.19	930.05	1,041.92
TM producidas	19.31	22.35	27.29	32.62	38.49
Costo unitario de producción (S/. /Kg)	29.66	28.12	29.73	28.51	27.07
Existencias terminadas (toneladas)	0.82	1.02	1.25	1.50	1.77
Costo existencias terminadas	24.30	28.76	37.19	42.71	47.90
Costo de ventas	548.43	624.02	802.76	924.53	1,036.73
Toneladas vendidas	18.49	22.15	27.06	32.38	38.22
Costo de ventas unitario (S/. /Kg)	29.66	28.17	29.67	28.56	27.12

6.2.4 Presupuesto de gastos

El presupuesto de gastos está conformado por los gastos administrativos y de ventas. Los gastos administrativos están conformados por el pago de arbitrios, la depreciación de equipos para el área administrativa, los sueldos administrativos, los gastos de útiles de oficina y servicios para el área administrativa como lo son

vigilancia, limpieza, contabilidad, telefonía e internet, agua, electricidad y el gasto en licencias. La **Tabla 70** muestra el presupuesto de gastos administrativos en miles de soles.

Tabla 70. Presupuesto de gastos administrativos en miles de soles

Concepto	Año 1	Año 2	Año 3	Año 4	Año 5
Gasto de arbitrios	0.02	0.02	0.02	0.02	0.02
Depreciación	1.26	1.26	1.26	1.26	0.50
Sueldo administrativo	176.88	176.88	212.26	212.26	212.26
Gasto de útiles de oficina	2.03	2.03	2.32	2.62	2.76
Servicio de vigilancia	13.42	13.42	13.42	13.42	13.42
Servicio de limpieza	9.46	9.46	9.46	9.46	9.46
Servicio de contabilidad y finanzas	2.03	2.03	2.03	2.03	2.03
Servicio de internet y telefonía	1.41	1.41	1.41	1.41	1.41
Servicio de agua	0.28	0.28	0.31	0.34	0.36
Servicio de electricidad	5.38	5.38	5.36	5.35	5.35
Gasto de licencias	2.13	2.13	2.13	2.13	2.13
Gasto total administrativo	214.31	214.31	249.99	250.30	249.70

Los gastos de venta están conformados por el pago de arbitrios, la depreciación de equipos en el área de ventas, el sueldo al personal de ventas, las comisiones (5% de las ventas), los gastos de publicidad, los gastos de transporte y los servicios del área de ventas. La **Tabla 71** muestra el presupuesto de gastos de ventas en miles de soles. El gasto de transporte y distribución incluye el costo por embalaje que representa el 60% del costo de transporte.

Tabla 71. Presupuesto de gastos de ventas en miles de soles

Concepto	Año 1	Año 2	Año 3	Año 4	Año 5
Gasto de arbitrios	0.01	0.01	0.01	0.01	0.01
Depreciación	0.70	0.70	0.70	0.70	0.18
Sueldo personal de ventas	64.32	64.32	77.18	77.18	77.18
Comisiones por ventas	47.54	57.69	70.50	84.38	99.63
Gastos de transporte y distribución	4.79	5.54	6.76	8.09	9.54
Gastos de promoción y publicidad	11.03	11.03	11.03	11.03	11.03
Servicio de agua	0.19	0.19	0.21	0.23	0.24
Servicio de electricidad	0.96	0.96	0.96	0.96	0.96
Gasto total de ventas	129.54	140.45	167.36	182.58	198.77

6.2.5 Presupuesto de egresos

El presupuesto de egresos está compuesto por aquellos pagos que incluyen IGV y aquellos pagos que no incluyen IGV. La **Tabla 72** muestra el presupuesto de egresos que incluyen IGV, mientras que la **Tabla 73** muestra el presupuesto de egresos que

no incluyen IGV en miles de soles. Finalmente, la **Tabla 74** muestra el presupuesto de egresos y el IGV respectivo.

Tabla 72. Presupuesto de egresos que incluyen IGV en miles de soles

Concepto	Año 1	Año 2	Año 3	Año 4	Año 5
Compra de materia prima e insumos	183.52	212.33	259.11	309.86	365.39
Compra de materiales	168.64	194.92	237.92	284.54	335.62
Compra de EPPS	1.16	1.16	1.49	1.83	1.99
Compra de útiles de oficina	2.40	2.40	2.74	3.09	3.26
Pago de servicios	67.51	67.83	73.50	76.59	77.35
Pago del transportista	5.65	6.54	7.98	9.54	11.26
Pago de comisiones por ventas	56.10	68.07	83.19	99.57	117.56
Publicidad y marketing	13.02	13.02	13.02	13.02	13.02
Pago de licencias	2.51	2.51	2.51	2.51	2.51
Total egresos incluyen IGV	500.50	568.78	681.46	800.53	927.96

Tabla 73. Presupuesto de egresos que no incluyen IGV en miles de soles

Concepto	Año 1	Año 2	Año 3	Año 4	Año 5
Pago de sueldo de MOD y MOI	219.17	219.17	305.07	347.14	368.17
Pago de sueldos administrativos	176.88	176.88	212.26	212.26	212.26
Pago de sueldos de ventas	64.32	64.32	77.18	77.18	77.18
Pago de arbitrios	0.17	0.17	0.17	0.17	0.17
Total egresos no incluyen IGV	460.54	460.54	594.68	636.75	657.78

Tabla 74. Presupuesto de egresos en miles de soles

Concepto	Año 0	Año 1	Año 2	Año 3	Año 4
Total egresos inc. IGV	500.50	568.78	681.46	800.53	927.96
Total egresos no inc. IGV	460.54	460.54	594.68	636.75	657.78
Total Egresos	961.04	1,029.33	1,276.15	1,437.28	1,585.74
IGV por egresos	76.35	86.76	103.95	122.11	141.55

6.3 Punto de equilibrio

En esta sección se presenta el cálculo del punto de equilibrio que corresponde a la cantidad mínima de cajas a vender de manera que la utilidad operativa sea cero. La **Tabla 75** muestra el punto de equilibrio. Los costos variables corresponden a los costos de ventas variables (materia prima e insumos, materiales directos, servicio de electricidad para producción y el servicio de residuos sólidos), comisiones por ventas y gastos de transporte y distribución; los costos fijos corresponden al costo de ventas fijo (costo de mano de obra directa e indirecta, materiales indirectos, servicio de agua para planta, depreciación de maquinaria y equipos de planta y costo de arbitrios), depreciación de equipos administrativos y de ventas, sueldo al personal

administrativo y de ventas, otros gastos de venta (promoción y publicidad) y servicios. Para el detalle de costos fijos y variables ver **Anexo 36**.

Tabla 75. Determinación del punto de equilibrio

Concepto	Año 1	Año 2	Año 3	Año 4	Año 5
Costos Fijos	533.04	551.01	698.05	735.54	755.78
Costo variable unitario (S/. /Kg)	19.43	19.31	19.29	19.21	19.08
Precio promedio (S/. /Kg)	51.43	52.09	52.11	52.12	52.13
Margen de contribución (S/. /Kg)	32.00	32.78	32.81	32.92	33.05
TM total requerido	16.66	16.81	21.27	22.35	22.87
TM de cacao en polvo requerido	7.38	7.76	9.83	10.34	10.59
Unidades de cacao en polvo requerido	36,547	38,433	48,682	51,184	52,413
Unidades de cacao en polvo actual	40,560	50,640	61,920	74,160	87,600
Cantidad de cajas necesarias	1,828	1,922	2,435	2,560	2,621

Según la **Tabla 75**, para el primer año deben venderse como mínimo 1,828 cajas, el segundo año deben venderse como mínimo 1,922 cajas, el tercer año 2,435 cajas, el cuarto año deben venderse como mínimo 2,560 cajas y el quinto año deben venderse 2,621 cajas.

6.4 Estados financieros proyectados

En esta sección se presentan los principales estados financieros proyectados para cada uno de los siguientes años. Entre ellos, se muestra el estado de resultados y el estado de situación financiera.

6.4.1 Estado de situación financiera

En este acápite se muestra el estado de la situación financiera, antes conocido como balance general, para cada uno de los años de duración del proyecto. Se puede observar que para cada año se cumple que el total de activos es igual al total de pasivos más patrimonio.

Tabla 76. Estado de situación financiera

Concepto	Año 0	Año 1	Año 2	Año 3	Año 4	Año 5
Activo Corriente	72.44	148.96	176.88	348.60	661.87	1,432.38
Efectivo y equivalente de efectivo	8.40	66.85	75.98	223.32	513.67	1,260.14
Existencias		24.65	29.16	37.56	43.14	48.14
Cuentas por cobrar		57.46	71.74	87.72	105.06	124.10
Crédito Fiscal	64.04	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
Activo No Corriente	367.27	336.80	450.74	429.94	380.91	17.73
Activos Fijos Neto	357.84	325.78	440.92	421.31	373.48	11.50
Activos Intangibles Neto	9.43	11.02	9.82	8.62	7.43	6.23
Total Activos	439.71	485.75	627.63	778.54	1,042.78	1,450.11

Concepto	Año 0	Año 1	Año 2	Año 3	Año 4	Año 5
Pasivo Corriente	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
Deudas a corto plazo	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
Pasivo No Corriente	126.05	126.04	126.02	125.98	125.93	125.84
Deuda a largo plazo	126.05	126.04	126.02	125.98	125.93	125.84
Total Pasivo	126.05	126.04	126.02	125.98	125.93	125.84
Capital	313.65	313.65	313.65	313.65	313.65	313.65
Utilidades Netas		47.48	193.77	352.66	630.87	1,059.73
Total Patrimonio	313.65	361.14	507.43	666.31	944.52	1,373.38
Total Pasivo y Patrimonio	439.71	487.18	633.44	792.29	1,070.44	1,499.22
Comprobación	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00

6.4.2 Estado de resultados

Se muestra el estado de resultados, antes conocido como estado de ganancias y pérdidas, para cada uno de los años siguientes. Se observa la utilidad es positiva desde el primer año.

Tabla 77. Estado de resultados en miles de soles

Concepto	Año 1	Año 2	Año 3	Año 4	Año 5
Ventas Operativas	950.81	1,153.79	1,409.93	1,687.60	1,992.61
Otros ingresos	51.75	51.75	51.75	51.75	51.75
Venta de Activos Fijos					315.96
Costos de Ventas Operativas	548.43	624.02	802.76	924.53	1,036.73
Valor en Libros					315.96
Utilidad Bruta	454.13	581.52	658.92	814.82	1,007.62
Gastos Administrativos	214.31	214.31	249.99	250.30	249.70
Gastos de Venta	129.54	140.45	167.36	182.58	198.77
Amortización de intangibles	0.94	1.20	1.20	1.20	1.20
Utilidad Operativa (EBIT)	109.34	225.57	240.38	380.74	557.95
Gastos Financieros	53.48	53.47	53.46	53.44	53.41
Utilidad antes impuestos	55.86	172.10	186.93	327.30	504.54
Impuesto a la renta	8.38	25.82	28.04	49.10	75.68
Utilidad neta	47.48	146.29	158.89	278.21	428.86

6.5 Evaluación económica y financiera

En esta sección se realizará la evaluación económica y financiera del proyecto. Para ello, se determina primero el costo de oportunidad de capital del accionista, para luego determinar el costo de oportunidad del proyecto, denominado costo ponderado de capital (WACC). Luego se presenta el flujo de caja del proyecto y del accionista (flujo de caja económico y financiero) para finalmente determinar la Tasa Interna de Retorno (TIR) y el Valor Presente Neto (VPN) del proyecto.

6.5.1 Costo de oportunidad de capital (COK)

Para determinar el costo de oportunidad de capital, se ha utilizado la herramienta CAPM (Ibbotson, Idzorek, Kaplan y Xiong 2018). La **Tabla 78** muestra el cálculo realizado para determinar el COK. Además, el apalancamiento del beta se muestra en el **Tabla 79**.

Tabla 78. Determinación del beta apalancado

Concepto	Valor
Beta des apalancado	0.60
Tasa de impuesto a la renta	0.15
Razón deuda/capital	2.49
Beta apalancado	1.87

Tabla 79. Determinación del costo de oportunidad de capital

Concepto	Valor
Tasa libre de riesgo	1.79%
Rentabilidad del mercado	4.39%
Riesgo país	1.87
Beta apalancado	8.10%
Costo de oportunidad de capital	21.32%

6.5.2 Costo ponderado de capital (WACC)

Para determinar el costo ponderado de capital se ha ponderado los costos de la deuda y el costo de oportunidad de capital para determinar el WACC como se muestra en la **Tabla 81**. Además, en la **Tabla 81** se muestra la ponderación realizada afectando las tasas del préstamo por el factor $(1-T)$ donde T es la tasa impositiva.

Tabla 80. Ponderación de las tasas de interés y del COK en miles de soles

Concepto	Monto	Tasa	Tasa d/imp
Monto de deuda activos	126.05	0.52	0.44
Monto de deuda capital de trabajo	0.00	0.60	0.51
Monto de aporte propio	313.65	0.21	0.21

Tabla 81. Determinación del costo ponderado de capital

Concepto	Valor
Monto total ponderado	122.29
Monto total	439.71
Costo ponderado de capital	27.81%

6.5.3 Flujo de caja económico y financiero

En esta sección se presenta el flujo de caja económico y financiero también denominado flujo de caja libre o del proyecto y del accionista. La **Tabla 82** muestra el flujo de caja libre o del proyecto mientras que la **Tabla 83** muestra el flujo de caja del accionista. Para la recuperación del capital de trabajo se ha considerado recuperar el 100% del capital invertido. El concepto de pago de IGV o crédito fiscal se observa en la **Tabla 84**.

Tabla 82. Flujo de caja libre en miles de soles

Concepto	Año 0	Año 1	Año 2	Año 3	Año 4	Año 5
Ingresos Operativos		1,064.50	1,347.19	1,647.74	1,974.03	2,332.23
Otros Ingresos		51.75	51.75	51.75	51.75	51.75
Venta de Activos Fijos						372.83
Recuperación del capital de trabajo						8.40
Egresos Operativos		961.04	1,029.33	1,276.15	1,437.28	1,585.74
Pago del Impuesto a la Renta		16.40	33.84	36.06	57.11	83.69
Pago del IGV		30.27	92.86	143.23	181.65	273.99
Inversiones en Activos Fijos	420.18	0.20	183.92	43.30	0.00	0.00
Inversiones en Intangibles	11.13	2.99	0.00	0.00	0.00	0.00
Inversiones en Capital de Trabajo	8.40	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
Flujo de caja libre o del proyecto	439.71	105.34	59.00	200.76	349.73	821.79

Tabla 83. Flujo de caja del accionista en miles de soles

Concepto	Año 0	Año 1	Año 2	Año 3	Año 4	Año 5
Flujo de caja libre o del proyecto	439.71	105.34	59.00	200.76	349.73	821.79
Monto deuda	126.05					
Pago de los intereses		53.48	53.47	53.46	53.44	53.41
Pago de la amortización de la deuda		0.02	0.02	0.04	0.05	0.08
Escudo Fiscal por Gastos Financieros		8.02	8.02	8.02	8.02	8.01
Flujo de caja del accionista	313.65	59.87	13.53	155.28	304.26	776.31

Tabla 84. Balance del IGV en miles de soles

Concepto	Año 0	Año 1	Año 2	Año 3	Año 4	Año 5
IGV por ventas operativas		171.15	207.68	253.79	303.77	358.67
IGV por venta de activo fijo						56.87
IGV por egresos		76.35	86.76	103.95	122.11	141.55
IGV por inversiones en activos fijos	62.34	0.03	28.06	6.60	0.00	0.00
IGV por inversiones en activos intangibles	1.70	0.46	0.00	0.00	0.00	0.00
Total IGV	64.04	94.31	92.86	143.23	181.65	273.99
Crédito fiscal	64.04	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
Pago del IGV	0.00	30.27	92.86	143.23	181.65	273.99

6.5.4 Indicadores financieros

En esta sección se presentan los indicadores financieros del proyecto tales como la Tasa Interna de Retorno y el Valor Presente Neto. La **Tabla 85** muestra la TIR y el VAN del proyecto y del accionista. El VAN del proyecto expresado en miles de soles es de S/. 146.96 y el VAN de accionista expresado en miles de soles es de S/. 244.51. Se observa que el proyecto es rentable dado que el VAN del proyecto y del accionista es mayor a cero.

Tabla 85. Indicadores financieros

Flujo de Caja	TIR	VAN
Accionista	41.85%	267.69
Proyecto	38.41%	146.96

6.6 Análisis de sensibilidad

En esta sección se evalúa la sensibilidad del proyecto frente a tres posibles factores:

- Cambios en la demanda
- Variación del costo de materiales e insumos
- Incremento de costo del transporte.

Se ha definido los siguientes escenarios:

a) Escenario pesimista:

Se prevé un incremento anual en los costos de insumos y materiales del 5%; un incremento anual en los costos del transporte de un 5% por posibles emergencias que conllevan a caminos cerrados y desviaciones por diferentes rutas y, por último, una baja en la demanda proyectada de 5%.

b) Escenario actual:

No hay incremento ni bajas en los costos ni demanda. Es el escenario sobre el cual se ha desarrollado el proyecto.

c) Escenario optimista:

Para este escenario se prevé un incremento en las ventas de un 5% sobre el valor proyectado debido a la buena aceptación del producto por parte de los consumidores. Además, se asume una reducción en los costos de materiales e insumos del 5% gracias a alianzas estratégicas y finalmente el costo del transporte se reduce un 5% anual.

Bajo los escenarios descritos, se determina nuevamente los indicadores financieros para poder determinar si el proyecto es o no rentable ante estos posibles cambios.

Tabla 86. Análisis de escenarios para el proyecto

Resumen del escenario	Escenario Actual	Escenario Optimista	Escenario Pesimista
Celdas cambiantes:			
Incremento demanda	0%	5%	-5%
Incremento insumos	0%	-5%	5%
Incremento materiales	0%	-5%	5%
Incremento transporte	0%	-5%	5%
Celdas de resultado:			
TIR	40.28%	56.23%	24.72%
VAN	244.51	469.84	38.68
Periodo de recupero	4.1	3.3	4.8



CAPÍTULO 7 CONCLUSIONES Y RECOMENDACIONES

Se presentan las conclusiones y recomendaciones del proyecto.

7.1 Conclusiones

Del análisis de los factores que influyen en el macro y en el micro entorno se determina que muestra escenarios favorables para el desarrollo del proyecto.

Se concluye que los habitantes del distrito de San Miguel que se encuentren entre 17 a 34 años de edad de los NSE A y B son el público objetivo para los productos que se ofrecen en el proyecto debido a su gran demanda y aceptación. Además, el centro de distribución principal o clientes directos del proyecto serán las bodegas, panaderías y tiendas naturistas.

Al evaluar las alternativas de localización, se concluye que la provincia de San Martín, específicamente la ciudad de Tarapoto es la mejor opción de ubicación debido a que es una zona estratégica en cuanto a cercanía a Lima, mano de obra disponible, existencia de redes viales y costo del terreno.

Se concluye que el proyecto, bajo el escenario actual, es viable y factible, dado que otorga un VPN mayor que 0, además de que el TIR financiero (la tasa interna del flujo de caja financiero) es mayor al costo de oportunidad del accionista.

Se determina que el proyecto logra recuperar la inversión antes de los cinco años pues el PRI (Periodo de Recuperación de la Inversión) es de 4.15 años

Las variables que más afectan al proyecto son la dependencia con los proveedores, los posibles cambios en la demanda y el incremento del costo de transporte debido a factores externos, sin embargo, al evaluar el esperado de VPN con los riesgos de aumento de precios y disminución de la demanda es factible, concluyendo así que el proyecto es viable bajo cualquier escenario, incluyendo los pesimistas.

7.2 Recomendaciones

Se recomienda que, una vez transcurrido el primer año del proyecto, formar alianzas con los proveedores para trabajar a crédito, puesto que es más conveniente que el periodo de caja aumente. Además, las relaciones estrechas con los proveedores

hacen posible que la empresa cubra riegos como el de la producción no vendida o agotamiento de stock por incumplimiento de los proveedores.

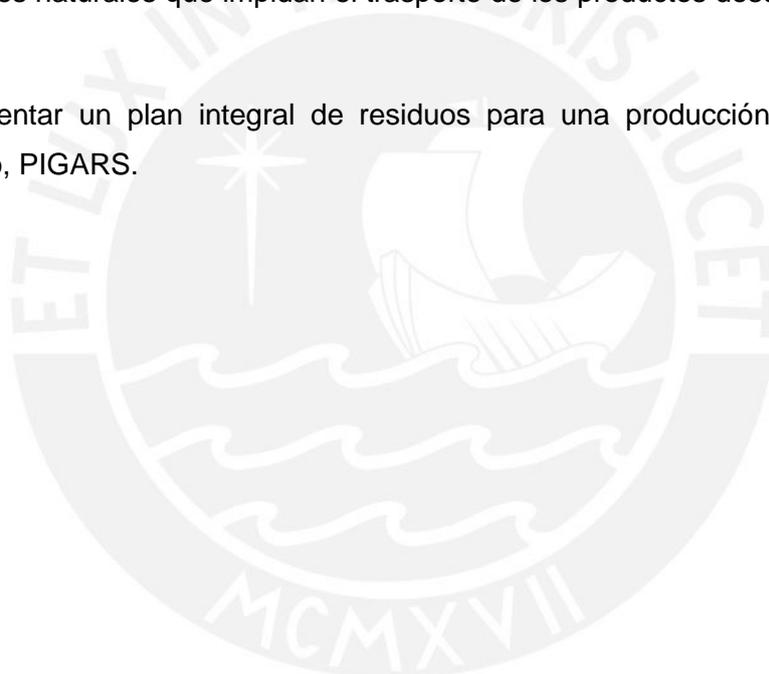
Se sugiere tener más de un proveedor por insumo o materia prima para poder mitigar el aumento de los precios.

Se aconseja invertir en el desarrollo e investigación de nuevos productos derivados del cacao y explorar nuevos mercados con el objetivo de ampliar el alcance del proyecto y lograr el crecimiento de la empresa.

Se recomienda realizar el financiamiento con más de una caja para disminuir el aporte propio.

Es recomendable tener planes de contingencia para eventos inesperados como desastres naturales que impidan el transporte de los productos desde Tarapoto hacia Lima.

Implementar un plan integral de residuos para una producción más limpia, por ejemplo, PIGARS.



BIBLIOGRAFÍA

ACCOUNTING TOOLS

First in, first out method (FIFO). Consulta: 10 de febrero de 2019

<https://www.accountingtools.com/articles/2017/5/13/first-in-first-out-method-fifo>

ALIBABA OFICIAL SITE

Alta pureza carbonato de potasio. Consulta: 29 de abril de 2018.

<https://spanish.alibaba.com/product-detail/high-purity-potassium-carbonate-price-60221941506.html?spm=a2700.8699010.29.51.15842759tntQBK>

Catálogo de fabricantes de máquina de molienda de cacao de alta calidad y máquina de molienda de cacao. Consulta 26 de abril del 2018.

<https://spanish.alibaba.com/g/machine-grinding-cocoa.html>

ANÁLISIS FODA

Matriz FODA. Consulta: 1 de noviembre de 2017.

<https://www.analisisfoda.com/>

ANDINA: AGENCIA PERUANA DE NOTICIAS

2016 "Proponen aumentar la producción de sachá inchi ante mayor demanda. Andina". Tarapoto, 20 de octubre de 2016.

<https://andina.pe/agencia/noticia-proponen-aumentar-produccion-sacha-inchi-ante-mayor-demanda-636255.aspx>

ARELLANO MARKETING

Estudios Multiclientes - Estilos De Vida 2016 - Arellano Marketing. Consulta 12 de noviembre de 2017

<https://www.arellano.pe/los-seis-estilos-de-vida/>

ASOCIACIÓN PERUANA DE EMPRESAS DE INVESTIGACIÓN DE MERCADOS (APEIM)

2017 *Niveles socioeconómicos 2017* [reporte]. Lima. Consulta 3 de noviembre de 2017.

<http://www.apeim.com.pe/wp-content/themes/apeim/docs/nse/APEIM-NSE-2017.pdf>

ASOCIACIÓN PERUANA DE PRODUCTORES DE CACAO (APPCACAO)

Cacao Peruano. Consulta 5 de noviembre de 2017.

<https://appcacao.org/cacao-peruano/>

ARELLANO, Rolando

2003 *Los estilos de vida en el Perú: cómo somos y pensamos los peruanos del siglo XXI*. Segunda edición. Lima, Arellano Investigación de Marketing.

BANCO CENTRAL DE RESERVA DEL PERÚ (BCRP)

2017 *Informe económico y social de San Martín*. Consulta 19 de abril 2018. Lima.

<http://www.bcrp.gob.pe/docs/Proyeccion-Institucional/Encuentros-Regionales/2017/san-martin/ies-san-martin-2017.pdf>

2018 *Reporte de inflación 2018 - 2019*. (pp. 97 - 105). Lima. Consulta 19 de abril 2018.

<http://www.bcrp.gob.pe/docs/Publicaciones/Reporte-Inflacion/2018/marzo/reporte-de-inflacion-marzo-2018.pdf>

BERNAL ROJAS, José Alfredo

2014 “*Aplicación de las tablas de valores referenciales para determinar el valor referencial para la detracción al transporte de bienes*” (pp. 1- 4). En Actualidad Empresarial. Consulta: 5 de noviembre de 2017.

http://aempresarial.com/web/revitem/1_16614_83782.pdf

BIO OMEGAS

Sacha inchi. Consulta 25 de noviembre de 2017.

<http://www.bio-omegas.com/index.php/es/sacha-inchi>

BRANDING Y DISEÑO DE IMAGEN CORPORATIVA EN LIMA - STAFF DIGITAL.

Branding imagen corporativa. Consulta 18 de noviembre de 2017.

https://www.staffdigital.pe/branding-imagen-corporativa/?gclid=EAlaIqobChMI2rTy-6bM1wIVHrnACh3o_QlfEAAYASAAEgILBfD_BwE

CACAO HERMANOS S.A.C

Té de cascarilla de cacao, conócelo y prepáralo. Consulta 5 de noviembre de 2017.

<https://cacaohermanos.wordpress.com/2017/06/08/te-de-cascarilla-de-cacao-conocelo/>

CAMARGO, Juan

2002 “*Estudio del mercado mundial del cacao*”. En CNTQ. Consulta 5 de noviembre de 2017.

<http://www.cntq.gob.pe/cdb/documentos/agroalimentaria/031.pdf>

CENTRO DE INVESTIGACIÓN Y DESARROLLO EN SALUD (CENSALUD)

2018 “*Etapas y equipos del proceso de producción de cacao*” Lima, (pp. 1-8).

https://censalud.ues.edu.sv/CDOC-Deployment/documentos/Tecnologias_limpias.pdf

CHAVEZ, Rodolfo y JUSCAMAITA, Martín

2013 *Estudio de pre factibilidad para la exportación de cacao en grano tostado al mercado estadounidense*. Tesis para optar el Título de Ingeniero Industrial Lima: Pontificia Universidad Católica del Perú, Facultad de Ciencias e Ingeniería.

http://tesis.pucp.edu.pe/repositorio/bitstream/handle/123456789/4563/CHAVEZ_RODOLFO_Y_JUSCAMAITA_MARTIN_PREFACTIBILIDAD_CACAO.pdf?sequence=1&isAllowed=y

COMPAÑÍA PERUANA DE ESTUDIOS DE MERCADO Y OPINIÓN PÚBLICA (CPI)

2016 *Perú: Población 2016* (pp. 2-10). Lima

<http://www.cpi.pe/market/estadistica-poblacional.html>

2015 *Perú: Población 2015* (pp. 2-10). Lima

<http://www.cpi.pe/market/estadistica-poblacional.html>

2014 *Perú: Población 2014* (pp. 2-10). Lima.

<http://www.cpi.pe/market/estadistica-poblacional.html>

2013 *Perú: Población 2013* (pp. 2-10). Lima.
<http://www.cpi.pe/market/estadistica-poblacional.html>

2012 *Perú: Población 2012* (pp. 2-10). Lima.
<http://www.cpi.pe/market/estadistica-poblacional.html>

2011 *Perú: Población 2011* (pp. 2-10). Lima.
<http://www.cpi.pe/market/estadistica-poblacional.html>

CONGRESO DE LA REPÚBLICA

2006 *Ley N.º 28810*. Ley que amplía la vigencia de la Ley N.º 27360, Ley que aprueba las Normas de Promoción del Sector Agrario. Lima, 21 de julio de 2006.
[http://www2.congreso.gob.pe/sicr/cendocbib/con4_uibd.nsf/EE1A3DC70B90EDAA05257C60005D859B/\\$FILE/28810.pdf](http://www2.congreso.gob.pe/sicr/cendocbib/con4_uibd.nsf/EE1A3DC70B90EDAA05257C60005D859B/$FILE/28810.pdf)

CONSTITUCIÓN Y FORMALIZACIÓN DE TU EMPRESA EN EL PERÚ

Sociedad anónima cerrada. Consulta 3 de marzo de 2018.

<https://mep.pe/constitucion-y-formalizacion-de-tu-empresa-en-el-peru/>

CIME

s/f *Soluciones integrales para generación y ahorro de energía*. En Cimepowersystems, pp. 1-3. Consulta: 25 de abril de 2018.
http://cimepowersystems.com.mx/descargas/Tablas_Consumo-Electrico.pdf

DELANI

Máquinas para procesar cacao. Consulta 24 de abril del 2018.

<http://www.delani.biz/index.php>

DIGITAL WEB INGENIEROS

Diseños páginas web. Consulta 18 de noviembre de 2017.

<https://www.digitalweb.pe/servicios/disenos-web-lima-peru/>

DIRECCIÓN REGIONAL DE AGRICULTURA DE SAN MARTIN (DRASAM).

Gobierno Regional. Consulta: 1 de setiembre de 2017.

<http://www.drasam.gob.pe/web/dca>

DIARIO CORREO

2018 *“Conoce los beneficios del consumo de sachá inchi”*. Diario Correo. Lima, 16 de octubre de 2018. Consulta 10 de noviembre de 2018.

<https://diariocorreo.pe/gastronomia/conoce-los-beneficios-del-consumo-de-sacha-i-4019/>

DIARIO GESTIÓN

2016 *“Radiografía de la vida sana: el perfil del peruano saludable”*. Diario Gestión. Lima, 5 de mayo de 2016. Consulta 2 de noviembre de 2017.

<https://gestion.pe/tendencias/radiografia-vida-sana-perfil-peruano-saludable-145987>

- 2016 “Mapa de la estatura: ¿Los peruanos estamos entre los más altos o los más bajos en el mundo?” Diario Gestión. Lima, 27 de julio de 2016. Consulta 10 de abril de 2018.
<https://gestion.pe/tendencias/mapa-estatura-peruanos-altos-bajos-mundo-147026?foto=5>
- 2016 “INDECOPI: Registro de marcas peruanas supera a las extranjeras”. Diario Gestión. Lima 16 de diciembre de 2016. Consulta 10 de abril de 2018.
<https://gestion.pe/economia/empresas/indecopi-registro-marcas-peruanas-supera-extranjeras-123889>
- 2016 “Más de 20,000 empresas se beneficiarán con cambios a sistema de registro sanitario” Diario Gestión. Lima, 30 de diciembre de 2016. Consulta 10 de abril de 2018.
<https://gestion.pe/economia/20-000-empresas-beneficiaran-cambios-sistema-registro-sanitario-125580>

EL COMERCIO

- 2015 *El consumo de productos orgánicos crece entre peruanos.*
http://www.actualidadambiental.pe/wp-content/uploads/2015/03/elcomercio_2015-03-19_p12.pdf
- 2017 *DIGESA: Requisitos que tendrás que cumplir para vender productos alimenticios.*
<https://elcomercio.pe/economia/peru/alimentos-obtiene-registro-sanitario-digesa-noticia-noticia-448821>
- 2017 *Producción de cacao alcanza récord histórico en Perú con 108.000 toneladas.*
<http://elcomercio.pe/economia/produccion-cacao-alcanza-record-historico-peru-108-000-toneladas-422379>

ELECTRO ORIENTE

Tabla de Consumo. Consulta: 1 de marzo de 2018.
http://www.elor.com.pe/portal_elor/Asesoramos/IndexAse?idPagina=33

EL PERUANO

- 2018 *Ley N.° 30404. Ley que prorroga la vigencia de beneficios y exoneraciones tributarias.* Lima, 29 de diciembre de 2015. Consulta: 12 de setiembre de 2018.
<http://busquedas.elperuano.pe/normaslegales/ley-que-prorroga-la-vigencia-de-beneficios-y-exoneraciones-t-ley-n-30404-1328704-1/>

EMAPA SAN MARTÍN

Tarifa de servicio de agua potable y alcantarillado. Consulta: 1 de marzo de 2018.
<https://www.emapasanmartin.com/index.php/gobernabilidad/transparencia-de-la-informacion/indicador-n-8-servicios-y-tarifas/gtviii-2015/2-do-reajuste-de-la-estructura-tarifaria-del-servicio-de-agua-potable-y-alcantarillado>

ENGORMIX

Cacao. Clima y suelo. Consulta 18 de abril de 2018.

<https://www.engormix.com/agricultura/articulos/el-cultivo-cacao-t26412.htm>

ESPATENTES

Registro de la propiedad intelectual ES 2 003 914 (pp. 1 - 5). Consulta 18 de abril de 2018.

http://www.espatentes.com/pdf/2003914_a6.pdf

EXCEL AVANZADO

Función para Evaluación de Riesgo Ambiental. Consulta 18 de junio de 2018.

<https://www.excel-avanzado.com/20633/funcion-evaluacion-de-riesgo-ambiental.html>

FISHER AGRO

Productos – Producción de cacao. Consulta 28 de abril de 2018.

<http://www.fischer-peru.com/productos/>

FLORES CHOQUE, Diana Vanessa

2016 *Diseño y aplicación en control de calidad del sistema HACCP para el proceso de conservas de carne de pollo*. Tesis para obtener el título de ingeniera industrial. Arequipa: Universidad Nacional de San Agustín, Facultad de Ingeniería y Producción de Servicios.

<http://repositorio.unsa.edu.pe/bitstream/handle/UNSA/3325/1/lfchdv04.pdf?sequence=1&isAllowed=y>

GACETA LABORAL

2018 “¿Qué otros beneficios laborales se incrementan tras el alza del sueldo mínimo?”. *Gaceta Laboral*. Lima, 3 de marzo de 2018.

<http://gacetalaboral.com/que-otros-beneficios-laborales-se-incrementan-tras-el-alza-del-sueldo-minimo/>

GOB

Registro de la Micro y Pequeña Empresa (REMYPE). Consulta 5 de mayo de 2018.

<https://www.gob.pe/279-registro-de-la-micro-y-pequena-empresa-remype>

GOOGLE MAPS

s/f *Ciudad de Tarapoto*. [mapa]. Consulta: 26 de abril de 2018.

IBBOTSON, Roger G., IDZOREK, Thomas M., KAPLAN Paul D. y XIONG, James X.

2018 *A Bridge between Classical and Behavioral Finance*. Virginia: CFA Institute.

<https://www.cfainstitute.org/-/media/documents/book/rf-publication/2018/popularity-bridge-between-classical-and-behavioral-finance.ashx>

INFORECICLAJE

Los colores del reciclaje. Consulta: 1 de marzo de 2018.

<http://www.inforeciclaje.com/colores-del-reciclaje.php>

INDCRESA

Proceso del Cacao. Consulta 20 de abril del 2018

<http://indcresa.com/es/proceso-del-cacao/>

INDECOPI

Registro de Marca y otros Signos. Consulta: 1 de mayo de 2018.

<https://www.indecopi.gob.pe/en/web/signos-distintivos/registro-de-marca-y-otros-signos>

Tasas. Consulta: 1 de mayo de 2018.

<https://www.indecopi.gob.pe/en/web/signos-distintivos/tasas>

INSTITUTO NACIONAL DE ESTADÍSTICA E INFORMÁTICA (INEI)

2010 *Perú: Estimaciones y Proyecciones de Población Departamental por Años Calendario y Edades Simples, 1995-2025*. Lima: Instituto Nacional de Estadística e Informática. Consulta: 5 de noviembre de 2017.

<http://proyectos.inei.gob.pe/web/biblioineipub/bancopub/Est/Lib1039/index.htm>

2012 *Análisis Socio Demográfico de las Comunidades Nativas de la Amazonía (CNA)* (pp. 475 - 490). Consulta: 5 de noviembre de 2017.

<http://proyectos.inei.gob.pe/web/biblioineipub/bancopub/Est/Lib1044/cuadros/cap24.pdf>

2015 *Día Mundial de la Población*. Lima: Instituto Nacional de Estadística e Informática. Consulta: 5 de noviembre de 2017.

https://www.inei.gob.pe/media/MenuRecursivo/publicaciones_digitales/Est/Lib1251/Libro.pdf

2016 *Perú: Planos Estratificados de Lima Metropolitana a Nivel de Manzanas según Ingreso Per Cápita del Hogar 2016*. Consulta: 4 de noviembre de 2017.

https://www.inei.gob.pe/media/MenuRecursivo/publicaciones_digitales/Est/Lib1403/index.html

2016 *Indicadores de educación por departamento* (pp. 111 - 115). Consulta: 5 de noviembre de 2017.

<http://www.regionlalibertad.gob.pe/ineiestadisticas/libros/libro06/index.html>

INTEGRA

Aportes a la AFP | Trámites del Afiliado | Personas. Consulta: 5 de setiembre de 2018.

<https://www.integra.com.pe/wps/portal/integra/personas/tramites-del-afiliado/aportes-como-independiente>

Comisiones y plazos de pago. Consulta: 5 de setiembre de 2018.

<https://www.integra.com.pe/wps/portal/integra/empresas/pagos-y-aportes/comisiones-y-plazos-de-pago.html>

IPSOS

2017 *Perfiles zonales* [encuesta]. Consulta: 25 de mayo de 2017.
<https://www.ipsos.com/sites/default/files/2017-03/Perfiles%20zonales.pdf>

LA REPÚBLICA

2015 “Sacha inchi: Prodigioso maní de los incas”. La República. Lima, 14 de noviembre de 2015.

<https://larepublica.pe/turismo/718390-sacha-inchi-el-prodigioso-mani-de-los-incas>

2017 “El “mejor chocolate del mundo” salió del VRAEM”. La República. Lima, 15 de octubre de 2017.

<https://larepublica.pe/sociedad/1110566-el-mejor-chocolate-del-mundo-salio-del-vraem>

LE BON, Gustave.

1895 *Psicología de las masas*. Francia.

<https://seryactuar.files.wordpress.com/2012/12/psicologc3ada-de-las-masas-gustave-le-bon-1895-pdf.pdf>

LIMA COMO VAMOS

2017 *Estudio de Percepción sobre Calidad de Vida* [encuesta]. Consulta 5 de noviembre de 2017.

http://www.limacomovamos.org/cm/wp-content/uploads/2018/03/EncuestaLimaC%C3%B3moVamos_2017.pdf

MINISTERIO DE AGRICULTURA Y RIEGO (MINAGRI)

2009 *Estudio del Mercado Interno para determinación y caracterización del Consumo actual y potencial de Derivados Industriales del Cacao* (p. 40). Consulta: 7 de setiembre de 2017.

http://infocafes.com/portal/wp-content/uploads/2016/08/mercado_cacao.pdf

2016 *Estudio del Cacao en el Perú y el Mundo*. Lima. Consulta: 5 de noviembre de 2017.

www.minagri.gob.pe/portal/analisis-economico/analisis-2016

2018 *Programa de Promoción del Cultivo de Cacao en la región San Martín* (pp. 59-65). Consulta: 6 de noviembre de 2017.

http://minagri.gob.pe/portal/download/pdf/herramientas/organizaciones/dgpa/documentos/estudio_cacao/4_3_4_sanmartin1_informefinal.pdf

MINISTERIO DE DEFENSA (MINDEF)

2018 Reglamento ITSE nuevo. Consulta: 1 de mayo de 2018.

<https://cenepred.gob.pe/web/reglamento-itse-nuevo/>

MINISTERIO DEL AMBIENTE (MINAM)

Límites máximos permisibles. Consulta: 25 de abril de 2018.

<http://www.minam.gob.pe/calidadambiental/limites-maximos-permisibles/>

MINISTERIO DE COMERCIO EXTERIOR Y TURISMO

2015 *Guía de orientación al usuario del transporte terrestre*. Consulta: 5 de noviembre de 2017.

https://www.mincetur.gob.pe/wp-content/uploads/documentos/comercio_exterior/facilitacion_comercio_exterior/Guia_Transporte_Terrestre_13072015.pdf

MINISTERIO DE PRODUCCIÓN.

2007 *Ley N.º 23407. Ley General de Industrias*. Lima, 11 de octubre. Consulta: 2 de setiembre 2017.

<http://www.regionucayali.gob.pe/produce/images/headers/ley23407.pdf>

2011 *Guía de constitución y formalización de empresas* (pp. 1 - 12).

http://wapaperu.mpd.org/descargas/Guia_Constitucion_empresas.pdf

2018 *Organizaciones cacaoteras de la región San Martín incrementarán capacidad exportadora - Innóvate Perú*. Consulta 19 de abril de 2018.

<https://innovateperu.gob.pe/noticias/noticias/item/1439-organizaciones-cacaoteras-de-la-region-san-martin-incrementaran-capacidad-exportadora>

2018 *Constitución y formalización*. Consulta 5 de mayo de 2018.

<http://www2.produce.gob.pe/RepositorioAPS/3/ier/-1/I-taller/02%20Importancia%20del%20establecimiento%20de%20MYPES%20de%20acuicultura.pdf>

MINISTERIO DE SALUD

2006 *Encuesta nacional de indicadores nutricionales, bioquímicos, socioeconómicos y culturales relacionados con las enfermedades crónicas degenerativas*. Consulta: 31 de agosto de 2017.

http://www.minsa.gob.pe/portada/especiales/2007/nutricion/publicaciones/Resumen_Ejecutivo_%20ENIN.pdf

MIT TECHNOLOGY REVIEW

Innovación en el mundo del chocolate. Consulta: 5 de noviembre de 2017.

<https://www.technologyreview.es/s/3609/innovacion-en-el-mundo-del-chocolate>

MUNICIPALIDAD PROVINCIAL DE SAN MARTÍN (MPSM)

2016 *Ordenanza Municipal N° 007-2016-MPSM*. Tarapoto, 26 de febrero de 2016.

<http://www.mpsm.gob.pe/architrans/ORDENANZAS/2016/ordenanza-municipal-007.pdf>

2016 *Ordenanza Municipal N° 021-2016-MPSM*. Tarapoto, 29 de setiembre de 2016.

<http://www.mpsm.gob.pe/architrans/moder-muni/lic-fun/ordenanza-municipal-021-2016.pdf>

2017 *Ordenanza Municipal N° 031-2017-MPSM*. Tarapoto, 26 de diciembre de 2017.

<http://www.mpsm.gob.pe/architrans/ORDENANZAS/2017/ordenanza-municipal-031-2017-a-mpsm.pdf>

2018 “Sección del TUPA referida a la Licencia de Edificación”. En MPSM.
Consulta: 10 de mayo de 2018.
<http://www.mpsm.gob.pe/architrans/moder-muni/lic-edi/seccion-tupa-lic-edi.pdf>

NIELSEN COMPANY

Food Revolution en Latino América. Consulta 30 de setiembre de 2017.
<http://www.nielsen.com/latam/es/events/2017/webinar-food-revolution-en-latinoamerica.html>

PERÚ 21

2018 “Esto es lo que debes saber sobre el pago de utilidades”. Perú 21. Lima, 19 de marzo de 2018. Consulta: 2 de abril de 2018.
<https://peru21.pe/economia/utilidades-2018-esto-debes-pago-beneficio-laboral-394303>

PERÚ PYME

Atención todo sobre la gratificación en el régimen MYPE. Consulta: 5 de setiembre de 2018.
<http://perupymes.com/noticias/atencion-todo-sobre-la-gratificacion-en-el-regimen-mype>

PORTER, Michael

1980 *Competitive Strategy*. New York: The Free press.

PREFIRE

Rociadores - Protección contra incendios. Consulta: 29 de abril de 2018.
<https://www.prefire.es/proteccion-contra-incendios/rociadores-1.php>

PROYECTOS PERUANOS

2016 *Cacao, Cultivo y Producción en el Perú*. Consulta 21 de abril del 2018.
<http://proyectosperuanos.com/cacao/>

PUBLIMETRO

Conoce cuánto cuesta el metro cuadrado en cada distrito de Lima
<https://publimetro.pe/actualidad/noticia-conoce-cuanto-cuesta-metro-cuadrado-cada-distrito-lima-71309>

RPP Noticias

2013 “Limeños gastan S/1.80 en su desayuno diario”. RPP Noticias. Lima, 21 de febrero de 2013. Consulta: 5 de noviembre de 2017.
<https://rpp.pe/economia/economia/limenos-gastan-s-180-en-su-desayuno-diario-noticia-569400>

2018 “CTS: Mañana vence plazo para el primer depósito de este beneficio laboral”. RPP Noticias. Lima, 14 de mayo de 2018. Consulta: 2 de abril de 2018.
<https://rpp.pe/economia/economia/cts-a-que-trabajadores-les-depositan-este-beneficio-laboral-noticia-1119706>

2018 “CTS: ¿A qué trabajadores les depositan este beneficio laboral?”. RPP Noticias. Lima, 14 de mayo de 2018. Consulta: 2 de abril de 2018.
<http://rpp.pe/economia/economia/cts-a-que-trabajadores-les-depositan-este-beneficio-laboral-noticia-1119706>

SGS ACADEMY

2012 Aspectos e impactos ambientales [diapositiva]. Consulta: 2 de marzo de 2018.

http://ambientebogota.gov.co/c/document_library/get_file?uuid=1c697920-c8b1-4425-8952-1b16718a223b&groupId=24732

SISTEMAS DE CONTROL DE LÍNEA

Soluciones para el control de procesos industriales. Consulta: 25 de abril de 2018
<http://scl.es/nuestra-empresa/>

SODIMAC

Productos. Consulta: 29 de abril de 2018

<http://www.sodimac.com.pe/sodimac-pe/category/cat1449003/MaratOnLine-Sodimac>

SOLEMSAC

Soluciones de Empaque. Consulta: 30 de abril de 2018

<https://solemsac.info/>

SUNAT

s/f *Régimen Especial del Impuesto a la Renta (RER)*. Lima. Consulta 5 de marzo de 2018.

<https://www.sunat.gob.pe/ol-ti-itmoddatruc/RTAESP.html>

s/f *Régimen General del Impuesto a la Renta*. Lima. Consulta 5 de marzo de 2018.

<https://www.sunat.gob.pe/ol-ti-itmoddatruc/RTA3RA.html>

Impuesto a la renta - empresas. Consulta 10 de abril de 2018

<http://orientacion.sunat.gob.pe/index.php/empresas-menu/impuesto-a-la-renta-empresas/ regimen-general-del-impuesto-a-la-renta-empresas>

SUPERINTENDENCIA DE BANCA, SEGUROS Y AFP (SBS)

Tasa de interés promedio del sistema de cajas municipales. Consulta 9 de febrero de 2019.

<http://www.sbs.gob.pe/app/pp/EstadisticasSAEEPPortal/Paginas/TIActivaTipoCreditoEmpresa.aspx?tip=C>

TRANSPORTE TERRESTRE

Redes viales del Perú. Consulta: 7 de noviembre de 2017.

<http://leunifiitransporteterrestre.blogspot.com/2016/06/redes-viales-del-peru-terrestre.html>

Pontificia Universidad Católica Del Perú

Facultad de Ciencias e Ingeniería
Especialidad de Ingeniería Industrial



**“ESTUDIO DE PRE FACTIBILIDAD PARA LA PRODUCCIÓN Y
COMERCIALIZACIÓN DE CACAO EN POLVO FORTIFICADO CON
SACHA INCHI Y DE TÉ A BASE DE CASCARILLA DE CACAO”**

Tesis para optar el título de Ingeniera Industrial, que presenta la bachillera

ANEXOS

Bocanegra del Aguila, Nat Raquel Ivonne

ASESOR: Antonioli Delucchi, Atilio Alejandro

Lima, Abril del 2019

ÍNDICE DE ANEXOS

Anexo 1. Priorización de factores externos - Matriz de impactos cruzados	I
Anexo 2. Matriz de análisis y diagnóstico externo (MADE)	II
Anexo 3. Priorización de factores internos - Matriz de impactos cruzados	III
Anexo 4. Matriz de Análisis y Diagnóstico Interno (MADI)	IV
Anexo 5. Factores de selección de zona geográfica	V
Anexo 6. Detalle de selección de zona geográfica	VI
Anexo 7. Tabla 9. Matriz de selección de zona geográfica	VIII
Anexo 8. Factores de selección de distritos	IX
Anexo 9. Detalle de selección de distritos	X
Anexo 10. Matriz de selección de distrito	XI
Anexo 11. Cálculo del tamaño de muestra	XII
Anexo 12. Plano estratificado del distrito de San Miguel	XIII
Anexo 13. Encuesta realizada	XIV
Anexo 14. Esquema de la estimación del consumo per cápita de bebidas instantáneas achocolatadas	XVII
Anexo 15. Cálculo del consumo per cápita de cacao en polvo o bebidas instantáneas achocolatadas	XVIII
Anexo 16. Factores de macro localización	XX
Anexo 17. Análisis de los factores de macro localización	XXIII
Anexo 18. Value Stream Mapping del Proyecto	XXVI
Anexo 19. Características de la maquinaria	XXVII
Anexo 20. Características de los equipos	XXIX
Anexo 21. Descripción del mobiliario	XXX
Anexo 22. Análisis del flujo de materiales	XXXII
Anexo 23. Diagrama de recorrido (DR)	XXXIII
Anexo 24. Tabla relacional de actividades (TRA)	XXXV
Anexo 25. Diagrama relacional de actividades (DRA)	XXXVI
Anexo 26. Layout de bloques unitarios (LBU)	XXXVII
Anexo 27. Determinación de áreas	XXXVIII
Anexo 28. Descripción de insumos requeridos	XL
Anexo 29. Requerimientos de mano de obra	XLI
Anexo 30. Requerimiento de mano de obra directa por puesto de trabajo	XLIII
Anexo 31. Análisis de riesgo ambiental	XLIV
Anexo 32. Organigrama de la empresa	XLVII
Anexo 33. Perfil de los puestos de trabajo	XLVIII
Anexo 34. Requerimiento de inversión en capital de trabajo para el primer año del proyecto	XLIX
Anexo 35. Presupuesto de egresos	L
Anexo 36. Costos fijos y variables	LV

Anexo 1. Priorización de factores externos - Matriz de impactos cruzados

Suma Total:	36	100.00 %
--------------------	-----------	--------------------

n	Factor	Suma	Peso	1	2	3	4	5	6	7	8	9
1	Rutas accesibles para el transporte de Materia prima	3	8.33%		0	0	0	1	1	1	0	0
2	Calidad y tecnología para la producción	7	19.44%	1		0	1	1	1	1	1	1
3	Aumento de competidores en el rubro del cacao	7	19.44%	1	1		1	1	1	1	0	1
4	Exigencias de calidad por parte de los clientes	5	13.89%	1	0	0		1	1	1	0	1
5	Aumento de programas para impulsar la productividad y calidad del cacao peruano	3	8.33%	0	0	0	0		1	1	0	1
6	Casos significativos del virus SCCV que infectan a los arboles de cacao	3	8.33%	0	0	0	0	0		1	1	1
7	Prioridad del gobierno en promover el cultivo alternativo	1	2.78%	0	0	0	0	0	0		0	1
8	Mayor consumo de productos orgánicos a base de cacao	6	16.67%	1	0	1	1	1	0	1		1
9	Presencia o crecimiento del narcotráfico y de cultivos ilegales	1	2.78%	1	0	0	0	0	0	0	0	

Anexo 2. Matriz de análisis y diagnóstico externo (MADE)

Entorno
Específico:

5 Fuerzas de M. Porter

Indicador de Diagnóstico Externo:

2.56

100.00%

Organización:

INCHICAO

LAS 4 P'S DE
MARKETING

EVALUACIÓN DE
FACTORES

Factores totales : 9

n	Tipo de entorno	Variable	Factor	LAS 4 P'S DE MARKETING				EVALUACIÓN DE FACTORES				W	Valor	Total
				PO	PE	PA	PR	MN	N	P	MP			
1	Específico	Poder de los Proveedores	Rutas accesibles para el transporte de Materia prima		x					x		8.33%	3	0.2500
2	General	Tecnológico	Calidad y tecnología para la producción	x							x	19.44%	4	0.7778
3	Específico	Rivalidad de Competidores	Aumento de competidores en el rubro del cacao		x	x		x				19.44%	1	0.1944
4	Específico	Poder de los Clientes	Exigencias de calidad por parte de los clientes	x	x				x			13.89%	2	0.2778
5	General	Económico	Aumento de programas para impulsar la productividad y calidad del cacao peruano	x			x			x		8.33%	3	0.2500
6	General	Demográfico	Casos significativos del virus SCCV que infectan a los arboles de cacao	x	x				x			8.33%	2	0.1667
7	General	Político	Prioridad del gobierno en promover el cultivo alternativo			x	x			x		2.78%	3	0.0833
8	Específico	Poder de los Clientes	Mayor consumo de productos orgánicos a base de cacao				x			x		16.67%	3	0.5000
9	General	Cultural	Presencia o crecimiento del narcotráfico y de cultivos ilegales		x				x			2.78%	2	0.0556

PO Producto
PE Precio
PA Plaza
PR Promoción

Anexo 3. Priorización de factores internos - Matriz de impactos cruzados

Suma Total:	28	100.00%
--------------------	-----------	----------------

n	Factor	Suma	W	1	2	3	4	5	6	7	8
1	Maquinarias nuevas de tecnología industrial	5	17.86%		1	1	0	1	0	1	1
2	Proveedores agricultores con experiencia en el cultivo	2	7.14%	0		1	0	0	0	0	1
3	Infraestructura nueva poco explotada	2	7.14%	0	0		1	0	1	0	0
4	Control interno inexperto	3	10.71%	1	1	0		0	1	0	0
5	Dependencia de proveedores	3	10.71%	0	1	1	1		0	0	0
6	Toma de decisiones eficiente entre los dueños de la empresa	5	17.86%	1	1	0	0	1		1	1
7	Adquisición de conocimientos constante en cuanto a los procesos	4	14.29%	0	1	1	1	1	0		0
8	Productos muy similares en océano rojo	4	14.29%	0	0	1	1	1	0	1	

Anexo 4. Matriz de Análisis y Diagnóstico Interno (MADI)

Teoría:	Recursos Y Capacidades	Indicador de Diag. Interno:	2.46	100.00%
----------------	------------------------	------------------------------------	------	---------

Organización:		INCHICAO	LAS 4 P'S DE MARKETING				EVALUACIÓN DE FACTORES				Factores tot:		8
n	Categoría	Factor	PO	PE	PA	PR	MN	N	P	MP	Peso	Valor	Total
1	Recursos	Maquinarias nuevas de tecnología industrial	x						x		17.86%	3	0.5357
2	Capacidades	Proveedores agricultores con experiencia en el cultivo	x						x		7.14%	3	0.2143
3	Carencias	Infraestructura nueva poco explotada				x		x			7.14%	2	0.1429
4	Incapacidades	Control interno inexperto	x					x			10.71%	2	0.2143
5	Carencias	Dependencia de proveedores	x	x			x				10.71%	1	0.1071
6	Capacidades	Toma de decisiones eficiente entre los dueños de la empresa		x		x			x		17.86%	3	0.5357
7	Capacidades	Adquisición de conocimientos constante en cuanto a los procesos	x						x		14.29%	3	0.4286
8	Carencias	Productos muy similares en océano rojo			x	x		x			14.29%	2	0.2857

Anexo 5. Factores de selección de zona geográfica

Factor	Descripción	Suma	Peso	1	2	3	4	5
1	Habitantes pertenecientes a los NSE A y B	2	20.00%		1	0	0	1
2	Número de hogares existentes	1	10.00%	0		0	1	0
3	Gasto promedio mensual por persona en alimentos	3	30.00%	1	1		0	1
4	Apertura de establecimientos donde se pueden comercializar los productos	3	30.00%	1	0	1		1
5	Accesibilidad al marketing e información sobre los productos por medio de redes sociales	1	10.00%	0	1	0	0	

Anexo 6. Detalle de selección de zona geográfica

FACTOR 1: Habitantes pertenecientes a los NSE A y B (en miles de personas)

Zona geográfica	Total de habitantes (miles)	% población NSE A y B	Habitantes de NSE A y B (miles)
Lima Norte	2542.1	0.865%	22
Lima Este	2518.1	0.715%	18
Lima Centro	769.6	2.872%	22.1
Lima Moderna	1325.4	5.696%	75.5
Lima Sur	1908.6	0.770%	14.7
Callao	1038.7	2.108%	21.9
Total Lima Metropolitana	10102.5	1.724%	174.2

Fuente: (CPI 2017)

FACTOR 2: Número de hogares existentes (en miles de hogares)

Zona geográfica	Total de hogares (miles)	% hogares por zona
Lima Norte	591	23.68%
Lima Este	563	22.56%
Lima Centro	251	10.06%
Lima Moderna	390	15.63%
Lima Sur	445	17.83%
Callao	256	10.26%
Total Lima Metropolitana	2496	100%

Fuente: (IPSOS. Perfiles zonales 2017).

FACTOR 3: Gasto promedio mensual por persona en alimentos (en soles)

Zona geográfica	Gasto en alimentos por persona (mensual)	% gasto por zona
Lima Norte	271	14.82%
Lima Este	286	15.65%
Lima Centro	335	18.33%
Lima Moderna	396	21.66%
Lima Sur	263	14.39%
Callao	277	15.15%
Total Lima Metropolitana	1828	100%

Fuente: (INEI Una mirada a Lima Metropolitana 2014)

FACTOR 4: Apertura de establecimientos donde se puedan comercializar los productos

Zona geográfica	Apertura de establecimientos (mensual)			% de aperturas
	Bodegas	Panaderías	Total	
Lima Norte	1751	229	1980	22.08%
Lima Este	1877	157	2034	22.68%
Lima Centro	1050	155	1205	13.44%
Lima Moderna	1546	210	1756	19.58%
Lima Sur	1056	120	1176	13.11%
Callao	748	70	818	9.12%
Total Lima Metropolitana	8028	941	8969	100%

Fuente: (INEI Una mirada a Lima Metropolitana 2014)

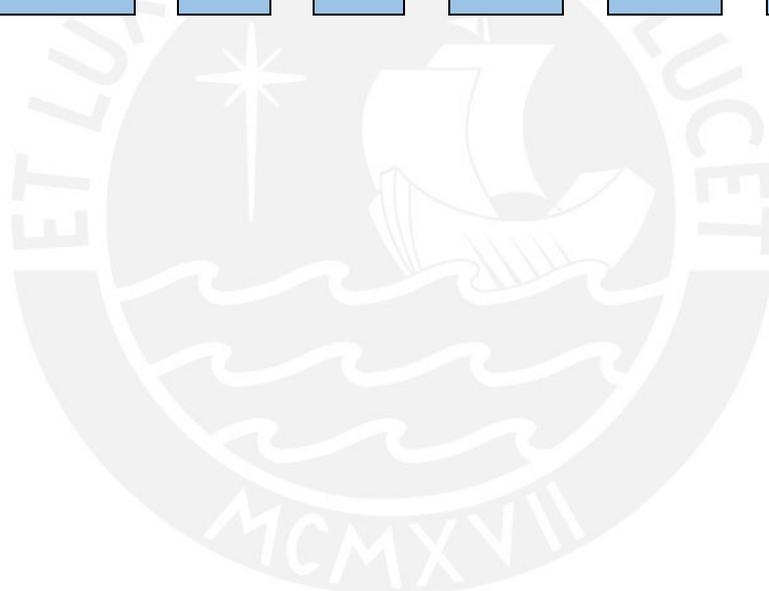
FACTOR 5: Accesibilidad al marketing e información sobre los productos por medio de redes sociales

Zona geográfica	% de accesibilidad
Lima Norte	80%
Lima Este	72%
Lima Centro	85%
Lima Moderna	86%
Lima Sur	76%
Callao	88%

Fuente: (IPSOS. Perfiles zonales 2017)

Anexo 7. Tabla 9. Matriz de selección de zona geográfica

		Lima Norte		Lima Este		Lima Centro		Lima Moderna		Lima Sur		Callao	
Factor	Peso (W)	P	WxP	P	WxP	P	WxP	P	WxP	P	WxP	P	WxP
1	20%	3	0.60	1	0.20	5	1.00	6	1.20	2	0.40	4	0.80
2	10%	6	1.20	5	1.00	1	0.20	3	0.60	4	0.80	2	0.40
3	30%	2	0.40	4	0.80	5	1.00	6	1.20	1	0.20	3	0.60
4	30%	5	1.00	6	1.20	3	0.60	4	0.80	2	0.40	1	0.20
5	10%	3	0.60	1	0.20	4	0.80	5	1.00	2	0.40	6	1.20
Total WxP		3.80		3.40		3.60		4.80		2.20		3.20	



Anexo 8. Factores de selección de distritos

Factor	Descripción	Suma	Peso	1	2	3	4
1	Porcentaje de población respecto a Lima	1	16.67%		1	0	0
2	Número de hogares existentes	1	16.67%	0		0	1
3	Densidad comercial	2	33.33%	1	1		0
4	Apertura de establecimientos donde se pueden comercializar los productos	2	33.33%	1	0	1	



Anexo 9. Detalle de selección de distritos

FACTOR 1: Porcentaje de población respecto a Lima

Distrito	Porcentaje respecto a Lima
San Miguel	1.4%
La Molina	1.7%
Jesús María	0.7%
San Borja	1.1%
Miraflores	0.8%
Magdalena	0.6%

Fuente: (CPI 2017)

FACTOR 2: Número de hogares existentes

Distrito	Número de hogares (miles)	% respecto a Lima
San Miguel	44.8	1.818%
La Molina	48.0	1.948%
Jesús María	23.9	0.970%
San Borja	37.8	1.534%
Miraflores	33.7	1.368%
Magdalena	19.0	0.771%
Total provincia de Lima	2463.6	100%

Fuente: (CPI 2017)

FACTOR 3: Densidad comercial

Distrito	Densidad comercial (por cada mil habitantes)
San Miguel	116
La Molina	102
Jesús María	194
San Borja	150
Miraflores	332
Magdalena	164

Fuente: (INEI Una mirada a Lima Metropolitana 2014)

FACTOR 4: Apertura de establecimientos mensual donde se puedan comercializar los productos.

Zona geográfica	Apertura de establecimientos (mensual)			% de aperturas
	Bodegas	Panaderías	Total	
San Miguel	84	123	207	27.13%
La Molina	12	102	114	14.94%
Jesús María	25	77	102	13.37%
San Borja	13	71	84	11.01%
Miraflores	39	95	134	17.56%
Magdalena	39	83	122	15.99%
Total Lima Metropolitana	212	551	763	100%

Fuente: (INEI. Una mirada a Lima Metropolitana 2014)

Anexo 10. Matriz de selección de distrito

Factor	Peso (W)	San Miguel		La Molina		Jesús María		San Borja		Miraflores		Magdalena	
		P	WxP	P	WxP	P	WxP	P	WxP	P	WxP	P	WxP
1	16.67%	5	1.00	6	1.20	2	0.40	4	0.80	3	0.60	1	0.20
2	16.67%	5	1.00	6	1.20	2	0.40	4	0.80	3	0.60	1	0.20
3	33.33%	2	0.40	1	0.20	5	1.00	3	0.60	6	1.20	4	0.80
4	33.33%	6	1.20	3	0.60	2	0.40	1	0.20	5	1.00	4	0.80
Total WxP			3.60		3.20		2.20		2.40		3.40		2.00



Anexo 11. Cálculo del tamaño de muestra

El número de habitantes en San Miguel de los niveles socioeconómicos A y B es:

Distrito de San Miguel					
Población total	NSEA		NSE B		Población NSE A y B
135,506	13.60%	18,429	58.00%	78,593	97,022

Fuente: (INEI 2015. Boletín especial N° 18)

El cálculo del tamaño de la muestra se realiza con un nivel de confianza del 95% y un error de 5% empleando la siguiente fórmula:

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

Donde:

z = 1.96, para un nivel de confianza del 95%.

p = 50%, población a favor.

q = 50%, población en contra.

e = 5%, error de estimación.

N= tamaño de la población

De esta fórmula se obtiene el tamaño de muestra de 383 personas. Para identificar a las personas pertenecientes a los niveles socioeconómicos A y B, se hace uso del plano estratificado del distrito de San Miguel a nivel de manzanas. La encuesta se realizó del 31 de octubre del 2017 al 16 de noviembre del 2017.

Anexo 13. Encuesta realizada

I. Datos generales

1. Género:

- Femenino
- Masculino

2. Marque el rango dentro del cual se encuentra su edad

- 17 a 19 años
- 20 a 34 años
- 34 años a más

3. ¿Vive en o frecuenta el distrito de San Miguel?

- Sí
- No

II. Investigación de mercado

4. ¿Consume cacao en polvo, cocoa, Milo, Nesquik o productos achocolatados?

- Sí (pasar a la pregunta 6)
- No (continúe en la siguiente pregunta)

5. ¿Por qué motivo no consume achocolatados? (continúa a la pregunta 9)

- No es saludable
- Su precio es inasequible
- Su sabor no es agradable
- Otro (por favor especifique)

6. ¿Con qué frecuencia consume achocolatados en el desayuno?

- Todos los días
- Tres veces por semana
- Una vez a la semana
- Quincenal

7. ¿Cuántas cucharadas usa?

- 1
- 2
- 3
- 4 a más

8. Por favor, marque la marca de achocolatado que más consume (solo marque una opción)

- Milo
- Cocoa Winter
- Nesquik
- Cacao en polvo orgánico
- Otro (por favor especifique)

9. ¿Qué factores considera que son los más importantes al momento de elegir una bebida para sus desayunos? (puede marcar tres opciones)

- Precios asequibles
- Sabor
- Nutrientes
- Establecimiento donde los compra
- Marca
- Presentación del producto
- Otro (por favor especifique)

10. ¿Conoce o ha escuchado sobre el cacao en polvo?

- Si
- No

11. ¿Conoce o ha escuchado sobre el té de cascarilla de cacao?

- Si
- No

12. ¿Ha probado alguna vez cacao en polvo?

- Si
- No

13. ¿Ha probado alguna vez té de cascarilla de cacao?

- Si
- No

Cacao en polvo fortificado con sachá inchi

El cacao en polvo es un compuesto orgánico con muchos nutrientes y aportes nutricionales, posee antioxidantes, proteína y fibra, actúa como euforizante suave y alivia el estrés, además de tener un sabor muy agradable. El polvo de sachá inchi eleva las propiedades nutricionales del compuesto, el sachá inchi refuerza el sistema inmunológico, controla y reduce el colesterol. Todo el compuesto, es decir, el cacao en polvo fortificado con sachá inchi tiene un característico sabor a chocolate.

Té de cascarilla de cacao

La cáscara de cacao se usa en infusiones y es rica en vitaminas A y C, también en fibra, pectina, teobromina, calcio y magnesio. Pero sus beneficios no se quedan ahí, también contiene ácido oleico y linoleico, además de su gran contenido de antioxidantes.

14. Luego de leer la pequeña descripción del producto. ¿Estaría dispuesto a consumir cacao en polvo fortificado con sachá inchi?

- Si
- No

15. Luego de leer la pequeña descripción del producto. ¿Estaría dispuesto a consumir té de cascarilla de cacao?

- Si
- No

16. ¿Dónde le gustaría encontrar los productos mencionados?

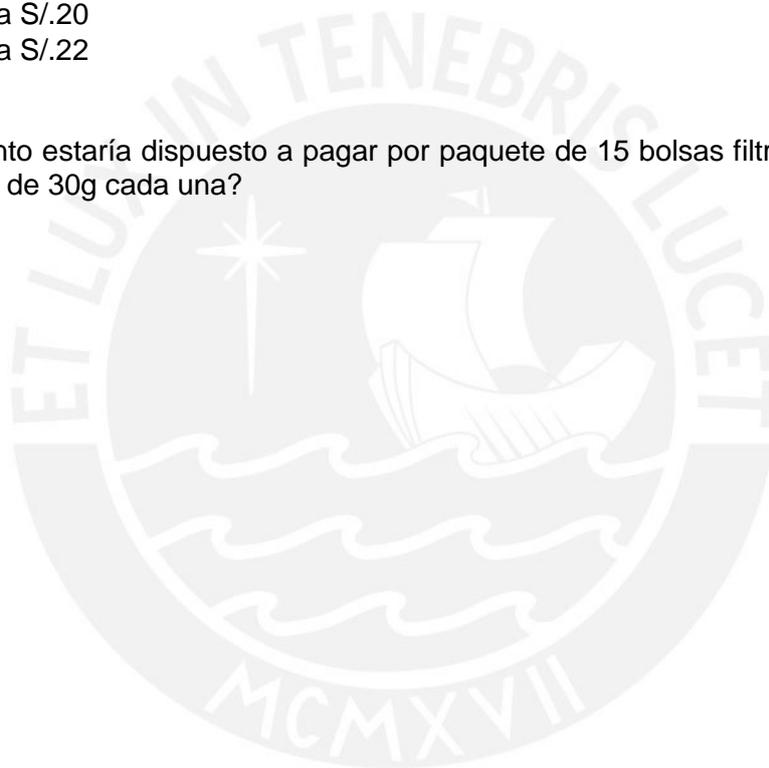
- Bodegas
- Panaderías
- Supermercados
- Quioscos
- Otro (por favor especifique)

17. ¿Cuánto estaría dispuesto a pagar por un frasco de 200g de cacao en polvo fortificado con sachá inchi?

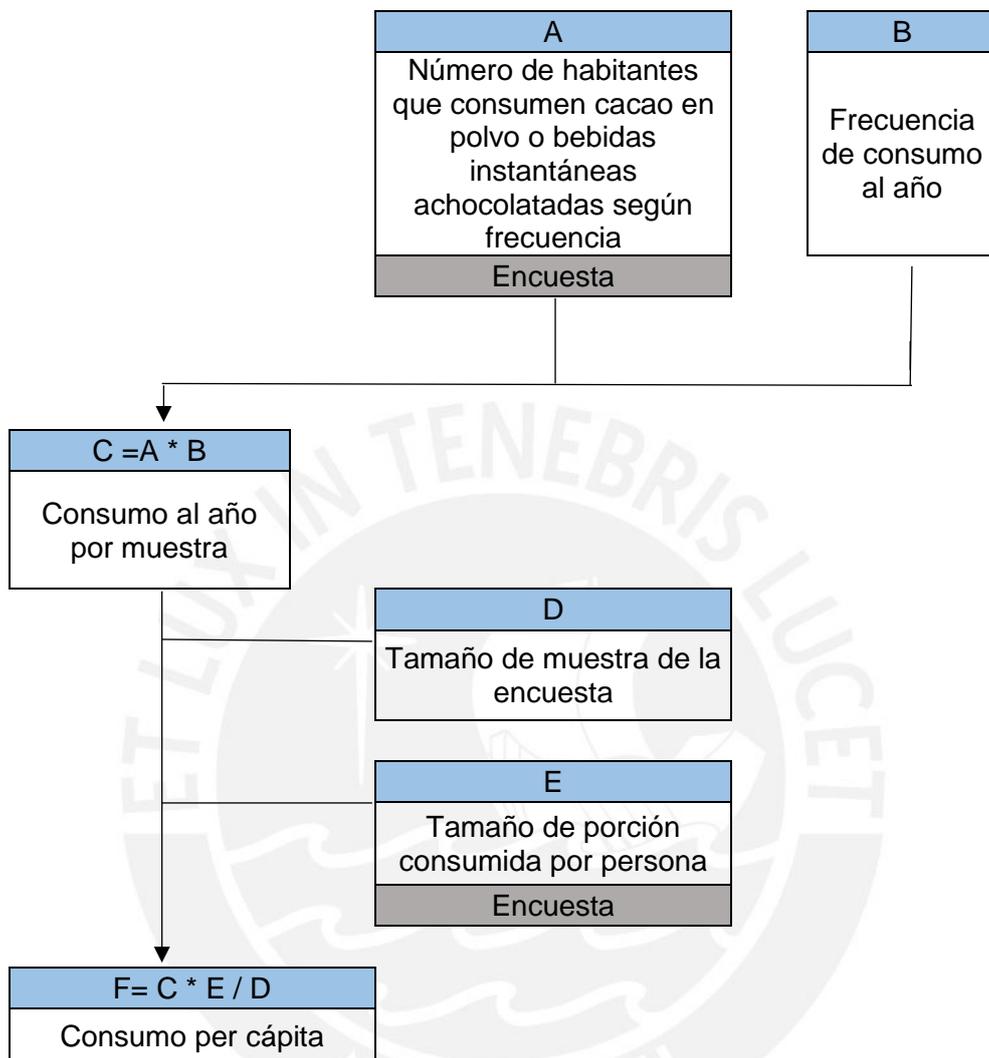
- S/.17 a S/.18
- S/.19 a S/.20
- S/.21 a S/.22

18. ¿Cuánto estaría dispuesto a pagar por paquete de 15 bolsas filtrantes de té de cacao de 30g cada una?

- S/5
- S/.6
- S/7



Anexo 14. Esquema de la estimación del consumo per cápita de bebidas instantáneas achocolatadas



Anexo 15. Cálculo del consumo per cápita de cacao en polvo o bebidas instantáneas achocolatadas

Se presenta el número de personas que consumen bebidas instantáneas achocolatadas según frecuencia de consumo de acuerdo a los resultados obtenidos en la encuesta.

(A) Número de habitantes que consumen cacao en polvo o bebidas instantáneas achocolatadas según frecuencia					
	Todos los días	3 veces por semana	1 vez por semana	Quincenal	Total
Porcentaje	11.40%	31.60%	15.20%	41.80%	100%
Número de personas	44	121	58	161	384

A continuación, se presenta el número de consumo al año por frecuencia de compra.

(B) Frecuencia de consumo al año (días)				
Todos los días	3 veces por semana	1 vez por semana	Quincenal	Total
365	156	52	24	597

En la siguiente tabla se muestra el consumo total al año del tamaño de muestra.

(C) Consumo al año por muestra (número de veces)				
Todos los días	3 veces por semana	1 vez por semana	Quincenal	Total
15,978	18,930	3,035	3,852	229,248

Posteriormente se realiza el cálculo del tamaño de porción consumida por persona considerando los datos de la encuesta y además se considera que una cucharadita colmada de cacao en polvo fortificado con sachá inchi pesa 15 g.

(E) Tamaño de porción consumida por persona (gr)						
	1 cucharada	2 cucharadas	3 cucharadas	4 cucharadas	Total	Consumo promedio (gramos)
Porcentaje	17.50%	43.80%	28.70%	10.00%	100%	34.68
Número de personas	67	168	110	38	384	
Número de cucharadas	67	336	331	154	888	
Porción en gramos	1008	5046	4959	2304	13317	

Como paso final se estima el consumo per cápita de bebidas instantáneas achocolatadas.

(C) Consumo al año por muestra	(D) Tamaño de muestra de la encuesta	(E) Tamaño de porción consumida por persona (gr)	(F) Consumo per cápita (gr)
229,248	384	34.68	20,703.96

Anexo 16. Factores de macro localización

a) Costo de materia prima

Este factor se basa en los últimos datos proporcionados por el Ministerio de Agricultura, a continuación, se presenta el costo por kilogramo de granos de cacao limpio en los departamentos que se encuentran en análisis:

Departamento	Precio por kilogramo (S/. /kg)
San Martín	5.69
Junín	5.84
Cuzco	6.02
Ucayali	4.14
Lima	9.78

Fuente: (MINAG 2018)

b) Costo de mano de obra

Se toma en cuenta los costos de contratación y el pago que se realiza a los empleados por su trabajo. Para esto se considera el ingreso promedio mensual que percibe una persona en cada una de las posibles locaciones que se muestran a continuación:

Departamento	Ingreso promedio mensual (S/.)
San Martín	1079.21
Junín	1199.32
Cuzco	1144.60
Ucayali	1182.59
Lima	1939.85

Fuente: (INEI 2016)

Cabe recalcar que no es un factor muy influyente en la determinación de la mejor opción ya que también se tomará en cuenta el grado de instrucción que se necesita para desempeñarse en los diferentes puestos en la planta de fabricación, teniendo en cuenta que el salario mínimo vital a la fecha es de S/. 930.

c) Costo del terreno por metros cuadrados

Se calcula un precio promedio para los departamentos seleccionados en base a la información de páginas especializadas en la venta de terrenos y datos estadísticos del Instituto Nacional de Estadística e Informática (INEI).

Departamento	Costo por m ² (S/.)
San Martín	293.67
Junín	450.51
Cuzco	263.40
Ucayali	524.86
Lima	2207.89 a más

Fuente: (INEI 2016)

d) Costo del transporte terrestre hacia zona de comercialización

El costo del transporte de carga puede variar por tipo de producto, por época, por mercado, por cambios tecnológicos, por requerimientos, por tipo de carretera y por otros aspectos, es importante identificar todos los factores influyentes para la determinación exacta del costo, sin embargo, para analizar las opciones que se encuentran en evaluación se utilizarán las tablas de valores referenciales para determinar el valor referencial para la detracción al transporte de bienes que son brindadas por el Ministerio de Transporte y Comunicaciones, los valores estimados se presentan a continuación:

Departamento	Costo del transporte de carga (S./ TM)
San Martín	252.93
Junín	70.78
Cuzco	258.68
Ucayali	171.96
Lima	-

Fuente: (Actualidad Empresarial 2018)

Además, se consideran los siguientes factores subjetivos:

e) Calidad del grano de cacao

El cacao perteneciente a la zona del VRAEM es reconocido como la materia prima del mejor chocolate del mundo (La República 2017). Por lo que los departamentos de Cuzco y Junín, que son los más aledaños a esta zona, representan las mejores opciones para este factor.

a) Clima

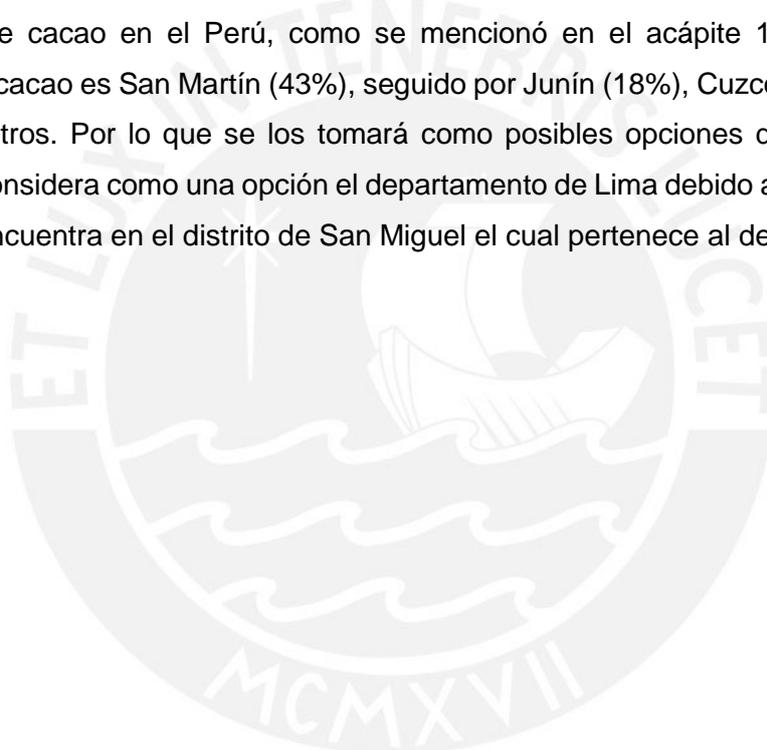
La temperatura del ambiente, el tipo de suelo, las precipitaciones, la humedad, entre otros, son factores claves para la producción de un grano de cacao de calidad. El cacao desarrolla más frutos en sectores más cálidos y tiene como temperatura mínima los 21 °C. Además, es un cultivo sensible a la escasez de agua por lo que la presencia de precipitaciones es fundamental siempre y cuando no ocurra encharcamiento. No soporta vientos continuos debido a que puede provocar la caída de sus hojas, flores y frutos. También requiere de sombreado adecuado y de suelos muy ricos en materia orgánica, profundos, arcilloso, con buen drenaje y topografía regular (Engormix 2018). El cultivo de Sacha Inchi requiere condiciones similares. Las opciones que se acercan más a estas características son San Martín, Cuzco y Junín.

b) Calidad de la mano de obra

Los posibles trabajadores de la planta, en su mayoría, no requerirán de mayores estudios, por lo que se toma en consideración al porcentaje que alcanzó un nivel educativo superior no universitario. Por lo que se estima que, a mayor porcentaje, mayor será la calidad de mano de obra en el departamento. Por lo tanto, según datos del INEI, se mencionan las opciones siendo la primera la mejor opción y la última la peor: San Martín, Cuzco, Ucayali, Junín y por último Lima.

c) Disponibilidad de materia prima del insumo principal

Un factor muy importante para la macro localización es la facilidad de acceso o disponibilidad de materia prima, por lo que se consideran los departamentos con mayor producción de cacao en el Perú, como se mencionó en el acápite 1.1.4, el mayor productor de cacao es San Martín (43%), seguido por Junín (18%), Cuzco (9%), Ucayali (8%), entre otros. Por lo que se los tomará como posibles opciones de localización, además se considera como una opción el departamento de Lima debido a que el público objetivo se encuentra en el distrito de San Miguel el cual pertenece al departamento de Lima.



Anexo 17. Análisis de los factores de macro localización

ETAPA 1: Determinación de los factores objetivos (F.O)

Departamento	Costo de materia prima (1 TM)	Costo de mano de obra promedio mensual	Costo del terreno por metros cuadrados	Costo del transporte terrestre hacia zona de comercialización	Total	Recíproco	F.O
San Martín	S/5,690.00	S/1,079.21	S/293.67	S/252.93	S/7,315.81	0.00013669	0.215
Junín	S/5,840.00	S/1,199.32	S/450.51	S/70.78	S/7,560.61	0.00013226	0.208
Cuzco	S/6,020.00	S/1,144.60	S/263.40	S/258.68	S/7,686.68	0.00013010	0.204
Ucayali	S/4,140.00	S/1,182.59	S/524.86	S/171.96	S/6,019.41	0.00016613	0.261
Lima	S/9,780.00	S/1,939.85	S/2,207.89	S/0.00	S/13,927.74	0.00007180	0.113
						0.00063698	

ETAPA 2: Calificación de los factores subjetivos

	Calidad del grano de cacao	Clima	Calidad de la mano de obra	Disponibilidad de materia prima	Total	Peso (Wi)
Calidad del grano de cacao		1	1	0	2	0.25
Clima	1		1	0	2	0.25
Calidad de la mano de obra	0	1		0	1	0.13
Disponibilidad de materia prima	1	1	1		3	0.38
					8	

ETAPA 3: Calificación de los factores subjetivos según departamento

- **Calidad del grano de cacao**

	San Martín	Junín	Cuzco	Ucayali	Lima	Total	R1
San Martín		1	1	1	1	4	0.308
Junín	1		1	1	1	4	0.308
Cuzco	1	1		1	1	4	0.308
Ucayali	0	0	0		1	1	0.077
Lima	0	0	0	0		0	0.000
						13	

- **Clima**

	San Martín	Junín	Cuzco	Ucayali	Lima	Total	R2
San Martín		1	1	1	1	4	0.333
Junín	1		0	1	1	3	0.250
Cuzco	1	1		1	1	4	0.333
Ucayali	0	0	0		1	1	0.083
Lima	0	0	0	0		0	0.000
						12	

- **Calidad de la mano de obra**

	San Martín	Junín	Cuzco	Ucayali	Lima	Total	R3
San Martín		1	1	1	1	4	0.400
Junín	0		0	0	1	1	0.100
Cuzco	0	1		1	1	3	0.300
Ucayali	0	1	0		1	2	0.200
Lima	0	0	0	0		0	0.000
						10	

- **Disponibilidad de materia prima**

	San Martín	Junín	Cuzco	Ucayali	Lima	Total	R4
San Martín		1	1	1	1	4	0.400
Junín	0		1	1	1	3	0.300
Cuzco	0	0		1	1	2	0.200
Ucayali	0	0	0		1	1	0.100
Lima	0	0	0	0		0	0.000
						10	

ETAPA 4: Determinación los factores subjetivos (F.S.)

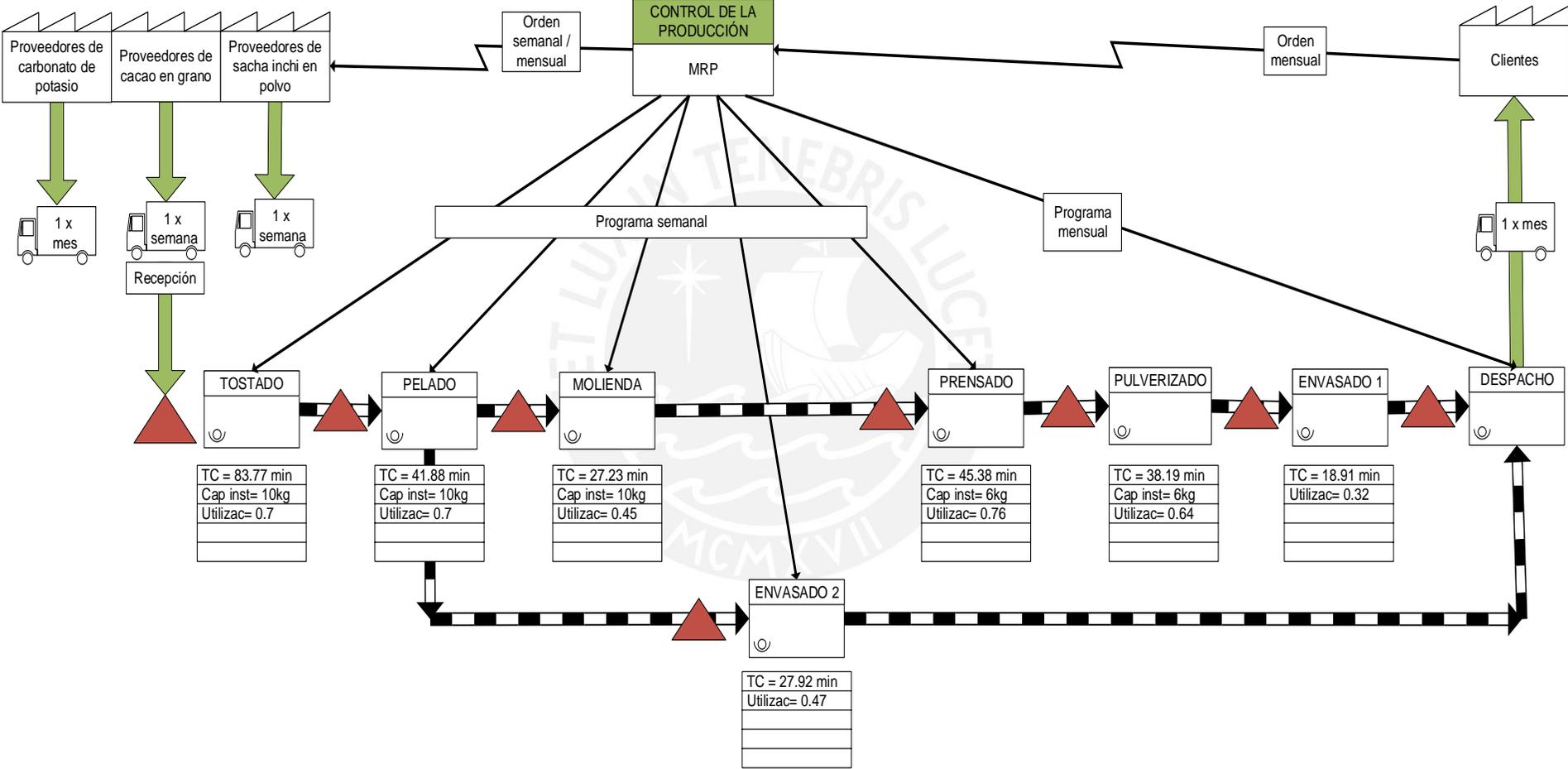
	Calidad del grano de cacao		Clima		Calidad de la mano de obra		Disponibilidad de materia prima		F.S.
	Wi	R1	Wi	R2	Wi	R3	Wi	R4	
San Martín	0.25	0.308	0.25	0.333	0.13	0.4	0.38	0.4	0.360
Junín	0.25	0.308	0.25	0.25	0.13	0.1	0.38	0.3	0.265
Cuzco	0.25	0.308	0.25	0.333	0.13	0.3	0.38	0.2	0.273
Ucayali	0.25	0.077	0.25	0.083	0.13	0.2	0.38	0.1	0.103
Lima	0.25	0	0.25	0	0.13	0	0.38	0	0.000

ETAPA 5: Medida de preferencia de macro localización (M.P.M.)

Se asume que los factores objetivos son tres veces más importantes que los subjetivos.

	K	F.O	1-K	F.S.	M.P.M
San Martín	0.75	0.215	0.25	0.360	0.251
Junín	0.75	0.208	0.25	0.265	0.222
Cuzco	0.75	0.204	0.25	0.273	0.221
Ucayali	0.75	0.261	0.25	0.103	0.221
Lima	0.75	0.113	0.25	0.000	0.085

Anexo 18. Value Stream Mapping del Proyecto



Anexo 19. Características de la maquinaria

Maquinaria	Características	Máquina
Tostadora	<p>Modelo: ERTC-05. Marca: IMSA. Cap.: 5 kg/h. Combustión: A gas GLP. Material de alta calidad en INOX AISI 304, grado alimenticio. Transmisión directa con un moto reductor para evitar lubricantes y piñones expuestos. La Máquina va provista de:</p> <ul style="list-style-type: none"> -Cámara de enfriamiento automático en INOX 304 y paletas de agitación. -Ventilador centrifugo para aspiración de gases y humos de la cámara de tostado, motor 0.75HP en baja 1740, FRAME 71. -Ventilador centrifugo para el enfriamiento rápido del cacao tostado, motor 1HP en alta 3400, FRAME 80. -Ciclón de recepción para cisco del tostado - Horno especial con doble aislamiento térmico de material refractario. -Cuadro de maniobras y doble sensor digital y analógico, para tener mejor control de temperatura. 	 <p>Fuente: Chocomuseo. Empresa IMSA 2018</p>
Descascarilladora	<p>Quiebre del grano tostado en 2 rodillos dentados en INOX 304. Sistema de zaranda tubular en INOX de 5 salidas, con succión de aire secuencial por tamaño. Salida independiente de NIBS y cascarilla. Ciclón de recepción de cascarilla. Regulación independiente de aire de succión para cada tamaño de NIBS. Cuadro de maniobras. Cap.: 10 kg/h. Corriente eléctrica: Monofásica / Trifásica</p>	 <p>Fuente: Chocomuseo. Empresa IMSA 2018</p>
Molino	<p>Doble Carcasa en acero INOX 304, platos concéntricos con pines fundidos en acero INOX 316. Estructura de soporte en INOX 304. Salida de licor de 70 –100µ. Enchaquetada, para recirculación de agua helada. Incluye Chiller – enfriador de agua helada. Totalmente desmontable para una limpieza rápida. Cuadro de maniobras. Cap.: 10 kg/h. Corriente eléctrica: Monofásica / Trifásica</p>	 <p>Fuente: Chocomuseo. Empresa IMSA 2018</p>

Maquinaria	Características	Máquina
Prensa	<p>Modelo: 6C IMSA. Cap.: 6 kg/hora de ingreso de licor, aprox. 50% de torta y 50% de manteca.</p> <ul style="list-style-type: none"> - Abastecimiento de licor de cacao manual. - Ejes principales de resistencia AISI 4140. Bancadas principales fabricadas en acero AISI 1045. - Control de velocidad mediante un Variador de frecuencia electrónico. - Doble sensor de seguridad. - 1 Manómetro de presión electro mecánico. - 2 Válvula de escape hidráulico. - Incluye una bomba hidráulica de engranajes de 1 gln/min. Para accionar los 2 pistones secundarios, Accionado por un motor de 0.5 HP. - Central hidráulica de ¾ HP. 1 Tanque acondicionador de licor en acero AISI 304 grado alimenticio. - Paletas agitadoras de licor en inox 304, accionado por un moto reductor. para mantener el licor a una temperatura de 80°C. - Sistema de calentamiento por resistencia eléctrica, controlado por un pirómetro electrónico. - 1 Triturador (rompe torta). Estructura en inox 304, grado alimenticio. - Receptor de torta trituradora - Accionado por un moto reductor (tracción directa) - Doble sentido de rotación anverso y reverso. 	 <p>Fuente: Chocomuseo. Empresa IMSA 2018</p>
Pulverizadora	<p>Modelo: IMSA 6C. Capacidad: 6kg/h. Recipiente cilindro de caída directa de polvo, FRAME 73. Partes en contacto con el producto en INOX 304. Pines del molino concéntricos en acero AISI431. Abastecimiento y accionamiento manual. Filtro de mangas. Motor de 3hp. Abastecimiento por moto reductor de 25 watts.</p>	 <p>Fuente: Empresa IMSA 2018</p>

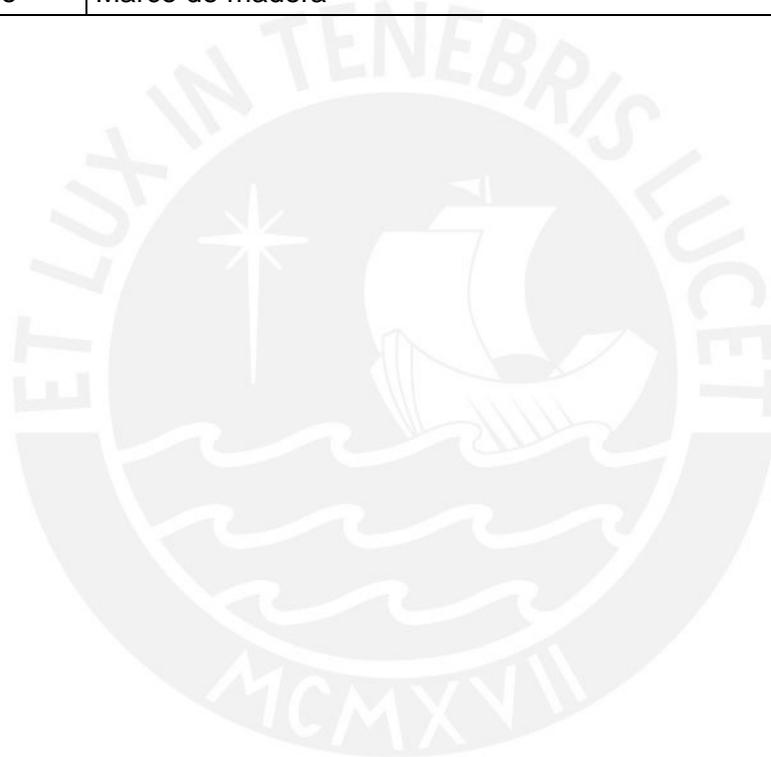
Anexo 20. Características de los equipos

Maquinaria	Características
Grupo electrógeno	Empresa: Servicios Industriales Olaya SAC. Marca: CAT. Año: 2013 Equipo usado. Potencia: 80kW. Voltaje: 220 voltios. Tipo: encapsulado. Envío gratuito
Kit de cámaras de seguridad	Empresa: SODIMAC Marca: Advance. Cantidad de cámaras: 8. Visión nocturna. Garantía: 1 año. Almacenamiento: 2000 GB. Usuarios: máximo 128. Imágenes a color, blanco y negro.
Lámparas de emergencia	Empresa: SODIMAC. Marca: Opalux. Duración: 1:40 horas con 2 faros y 3:40 horas con 1 faro. Área de cobertura: 100 m2 Garantía: 2 años. Capacidad: 2000 GB. Usuarios: máximo 128. Color, blanco y negro
Pack de extintor	Empresa: SODIMAC. Marca: Districol. Garantía: Por defecto de fábrica. Medidas (cm): 18.5*39*16 Botiquín: alcohol, algodón, agua oxigenada, curitas, t de árnica, esparadrapo, gasa, tijeras, vendas y sulfa.
Detectores de humo	Detector de humo fotoeléctrico con 4 hilos. Modelo :Hagroy Hg-dsw-928n. Válido para certificación INDECI.
Paquete de rociadores de emergencia	Empresa: PREFIRE. Marca: PREFIRE PCI Garantía: Por defecto de fábrica Contiene: Rociador convencional, pulverizador, de techo, semi empotrado, plano de pulverización, empotrado, oculto y de pared
Analizador Infralab 710e	Capaz de medir humedad, aceite, grasa y proteína, en queso, alimentos en polvo y snacks. Empresa: Sistemas de control de Línea. Incluye envío.
Recipientes de transporte	Material: plástico. Recipiente esterilizado. Capacidad: 5 kg Medio de compra: Mercado Libre.
Mesa de trabajo empaque	Material: Acero inoxidable. Peso: 20 kg Ancho: 60 cm. Largo: 180 cm. Alto: 90 cm. Patatas tubulares de OD de 1 1/2". Regatones antideslizantes. 2 niveles. Medio de compra: Mercado Libre.
Balanza gramera	Báscula digital. Modelo: SF -400. Mide g, lb, oz. Capacidad: 1g a 5kg Dimensión: 24x17x4cm. Batería: pilas AA. Visor digital LCD. Bandeja redonda de 15 cm de diámetro.
Balanza electrónica digital	Empresa: DIRTSAC. Capacidad: 1g a 40kg. Tamaño: 34 x 27 cm. Garantía: 1 año. Precisión: 0.1 g. Medio de compra: Mercado Libre.
Ventilador industrial	Empresa: SODIMAC. Marca: Wurden. Tipo: de piso. Voltaje: 220 v. Potencia: 110 W. Garantía: 2 años. 3 velocidades Alto: 55 cm. Ancho: 56 cm. Profundidad: 23 cm
Aire acondicionado	Empresa: SODIMAC. Marca: Recco. Tipo: Split. Voltaje: 220 v Potencia: 921 W Garantía: 1 año. 3 velocidades. Ruido: 35 dB Capacidad: 9000 BTU. Alto: 27 cm. Ancho: 70 cm. Profundidad: 22 cm
Pistola de calor	Empresa: Soluciones de Empaque SAC. Marca: Black & Decker Modelo: HG1500 . Temperaturas: 400 y 540 °C
Traspaleta	Marca: LIFT-RITE. Capacidad: 5500 libras. Peso: 205 libras. Item: LCM4W330048 Medio de compra: Mercado Libre. Altura: 1.2m. Largo: 0.7m Ancho: 0.4m

Anexo 21. Descripción del mobiliario

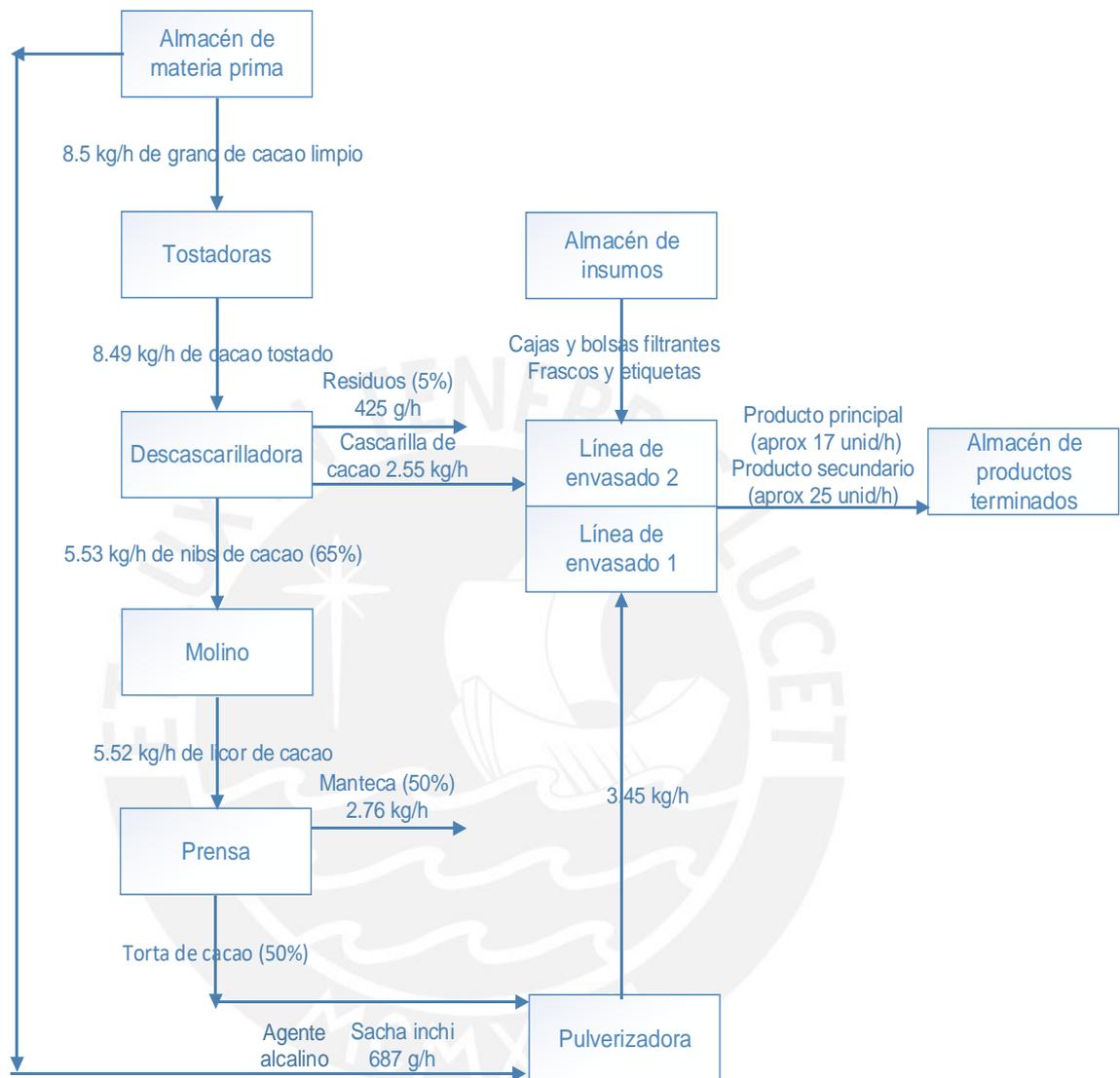
Mobiliario	Descripción
Horno microondas	Marca: Miray. Empresa: Hiraoka. Para uso administrativo y de control. Con interior de material antioxidante. Diseño elegante. Puerta de vidrio espejado. 05 Niveles de potencia. Timer 35 minutos.
Impresora	Multifuncional Canon. Modelo: E471 Empresa: Hiraoka. Bandeja de entrada 100 hojas. Bandeja de salida 40 hojas. Compatibilidad Window/ Mac. Garantía 12 meses. Voltaje 220v
Computadora	Marca: Lenovo. Empresa: Hiraoka. Batería 2 Celdas. Duración de la batería 4 h. Garantía 12 meses. Sistema Operativo Windows 10 - 64bits
Fluorescentes	Empresa: Sodimac. Bráquet 1 x 20 W LED. Más Fluorescente Halux. Difusor de policarbonato, soporte de instalación, encendido instantáneo y no se ve afectado por las variaciones de voltaje. Potencia: 1 x 20 W. Medidas: 123 x 4 x 6 cm. Garantía: 2 años
Sockets para focos	Empresa: Sodimac. Sistema de cableado rápido. Marca: Epem. Material PVC:
Focos ahorradores	Empresa: Sodimac. Marca: General Electric. Modelo: Espiral. Consumo: 20 W. Ilumina: 100 W. Luz blanca. Garantía: 1 año.
Escritorio gerente	Empresa Sodimac. Combo Escritorio, estante, silla. Color: Chocolate. Garantía: 2 años. Medidas: 40 x 80 x 72 cm
Estante	Empresa Sodimac. Combo Escritorio, estante, silla. Color: Chocolate. Garantía: 2 años. Medidas: 20 x 40 x 100 cm
Silla gerente	Empresa Sodimac. Combo Escritorio, estante, silla. Modelo: Giratorio. Alto máximo 83 cm. Ancho de silla 45 cm. Fondo 41 cm. Peso 2.8 kg. Resistencia: 100 kg. Garantía: 2 meses
Escritorios (oficinas)	Empresa Promart. Combo: Escritorio Dublin + Silla Bucarest Roja. Medidas: 80 (ancho) x 50 (profundidad) x 74 (alto) cm
Sillas (oficinas)	Empresa Promart. Combo: Escritorio Dublin + Silla Bucarest Roja.
Mesa y silla de vigilante	Empresa: Sodimac. Escritorio metal + silla azul. Home Collection. Medidas escritorio: Alto 72. Ancho 60. Profundidad: 51. Vidrio y metal. Medidas silla: Alto 80. Ancho 45 cm. Profundidad: 48 cm
Mesa y sillas de reuniones	Empresa: Sodimac. Comedor Asunción 6 sillas Home Collection. Mesa: Largo 150 cm, Ancho 90 cm, Alto 77 cm. Silla: Ancho 42 cm, Profundidad 45 cm, Alto 90 cm, Alto asiento 47 cm. Garantía: 1 año.
Anaqueles	Empresa: Sodimac. Estante acero 54x120x183 cm Capacidad: 900 kg. Gorilla Rack. Material: Metal. Número de repisas: 5. Garantía 6 meses.
Alacena multiuso	Empresa: Sodimac. Alacena multiusos blanca Pisopak. Material: Aglomerado de madera. Medidas: Ancho 40. Altura 120. Profundidad 32 cm. 3 repisas.
Urinario	Empresa: Sodimac. Marca Trebol Modelo Bambi. Material Losa vitrificada. Ancho 31.5 cm. Altura 48 cm. Profundidad 31 cm
Inodoro	Empresa: Promart. Combo Inodoro Rapid Jet Plus + Lavatorio Fontana Blanco. Marca: Trebol. Color Blanco. Material Loza. Inodoro: 70 x 40.5 x 70 cm
Lavamanos	Empresa: Promart. Combo Inodoro Rapid Jet Plus + Lavatorio Fontana Blanco. Marca: Trebol. Color Blanco. Material Loza. Altura:110. Ancho: 49. Profundidad 41,5 (cm).

Mobiliario	Descripción
Basureros SSHH	Empresa: Sodimac. Papelera de plástico 10L. Marca: Rimax. Alto 42 cm. Diámetro 22.5 cm
Basureros (segregación de desechos)	Empresa: Sodimac. Tacho de plástico 54 L. Marca: Rey. Colores: azul= papel y cartón, amarillo= plásticos y envases metálicos, verde= vidrios, rojo= residuos peligrosos.
Papelera	Empresa: Promart. Papelera para oficina Mesh Negro. 27 ancho x 27 prof. x 29 alto cm. Material: metal. Garantía: 01 año por defectos de fabricación
Lockers	Empresa: Sodimac. Locker 6 casilleros de metal. Medidas: Alto 180 cm. Ancho en cm 90. Profundidad 46 cm.
Espejos de baño	Empresa: Sodimac. Espejo decorativo 78x109cm. Home Collection. Marco de madera



Anexo 22. Análisis del flujo de materiales

Se presenta el análisis del flujo de materiales para el primer año del proyecto.

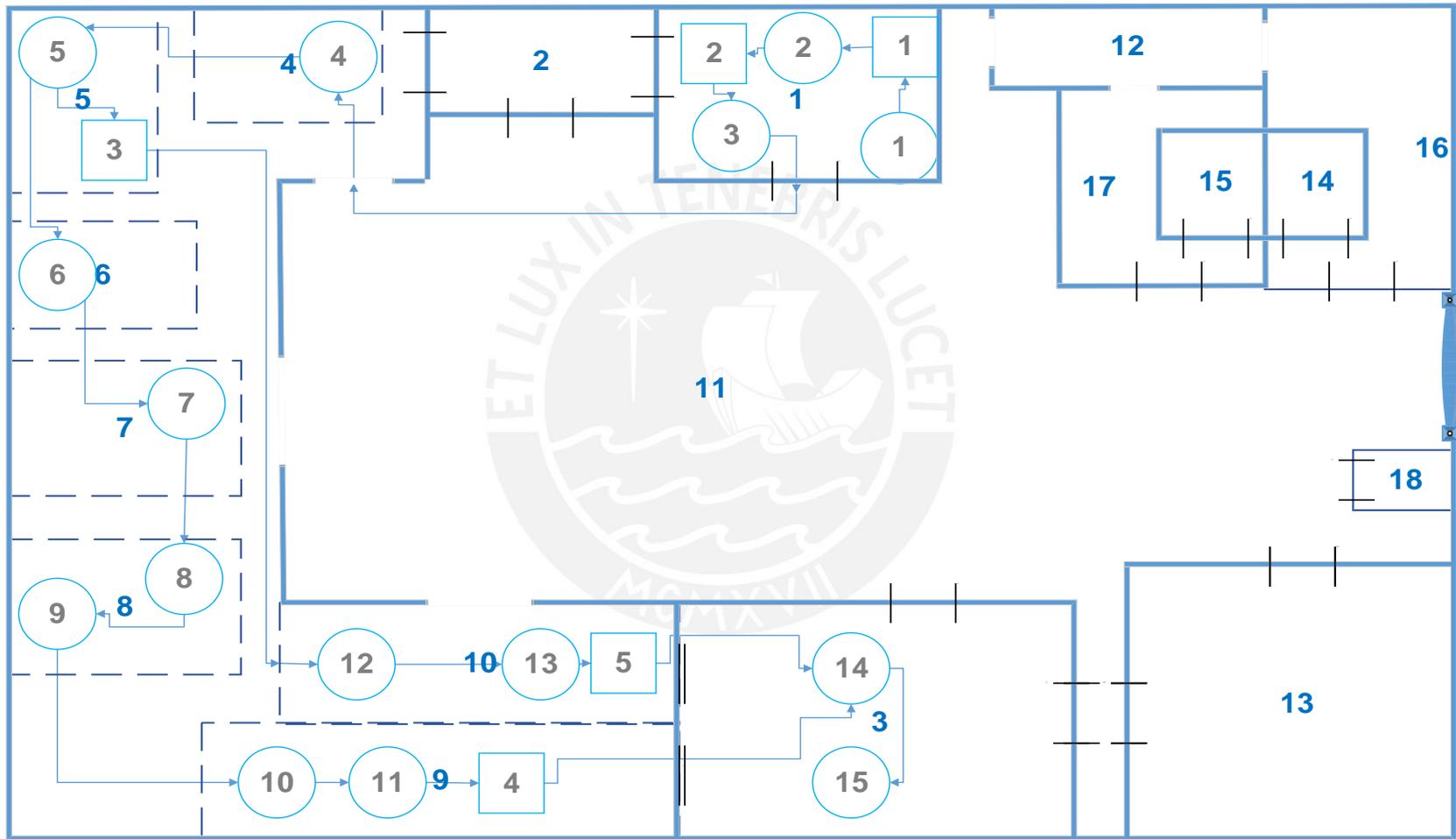


Anexo 23. Diagrama de recorrido (DR)

Se presenta la numeración de área funcionales, operaciones e inspecciones:

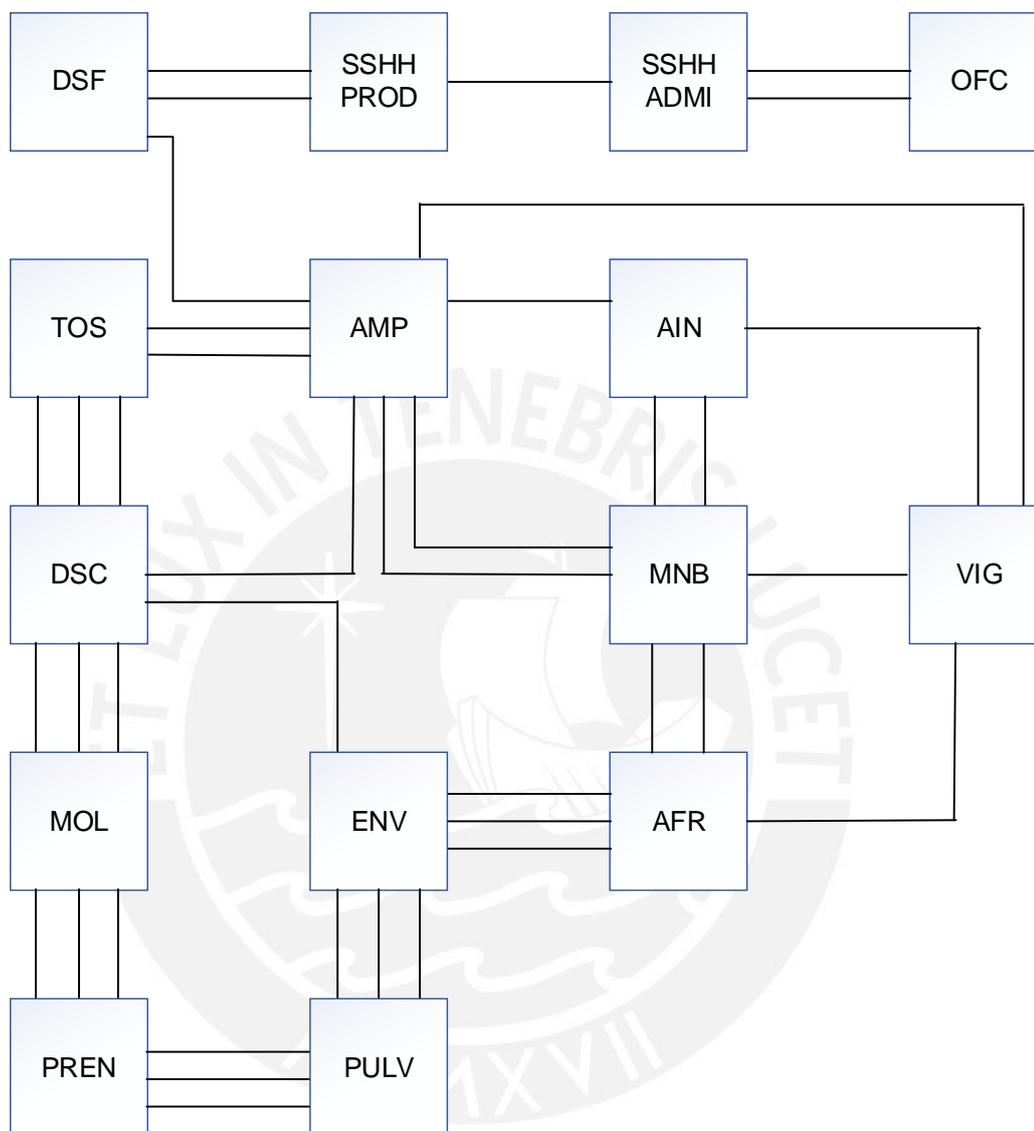
N°	Área funcional	N°	Operación	N°	Inspección
1	Almacén de materia prima	1	Recepción de cacao en grano	1	Inspección granos de cacao
2	Almacén de insumos	2	Recepción de sachá inchi	2	Inspección sachá inchi
3	Almacén frío	3	Selección	3	Inspección cascarilla de cacao
4	Zona de tostado	4	Tostado	4	Control calidad P1
5	Zona de descascarillado	5	Descascarillado	5	Control de calidad P2
6	Zona de molienda	6	Molienda		
7	Zona de prensado	7	Prensado		
8	Zona de pulverizado	8	Alcalinizado		
9	Zona de envasado 1	9	Pulverización		
10	Zona de envasado 2	10	Envasado P1		
11	Patio de maniobras	11	Embalado P1		
12	Zona de desinfección	12	Empaquetado 1 P2		
13	Oficinas administrativas	13	Empaquetado 2 P2		
14	Baño de mujeres	14	Almacenado		
15	Baño de hombres	15	Despacho		
16	Cambiador de mujeres				
17	Cambiador de hombres				
18	Puesto de vigilancia				

A continuación, se presenta el diagrama de recorrido con la posible localización de áreas.



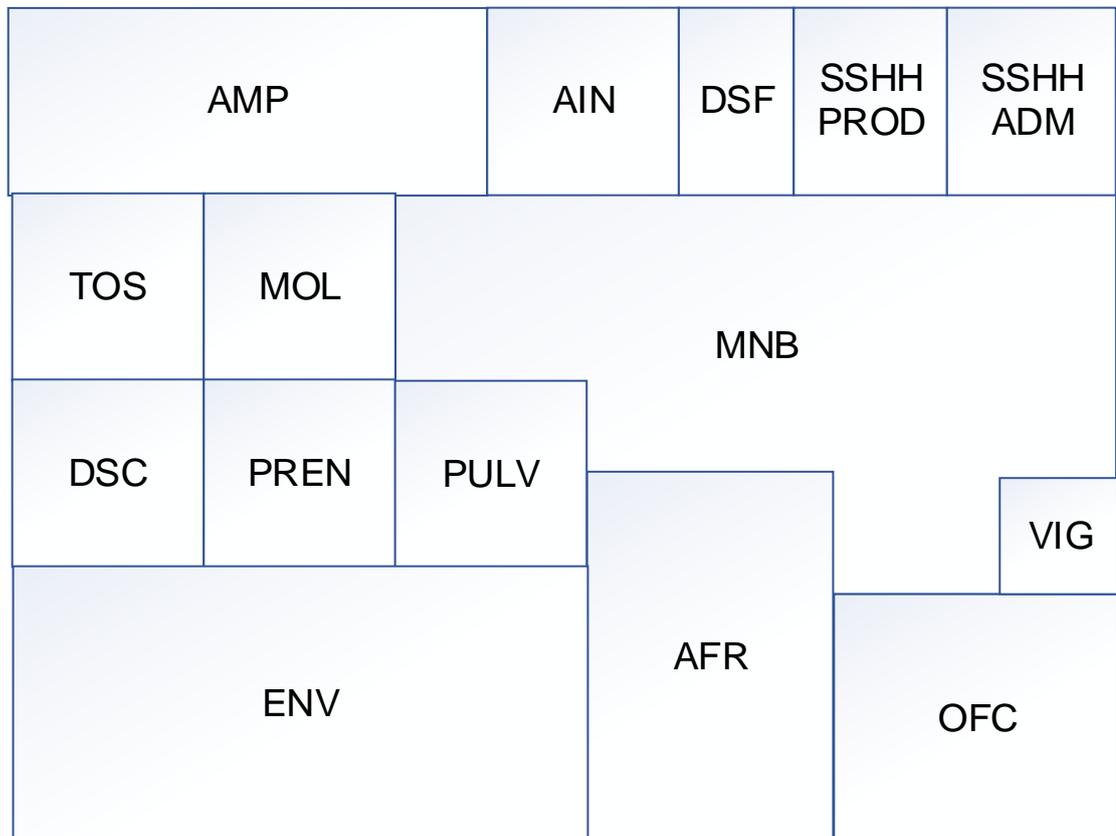
Anexo 25. Diagrama relacional de actividades (DRA)

Se presenta el DRA teniendo como base las relaciones especificadas en el TRA.



Anexo 26. Layout de bloques unitarios (LBU)

Se presenta el layout de bloques unitarios



Anexo 27. Determinación de áreas

Almacén de materia prima

Máquina / Equipo	n	H (m)	L (m)	A (m)	SS (m ²)	N° de lados usados	SG (m ²)	hm	hf	K	SE (m ²)	Área total (m ²)
Anaqueles	2	1.83	1.2	0.54	0.648	2	1.296	1.61	1.83	0.43946	0.85431	5.6
Balanza electrónica	1	0.8	0.34	0.27	0.0918	3	0.275	1.61	0.8	1.00526	0.36913	0.7
Alacena multiuso	1	1.2	0.32	0.4	0.128	1	0.128	1.61	1.2	0.67017	0.17156	0.4
												6.8

Almacén de insumos

Máquina / Equipo	n	H (m)	L (m)	A (m)	SS (m ²)	N° de lados usados	SG (m ²)	hm	hf	K	SE (m ²)	Área total (m ²)
Anaqueles	2	1.83	1.2	0.54	0.648	2	1.296	1.61	1.83	0.43946	0.85431	5.6
Alacena multiuso	1	1.2	0.32	0.4	0.128	1	0.128	1.61	1.2	0.67017	0.17156	0.4
												6.0

Almacén de productos terminados (Área fría, con aire acondicionado)

Máquina / Equipo	n	H (m)	L (m)	A (m)	SS (m ²)	N° de lados usados	SG (m ²)	hm	hf	K	SE (m ²)	Área total (m ²)
Anaqueles	2	1.83	1.2	0.54	0.648	2	1.296	1.61	1.83	0.43946	0.85431	5.6
Alacena multiuso	1	1.2	0.32	0.4	0.128	1	0.128	1.61	1.2	0.67017	0.17156	0.4
												6.0

Área de trabajo

Máquina / Equipo	n	H (m)	L (m)	A (m)	SS (m ²)	N° de lados usados	SG (m ²)	hm	hf	K	SE (m ²)	Área total (m ²)
Tostadora	3	1.5	1.16	0.9	1.044	2	2.088	1.61	1.5	0.53614	1.67919	14.4
Descascarilladora	2	1.5	1	0.75	0.75	2	1.5	1.61	1.5	0.53614	1.20631	6.9
Molino	1	1.2	0.5	0.51	0.255	2	0.51	1.65	1.2	0.6875	0.52594	1.3
Prensa	2	1.2	0.7	0.5	0.35	3	1.05	1.65	1.2	0.6875	0.9625	4.7
Pulverizadora	2	1.5	0.7	0.25	0.175	2	0.35	1.65	1.5	0.55	0.28875	1.6
Mesa de trabajo	2	0.9	1.8	0.9	1.62	2	3.24	1.61	0.9	0.89356	4.34272	18.4
Basureros (segregación de desechos)	4	0.78	0.41	0.41	0.1681	3	0.504	1.61	0.78	1.03104	0.69327	5.5
Ventiladores	2	0.55	0.23	0.56	0.1288	1	0.129	1.61	0.55	1.4622	0.37666	1.3
Inodoro	2	0.7	0.7	0.41	0.2835	1	0.284	1.65	0.7	1.17857	0.66825	2.5
Escritorio	1	0.74	0.8	0.5	0.4	1	0.4	1.65	0.74	1.11486	0.89189	1.7
Silla de escritorio	1	0.7	0.5	0.45	0.225	1	0.225	1.65	0.7	1.17857	0.53036	1.0
Urinario	1	0.48	0.31	0.32	0.0977	1	0.098	1.65	0.48	1.71875	0.33567	0.5
Basureros SSHH	2	0.42	0.225	0.23	0.0506	1	0.051	1.65	0.42	1.96429	0.19888	0.6
Lavamanos	2	1.1	0.415	0.49	0.2034	1	0.203	1.65	1.1	0.75	0.30503	1.4
												61.8

SSHH y vestidores

Máquina / Equipo	n	H (m)	L (m)	A (m)	SS (m ²)	Nº de lados usados	SG (m ²)	hm	hf	K	SE (m ²)	Área total (m ²)
Inodoro	2	0.7	0.7	0.41	0.2835	1	0.284	1.65	0.7	1.17857	0.66825	2.5
Urinario	1	0.48	0.31	0.32	0.0977	1	0.098	1.65	0.48	1.71875	0.33567	0.5
Basureros SSHH	2	0.42	0.225	0.23	0.0506	1	0.051	1.65	0.42	1.96429	0.19888	0.6
Lavamanos	2	1.1	0.415	0.49	0.2034	1	0.203	1.65	1.1	0.75	0.30503	1.4
Lockers	2	1.8	0.46	0.9	0.414	1	0.414	1.65	1.8	0.45833	0.3795	2.4
Vestidores	2	2	1.5	1.2	1.8	1	1.8	1.65	2	0.4125	1.485	10.2
Depósito	1	2	1.2	0.6	0.72	1	0.72	1.65	2	0.4125	0.594	2.0
												19.6

Zona de desinfección

Máquina / Equipo	n	H (m)	L (m)	A (m)	SS (m ²)	Nº de lados usados	SG (m ²)	hm	hf	K	SE (m ²)	Área total (m ²)
Zona de aseo	1	2	1.2	0.6	0.72	2	1.44	1.65	2	0.4125	0.891	3.1
Alacena	1	1.8	0.5	0.4	0.2	1	0.2	1.65	1.8	0.45833	0.18333	0.6
												3.6

Área administrativa (contará con aire acondicionado)

Máquina / Equipo	n	H (m)	L (m)	A (m)	SS (m ²)	Nº de lados usados	SG (m ²)	hm	hf	K	SE (m ²)	Área total (m ²)
Escritorio	5	0.74	0.8	0.5	0.4	1	0.4	1.65	0.74	1.11486	0.89189	8.5
Silla de escritorio	5	0.7	0.5	0.45	0.225	1	0.225	1.65	0.7	1.17857	0.53036	4.9
Escritorio gerente	1	0.72	0.8	0.4	0.32	2	0.64	2.65	0.72	1.84028	1.76667	2.7
Silla de gerente	1	0.83	0.41	0.45	0.1845	3	0.554	3.65	0.83	2.1988	1.62271	2.4
Estante	1	100	0.2	0.4	0.08	3	0.24	1.65	100	0.00825	0.00264	0.3
Sillas de reuniones	6	0.9	0.45	0.42	0.189	1	0.189	2.65	0.9	1.47222	0.5565	5.6
Mesa de reuniones	1	0.77	1.5	0.9	1.35	4	5.4	1.65	0.77	1.07143	7.23214	14.0
												38.4

Zona de vigilancia

Máquina / Equipo	n	H (m)	L (m)	A (m)	SS (m ²)	Nº de lados usados	SG (m ²)	hm	hf	K	SE (m ²)	Área total (m ²)
Escritorio	1	0.72	0.6	0.51	0.306	1	0.306	1.65	0.72	1.14583	0.70125	1.3
Silla de escritorio	1	0.8	0.48	0.45	0.216	1	0.216	1.65	0.8	1.03125	0.4455	0.9
												2.2

Anexo 28. Descripción de insumos requeridos

a) Envase de vidrio (Frasco Versaflip):

El proveedor será la empresa Soluciones de Empaque SAC. Frasco de vidrio de diseño innovador, capacidad de 215 cc, color transparente, peso 163g, diámetro 93.8 mm, altura 67,32 mm, tapa TMB-82 tapa twist off 82 mm. La cantidad mínima de venta por bandeja es de 20 unidades y la cantidad mínima de venta por pallet es de 2835 unidades. Costo por 20 unidades S/ 11.20.



Fuente: (Soluciones de Empaque SAC 2018)

b) Tapa Twist off

El proveedor será la empresa Soluciones de Empaque SAC. Tapa de metal, diámetro de 82 mm, color blanco, se puede adquirir en presentaciones de medio ciento o millar. El precio por 50 unidades es de S/.15.15

c) Etiquetas

Etiqueta personalizada adhesiva en vinil troquelado. El precio es de 165 unidades por S/.45 (Mercado Libre Perú 2018)

d) Precinto de seguridad para tapa de 82 mm

El proveedor será la empresa Soluciones de Empaque SAC. Diámetro 136 mm, color cristal, largo de falda 30 mm, material PVC termoencogible, la presentación se da en millar. El precio por millar es de S/. 32.02.

e) Caja plegadiza de cartón

El proveedor será Rufipacks Perú. Las cajas se emplearán para el producto secundario, serán personalizadas con los requerimientos de imágenes, color e información. Medidas 22 x 15 x 9.5 cm. El precio por 100 unidades es de S/. 68.

f) Bolsas filtrantes

El proveedor será Selva Andina. Los materiales son papel filtro biodegradable e hilo de algodón biodegradable, tamaño 6 cm de diámetro, capacidad de 10 g de cascarilla de cacao, forma circular. El precio del millar es de S/. 190.

Anexo 29. Requerimientos de mano de obra

En la siguiente tabla se presenta el tiempo de procesamiento de máquinas, el tiempo aproximado que demora el operario para realizar sus labores según puesto, la capacidad en todos los procesos y la cantidad de operarios poli funcionales necesarios en base a su utilización.

Operación	Año 1	Año 2	Año 3	Año 4	Año 5
Tostado					
Kg. Cacao	16,083.69	17,545.85	20,399.26	23,624.86	27,009.97
Tiempo requerido (en horas)	3,216.74	3,509.17	4,079.85	4,724.97	5,401.99
Capacidad de planta	2,304.00	2,304.00	2,304.00	2,304.00	2,304.00
Maquinaria necesaria	2.00	2.00	2.00	3.00	3.00
Utilización	0.70	0.76	0.89	0.68	0.78
Descascarillado					
Kg. Cacao	16,083.69	17,545.85	20,399.26	23,624.86	27,009.97
Tiempo requerido (en horas)	1,608.37	1,754.58	2,039.93	2,362.49	2,701.00
Capacidad de planta	2,304.00	2,304.00	2,304.00	2,304.00	2,304.00
Maquinaria necesaria	1.00	1.00	1.00	2.00	2.00
Utilización	0.70	0.76	0.89	0.51	0.59
Molienda					
Kg. Cacao	10,454.40	11,404.80	13,259.52	15,356.16	17,556.48
Tiempo requerido (en horas)	1,045.44	1,140.48	1,325.95	1,535.62	1,755.65
Capacidad de planta	2,304.00	2,304.00	2,304.00	2,304.00	2,304.00
Maquinaria necesaria	1.00	1.00	1.00	1.00	1.00
Utilización	0.45	0.50	0.58	0.67	0.76
Prensado					
Kg. Cacao	10,454.40	11,404.80	13,259.52	15,356.16	17,556.48
Tiempo requerido (en horas)	1,742.40	1,900.80	2,209.92	2,559.36	2,926.08
Capacidad de planta	2,304.00	2,304.00	2,304.00	2,304.00	2,304.00
Maquinaria necesaria	1.00	1.00	1.00	2.00	2.00
Utilización	0.76	0.83	0.96	0.56	0.64
Pulverizado					
Kg total	8,799.12	9,599.04	11,160.10	12,924.77	14,776.70
Tiempo requerido (en horas)	1,466.52	1,599.84	1,860.02	2,154.13	2,462.78
Capacidad de planta	2,304.00	2,304.00	2,304.00	2,304.00	2,304.00
Maquinaria necesaria	1.00	1.00	1.00	1.00	2.00
Utilización	0.64	0.69	0.81	0.93	0.53
Envasado de frascos					
Frascos totales	43,560.00	47,520.00	55,248.00	63,984.00	73,152.00
Tiempo requerido (en horas)	726.00	792.00	920.80	1,066.40	1,219.20
Capacidad de planta	2,304.00	2,304.00	2,304.00	2,304.00	2,304.00
Operario necesario	1.00	1.00	1.00	1.00	1.00
Utilización	0.32	0.34	0.40	0.46	0.53

Operación	Año 1	Año 2	Año 3	Año 4	Año 5
Envasado de filtrantes					
Cajas totales	32,168.00	35,092.00	40,799.00	47,250.00	54,020.00
Tiempo requerido (en horas)	1,072.27	1,169.73	1,359.97	1,575.00	1,800.67
Capacidad de planta	2,304.00	2,304.00	2,304.00	2,304.00	2,304.00
Operario necesario	1.00	1.00	1.00	1.00	1.00
Utilización	0.47	0.51	0.59	0.68	0.78
Operarios					
Cantidad de operarios poli funcionales envasado	1.00	1.00	1.00	2.00	2.00
Tiempo total requerido	11,421.62	11,866.61	13,796.43	15,977.96	18,267.37
Capacidad operarios	2,304.00	2,304.00	2,304.00	2,304.00	2,304.00
Cantidad de operarios poli funcionales otros	5.00	6.00	6.00	7.00	8.00
Total operarios	6.00	7.00	7.00	9.00	10.00



Anexo 30. Requerimiento de mano de obra directa por puesto de trabajo

Zona/Área	Características del operario
Todas la áreas de producción, almacenes y patio de maniobras (Manipulador de materiales)	Varón entre 20 a 35 años. Con buena condición física. Sin problemas de alergias y buena salud. Proactivo.
Sección de tostado	Varón entre 20 a 50 años. Sin problemas de alergias, buena salud y condición física. Proactivo.
Sección de descascarillado	Varón entre 20 a 50 años. Sin problemas de alergias, buena salud y condición física. Proactivo.
Sección de molienda	Varón entre 20 a 50 años. Sin problemas de alergias, buena salud y condición física. Proactivo.
Sección de prensado	Varón entre 20 a 50 años. Sin problemas de alergias y buena salud. Proactivo.
Control de calidad	Varón o mujer entre 20 a 50 años. Sin problemas de alergias y buena visión. Con estudios en química.
Sección de pulverización	Varón entre 20 a 50 años. Sin problemas de alergias, buena salud y condición física. Proactivo.
Línea de envasado 1	Varón o mujer entre 20 a 50 años. Sin problemas de alergias y buena visión y concentración. Proactivo.
Línea de envasado 2	Varón o mujer entre 20 a 50 años. Sin problemas de alergias y buena visión y concentración. Proactivo.

Anexo 31. Análisis de riesgo ambiental

VALOR	FRECUENCIA (IF)	SEVERIDAD (IS)	ALCANCE (AL)	CONTROL (IC)	
1	Rara vez	No genera consecuencias	Área de trabajo	Muy Alto	Completamente documentado mediante procedimientos y criterios operacionales que son conocidos por todos los trabajadores. Se aplica inspecciones preventivas. No se ven actos o condiciones inseguras.
2	Anual	Genera cambios leves en el entorno	Toda la Planta	Alto	Existen procedimientos documentados, son satisfactorios, no se aplica supervisión. El personal directo de operaciones ha sido entrenado, trabajan con responsabilidad
3	Mensual	Genera alteraciones importantes o quejas de la comunidad	Áreas Vecinas	Medio	Existen procedimientos no documentados, se evidencian algunas condiciones y actos inseguros. Se evidencian algunas condiciones y actos inseguros
4	Semanal	Genera alteraciones significativas o sanciones de autoridades ambientales	Comunidad	Bajo	Existen procedimientos no documentados. El entrenamiento del personal es incipiente se evidencian frecuentes condiciones y actos inseguros.
5	Diario	Genera alteraciones catastróficas en el ambiente	Regiones	Muy bajo	No posee documentación, ni procesos reconocidos ni asociados a aspectos ambientales no hay entrenamiento. Permanentes condiciones y acciones inseguros.

IRA = (IC +IF+AL) * IS	Nivel de riesgo
< = 10	bajo
11 – 32	moderado
33 – 59	importante
60 – 75	severo

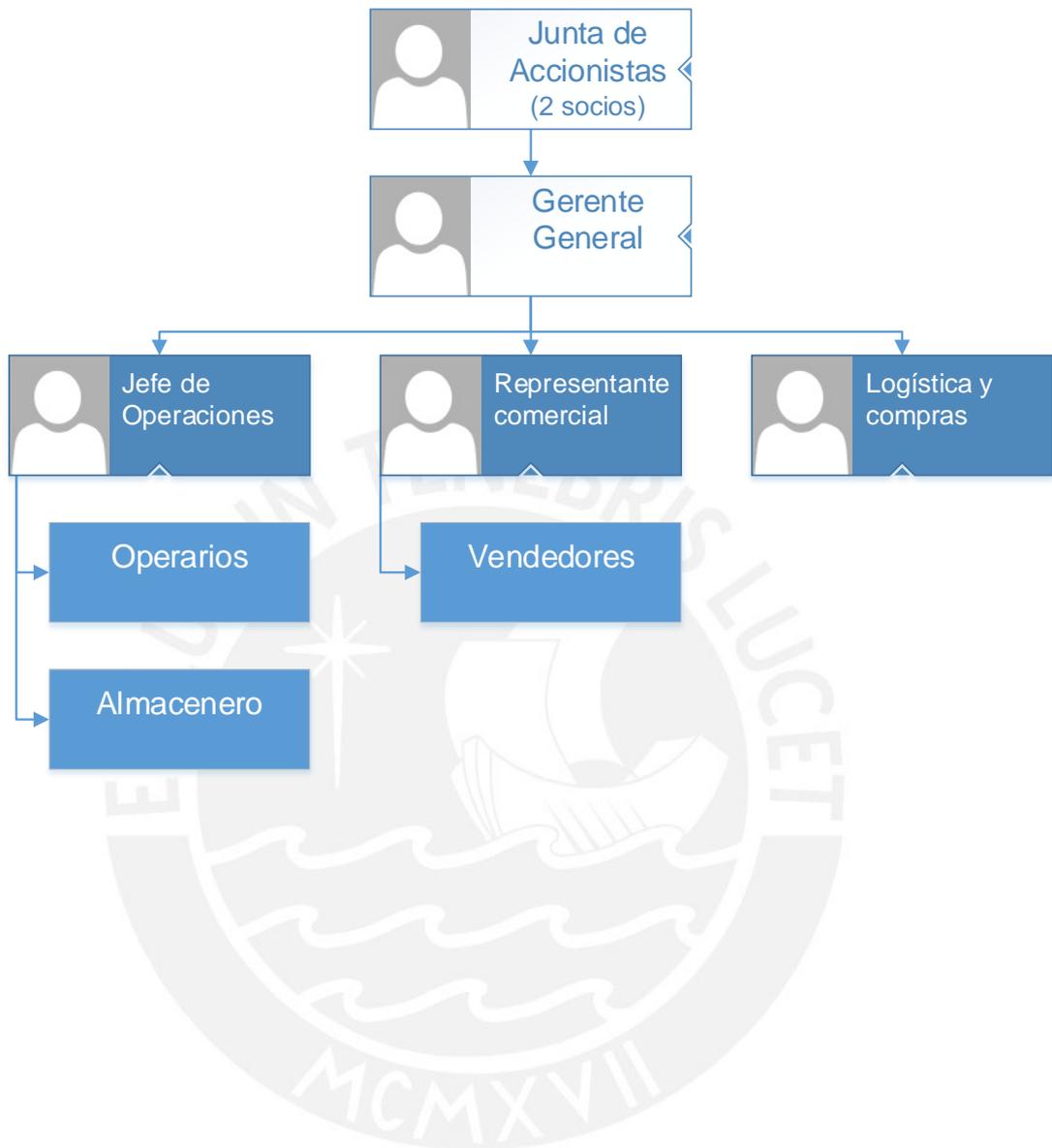
Fuente: (Función para la evaluación de riesgo ambiental 2018)

MATRIZ IRA

Operación /proceso	Tipo	Aspecto ambiental	Impacto Ambiental	Valoración				IRA	Nivel de riesgo
				IS	IF	AL	IC		
Almacén de insumos	Entrada	Almacenamiento de insumos peligrosos (detergentes, aceites para máquinas, etc.)	Contaminación del suelo y aire	3	5	1	2	24	moderado
	Entrada	Almacenamiento de insumos inflamables	Potencial incendio	5	1	3	2	30	moderado
Almacén de MP	Salida	Derrame de residuos de materia prima	Contaminación por residuos sólidos	1	4	1	2	7	bajo
Almacén de productos terminados	Entrada	Consumo de energía eléctrica	Potencial incendio.	5	1	3	2	30	moderado
	Entrada	Consumo de energía eléctrica	Agotamiento de recursos no renovables.	5	5	4	1	50	importante
	Salida	Emanación de gases de efecto invernadero	Contaminación de la atmósfera	5	5	4	3	60	importante
Tostado	Entrada	Granos de cacao secos y limpios	Agotamiento de recursos naturales renovables	2	5	3	3	22	moderado
	Entrada	Consumo de energía eléctrica	Potencial incendio.	5	1	3	2	30	moderado
	Entrada	Consumo de energía eléctrica	Agotamiento de recursos no renovables.	5	5	4	1	50	importante
	Salida	Potencial emanación de humo	Contaminación del aire	3	1	2	2	15	moderado
	Salida	Efluente de agua con sólidos y/o químicos suspendidos	Contaminación del agua	5	3	4	2	45	importante
Pelado	Entrada	Granos de cacao tostados	Agotamiento de recursos naturales renovables	2	5	3	3	22	moderado
	Entrada	Consumo de energía eléctrica	Potencial incendio.	5	1	3	2	30	moderado
	Entrada	Consumo de energía eléctrica	Agotamiento de recursos no renovables.	5	5	4	1	50	importante
	Salida	Potencial derrame de cascarilla de cacao	Contaminación del suelo por residuos sólidos	1	4	1	2	7	bajo
	Salida	Efluente de agua con sólidos y/o químicos suspendidos	Contaminación del agua	5	3	4	2	45	importante
Molienda	Entrada	Nibs de cacao	Agotamiento de recursos naturales renovables	2	4	3	3	20	moderado
	Entrada	Consumo de energía eléctrica	Potencial incendio.	5	1	3	2	30	moderado
	Entrada	Consumo de energía eléctrica	Agotamiento de recursos no renovables.	5	5	4	1	50	importante
	Salida	Potencial derrame de nibs de cacao	Contaminación del suelo por residuos sólidos	1	2	1	2	5	bajo
	Salida	Efluente de agua con sólidos y/o químicos suspendidos	Contaminación del agua	5	3	4	2	45	importante

Operación /proceso	Tipo	Aspecto ambiental	Impacto Ambiental	IS	IF	AL	IC	IS	Nivel de riesgo
Prensado	Entrada	Licor de cacao	Agotamiento de recursos naturales renovables	2	5	3	3	22	moderado
	Entrada	Consumo de energía eléctrica	Potencial incendio.	5	1	3	2	30	moderado
	Entrada	Consumo de energía eléctrica	Agotamiento de recursos no renovables.	5	5	4	1	50	importante
	Salida	Potencial derrame de licor de cacao y manteca de cacao	Contaminación del suelo	1	3	1	2	6	bajo
	Salida	Efluente de agua con sólidos y/o químicos suspendidos	Contaminación del agua	5	3	4	2	45	importante
Pulverizado	Entrada	Torta de cacao	Agotamiento de recursos naturales renovables	2	5	3	3	22	moderado
	Entrada	Consumo de energía eléctrica	Potencial incendio.	5	1	3	2	30	moderado
	Entrada	Consumo de energía eléctrica	Agotamiento de recursos no renovables.	5	5	4	1	50	importante
	Salida	Potencial esparcimiento de polvo de cacao, sachá inchi en polvo o carbonato de potasio	Contaminación del aire y suelo	1	3	1	2	6	bajo
	Salida	Efluente de agua con sólidos y/o químicos suspendidos	Contaminación del agua	5	3	4	2	45	importante
Envasado y empacado	Entrada	Cacao en polvo fortificado con sachá inchi y cascarilla de cacao	Agotamiento de recursos naturales renovables	2	5	3	3	22	moderado
	Entrada	Cacao en polvo fortificado con sachá inchi y cascarilla de cacao	Potencial incendio.	5	1	3	2	30	moderado
	Entrada	Consumo de energía eléctrica	Potencial incendio.	5	1	3	2	30	moderado
	Entrada	Consumo de energía eléctrica	Agotamiento de recursos no renovables.	5	5	4	1	50	importante
	Entrada	Consumo de insumos (tapas, envases de vidrio, etiquetas, etc)	Agotamiento de recursos no renovables.	5	5	4	1	50	importante
	Salida	Residuos sólidos (plástico, vidrios, etc)	Contaminación del suelo por residuos sólidos	5	3	4	2	45	importante

Anexo 32. Organigrama de la empresa



Anexo 33. Perfil de los puestos de trabajo

Puesto de trabajo	Perfil requerido
Gerente general	<ul style="list-style-type: none"> * Bachiller o Titulado en Ingeniería Industrial, Administrador de empresas o carreras afines. * Experiencia previa de 2 años en el rubro. * Proactivo, capacidad de liderazgo y trabajo en equipo.
Jefe de operaciones	<ul style="list-style-type: none"> * Bachiller o Titulado en Ingeniería Industrial, Ingeniería Alimentaria o carreras afines. * Experiencia previa de 1 año en el rubro. * Manejo de MS Office Avanzado * Proactivo, capacidad de liderazgo y trabajo en equipo.
Representante comercial	<ul style="list-style-type: none"> * Bachiller o Titulado en Ingeniería Industrial, Marketing o carreras afines. * Experiencia previa de 2 años en el rubro. * Proactivo, capacidad de liderazgo y trabajo en equipo.
Operarios	<ul style="list-style-type: none"> * Secundaria completa. * Deseable conocimiento técnico de manejo de maquinaria. * Adaptabilidad y flexibilidad. * Proactividad y polifuncionalidad.
Almacenero	<ul style="list-style-type: none"> * Secundaria completa. * Deseable conocimiento técnico de manejo de maquinaria. * Adaptabilidad y flexibilidad. * Proactividad y polifuncionalidad.
Vendedores	<ul style="list-style-type: none"> * Experiencia de 2 año en ventas. * Secundaria completa. * Capacidad de persuasión. * Disponibilidad para viajar. * Inglés avanzado, tanto oral como escrito.
Logística y compras	<ul style="list-style-type: none"> * Bachiller o Titulado en Ingeniería Industrial, Finanzas, Administración o carreras afines. * Experiencia previa de 2 años en el rubro. * Proactivo, capacidad de liderazgo y trabajo en equipo.

Anexo 34. Requerimiento de inversión en capital de trabajo para el primer año del proyecto

Concepto	Ene	Feb	Mar	Abr	May	Jun	Jul	Ago	Sep	Oct	Nov	Dic
Ingreso mensual frascos		57.46	57.46	57.46	57.46	57.46	57.46	57.46	57.46	57.46	57.46	57.46
Ingreso mensual filtrantes	13.73	13.73	13.73	13.73	13.73	13.73	13.73	13.73	13.73	13.73	13.73	13.73
Ingreso mensual manteca	22.31	22.31	22.31	22.31	22.31	22.31	22.31	22.31	22.31	22.31	22.31	22.31
Total ingresos	36.04	93.50	93.50	93.50	93.50	93.50	93.50	93.50	93.50	93.50	93.50	93.50
Compra de materia prima e insumos	15.29	15.29	15.29	15.29	15.29	15.29	15.29	15.29	15.29	15.29	15.29	15.29
Compra de materiales	14.05	14.05	14.05	14.05	14.05	14.05	14.05	14.05	14.05	14.05	14.05	14.05
Compra de EPPS	0.10	0.10	0.10	0.10	0.10	0.10	0.10	0.10	0.10	0.10	0.10	0.10
Compra de útiles de oficina	0.20	0.20	0.20	0.20	0.20	0.20	0.20	0.20	0.20	0.20	0.20	0.20
Pago de servicios	5.63	5.63	5.63	5.63	5.63	5.63	5.63	5.63	5.63	5.63	5.63	5.63
Pago del transportista	0.47	0.47	0.47	0.47	0.47	0.47	0.47	0.47	0.47	0.47	0.47	0.47
Pago de comisiones por ventas	4.67	4.67	4.67	4.67	4.67	4.67	4.67	4.67	4.67	4.67	4.67	4.67
Publicidad y marketing	1.08	1.08	1.08	1.08	1.08	1.08	1.08	1.08	1.08	1.08	1.08	1.08
Pago de licencias	0.21	0.21	0.21	0.21	0.21	0.21	0.21	0.21	0.21	0.21	0.21	0.21
Pago de sueldo de MOD y MOI	18.26	18.26	18.26	18.26	18.26	18.26	18.26	18.26	18.26	18.26	18.26	18.26
Pago de sueldos administrativos	14.74	14.74	14.74	14.74	14.74	14.74	14.74	14.74	14.74	14.74	14.74	14.74
Pago de sueldos de ventas	5.36	5.36	5.36	5.36	5.36	5.36	5.36	5.36	5.36	5.36	5.36	5.36
Pago de arbitrios												0.17
Superávit o déficit	8.00	106.92	106.92	106.92	106.92	106.92	106.92	106.92	106.92	106.92	106.92	106.92
Acumulado	8.00	98.92	205.84	312.76	419.68	526.60	633.52	740.44	847.36	954.28	1,061.20	1,168.12

Anexo 35. Presupuesto de egresos

Presupuesto de compra de materiales e insumos en miles de soles

Concepto	Año 1	Año 2	Año 3	Año 4	Año 5
Cacao	93.89	108.39	132.58	158.47	186.63
Sacha inchi	89.25	103.50	126.00	150.75	178.00
Carbonato de potasio	0.38	0.44	0.53	0.64	0.76
Envase de vidrio	24.99	28.93	35.30	42.21	49.81
Tapa Twist-Off	13.53	15.65	19.10	22.83	26.95
Etiquetas	12.20	14.09	17.19	20.57	24.26
Precinto de seguridad	1.44	1.67	2.02	2.40	2.85
Cajas plegables	94.05	108.68	132.62	158.65	187.15
Bolsitas filtrantes	22.44	25.91	31.69	37.88	44.61
Compra de insumos y materiales	352.16	407.25	497.03	594.39	701.01

Presupuesto de compra de materiales EPPS en miles de soles (Materiales indirectos)

Concepto	Año 1	Año 2	Año 3	Año 4	Año 5
Lentes de seguridad	0.02	0.02	0.03	0.04	0.04
Tapones auditivos	0.01	0.01	0.02	0.02	0.02
Guantes de seguridad	0.02	0.02	0.03	0.03	0.04
Guantes de nitrilo	0.06	0.06	0.08	0.09	0.10
Guardapolvo	0.74	0.74	0.95	1.16	1.26
Botas de seguridad	0.31	0.31	0.40	0.48	0.53
Cofias	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
Total con IGV	1.16	1.16	1.49	1.83	1.99
Total sin IGV	0.98	0.98	1.27	1.55	1.69

Presupuesto de compra de útiles de oficina en miles de soles

Concepto	Año 1	Año 2	Año 3	Año 4	Año 5
Consumo mensual - con IGV	0.20	0.20	0.23	0.26	0.27
Consumo anual - con IGV	2.40	2.40	2.74	3.09	3.26
Consumo anual sin IGV	2.03	2.03	2.32	2.62	2.76

Consumo de agua en miles de soles

Concepto	Año 1	Año 2	Año 3	Año 4	Año 5
Desagüe y alcantarillado	0.46	0.46	0.46	0.46	0.46
Cargo fijo	0.03	0.03	0.03	0.03	0.03
Cargo variable	1.63	1.63	1.86	2.10	2.21
Costo total de agua sin IGV	2.12	2.12	2.36	2.59	2.71
Costo total de agua con IGV	2.51	2.51	2.78	3.06	3.19
Costo de agua para producción	1.66	1.66	1.84	2.02	2.11
Costo de agua para administración	0.28	0.28	0.31	0.34	0.36
Costo de agua para ventas	0.19	0.19	0.21	0.23	0.24

Consumo de energía en miles de KW

Concepto	Año 1	Año 2	Año 3	Año 4	Año 5
Consumo de energía para producción	38.41	38.41	46.27	49.90	49.90
Consumo de energía para administración	9.99	9.99	9.99	9.99	9.99
Consumo de energía para ventas	1.79	1.79	1.79	1.79	1.79
Consumo total	50.19	50.19	58.05	61.68	61.68

Costo de energía eléctrica en miles de soles

Concepto	Año 1	Año 2	Año 3	Año 4	Año 5
Cargo fijo ajustado	0.04	0.04	0.04	0.04	0.04
Alumbrado público	0.61	0.61	0.61	0.61	0.61
Mantenimiento de conexión	0.01	0.01	0.01	0.01	0.01
Aporte de electrificación rural	0.14	0.14	0.14	0.14	0.14
Costo variable de energía	31.06	31.06	35.93	38.18	38.18
Costo total con IGV	31.87	31.87	36.74	38.98	38.98
Costo total sin IGV	27.01	27.01	31.13	33.04	33.04
Costo por Kw (s/IGV)	0.54	0.54	0.54	0.54	0.54
Costo de energía para planta	20.67	20.67	24.82	26.73	26.73
Costo de energía para administración	5.38	5.38	5.36	5.35	5.35
Costo de energía para ventas	0.96	0.96	0.96	0.96	0.96

Costo de recolección de servicios sólidos en miles de soles

Concepto	Año 1	Año 2	Año 3	Año 4	Año 5
Kg de residuos sólidos (merma)	823.68	953.50	1,163.96	1,391.70	1,642.04
Costo de recolección con IGV	2.06	2.38	2.91	3.48	4.11
Costo de recolección sin IGV	1.75	2.02	2.47	2.95	3.48

Consumo de energía en KW para producción

Concepto	Año 1	Año 2	Año 3	Año 4	Año 5
Tostadora	3,456.00	3,456.00	5,184.00	5,184.00	5,184.00
Descascarilladora	3,456.00	3,456.00	6,912.00	6,912.00	6,912.00
Molino	9,216.00	9,216.00	9,216.00	9,216.00	9,216.00
Prensa	2,304.00	2,304.00	4,608.00	4,608.00	4,608.00
Pulverizadora	3,456.00	3,456.00	3,456.00	6,912.00	6,912.00
Impresora	691.20	691.20	691.20	691.20	691.20
Computadora	2,580.48	2,580.48	2,580.48	2,580.48	2,580.48
Fluorescentes	1,290.24	1,290.24	1,290.24	1,290.24	1,290.24
Focos ahorradores	2,949.12	2,949.12	2,949.12	2,949.12	2,949.12
Grupo electrógeno	460.80	460.80	460.80	460.80	460.80
Kit de cámaras de seguridad	368.64	368.64	368.64	368.64	368.64
Lámparas de emergencia	348.36	348.36	348.36	348.36	348.36
Detectores de humo	37.32	37.32	37.32	37.32	37.32
Balanza electrónica digital	115.20	115.20	115.20	115.20	115.20
Ventilador industrial	1,152.00	1,152.00	1,152.00	1,152.00	1,152.00
Aire acondicionado	12,925.44	12,925.44	12,925.44	12,925.44	12,925.44
Pistola de calor	230.40	230.40	230.40	230.40	230.40
Horno microondas	2,764.80	2,764.80	2,764.80	2,764.80	2,764.80
Consumo total en Kw	47,802.01	47,802.01	55,290.01	58,746.01	58,746.01
Imprevistos	2,390.10	2,390.10	2,764.50	2,937.30	2,937.30
Consumo total en Kw	50,192.11	50,192.11	58,054.51	61,683.31	61,683.31

Consumo de energía en KW para administración

Concepto	Año 1	Año 2	Año 3	Año 4	Año 5
Horno microondas	2,764.80	2,764.80	2,764.80	2,764.80	2,764.80
Impresora	230.40	230.40	230.40	230.40	230.40
Computadora	1,105.92	1,105.92	1,105.92	1,105.92	1,105.92
Focos ahorradores	1,105.92	1,105.92	1,105.92	1,105.92	1,105.92
Aire acondicionado	4,308.48	4,308.48	4,308.48	4,308.48	4,308.48
Consumo total en Kw	9,991.30	9,991.30	9,991.30	9,991.30	9,991.30

Consumo de energía en KW para ventas

Concepto	Año 1	Año 2	Año 3	Año 4	Año 5
Impresora	230.40	230.40	230.40	230.40	230.40
Computadora	737.28	737.28	737.28	737.28	737.28
Focos ahorradores	737.28	737.28	737.28	737.28	737.28
Consumo total en Kw	1,790.21	1,790.21	1,790.21	1,790.21	1,790.21

Presupuesto de pago de servicios en miles de soles

Concepto	Año 1	Año 2	Año 3	Año 4	Año 5
Servicio de vigilancia	15.84	15.84	15.84	15.84	15.84
Servicio de limpieza	11.16	11.16	11.16	11.16	11.16
Servicio de contabilidad y finanzas	2.40	2.40	2.40	2.40	2.40
Servicio de internet y telefonía	1.67	1.67	1.67	1.67	1.67
Servicio de agua	2.51	2.51	2.78	3.06	3.19
Servicio de electricidad	31.87	31.87	36.74	38.98	38.98
Servicio de residuos sólidos	2.06	2.38	2.91	3.48	4.11
Total servicios	67.51	67.83	73.50	76.59	77.35

Detalle de carga total en toneladas métricas (fabricados y producidos)

Concepto	Año 1	Año 2	Año 3	Año 4	Año 5
TM de cacao en polvo	9.01	10.43	12.74	15.23	17.97
TM de cascarillas de cacao	4.94	5.72	6.98	8.35	9.85
TM de manteca	5.35	6.20	7.57	9.05	10.67
TM total	19.31	22.35	27.29	32.62	38.49

Toneladas de productos vendidos

Concepto	Año 1	Año 2	Año 3	Año 4	Año 5
TM de cacao en polvo	8.19	10.23	12.51	14.98	17.70
TM de cascarillas de cacao	4.94	5.72	6.98	8.35	9.85
TM de manteca	5.35	6.20	7.57	9.05	10.67
TM total	18.49	22.15	27.06	32.38	38.22

Presupuesto de pago al transportista en miles de soles

Concepto	Año 1	Año 2	Año 3	Año 4	Año 5
Kg frascos	9,012.43	10,432.90	12,735.70	15,227.57	17,966.69
Kg infusiones	4,942.08	5,721.01	6,983.78	8,350.23	9,852.26
Carga total en Kg	13,954.51	16,153.91	19,719.47	23,577.80	27,818.95
Carga total en TM	13.95	16.15	19.72	23.58	27.82
Costo por carga	3.53	4.09	4.99	5.96	7.04
Costo adicional	2.12	2.45	2.99	3.58	4.22
Total costo con IG	5.65	6.54	7.98	9.54	11.26

Presupuesto de pago de comisiones por ventas¹ en miles de soles

Concepto	Año 1	Año 2	Año 3	Año 4	Año 5
Comisiones con IG	56.10	68.07	83.19	99.57	117.56
Comisiones sin IG	47.54	57.69	70.50	84.38	99.63

¹ Para las comisiones por ventas se ha estimado un 5% sobre el nivel de ventas

Presupuesto de pago de licencias en miles de soles

Concepto	Año 1	Año 2	Año 3	Año 4	Año 5
Total de computadoras	7.00	7.00	7.00	7.00	7.00
Costo licencia office c/IGV	1.54	1.54	1.54	1.54	1.54
Costo licencia antivirus c/IGV	0.97	0.97	0.97	0.97	0.97
Total con IGV	2.51	2.51	2.51	2.51	2.51

Presupuesto de planilla en miles de soles

Concepto	Año 1	Año 2	Año 3	Año 4	Año 5
Personal de planta	122.69	122.69	189.29	231.36	252.39
Gerente general	128.64	128.64	154.37	154.37	154.37
Jefe de operaciones	48.24	48.24	57.89	57.89	57.89
Personal RRHH	48.24	48.24	57.89	57.89	57.89
Representante comercial	32.16	32.16	38.59	38.59	38.59
Vendedores	32.16	32.16	38.59	38.59	38.59
Logística y compras	48.24	48.24	57.89	57.89	57.89
Costo total de planilla	460.37	460.37	594.51	636.58	657.61

Presupuesto de pago de arbitrios en miles de soles

Concepto	Año 1	Año 2	Año 3	Año 4	Año 5
Pago de arbitrios producción	0.14	0.14	0.14	0.14	0.14
Pago de arbitrios administrativos	0.02	0.02	0.02	0.02	0.02
Pago de arbitrios de ventas	0.01	0.01	0.01	0.01	0.01
Pago total de arbitrios	0.17	0.17	0.17	0.17	0.17

Gastos de depreciación en miles de soles

Concepto	Año 1	Año 2	Año 3	Año 4	Año 5
Producción	30.26	38.76	54.34	45.87	45.34
Administración	1.26	1.26	1.26	1.26	0.50
Ventas	0.70	0.70	0.70	0.70	0.18
Total	32.23	40.72	56.31	47.83	46.02

Anexo 36. Costos fijos y variables

Costo de venta por producto en miles de soles

Concepto	Año 1	Año 2	Año 3	Año 4	Año 5
Cacao en polvo	243.03	288.21	371.09	427.77	479.98
Paquete de cascarilla	146.59	161.19	207.20	238.45	267.24
Manteca de cacao	158.81	174.62	224.47	258.32	289.51
Costo de venta total	548.43	624.02	802.76	924.53	1,036.73

Determinación de los costos fijos y variables de producción

Concepto	Año 1	Año 2	Año 3	Año 4	Año 5
Costos variables	320.51	367.77	448.52	533.34	624.47
Materia prima e insumos	298.09	345.08	421.24	503.66	594.26
Servicio de electricidad para planta	20.67	20.67	24.82	26.73	26.73
Servicio de residuos solidos	1.75	2.02	2.47	2.95	3.48
Costos fijos	252.22	260.71	362.66	396.71	417.45
Mano de obra directa	122.69	122.69	189.29	231.36	252.39
Materiales indirectos	0.98	0.98	1.27	1.55	1.69
Mano de obra indirecta	96.48	96.48	115.78	115.78	115.78
Servicio de agua para planta	1.66	1.66	1.84	2.02	2.11
Depreciación de maquinaria y equipos	30.26	38.76	54.34	45.87	45.34
Costo de arbitrios	0.14	0.14	0.14	0.14	0.14
Costo total de producción	572.73	628.48	811.19	930.05	1,041.92

Determinación de los costos fijos y variables totales

Concepto	Año 1	Año 2	Año 3	Año 4	Año 5
Costo de ventas variables	306.91	364.54	444.79	529.41	620.25
Comisiones por ventas	47.54	57.69	70.50	84.38	99.63
Gastos de transporte y distribución	4.79	5.54	6.76	8.09	9.54
Costos variables	359.23	427.77	522.05	621.88	729.42
Costo de ventas fijo	241.52	259.48	357.97	395.12	416.48
Gasto de arbitrios	0.01	0.01	0.01	0.01	0.01
Depreciación	0.70	0.70	0.70	0.70	0.18
Sueldo personal de ventas	64.32	64.32	77.18	77.18	77.18
Gastos de promoción y publicidad	11.03	11.03	11.03	11.03	11.03
Servicio de agua - ventas	0.19	0.19	0.21	0.23	0.24
Servicio de electricidad - ventas	0.96	0.96	0.96	0.96	0.96
Gastos administrativos	214.31	214.31	249.99	250.30	249.70
Costos fijos	533.04	551.01	698.05	735.54	755.78

Determinación del ticket promedio de venta

Concepto	Año 1	Año 2	Año 3	Año 4	Año 5
Valor venta cacao en polvo c/IGV	689.52	860.88	1,052.64	1,260.72	1,489.20
Valor venta caja filtrante c/IGV	164.74	190.71	232.80	278.35	328.41
Valor venta manteca c/IGV	267.70	309.89	378.29	452.30	533.66
Total valor venta c/IGV	1,121.96	1,361.47	1,663.72	1,991.37	2,351.27
Total valor venta s/IGV	950.81	1,153.79	1,409.93	1,687.60	1,992.61
Total TM vendidos	18.49	22.15	27.06	32.38	38.22
Precio promedio c/IGV S./Kg	60.68	61.47	61.49	61.51	61.52
Precio promedio s/IGV S./Kg	51.43	52.09	52.11	52.12	52.13

