View metadata, citation and similar papers at core.ac.uk

brought to you by CORE

provided by Repositorio Institucional Universidad Católica San Pablo

Facultad de Ingeniería y Computación

Escuela Profesional de Ingeniería Industrial

"Proyecto de Inversión para la Instalación de una empresa Productora y Comercializadora de Barras Proteicas a Base de Proteína de Pescado y Cereales Andinos en la Ciudad de Arequipa"

Presentado por:

Neida Solange Fernández Pinto

Para optar el Título Profesional de

Ingeniería Industrial

Orientador: "Nilton César Anchayhua Arestegui"

Arequipa, "enero" de "2019"

AGRADECIMIENTOS

Agradezco a Dios por mantenerme con salud y permitir que culmine este ciclo universitario de manera satisfactoria.

A mis padres por haber sido el grillo en mi oído, para no dejar de trabajar en este proyecto y obtener tan importante mención para mi carrera profesional.

A una muy buena amiga María Pilar quien hizo de mi etapa universitaria más divertida y siempre estuvo presta a brindarme su apoyo y consejos.

A mi asesor de tesis que tuvo la paciencia para revisar mi borrador y darme tan importantes observaciones para mejorarlo.

DEDICATORIA

Este trabajo de tesis está dedicado en primera instancia a Dios, por haber permitido que culmine mis estudios de manera satisfactoria, a mi madre quien siempre estuvo presente con sus consejos para seguir adelante con este proyecto de tesis, a mi padre porque sin su presión constante no habría llegado a esta etapa del proyecto, a mi hermana por ser una amiga incondicional las 24 horas del día, y en especial a Luis, un gran amigo que con su apoyo y motivación este trabajo está culminado; a todos ustedes les debo mis logros agradezco su ayuda en cada momento.

RESUMEN

En el presente trabajo denominado “Proyecto de inversión para la instalación de una empresa productora y comercializadora de barras proteicas a base de proteína de pescado y granos andinos en la ciudad de Arequipa” se definió como objetivo la determinación de la viabilidad de la puesta en marcha del negocio al que se hace referencia anteriormente. Esta tesis tiene las características de un estudio no experimental, descriptivo y explicativo. La información requerida en el estudio de mercado fue obtenida a partir de fuentes de información primaria y secundaria; la información primaria surgió a partir de la aplicación de una encuesta a una muestra de 379 potenciales consumidores de una población objetivo que vive en la ciudad de Arequipa, tiene una edad comprendida entre 20 y 34 años, asiste al gimnasio de manera regular y pertenece a los NSE AB y C. A través del desarrollo del presente estudio de factibilidad se muestra la viabilidad del proyecto debido a que en un horizonte de planeamiento de 5 años, se obtienen atractivos indicadores económicos financieros como VANE = 247,090 soles; VANF = 257,840; B/C (sin financiamiento) = 1.08; B/C (con financiamiento) = 1.09; Kc (sin financiamiento) = 13%; Kc (con financiamiento) = 12.92%; PRI (sin financiamiento) = 2 años con 6 meses; PRI (con financiamiento) = 2 años con 1 mes; TIRE = 27%; TIRF = 37%.

ABSTRACT

In the present work called "Investment project for the installation of a company producing and marketing protein bars based on fish protein and Andean grains in the city of Arequipa" was defined as the objective of determining the feasibility of the start-up of the business referred to above. This thesis has the characteristics of a non-experimental, descriptive and explanatory study. The information required in the market study was obtained from primary and secondary information sources; primary information emerged from the application of a survey to a sample of 379 potential consumers of a target population living in the city of Arequipa, is between 20 and 34 years old, attends the gym on a regular basis and belongs to NSE AB and C. Through the development of the present feasibility study the feasibility of the project is shown because in a planning horizon of 5 years, attractive financial economic indicators such as VANE = 247,090 soles are obtained; VANF = 257,840; B / C (without financing) = 1.08; B / C (with financing) = 1.09; Kc (without financing) = 13%; Kc (with financing) = 12.92%; PRI (without financing) = 2 years with 6 months; PRI (with financing) = 2 years with 1 month; TIRE = 27%; TIRF = 37%.

TABLA DE CONTENIDO

RESUMEN iv

ABSTRACT v

LISTA DE TABLAS xii

LISTA DE FIGURAS xv

LISTA DE ANEXOS xvii

INTRODUCCIÓN xviii

CAPÍTULO I: PLANTEAMIENTO TEÓRICO

1.1 Antecedentes 1

1.2 Planteamiento del problema 2

1.2.1 Descripción del problema 2

1.2.2 Formulación del problema 4

1.2.3 Sistematización del problema 4

1.3 Objetivos 4

1.3.1 Objetivo general 4

1.3.2 Objetivos específicos 5

1.4 Justificación del proyecto 5

1.4.1 Justificación práctica 5

1.5 Alcances del Proyecto 7

1.5.1 Temático 7

1.5.2 Espacial 7

1.5.3 Producto sustituto 7

1.5.4 Temporal 7

1.6 Hipótesis 7

1.7 Matriz de consistencia 8

CAPÍTULO II: MARCO DE REFERENCIA

2.1 Antecedentes de investigación sobre el tema 10

2.2 Marco de referencia teórico 13

2.2.1 Proteínas 13

2.2.2 Alimentos que contienen proteínas 16

2.2.3 Barritas energéticas..... 19

2.2.4 Barritas proteicas 22

2.2.5 Anchoveta..... 36

2.2.6 Granos andinos 40

2.2.7 Calidad y barreras del producto..... 49

CAPÍTULO III: INVESTIGACIÓN DE MERCADO

3.1 Definición del producto 55

3.1.1 Naturaleza y usos..... 55

3.2 Aspectos metodológicos de la investigación de mercado.....55

3.2.1 Objetivos de la investigación de mercado 55

3.2.2 Diseño de investigación..... 56

3.2.3 Tipo de investigación 56

3.2.4 Método de investigación de mercado 56

3.2.5 Técnica de investigación 56

3.2.6 Instrumento de investigación..... 56

3.2.7 Plan muestral 57

3.3 Aplicación de entrevista y encuestas 62

3.3.1 Presentación y análisis de resultados..... 62

3.4 Análisis de la demanda 82

3.4.1 Demanda 82
3.4.2 Proyección de la demanda 84
3.5 Análisis de la oferta 85
3.5.1 Oferta 85
3.5.2 Análisis de la competencia 22
3.5.3 Proyección de la oferta 85
3.6 Estimación de la demanda insatisfecha 86
3.6.1 Demanda a cubrir por el proyecto 87
3.7 Estrategias de producto, precio, plaza, promoción 87
3.7.1 Estrategia de producto 87
3.7.2 Estrategia de precio 89
3.7.3 Estrategia de plaza 90
3.7.4 Estrategia de promoción 90
3.8 Conclusiones de la investigación de mercado 91

CAPÍTULO IV: ESTUDIO TÉCNICO

4.1 Tamaño de planta 94
4.1.1 Relación tamaño – mercado 95
4.1.2 Relación tamaño – materia prima 96
4.1.3 Relación tamaño – tecnología 97
4.2 Macro localización 98
4.2.1 Factores locacionales 98
4.2.2 Alternativas de localización 99
4.2.3 Selección de la macro localización 101
4.2.4 Macro localización óptima 102
4.2.5 Ubicación geográfica 103
4.2.6 Características de la población 103

4.3 Micro localización 104
4.3.1 Alternativas de micro localización 105
4.3.2 Factores de micro localización 105
4.3.3 Selección de la micro localización 106
4.3.4 Localización óptima del proyecto..... 110
4.3.5 Ubicación geográfica..... 110
4.4 Análisis del proceso 111
4.4.1 Descripción del proceso de producción..... 111
4.4.2 Balance de materia, personal y máquinas..... 118
4.4.3 Especificaciones técnicas del producto 121
4.4.4 Capacidad productiva de la planta..... 122
4.4.5 Diseño y distribución de planta 123
4.4.6 Determinación de tiempo y capital humano 134
4.4.7 Determinación de máquinas y equipos..... 134
4.4.8 Determinación de muebles y enseres 135
4.4.9 Gestión del mantenimiento..... 136
4.4.10 Gestión de seguridad e higiene industrial..... 143
4.4.11 Gestión ambiental..... 147

CAPÍTULO V: ESTUDIO ORGANIZACIONAL

5.1 Cultura organizacional 153
5.1.1 Misión..... 153
5.1.2 Visión 153
5.1.3 Valores empresariales..... 153
5.1.4 Objetivos de la empresa..... 154
5.1.5 Política de la organización..... 155
5.2 Organización de la empresa 157

5.2.1 Sector y actividad económica 157
5.2.2 Tipo de propiedad 157
5.2.3 Tamaño de la empresa 157
5.2.4 Tipo de sociedad 157
5.2.5 Razón social 158
5.2.6 Organigrama 158
5.2.7 Descripción de puestos 159
5.2.8 Manual de procedimientos 171
5.3 Aspectos legales 183
5.3.1 Normas legales 183
5.3.2 Normas tributarias 184
5.3.3 Normas laborales 185

CAPITULO VI: EVALUACIÓN ECONÓMICA FINANCIERA

6.1 Determinación de costos para la propuesta 187
6.1.1 Costos directos 187
6.1.2 Costos indirectos 189
6.1.3 Costos de producción 191
6.1.4 Gastos de ventas 191
6.1.5 Gastos administrativos 191
6.1.6 Proyección de ingresos 192
6.2 Inversión de la propuesta 193
6.2.1 Inversión fija tangible 193
6.2.2 Inversión fija intangible 194
6.2.3 Capital de trabajo 195
6.2.4 Inversión total de la propuesta 195
6.3 Evaluación económica-financiera 196

6.3.1 Estructura financiera para la propuesta 196
6.3.2 Estado de ganancias y perdidas 198
6.3.3 Flujo de caja 199
6.3.4 Indicadores..... 200
6.3.5 Análisis de sensibilidad 203

CONCLUSIONES..... 205
RECOMENDACIONES 207
REFERENCIAS BIBLIOGRÁFICAS 208
ANEXOS 214

LISTA DE TABLAS

Tabla 1. *Matriz de consistencia*. 9
Tabla 2. *Dosificación de ingredientes para la elaboración de barras proteicas*.....35
Tabla 3. *Contenido mineral en la quinua y en alimentos seleccionados, en mg por cada 100g de peso en seco* 42
Tabla 4. *Componentes y contenido de la kiwicha* 45
Tabla 5. *Componentes y contenido de la cañihua*.....48
Tabla 6. *Variables de segmentación*.....57
Tabla 7. *Segmento de población de la ciudad de Arequipa* 59
Tabla 8. *Tasa de crecimiento poblacional*.....59
Tabla 9. *Proyección de la población al 2016*.....60
Tabla 10. *Distribución de nivel socio-económico de Arequipa*.....60
Tabla 11. *Población asistente a gimnasios y de NSE AB, C* 61
Tabla 12. *Aceptación de marcas de barras proteicas* 63
Tabla 13. *Venta semanal de barras proteicas en gimnasios de Arequipa* 64
Tabla 14. *Precio de las barras proteicas* 65
Tabla 15. *Crecimiento de ventas de barras proteicas*.....66
Tabla 16. *Conocimiento de las propiedades de la proteína de pescado y granos andinos*.....67
Tabla 17. *Frecuencia de consumo de productos proteicos* 68
Tabla 18. *Consumo de barras proteicas*.....69
Tabla 19. *Aceptación de barras proteicas*.....70
Tabla 20. *Factores de compra*.....71
Tabla 21. *Beneficios de las barras proteicas* 72
Tabla 22. *Atributos de las barras proteicas* 73
Tabla 23. *Cobertura de las barras proteicas* 74
Tabla 24. *Insumo de cobertura de las barras proteicas*.....75
Tabla 25. *Sabor de las barras proteicas* 76
Tabla 26. *Precio de las barras proteicas* 77
Tabla 27. *Presentación de las barras proteicas*.....78
Tabla 28. *Consumo promedio*.....79
Tabla 29. *Medios de comunicación* 80
Tabla 30. *Puntos de venta*.....81

Tabla 31. *Consumidores potenciales* 83
Tabla 32. *Consumo de barras proteicas* 83
Tabla 33. *Proyección de la demanda de barras proteicas* 84
Tabla 34. *Proyección de la oferta de barras proteicas* 86
Tabla 35. *Demanda insatisfecha* 87
Tabla 36. *Demanda a cubrir por el proyecto* 87
Tabla 37. *Capacidad de producción* 94
Tabla 38. *Porcentaje de utilización de la capacidad instalada* 95
Tabla 39. *Tecnología requerida para el tamaño de planta* 97
Tabla 40. *Ponderación porcentual de los factores de macro localización* 102
Tabla 41. *Ranking de factores de macro localización* 102
Tabla 42. *Factores de micro localización* 106
Tabla 43. *Ponderación de factores de micro localización* 106
Tabla 44. *Ranking de factores de micro localización* 107
Tabla 45. *Costo de arrendamiento para cada opción de micro localización* 108
Tabla 46. *Costo de flete por tonelada* 108
Tabla 47. *Producción por año* 108
Tabla 48. *Alternativa I: Semirural Pachacutec-Cerro Colorado* 109
Tabla 49. *Alternativa II: Parque Industrial- Rio Seco* 109
Tabla 50. *Alternativa III: Parque Industrial de Arequipa* 109
Tabla 51. *Formulación base para la elaboración de 50 gramos de barra de proteína* 112
Tabla 52. *Ficha técnica del producto* 122
Tabla 53. *Capacidad de producción* 123
Tabla 54. *Importancia de la cercanía entre los distintos departamentos* 124
Tabla 55. *Criterios seleccionados* 124
Tabla 56. *Aplicación del método Guerchet* 131
Tabla 57. *Requerimiento de la distribución de las áreas de la empresa* 132
Tabla 58. *Talento humano* 134
Tabla 59. *Requerimiento de maquinaria y equipos* 135
Tabla 60. *Muebles y enseres de producción* 136
Tabla 61. *Codificación de los equipos* 142
Tabla 62. *Programa de mantenimiento preventivo* 142
Tabla 63. *Criterio para evaluación de aspectos ambientales* 148

Tabla 64. *Matriz de significancia* 149
Tabla 65. *Matriz de evaluación de aspectos ambientales* 150
Tabla 66. *Costo de mano de obra directa* 187
Tabla 67. *Costo de material directo de materia prima* 188
Tabla 68. *Costos directos* 189
Tabla 69. *Costo de mano de obra indirecta* 189
Tabla 70. *Costos de materiales indirectos* 190
Tabla 71. *Gastos indirectos* 190
Tabla 72. *Gastos indirectos totales* 190
Tabla 73. *Costos totales* 191
Tabla 74. *Gastos de ventas* 191
Tabla 75. *Costo de personal administrativo* 192
Tabla 76. *Gastos administrativos* 192
Tabla 77. *Proyección de ingresos* 192
Tabla 78. *Edificación y obra civil* 193
Tabla 79. *Maquinaria y equipos* 194
Tabla 80. *Muebles y enseres* 194
Tabla 81. *Activo tangible* 194
Tabla 82. *Activo intangible* 195
Tabla 83. *Capital de trabajo* 195
Tabla 84. *Inversión total de la propuesta* 196
Tabla 85. *Estructura financiera sin financiamiento* 196
Tabla 86. *Estructura financiera con financiamiento* 197
Tabla 87. *Estructura financiera* 197
Tabla 88. *Estado de ganancias y pérdidas sin financiamiento* 198
Tabla 89. *Estado de ganancias y pérdidas con financiamiento* 198
Tabla 90. *Flujo de caja sin financiamiento* 199
Tabla 91. *Flujo de caja con financiamiento* 200
Tabla 92. *Indicadores económicos* 201
Tabla 93. *Indicadores financieros* 202
Tabla 94. *Variación de demanda a satisfacer bajo escenarios pesimista, moderado y optimista* 203
Tabla 95. *Análisis de sensibilidad* 204

LISTA DE FIGURAS

Figura 1. Semáforo nutricional 53
Figura 2. Aceptación de marcas de barras proteicas 64
Figura 3: Venta semanal de barras proteicas en gimnasios de Arequipa 65
Figura 4. Conocimiento de las propiedades de la proteína de pescado y granos andinos 67
Figura 5. Frecuencia de consumo de productos proteicos 68
Figura 6. Consumo de barras proteicas 69
Figura 7. Aceptación de barras proteicas 70
Figura 8. Factores de compra 71
Figura 9. Beneficios de las barras proteicas 72
Figura 10. Atributos de las barras proteicas 73
Figura 11. Cobertura de las barras proteicas 74
Figura 12. Insumo de cobertura de las barras proteicas 75
Figura 13. Sabor de las barras proteicas 76
Figura 14. Precio de las barras proteicas 77
Figura 15. Presentación de las barras proteicas 78
Figura 16. Consumo promedio 79
Figura 17. Medios de comunicación 80
Figura 18. Puntos de venta 81
Figura 19. Presentación del producto 88
Figura 20. Ubicación geográfica 103
Figura 21. Mapa geográfico del distrito de Cerro Colorado 111
Figura 22. Diagrama de bloques del proceso de producción de barras proteicas 116
Figura 23. Diagrama de operaciones del proceso 118
Figura 24. Balance de materia, personal y maquinaria 121
Figura 25. Diagrama relacional 125
Figura 26. Alternativa 1 de distribución de planta 126
Figura 27. Alternativa 2 de distribución de planta 127
Figura 28. Alternativa 3 de distribución de planta 128
Figura 29. Distribución de la planta procesadora y comercializadora de barras proteicas a base de granos andinos y proteína de pescado (Escala 1:100) 133

Figura 30. Organigrama estructural 159
Figura 31. Flujograma de reclutamiento y selección de personal..... 173
Figura 32. Flujograma de compras 177
Figura 33. Flujograma del producto terminado 179
Figura 34. Flujo grama de almacenamiento de producto terminado y materia prima 181
Figura 35. Flujo grama del programa de mantenimiento..... 183

LISTA DE ANEXOS

Anexo 1. Cuestionario de entrevista a asesores comerciales..... 214
Anexo 2. Cuestionario de encuesta a potenciales consumidores..... 215
Anexo 3. Business model canvas 218
Anexo 4. Especificaciones técnicas de máquinas y equipos auxiliares..... 219

INTRODUCCIÓN

El mantenimiento de una alimentación equilibrada es muy importante porque de ella depende el rendimiento físico y mental. Las personas se preocupan cada vez más por este aspecto, y esto se evidencia en la exigencia que tienen respecto a los productos que consumen.

La proteína de pescado aún no tiene la aceptación deseada debido a la falta de conocimiento de sus propiedades y beneficios; contrariamente a los granos andinos, que han tenido mayor estudio y difusión.

La propuesta innovadora de las barras proteicas está fundamentada en la provisión de las cantidades necesarias de proteínas, carbohidratos y energía para una nutrición deportiva adecuada a través de un producto de sabor agradable.

En base al panorama anteriormente descrito, se presenta la oportunidad de negocio que constituye la instauración de una empresa dedicada a la producción y comercialización de barras proteicas y mediante esta tesis la autora tiene por objetivo principal evaluar su viabilidad.

Esta tesis se redactó en capítulos de la manera siguiente: en el primer capítulo se detallan aspectos generales del estudio; en el segundo capítulo se muestra la teoría asociada al tema; en el tercer capítulo, que tiene por nombre estudio de mercado, se presentan los resultados de la encuesta aplicada, demanda a cubrir por el proyecto y estrategias de marketing; en el cuarto capítulo se establecen los aspectos técnicos de localización, tamaño, proceso productivo, requerimientos del proyecto; en el quinto capítulo se puntúan las características organizacionales de la empresa a lanzar y en el sexto y último capítulo se calculan los indicadores económicos financieros y se determina la viabilidad económica de la propuesta de negocio.

CAPÍTULO I

PLANTEAMIENTO TEÓRICO

1.1 Antecedentes

Actualmente en el mundo no existen barras proteicas elaboradas a base de proteína de pescado. En el mercado existen barras proteicas como la Carnivor Bar, QuestBar, Elite Gourmet Bar y la MET-RX Big100 Colossal Bar; sin embargo, éstas son hechas a base de proteína isolatada de carne, carbohidratos y grasa.

Adicionalmente, en Perú hace algunos años atrás se introdujo al mercado un polvo de proteína de pescado. Aminomarine es el nombre comercial de esta proteína de hidrolizado de aislado de proteína de pescado, que la elabora Blue Wave Marine Ingredients, una empresa de Lima, que la ha comenzado a comercializar en el mercado de USA. Durante más de 2 años de desarrollo, la empresa de Perú Blue Wave ha desarrollado este innovador producto con técnicas de refinación que eliminan la grasa y los aceites de pescado dejando una proteína en polvo de pescado con un 83% de proteína.

Aminomarine ofrece hidrolizado de proteína de pescado, sin desnaturalizar y sin gluten ni lactosa, disponible en cuatro sabores: PeanutButter, Chocolate-Hazelnut, Natural (sin sabor) y Natural (neutralizada), estas últimas pensadas para comercializarlas como materia prima para las diferentes marcas de nutrición deportiva que se interesen en el producto, como Genomx. La marca americana de suplementos parece que ya se ha interesado por la proteína de pescado en polvo y está trabajando en el desarrollo de un nuevo tipo de proteína al que llamarán Fish Pro.

Conjuntamente, se pueden encontrar barras energéticas fabricadas principalmente con granos andinos como las barras Superchango, Healthy Dream, Kiweat; pero desprovistas de proteína de pescado.

Debido a que actualmente no se ha lanzado al mercado una barra proteica preparada con proteína de pescado y granos andinos, es que se considera que este producto a desarrollar tiene un gran potencial.

1.2 Planteamiento del problema

1.2.1 Descripción del problema

En el contexto del siglo XXI, a nivel mundial, incluyendo Perú, las personas se preocupan más por su apariencia física, así como también, por tener una alimentación más saludable; es por ello que se vive una etapa donde el verse bien y estar saludables cada vez toma mayor importancia en las personas. Cada vez es mayor la cantidad de personas que modifican sus hábitos de alimentación impulsados por su afán de conservar un estilo de vida saludable o por convicción personal.

De acuerdo al Estudio Global sobre Salud y Percepciones de Ingredientes, en Latinoamérica el 62% de la población refiere tener regímenes alimenticios consistentes en la eliminación de ciertas comidas específicas, y en el caso de Perú, el 35% de la población nacional sigue una dieta baja en azúcar (Nielsen, 2016).

De acuerdo a la consultora Nielsen (2016), en Latinoamérica, Perú se consolida como el segundo país después de México (59%) por la preferencia de mantener dietas bajas en grasa (49%), seguida de la adopción de dietas bajas en azúcar (35%) y carbohidratos (23%).

Por otro lado, en toda competición deportiva, la diferencia entre la victoria y la derrota es mínima. La dieta afecta al rendimiento; por lo tanto, prestar atención al consumo de alimentos adecuados puede representar esa diferencia decisiva.

El rendimiento tanto deportivo como intelectual, puede verse afectado por la calidad de la dieta, la cantidad de alimentos ingeridos y el momento de su consumo.

Estas tendencias también se ven reflejadas en el mercado fitness de Perú debido a la presencia de 1,200 gimnasios y boxes de preparación física cuyos ingresos bordean los 150 millones de dólares (Perú Retail, 2016).

El negocio de los gimnasios en Perú viene experimentando un crecimiento acelerado. La oferta de entrenamiento físico no sólo se encuentra determinada por los gimnasios sino además por centros de entrenamiento funcional, los cuales constituyen una alternativa costosa pero innovadora y personalizada, que rápidamente a ganado adeptos (Perú Retail, 2016).

Por lo expuesto anteriormente es que nació la preocupación por ofrecer un producto que contenga los elementos necesarios para que las personas puedan desarrollar su rutina con energía y con productos naturales, de marca nacional y a precio competitivo que contengan propiedades que beneficien su nutrición.

Ante el escenario descrito anteriormente, surge como una idea atractiva la instauración de una organización dedicada a la elaboración y venta de barras proteicas hechas a partir de granos andinos y proteína de pescado.

1.2.2 Formulación del problema

¿Es viable comercial, técnica, económica y financieramente la instalación de una empresa productora y comercializadora de barras proteicas a base de proteína de pescado y granos andinos en la ciudad de Arequipa?

1.2.3 Sistematización del problema

- ¿Cuál es la demanda insatisfecha de barras proteicas?
- ¿Cuáles son las estrategias de marketing mix para el producto propuesto?
- ¿Cuál es el tamaño y localización óptimos del proyecto?
- ¿Cuáles son las necesidades de terreno, personal y maquinaria del proyecto?
- ¿Cuáles son las acciones de mitigación ambiental y medidas de seguridad e higiene industrial para el proyecto?
- ¿Qué características organizacionales y requisitos legales debe cumplir la empresa productora y comercializadora de barras proteicas?
- ¿Cuál es el monto de inversión necesario para el proyecto?
- ¿Cuál es el resultado de la evaluación económica-financiera del proyecto de inversión?

1.3 Objetivos

1.3.1 Objetivo general

Determinar la viabilidad comercial, técnica, económica y financiera de la instalación de una empresa productora y comercializadora de barras

proteicas a base de proteína de pescado y granos andinos en la ciudad de Arequipa.

1.3.2 Objetivos específicos

- Proyectar la demanda insatisfecha de barras proteicas con alto contenido proteico.
- Establecer las estrategias de marketing mix para el producto propuesto.
- Determinar el tamaño y localización óptimos del proyecto.
- Determinar las necesidades de terreno, personal y maquinaria del proyecto.
- Determinar las acciones de mitigación ambiental y medidas de seguridad e higiene industrial para el proyecto.
- Identificar las características organizacionales y requisitos legales que debe cumplir la empresa productora y comercializadora de barras proteicas.
- Determinar el monto de inversión necesario para el proyecto.
- Realizar la evaluación económica-financiera del proyecto de inversión.

1.4 Justificación del proyecto

1.4.1 Justificación práctica

La tesis desarrollada en el presente es provechosa para la toma de decisiones de los futuros inversionistas de la idea de negocio y apoyará a la absolución del inconveniente de necesidad no atendida de barras proteicas

con alto contenido proteico que favorezca el rendimiento físico de las personas y constituya una solución alimenticia saludable.

1.4.1.1 Económica

Debido a que en la ciudad de Arequipa no se oferta ningún producto proteico hecho a partir de proteína de pescado, se puede esperar que esta innovadora idea de negocio favorecerá la generación de rentabilidad económica.

1.4.1.2 Social

La implementación de un negocio no sólo es favorable para los dueños o accionistas, sino también para los grupos de interés como la sociedad porque se incrementa la cantidad de puestos de trabajo y la recaudación de impuestos que se traduce en una mejora de la calidad de vida común de una sociedad.

1.4.1.3 Personal

Mediante el desarrollo de esta tesis se marca el inicio de un proyecto de negocio que a título personal del tesista constituye un potencial proyecto de negocio de gran interés. Así mismo, la realización de este estudio de factibilidad representa el medio para la obtención del título profesional de ingeniero industrial y la apertura de nuevas oportunidades laborales y profesionales.

1.5 Alcances del Proyecto

1.5.1 Temático

Este estudio de factibilidad aborda la actividad de elaboración y venta de barras proteicas con alto contenido proteico y el estudio comprende hasta la fase de pre inversión y nivel de factibilidad.

1.5.2 Espacial

Este proyecto se inversión se desarrolla para la ciudad de Arequipa.

1.5.3 Producto sustituto

El producto barras proteicas INTIBAR tiene varios sustituto, los cuales son todos los tipos de snacks que son comercializados en el mercado, los batidos, la granola, las galletas, los energizantes y cualquier otras clase de alimento con bajo aporte calórico que pueda ser consumido para reemplazar las comidas de personas que mantienen una dieta baja en aporte energético.

1.5.4 Temporal

El periodo proyectado de vigencia de este estudio es de 10 años, periodo que involucra la obtención de datos del estudio de mercado (2011-2015) y el horizonte de operación de la empresa propuesta que es de 5 años.

1.6 Hipótesis

Existe un segmento de mercado importante para comercializar barras proteicas a base de proteína de pescado y granos andinos en la ciudad de Arequipa.

1.7 Matriz de consistencia

En la Tabla 1 se muestra la matriz de consistencia del proyecto de inversión para la instalación de una empresa productora y comercializadora de barras proteicas a base de proteína de pescado y granos andinos en la ciudad de Arequipa.

Tabla 1

Matriz de consistencia

Planteamiento del problema	**Objetivos**	**Hipótesis**	**Variables e indicadores**	**Muestra**	**Aspectos metodológicos**	**Instrumento**
Formulación del problema	**Objetivo general**	Existe un segmento de mercado importante para comercializar barras proteicas a base de proteína de pescado y granos andinos en la ciudad de Arequipa	**Variable Independiente** **Estudio de mercado** ▪ Oferta ▪ Demanda **Estudio técnico** ▪ Costos ▪ Inversión **Variable dependiente** **Evaluación financiera** ▪ VAN ▪ TIR ▪ PRI ▪ B/C	**Población** Personas que residen en la ciudad de Arequipa, de los niveles socioeconómicos AB y C, de sexo masculino y femenino, cuyas edades oscilan entre los 20 y 34 años y que asisten al gimnasio de manera regular. **Muestra** 379 potenciales consumidores	**Diseño de investigación** No experimental **Tipo de investigación** Exploratoria **Método de investigación** Semicantitativo **Técnica de investigación** Entrevista Encuesta	Cuestionario de entrevista a asesores comerciales (Anexo 1) Cuestionario de encuesta a potenciales consumidores (Anexo 2)
¿Es viable comercial, técnica, económica y financieramente la instalación de una empresa productora y comercializadora de barras proteicas a base de proteína de pescado y granos andinos en la ciudad de Arequipa?	Determinar la viabilidad comercial, técnica, económica y financiera de la instalación de una empresa productora y comercializadora de barras proteicas a base de proteína de pescado y granos andinos en la ciudad de Arequipa.					
Sistematización del problema	**Objetivos específicos**					
▪ ¿Cuál es la demanda insatisfecha de barras proteicas?	▪ Proyectar la demanda insatisfecha de barras proteicas con alto contenido proteico.					
▪ ¿Cuáles son las estrategias de marketing mix para el producto propuesto?	▪ Establecer las estrategias de marketing mix para el producto propuesto.					
▪ ¿Cuál es el tamaño y localización óptimos del proyecto?	▪ Determinar el tamaño y localización óptimos del proyecto.					
▪ ¿Cuáles son las necesidades de terreno, personal y maquinaria del estudio?	▪ Determinar los requerimientos de terreno, personal y maquinaria del estudio					
▪ ¿Cuáles son las acciones de mitigación ambiental y medidas de seguridad e higiene industrial para el proyecto?	▪ Determinar las acciones de mitigación ambiental y medidas de seguridad e higiene industrial para el proyecto.					
▪ ¿Qué características organizacionales y requisitos legales debe cumplir la empresa productora y comercializadora de barras proteicas?	▪ Identificar las características organizacionales y requisitos legales que debe cumplir la empresa productora y comercializadora de barras proteicas.					
▪ ¿Cuál es el monto de inversión necesario para el proyecto?	▪ Determinar el monto de inversión necesario para el proyecto.					
▪ ¿Cuál es el resultado de la evaluación económica-financiera del proyecto de inversión?	▪ Realizar la evaluación económica-financiera del proyecto de inversión.					

CAPÍTULO II

MARCO DE REFERENCIA

2.1 Antecedentes de investigación sobre el tema

No existen antecedentes de investigación sobre producción y comercialización de barras proteicas con alto contenido proteico elaboradas a base de proteína de pescado y granos andinos a nivel regional, nacional ni internacional. Sin embargo, se considerarán investigaciones relacionadas al lanzamiento de productos saludables a nivel local, nacional e internacional.

Hernández (2013) en su trabajo de tesis denominada "Propuesta de un plan de negocio para la introducción de una bebida con propiedades antioxidantes en el mercado arequipeño" llevó a cabo un estudio de la demanda de productos saludables y tuvo la iniciativa de revalorizar los beneficios antioxidantes de la uva. Este antecedente aporta al presente trabajo de tesis dado que constituye una guía para el planteamiento y evaluación de la factibilidad de la comercialización de un producto innovador en el mercado arequipeño.

Fernán Zegarra (2017) a través de la tesis, que lleva por nombre "Plan de negocios de producción de leches de almendras para la ciudad de Arequipa", evidenció la demanda de un producto natural sin conservantes y sin lactosa ante la existencia de gran cantidad de personas intolerantes a la lactosa. A lo largo del desarrollo de este trabajo se demostró la viabilidad técnica y económica de dicho proyecto. Este antecedente aporta al presente trabajo de tesis dado que tiene como población objetivo a un segmento de mercado muy demandante perteneciente al nivel socioeconómico AB, común al segmento de mercado al cual se pretende

ofrecer las barras proteicas, y en el cual se exponen hábitos de consumo y preferencias específicas.

Yenque (2016) en el trabajo de tesis “Formulación y caracterización de barras energéticas a base de kiwicha expandida enriquecidas con concentrado proteico de pota” planteó diversas formulaciones utilizando varias proporciones de ingredientes y realizando pruebas microbiológicas que arrojan valores aceptados por DIGESA y aptos para el consumo humano. Este antecedente aporta al presente trabajo de tesis dado que el producto que se pretende comercializar tiene bastantes características comunes al producto propuesto de las barras proteicas porque son elaboradas del grano andino kiwicha y concentrado de pescado pota.

Almeyda (2014) a través de su tesis “Estudio de pre-factibilidad para la producción y comercialización de galletas a base de granos andinos en Lima Metropolitana enfocada a los niveles socioeconómicos B y C” propuso una alternativa de alimentación saludable como complemento alimenticio en la población limeña. Mediante este estudio se sustentó que existe una demanda que aumenta 28% en el horizonte de evaluación de 5 años. Este antecedente aporta al presente trabajo de tesis dado que establece efectivas estrategias de marketing mix para la comercialización de snacks saludables elaborados a partir de granos andinos, estrategias que pueden ser consideradas para la comercialización de las barras proteicas de pescado y granos andinos.

Armas (2013) desarrolló la tesis “Estudio de factibilidad para la creación de una empresa de producción y comercialización de barras energéticas a base de quinua y frutas, en la ciudad de Ibarra, provincia de Imbabura”. A través del trabajo se argumenta la demanda insatisfecha de este producto y los

requerimientos técnicos, organizacionales y económicos de la puesta en marcha de una organización de esta naturaleza. Este antecedente aporta al presente trabajo de tesis dado que el producto que se pretende comercializar tiene bastantes características comunes al producto propuesto de las barras proteicas porque son elaboradas del grano andino quinua.

Hernández (2011) elaboró la tesis "Diseño y formulación de una barra alimenticia a base de frutos secos, avena y miel", en la cual se propone el desarrollo de esta alternativa alimenticia que ayuda a disminuir los factores de riesgo de enfermedades crónicas degenerativas relacionadas con la nutrición. . Este antecedente aporta al presente trabajo de tesis dado que servirá de guía para el establecimiento de los aspectos de ingeniería del presente proyecto, dado que el proceso productivo es similar al que se pretende abordar.

Báez y Borja (2013) en la tesis de título "Elaboración de una barra energética a base de Sacha Inchi (Pluketenia Volubilis) como fuente de omega 3 y 6"; propone la preparación de una barra en tres fases: fase 1 galleta, fase 2 mermelada y fase 3 cobertura de cereales y frutos secos. El estudio mostró que a pesar de que el mercado no está habituado al consumo de este tipo de producto, si muestran disposición para consumir el producto. Este antecedente aporta al presente trabajo de tesis dado que estima de manera interesante la demanda y oferta proyectados, criterios que son considerados y tomados en cuenta para el análisis de la demanda y oferta de la tesis propuesta.

El enfoque que se dará al trabajo es el enfoque de evaluación económica financiera el cual permitirá determinar la viabilidad de la instalación del presente proyecto de inversión.

2.2 Marco de referencia teórico

2.2.1 Proteínas

Bionova (2015) mencionó que la palabra proteína proviene de la voz griega “proteos” que significa “lo principal”, “lo primero” y este autor refiere la gran importancia de éste aminoácido para los seres vivos. La relevancia de estas moléculas reside en el hecho de que constituyen el 50% del peso seco de la célula, lo que la constituye la biomolécula con mayor presencia después del agua.

No obstante, la gran importancia de las proteínas reside en la parte biológica, puesto que éstas realizan una gran variedad y versatilidad de funciones de orden biológico. Conjuntamente, las proteínas tienen una correspondencia especial con los ácidos nucleicos, dado que son el medio de transporte común de la data genética contenida ellos.

2.2.1.1 Funciones

García (2013) refirió que dentro de las funciones biológicas que desempeñan las proteínas, cabe mencionar:

- Enzimática: dado que realizan una actividad catalítica.
- Transporte: en el plasma sanguíneo, unen y llevan moléculas específicas o iones de un órgano a otro.
- Nutriente y de reserva.
- Contráctil: actúan en el sistema contráctil del músculo y en células no musculares proporcionando motilidad.
- Estructural: actúan como filamentos de soporte, cables u hojas para proporcionar fuerza, soporte o protección a las estructuras.

- Defensa: defienden a los organismos contra la invasión por otras especies y protección contra heridas.
- Reguladora: regulan la actividad celular.

2.2.1.2 Propiedades

Luque (2015) mencionó que las proteínas tienen dos propiedades: especificidad y desnaturalización.

2.2.1.2.1 Especificidad

El término especificidad se encuentra asociado a la función de cada proteína. Cada una de ellas desempeña una función específica a razón de que dispone de una disposición básica y distribución física única; por lo que una modificación en la organización de la proteína constituiría el detrimento de sus funciones.

Adicionalmente, las proteínas son diferentes dependiendo de los organismos, cada organismo vivo tiene proteínas propias que actúan como mecanismos de defensa. El parecido entre las proteínas establece el grado de afinidad en los seres vivos, y por tal motivo se hace viable la elaboración de "árboles filogenéticos".

2.2.1.2.2 Desnaturalización

Se refiere al detrimento de la organización de tercer nivel, al quebrarse las vías de comunicación que constituyen dicha organización. Las proteínas alteradas poseen semejante configuración, bastante abierta y con propiedad de máxima

combinación con separadores; es por ello que las proteínas solubles en agua cuando se modifican se convierten insolubles en agua y precipitan.

La modificación de proteínas puede ser generada por variaciones en la temperatura, cambios de pH. En ciertas ocasiones en que los escenarios se restituyen, la proteína que fue modificada tiene la posibilidad de recuperar su configuración inicial, proceso que se llama desnaturalización.

2.2.1.3 Clasificación

Las proteínas se clasifican en dos clases principales atendiendo a su composición. Las proteínas simples u holoproteínas son las que están compuestas exclusivamente por aminoácidos. Las proteínas conjugadas o heteroproteínas son las que están compuestas por aminoácidos y otra sustancia de naturaleza no proteica que recibe el nombre de grupo prostético (Bionova, 2015).

Las proteínas conjugadas pueden a su vez clasificarse en función de la naturaleza de su grupo prostético. Así, se habla de glucoproteínas, cuando el grupo prostético es un glúcido, lipoproteínas cuando es un lípido, metaloproteínas cuando es un ion metálico, fosfoproteínas cuando es un grupo fosfato, etc.

Otro criterio de clasificación de las proteínas es la forma tridimensional de su molécula.

Las proteínas fibrosas son de forma alargada, generalmente son insolubles en agua y suelen tener una función estructural, mientras que las proteínas globulares forman arrollamientos compactos 2 de forma

globular y suelen tener funciones de naturaleza dinámica (catalíticas, de transporte, etc).

2.2.2 Alimentos que contienen proteínas

2.2.2.1 Lomo embuchado

Este alimento contiene gran cantidad de proteínas, y es una de las principales fuentes de éstas. El lomo embuchado provee de 50 gramos de proteína con un índice de grasa de tan sólo 0.08 gramos de grasa por gramo de lomo. El lomo embuchado es un alimento muy recomendable si se persigue el objetivo de tener una dieta saludable, baja en grasa y con alto contenido proteico (Instituto Nutricional de Valencia, 2014).

2.2.2.2 Soja

La soja es un alimento bastante nutritivo y especialmente muy buen proveedores de proteína. La soja constituye una importante fuente de alta calidad de proteínas, con un índice de aporte de 0.37 gramos de proteína por gramo de soja

La legumbre de la soja posee casi todos los aminoácidos principales, con excepción de la metionina; sin embargo, este aminoácido puede obtener al mezclar algún cereal con soja. Al hacer una comparación entre la soja con otros alimentos, se observa que la soja provee 2 veces las proteínas que la carne, el cuádruple de proteínas que el huevo y 12 veces las de la leche (Instituto Nutricional de Valencia, 2014).

2.2.2.3 Leche desnatada en polvo

La leche desnatada en polvo también tiene un alto nivel de proteínas ya que se trata de leche de la cual se ha eliminado prácticamente toda la grasa, pero que conserva todas sus proteínas. El porcentaje de proteínas habitual de la leche desnatada en polvo es de 35 gramos por cada 100 gramos además de contener sólo un gramo de grasa por cada 100. Además de una gran fuente de proteínas, la leche desnatada en es una buena fuente de vitamina B (Instituto Nutricional de Valencia, 2014).

2.2.2.4 Queso manchego curado

El queso manchego curado, es un alimento rico en proteínas con 32 gramos de proteína por cada 100 pero sin embargo, tiene un alto contenido de grasas, 35 gramos. Según esté menos curado, el queso manchego reduce su cantidad de proteínas en porcentaje con 29% de proteínas el queso manchego semicurado y el queso manchego fresco con un 26% de proteínas. Como alternativa, el queso magro que tiene hasta un 39% de proteínas y bajo contenido en grasa. Otros quesos como el queso de bola, Gruyere o Emmental tienen también un 29% de proteínas. El queso Roquefort tiene un 23% de proteínas y el Cabrales tiene 21% de proteínas (Instituto Nutricional de Valencia, 2014).

2.2.2.5 Bacalao

El bacalao es un buen ejemplo de un alimento rico en proteínas y muy bajo en grasas, además de ser una fuente importante de vitaminas y minerales que hacen de este pescado uno de los alimentos que

contienen proteínas más recomendable para cualquiera (Instituto Nutricional de Valencia, 2014).

2.2.2.6 Jamón serrano

Con 30,5 gramos de proteínas por cada 100 gramos, el jamón serrano es una importante fuente de proteínas para nuestro organismo y un buen aliado en cualquier dieta deportiva. Además, hay que tener en cuenta el alto valor biológico que tienen las proteínas del jamón pues son fácilmente asimiladas por nuestro organismo. Por lo tanto, el jamón serrano es un alimento muy a tener en cuenta ya que es alimento rico en proteínas de alta calidad (Instituto Nutricional de Valencia, 2014).

2.2.2.7 Maní

El cacahuete o maní es un fruto seco con muchas propiedades y también tiene una cantidad considerable de proteínas. Cada 100 gramos de cacahuetes tienen 27 gramos de proteínas. El cacahuete a pesar de sus nutrientes y propiedades debe comerse con moderación pues es pesado de digerir (Instituto Nutricional de Valencia, 2014).

2.2.2.8 Embutidos

Embutidos como el sachichón o el salami tienen 25,8 gramos de proteínas por cada 100. Atún, bonito, pechuga de pavo y Lentejas rondan los 24 gramos de proteínas por cada 100 (Instituto Nutricional de Valencia, 2014).

2.2.3 Barritas energéticas

Las barritas energéticas son un suplemento alimenticio que incrementa la energía o los nutrientes que aporta la dieta, y sirven para cubrir necesidades puntuales (Web consultas, 2016).

2.2.3.1 Composición de barritas energéticas

Las barritas energéticas se utilizan para incrementar la densidad calórica en momentos en los que la dieta, por sí sola, no sea capaz de aportar todas las kilocalorías que el organismo demanda. La mayor parte de las barritas aportan entre 3-5 kilocalorías por gramo. Asimismo, este extra energético se obtiene principalmente a partir de hidratos de carbono, aunque no de forma exclusiva. Las barritas contienen también grasas y proteínas, además de vitaminas y minerales. El porcentaje de contenido de uno u otro macronutriente determina el uso más correcto y eficaz que se atribuye a cada tipo de barrita.

Todas las barritas contienen hidratos de carbono porque es el nutriente que aporta energía a corto-medio plazo. Si el porcentaje de hidratos sencillos o azúcares es alto, indica que la barrita va a ocasionar una explosión energética de forma más o menos inmediata, ya que estos azúcares pasan a la sangre y, de ahí, a ser transformados en la moneda energética en un breve espacio de tiempo.

Los hidratos complejos también se transforman en kilocalorías, pero su liberación es más lenta, por lo que el aporte de energía es más continuo y mantenido. Esta característica será quizás la más interesante de las barritas.

Los lípidos también se transforman en energía, pero de forma mucho más lenta y progresiva, y este comportamiento se aprovecha cuando se persigue prologar el efecto durante más tiempo.

Muchas de ellas contienen vitaminas del grupo B y vitamina C, que ayudan en el metabolismo energético. Algunas también vienen reforzadas con minerales.

Respecto a los ingredientes habituales de las barritas energéticas se tienen los cereales, fructosa, glucosa, lactosa, sacarosa, miel, chocolate, frutas, frutos secos, lácteos, soja. También se caracterizan por tener un contenido en agua relativamente bajo, es decir, son productos secos.

2.2.3.2 Tipos de barritas energéticas

Las clasificación de las barritas energéticas se puede hacer atendiendo a varios criterios. Los más lógicos son: según el contenido principal de nutrientes, que marcará el uso preferente al que está destinada; y según su ingrediente prioritario, que determinará las características sensoriales de la barrita.

Web consultas (2016) menciona una serie de clasificaciones de las barritas energéticas.

Según el nutriente principal de la barrita energética, que no tiene que por qué coincidir siempre con el mayoritario:

- Barras hidrocarbonadas: estas barras se caracterizan porque la cantidad de macronutriente es de al menos la mitad de la totalidad del producto. En ciertos casos, incluso superan el 70%.

- Barras proteicas: este tipo de productos se caracterizan por tener un porcentaje proteico menor al de las barras hidrocarbonadas y oscila entre 5 y 20%.

Otras clasificaciones de las barras energéticas, de acuerdo al ingrediente principal son:

- Barritas con multifrutas.
- Barritas de cereales: elaboradas a base de maíz, mueli, arroz, avena.
- Barritas con chocolate.

En adición, cada clase de barra energética es hecha en base a funciones determinadas que se espera que desempeñen:

Es uso de las barras hidrocarbonadas está destinado a personas que practican deportes aeróbicos que son prolongados e intensos como las travesías, ciclismo, senderismo, maratones y tenis.

Si bien es cierto, las barras proteicas también contienen gran cantidad de hidratos, están elaboradas para mejorar el desempeño de las personas que practican deportes de fuerza o anaeróbicos como escalada, gimnasia y musculación.

Las barras hidrocarbonadas constituyen una gran fuente de energía de libración; y adicionalmente, energía para conservar la temperatura del cuerpo en los momentos que las circunstancias del medio no son favorables; como por ejemplo, en disciplinas deportivas como triatlón, largas travesía y montañismo.

2.2.4 Análisis de la competencia

Para analizar la competencia en una forma técnica holística y sistemática se utilizaron las herramientas de análisis PESTEL y el modelo de las cinco fuerzas competitivas de Michael Porter.

2.2.4.1 Análisis PESTEL

2.2.4.1.1 Factores políticos

Los últimos gobiernos, como iniciativa para fomentar la creación de nuevas ideas de negocios y el fortalecimiento de la industria, dieron a conocer programas de emprendimiento, liderados por el Ministerio de Producción tales como StartUp Perú e Innóvate Perú:

StartUp Perú que es una iniciativa del Estado Peruano liderada, que tiene por objetivo promover el surgimiento y consolidación de nuevas empresas peruanas que ofrezcan productos y servicios innovadores, con alto contenido tecnológico, de proyección a mercados internacionales y que impliquen la generación de empleos de calidad (PRODUCE, 2017).

Innóvate Perú: El Programa Nacional de Innovación para la Competitividad y Productividad (Innóvate Perú) del Ministerio de la Producción fue creado el 24 de julio de 2014 mediante Decreto Supremo N° 003-2014-PRODUCE, como Unidad Ejecutora del Ministerio de la Producción, con autonomía económica, administrativa, financiera y técnica (PRODUCE, 2017).

El programa busca incrementar la productividad empresarial a través del fortalecimiento de los actores del ecosistema de la innovación (empresas, emprendedores y entidades de soporte) y facilitar la interrelación entre ellos.

Tiene como objetivos específicos:

- Incrementar la innovación en los procesos productivos empresariales.
- Impulsar el emprendimiento innovador.
- Facilitar la absorción y adaptación de tecnologías para las empresas.

2.2.4.1.2 Factores económicos

La economía nacional en el 2016 creció 4% según el reporte de inflación presentado por el Banco Central de Reserva (BCR), aunque redujo el componente no primario del PBI pasando de un crecimiento 3,4% a 2,7% (La República, 2016).

El sector Manufactura cayó en 2016 por tercer año consecutivo. Sin embargo el PBI primario tuvo un avance de 8,9% (La República, 2016).

El presidente del BCR, Julio Velarde, indicó que en el año 2016 solo un sector sufrió una contracción pues la Manufactura cayó a -1,5% (la manufactura no primaria retrocedería en -2,2%) (La República, 2016).

De acuerdo con el MEF la economía crecería en 5% durante el 2017 (La República, 2016).

El banco Scotiabank estimó que en el 2016, la manufactura no primaria reportaría una caída de alrededor de 1% y recién en el 2017 se vería una recuperación del sector (Gestión, 2016).

El PBI Manufactura creció 5,0% en 2013 para luego disminuir sostenidamente en el año 2014 (-3,6%), 2015 (-1,7%) y el primer semestre 2016 (-5,3%) (Cámara de Comercio de Lima, 2016).

La manufactura no primaria representa el 78,3% de la manufactura total y en los últimos treinta meses sólo ha registrado crecimiento en cinco meses (Cámara de Comercio de Lima, 2016).

En el 2014 y 2015 dentro de la manufactura las actividades más afectadas fueron la producción destinada a la inversión, insumos y exportaciones. Solo la destinada a consumo masivo mostró crecimiento.

Alimentos y bebidas es el sub-sector más importante de la manufactura no primaria, representa el 21,7%. Se desacelera desde el 2011. Productos alimenticios diversos y alimentos para animales son los más afectados (Cámara de Comercio de Lima, 2016).

El subsector ha mantenido un comportamiento volátil, destacando productos lácteos, gaseosas y aceites y grasas.

El indicador económico del PBI para el sector de alimentos y bebidas es de 128.33, en enero del 2017 el cual indica, el valor total de los bienes y servicios producidos en un país durante un período determinado

El consumo per cápita de los granos andinos en el 2015 fue de 3.2 y se tiene una proyección de 3.5 para el 2018.

2.2.4.1.3 Factores sociales

Según el estudio Arellanos realiza una clasificación de la población. Segmento mixto, con un nivel de ingresos más altos que el promedio. Son muy modernos, educados, liberales, cosmopolitas y valoran mucho la imagen personal. Son innovadores en el consumo y cazadores de tendencias. Le importa mucho su estatus, siguen la moda y son asiduos consumidores de productos "light". En su mayoría son más jóvenes que el promedio de la población (Arellano Marketing, 2015).

Estas personas se caracterizan por seguir tendencias de moda, en los últimos años

"Estos consumidores están transformando lo que significa la vida de un adulto mayor y son más demandantes respecto a sus necesidades de consumo, lo que ha dado lugar a aquello que se conoce cada vez más como la 'economía de la longevidad', señala el estudio. Y agregan: "A la vez, ansiosos e inspirados por el envejecimiento, son entusiastas consumidores de una larga lista de productos para la salud y de

opciones vanguardistas, además de ser muy receptivos frente a los desarrollos tecnológicos" (Estrategia y negocios, 2017).

2.2.4.1.4 Factores tecnológicos

Se cuenta con tecnología disponible para llevar acabo la producción de las proteínas. Los proveedores de las máquinas se encuentran en Lima, algunas máquinas con características particulares son fabricadas en otros países.

Para llevar a cabo las gestiones de compra se realiza a través de un proceso de importación.

Que implica conocer cuál es el marco legal internacional de las Compras Internacionales y que aspectos legales y operativos se ha de conocer para negociaciones y relaciones comerciales con proveedores y clientes.

Contando con conocimiento de los Incoterms en las Compras Internacionales, así como los aspectos clave de la Logística internacional para mejorar nuestros costes y mejorar la trazabilidad logística. Conocer cuáles son los regímenes de comercio exterior, acuerdos internacionales para la circulación de mercancías y estrategias para la Logística de nuestras compras internacionales e importaciones.

Profundizar y conocer cuáles son los procedimientos y operativa de las Aduanas con respecto a las Compras internacionales e importaciones. Desde el valor en Aduana, a las implicaciones fiscales pasando por el origen de las

mercancías y las importaciones directas, temporales y triangulaciones.

Realizar y revisar de forma continua nuestra propia trazabilidad, procedimientos y operatividad de las Compras internacionales, para mejorar las relaciones comerciales y operativas con proveedores y clientes.

Cuáles son los Medios de pago internacionales, más adecuados para las Compras y aprovisionamientos internacionales hoy.

Por último, se analizarán los precios y costes de las Compras internacionales a través de ejemplos reales de Compras y aprovisionamientos internacionales

2.2.4.1.5 Factores ecológicos

Mediante la Ley N° 28611 - Ley General del Medio Ambiente en Perú, se reglamentan aspectos relacionados a la materia ambiental en el Perú. Asimismo; por un lado plantea a los ciudadanos una serie de derechos con relación al tema ambiental, en tanto que se debe garantizar un ambiente saludable, equilibrado y apropiado para el desarrollo de la vida; y por otro lado, deberes, en la medida en que todos tienen la obligación de contribuir a una efectiva gestión ambiental y a proteger el ambiente.

Esta ley informa sobre el Estándar de Calidad Ambiental (ECA), que es un indicador de la calidad ambiental, que mide la concentración de elementos, sustancias,

parámetros físicos, químicos y biológicos que se encuentran presentes en el aire, agua o suelo, pero que no representan peligro para los seres humanos ni para el ambiente.

Asimismo indica que el Estado, a través de las entidades competentes (Ministerios y sus respectivos organismos públicos descentralizados, autoridades sectoriales con competencia ambiental, organismos regulatorios o de fiscalización, gobiernos regionales y locales) está a cargo de la protección de la calidad del recurso hídrico del país.

2.2.4.1.6 Factores legales

Dado que el proyecto de inversión propuesto plantea la producción de un snacks, la normativa legal aplicable la concernientes a alimentos. En el Perú las normas que rigen esto son las siguientes:

- Ley de inocuidad de los alimentos – Decreto Legislativo N° 1062: la cual establece los requerimientos para garantizar la inocuidad de los alimentos destinados al consumo humano.
- Codex alimentarius: es una colección reconocida internacionalmente de estándares, códigos de prácticas, guías y otras recomendaciones relativas a los alimentos, su producción y seguridad alimentaria, bajo el objetivo de la protección del consumidor.

- Ley 26842 – Ley General de Salud: es una norma de salud de carácter público que regula en materia sanitaria, así como la protección del ambiente para la salud.

2.2.4.2 Análisis de las cinco fuerzas competitivas de Porter

Con la finalidad de identificar la posición competitiva del producto INTIBAR, se desarrolló el análisis de las cinco fuerzas competitivas de Michael Porter.

2.2.4.2.1 Amenaza de entrada de nuevos competidores

En los últimos años, el avance la tecnología ha permitido la difusión a mayor escala de la información, permitiendo que las personas estén más comunicadas y pendientes de nuevos productos que satisfagan sus necesidades, por tal motivo diversas empresas ya posicionadas en el mercado, están formulando productos con características similares, que satisfacen las necesidades del cliente y es por esto que la amenaza de nuevos competidores el alta.

2.2.4.2.2 Amenaza de ingreso de productos sustitutos

Esta fuerza hace referencia al ingreso potencial de empresas que producen o venden productos alternativos a los de la industria.

Los productos sustitutos que actualmente se comercializan en el mercado se pueden identificar en la categoría de snacks, pero éstos pueden ser complementarios a

las barras proteicas como: bebidas energizantes (360 Energy drink, Volt, Powerade), granola, galletas integrales, batidos (BIOPRO+SPORT, NUCLEAR) entre otros alimentos especiales bajos en calorías que son empleados para sustituir una o varias comidas diarias en dietas de bajo valor energético.

2.2.4.2.3 Poder de negociación de los proveedores

Debido al conocimiento por parte del mercado de los beneficios de quinua, kiwicha y cañihua; existe una diversidad de proveedores dispuestos a brindar un producto que cumpla con estándares de calidad, permitiendo de esta manera tener a un proveedor confiable. Pero se cuenta también con la materia prima de proteína de pescado, para lo cual existe un solo proveedor (Amino Marine) que ofrece este producto, por lo cual eleva el poder negociación de los proveedores.

2.2.4.2.4 Poder de negociación de los compradores

Debido a que el producto es nuevo en el mercado, los clientes tienen un poder de negociación alto. Así mismo, el consumidor actual tiene acceso a gran cantidad de información y es un usuario leído que requiere de productos especializados y de buena calidad que satisfagan adecuadamente sus necesidades.

2.2.4.2.5 Rivalidad entre los competidores existentes

En el mercado de la suplementación y la alimentación deportiva, existen competidores que brindan los mismos

beneficios que INTIBAR. Estos competidores son: Carnivor Bar, QuestBar, Elite Goumet Bar y la MET-RX Big100 Colossal Bar, los cuales ya tienen una importante participación y posicionamiento en el mercado que determina una fuerte rivalidad entre competidores.

2.2.5 Barritas proteicas

Las barritas de proteínas son un alimento de dieta perfecto para cualquier individuo que requiera cantidades extra de proteína y energía para rendir adecuadamente durante entrenamientos de intensidad fuerte.

Su composición, en general, está compuesta de proteína a base de concentrado proteico lácteo, enriquecida con vitaminas y minerales, carbohidratos y grasas (EBM, 2017).

Hay barritas proteicas de varios sabores y se venden en muchos lugares, desde el gimnasio, supermercados, hasta las tiendas de dietética y herbolarios.

2.2.5.1 Composición de las barras proteicas

La composición de estas barritas, en general, está conformada por proteína a base de concentrado proteico lácteo, enriquecida con vitaminas y minerales, carbohidratos y grasas. También existen barritas proteicas de diferentes sabores, mismas que tienden a venderse en muchos lugares, desde los propios gimnasios, supermercados, hasta las tiendas de dietética y herbolarios (Cuadros, 2016).

2.2.5.2 Beneficios de las barritas proteicas

La Comunidad Fitness (2016) estableció que al igual que cualquier alimento utilizado por personas que regularmente se ejercitan o aquellas que mantienen un régimen de dieta, las barritas proteicas proveen los siguientes beneficios:

- Su consumo es recomendable para personas diabéticas porque es elaborada con azúcares naturales como la miel.
- Mejora la digestión y el sistema circulatorio a partir de los cereales que poseen como parte de su composición.
- Al proveer gran cantidad de proteínas y energía, combaten la ansiedad de alimento durante regímenes de dieta.
- Puesto que están compuestas por una cantidad considerable de hierro, evitan la presencia de anemia en las personas.
- Ayudan al control del peso y la deposición diaria por el aporte de fibra que proveen.
- La cantidad de grasas que contienen es bastante baja
- Constituyen una importante fuente de energía para el organismo a partir de los hidratos de carbono.

2.2.5.3 Consumo

Las barritas de proteínas se pueden tomar como suplemento dietético o bien después del entrenamiento en el gimnasio. Suelen ir muy bien a las personas con hipoglucemia ya que suelen tener pocos hidratos.

2.2.5.4 Tipos de barritas proteicas

Actualmente hay diversas marcas comerciales que fabrican gran cantidad de barritas de proteínas y otros tipos de compuestos. Todas tienen en su composición carbohidratos, proteínas, azúcares, grasas, minerales, oligoelementos. Lo importante es ver el tipo de proteínas (lácteos, algas, etc.), endulzantes (azúcar, agave, maltodextrinas, etc.), grasas (frutos secos, aceites vegetales, etc.), etc. que contienen (EBM, 2017).

También se debe de observar si esas barritas de proteínas tienen aditivos químicos; si la proporción de proteínas o hidratos es la que nos interesa y que no tengan ningún alimento que no se pueda tomar (gluten, lácteos, etc.). Todos estos factores influirán, evidentemente, en el precio de las barritas de proteínas y en la calidad del producto.

Se pueden encontrar barritas sustitutivas de comidas, barritas energéticas y barritas proteínicas.

Las barritas energéticas se toman para aportar energía a deportistas que necesitan un entrenamiento fuerte, como es el caso de los ciclistas o corredores.

Las barritas sustitutivas de comidas son bajas en calorías, están pensadas para sustituir una comida en la persona que esté haciendo dieta adelgazante (EBM, 2017).

Las barritas de proteínas las utilizan los deportistas que quieren aumentar su masa muscular y, al mismo tiempo, reducir la grasa corporal.

2.2.5.5 Producción de barras proteicas

La producción de barras proteicas se da a partir de una serie de operaciones mediante las cuales se obtiene un proceso de gran aporte nutricional y proteico ideal para personas que asisten regularmente al gimnasio.

El proceso productivo de este producto consiste en la dosificación de los ingredientes, mezclado de los mismos, extrusado de la mezcla, cobertura del producto, secado y enfriamiento (Armas, 2013).

2.2.5.5.1 Dosificación

Consiste en determinar las cantidades adecuadas de cada uno de los ingredientes necesarios para la elaboración de las barras proteicas. Armas (2013) realizó un estudio en el cual determinó las proporciones adecuadas para la elaboración de barras proteicas, las cuales son mostradas en la Tabla 2.

Tabla 2

Dosificación de ingredientes para la elaboración de barras proteicas

Ingrediente	Unidad	Cantidad para 50 gramos
Proteína en polvo	gramo	5
Caseinato	gramo	4
Suero de leche	mililitro	12
Albumina	gramo	5
Creatina	gramo	1
Glucosa	gramo	3
Quinua	gramo	4
Ácido cítrico	gramo	0.07
Ácido ascórbico	gramo	0.07
Sorbato de potasio	gramo	0.07
Sal	gramo	0.1
Agua	mililitro	10.5
Stevia	gramo	0.25
Fruta de preferencia	gramo	0.45

Nota: Adaptado de "Estudio de factibilidad para la creación de una empresa de producción y comercialización de barras energéticas a base de quinua y frutas en la ciudad de Ibarra, provincia de Imbabura", por M. Armas, 2013, Universidad Técnica del Norte.

2.2.5.5.2 Mezclado

Se refiere al mezclado de cada uno de los ingredientes descritos anteriormente en las proporciones mostradas. Esta operación es de gran importancia y se debe realizar con minuciosidad para que el producto final no presente grumos y sea suave y de fácil deglución (Armas, 2013).

2.2.5.5.3 Extrusado

Operación a través de la cual se somete a elevadas temperatura la mezcla obtenida anteriormente con el objetivo de proveer una forma uniforme, rectangular laminada al producto en proceso (Armas, 2013).

2.2.5.5.4 Secado

Dado que el producto es expulsado del proceso de extrusión con cierto grado de humedad, es necesario someterlo a temperatura para la disminución de esta humedad y la provisión de características crocantes (Armas, 2013).

2.2.5.5.5 Enfriamiento

Consiste en reducir la temperatura del producto secado para que éste pueda ser envasado (Armas, 2013).

2.2.6 Anchoveta

La anchoveta peruana (de nombre científico Engraulis ringens) es un pez de la familia Engraulidae, que vive en la zona sureste del océano Pacífico frente a las costas de Perú y Chile (IMARPE, 2015).

2.2.6.1 Descripción

La anchoveta es un fruto del mar que gusta de vivir en grupo (cardumen) en aguas no profundas próximas a las zonas costeras, hasta una distancia máxima de 180 kilómetros de la costa. Se alimenta de otros organismos pelágicos (plancton) y se aparea básicamente en los meses comprendidos entre julio y septiembre, también entre los meses de febrero y marzo pero en menor cuantía.

La anchoveta se caracteriza por tener un cuerpo largo y delgado, cuya pigmentación del vientre es color plateado y la parte dorsal varía entre los colores verdoso y azul oscuro. Su tiempo de vida aproximado es de 3 años y puede alcanzar un tamaño de 20 cm de largo. Este animal

provee una gran cantidad de grasa con variados ácidos grasos omega-6 y omega-3 (IMARPE, 2015).

2.2.6.2 Pesquería

En el Perú se capturan cada año millones de toneladas de anchoveta, mayormente con bolicheras industriales que circundan un cardúmen por una gran red de cerco que se cierra por debajo. Luego bombean la captura desde la red en la bodega y más tarde de la bodega a las fábricas de harina y aceite. Centros importantes de pesca y transformación de la anchoveta son Chimbote, Paita, Salaverry, Callao, Ilo, Chancay y Huacho (IMARPE, 2015).

El fenómeno del Niño tiene una influencia negativa en el recurso.

El Instituto del Mar del Perú (IMARPE) establece los períodos y las zonas de pesca de la anchoveta.

2.2.6.3 Utilización

Se utiliza la anchoveta para producir harina de pescado y aceite.

Desde 2000 se comenzó utilizar la anchoveta también en forma fresca, enlatada y congelada. El Instituto Tecnológico Pesquero (ITP) con apoyo de la FAO había investigado la posibilidad de aprovechar la anchoveta para consumo humano directo (IMARPE, 2015).

En algunos países (ejemplo Canadá) la anchoveta enlatada viene comercializada con el nombre “Peruvian Sardines”.

2.2.6.4 Importancia

La anchoveta es un fruto marino que tiene importancia a nivel ecológico, alimenticio, artesanal, industrial, gastronómico y de turismo (Oceana, 2016).

- **Función ecológica:** la transcendencia de la anchoveta reside en que es el agente principal de todo el ecosistema formado en la Corriente de Humboldt. Este fruto de mar se encarga de transformar el fitoplacton en importantes nutrientes que forman parte de su cuerpo constituyendo un gran alimento para sus cazadores como los delfines, aves guaneras, atunes, bonito, ballenas, lobos marinos, caballa y jurel.
- **Alimentación:** la anchoveta tienen una función importante para la seguridad alimentaria, no sólo porque es un alimento rico en proteínas de calidad, sino además, porque es el alimento de otros peces que son muy consumidos por los peruanos.
- **Pesca artesanal:** la pesca artesanal provee una amplia variedad de peces que son consumidos no sólo por los hogares sino también en el sector gastronómico. La anchoveta apoya a la supervivencia de otros peces que son extraídos del mar por los pescadores y que constituyen su principal fuente de sustento. De esta manera, la anchoveta no sólo sostiene a estos pescadores, sino también a quienes trabajan de manera

directa o indirecta con la pesca como los transportistas y las empresas de procesamiento. En el Perú se estima que por lo menos el trabajo de un cuarto de millón de peruanos depende de la pesca.

- **Pesca industrial:** casi la totalidad (98%) de la anchoveta del Perú es transformada en aceite y harina de pescado desde hace aproximadamente 50 años. Esta harina y aceite de anchoveta son vendidos al exterior y utilizada en la industria avícola y acuícola. Sin embargo, si se hace una comparación entre la industria de producción de harina de pescado y las demás actividades económicas desplegadas a partir de la pesca como la pesca artesanal y la cadena de comercialización (mercados, comerciantes mayoristas y restaurantes), se evidencia una amplia brecha entre el aporte que genera cada una de estas industrias. De esta manera, respecto a la generación de puesto de trabajo en el sector de pesca, la industria de anchoveta genera el 13%, mientras que la industria de consumo el 87%
- **Gastronomía:** sin lugar a dudas, la anchoveta es el alimento de muchas otras especies que llegan a nuestra mesa como cebiche, ni escabeche, tiraditos o muchos de los platos marinos, que han contribuido a que Perú se consolide como el primer destino gastronómico de Sudamérica.

- **Turismo:** la anchoveta aporta al turismo porque es el alimento que apoya a la supervivencia de lobos marinos y aves costeras que constituyen un atractivo turístico y generador de dinero.

2.2.7 Granos andinos

Los granos andinos son la kiwicha, quinua y cañihua y para los peruanos constituye un patrimonio de mucha importancia, ya que su origen se remonta a las épocas ancestrales del imperio incaico. Desde aquel tiempo fueron muy importantes; sin embargo, desde hace pocos años atrás se han descubierto nuevas variedades de estos granos y han tomado gran popularidad a nivel nacional y mundial por su gran aporte nutricional, exportándose con éxito al interior del país y extranjero (Cereales andinos, 2014).

El Perú es un país caracterizado por su diversidad y los alimentos que provee esta nación no son ajenos a esto. Estos granos andinos vienen siendo apreciados nacional y mundialmente por los beneficios que aportan a la salud y por su buen sabor. Los granos andinos más populares son la kiwicha y la quinua, alimentos básicos en la alimentación de nuestros antepasados los incas.

El sector gastronómico ha cambiado radicalmente, hoy en día se consideran alimentos oriundos que antes no eran consumidos frecuentemente o que se consideraban alimentos de estratos socioeconómicos inferiores; no obstante, esta realidad ha cambiado, y la kiwicha, trigo y quinua es el insumo principal de platillos y aperitivos que forman parte de las cartas de reconocidos restaurantes (Cereales andinos, 2014).

2.2.7.1 Quinua

La quinua o quinoa (del quechua kínua o kinuwa), Chenopodium quinoa, es un pseudocereal perteneciente a la subfamilia Chenopodioideae de las amarantáceas (Castro, 2014).

- **Descripción**

  La quinua es un cereal andino cuya altura comúnmente alcanza entre 1 a 3 metros de longitud. Sus hojas son características por su poliformidad y ancho; del tallo principal nacen hojas fácilmente quebrantables y lobuladas; así mismo, en base a densidad y diversidad del sembrío, las hojas pueden poseer ramas; sus flores son de tamaño pequeño y no disponen de pétalos. La quinua es una planta hermafrodita que usualmente se auto fertiliza. El fruto de la quinua mide en promedio 2 mm de diámetro y es seco. Este alimento andino cuenta con excelentes propiedades alimenticias y es por ellos que es apreciado como un grano sagrado (Castro, 2014).

- **Cultivo**

La quinua puede ser cultivada a nivel del mar y hasta una altura de 4000 m.s.n.m. En base a la variedad de quinua, el tiempo de desarrollo oscila entre los 90 y 220 días. El rendimiento de cultivo de este grano esta ente las 3 y 5 toneladas por hectárea de semillas. Adicionalmente, del cultivo de la cosecha se puede obtener alrededor de 4 toneladas por hectárea de quinua seca con al menos 18% de proteína, lo que constituye una atractiva fuente forrajera (Castro, 2014).

- **Valor nutricional**

Este alimento, por sus características nutricionales superiores, puede ser muy útil en las etapas de desarrollo y crecimiento del organismo. Además, es fácil de digerir, no contiene colesterol y se presta para la preparación de dietas completas y balanceadas (Koziol, 1992).

Tabla 3

Contenido mineral en la quinua y en alimentos seleccionados, en mg por cada 100g de peso en seco

	Quinua	**Maíz**	**Arroz**	**Trigo**
Calcio	148.7	17.1	6.9	50.3
Hierro	13.2	2.1	0.7	3.8
Magnesio	249.6	137.1	73.5	169.4
Fósforo	383.7	292.6	137.8	467.7
Potasio	926.7	377.1	118.3	578.3
Zinc	4.4	2.9	0.6	4.7

Nota: Tomado de "Chemical composition and nutritional evaluation of andean cereals". Journal of Food Composition and Analysis", por Koziol, 1992, Journal of Food Composition and Analysis, 5, pp- 35-68.

- **Usos**
    - Alimento: la quinua se puede utilizar para la preparación de torrejas, sopas, bebida hidratante.
    - Cosmético: a partir de la quinua se puede obtener harina y ésta disuelta en agua sirve como cosmético.
    - Medicinal: tiene una amplia gama de aplicaciones para aliviar lesiones y torceduras, como diurético, laxante, etc.
    - Forraje: como alimento seco para el ganado.

- **Historia**

    El origen del uso de la quinua se traslada a épocas antiguas. En el imperio incaico, este grano sagrado junto con la papa y el maíz eran los principales alimentos para las personas que vivían en los Andes. La quinua era considerada como el "cereal madre" a raíz de su relevancia nutricional. Anualmente, se llevaba a cabo una ceremonia extraordinaria en la cual el Inca cultivaba las primeras semillas del período y se ofrecía este grano milenario al Inti, Dios del Sol (Castro, 2014).

    Los años de cultivo y domesticación de este alimento se remontan hace 5,800 años en la zona andina. La palabra quinua o quinoa proviene del quechua y fue muy apreciada en los periodos de crecimiento del imperio incaico.

2.2.7.2 Kiwicha

Su nombre científico es Amaranthus caudatus, comúnmente denominada quihuicha, kiwicha (en quechua: kiwicha) o amaranto, un grano perteneciente a la familia de amarantáceas de volátil desarrollo. Se caracteriza por tener tallos, hojas y flores de color rojo, dorado y morado (Castro, 2014).

- **Descripción**

  El tallo principal tienen potencial para lograr una altura de entre 2 y 2.5 metros, dependiendo del tipo de variedad. Sus ramas tienen forma cilíndrica. La kiwicha tiene flores muy vistosas que nacen del tallo central y en algunos casos, la disposición de las flores sobre el tallo llegan a alcanzar los 90 centímetros.

- **Cultivo**

  La kiwicha tiene gran capacidad de adaptarse fácilmente a diferentes ambientes y dispone de una efectiva clase de fotosíntesis (C4), se desarrolla con gran rapidez y no demanda un cuidado minucioso. Lo ideal es que se cultive entre los 1400 y 2400 m.s.n.m. para su adecuado desarrollo; sin embargo, se ha conseguido cultivarla satisfactoriamente en Lima, a una altura de 110 m.s.n.m. (Castro, 2014).

- **Valor nutricional**

  El cereal de la kiwicha contiene complejo de vitamina B, zinc, hierro, calcio, vitamina E, potasio y

fósforo. La fibra de kiwicha es muy suave y fina en comparación con otros granos como el trigo (Koziol, 1922).

Tabla 4

Componentes y contenido de la kiwicha

Componentes	**Contenido de 100gr de kiwicha (en %)**
Carbohidratos	65
Grasa total	3
Proteína	14
Calcio	236
Fósforo	455
Hierro	10
Lisina	0.85

Nota: Tomado de "Chemical composition and nutritional evaluation of andean cereals". Journal of Food Composition and Analysis", por Koziol, 1992, Journal of Food Composition and Analysis, 5, pp- 35-68.

- **Usos**
  - Alimento: este cereal es consumido tostado, como harina tostada, como "api", que es una clase de lácteo fácilmente asimilable por el organismo y bastante nutritiva. Sus hojas son consumidas en forma cocina como vegetal.
  - Decorativo.
  - Medicinal: la kiwicha puede ser utilizada para aliviar muchas dolencias como el estreñimiento, dolores reumáticos, diarrea, irritación de boca y garganta e inflamaciones de vejiga.
  - Forraje: como alimento seco para el ganado.

- **Historia**

  Existen pruebas que evidencian que la kiwicha es un cereal que nació en los Andes. Lo primeros indicios de cultivo y domesticación datan de tiempos prehispánicos en las zonas alto andinas y aztecas. En el Perú, se han encontrado evidencias que muestran el uso de la Kiwicha desde hace 4000 años de antigüedad (Castro, 2014).

2.2.7.3 Cañihua

El cereal de la cañihua o también llamado cañahua (proveniente de la palabra quechua: qañiwa) y científicamente denominado Chenopodium pallidicaule, perteneciente a la clasificación botánica de los cenizos (Chenopodium) cuya composición es parecida a la de la quinua (Castro, 2014).

- **Descripción**

  El grano de la cañihua es un cereal terófito erguido. La longitud de este alimento puede alcanzar como máximo 60 centímetros y como mínimo 20 centímetros. Sus hojas y tallo muestran pequeñas pigmentaciones de colores amarillo y rojo, tendiendo a aumentar de longitud en las zonas bajas de la planta. Esta planta es considerada hermafrodita; es decir, se auto reproduce en temporadas de fecundidad. La gran cantidad de semillas poseen en promedio 1 milímetro de diámetro, al igual que el amaranto y externamente es áspera. Si se comparan los granos comunes con los granos

de la cañihua, el embrión de tamaño prolongado respecto a la longitud de la semilla (Castro, 2014).

- **Cultivo**

  Este cereal es cultivado en las partes con más altitud de la zona altiplánica, la cual varía entre los 3500 y 4100 metros sobre el nivel del mar. La pigmentación de la cañihua cambia desde diferentes intensidades de café hasta el color negro y provee de un elevado aporte alimenticio. Los granos de la cañihua son parecidos en algunos factores a los de la quinua; sin embargo, son más extensos en comparación con otras clases de semilla. En el Perú las zonas de mayor cultivo de este alimento son Cuzco y Puno (Castro, 2014).

- **Valor nutricional**

  El cereal de la cañihua aporta gran cantidad de proteínas en el caso de regímenes alimenticios bajo en carnes, además de que tiene un equilibrio de aminoácidos de gran calidad; específicamente abundantes en triptófano, isoleucina y lisisna (Castro, 2014).

  Puesto que constituyen una fuente considerable de energía, con un aporte de calorías mayor al de otros granos, su consumo es ideal para personas que se encuentran bajo temperaturas y zonas heladas; por este motivo, fueron el soporte de la alimentación en el imperio incaico (Koziol, 1992).

Tabla 5

Componentes y contenido de la cañihua

Componentes	Contenido de 100gr de cañihua (en %)
Energía (Kcal)	344
Agua (g)	12.4
Proteínas (g)	14
Grasa (g)	4.5
Carbohidrato (g)	64
Fibra (g)	9.8
Ceniza (g)	5.1
Calcio (mg)	110
Fósforo (mg)	375
Hierro (mg)	13
Tiamina (mg)	0.47
Riboflavina (mg)	0.65
Niacina (mg)	1.13

Nota: Tomado de "Chemical composition and nutritional evaluation of andean cereals". Journal of Food Composition and Analysis", por Koziol, 1992, Journal of Food Composition and Analysis, 5, pp- 35-68.

- **Usos**

  La cañihua es utilizada para la obtención de una harina de color café (Kañihuaco), que es obtenida cuando este cereal es expuesto a procesos de tostado y molido; el kañihuaco es añadido a las sopas o ingerido con azúcar. El cereal de la cañihua es utilizada junto con harina de trigo para la preparación de panes y postres como budín y pasteles. Además, puede ser usada para obtener un jugo parecido al chocolate caliente, que es comercializado en las ciudad altiplánicas de Perú como Puno y Cusco. Este grano andino contiene gran cantidad de calcio y es utilizado como alimento seco para el ganado a lo largo de las temporadas

de escasez de agua. Adicionalmente, a partir de la combinación de aceite de semilla de algodón, aceite de pecado y kañihua, se puede obtener un alimento ideal para pájaros de corral (Castro, 2014).

- **Historia**

  La cañihua es una de las plantas menos investigadas, es parecida a la quinua y por ello se le ha confundido en varias ocasiones. En el año 1908 se estableció una diferencia entre este cereal y la quinua; no obstante, en el año 1929 el botánico de nacional suiza Aellen Paul acuñó el término de Chenopodium pallidicaule para referirse a este grano.

  La cañihua fue domesticada y utilizada intensivamente en la cultura Tiahuanaco, cuyo alcance de dominio fueron las zonas altiplánicas de los países de Bolivia y Perú. La plantación de la cañihua sólo se da en las serranías altiplánicas de Junín, Ayacucho, Huancavelica, Cusco, Cochabamba pertenecientes a los países de Bolivia y Perú. En estas áreas, el cultivo del grano de la cañihua ha sido muy provechoso por su gran tolerancia a temperaturas bajas.

2.2.8 Calidad y barreras del producto

2.2.8.1 Patentes

Existen varios tipos de patentes aplicables a la industria alimentaria.

INDECOPI (2018) refiere que para poder patentar un producto alimenticio, al igual que en cualquier industria, es necesario que el bien cumpla ciertos requisitos:

- Novedad: que no se conozca un producto con características iguales.
- Actividad inventiva: que el producto refleje la actividad de un diseño innovador.
- Aplicación industrial.

En lo que respecto a la industria de alimentos, es posible solicitar dos tipos de patentes dependiendo del que se trate de un producto en proceso o producto terminado: patente de producto o patente de procedimiento (INDECOPI, 2011).

2.2.8.2 Inocuidad alimentaria

La inocuidad de los alimentos se refiere al conjunto de actividades realizadas para avalar la seguridad de los alimentos, de tal manera que se pueda reducir la posibilidad de propagación de enfermedades originadas por alimentos en mal estado o elaborados a partir de procesos de baja calidad (OMS, 2015).

En Perú existe todo un marco legal relativo a la inocuidad de los alimentos:

- Ley N° 26842: Ley general de salud.
- DS 007-98-SA. Reglamento sobre vigilancia y control sanitario de alimentos y bebidas.

- DL N° 1062: Ley de inocuidad de los alimentos y su Fe de erratas.
- DS 034-2008-AG: Reglamento de la ley de inocuidad de los alimentos.

2.2.8.3 Autoridades competentes

La ley de inocuidad de los alimentos y su Fe de erratas establece que las autoridades competentes responsables de garantizar la inocuidad de los alimentos a nivel nacional son:

- Ministerio de Salud a través de la Dirección Nacional de Salud Ambiental (DIGESA): responsable de vigilar la inocuidad de los alimentos manufacturados industrialmente a excepción de los productos pesqueros y acuícolas.
- Servicio Nacional de Sanidad Agraria: responsable de vigilar la inocuidad de los productos agropecuarios.
- Instituto Tecnológico Pesquero del Perú a través de la Dirección del Servicio Nacional de Sanidad Pesquera (SANIPES): responsable de vigilar la inocuidad de los alimentos pesqueros y acuícolas.
- Gobiernos regionales: responsable de la vigilancia sanitaria de los alimentos dentro de su jurisprudencia.
- Gobiernos locales: responsable de la vigilancia sanitaria de los alimentos dentro de su jurisprudencia.

2.2.8.4 Semáforo nutricional

El semáforo nutricional consiste en una imagen incluida en la etiqueta de los productos alimenticios procesados y que le permite al consumidor conocer el valor nutricional del producto de manera rápida y sencilla (PQS, 2018).

Este sistema comunica al usuario el valor nutricional del alimento procesado en base a la cantidad de azúcar, grasa y sal que posee el mismo.

El método de semaforización reside en fijar un color del semáforo si el alimento es bajo, medio o alto en energía y determinados nutrimentos cotejados con las cantidades de consumo máximas diarias adecuadas para cada ser humano (PQS, 2018).

- El color rojo es usado cuando el producto posee gran cantidad de energía, grasas y azúcares por lo que debe evadirse.
- El amarillo muestra que el alimento posee una cantidad moderada de energía, grasas y azúcares y sólo debe consumirse en caso no se adolezca de alguna enfermedad asociada al consumo de dichos productos.
- El verde señala que el producto es apto para el consumo sin restricciones.

Figura 1. Semáforo nutricional. Tomado de "OPECU insta al estado a implementar el semáforo nutricional en los envases de alimentos", por OPECU, 2017. Recuperado de https://opecu.org.pe/2017/06/07/opecu-insta-al-estado-a-implementar-el-semaforo-nutricional-en-los-envases-de-alimentos/

2.2.8.5 Buenas prácticas de manipulación de alimentos

Son el conjunto de acciones y medidas tomadas durante la producción y distribución de alimentos con el objetivo de asegurar su inocuidad y calidad alimentaria.

La implementación de buenas prácticas de manipulación de alimentos consiste en la adopción de una serie de estándares respecto a la infraestructura del establecimiento, distribución de ambientes y ubicación de equipos, higiene de las instalaciones, abastecimiento de agua y disposición de aguas servidas, recolección y disposición de residuos sólidos, higiene del personal, higiene en la elaboración del producto, almacenamiento y transporte de materias primas y producto final, control de procesos en la producción y documentación.

PROMPERÚ (2017) menciona que asociadas a las buenas prácticas de manipulación de alimentos existe una gama de normativas

legales nacionales e internacionales que son mencionadas a continuación:

- Decreto Supremo N° 007-98-SA: Reglamento sobre vigilancia y control sanitario de alimentos y bebidas.
- Decreto Supremo N° 040-2001-PE: Norma sanitaria para las actividades pesqueras y acuícolas.
- NTP-ISO 22000-2006: Sistema de gestión de la inocuidad de los alimentos. Requisitos para cualquier organización en la cadena alimentaria.
- Resolución ministerial N° 499-2006/MINSA: Norma sanitaria para la aplicación del sistema HACCP en la fabricación de alimentos y bebidas.
- Resolución 80/96: Reglamento técnico Mercosur sobre las condiciones higiénico sanitarias y de buenas prácticas de elaboración para establecimientos elaboradores/industrializadores de alimentos.
- Directiva 94/43/CEE: Relativa a la higiene de los productos alimenticios.
- CODEX C. A. A./RCP-1 (1969), Rev. 4 (2003): Código internacional recomendado de prácticas – principios generales de higiene de los alimentos.
- FDA: Las regulaciones actuales para buenas prácticas de manufactura de alimentos pueden encontrarse en el Título 21 del Código de Regulaciones Federales (CFR), parte 110.

CAPÍTULO III

INVESTIGACIÓN DE MERCADO

3.1 Definición del producto

3.1.1 Naturaleza y usos

Por su vida de almacén, el producto de las barras proteicas en base a proteína de pescado y granos andinos puede clasificarse como un producto no duradero (perecedero) dado que es un alimento fresco y empaquetado.

Así mismo, este producto de consumo se pude tipificar como un producto homogéneo que se adquiere por comparación.

3.2 Aspectos metodológicos de la investigación de mercado

3.2.1 Objetivos de la investigación de mercado

- Definir el bien a comercializar en la ciudad de Arequipa.
- Establecer la oferta actual de barras proteicas en la ciudad de Arequipa.
- Estimar la oferta futura de barras proteicas en la ciudad de Arequipa.
- Determinar la demanda actual de barras proteicas en la ciudad de Arequipa.
- Proyectar la demanda futura de barras proteicas en la ciudad de Arequipa.
- Identificar la demanda insatisfecha del mercado y la demanda a cubrir por el proyecto.
- Fijar el precio de venta más adecuado para el producto.

- Definir estrategias de promoción para el producto propuesto.

3.2.2 Diseño de investigación

La investigación es no experimental porque se observa y recolecta la información de los potenciales consumidores y principales gimnasio de la ciudad de Arequipa, sin alterar o modificar su comportamiento normal.

3.2.3 Tipo de investigación

La presente investigación es de carácter exploratoria debido a que pretende generar una idea general del comportamiento y realidad del mercado de barras proteicas en la ciudad de Arequipa.

3.2.4 Método de investigación de mercado

Debido a que utilizará la descripción y los números para el estudio de los datos y el procesamiento de la información, se puede afirmar que el método de investigación es semicuantitativo.

3.2.5 Técnica de investigación

La entrevista y la encuesta constituyen las técnicas de investigación aplicadas para esta tesis.

3.2.6 Instrumento de investigación

Para la obtención de la data relativa al estudio de mercado, el instrumento de investigación empleado es el cuestionario. Se empleó un cuestionario de entrevista a los asesores comerciales de suplementación de los principales gimnasios de la ciudad de Arequipa (Anexo 1) y otro cuestionario de encuesta a los potenciales consumidores del producto propuesto (Anexo 2).

3.2.7 Plan muestral

3.2.7.1 Segmentación de mercado

El producto propuesto de barras proteicas elaboradas a partir de proteína de pescado y granos andinos se planea ofertar a un nicho de mercado específico generado a partir de la identificación de los criterios de segmentación presentados en la Tabla 6.

Tabla 6

Variables de segmentación

Criterios de segmentación	Variables seleccionadas
Geográfica	
Departamento	Arequipa
Provincia	Arequipa
Ciudad	Arequipa
Distritos	Cercado, Alto Selva Alegre, Cayma, Cerro Colorado, Sabandía, Characato, Jacobo Hunter, Mariano Melgar, Miraflores, Paucarpata, Sachaca, Socabaya, Tiabaya, Yanahuara, J.L.B. y Rivero
Demográfica	
Edad	comprendida entre 20 a 34 años
Género	masculino y femenino
Estilo de vida	
Habito	ejercicio regular en gimnasio
Socio-económico	
Ingresos	medios-altos

El segmento de mercado objetivo para el producto propuesto se encuentra conformado por hombres y mujeres que viven en la ciudad de Arequipa, cuyas edades están comprendidas entre los 20 y 34 años, que se ejercitan regularmente en un gimnasio y pertenecen a los niveles socio-económicos medio y alto.

3.2.7.2 Población objetivo

La porción de mercado que pretende satisfacer el novedoso producto de barras proteicas preparadas con proteína de pescado en polvo y granos andinos es a las personas que viven en la ciudad de Arequipa, pertenecientes a los NSE AB y C, hombres y mujeres, cuyas edades oscilan entre los 20 y 34 años y que asisten al gimnasio de manera regular.

El mercado objetivo descrito anteriormente, por sus características de edad y nivel socioeconómico constituye la porción de la población con mayor probabilidad de ser cautivada mediante posicionamiento y recurrencia fiel de compra.

3.2.7.3 Determinación de la muestra

Para el establecimiento de la muestra a encuestar se recurrió al uso de la ecuación que se muestra líneas abajo, y en base a las estadísticas que el INEI y que al año 2015 totalizan 228,131 personas (cuyas edades oscilan entre los 20 y 34 años), población que es estimada para el año 2016 considerando una tasa de crecimiento dada por el INEI que corresponde al 1.10% anual.

Tabla 7

Segmento de población de la ciudad de Arequipa

Distrito	Grupo de edad			Total
	20-24	25-29	30-34	
Cercado	4,816	4,344	3,819	12,979
Alto Selva Alegre	7,899	6,950	6,220	21,069
Cayma	9,367	7,812	6,931	24,110
Cerro Colorado	13,586	13,404	12,581	39,571
Characato	793	802	827	2,422
Jacobo Hunter	4,691	4,316	4,095	13,102
Mariano Melgar	4,657	4,424	4,265	13,346
Miraflores	4,386	4,233	3,853	12,472
Paucarpata	11,400	11,476	10,761	33,637
Sabandia	358	326	322	1,006
Sachaca	1,715	1,548	1,522	4,785
Socabaya	7,279	6,960	6,564	20,803
Tiabaya	1,455	1,207	1,059	3,721
Yanahuara	2,146	1,892	1,791	5,829
J.L.B. y Rivero	6,838	6,274	6,167	19,279
Total	**81,386**	**75,968**	**70,777**	**228,131**

Nota: Adaptado de "Estimaciones y proyecciones de población", por el Instituto Nacional de Estadística e Informática [INEI], 2015. Recuperado de https://www.inei.gob.pe/estadisticas/indice-tematico/population-estimates-and-projections/

Tabla 8

Tasa de crecimiento poblacional

Tasa	Valor
T.C.	1.10%

Nota: Tomado de "Estimaciones y proyecciones de población", por el Instituto Nacional de Estadística e Informática [INEI], 2015. Recuperado de https://www.inei.gob.pe/estadisticas/indice-tematico/population-estimates-and-projections/

Tabla 9

Proyección de la población al 2016

Año	Población	Tasa de crecimiento
2015	228,131	1.10%
2016	230,640	1.10%

Según el gerente de Cuentas y Estudios Multicliente de Ipsos Perú, Javier Álvarez, los gimnasios tienen más acogida en el segmento de millennials (20 a 34 años), en la cual alcanzan una penetración de 25% (Gestión, 2016).

Conjuntamente, la Asociación Peruana de Empresas de Investigación de Mercados (APEIM) establece que la distribución de hogares según NSE en la ciudad de Arequipa es la que se muestra en la Tabla 10 (APEIM, 2015).

Tabla 10

Distribución de nivel socio-económico de Arequipa

NSE	Porcentaje
AB	20%
C	33.40%
D	33%
E	13.70%
Total	**100%**

Nota: Tomado de "Niveles Socioeconómicos 2015", por la Asociación Peruana de Empresas de Investigación de Mercados [APEIM], 2015. Recuperado de http://www.apeim.com.pe/wp-content/themes/apeim/docs/nse/APEIM-NSE-2015.pdf

A partir de la población estimada en la ciudad de Arequipa, el porcentaje de personas que tienen el hábito de ejercitarse regularmente en un gimnasio (25%) y el nivel socio-económico al que pertenecen (20% AB, y 33.4% C); se procedió a calcular la población objetivo

Tabla 11

Población asistente a gimnasios y de NSE AB, C

Población	Asistencia a gimnasios	NSE AB y C	Total
230,640	25%	53.4%	30,790

Del cálculo explicado anteriormente y la Tabla 11, se establece que la población objetivo para el producto propuesto asciende a 30,790 potenciales consumidores.

Fórmula de cálculo

La determinación del tamaño de la muestra se realizó utilizando la fórmula siguiente:

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

Dónde:

- Z = nivel de confianza (95%)
- N = Universo o población (30790)
- e = error de estimación (0.05)
- n = tamaño de muestra.
- p = Probabilidad de ocurrencia (0.5)
- q = Probabilidad de no ocurrencia (0.5)

Substituyendo los valores de los elementos de la fórmula, se tiene:

$$n = \frac{1.96^2(0.5)(0.5)30{,}790}{0.05^2(30{,}790-1) + 1.96^2(0.5)(0.5)}$$

$$n = 379 \text{ potenciales consumidores}$$

Mediante la aplicación de la fórmula, se determina que el tamaño de la muestra es de 379 potenciales consumidores.

3.2.7.4 Procedimiento de muestreo

El método de muestreo aplicado es el no probabilístico de tipo casual o accidental porque se irá a los principales gimnasios de la ciudad de Arequipa y desde allí se llevará a cabo el estudio a las personas de la población que accidentalmente se encuentren a disposición.

3.3 Aplicación de entrevista y encuestas

Se aplicaron entrevistas y encuestas de la siguiente manera:

- Entrevistas a los asesores comerciales de suplementación de los principales gimnasios de la ciudad: Revo Sport, Imperium Fitness, Punto Fitness.
- Encuestas a los potenciales consumidores de acuerdo al tamaño de muestra determinado anteriormente.

3.3.1 Presentación y análisis de resultados

3.3.1.1 Entrevistas dirigidas a principales gimnasios de la ciudad de Arequipa

Las entrevistas se aplicaron a 3 principales gimnasios de la ciudad de Arequipa donde actualmente se comercializan barras proteicas. Los gimnasios fueron: Revo Sport, Imperium Fitness, Punto Fitness. La entrevista se ejecutó de manera estructurada utilizando el formato respectivo que se detalla en el Anexo 1.

1. ¿En el establecimiento se comercializan barras proteicas?

En los gimnasios se comercializan barras proteicas a base de proteína isolatada de carne desde hace aproximadamente 3 años en Revo Sport, 2 años en Punto Fitness y 1 año en Imperium Fitness.

2. ¿Qué marcas de barras proteicas se comercializan?

En los gimnasios entrevistados, se ofertan en sus exhibidores las siguientes marcas:

- Carnivor Bar.
- Quest Bar.
- Elite Gourmet Bar.
- MET-RX Big 100 Colossal Bar.

3. ¿Qué marcas de barras proteicas tienen mayor aceptación (las que vende más el gimnasio?

Las marcas de mayor preferencia que se comercializan en estos gimnasios son:

Tabla 12

Aceptación de marcas de barras proteicas

Marca	Aceptación	Porcentaje
Carnivor Bar	1,067	9%
Quest Bar	5,454	46%
Elite Gourmet Bar	1,541	13%
MET-RX Big 100 Colossal Bar	3,794	32%

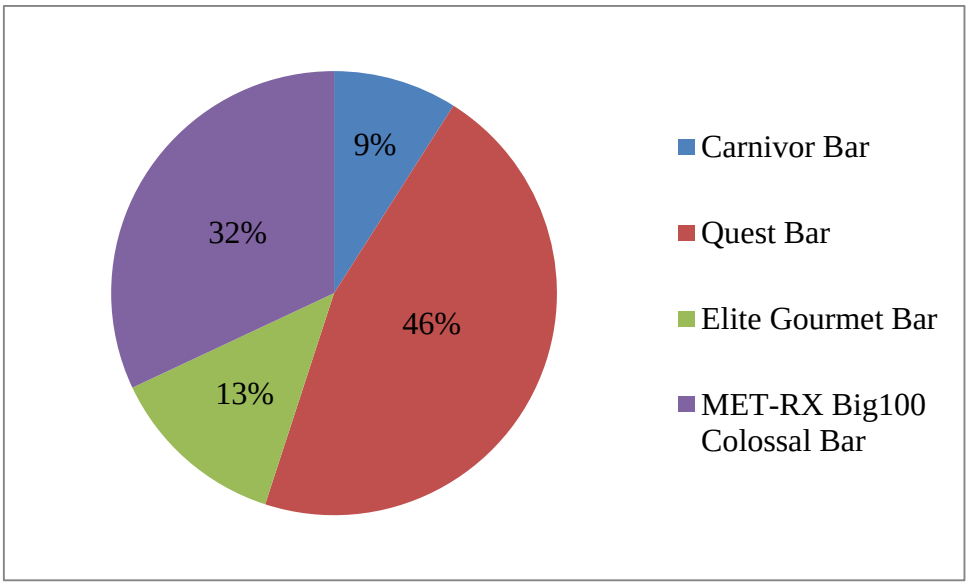


Figura 2. Aceptación de marcas de barras proteicas.

Como se aprecia anteriormente, las marcas que tienen mayor aceptación en los gimnasios de Arequipa son Quest Bar y MET-RX Big 100 Colossal Bar, las cuales abarcan el 78% del consumo y en menor cuantía el 22% se concentra en las marcas de Carnivor Bar y Elite Gourmet Bar.

4. **¿Qué cantidad aproximada de barras proteicas se vende semanalmente?**

La cantidad de barras proteicas vendidas en los tres gimnasios son los que se presentan a continuación:

Tabla 13

Venta semanal de barras proteicas en gimnasios de Arequipa

Gimnasio	Unidades
Revo	162
Punto Fitness	20
Imperium Fitness	65

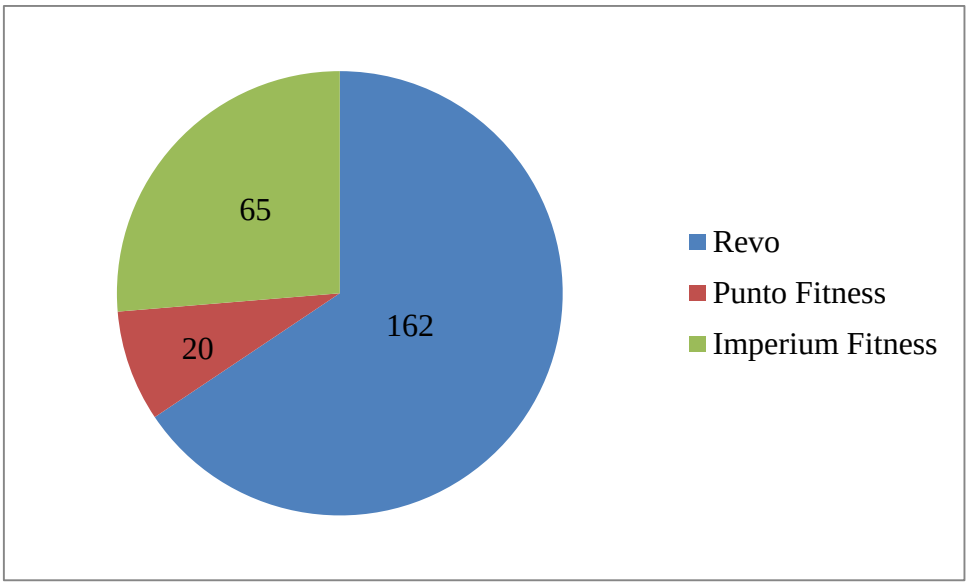


Figura 3: Venta semanal de barras proteicas en gimnasios de Arequipa.

De acuerdo a lo mostrado en la Tabla 13 y Figura 3 anteriores, la venta semanal de barras proteicas en los 3 gimnasios estudiados es de 247 unidades, lo que equivale a 988 unidades mensuales y a 11,856 unidades anuales.

5. ¿Cuál es el precio al que se comercializan estos productos de acuerdo a las marcas?

Los precios de las barras proteicas en los tres gimnasios son los que se presentan a continuación:

Tabla 14

Precio de las barras proteicas

Producto	Precio (S/.)
Carnivor Bar	10
Quest Bar	7.5
Elite Gourmet Bar	10
MET-RX Big 100 Colossal Bar	7.5

A causa de algunos factores como presentación, sabores, tamaño y promoción del producto, se ofertan barras proteicas de diferentes precios siendo los más altos los de Carnivor Bar y Elite Gourmet Bar; conjuntamente, con precios más económicos se encuentran las barras de Quest Bar y MET-RX Big 100 Colossal Bar.

6. ¿Cuál es el crecimiento de ventas que considera Ud. que tiene este producto?

La evolución de las ventas año a año se muestra en la Tabla 15.

Tabla 15

Crecimiento de ventas de barras proteicas

Año	Cantidad	Crecimiento
2013	9,401	
2014	9,593	2%
2015	10,315	8%
2016	11,856	13%

El crecimiento de aceptación en el mercado de las barras proteicas en los gimnasios entre los años 2013 y 2016 ha sido de 7.7% (promedio del periodo).

3.3.1.2 Encuestas aplicadas a potenciales consumidores

Se procedió a realizar el análisis de las 379 encuestas aplicadas con la finalidad de obtener información de las posibilidades que tiene la empresa para producir y comercializar barras proteicas, ingresar al mercado; obteniéndose los siguientes resultados:

1. ¿Conoce usted que la proteína de pescado y los granos andinos proveen de una gran cantidad de antioxidantes, micronutrientes y complejos minerales orgánicos?

Tabla 16

Conocimiento de las propiedades de la proteína de pescado y granos andinos

Categoría	Frecuencia	Porcentaje
Si	254	67%
No	125	33%
Total	**379**	**100%**

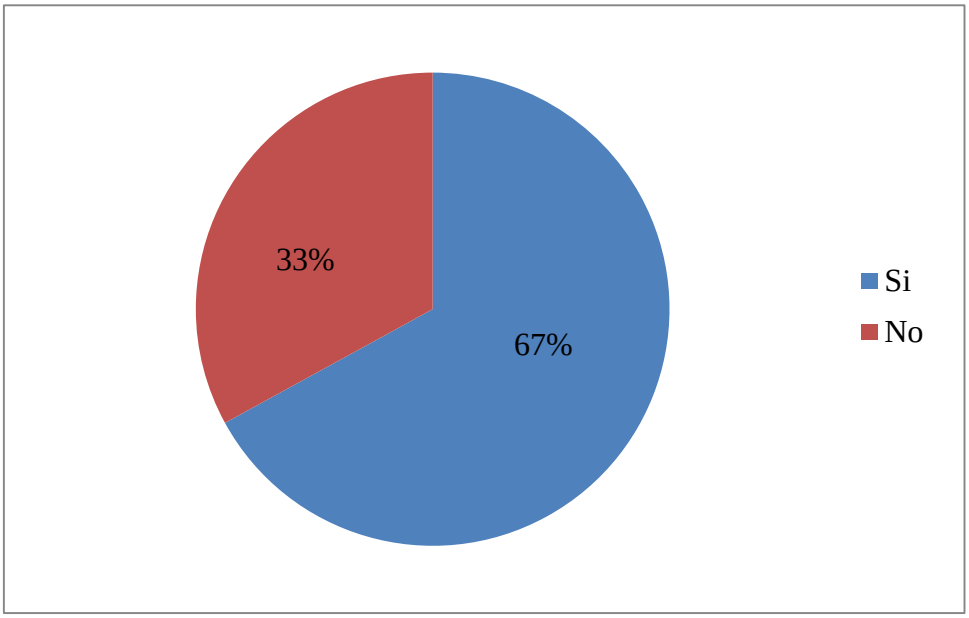


Figura 4. Conocimiento de las propiedades de la proteína de pescado y granos andinos.

La mayor parte de los encuestados tienen conocimiento sobre la propiedad de la proteína de pescados y granos andinos para proveer gran cantidad de antioxidantes, micronutrientes y complejos minerales orgánicos.

2. ¿Con qué frecuencia consume usted productos proteicos que le ayuden a mejorar su rendimiento físico y desarrollo muscular?

Tabla 17

Frecuencia de consumo de productos proteicos

Categoría	Frecuencia	Porcentaje
Diariamente	169	45%
Interdiario	105	28%
Semanalmente	42	11%
Mensualmente	27	7%
No consume	36	9%
Total	**379**	**100%**

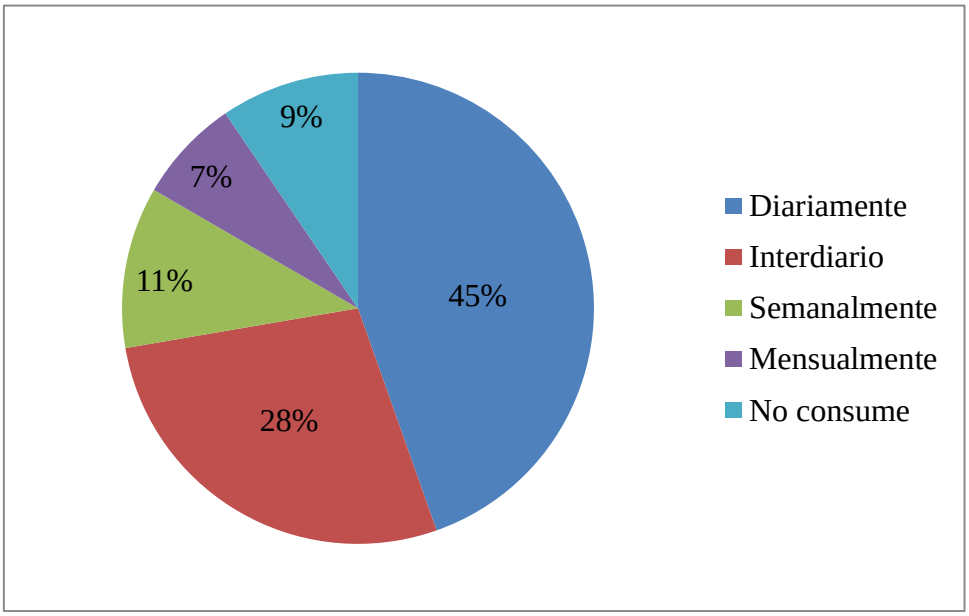


Figura 5. Frecuencia de consumo de productos proteicos.

En relación a la frecuencia de consumo de productos proteicos, la gran mayoría que comprende el 73% de los encuestados consume productos proteicos de manera diaria (45%) e interdiaria (28%); mientras que un porcentaje menor de 18% consume estos productos de manera semanal y el 9% no consume.

3. ¿Alguna vez ha consumido barras proteicas?

Tabla 18

Consumo de barras proteicas

Categoría	Frecuencia	Porcentaje
Si	91	24%
No	288	76%
Total	**379**	**100%**

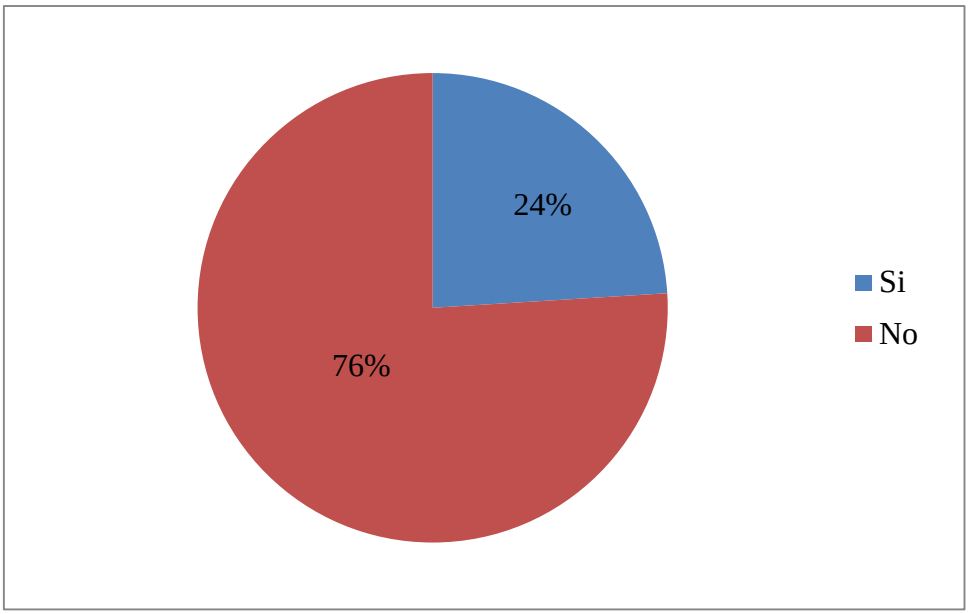


Figura 6. Consumo de barras proteicas.

En lo relativo al consumo de barras proteicas, una gran cantidad de personas manifiesta que exclusivamente este producto no ha consumido, debido a desconocimiento y falta de costumbre ya que usualmente tienen preferencia por productos proteicos en polvo; contrariamente, existe una minoría de 24% que aduce haber tenido la oportunidad de consumirlo.

4. **¿Le gustaría que exista en el mercado barras proteicas elaboradas a base de proteína de pescado y granos andinos?**

Tabla 19

Aceptación de barras proteicas

Categoría	Frecuencia	Porcentaje
Si	304	80%
No	75	20%
Total	**379**	**100%**

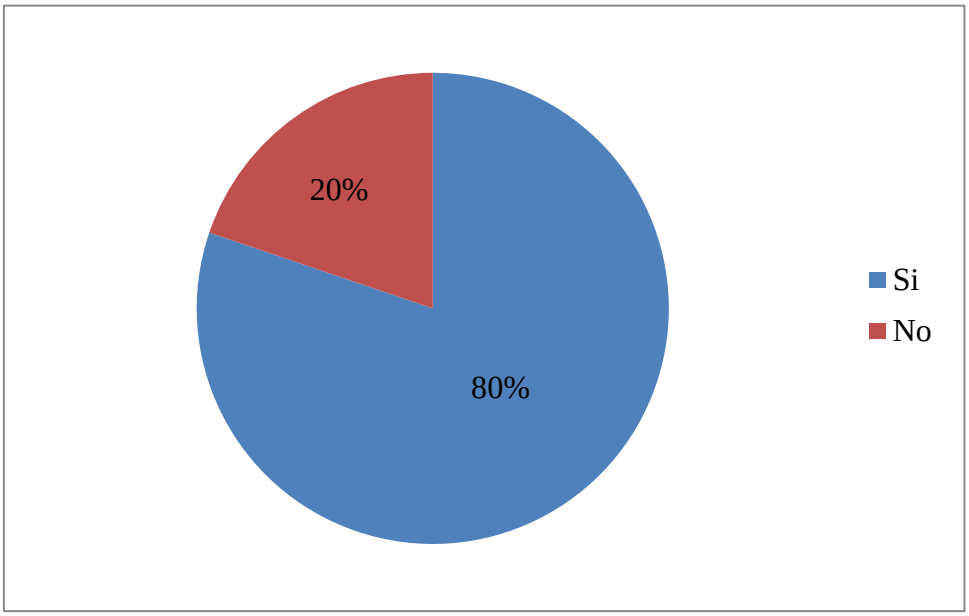


Figura 7. Aceptación de barras proteicas.

El grado de aceptación respecto a la existencia de barras proteicas a base de proteína de pescado y granos andinos en la ciudad de Arequipa es bastante ya que la mayoría de los encuestados sostiene que es una propuesta novedosa por las propiedades de la proteína de pescado y los granos andinos.

5. ¿Qué factores consideraría usted al momento de adquirir las barras proteicas?

Tabla 20

Factores de compra

Categoría	Frecuencia	Porcentaje
Calidad	44	48%
Precio	31	34%
Puntos de venta	11	12%
Practicidad	5	5%
Total	**91**	**100%**

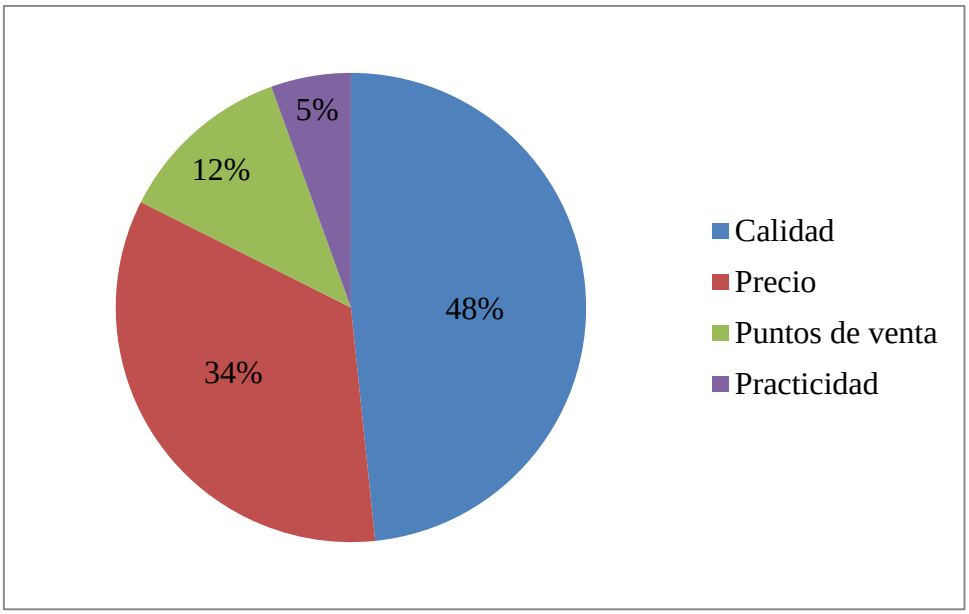


Figura 8. Factores de compra.

Al analizar los factores de compra que tienen los encuestados (91 personas que contestaron de manera afirmativa en relación al consumo de barras proteicas), la mayoría (82%) asevera que los factores más importantes a considerar al momento de adquirir las barras proteicas serían la calidad y el precio, ya que un producto de calidad a precio considerable son clave para lograr la captación del cliente; conjuntamente, una minoría del 17% manifiesta que lo más importante son la accesibilidad mediante los

puntos de ventas y la practicidad de consumo y portabilidad del producto.

6. ¿Qué beneficios buscaría en las barras proteicas?

Tabla 21

Beneficios de las barras proteicas

Categoría	Frecuencia	Porcentaje
Fuente calórica	54	59%
Nutritiva	26	29%
Dietética	11	12%
Total	**91**	**100%**

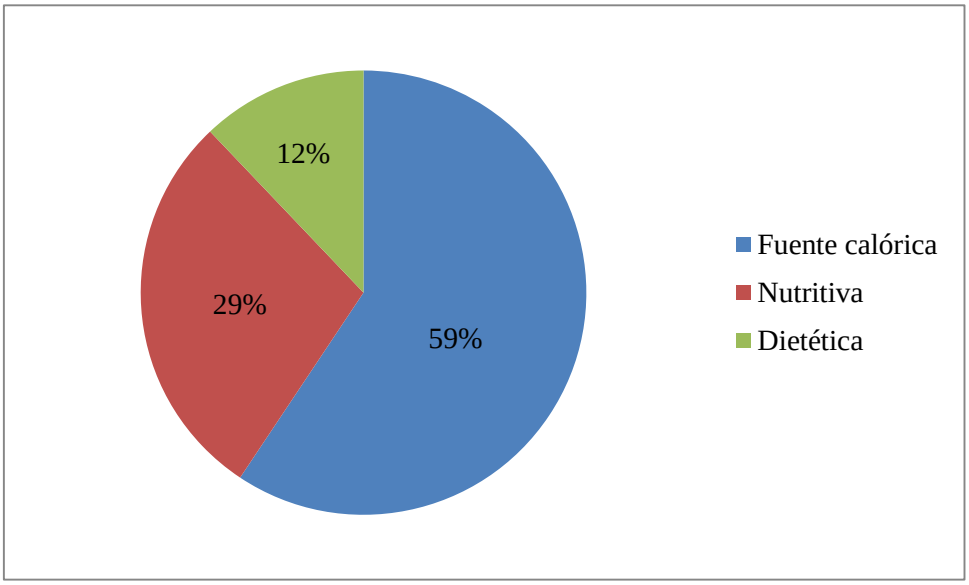


Figura 9. Beneficios de las barras proteicas.

En relación a los beneficios que esperan recibir los clientes mediante el consumo de las barras proteicas, el 59% anhela que este producto constituya una gran fuente calórica baja en grasas que les suministre la energía necesaria para rendir durante su rutina de entrenamiento; por otro lado, el 41% se encuentra entre las alternativas de nutritivo y dietético por los objetivos que persiguen.

7. ¿Qué atributos le gustaría que tengan las barras proteicas?

Tabla 22

Atributos de las barras proteicas

Categoría	Frecuencia	Porcentaje
Sabor	37	41%
Tamaño	20	22%
Presentación	7	8%
Valor nutricional	27	30%
Total	**91**	**100%**

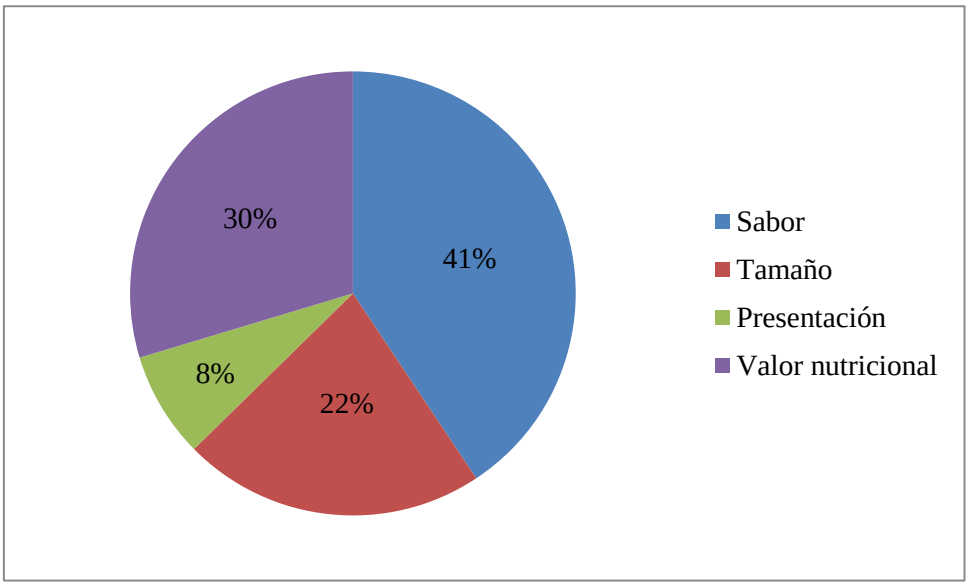


Figura 10. Atributos de las barras proteicas.

Con respecto a los atributos de las barras proteicas, el 71% de los encuestados afirman que los atributos más importantes son el sabor y el valor nutricional. Por otro lado, el 30% prefieren atributos como el tamaño y la presentación al momento de consumir estos productos proteicos.

8. ¿Le gustaría que las barras proteicas tengan alguna cubierta?

Tabla 23

Cobertura de las barras proteicas

Categoría	Frecuencia	Porcentaje
Si	72	79%
No	19	21%
Total	**91**	**100%**

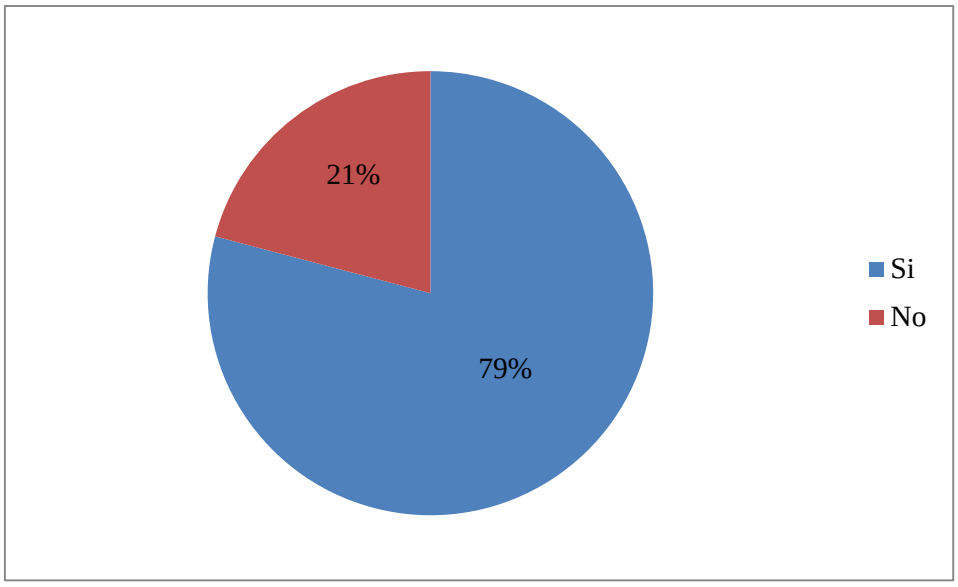


Figura 11. Cobertura de las barras proteicas.

En lo concerniente al agrado por la cobertura de las barras proteicas, el 79% de los encuestados mencionaron su preferencia por esta característica adicional del producto propuesto; mientras que, el 21% respondió negativamente.

9. ¿Cuál es el insumo de su preferencia para la elaboración de la cobertura de las barras proteicas?

Tabla 24

Insumo de cobertura de las barras proteicas

Categoría	Frecuencia	Porcentaje
Avena tostada	7	10%
Chocolate	54	75%
Miel	11	15%
Total	**72**	**100%**

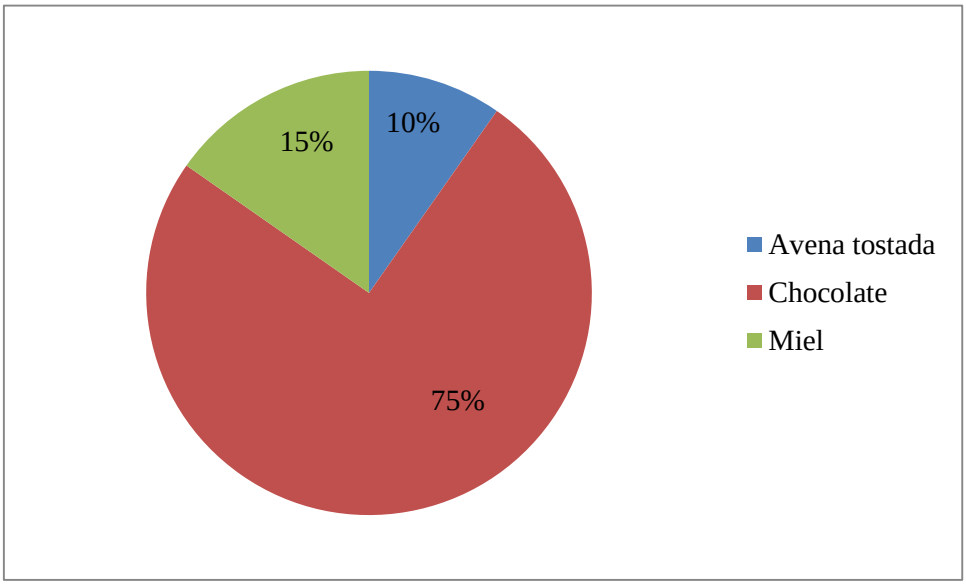


Figura 12. Insumo de cobertura de las barras proteicas.

De la totalidad de los encuestados que prefieren que el producto cuente con cobertura, el 75% refirió su inclinación por una cobertura de chocolate, seguidos por la preferencia de cobertura de miel (15%) y avena tostada (10%).

10. ¿Cuál es el sabor que le gustaría que tengan las barras proteicas?

Tabla 25

Sabor de las barras proteicas

Categoría	Frecuencia	Porcentaje
Chocolate	11	12%
Vainilla	15	16%
Fresa	10	11%
Plátano	50	55%
Cookies & Cream	5	5%
Total	**91**	**100%**

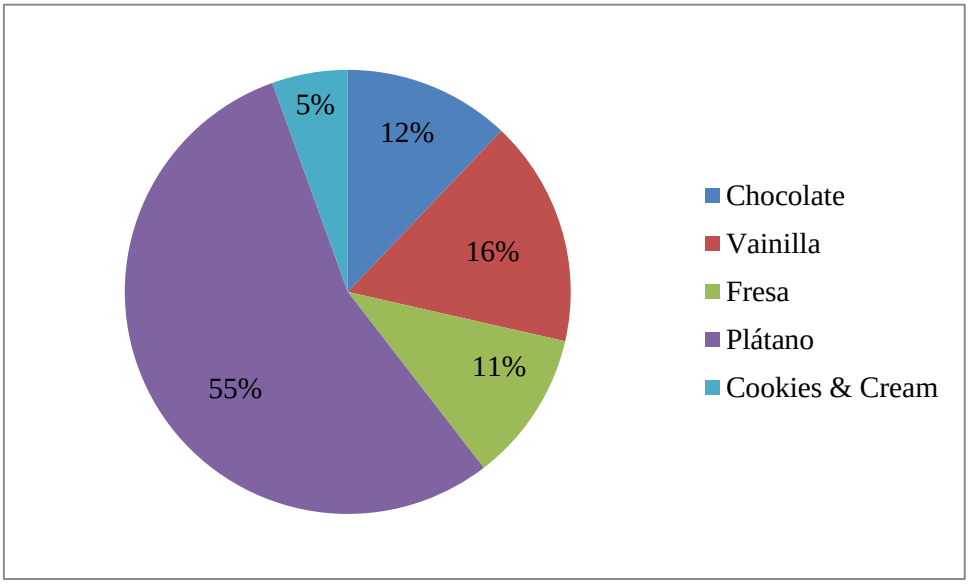


Figura 13. Sabor de las barras proteicas.

Con respecto al sabor de las barras proteicas, el 55% de los encuestados afirmaron que el sabor preferido es el de plátano. Por otro lado, el 16% preferirían el sabor de vainilla.

11. ¿Qué precio estaría dispuesto a pagar por las barras proteicas?

Tabla 26

Precio de las barras proteicas

Categoría	Frecuencia	Porcentaje
S/. 7.50	29	32%
S/. 8.00	54	59%
S/. 8.50	6	7%
S/. 9.00	2	2%
Total	**91**	**100%**

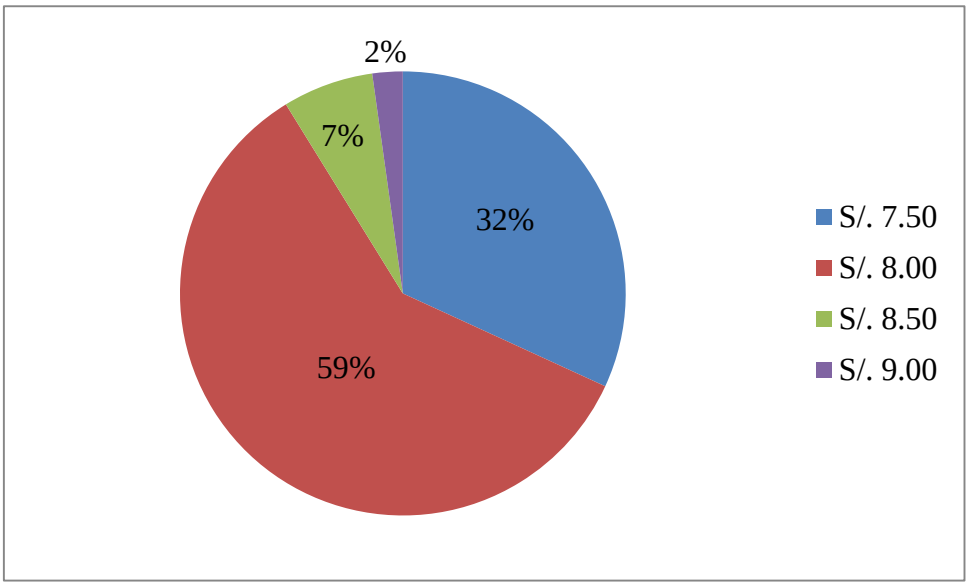


Figura 14. Precio de las barras proteicas.

En lo que respecta al precio que los potenciales consumidores estarían dispuestos a pagar por el producto propuesto, la mayoría de los encuestados que conforman el 59% responden que éste sería de S/.8. Conjuntamente, el resto de encuestados (41%) consideran variaciones de precio de S/.7.50, S/.8.50 y S/.9. Con este sondeo, de concluye que existen posibilidades de adquirir el producto a un precio razonable en comparación a la competencia.

12. ¿Qué tipo de presentación le gustaría que tengan las barras proteicas?

Tabla 27

Presentación de las barras proteicas

Categoría	Frecuencia	Porcentaje
Empaque individual	67	74%
Empaque de 6 unidades	21	23%
Empaque de 12 unidades	3	3%
Total	**91**	100%

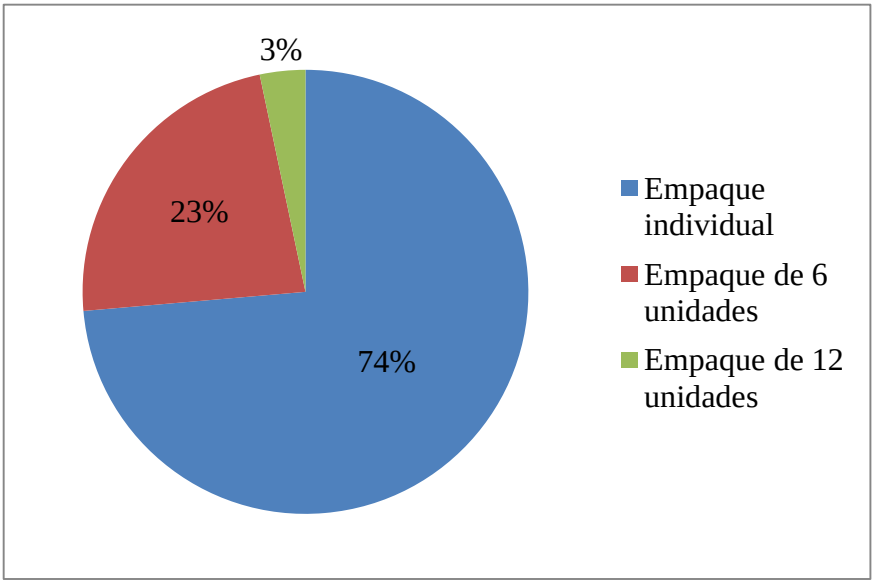


Figura 15. Presentación de las barras proteicas.

En cuanto a la presentación se refiere, el 74% de los consumidores prefiere adquirir el producto en la presentación individual ya que resulta más funcional; paralelamente, una minoría de 26% optaría por la presentación de paquetes de 6 y 12 unidades.

13. ¿Qué número de barras estaría en condiciones de consumir en promedio mensual?

Tabla 28

Consumo promedio

Categoría	Frecuencia	Porcentaje
De 1 a 6 unidades	37	41%
De 7 a 12 unidades	51	56%
De 13 a 24 unidades	3	3%
Más de 24 unidades	0	0%
Total	**91**	**100%**

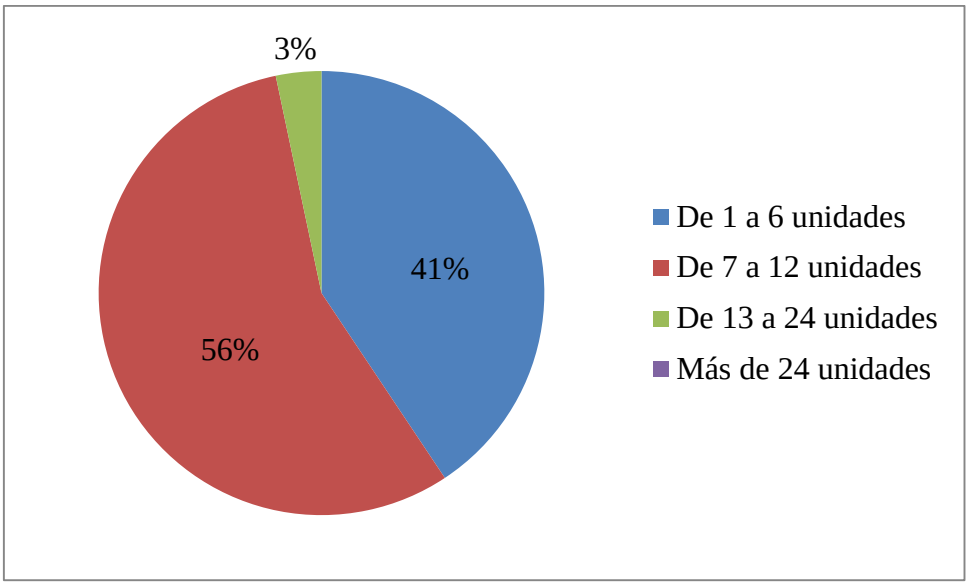


Figura 16. Consumo promedio.

Como se aprecia en la Tabla 28 y Figura 16, la mayoría de personas (97%) consumirían las barras proteicas en un rango de 1 a 12 unidades. La minoría que conforma el 3% se encuentra en un rango de consumo entre 13 y 24 unidades; cabe resaltar que este consumo es un aproximado mensual, lo cual nos da como resultado un consumo positivo dentro de la ciudad de Arequipa.

14. ¿Por qué medios de comunicación le gustaría que se dé a conocer el producto?

Tabla 29

Medios de comunicación

Categoría	Frecuencia	Porcentaje
Radio	12	13%
Televisión	17	19%
Redes sociales	55	60%
Publicidad impresa	7	8%
Total	**91**	**100%**

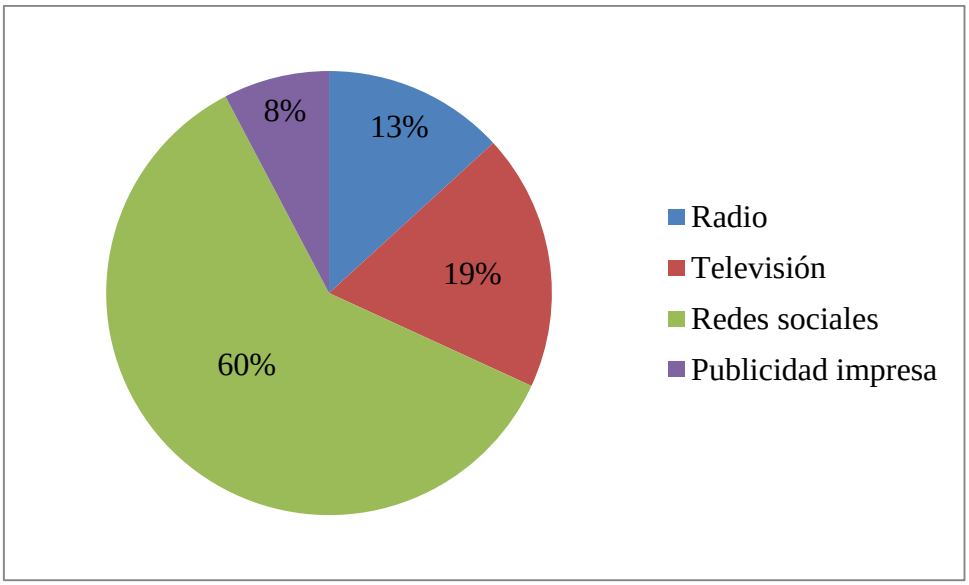


Figura 17. Medios de comunicación.

Los medios de comunicación y publicidad elegidos por los encuestados son principalmente las redes sociales (60%) y la televisión (19%) debido a que el perfil del consumidor del producto propuesto son los millenials. Por otra parte, otros medios elegidos fueron la radio y la publicidad impresa con aceptación de 13% y 8% respectivamente.

15. ¿En qué sitios considera usted que se deben comercializar las barras proteicas de proteína de pescado y granos andinos?

Tabla 30

Puntos de venta

Categoría	Frecuencia	Porcentaje
Bodegas	2	2%
Gimnasios	56	62%
Tiendas de suplementación	22	24%
Centros comerciales	11	12%
Total	**91**	**100%**

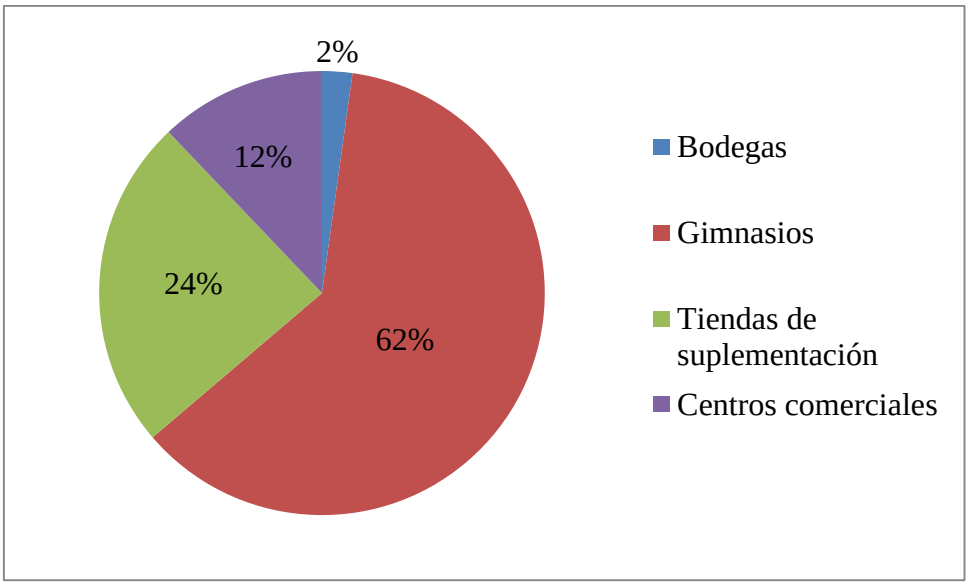


Figura 18. Puntos de venta.

Respecto al lugar preferido para la comercialización del producto de barras proteicas, el 86% manifiestan que se deberían realizar en los gimnasio y tiendas de suplementación de la ciudad, lugares óptimos para poder adquirir el producto ya que son visitados constantemente por los consumidores; por otro lado, el 14% acoge la alternativa de que se comercialice en bodegas y centros comerciales. Estas preferencias deberán ser tomadas en cuenta por la empresa para distribuir su producto.

3.4 Análisis de la demanda

3.4.1 Demanda

De acuerdo a los datos obtenidos de los posibles consumidores se tienen una apreciación de que el producto de barras proteicas a base de proteína de pescado y granos andinos, objeto del proyecto, tendría una aceptación favorable al ser un producto alimenticio que proporciona varios beneficios nutricionales y deportivos.

En el país, la producción de barras proteicas es desarrollada tan sólo por unas cuantas fábricas; sin embargo, otro medio para obtenerlas es la importación de productos internacionales. Dentro de la provincia de Arequipa no se tiene producción de este tipo de producto por lo cual no se dispone de datos exactos de la demanda y por este motivo se realizará la proyección de los datos recogidos a través de la encuesta aplicada a los potenciales consumidores tomando como tasa de crecimiento la misma que la poblacional, puesto que se considerará que el número de consumidores tendrá un crecimiento acorde al de la población de la ciudad.

Para las encuestas se tomó a las personas que asisten regularmente a los gimnasios, que se encuentran en el rango de edad entre 20 y 34 años según la Tabla 7 de población de la ciudad de Arequipa proporcionado por el INEI, lo que arrojó como resultado un aproximado de 30790 personas, que de igual manera representan a los niveles socio económicos AB, C. Así mismo, se tomó en consideración que no todas las personas consumen este tipo de productos por lo cual en la pregunta N°4 se destaca que sólo al 80% le gustaría que exista en el mercado barras proteicas elaboradas a base de proteína de pescado y granos andinos, dato que se utilizará para tomar

exclusivamente este porcentaje de la población, para que sean los consumidores potenciales en el cálculo de la demanda.

Tabla 31

Consumidores potenciales

Público objetivo	Aceptación barras	Total
30,790	80%	24,632

Para obtener la información de la Tabla 32 se tomaron los datos de la encuesta en cuanto a categoría y porcentaje.

Tabla 32

Consumo de barras proteicas

Categoría	Porcentaje	Consumidores	Barras al mes	Barras anuales
1 a 6 unidades	41%	10,015	35,053	420,636
7 a 12 unidades	56%	13,805	131,148	1,573,776
13 a 24 unidades	3%	812	15,022	180,264
Más de 24 unidades	0%	0	0	0
Total	**100%**	**24,632**	**181,223**	**2,174,676**

Para determinar el consumo de barras proteicas al mes se procedió a sacar el promedio de cada rango y el resultado se multiplicó por los consumidores (por ejemplo, el rango de 1 a 6 barras proteicas el promedio son 3.5 unidades, este resultado se multiplica por 10,015 consumidores, dando como resultado 35,053 barras al mes. Además, el proyecto tiene como objetivo ampliar este segmento consumidor con un producto de calidad y de precio competitivo a los ya existentes. De esta manera se obtiene que la demanda actual de barras proteicas en la ciudad de Arequipa es de 2,174,676 unidades.

3.4.2 Proyección de la demanda

Para proyectar la demanda de barras proteicas a base de proteína de pescado y granos andinos se consideró la cantidad mensual obtenida 181,223 por los doce meses que tiene el año para poder obtener el valor anual y tomando en cuenta para la proyección la tasa de crecimiento poblacional dada por el INEI (2015) para el departamento de Arequipa, la cual es del 1.10%.

Para el cálculo de la demanda proyectada se utilizó la siguiente fórmula:

$$Mn = Mo(1 + t)^n$$

Dónde:

- Mn = Demanda futura.
- Mo = Demanda actual (año 2016, obtenida de las entrevistas; 2,174,676 barras proteicas).
- n = Años proyectados.
- t = Tasa de crecimiento (obtenida del INEI).

Reemplazando los valores, se tiene:

Tabla 33

Proyección de la demanda de barras proteicas

Año	Proyección de la demanda Mn=Mo(1+0.0110)^n
2017	2,198,597
2018	2,222,782
2019	2,247,233
2020	2,271,952
2021	2,296,944

3.5 Análisis de la oferta

3.5.1 Oferta

La oferta obtenida de las entrevistas realizadas en los gimnasios de la ciudad de Arequipa como Revo Sport, Imperium Fitness y Punto Fitness determina una comercialización aproximada de 11,856 barras proteicas anuales para el 2016.

Debido a la naturaleza del producto y las restricciones de información se ha obtenido datos aproximados del año 2016, los mismos que permitirán realizar las respectivas proyecciones tomando en consideración de igual manera el porcentaje de crecimiento de ventas de este producto informado en las respectivas entrevistas, el cual corresponde a un 7.7% anual.

3.5.2 Proyección de la oferta

Para la proyección de la oferta de barras proteicas se consideró la oferta de los gimnasios del año 2016, en relación al volumen de comercialización en unidades de barras.

Para el cálculo de la oferta proyectada se utilizó la siguiente fórmula:

$$Mn = Mo(1 + t)^n$$

Dónde:

- Mn = Oferta futura.
- Mo = Oferta actual (año 2016, obtenida de las entrevistas; 11,856 barras proteicas).
- n = Años proyectados.
- t = Tasa de crecimiento (obtenida en las entrevistas 7.7%).

Reemplazando los valores, se tiene:

Tabla 34

Proyección de la oferta de barras proteicas

Año	**Proyección de la oferta Mn=Mo(1+0.077)^n**
2017	12,769
2018	13,752
2019	14,811
2020	15,951
2021	17,180

3.6 Estimación de la demanda insatisfecha

La estimación de la demanda insatisfecha se realizó en base a las series históricas de la oferta de barras proteicas de proteína de pescado y granos andinos que tienen los gimnasios y en relación a la demanda que tienen de acuerdo a las encuestas realizadas, considerando como unidad de medida barras proteicas de 50g.

Tabla 35

Demanda insatisfecha

Año	Demanda (barras proteicas)	Oferta (barras proteicas)	Demanda insatisfecha (barras proteicas)
2017	2,198,597	12,769	2,185,828
2018	2,222,782	13,752	2,209,030
2019	2,247,233	14,811	2,232,422
2020	2,271,952	15,951	2,256,001
2021	2,296,944	17,180	2,279,764

3.6.1 Demanda a cubrir por el proyecto

Se pretende cubrir un 5% de la demanda insatisfecha de manera conservadora debido a restricciones presupuestarias y la fuerte competencia que representan los batidos de proteína en polvo.

Tabla 36

Demanda a cubrir por el proyecto

Año	Demanda insatisfecha (barras proteicas)	Porcentaje	Demanda a cubrir por el proyecto (barras proteicas)
2017	2,185,828	5%	109,291
2018	2,209,030	5%	110,452
2019	2,232,422	5%	111,621
2020	2,256,001	5%	112,800
2021	2,279,764	5%	113,988

3.7 Estrategias de producto, precio, plaza, promoción

3.7.1 Estrategia de producto

La empresa tiene como objetivo producir y comercializar barras proteicas elaboradas a partir de proteína de pescado y granos andinos. Las barras proteicas proveen una gran cantidad de antioxidantes, micronutrientes y complejos minerales que el cuerpo requiere, por lo tanto estas barras proteicas constituyen un complemento alimenticio ideal para las intensas sesiones de entrenamiento en el gimnasio.

La presentación del producto será en barras de 50g de tipo rectangular de 8 cm de largo por 3 cm de ancho y 2 cm de espesor como muestra el Figura 19. El nombre comercial de las barras proteicas será INTIBAR.

Figura 19. Presentación del producto.

Las características de las barras proteicas serán las siguientes:

- Los ingredientes principales de las barras proteicas son la proteína de pescado y granos andinos.
- El producto tiene sabor a plátano y cobertura de chocolate.
- El nombre del producto es INTIBAR.
- El tamaño estándar de cada barra es de 8 cm de largo por 3 cm de ancho y 2 cm de espesor.
- El peso neto de cada barra es de 50g.
- La envoltura maneja una combinación de colores predominando el gris.
- Informe nutricional por porción.

- Información sobre el fabricante, teléfono, RUC.

El producto a elaborar y comercializar es una barra proteica que tiene como componentes principales proteínas (proteína de pescado, proteína de suero de leche, caseinato de calcio y albúmina de huevo) y granos andinos.

A mayor detalle, la barra proteica estará compuesta de los siguientes insumos:

- Proteína: proteína de pescado anchoveta, proteína de suero de leche, proteína de caseinato de calcio, albúmina de huevo.
- Granos andinos: quinua pop, kiwicha pop, cañihua pop.
- Saborizantes: stevia, chocolate bitter, pasta de cacao, saborizantes artificiales (plátano).
- Conservantes: sal, propianato de calcio, sorbato de potasio, ácido ascórbico.
- Emulsionante: lecitina de soya.

La principal estrategia de producto es la innovación porque el diseño del mismo es novedoso y la propuesta de valor apuesta por una solución alimenticia a través de barras proteicas que serán pioneras en el mercado ya que no existe ningún producto proteico elaborado a base de proteína de pescado y granos andinos.

3.7.2 Estrategia de precio

El precio que tendrán las barras proteicas para la introducción al mercado será menor al de la competencia, considerando un margen de rentabilidad que permita operar la empresa en condiciones financieras aceptables. Para fijar el precio se hizo un análisis de costos considerando el siguiente enfoque de mercado: costo total + margen de rentabilidad = precio

de venta; y teniendo en cuenta también el precio que los consumidores estarían dispuestos a pagar de acuerdo a las encuestas. Con este enfoque, se establece que el precio fijado por la empresa de las barras proteicas es de 8 soles.

3.7.3 Estrategia de plaza

Dado que inicialmente la demanda de un producto nuevo es baja, se establece que la distribución estará a cargo de la misma empresa y poco apoco se implementará una cadena de suministros para la entrega del producto.

La manera de gestionar la distribución de los productos para la posterior venta será a través de los principales gimnasios (Bodytech, Revo Sport, Imperium Fitness y Punto Fitness) y tiendas de suplementación de la ciudad (Apocalipsis Nutrition, Universe Nutrition, Winner Nutrition, Bravus Store). El trato será directo entre la empresa y los intermediarios interesados en distribuir el producto.

3.7.4 Estrategia de promoción

La presentación de las barras proteicas será de 50g. El empaque del producto es papel aluminio. En el empaque individual se mostrará la imagen del producto y la siguiente información:

- Denominación del producto y la marca.
- Contenido neto (en gramos).
- Composición nutricional del producto.
- Ingredientes del producto.

El producto propuesto será distribuido en cajas de cartón provistas de 72 unidades (6 docenas).

Las estrategias de promoción adecuadas para el producto propuesto de barras proteicas elaboradas a base de proteína de pescado y granos andinos son las que se mencionan a continuación:

- Motivar la compra de producto de los gimnasios y tiendas de suplementación a través de beneficios como ofertas y precios especiales como distribuidor.
- Instalar publicidad impresa mediante banners, afiches en los puntos de venta del producto propuesto.
- Generar alianzas estratégicas con los distribuidores por la exposición del producto en zonas visibles del establecimiento.
- Realizar degustaciones y obsequiar unidades de producto en los gimnasios y tiendas de suplementación más importantes de la ciudad de Arequipa.
- Participar en los eventos de fisicoculturismo como auspiciador.
- Realizar marketing digital por medio de una página web oficial de la marca y por redes sociales como Facebook y Twitter.

3.8 Conclusiones de la investigación de mercado

- La empresa INTI PRO FOOD elaborará el producto INTI BAR que es una barra proteica elaborada a base de proteína de pescado y granos andinos, presentada en un empaque individual de papel aluminio de 50g de tipo rectangular de 8 cm de largo por 3 cm de ancho y 2 cm de espesor.

- La oferta histórica se obtuvo de las entrevistas realizadas en los principales gimnasios de la ciudad de Arequipa como: Revo Sport, Imperium Fitness y Punto Fitness; a través de las cuales se determinó una comercialización de 11,856 barras proteicas anuales en el año 2016 de las respectivas marcas que existen de este producto.
- La oferta futura se obtuvo a partir de la proyección de la oferta actual en el año 2016 utilizando una tasa de crecimiento de 7.7% (obtenida de las entrevistas); de lo cual se obtuvieron montos de 12,769; 13,752; 14,811; 15,951 y 17,180 barras proteicas al año durante el periodo 2017-2021.
- La demanda actual fue estimada a partir de las respuestas de la encuesta a los potenciales consumidores del producto propuesto. En función de esto se calculó el consumo actual en el año 2016 de 2,174,676 barras proteicas en la ciudad de Arequipa.
- Al analizar la demanda se considera que no existe información específica respecto al consumo aparente de barras proteicas, por lo que se consideró realizar las proyecciones en referencia a los datos obtenidos en la encuesta y tomando la tasas de crecimiento poblacional proporcionada por el INEI. Para el año 2017, se proyecta un consumo de 2,198,597 unidades y para el año 2021 la cantidad de 2,296,944; con lo cual se puede determinar que las barras proteicas a base de proteína de pescado y granos andinos tendrían aceptación en el mercado local, lo que evidencia la factibilidad para producir y comercializar el producto.
- La demanda insatisfecha de mercado durante el periodo 2017-2021 es de 2,185,828; 2,209,030; 2,232,422; 2,256,001 y 2,279,764 barras proteicas. Se establece que el proyecto tendrá una participación del 5% de la

demanda insatisfecha de manera conservadora debido a restricciones presupuestarias y la fuerte competencia que representan los batidos de proteína en polvo.

- En lo referente a los precios de las barras proteicas que se comercializan en la ciudad de Arequipa éstos oscilan entre los 7.5 y 10 soles dependiendo de la marca y los componentes de cada barra. Para el producto propuesto a producir y comercializar se considera un precio de venta unitario de 8 soles.
- Las estrategias de promoción a aplicar para el producto propuesto son: ofertas de comercialización ofrecidas a los gimnasios y tiendas de suplementación, publicidad impresa en banners y afiches, exposición del producto en lugares visibles de los locales de distribución, degustaciones, participación en eventos de fisiculturismo, marketing digital.

CAPÍTULO IV

ESTUDIO TÉCNICO

4.1 Tamaño de planta

En el proceso de producción de barras proteicas, el proceso limitante es la extrusión, cuya capacidad instalada se encuentra determinada por los indicadores siguientes:

- 6,500 Kg/año capacidad del extrusor.
- 8 horas de trabajo por turno.
- 24 días al mes.

La capacidad instalada se estableció a partir de la máquina extrusora de acuerdo al análisis de la Tabla 37.

Tabla 37

Capacidad de producción

Producción anual (Kg)	6,500
Producción mensual (Kg)	542
Producción diaria (Kg)	23
Producción por hora (Kg)	3

La capacidad instalada es de 6,500 kg/año que convertidos a gramos dan un total de 6,500,000 gramos; los mismos que divididos por 50g (contenido unitario por barra), permiten obtener 130,000 barras proteicas de 50g.

Tabla 38

Porcentaje de utilización de la capacidad instalada

Capacidad instalada		130,000 barras		
Año	**Demanda**	**Producción**	**% Demanda cubierta**	**% Utilización capacidad instalada**
2017	109,291	130,000	100%	84%
2018	110,452	130,000	100%	85%
2019	111,621	130,000	100%	86%
2020	112,800	130,000	100%	87%
2021	113,988	130,000	100%	88%

4.1.1 Relación tamaño – mercado

En la actualidad existe una demanda altamente potencial de barras proteicas, de acuerdo a la prueba de conceptos del producto que se realizó a personas que regularmente asisten a los gimnasios y pertenecen a los niveles socioeconómicos AB, C comprendidos entre las edades de 20 y 34 años; puntualmente en la pregunta 13 de la encuesta aplicada a los potenciales consumidores se estimó la demanda actual en relación al consumo de barras proteicas que tuvo la población objetivo, obteniéndose de esta manera una demanda actual de 2,174,676 barras proteicas; para el 2017 será de 2,198,597 y para el año 2021 de 2,296,944 barras proteicas lo cual justifica el tamaño de planta del proyecto respecto al criterio de mercado.

Con una capacidad instalada de 130, 000 barras proteicas al año y considerando el porcentaje de 5% de cobertura de la demanda insatisfecha, el proyecto cubre al 100% la demanda del mercado durante el horizonte de planeación de 5 años con porcentajes de utilización de la capacidad de producción que oscilan entre 84% y 88%.

4.1.2 Relación tamaño – materia prima

Para el análisis del tamaño de planta respecto a la disponibilidad de materia prima que es la proteína de pescado y los granos andinos como materia prima principal (10% y 30% respectivamente del producto final), se vio por conveniente realizarlo considerando los siguientes aspectos.

- El hidrolizado de aislado de proteína de pescado anchoveta constituye uno de los más importantes insumos para la elaboración del producto propuesto. Juan Carlos Requejo, Viceministro de Pesca y Acuicultura del Ministerio de la Producción indicó que el Perú es el primer abastecedor de harina de pescado a nivel mundial; además, el viceministro informó que en el 2015 se capturó alrededor de cuatro millones de toneladas de anchoveta.
- El Perú posee excelentes condiciones agro-climáticas para obtener altos rendimientos de cultivo de granos andinos. Según información del Ministerio de Agricultura, en el 2015 en Perú se produjeron 110 mil toneladas de quinua; esta quinua se produce principalmente en el altiplano (Cusco, Junín, Cajamarca, Ayacucho) y en la costa (Majes, Santa Rita y toda la Costa Sur); y en todas estas zonas hay más de 50 mil toneladas de quinua que no se venden. Así mismo, la producción de kiwicha o amaranto asciende a 9,412 toneladas a partir del cultivo de 3,794 hectáreas y en lo que respecta a la cañihua, se sembraron 18,338 hectáreas que totalizaron una producción de 12,937 toneladas; este cereal se produce

principalmente en las zonas del altiplano siendo Puno la principal región productora con el 91% de la producción nacional.

De acuerdo a lo mencionado anteriormente, se justifica la disponibilidad de materia prima para la elaboración del producto propuesto.

4.1.3 Relación tamaño – tecnología

La tecnología (maquinaria) que se demanda para la elaboración de barras proteicas de proteína de pescado y granos andinos es la que se muestra en la Tabla 39.

Tabla 39

Tecnología requerida para el tamaño de planta

Maquina/Equipo	Dimensiones		
	L(m)	A(m)	H(m)
Pre-mezclador en "V"	2.00	0.50	2.20
Mezclador horizontal	1.60	0.80	1.50
Extrusor de tornillo	1.80	0.50	0.50
Banda transportadora	1.70	0.30	0.80
Secador rotativo	3.00	1.00	2.20
Enfriador	2.50	1.20	2.25
Envasador vertical	1.00	0.80	1.70
Balanza electrónica de precisión	0.30	0.30	0.15

Dicha tecnología se encuentra disponible actualmente en el mercado. Existen varios proveedores de esta maquinaria como: Alitecno, localizado en Calle Los Jazmines 113, Urb. Primavera, Yanahuara – Arequipa; CAM Ingenieros, localizado en Calle Los Tornos 195, Urb. El Naranjal, Independencia – Lima; Corporación Jarcon del Perú, localizado en Calle Gamma 230, Parque Internacional del Callao – Lima. Los suministros

mecánicos para el proceso de producción como herramientas mecánicas se pueden adquirir en estos mismos proveedores.

4.2 Macro localización

Consiste en la elección de la región o ciudad adecuada para la localización del proyecto. Para el actual proyecto de inversión acerca de la instalación de una empresa productora y comercializadora de barras proteicas a base de proteínas de pescado y granos andinos, su localización tendrá en cuenta la cercanía a la materia prima, la cercanía al mercado objetivo del proyecto y requerimiento de infraestructura industrial.

4.2.1 Factores locacionales

Los factores locacionales representan el conjunto de variable que en su mayor o menor intensidad tienen una incidencia en la probable localización del proyecto.

Para nuestro proyecto se considera las siguientes variables:

4.2.1.1 Factores relacionados a la inversión

- Terrenos: es importante para la ubicación y construcción de la infraestructura físicas requeridas por el proyecto. Para su evaluación se tomará en cuenta la disponibilidad del terreno.
- Costo de construcción: este factor juntamente con el factor terreno se constituyen como los de mayor valor económico, y por lo tanto inciden en el costo de inversión. Para su evaluación se tomará en cuenta el costo unitario de construcción.

4.2.1.2 Factores relacionados con la gestión

- Cercanía a la materia prima: se pretende en lo posible lograr que el costo de la materia prima sea el mínimo (proteína de pescado, granos andinos), ya que se requiere de mayor cantidad, de esta manera también se busca obtener estos productos en el precio mínimo y en la calidad correcta.
- Cercanía al mercado objetivo: se buscará la cercanía al mercado de consumo, distribución de los productos, evaluando la disponibilidad de las vías de acceso y buscando el costo mínimo de transporte.
- Accesibilidad (vías de transporte): esta variable analiza la disponibilidad de los medios de transporte, para el fácil transporte de materia prima y de los productos terminados.

4.2.2 Alternativas de localización

Teniendo en cuenta los factores locacionales indicados y recordando que el proyecto busca satisfacer la demanda insatisfecha de las provincias del sur del Perú, se ha visto por conveniente tomar como alternativas de localización provincias del departamento de Arequipa, de esta manera se tiene:

4.2.2.1 Alternativa I: Provincia de Arequipa

La Provincia de Arequipa está situada a 1,000km de Lima, a 2,230m sobre el nivel del mar, el clima todo el año agradable y seco, caliente en el día y frío en la noche. El número de habitantes en el

departamento es de 1,301, 298; según información proyectada por el INEI.

Se considera esta alternativa por la mayor cercanía a uno de los mayores mercados de consumo, además ésta provincia posee un clima adecuado para conservar la materia prima.

4.2.2.2 Alternativa II: Provincia de Camaná

La provincia de Camaná se ubica en la parte Centro Occidental de la Región Arequipa a 172 km de la Capital del Departamento de Arequipa, y tiene alrededor de 56,000 habitantes.

En Camaná la mayor parte de la ciudad es comercial, en la ciudad se pueden apreciar diferentes centros comerciales, minimarkets, bancos, hoteles de lujo, tiendas, mercados, imprentas, la mayor parte de la ciudad es urbana. Mariano Nicolás Varcárcel, Ocoña y Quilca son los únicos distritos rurales de la provincia.

Se considera esta alternativa por la cercanía a una gran fuente de materia prima (Proteína de pescado) y la accesibilidad a posibles mercados.

4.2.2.3 Alternativa III: Provincia de Islay

La provincia de Islay es una de las ocho que conforman el departamento de Arequipa en el Sur del Perú. Limita por el Norte con los distritos de Vítor, La Joya, Yarabamba y Polobaya de la provincia de Arequipa; al Este con el distrito de Pacocha de la provincia de Ilo, con el distrito de La Capilla de la provincia de General Sánchez Cerro y con el distrito de Moquegua de la provincia de Mariscal Nieto en el

departamento de Moquegua; al Sur con el océano Pacífico y al Oeste con el distrito de Quilca de la provincia de Camaná.

Se considera esta alternativa por la cercanía al puerto de Matarani, que a largo plazo se constituye como una alternativa de transporte hacia nuevos mercados, ya sea nacional e internacional.

4.2.3 Selección de la macro localización

Para evaluar las alternativas propuestas se comenzará con la ponderación de los distintos factores de localización. El peso que tendrá determinará el grado de importancia de dicho factor dentro de la elección de la localización.

4.2.3.1 Ponderación porcentual de los factores de localización

Sean los factores:

- Cercanía a la materia prima.
- Cercanía al mercado objetivo.
- Terrenos.
- Accesibilidad (vías de transporte).
- Costo de construcción.

En la Tabla 40 se muestra que los factores con mayor peso son de cercanía al mercado objetivo y accesibilidad (vías de transporte), los cuales van a determinar lo localización de la planta.

Tabla 40

Ponderación porcentual de los factores de macro localización

	A	B	C	D	E	Conteo	Ponderación
A		0	1	0	0	1	10%
B	1		1	0	1	3	30%
C	0	0		0	1	1	10%
D	1	1	1		1	4	40%
E	1	0	0	0		1	10%
		Total				**10**	**100%**

4.2.3.2 Ranking de factores

La calificación de cada factor se asumió en una escala de 0 a 10, para obtener la calificación ponderada se multiplicó el peso por la calificación de cada factor.

En la Tabla 41 se muestran las diferentes calificaciones según los factores seleccionados.

Tabla 41

Ranking de factores de macro localización

Factor		Arequipa		Camaná		Islay	
	Peso	Calif.	Puntaj.	Calif.	Puntaj.	Calif.	Puntaj.
A. Cercanía a la materia prima	10%	5	50	4	40	3	30
B. Cercanía al mercado objetivo	30%	9	270	3	90	4	120
C. Terrenos	10%	2	20	6	60	6	60
D. Accesibilidad (vías de transporte)	40%	9	360	3	120	6	240
E. Costos de construcción	10%	2	20	8	80	8	80
Total			**720**		**390**		**530**

4.2.4 Macro localización óptima

Como se puede observar en la Tabla 41, la Alternativa 1 obtuvo el mayor puntaje en la evaluación, se concluye que la localización óptima para el proyecto, se encuentre en la provincia de Arequipa.

4.2.5 Ubicación geográfica

Arequipa es una provincia peruana, es una de las ocho que conforman el Departamento de Arequipa, bajo la administración del Gobierno regional de Arequipa. Limita al norte con la provincia de Caylloma, al este con el Departamento de Puno y el Departamento de Moquegua, al sur con la provincia de Islay y al oeste con la provincia de Camaná.

La provincia de Arequipa tiene una extensión de 10.430,12 km2 y se encuentra dividida en veintinueve distritos.

La Capital de la provincia es la ciudad de Arequipa, ubicada a 2,328 msnm, la parte más baja de la ciudad se encuentra a una altitud de 2,041 msnm en el Huayco, Uchumayo y la más alta se localiza a los 2,810 msnm atravesado por el río Chili de norte a suroeste.

Figura 20. Ubicación geográfica.

4.2.6 Características de la población

- Datos demográficos

  - Mujeres y hombres

  - 18-35 años

- Personalidad: son personas muy leales a sus ideales y metas, de personalidad altruista. Muy optimistas y comprometidos y responsables con su entorno.
- Rol en la sociedad: son líderes en sus círculos sociales, suelen ser representantes y parte de diversas causas, ya sean ONG´s, partidos políticos o cualquier causa que vaya con sus ideales.
- Valores y creencias: son de mente abierta, son tolerantes con la mayoría de temas mediáticos, aunque no necesariamente estén de acuerdo, son muy inclusivos. El respeto al medio ambiente y progreso de la sociedad es un tema que tiene presente en todas sus actividades.
    - El dinero no representa un problema, pero buscan la independencia económica.
    - Son personas muy altruistas, siempre están buscando formas de ayudar.
    - Son innovadores natos, les gusta poner en práctica nuevas ideas.
    - Sienten que quieren y pueden hacer un cambio en la sociedad.
    - No buscan aprobación para la realización de sus metas e ideales, buscan identificación.

4.3 Micro localización

Determinada la macro localización del proyecto, se procederá desarrollar el análisis de la Micro Localización, la cual tiene por finalidad determinar la ubicación específica del proyecto dentro de la Provincia de Arequipa.

La Micro Localización se determinará a través de dos métodos, cualitativo y cuantitativo, de forma que se elija de manera exacta la localización óptima de la planta de producción del presente proyecto.

4.3.1 Alternativas de micro localización

Respecto a la localización puntual se ha hecho una evaluación de tres posibles áreas, como se detalla a continuación:

4.3.1.1 Alternativa I: Zona industrial de Semi Rural Pachatutec

Se ha considero esta opción, ya que cuenta con disponibilidad de terreno y vías de acceso cercanas al mercado objetivo, así mismo el costo del terreno es económico en comparación de otras zonas.

4.3.1.2 Alternativa II: Parque Industrial de Rio Seco

Se ha tomado en cuenta el Parque Industrial de Rio Seco, por la disponibilidad de terreno y también porque esta zona cuenta con acceso de transporte terrestre.

4.3.1.3 Alternativa III: Parque Industrial Arequipa

Lugar caracterizado por la presencia de fábricas, cercana a la carretera principal de ingreso a la ciudad, existe afluencia de transporte público en las cercanías, sin embargo la gran mayoría de peatones que transitan por el lugar son trabajadores de las empresas cercanas. Las pistas son adecuadas para el transporte de carga pesada.

4.3.2 Factores de micro localización

En la Tabla 42 se describen los factores de localización considerados para la evaluación cualitativa de la localización específica.

Tabla 42

Factores de micro localización

Factor	Código
Costo del terreno	A
Accesibilidad al transporte urbano	B
Cercanía al mercado objetivo	C
Cercanía a la materia prima	D

4.3.3 Selección de la micro localización

4.3.3.1 Análisis semi-cuantitativo

Para la selección de la localización óptima de la planta se utilizará el método de ranking de pesos ponderados.

Los factores de localización se midieron subjetivamente a cada sector escogido, usando información directa. Se les asignó un peso en relación a su importancia relativa.

Tabla 43

Ponderación de factores de micro localización

	A	B	C	D	Conteo	Peso
A		1	1	1	3	50%
B	0		1	0	1	17%
C	0	0		1	1	17%
D	0	1	0		1	17%
	Total				**6**	100%

A continuación se realiza la evaluación de los factores, el cual consiste en la calificación de los factores para cada alternativa, por lo que se determina una escala de puntuación del 1 al 10, para colocar las puntuaciones de cada factor se utilizará toda la información disponible acerca de cada uno de los distritos.

Para obtener dicha información se recurrió a diversas fuentes como páginas directas de cada distrito.

Tabla 44

Ranking de factores de micro localización

Factor	Peso	Zona industrial de Semi Rural		Parque Industrial de Río Seco		Parque Industrial Arequipa	
		Calif.	Puntaj.	Calif.	Puntaj.	Calif.	Puntaj.
Costo del terreno	50%	6	300	5	250	2	100
Accesibilidad al transporte urbano	17%	6	100	6	100	10	167
Cercanía al mercado objetivo	17%	7	117	7	117	9	150
Cercanía a la materia prima	17%	8	133	8	133	8	133
Total			**650**		**600**		**550**

4.3.3.2 Análisis cuantitativo

Para la elección de la micro localización idónea para el proyecto se aplicará un análisis cuantitativo basado en evaluación de los costos de terreno y transporte que demandan las alternativas propuestas haciendo uso del costo equivalente anual (CEA), para lo cual se toma en cuenta lo siguiente:

- Costo en soles de alquiler de terreno de área de 210 m^2.
- Costo en soles de flete por tonelada.

De esta manera, en la Tabla 45 y Tabla 46 se presentan los costos de alquiler y flete para cada una de las opciones de micro localización

Tabla 45

Costo de arrendamiento para cada opción de micro localización

Alternativa de microlocalización	Alquiler mensual (S/.)
Zona industrial Semi Rural Pachacútec	1,272
Parque Industrial de Rio Seco	1,361
Parque Industrial de Arequipa	2,262

Nota: Adaptado de "Terrenos Arequipa", por Trovit, 2017. Recuperado de https://casas.trovit.com.pe/terrenos-arequipa

Tabla 46

Costo de flete por tonelada

Localización	Costo de transporte (S/./tonelada)
Zona industrial Semi Rural Pachacútec	400
Parque Industrial de Rio Seco	450
Parque Industrial de Arequipa	350

Nota: Tomado de la empresa de transporte de carga "Cargo Imperial".

Tabla 47

Producción por año

Año	Producción (tn)
1	5.46
2	5.52
3	5.58
4	5.64
5	5.70

Tabla 48

Alternativa I: Semirural Pachacutec-Cerro Colorado

Zona industrial Semi Rural Pachacútec					
Año	**Costo de terreno (S/.)**	**Costo de transporte (S/.)**	**Costo total (S/.)**	**F.S.A.**	**Costo actualizado (S/.)**
1	15,264	2,186	17,450	0.89	15,444
2	15,264	2,209	17,473	0.78	13,686
3	15,264	2,232	17,496	0.69	12,129
4	15,264	2,256	17,520	0.61	10,749
5	15,264	2,280	17,544	0.54	9,526
				VAN	**S/ 61,533**
				CEA	**S/ 17,491**

Tabla 49

Alternativa II: Parque Industrial- Rio Seco

Parque Industrial de Rio Seco					
Año	**Costo de terreno (S/.)**	**Costo de transporte (S/.)**	**Costo total (S/.)**	**F.S.A.**	**Costo actualizado (S/.)**
1	16,332	2,459	18,791	0.89	16,631
2	16,332	2,485	18,817	0.78	14,739
3	16,332	2,511	18,843	0.69	13,063
4	16,332	2,538	18,870	0.61	11,577
5	16,332	1,995	18,327	0.54	9,951
				VAN	**S/ 65,960**
				CEA	**S/ 18,749**

Tabla 50

Alternativa III: Parque Industrial de Arequipa

Parque Industrial de Arequipa					
Año	**Costo de terreno (S/.)**	**Costo de transporte (S/.)**	**Costo total (S/.)**	**F.S.A.**	**Costo actualizado (S/.)**
1	27,144	1,913	29,057	0.89	25,716
2	27,144	1,933	29,077	0.78	22,775
3	27,144	1,953	29,097	0.69	20,171
4	27,144	1,974	29,118	0.61	17,864
5	27,144	1,995	29,139	0.54	15,822
				VAN	**S/ 102,348**
				CEA	**S/ 29,093**

4.3.4 Localización óptima del proyecto

Tomando en cuenta los resultados obtenidos en el análisis cuantitativo (presentado menor CEA) y cualitativo (presentado mayor puntaje) de los factores de Micro Localización, es que se ve por conveniente situar la planta en la distrito de Cerro Colorado- Semi Rural Pachacutec.

4.3.5 Ubicación geográfica

Cerro Colorado, la tierra del sillar, está situada al norte de la ciudad de Arequipa, a 2406 m.s.n.m., con una superficie de 174.90 Km. Límites del distrito:

- Al norte: Yura.
- Al sur: Sachaca y Yanahuara.
- Al este: Cayma.
- Al oeste: Uchumayo.

Cerro Colorado se conformó en sus inicios de urbanizaciones tradicionales como: Pachacutec, Zamácola, Cerro Viejo, Rio Seco, La Libertad, Alto Libertad, 12 de Octubre, Challapampa entre otros. Actualmente son urbanizaciones de referencia Quinta Siena, El Solar de Challapampa, Quinta Azores I, Quinta Azores II, ADUCA, Quinta El Sol, El Rosario I, El Rosario II, La Planicie, Ingenieros, El Cortijo, Montebello, Campo Verde, Casabella. Que les dan prestancia por su modernidad. También Alto Victoria, Semi Rural Pachacutec, Jose Santos Atahualpa, y otros.

En este distrito, se encuentra ubicado el Aeropuerto Internacional Rodríguez Ballón y el Terminal Pesquero ("La Parada").

Figura 21. Mapa geográfico del distrito de Cerro Colorado. Tomado de "Google Maps", por Google. Recuperado de https://www.google.es/maps/place/CerroColorado.

4.4 Análisis del proceso

4.4.1 Descripción del proceso de producción

4.4.1.1 Dosificación

La dosificación de la materia prima que forma parte de la barra proteica, se resume en la Tabla 51.

Tabla 51

Formulación base para la elaboración de 50 gramos de barra de proteínas

Material directo	Unidad	Cantidad para 1 barra
Amino marine	gramo	5
Caseinato	gramo	4
Suero de leche	mililitro	12
Albumina	gramo	5
Creatina	gramo	1
Glucosa	gramos	3
Quinua	gramo	4
Kiwicha	gramo	5
Cañihua	gramo	6
Ácido citrico	gramo	0.07
Ácido ascorbico	gramo	0.07
Sorbato de potasio	gramo	0.07
Sal	gramo	0.1
Agua	mililitro	10.5
Stevia	gramo	0.25
Platano	gramo	0.45
Pasta de cacao	gramo	2.10
Lecitina de soja	gramo	0.36
Sorbato de potasio	gramo	0.01
Azucar en polvo	gramo	1.33
Chocolate bitter	gramo	2.86
Propionato de calcio	gramo	0.01

4.4.1.2 Mezclado

Para el mezclado se usará el pre mezclador en V y el mezclador horizontal, las cuales garantizarán la mezcla homogénea de los insumos.

Durante este proceso se agrega el emulsionante para ayudar a la mezcla de los ingredientes.

El objetivo de este proceso es la uniformización de la mezcla de ingredientes para aligerar el trabajo de la máquina extrusora. El grado de mezclado depende de:

- El tamaño de la barra, forma y densidad de cada componente.
- La tendencia a la agregación de los productos.
- El contenido de agua.

4.4.1.3 Extrusado

Los componentes mezclados y humedecidos por la adición de agua, se conducen al extrusado donde el producto es sometido a elevadas temperaturas, a intensas fuerzas de cizalla, generándose calor por fricción.

Bajo las condiciones de mezcla ésta es muy flexible y se adapta a cualquier configuración de la boquilla. Al salir por ella se expande (hincha) al desaparecer la presión. La humedad es expulsada y el producto se enfría.

4.4.1.4 Cobertura

En esta etapa el producto es bañado con la cobertura de sabores de muss de chocolate, los cuales han sido preparados con anterioridad, una vez cubiertas las barras proteicas se dejan enfriar y seguidamente secar.

4.4.1.5 Secado

Del extrusor mediante una banda transportadora el producto pasa al secado y este consiste en darle las características de humedad y crocantes al producto sometiéndolo a temperaturas que disminuyan el contenido de humedad. Esto permitirá que el producto se mantenga y conserve por más tiempo.

4.4.1.6 Enfriamiento

El enfriamiento consiste en disminuir la temperatura para luego poder empacar, ya que también en el área de operación se disminuirá el porcentaje de humedad requerido para el correcto envasado, caso contrario, el producto una vez envasado no cumpliría lo especificado y no estaría hábil para el consumo humano.

Esta operación se realiza de la siguiente manera: el producto ingresa a la cámara interna, cuenta con un tambor rotativo de plancha perforada el cual permite el ingreso de aire fluido proveniente del ventilador de enfriamiento y la expulsión del aire frio es por medio de un extractor de aire.

4.4.1.7 Envasado y empacado

El envasado requiere de una funda bilaminada (plástico más aluminio) ya que no permite el ingreso de la luz ni el paso de oxígeno y resiste el paso del calor permitiendo de este modo que el producto mantenga la frescura y calidad requerida, así como la suficiente protección en las condiciones normales de manipuleo y transporte.

Para ello, se necesitará una máquina envasadora vertical que depositará la cantidad de 50 gramos y luego se sellarán herméticamente. A continuación las bolsas se depositan en las cajas de cartón de 72 unidades (6 docenas).

Los empaques individuales llevarán impreso:

- La denominación del producto propuesto: INTI BAR
- El contenido neto de cada unidad: 50 gramos.
- Información nutricional detallada.

- Insumos.
- Fecha de fabricación y fecha de vencimiento.
- Registro sanitario.
- Datos sobre el productor, dirección, contacto, RUC.
- Código de barras.

La caja de 72 unidades llevará la etiqueta correspondiente al número de lote, lugar de destino, contenido, etiquetas, con el código de barras para reconocer el lote, y deberá estar correctamente sellado.

En la Figura 22 se presenta el diagrama de bloques del proceso de producción de barras proteicas a base de proteína de pescado y granos andinos.

Diagrama de bloques del proceso	
Empresa: Inti Pro Food	Pagina: 1 de 1
Departamento: Producción	Fecha: 20/02/2017
Producto: Barra proteica	Método de trabajo: Propuesto
Diagrama hecho por: N. Solange Fernández Pinto	Aprobado por: Ing. Nilton Anchayhua

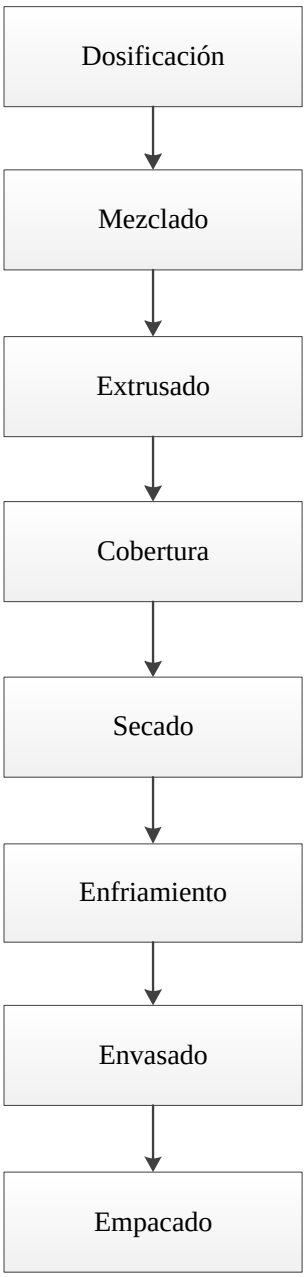


Figura 22. Diagrama de bloques del proceso de producción de barras proteicas.

Diagrama de operaciones del proceso	
Empresa: Inti Pro Food	Pagina: 1 de 2
Departamento: Producción	Fecha: 20/02/2017
Producto: Barra proteica	Método de trabajo: Propuesto
Diagrama hecho por: N. Solange Fernández P.	Aprobado por: Ing. Nilton Anchayhua

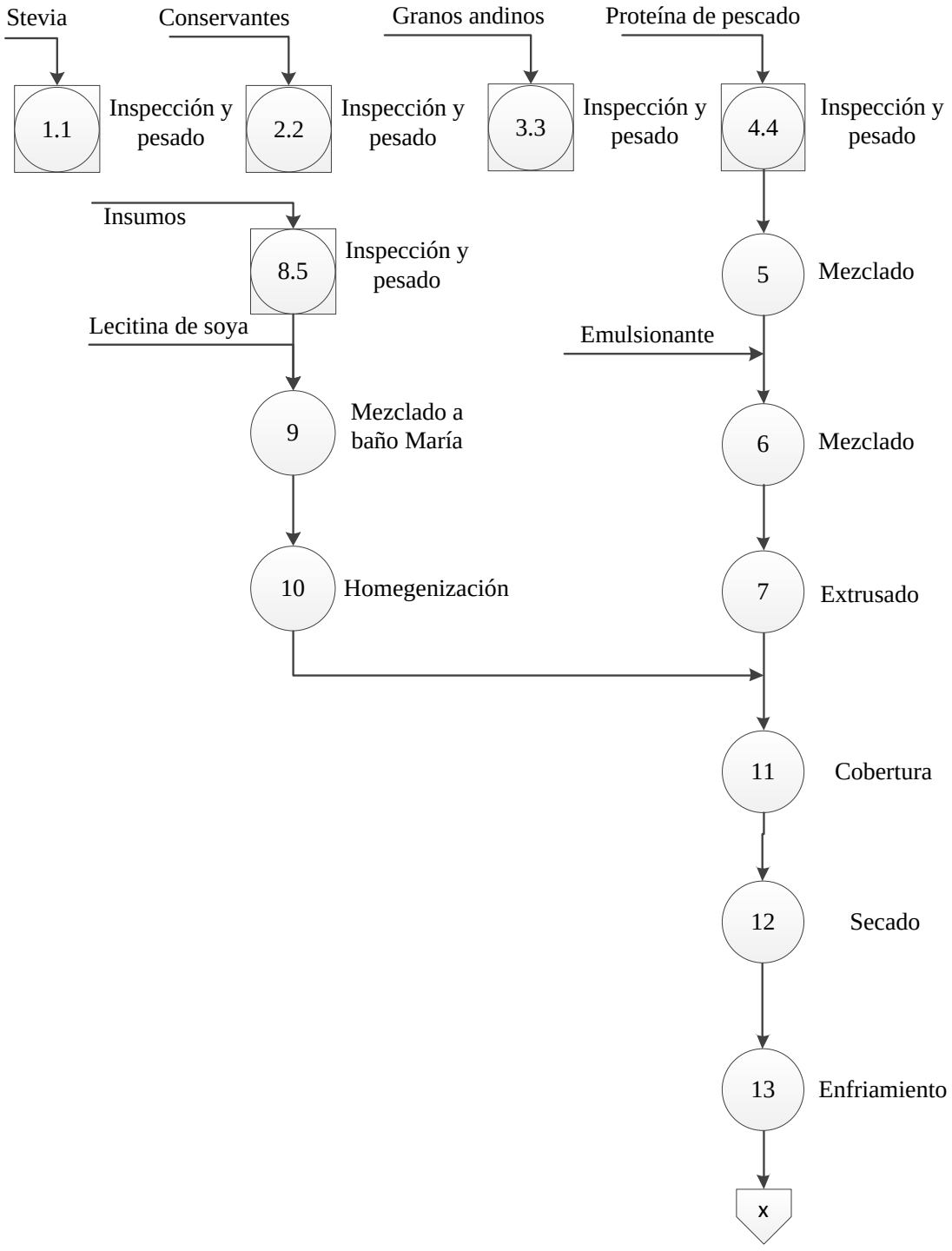
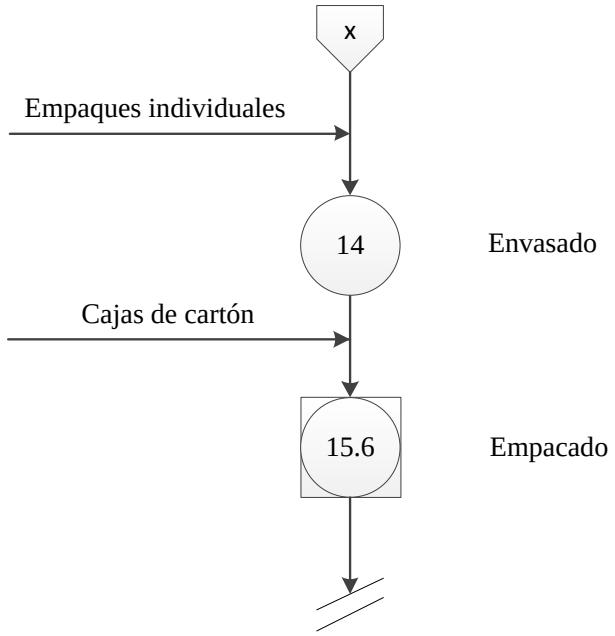


Diagrama de operaciones del proceso	
Empresa: Inti Pro Food	Pagina: 2 de 2
Departamento: Producción	Fecha: 20/02/2017
Producto: Barra proteica	Método de trabajo: Propuesto
Diagrama hecho por: N. Solange Fernández P.	Aprobado por: Ing. Nilton Anchayhua



Símbolo	Resumen	Cant.
	Operación	9
	Inspección	0
	Ope./Insp.	6

Figura 23. Diagrama de operaciones del proceso.

4.4.2 Balance de materia, personal y máquinas

Para la elaboración de las barras proteicas propuestas intervienen una serie de insumos (materia), personal y máquinas que son mostradas en la Figura 24.

Balance de materia, personal y maquinaria	
Empresa: Inti Pro Food	Pagina: 1 de 3
Departamento: Producción	Fecha: 04/11/2018
Producto: Barra proteica	Método de trabajo: Propuesto
Diagrama hecho por: N. Solange Fernández Pinto	Aprobado por: Ing. Nilton Anchayhua

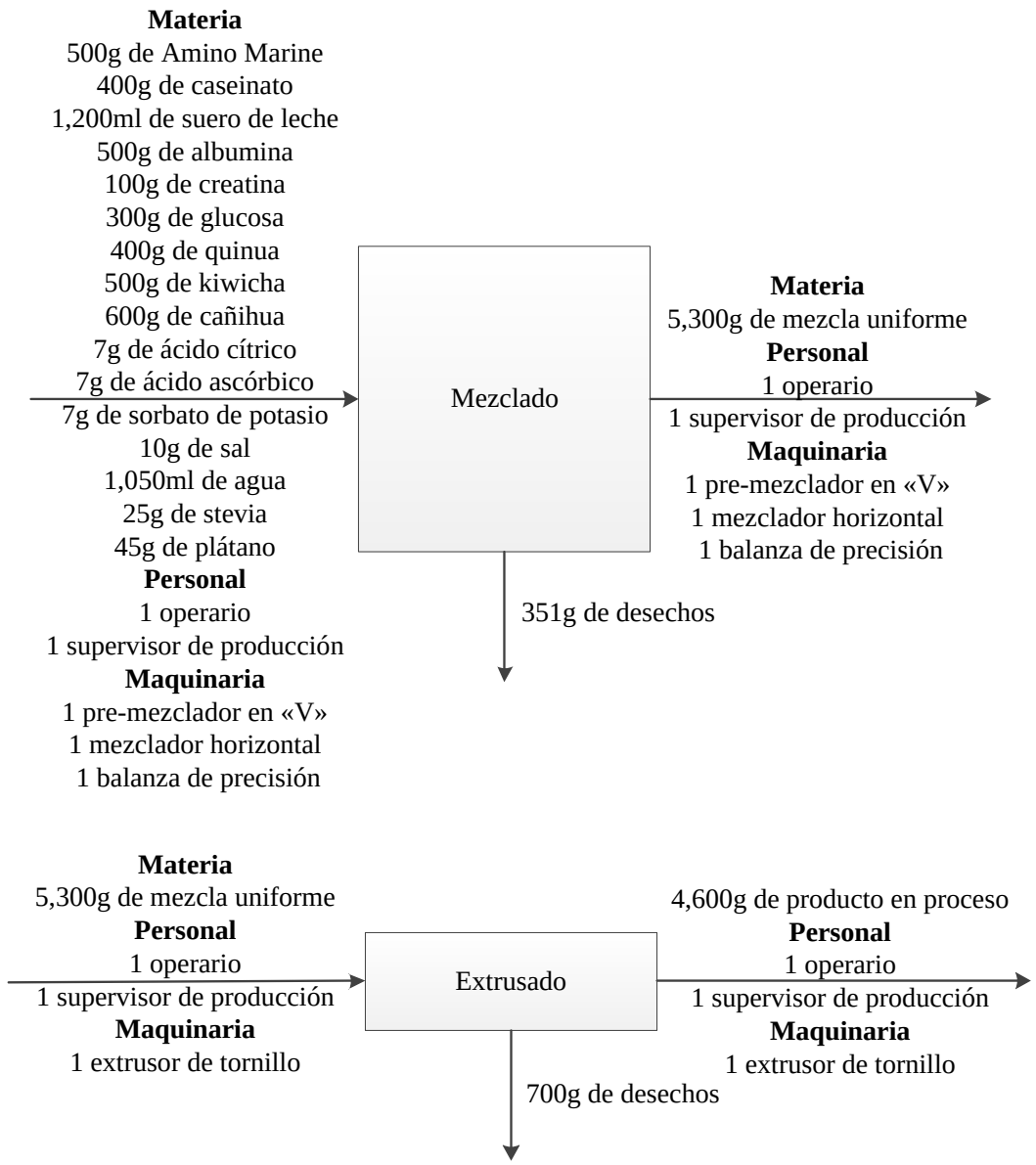


Diagrama de materia, personal y maquinas	
Empresa: Inti Pro Food	Pagina: 2 de 3
Departamento: Producción	Fecha: 04/11/2018
Producto: Barra proteica	Método de trabajo: Propuesto
Diagrama hecho por: N. Solange Fernández Pinto	Aprobado por: Ing. Nilton Anchayhua

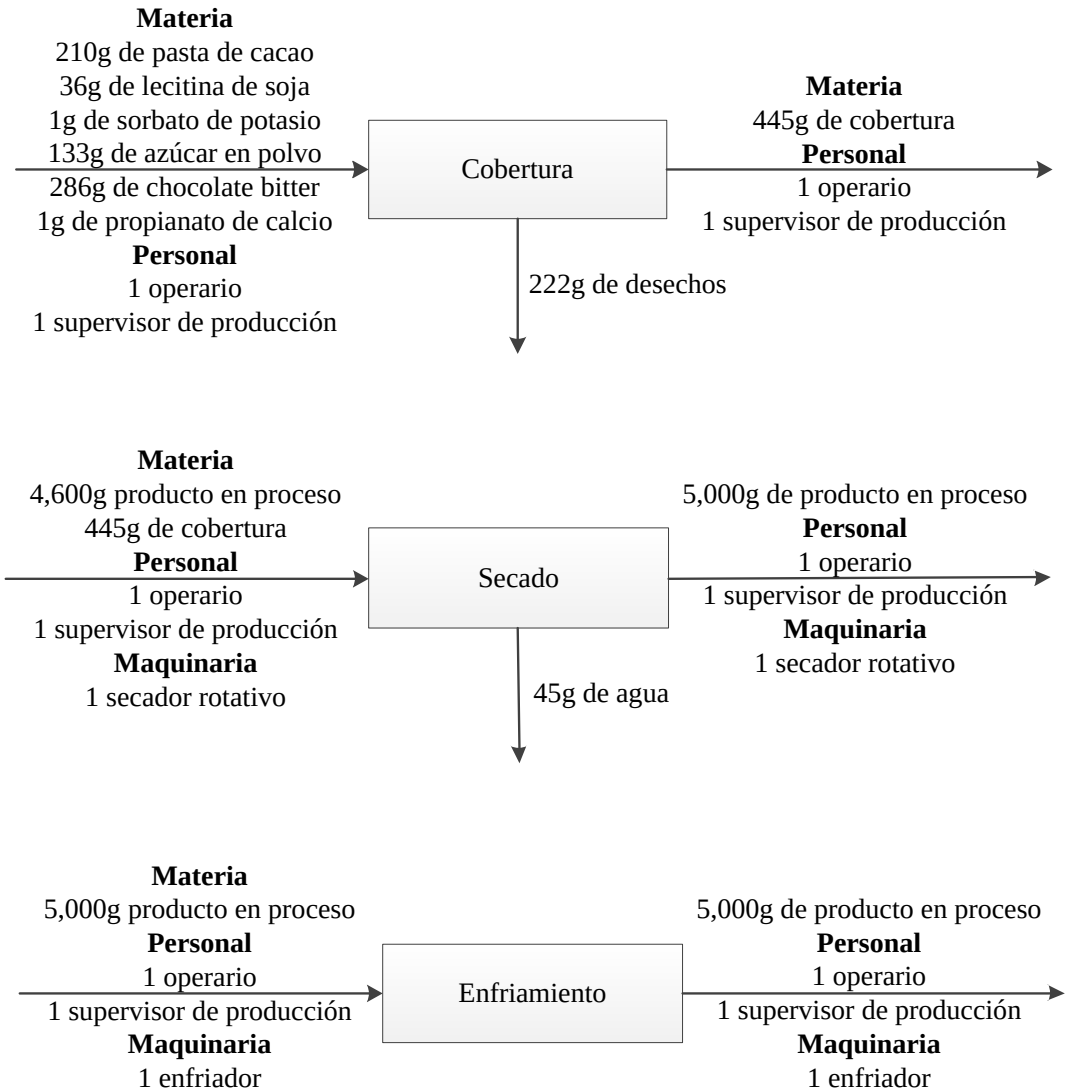


Diagrama de materia, personal y maquinas	
Empresa: Inti Pro Food	Pagina: 3 de 3
Departamento: Producción	Fecha: 04/11/2018
Producto: Barra proteica	Método de trabajo: Propuesto
Diagrama hecho por: N. Solange Fernández Pinto	Aprobado por: Ing. Nilton Anchayhua

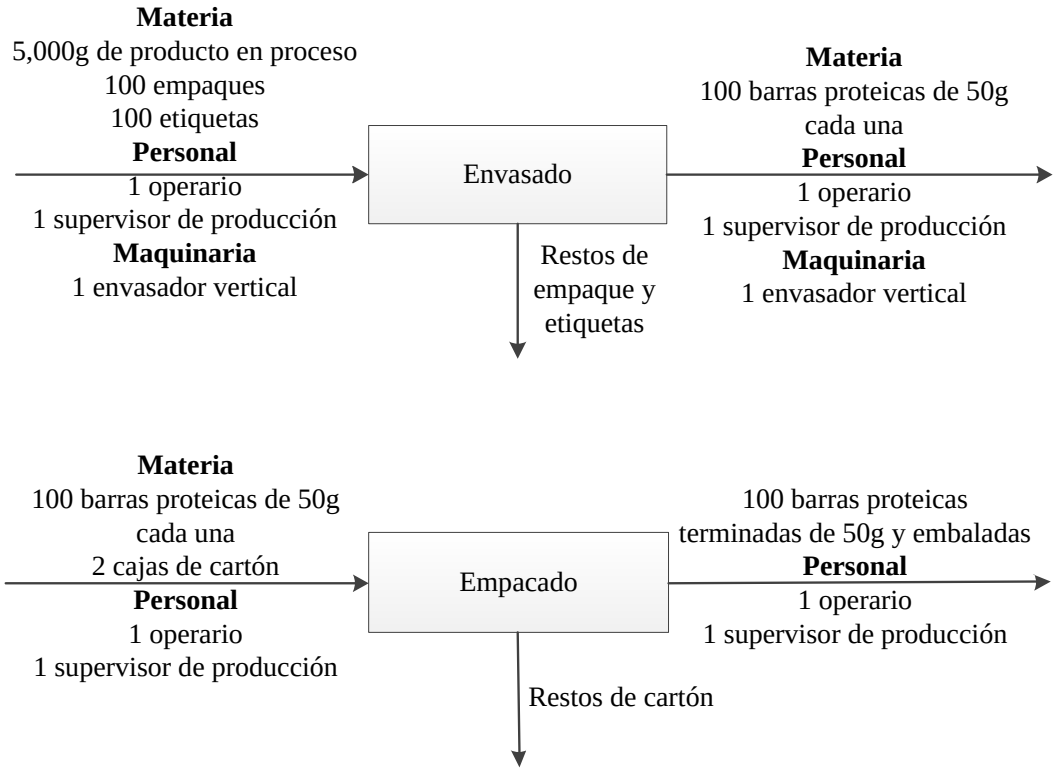


Figura 24. Balance de materia, personal y maquinaria.

4.4.3 Especificaciones técnicas del producto

En la Tabla 52 se presenta la ficha técnica para el producto propuesto INTIBAR, barra proteica elaborada a partir de proteína de pescado y granos andinos.

Tabla 52

Ficha técnica del producto

INTI PRO FOOD	**Ficha técnica** **INTI BAR**	

Definición	Barra proteica de proteína de pescado y granos andinos
Composición	Proteína Amino Marine, caseinato, suero de leche, albumina, creatina, glucosa, quinua, kiwicha, cañihua, ácido cítrico, ácido ascórbico, sorbato de potasio, sal, agua, stevia, plátano, pasta de cacao, lecitina de soja, sorbato de potasio, azúcar en polvo, choclate bitter, propionato de calcio.

Especificaciones organolépticas

Producto de fácil masticación y deglución. Nada astringente y de buena digestión y sensaciones gástricas. Ligeramente dulce por la presencia de azúcares complejos. Sabor de fondo a plátano. Libre de grumos y/o partículas gruesas debido al tamizado y molido de las fracciones sólidas. Superficie lisa y brillante.

Información nutricional (por 50 g)	
Valor energético	195 cal
Grasas no saturadas	3 g
Grasas saturadas	1 g
Hidratos de carbono sin azúcares	10.5 g
Hidratos de carbono con azúcares	10 g
Proteínas	24 g
Fibra alimentaria	1.40 g
Sal	0.10 g

Formato y presentación

Barrita de 50 gramos envasada al vació en envase de polietileno, polipropileno y poliamida. Estuche dispensador de 72 unidades.

Vida útil

6 meses a partir de la fecha de producción.

Uso previsto

Producto listo para el consumo directo, especialmente indicado para aportar energía como snack.

Modo de empleo

Comer las barritas durante el acondicionamiento o durante la realización del ejercicio como aporte energético.

Condiciones de almacenamiento

Conservar en un lugar fresco y seco, lejos de la luz solar. Temperaturas inferiores a 21°C

4.4.4 Capacidad productiva de la planta

La capacidad de producción del proyecto se encuentra determinada por el equipo extrusor, cuya capacidad teórica es de 6,500 kg/año.

La capacidad de producción fue estimada del modo siguiente: 6,500 kg convertidos a gramos resulta un total de 6,500,000 gramos; los que

divididos por 50g (contenido neto de cada barra proteica) arrojan 130,000 barras proteicas de 50g al año.

Tabla 53

Capacidad de producción

Año	Producción (barras proteicas de 50g)
2017	130,000
2018	130,000
2019	130,000
2020	130,000
2021	130,000

4.4.5 Diseño y distribución de planta

Para el diseño y distribución se planta se aplicaron los métodos de Muther y Guerchet, los cuales son presentados a continuación

4.4.5.1 Método de Muther

Este método se basa en la construcción de un cuadro de doble entrada que permite evaluar el requerimiento de proximidad entre cada uno de los departamentos de la empresa, considerando 6 factores y criterios de importancia de cercanía (ver Tabla 54 y 55).

Tabla 54

Importancia de la cercanía entre los distintos departamentos

Relación	Definición
A	Absolutamente necesario
E	Especialmente importante
I	Importante
O	Proximidad ordinaria
U	Sin importancia
X	No deseable

Nota: Tomado de "Distribución en planta", por R. Muther, 1970.

Tabla 55

Criterios seleccionados

Código	Criterios
0	No especifica
1	Flujo de materiales
2	Inspección y control
3	Personal común
4	Contacto necesario
5	Conveniencia

Nota: Tomado de "Distribución en planta", por R. Muther, 1970.

A continuación, en la Figura 25 se muestra el diagrama relacional.

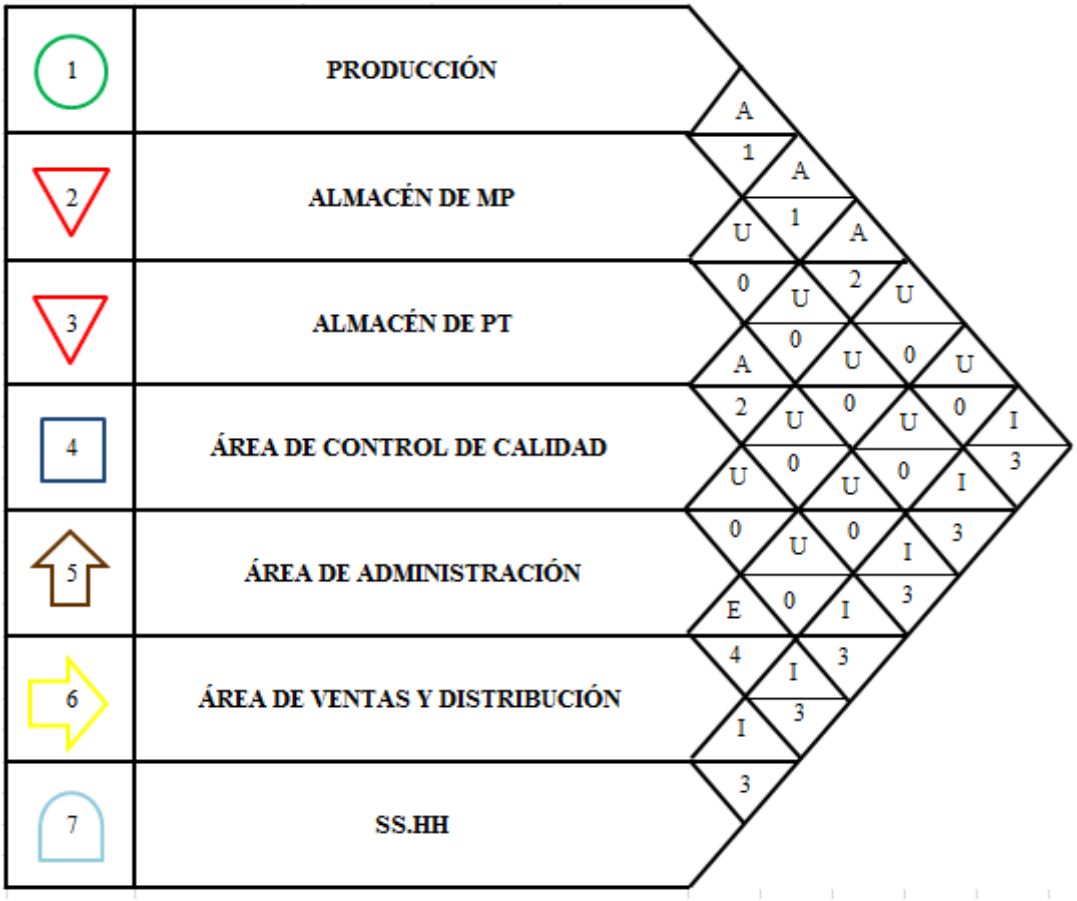


Figura 25. Diagrama relacional. Adaptado de "Distribución en planta", por R. Muther, 1970.

Luego de la elaboración del diagrama relacional de Muther, se plantearon 3 alternativas de distribución de planta (Figura 26, Figura 27 y Figura 28).

- **Alternativa 1**

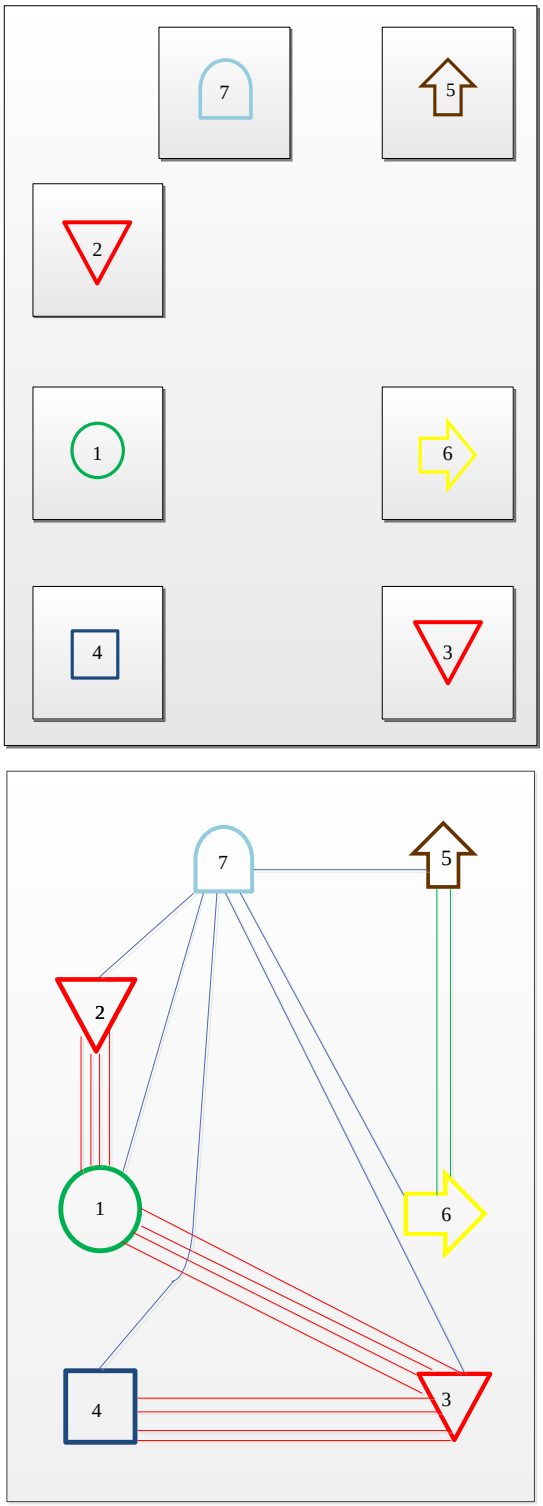


Figura 26. Alternativa 1 de distribución de planta. Adaptado de "Distribución en planta", por R. Muther, 1970.

- **Alternativa 2**

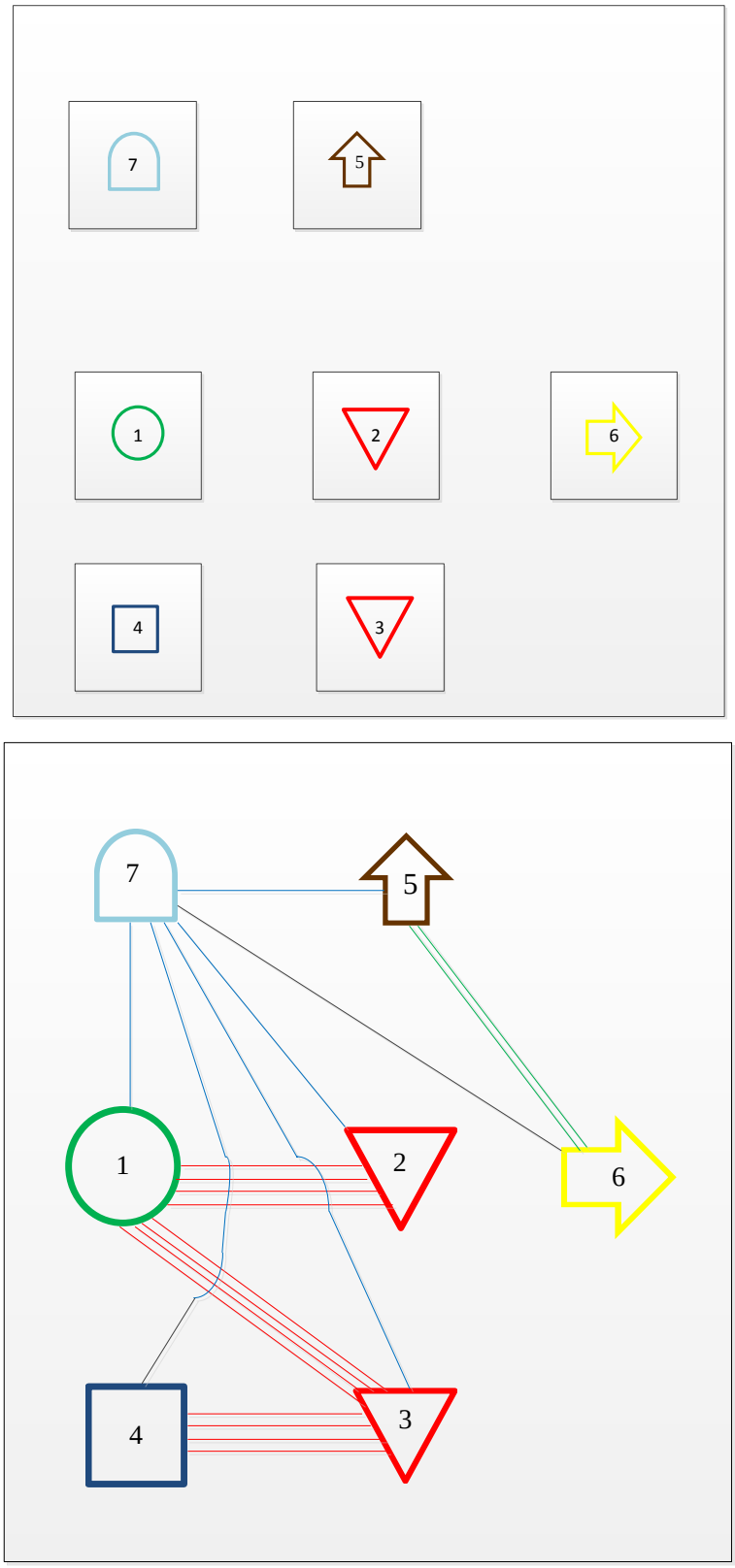


Figura 27. Alternativa 2 de distribución de planta. Adaptado de "Distribución en planta", por R. Muther, 1970.

- **Alternativa 3**

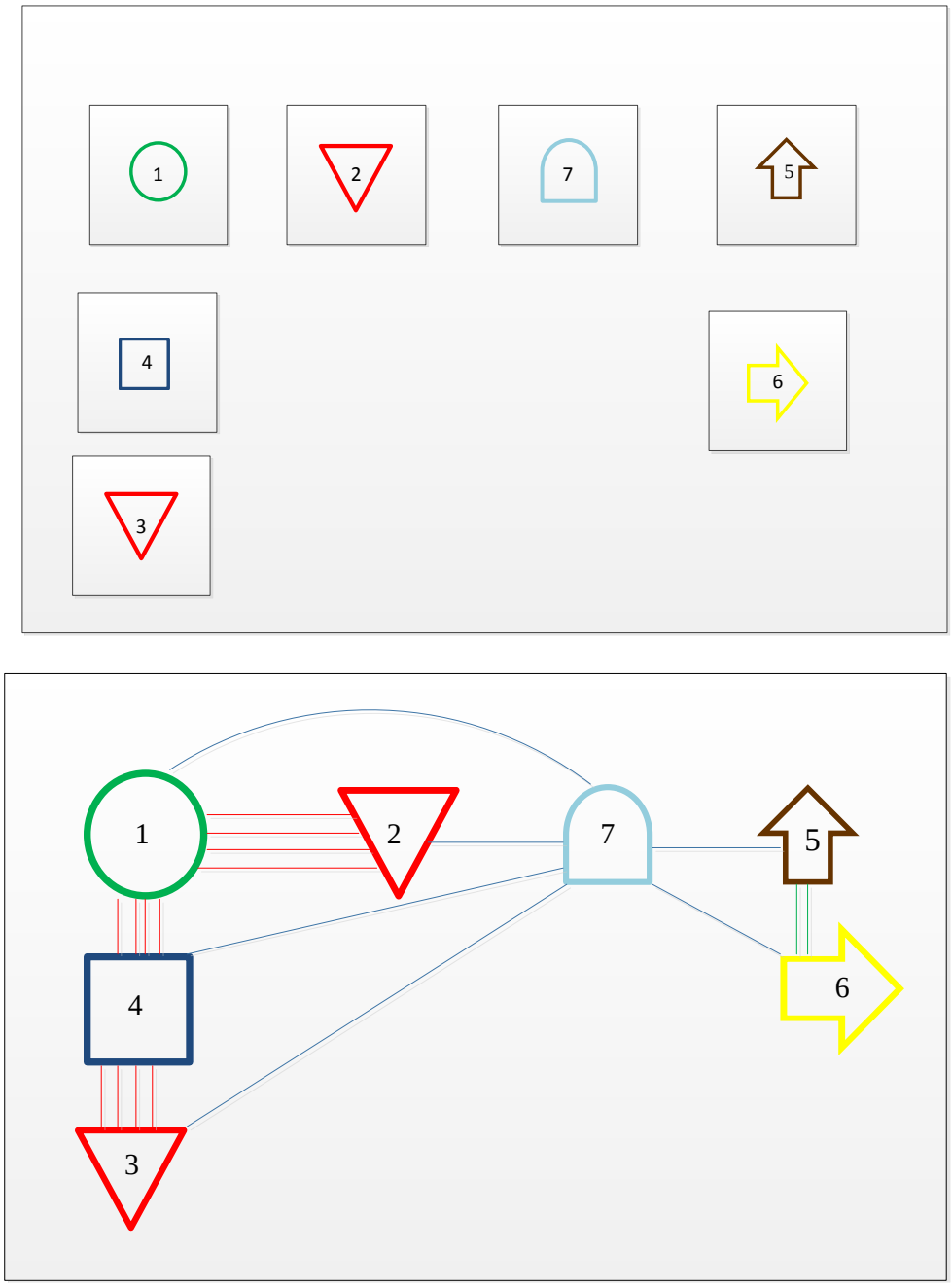


Figura 28. Alternativa 3 de distribución de planta. Adaptado de "Distribución en planta", por R. Muther, 1970.

Luego del análisis de las tres alternativas de distribución de planta, se selecciona la alternativa 3, por ser la alternativa en la que se presenta menor cantidad de interferencia entre las relaciones de las zonas de planta.

4.4.5.2 Método de Guerchet

El método de Guerchet es un método que permite calcular el área requerida para la zona de producción. Este método se basa en el cálculo de las áreas estática (Ss), gravitacional (Sg) y de evolución (Se) a partir de la cantidad, dimensiones, lados a utilizar de las máquinas y la altura promedio de los operarios en una planta.

- Área estática (Ss): Es el área determinada por las dimensiones de largo y ancho, así como también la cantidad de máquinas y equipos presentes en planta. La fórmula para su cálculo es:

  $$Ss = (L \times A) \times Nm$$

  Dónde:

  - Ss = Área estática (m^2).
  - L = Largo (m).
  - A = Ancho (m).
  - Nm = Cantidad de maquinaria.

- Área gravitacional (Sg): Área establecida a partir del producto del área estática con los lados disponibles para el desplazamiento del personal. Esta área es calculada aplicando la siguiente fórmula:

  $$Sg = Ss \times n$$

  Dónde:

  - Sg = Área gravitacional (m^2).
  - Ss = Área estática (m^2).
  - N = Cantidad de lados para el movimiento de colaboradores.

- Área de evolución (Se): esta área es determinada por la dimensiones de las áreas estática y gravitacional y es calculada a partir de la siguiente fórmula:

$$Se = (Ss + Sg) \times K$$

Dónde:

- Ss = Área estática
- Sg = Área gravitacional
- K: Constante, que depende de los elementos que se mueven y los que no se mueven.

$$K = h/2H$$

- h: Promedio de la estatura de los colaboradores (1.65 m).
- H: Altura de la máquina

- Área Total (ST): esta área no es más que la sumatoria de las áreas anteriormente explicadas.

$$St = Ss + Sg + Se$$

En la Tabla 56 se muestran las dimensiones de las máquinas, equipos y el resultado del cálculo de las áreas estática, gravitacional, de evolución y el área total requerida para producción.

Tabla 56

Aplicación del método Guerchet

Maquina/Equipo	Cantidad	Dimensiones			Lados a	k	SS	SG	SE	ST
	N(m)	L(m)	A(m)	H (m)	usar (n)	(h/2H)	(m^2)	(m^2)	(m^2)	(m^2)
Pre-mezclador en "V"	1	2.00	0.50	2.20	1	0.38	1.00	1.00	0.75	2.75
Mezclador horizontal	1	1.60	0.80	1.50	1	0.55	1.28	1.28	1.41	3.97
Extrusor de tornillo	1	1.80	0.50	0.50	1	1.65	0.90	0.90	2.97	4.77
Banda transportadora	1	1.70	0.30	0.80	2	1.03	0.51	1.02	1.58	3.11
Secador rotativo	1	3.00	1.00	2.20	1	0.38	3.00	3.00	2.25	8.25
Enfriador	1	2.50	1.20	2.25	1	0.37	3.00	3.00	2.20	8.20
Envasador vertical	1	1.00	0.80	1.70	1	0.49	0.80	0.80	0.78	2.38
Balanza electrónica de precisión	1	0.30	0.30	0.15	4	5.50	0.09	0.36	2.48	2.93
									Sub total	**36.35**
									Margen de seguridad (15%)	**4.77**
									Área total	**41.12**

A través de la aplicación del método de Guerchet se pudo determinar que el área requerida para la zona de producción es de 41.12 m^2; sin embargo, por fines prácticos se considerará un área de 45 m^2. Así mismo, el requerimiento de las demás áreas para el funcionamiento de la empresa se detalla en la Tabla 57.

Tabla 57

Requerimiento de la distribución de las áreas de la empresa

Zona	**Área (m^2)**
Almacén de materia prima	30
Producción	45
Almacén de producto terminado	30
Control de calidad	15
Servicios higiénicos	10
Administración	15
Patio de carga y descarga	52
Comercialización	13
Total	**210**

Finalmente, en la Figura 29 se presenta la distribución propuesta de la planta procesadora y comercializadora de barras proteicas a base de proteína de pescado y granos andinos en la ciudad de Arequipa, Distrito de Cerro Colorado, zona industrial del sector Semi Rural Pachacutec.

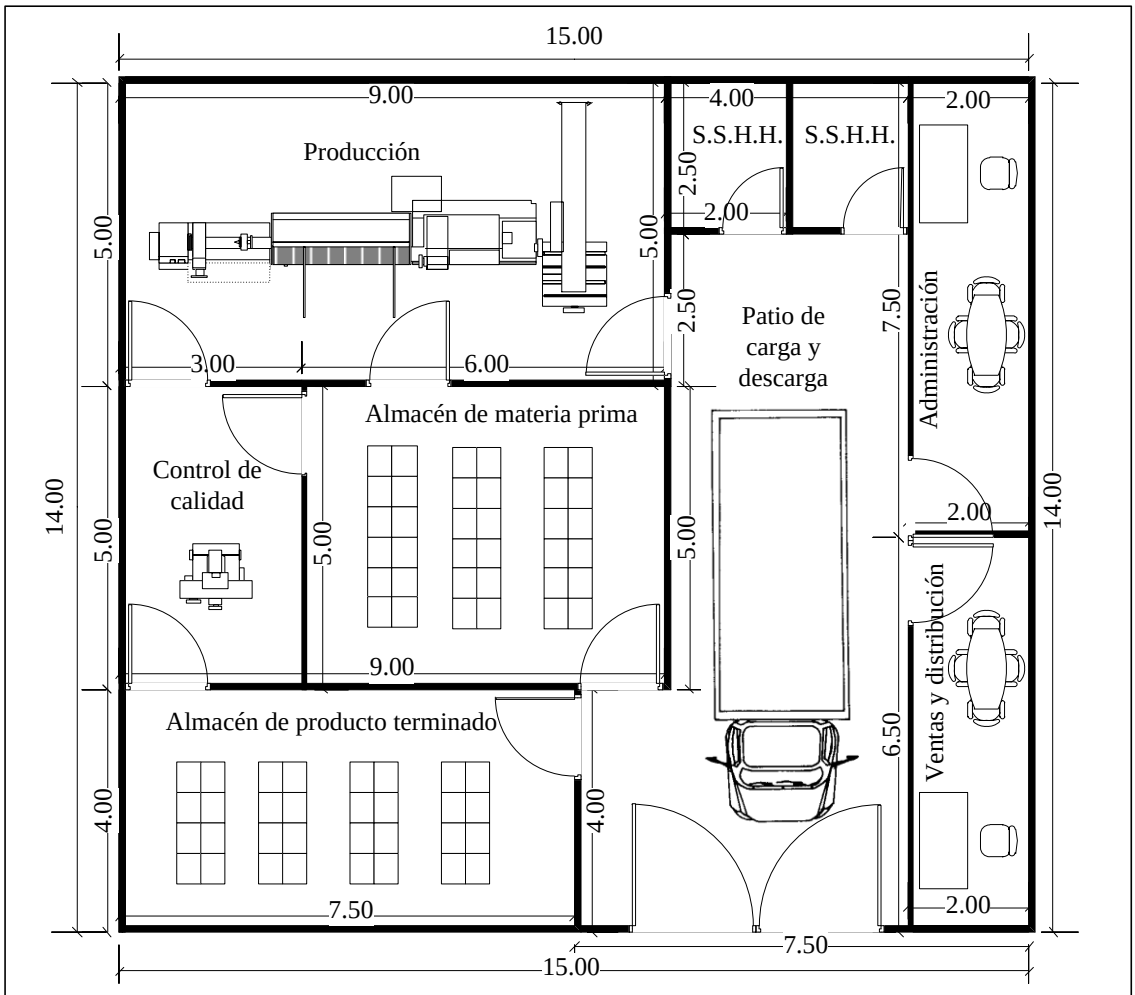


Figura 29. Distribución de la planta procesadora y comercializadora de barras proteicas a base de granos andinos y proteína de pescado (Escala 1:100).

4.4.6 Determinación de tiempo y capital humano

La cantidad de talento humano necesario para el funcionamiento de la empresa productora y comercializadora de barras proteicas es de 7 colaboradores en total, los cuales estarán sujetos a una jornada laboral de 8 horas diarias de lunes a sábado.

Tabla 58

Talento humano

Puesto de trabajo	Cantidad
Administrador	1
Supervisor de producción	1
Asistente administrativo	1
Operador	2
Distribuidor	1
Vendedor	1
Total	**7**

4.4.7 Determinación de máquinas y equipos

Para la determinación de maquinaria necesaria se consideró el proceso productivo descrito en el acápite 4.4.1. y el objetivo de implementar una línea de producción automatizada, analizando además la capacidad requerida de planta y las especificaciones técnicas de cada máquina disponible en el mercado. De esta manera, se identificó la siguiente lista de máquinas para el presente proyecto de producción de barras proteicas:

- Pre – mezclador en "V"
- Mezclador horizontal
- Extrusor de tornillo
- Banda transportadora
- Secador rotativo
- Enfriador

- Envasador vertical

Como complemento a las maquinas principales del proceso de producción se necesitan ciertos equipos auxiliares como:

- Balanza electrónica de precisión
- Balanza electrónica de plataforma

Tabla 59

Requerimiento de maquinaria y equipos

Maquina/Equipo	**Cantidad (unidades)**
Pre-mezclador en "V"	1
Mezclador horizontal	1
Extrusor de tornillo	1
Banda transportadora	1
Secador rotativo	1
Enfriador	1
Envasador vertical	1
Balanza electrónica de precisión	1
Balanza electrónica de plataforma	1

4.4.8 Determinación de muebles y enseres

Para la operación de la empresa productora y comercializadora de barras proteicas es necesaria la adquisición de muebles y enseres. En la Tabla 60 se especifican estos requerimientos.

Tabla 60

Muebles y enseres de producción

Mueble / Enser	Cantidad
Estantería	4
Archivador	2
Escritorio	3
Silla giratoria	3
Teléfono	2
Computadora	3
Impresora	1
Vehículo	1

Nota: Tomado de "Muebles", por Mercado Libre, 2017. Recuperado de http://www.mercadolibre.com.ec

4.4.9 Gestión del mantenimiento

4.4.9.1 Generalidades

Se define como la disciplina cuya finalidad consiste en mantener las máquinas y el equipo en un estado de operación, lo que incluye servicio, pruebas, inspecciones, ajustes, reemplazo, reinstalación, calibración, reparación y construcción. Principalmente se basa en el desarrollo de conceptos, criterios y técnicas requeridas para el mantenimiento, proporcionando una guía de políticas o criterios para la toma de decisiones en la administración y aplicación de programas de mantenimiento.

4.4.9.2 Tipos de mantenimiento

4.4.9.2.1 Mantenimiento correctivo

Se entiende por mantenimiento correctivo la corrección de las averías o fallas, cuando éstas se presentan. Es la habitual reparación tras una avería que obligó a detener la instalación o máquina afectada por el fallo.

El mantenimiento correctivo es el proceso mediante el cual se realizan las correcciones de las averías o fallas, de un equipo, cuando éstas se presentan. Un mantenimiento correctivo trata de todas las actividades de mantenimiento orientadas hacia la restitución de las características de funcionamiento de un equipo o sistema después de ocurrida la falla.

Generalmente estas fallas generan retrasos en la productividad de una organización, y por consecuencia pérdidas para la empresa en general. Los costos de un mantenimiento correctivo son originados cuando el equipo falla o no puede ser operado a un costo razonable; Más sin embargo el costo de un mantenimiento correctivo puede ser impredecible, porque no siempre se tiene certeza de cuál es la falla exacta, por tal motivo siempre se realiza un diagnóstico para detectar el posible daño.

4.4.9.2.2 Mantenimiento preventivo

El mantenimiento preventivo es aquel que se realiza de manera anticipada con el fin de prevenir el surgimiento de averías en los artefactos, equipos electrónicos, vehículos automotores, maquinarias pesadas, etcétera.

Algunas acciones del mantenimiento preventivo son: ajustes, limpieza, análisis, lubricación, calibración, reparación, cambios de piezas, entre otros.

El mantenimiento preventivo se efectúa periódicamente. De igual manera, el mantenimiento preventivo tiene como objetivo detectar fallas que puedan llevar al mal funcionamiento del objeto en mantenimiento y, de esta manera se evita los altos costos de reparación y se disminuye la probabilidad de paros imprevistos, asimismo, permite una mayor duración de los equipos e instalaciones y mayor seguridad para los trabajadores sobre todo en el caso de aquellos empleados que laboran en industrias con grandes maquinarias.

4.4.9.2.3 Mantenimiento predictivo

El mantenimiento predictivo es una técnica para pronosticar el punto futuro de rotura o avería de un componente de una máquina, de tal forma que dicho componente pueda reemplazarse, con base en un plan, justo antes de que falle. Así, el tiempo muerto del equipo se minimiza y el tiempo de vida del componente se maximiza.

4.4.9.3 Mantenimiento preventivo del proyecto

La idea principal del mantenimiento preventivo es adelantarse en el tiempo a las averías, y uno de los índices que mide su eficacia es la disminución de las mismas.

Actúa a través de inspecciones, verificaciones, revisiones y pequeñas revisiones. A corto plazo aumenta el número de operaciones de mantenimiento, transformándolas de súbitas e inesperadas a programadas, pero a largo plazo reduce el número de horas hombre de

mantenimiento y los costes asociados a los nuevos recambios y sustituciones.

La programación del mantenimiento preventivo será realizada por el supervisor de producción, además que será ejecutado por los operarios, una vez cada ciclo determinado por el programa de mantenimiento.

Para iniciar el establecimiento de un programa de mantenimiento preventivo se pueden tener en cuenta los siguientes pasos:

A. Administración del plan

- Reunir una fuerza de trabajo que inicie y ejecute el plan
- Designar a una sola persona como supervisor
- Compromiso de la dirección para el cumplimiento exitoso del plan.

B. Inventario de las instalaciones

- Se realiza un inventario de todas las instalaciones, incluyendo maquinarias y equipos.
- Se elabora una hoja de inventario de todo el equipo, descripción de la instalación, ubicación, tipo y prioridad (Importancia).

C. Identificación de equipos

- Se deberá establecer un sistema de códigos, para la identificación de la maquinaria y equipos.

- Registro del equipo debe incluir el número de identificación, ubicación, tipo de equipo, fabricante, fecha de fabricación, número de serie, especificaciones, tamaño, capacidad, velocidad, peso, energía de servicio, dimensiones generales, etc.

D. Programa específico de mantenimiento

- Elaborar un programa de mantenimiento para cada maquinaria y equipo. Desarrollando una lista de tareas de mantenimiento que se van realizar en el equipo.
- Se incluye ubicación, código, tareas a realizar, frecuencia de cada tarea.

E. Control del programa

- El programa de mantenimiento preventivo debe ejecutarse según se ha planeado. Es importante que se mantenga los lineamientos con respecto al programa.

F. Responsable por el mantenimiento preventivo

- El supervisor de producción tendrá la responsabilidad de designar las tareas de mantenimiento a los operarios.

G. Documentos usados en mantenimiento preventivo

El mantenimiento preventivo hace uso de diferentes tipos de formatos impresos que pueden servir de control, estadística, características y registro de las tareas efectuadas a determinada maquinaria y equipo.

Como también los elementos que direccionen las actividades de mantenimiento. Se tiene los siguientes documentos.

- Ficha técnica.
- Registros históricos.
- Ficha de mantenimiento preventivo.
- Hojas de inspección.
- Ordenes de trabajo.
- Manual de instrucciones.
- Manual de mantenimiento preventivo.

A. Principales actividades preventivas de mantenimiento

Todas las actividades de mantenimiento preventivo se desarrollan y agrupan en:

- Inspecciones preventivas: Que comprenden el chequeo y revisión periódica que permite detectar fallas y anormalidades o mal funcionamiento de maquinarias y equipos.
- Reparaciones periódicas, lubricación y ajustes originados por informes de las inspecciones preventivas.
- Mantenimiento por Overhall (Desmontaje periódico de maquinaria y equipos).

B. Mantenimiento preventivo de la maquinaria y equipos de proyecto

Tabla 61

Codificación de los equipos

Maquina/Equipo	Codificación
Pre-mezclador en "V"	A
Mezclador horizontal	B
Extrusor de tornillo	C
Secador rotativo	D
Enfriador	E
Envasador vertical	F
Balanzas	G
Banda transportadora	H

Tabla 62

Programa de mantenimiento preventivo

Código	Actividad	Frecuencia	Encargado
A	Inspección	Semanal	**Operario**
	Limpieza	Diaria	
	Ajuste	Diaria	
	Lubricación	Semanal	
	Desmontaje	Cada dos meses	
B	Inspección	Semanal	**Operario**
	Limpieza	Diaria	
	Ajuste	Diaria	**Operario**
	Lubricación	Semanal	
C	Inspección	Semanal	**Operario**
	Limpieza	Diaria	
	Ajuste	Diaria	
	Lubricación	Semanal	
D	Inspección	Semanal	**Operario**
	Limpieza	Diaria	
	Ajuste	Diaria	
	Lubricación	Semanal	
	Desmontaje	Cada dos meses	

E	Inspección	Semanal	**Operario**
	Limpieza	Diaria	
	Ajuste	Diaria	
	Lubricación	Semanal	
	Desmontaje	Cada dos meses	
F	Inspección	Semanal	**Operario**
	Limpieza	Diaria	
	Ajuste	Diaria	
	Lubricación	Semanal	
	Desmontaje	Cada dos meses	
G	Limpieza	Diaria	**Operario**
	Ajuste	Diaria	
H	Inspección	Semanal	**Operario**
	Limpieza	Diaria	
	Ajuste	Diaria	
	Lubricación	Semanal	
	Desmontaje	Cada dos meses	

4.4.10 Gestión de seguridad e higiene industrial

4.4.10.1 Generalidades

4.4.10.1.1 Seguridad industrial

La seguridad industrial es la que estudia y norma la prevención de actos y condiciones inseguras causantes de accidentes de trabajo; conforma un conjunto de conocimientos técnicos, de control y eliminación de accidentes en el trabajo previo estudio de sus causas, se encarga además de prevenir los accidentes de trabajo.

La seguridad en el trabajo es responsabilidad de las autoridades como de los colaboradores.

4.4.10.1.2 Higiene industrial

Se puede definir como aquella ciencia y arte dedicada a la participación, reconocimiento, evaluación y control de

aquellos factores o elementos en el ambiente de trabajo, los cuales pueden causar enfermedades y deterioro de la salud, incomodidad e ineficiencia de importancia en los trabajadores.

Es de gran importancia pues muchos procesos y operaciones industriales utilizan compuestos perjudiciales para la salud de los trabajadores.

Es necesario que el encargado del área industrial tenga conocimientos de los compuestos tóxicos más comunes de uso en la industria, así como de los principios para su uso. Se debe ofrecer protección contra exposición a sustancias tóxicas, polvos, que vayan en deterioro de la salud respiratoria de los empleados.

4.4.10.2 Objetivos

- El objetivo principal de la seguridad e higiene industrial es prevenir accidentes laborales consecuencia de las actividades de producción. Una buena producción debe satisfacer las condiciones necesarias, tomando en consideración los 4 elementos indispensables: seguridad, higiene, productividad y calidad de los productos.
- Prevenir los accidentes laborales durante el desarrollo del proceso productivo, así como también evaluar y controlar aquellos factores ambientales que puedan causar enfermedades a daño a la salud del trabajador.

4.4.10.3 Identificación de riesgos

4.4.10.3.1 Riesgos en la manipulación de cargas

Los riesgos por sobreesfuerzo pueden ser debidos a la elevación del producto, a su manipulación, a su transporte o a su estiba. Entre los riesgos más habituales que se pueden registrar se tiene:

- Los cortes o abrasión en las manos
- Los golpes en los pies por la caída de la carga
- Lesiones dorso lumbares por exceso de carga o repetición en el manejo de las mismas.

4.4.10.3.2 Riesgo de incendio por manipulación inadecuada de equipos

- Quemaduras de 1do, 2do a más
- Intoxicación por los gases
- Asfixia

4.4.10.3.3 Riesgo de caídas al mismo nivel o distinto nivel

- Fracturas miembros inferiores, superiores del cuerpo
- Lesiones en la Columna
- Pérdida de la producción
- Pérdida de equipos de la empresa

4.4.10.3.4 Riesgos higiénicos

- Riesgo de intoxicación por corrosión de los materiales que entran en contacto con los alimentos.
- Riesgo de proliferación de hongo o bacterias por falta de ventilación adecuada.

4.4.10.3.5 Riesgo de lesiones auditivas

- Pérdida total o parcial del sentido auditivo
- Deficiencia en el desarrollo de las actividades

4.4.10.4 Medidas de seguridad e higiene industrial

4.4.10.4.1 En la manipulación de cargas

- Utilización de guantes, especialmente en el caso de aristas cortantes.
- Señalización de las cargas suspendidas.
- Almacenamiento correcto de forma que se eviten las caídas al mismo nivel por cargas que obstaculicen el paso.
- No dejar objetos salientes.
- No sobrecargar las estanterías.
- Tiempo suficiente de reposo fisiológico.
- Aptitud física adecuada.

4.4.10.4.2 Riesgo de incendio por manipulación inadecuada de equipos

- Verificación de los equipos antes de su uso.
- Conocimiento a plenitud el uso de los equipos y máquinas.

4.4.10.4.3 Riesgo de caídas al mismo nivel o distinto nivel

- Uso de calzado con suelas antideslizantes.
- Dejar los accesos libres de obstáculos.
- Evitar desniveles en el plano de trabajo.
- Señalización correcta.

4.4.10.4.4 Riesgos higiénicos

- Limpieza y desinfección de los suelos y las paredes.
- Drenaje o salida de aguas residuales.
- Uso de sanitarios con un número apropiado de retretes con cisterna y lavabos para limpiarse las manos y toallas de un solo uso.
- Adecuada ventilación de las instalaciones.
- Cumplimiento de las indicaciones de la empresa (Carteles de señalización donde se prohíbe fumar, beber o comer.)
- Colocación de los desechos en contenedores especiales

4.4.10.4.5 Riesgo de lesiones auditivas

- Utilización adecuada de los implementos de seguridad personal.
- Colocación de material que proteja de los ruidos, en las zonas de trabajo.

4.4.11 Gestión ambiental

4.4.11.1 Generalidades

La evaluación ecológica ambiental del proyecto consiste en identificar y cuantificar los daños y/o beneficios que podrán suscitarse en el futuro, en la medida que se desarrolle una acción propuesta en el presente.

Esta evaluación, referente a los efectos en el medio ambiente, que constituye un nuevo criterio sumado a los ya tradicionales criterios

económicos, financieros y sociales va a permitir efectuar un desarrollo sostenido, que satisface las necesidades actuales sin poner en peligro a las futuras generaciones.

4.4.11.2 Objetivos

- Determinar los efectos directos e indirectos previsibles de la actividad productiva en el medio ambiente, a corto y largo plazo.
- Establecer medidas de protección para la conservación del medio ambiente, en función a los objetivos de la empresa y el compromiso con el desarrollo sostenible.

4.4.11.3 Identificación de impactos potenciales

Para determinar los potenciales impactos ambientales que se den en las diferentes etapas del proyecto se utiliza la Tabla 63 para evaluar cada aspecto ambiental.

Tabla 63

Criterio para evaluación de aspectos ambientales

	Elevada (A)	**Medio (M)**	**Baja (B)**
Magnitud	Gran cantidad de eliminación o generación de residuos o desechos.	La cantidad de residuos generados no es alarmante, pero debe de tomarse en cuenta.	Poca cantidad de residuos generados.
Frecuencia	El residuo es generado continuamente	-	El residuo es generado esporádicamente.

4.4.11.4 Evaluación de los aspectos ambientales

Para la evaluación de aspectos ambientales se utilizará la Tabla 64, presentada a continuación, con el cual se podrá identificar los aspectos ambientales significativos.

Tabla 64

Matriz de significancia

Criterio		Frecuencia		
		Alta	**Media**	**Baja**
Magnitud	**Alta**	S	S	S/NS
	Media	S	S/NS	NS
	Baja	S/NS	NS	NS

S=Significativo, NS=No significativo

Habiendo realizado el análisis, los siguientes aspectos ambientales se han evaluado como significativos:

- Generación Residuo - Papeles malogrados
- Consumo de Energía Eléctrica
- Generación Residuo - Detergente con agua

Tabla 65

Matriz de evaluación de aspectos ambientales

Nro.	Aspectos Ambientales	Impacto ambiental	Evaluación de aspectos ambientales		Impacto
			Magnitud	Frecuencia	
	Área administrativa				
1	Consumo de Energía Eléctrica	Agotamiento de recursos	M	M	S/NS
2	Generación Residuo - Papeles malogrados	Contaminación del suelo	A	M	S
3	Generación Residuo - Lapiceros, plumones	Contaminación del suelo	M	B	NS
	Área de producción				
8	Consumo de Energía Eléctrica	Agotamiento de recursos	A	A	S
9	Consumo de agua	Agotamiento de recursos	M	M	S/NS
10	Generación Residuo - Restos de la proteina	Contaminación del suelo	B	M	NS
11	Generación Residuo - Envolturas	Contaminación del suelo	M	B	NS
	Limpieza del lugar				
12	Consumo de agua	Agotamiento de recursos	M	M	S/NS
13	Emisión del polvo	Contaminación del Aire	M	M	S/NS
14	Generación Residuo - Escobas usadas	Contaminación del Suelo	M	B	NS
15	Generación Residuo - Recogedores usados	Contaminación del Suelo	B	B	NS
16	Generación Residuo - Trapos usados	Contaminación del Suelo	M	B	NS
17	Generación Residuo - Detergente con agua	Contaminación del Agua	M	A	S
	Área de almacén				
18	Generación Residuo - Restos de papel	Contaminación del Suelo	B	B	NS
19	Generación Residuo - Envases de plástico	Contaminación del Suelo	B	B	NS
20	Generación Residuo - Cajas de cartón	Contaminación del Suelo	M	B	NS
21	Generación Residuo - Cuchillas inservibles	Contaminación del Suelo	B	B	NS

4.4.11.5 Acciones de mitigación

Se plantea llevar a cabo las siguientes acciones que permitan reducir el impacto de las actividades del proceso productivo:

- Segregación adecuada de residuos sólidos.
- Sensibilización y capacitación sobre temas ambientales.
- Implantación de una cultura de ahorro del consumo de energía eléctrica en el área de administración tomando las siguientes medidas:
    - No dejar encendidos los equipos de escritorio, durante lapsos de tiempo largos.
    - Terminada la jornada laboral, todo equipo será desconectado de la fuente de energía.
- Uso racional de los recursos.
- Reutilización de útiles de escritorio.

4.4.11.6 Conclusiones del estudio técnico

- Es posible elaborar 130,000 barras proteicas de 50 gramos durante todo un año con un solo turno de trabajo de 8 horas y utilizando la tecnología propuesta, con esto se estaría cubriendo la demanda para este nuevo producto descrito en el estudio de mercado.
- El diseño de planta contribuye con el desarrollo óptimo del proceso productivo, contando con espacios adicionales, ya que se tiene el objetivo de poder ampliar la planta.
- Las medidas preventivas propuestas están enfocadas al cuidado de los colaboradores, el entorno y el medio

ambiente, de tal manera que la empresa posee lineamientos que la posicionan como una organización comprometida con el bienestar y desarrollo.

CAPÍTULO V

ESTUDIO ORGANIZACIONAL

5.1 Cultura organizacional

5.1.1 Misión

Ofrecer soluciones de nutrición deportiva con alto valor proteico y energizante a través de la innovación, la mejora continua y el desarrollo humano generando valor a nuestros clientes, accionistas, colaboradores y a la sociedad.

5.1.2 Visión

Ser la organización líder en el mercado de nutrición y suplementación alimenticia a nivel Sur del país, posicionándonos entre los más rentables de la región.

5.1.3 Valores empresariales

La cultura organizacional de la empresa se instaura sobre los siguientes valores:

- Transparencia: Afán porque nuestros clientes comprendan la razón de ser de la empresa el valor generado por la misma.
- Desarrollo: Impulso del conocimiento, crecimiento profesional y personal a partir de la capacitación.
- Honestidad: Respeto por la normativa legal, ética, moral, las normas y la identidad para con la empresa.

- Competencia: Capacidad para alcanzar los objetivos de la organización, minimizando costos y asegurando la máxima eficiencia y eficacia.
- Optimismo: Promoción del progreso y rechazo del conformismo.
- Permanencia: Búsqueda del establecimiento de relaciones duraderas entre los colaboradores de la organización y los clientes.
- Responsabilidad: El deber y compromiso de trabajo y servicio son prioritarios en la empresa.

5.1.4 Objetivos de la empresa

- Expandir mensajes sobre estilo de vida saludable y buen estado físico en la mercadotecnia del producto.
- Innovar productos para enfrentar inquietudes de salud, manteniendo un gran sabor.
- Equilibrar la percepción popular sobre nutrición con ciencia validada y nutrición.
- Encontrar nuevos mercados e infraestructura para incrementar el reciclaje.
- Manejar la seguridad y sanidad del producto dentro de la cadena global de suministros.
- Desarrollar indicadores de desempeño clave y metas en el área de mercado.
- Atender con oportunidad los requerimientos de los consumidores.

- Aplicar estrategias de manejo del sistema de gestión ambiental con la finalidad de cumplir con las normativas y reglamentos ambientales.

5.1.5 Política de la organización

5.1.5.1 Política de calidad

La empresa se dedicada a la producción y comercialización de barras proteicas elaboradas a base de proteína de pescado y granos andinos.

Siendo consciente de la responsabilidad sobre la calidad de los procesos, productos y servicios nos comprometemos a:

- Asegurar la práctica de la mejora continua de nuestros procesos en búsqueda de la excelencia operativa.
- Satisfacer constantemente a nuestros clientes, colaboradores, proveedores y accionistas.
- Cumplir con los requisitos legales aplicables.

5.1.5.2 Política de responsabilidad social

La organización entiende que el factor social es parte fundamental de las empresas; es por ello que incorpora en su gestión prácticas alineadas con sus directrices éticas y sus valores, comprometiéndose a:

- Actuar éticamente con integridad, lealtad, honradez y respeto por los demás.
- Generar valor y sostenibilidad económica.
- Incentivar el desarrollo del personal.

- Favorecer el crecimiento continuo de los proveedores.
- Cumplir la legislación y normas vigentes.
- Priorizar las necesidades de nuestros clientes.
- Preservar el medio ambiente.
- Respetar nuestra comunidad.

5.1.5.3 Política de innovación y ecoeficiencia

La empresa considera que el respeto por el medio ambiente es vital para alcanzar el desarrollo sostenible de la sociedad, por ello nos comprometemos a:

- Ofrecer productos de calidad que satisfagan las necesidades de nuestros clientes y les brinden calidad de vida.
- Prevenir, controlar y mitigar los impactos medioambientales.
- Incrementar la calidad de nuestros productos y servicios sin atentar contra el medio ambiente, siendo comprometidos y cuidadosos con su preservación.
- Buscar continuamente formas diferentes de hacer las cosas que favorezcan al desarrollo del trabajador, empresa y sociedad.

5.2 Organización de la empresa

5.2.1 Sector y actividad económica

5.2.1.1 Sector económico

El sector al que pertenece el presente proyecto es al sector secundario, sub-sector: Industria; dado que requerimos recurrir a procesos de transformación para obtener el producto terminado de las barras proteicas.

5.2.1.2 Actividad económica

La actividad económica abordada en el proyecto planteado es la de elaboración de productos alimenticios de barras proteicas elaboradas a partir de granos andinos y proteína de pescado.

5.2.2 Tipo de propiedad

El presente proyecto es considerado dentro del régimen de propiedad privada puesto que la fuente de financiamiento para la instalación del mismo proviene de aporte monetario particular.

5.2.3 Tamaño de la empresa

La empresa propuesta a través del presente estudio de factibilidad, de acuerdo a la ley 30056, es considerada como pequeña empresa ya que las ventas anuales se encuentran comprendidas entre las 150 y 1,700 UIT.

5.2.4 Tipo de sociedad

Se pretende constituir la organización como una Sociedad Comercial de Responsabilidad Limitada (S.R.L), la cual tiene características tanto personalistas como capitalistas.

- Se constituye por las aportaciones que realicen sus socios, las cuales deben estar pagadas en no menos del veinticinco por ciento (25%) de cada participación. Estas deberán ser depositadas en una entidad bancaria a nombre de la sociedad.
- Las participaciones son equipares, acumulables e inseparables, y están impedidas de ser añadidas en títulos valores, ni tampoco se les puede denominar acciones.
- Los aportes pueden constituir en bienes dinerarios o no dinerarios.
- Cuenta con un mínimo de dos y un máximo de veinte socios. Por su naturaleza cerrada, es una alternativa de las empresas familiares.
- El capital social está basado en participaciones.
- Los socios responden en forma limitada por el monto de lo que aportaron. Responde por su patrimonio presente y futuro que se basa en el valor que pueda tener su local comercial, su clientela, maquinarias, marcas, etc.

5.2.5 Razón social

La razón social propuesta para la organización a constituirse es la de INTI PRO FOOD S.R.L.

5.2.6 Organigrama

Puesto que la organización a aperturar es una pequeña empresa y se plantea que el proceso productivo es automatizado, no se requiere de gran

cantidad de colaboradores y de esta manera la cantidad de áreas también es limitada.

Para la organización a formar se propone su estructuración en 3 áreas: administración, producción y comercialización. El área de administración es responsable de la gestión de personal, legal, contable y administrativa; el área de producción es responsable de los procesos productivos, el control de calidad y la gestión de almacenes; el área de comercialización es responsable de las ventas y distribución del producto.

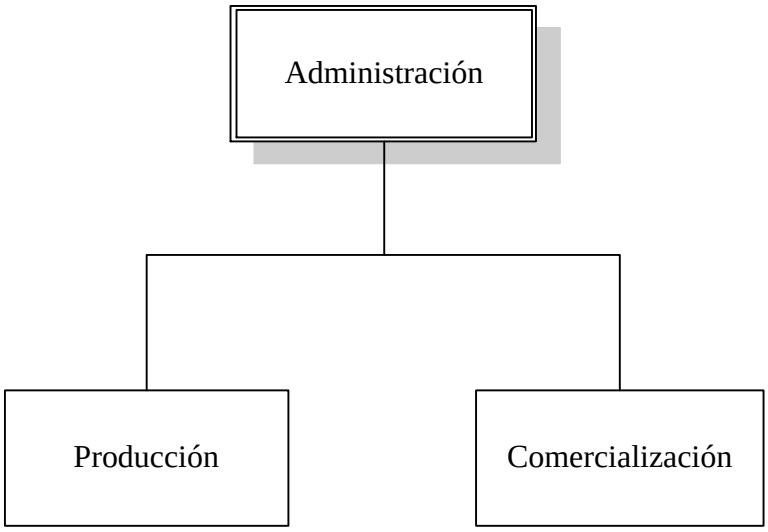


Figura 30. Organigrama estructural.

5.2.7 Descripción de puestos

5.2.7.1 Administrador

5.2.7.1.1 Identificación

- Título del puesto: administrador.
- Categoría: Funcionario.
- Área: gerencia.
- Puesto inmediato superior: ninguno.

5.2.7.1.2 Objetivo del puesto

Articular todos los recursos y esfuerzos de la empresa por medio de los procesos de control, planificación, dirección y organización con el propósito de alcanzar los objetivos empresariales.

5.2.7.1.3 Funciones del puesto

- Ser la imagen legal de organización.
- Ser responsable de las operaciones administrativas, productivas y financieras de la organización
- Elegir el curso de la organización a partir de diferentes opciones de desarrollo y de la solución de problemas.
- Generar políticas de ventas junto con el vendedor respecto a créditos otorgados a los principales gimnasio y tiendas de suplementación.
- Generar políticas de administración salarial.
- Realizar los pagos generados como resultado de la operación de la empresa.
- Reclutar, seleccionar y contratar personal.
- Evaluar el desempeño del personal de la organización.
- Asegurar y verificar la efectiva utilización de los recursos de la organización.
- Mantener constante comunicación y relación con los stakeholders de la empresa.

5.2.7.1.4 Responsabilidades del puesto

- Asegura la consecución de los objetivos y compromisos de la organización.
- Aprobar las actividades propias de la gestión administrativa.
- Tomar decisiones en base al análisis de la situación financiera de la empresa.
- Desarrollar planes y procedimientos de operación.
- Asegurar el cumplimiento de la normativa legal.
- Diseñar las políticas organizacionales.
- Controlar todas las áreas de la empresa,
- Formular reportes para la junta de accionistas.

5.2.7.1.5 Instrucción, competencia y experiencia

- Instrucción: Profesional titulado en la carrera de administración de negocios o carreras afines.
- Competencia: Liderazgo, análisis, tolerancia al riesgo y toma de decisión.
- Experiencia: Tres años de experiencia laboral administrando empresas manufactureras.

5.2.7.2 Asistente administrativo

5.2.7.2.1 Identificación

- Título del puesto: asistente administrativo
- Categoría: empleado.
- Área: administración.

- Puesto inmediato superior: administrador.

5.2.7.2.2 Objetivo del puesto

Asistir al administrador de la empresa en todas las actividades y responsabilidades administrativas que origina la operación de la empresa productora y comercializadora de barras proteicas de proteína de pescado y granos andinos.

5.2.7.2.3 Funciones del puesto

- Establecer y supervisar la ejecución de los planes operativos respecto a los ingresos por ventas y los desembolsos de dinero de la organización.
- Asistir en el control de las operaciones logísticas y manejo de recursos de la organización.
- Preparar informes e información adecuada para facilitar la toma de decisión del administrador de la empresa.
- Asistir al administrador en cualquier actividad administrativa.

5.2.7.2.4 Responsabilidades del puesto

- Establecimiento de procedimientos y procesos.
- Controlar y optimizar los costos de la empresa.
- Impulsar la calidad de los procesos.
- Realizar reuniones de seguimiento con la administración y demás áreas.

5.2.7.2.5 Instrucción, competencia y experiencia

- Instrucción: título de tercer o cuarto nivel en Administración de Empresas
- Competencia: liderazgo, capacidad analítica, pensamiento crítico.
- Experiencia: dos años de experiencia laboral en puestos administrativos.

5.2.7.3 Supervisor de producción

5.2.7.3.1 Identificación

- Título del puesto: supervisor de producción.
- Categoría: empleado.
- Área: producción.
- Puesto inmediato superior: administrador.

5.2.7.3.2 Objetivo del puesto

Supervisar y asegurar el cumplimiento de las metas de producción de manera eficaz y eficiente.

5.2.7.3.3 Funciones del puesto

- Asegurar la comunicación constante con las demás áreas para mantenerlas informadas sobre la producción de la empresa, plantear las mejoras que tengan lugar; mejorando así la calidad de los productos, los tiempos de producción y la disminución de los costos.

- Maximizar el rendimiento de los recursos materiales, financieros y el talento humano acorde a las políticas, normas y tecnología de la empresa.
- Proponer al administrador la compra de tecnología con el objetivo de incrementar los índices de productividad.
- Planificar las operaciones del área en base al plan de producción suministrado por la administración, a fin de optimizar las entregas de producto terminado a tiempo.
- Elaborar para el administrador informes con data sobre volúmenes de producción, tiempo de paradas, cumplimientos de metas, permisos y faltas de los operarios.
- Evaluar constantemente el desempeño de los operarios, verificando la eficacia de los procesos de capacitación y entrenamiento en el puesto.
- Maximizar el aprovechamiento del espacio de planta, eliminando y/o minimizando los desperdicios existentes en la línea de producción.
- Fomentar y asegurar la práctica recurrente de la mejora continua.

5.2.7.3.4 Responsabilidades del puesto

- Gestionar el proceso de producción de barras proteicas.
- Implementar soluciones efectivas a los inconvenientes propios del proceso productivo.

- Elaborar y asegurar el cumplimiento del programa de producción.
- Administrar los recursos de la empresa, estableciendo estándares de trabajo que permitan alcanzar niveles de calidad competitivos.
- Inspeccionar el uso de equipos de protección personal en los colaboradores.

5.2.7.3.5 Instrucción, competencia y experiencia

- Instrucción: título universitario.
- Competencia: innovador.
- Experiencia: 1 año de experiencia como supervisión de producción de preferencia en el sector de consumo masivo.

5.2.7.4 Operario

5.2.7.4.1 Identificación

- Título del puesto: operario.
- Categoría: operario.
- Área: producción.
- Puesto inmediato superior: supervisor de producción.

5.2.7.4.2 Objetivo del puesto

Participar en el proceso de elaboración de barras proteicas; así como también, en las operaciones logísticas de almacenamiento y recepción de materia prima, despacho de

producto terminado, además de actividades auxiliares como la limpieza e higiene industrial de la empresa.

5.2.7.4.3 Funciones del puesto

- Recepcionar y almacenar los insumos y suministros necesarios para la producción de barras proteicas.
- Monitorear y operar la línea de producción de barras proteicas.
- Preparar los insumos y calibrar los equipos de producción.
- Realizar actividades básicas de mantenimiento como limpieza y lubricación a la línea de producción.
- Empaquetar y acondicionar el producto terminado para un posterior embalaje de éstos, operando mandos sencillos y automáticos, siguiendo las instrucciones de trabajo.
- Limpiar las áreas de trabajo, instalaciones, maquinarias y equipos de la empresa.
- Despachar los pedidos en base a los requerimientos de los clientes y bajo la supervisión del supervisor de producción.
- Respetar las normas de seguridad y salud ocupacional.
- Segregar adecuadamente los residuos sólidos generados.

5.2.7.4.4 Responsabilidades del puesto

- Operar las máquinas y equipos del proceso productivo.
- Reportar de manera oportuna al supervisor de producción sobre potenciales dificultades que se presenten.
- Disponer ordenadamente de los documentos sobre los insumos de producción.
- Evitar el uso excesivo e innecesario de los insumos y recursos de los que se disponga.

5.2.7.4.5 Instrucción, competencia y experiencia

- Instrucción: ninguna.
- Competencia: identidad, compromiso con el cumplimiento de los objetivos empresariales, pro actividad.
- Experiencia: dos años de experiencia en cargos similares y manejo de maquinaria agroindustrial.

5.2.7.5 Vendedor

5.2.7.5.1 Identificación

- Título del puesto: vendedor
- Categoría: empleado
- Área: comercialización
- Puesto inmediato superior: administrador.

5.2.7.5.2 Objetivo del puesto

Asegurar la satisfacción de los clientes, constituyendo el nexo y vínculo de comunicación entre la organización y el mercado, alcanzado las metas de ventas, mantenimiento e incremento de la cuota de mercado de la empresa.

5.2.7.5.3 Funciones del puesto

- Generar una cartera de clientes sólida.
- Ganar nuevos clientes.
- Impulsar el consumo de las barras proteicas.
- Realizar visitas frecuentes a los clientes.
- Redactar reportes de ventas reales y proyecciones anuales.
- Administrar y mantener actualizada la base de datos de clientes.
- Registrar de manera diaria las ventas realizadas.
- Atender a clientes y resolver posibles interrogantes.
- Analizar la data e información respecto a las ventas de la empresa.
- Realizar benchmarking e informar a administración.

5.2.7.5.4 Responsabilidades del puesto

- Establecer alianzas estratégicas con empresas gubernamentales y particulares.
- Mantener al cliente constantemente informado sobre las novedades y cambios que puedan afectarlo.

- Asesorar a los clientes sobre la venta de las barras proteicas.
- Informar a administración sobre los reclamos o inconformidades de los clientes para establecer planes de acción que resuelvan el problema.
- Generar informes a administración sobre los ingresos por ventas.
- Asistir a las reuniones donde sea convocado.
- Estimar montos de venta y establecer metas comerciales.

5.2.7.5.5 Instrucción, competencia y experiencia

- Instrucción: ninguna.
- Competencia: compromiso para lograr los objetivos propuestos por la empresa, determinación, entusiasmo, paciencia, dinamismo, responsabilidad y honradez.
- Experiencia: dos años de experiencia en cargos similares y manejo de paquetes informáticos.

5.2.7.6 Distribuidor

5.2.7.6.1 Identificación

- Título del puesto: distribuidor.
- Categoría: operario.
- Área: comercialización.
- Puesto inmediato superior: administrador.

5.2.7.6.2 Objetivo del puesto

Mantener satisfechos a los clientes mediante la entrega oportuna del producto, siendo el canal importante el cliente y a empresa, cumpliendo con las metas de venta.

5.2.7.6.3 Funciones del puesto

- Establecer relaciones con los principales gimnasios y tiendas de suplementación.
- Asegurar montos de pedido de los gimnasios y tiendas de suplementación.
- Impulsar iniciativas de promoción en coordinación con el vendedor.
- Mantener al cliente constantemente informado sobre las novedades y cambios que puedan afectarlo.
- Asistir a las sesiones donde sea solicitado.
- Comunicar a administración en caso se presenten inconvenientes durante la distribución del producto.
- Generar informes sobre la distribución de producto para el administrador.

5.2.7.6.4 Responsabilidades del puesto

- Conocer y comprende la organización, sus compromiso de comercialización, productos comercializados, servicios que presta, alternativas de pago ofrecidas al mercado y lapso de entrega del producto.

- Conocer de las características y especificaciones de las barras proteicas de proteína de pescado y granos andinos, sus beneficios y sus debilidades.
- Conocer el perfil del cliente y distribuidos; así como también, las fuerzas competitivas que afectan las reglas del mercado.

5.2.7.6.5 Instrucción, competencia y experiencia

- Instrucción: ninguna
- Competencia: alta capacidad de comunicación y orden. Disposición emprendedora, tolerancia al rechazo y la frustración.
- Experiencia: dos años de experiencia en cargos similares. y manejo de portafolio de distribución.

5.2.8 Manual de procedimientos

5.2.8.1 Reclutamiento y selección de personal

5.2.8.1.1 Objetivo

Este procedimiento escrito pretende establecer los lineamientos a seguir para la ejecución exitosa del proceso de reclutamiento y selección de personal.

5.2.8.1.2 Áreas responsables

- Administración: responsable de emitir la convocatoria y realizar la elección y contratación del personal adecuado.

- Área solicitante: enviar oportunamente a la administración las necesidades de personal a cubrir.

5.2.8.1.3 Procedimiento

a. Área solicitante

- Establece el perfil del puesto a cubrir.
- Envía a administración el requerimiento de personal a cubrir.
- Induce y capacita al nuevo colaborador contratado por la administración
- Facilita al nuevo colaborador los instrumentos y equipos necesarios para el cumplimiento de sus funciones.

b. Administración

- Recepciona y aprueba los requerimientos de personal del área solicitante.
- Lleva a cabo la convocatoria de personal de acuerdo a los requerimientos del área solicitante.
- Analiza los expedientes de los aspirantes al puesto.
- Entrevista a los candidatos pre seleccionados y selecciona al mejor.

5.2.8.1.4 Documentos utilizados

- Ficha de requerimiento de personal.

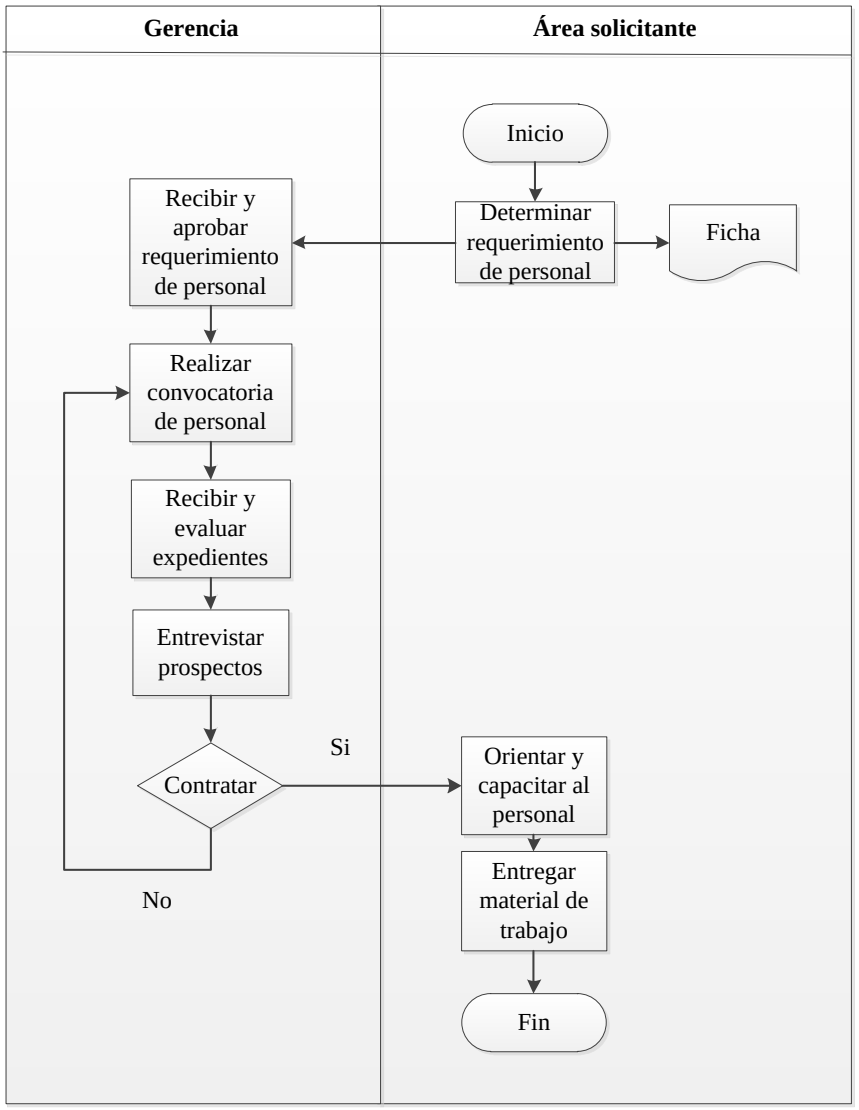


Figura 31. Flujograma de reclutamiento y selección de personal.

5.2.8.2 Compras

5.2.8.2.1 Objetivo

Este estándar fue elaborado con el propósito de guiar a la administración respecto al proceso de adquisición de los insumos necesarios para la elaboración de barras proteicas.

5.2.8.2.2 Áreas responsables

- Área solicitante: Envía a administración los requerimientos de compra de insumos, repuestos, suministros, etc.
- Administración: Identifica proveedores, cotiza y selecciona la mejor alternativa de aprovisionamiento.

5.2.8.2.3 Procedimiento

a. Área solicitante

- Informa a administración sobre los requerimientos de compra que tenga.

b. Administración

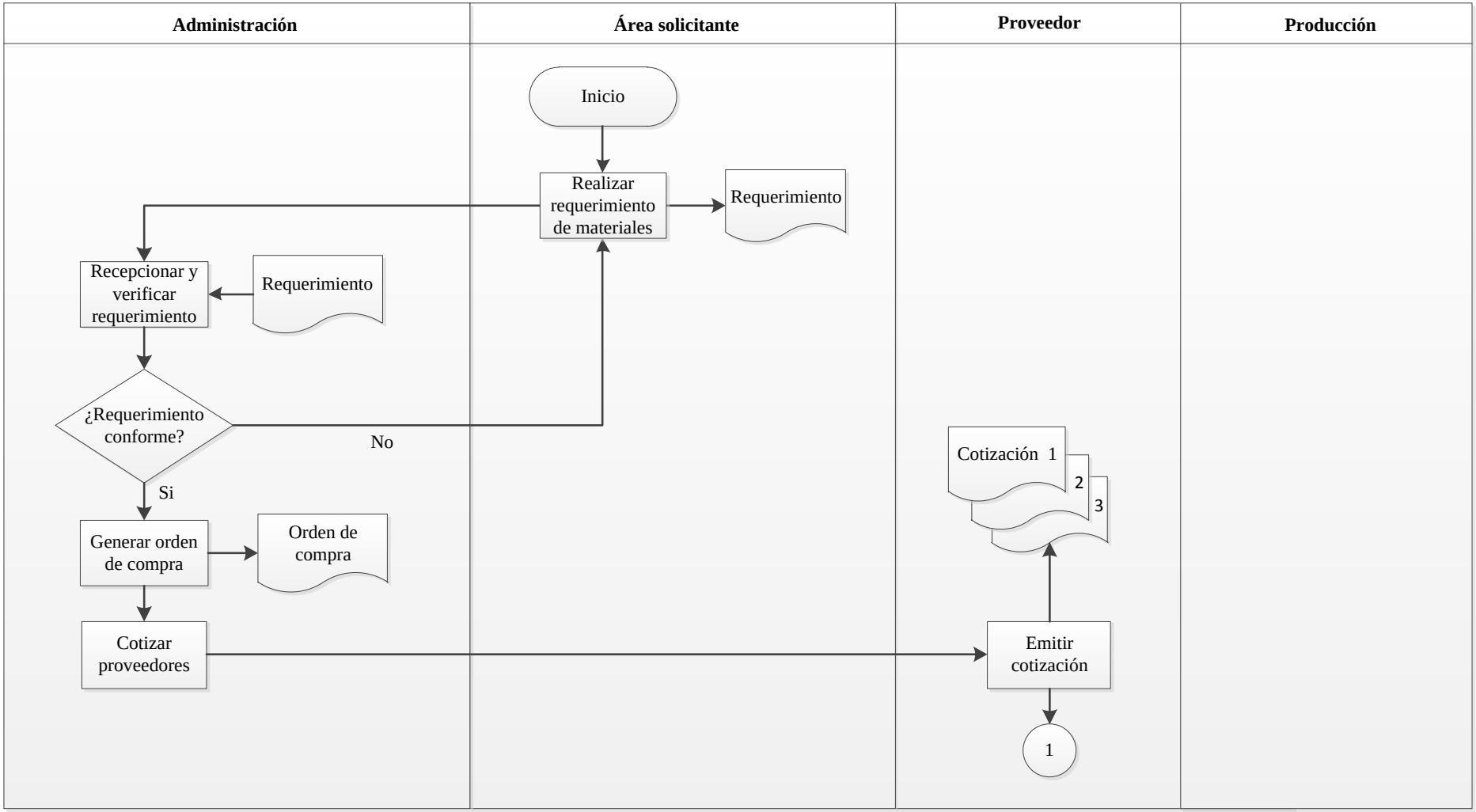
- Recibe las solicitudes de compra del área solicitante.
- Aprueba las solicitudes de compra.
- Identifica potenciales proveedores.
- Cotiza con los proveedores identificados.
- Elige la mejor opción de aprovisionamiento.
- Realiza el pago al proveedor.
- Gestiona con el proveedor el punto y momento de entrega de la compra realizada.

c. Producción

- Facilita el ingreso del abastecedor a la empresa e indica la zona de recepción de los materiales adquiridos.
- Inspecciona cualitativa y cuantitativamente que los materiales recepcionados cumplen con las características indicadas.

5.2.8.2.4 Documentos utilizados

- Requerimiento de compra.
- Orden de compra.
- Cotización.
- Solicitud de pedido.
- Guía de remisión.


Administración
Área solicitante
Proveedor
Producción
Inicio
Realizar requerimiento de materiales
Requerimiento
Recepcionar y verificar requerimiento
Requerimiento
¿Requerimiento conforme?
No
Si
Generar orden de compra
Orden de compra
Cotizar proveedores
Cotización 1
2
3
Emitir cotización
1

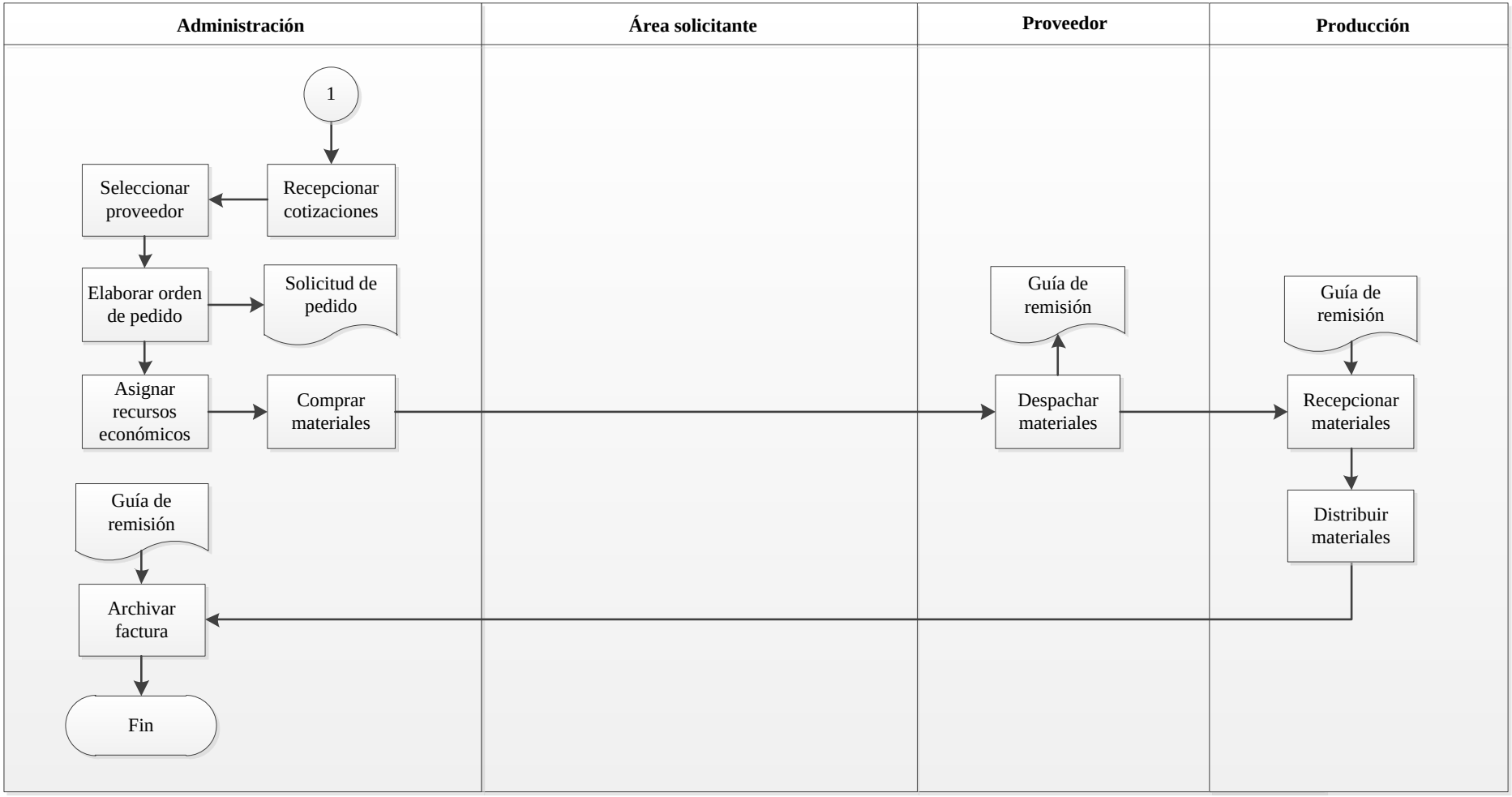


Figura 32. Flujograma de compras.

5.2.8.3 Distribución del producto terminado

5.2.8.3.1 Objetivo

Este documento tiene la finalidad de instaurar el estándar procedimental para la entrega de las barras proteicas al cliente y asegurar la calidad del servicio.

5.2.8.3.2 Áreas responsables

- Administración: recibe la solicitud de compra del cliente.
- Producción: prepara y despacha el pedido de acuerdo al requerimiento del cliente
- Comercialización: entrega el pedido de acuerdo a la solicitud del cliente.

5.2.8.3.3 Procedimiento

a. Administración

- Recibe la solicitud de compra del cliente.
- Informa al área de producción sobre el pedido del cliente.

b. Producción

- Identifica el pedido (cantidad) del cliente.
- Verifica el stock disponible.
- Prepara y despacha el pedido del cliente.

c. Comercialización

- Entrega de pedido al cliente.
- Entrega copia de factura.

5.2.8.3.4 Documentos utilizados

- Solicitud de pedido
- Guía de remisión.

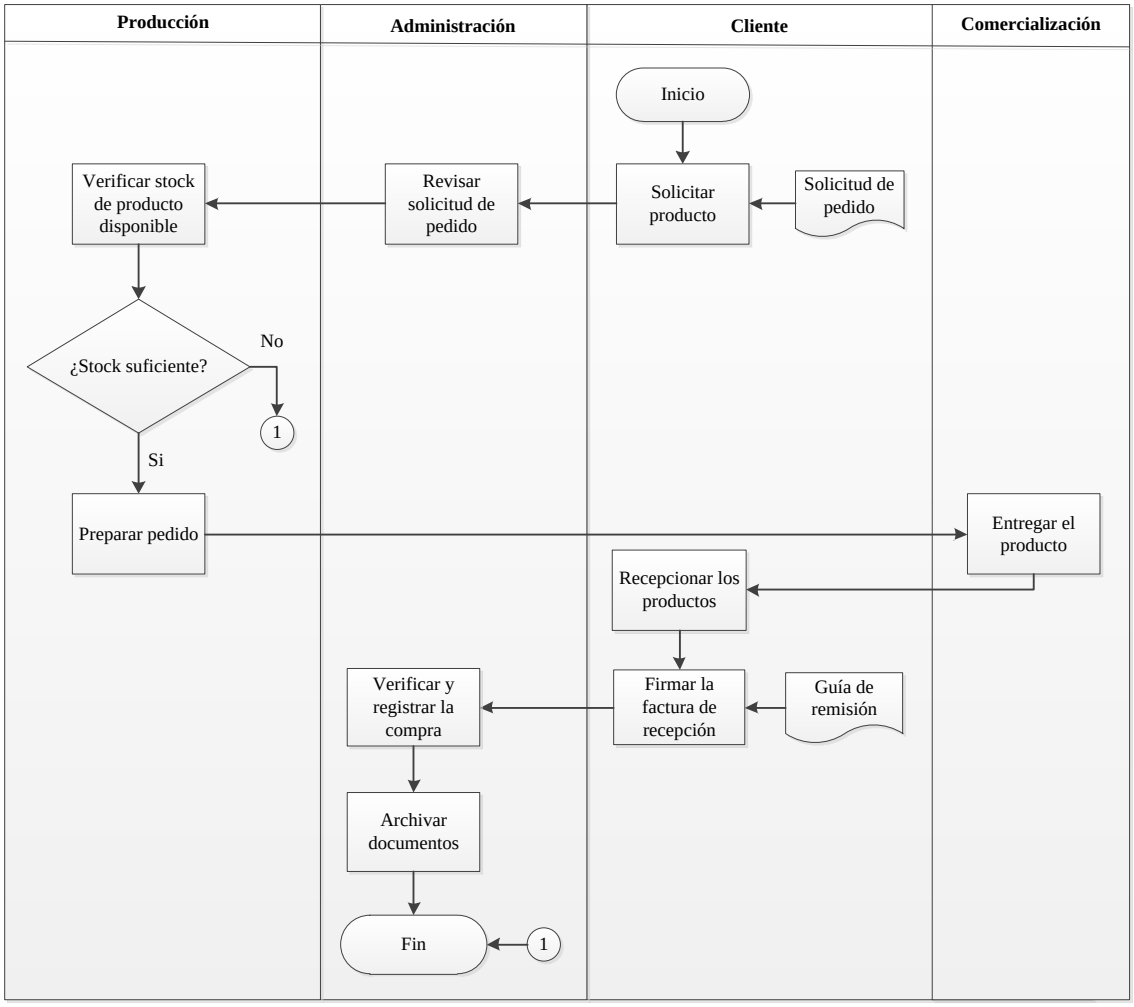


Figura 33. Flujograma del producto terminado.

5.2.8.4 Almacenamiento de producto terminado y materia prima

5.2.8.4.1 Objetivo

Este documento pretende establecer los lineamientos para realizar adecuadamente el almacenamiento tanto de las barras proteicas como de los insumos requeridos en su elaboración.

5.2.8.4.2 Áreas responsables

- Administración: Registra y archiva los documentos relativos al ingreso de materiales o producto terminado a los almacenes.
- Producción: Verifica, contabiliza e informa a administración los ingresos de producto terminado y materia prima.

5.2.8.4.3 Procedimiento

a. Producción

- Verificar cuantitativa y cualitativamente los artículos a disponer en los almacenes de materia prima y producto terminado.
- Agregar los productos en las ubicaciones respectivas para materia prima y producto terminado.

5.2.8.4.4 Documentos utilizados

- Guía de remisión.

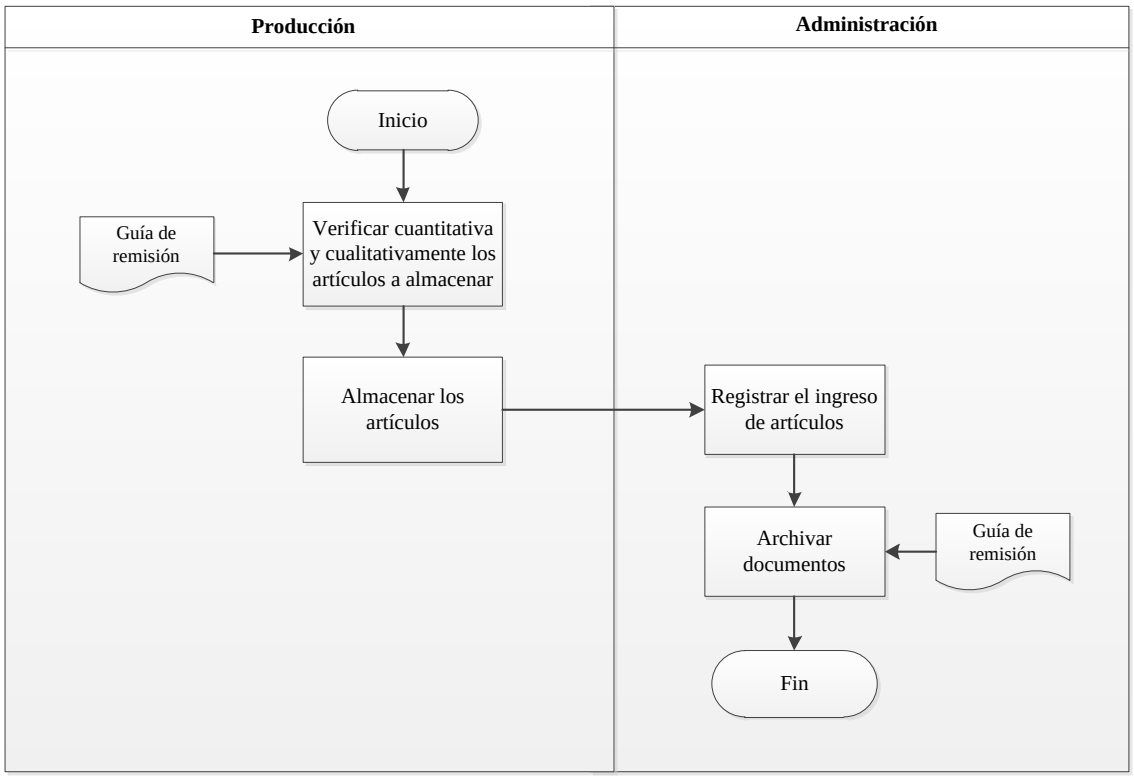


Figura 34. Flujo grama de almacenamiento de producto terminado y materia prima.

5.2.8.5 Mantenimiento preventivo

5.2.8.5.1 Objetivo

Este documento tiene la finalidad de establecer los lineamientos para la realización de mantenimiento preventivo a los equipos y máquinas, e incrementar la disponibilidad de los mismos.

5.2.8.5.2 Áreas responsables

- Producción: responsable de realizar actividades básicas de mantenimiento de acuerdo al programa de mantenimiento.

5.2.8.5.3 Procedimiento

a. Producción

- Identifica la maquinaria de la empresa.
- Establece un programa de mantenimiento preventivo.
- Ejecuta el mantenimiento preventivo de acuerdo al programa e inspecciona la necesidad de realizar mantenimiento correctivo ante la existencia de deficiencias potenciales.

5.2.8.5.4 Documentos utilizados

- Programa de mantenimiento preventivo.
- Registro de ejecución de mantenimiento.

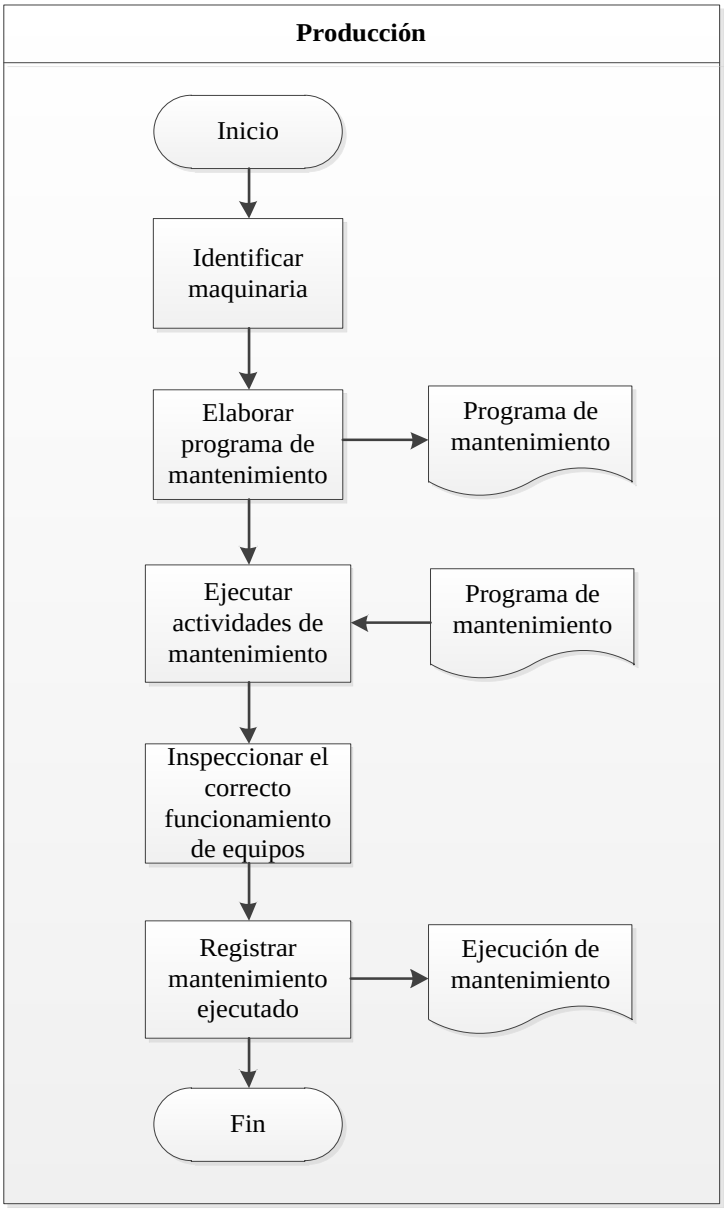


Figura 35. Flujo grama del programa de mantenimiento.

5.3 Aspectos legales

5.3.1 Normas legales

Respecto a las normas legales aplicables al presente proyecto se tiene:

- Ley de promoción de complementos nutricionales para el desarrollo alternativo; la cual es una normativa legal que tiene por objeto el impulso de la manufactura, venta y exportación de productos de uso tradicional en nutrición. Las autoridades

relativas a esta ley son el Ministerio de Agricultura, el Ministerio de Salud a través de DIGESA y el Ministerio de Comercio Exterior a través de PROMPEX.

- Ley 26887: Ley General de Sociedades; la cual estipula las características, obligaciones y derechos de cada tipo de sociedad considerando el tipo de sociedad aplicable al presente estudio (Sociedad de Responsabilidad Limitada). La autoridad relativa a esta ley es el Ministerio de Economía y Finanzas.
- Ley 23407: Ley General de Industrias; la cual rige los lineamientos reguladores para la actividad manufacturera industrial en el Perú. La autoridad relativa a esta ley es el Ministerio de la Producción.
- Disposiciones municipales; las cuales estipulan los requerimientos para el inicio y mantenimiento de las operaciones de cualquier establecimiento, en este caso aplicable a la Municipalidad Distrital de Cerro Colorado.

5.3.2 Normas tributarias

Respecto a las normas tributarias aplicables al presente proyecto se tiene:

- Ley del Impuesto General a las Ventas e Impuesto Selectivo al Consumo; la cual detalla como obligación el pago al Estado Peruano relativo al 18% del valor de las ventas. La autoridad relativa a esta ley es la SUNAT.

- Ley 27804: Ley que modifica la ley del Impuesto a la Renta; la cual detalla como obligación el pago al Estado Peruano relativo al 29.5% de la utilidad antes de impuestos y participaciones. La autoridad relativa a esta ley es la SUNAT.

5.3.3 Normas laborales

Respecto a las normas laborales aplicables al presente proyecto se tiene:

- Ley N° 26790: Ley de Modernización de la Seguridad Social en Salud; la cual establece como obligación del empleador el pago de seguro social para sus colaboradores correspondiente al 9% de la remuneración mensual. La autoridad relativa a esta ley es el Ministerio de Trabajo y Promoción del Empleo.
- Decreto Supremo N° 001-97-TR: Texto único ordenado de la ley de compensación por tiempo de servicios, el cual determina que el empleador deberá depositar dos veces al año la suma equivalente a un doceavo de la remuneración mensual del colaborador por cada mes completo de trabajo.
- Decreto Supremo Nº 012-92-TR: Reglamento del Decreto Legislativo Nº 713 sobre los descansos remunerados de los trabajadores sujetos al régimen laboral de la actividad privada; el cual establece como obligación del empleador la otorgación de 1 mes completo de descanso remunerado equivalente a la remuneración mensual del colaborador por cada 12 meses completos de trabajo.

- Ley N°27735: Ley que regula el otorgamiento de las gratificaciones para los trabajadores del régimen de la actividad privada por fiestas patrias y navidad, la cual establece como obligación del empleador la otorgación de 2 remuneraciones adicionales al colaborador por concepto de fiestas patrias (julio) y fiestas navideñas (diciembre).

CAPITULO VI

EVALUACIÓN ECONÓMICA FINANCIERA

6.1 Determinación de costos para la propuesta

La evaluación económica tiene como objetivo determinar los costos y las ganancias implicadas para llevar a cabo este proyecto, considerando las maquinarias y equipos, la mano de obra y otros, lo que permitirá conocer si la propuesta es rentable para la empresa.

6.1.1 Costos directos

En los costos directos se tiene el costo de mano de obra directa y los costos de material directo como la materia prima, ya que estos se encuentran vinculados directamente con la producción de las barras proteicas. La Tabla 66, muestra el costo de mano de obra directa requerida para llevar a cabo el proyecto de mejora, así mismo en la Tabla 67 se muestra los costos de material directo para las propuestas de mejora.

Tabla 66

Costo de mano de obra directa

Puesto	Cant.	Rem. Mes. (S/.)	Rem. Anual (S/.)
Operario de producción	2	930	22,320
Mas 42.32% Prov. y Ben. Soc.			9,446
Sub-Total			31,766
Total			**31,766**

Tabla 67

Costo de material directo de materia prima

Material directo	Unidad	Cantidad para 1 barra	Costo unitario (S/./Kg, Lt o unid)	Cantidad de material directo (Kg, Lt o unid)					Costo de material directo (S/.)				
				2018	2019	2020	2021	2022	2018	2019	2020	2021	2022
Amino marine	gramo	5	78	546	552	558	564	570	42,588	43,056	43,524	43,992	44,460
Caseinato	gramo	4	85	437	442	446	451	456	37,145	37,570	37,910	38,335	38,760
Suero de leche	mililitro	12	68	1,311	1,325	1,339	1,354	1,368	89,148	90,100	91,052	92,072	93,024
Albumina	gramo	5	50	546	552	558	564	570	27,300	27,600	27,900	28,200	28,500
Creatina	gramo	1	50	109	110	112	113	114	5,450	5,500	5,600	5,650	5,700
Glucosa	gramos	3	15	328	331	335	338	342	4,920	4,965	5,025	5,070	5,130
Quinua	gramo	4	17	437	442	446	451	456	7,429	7,514	7,582	7,667	7,752
Kiwicha	gramo	5	17	546	552	558	564	570	9,282	9,384	9,486	9,588	9,690
Cañihua	gramo	6	17	656	663	670	677	684	11,152	11,271	11,390	11,509	11,628
Ácido citrico	gramo	0.07	6	8	8	8	8	8	48	48	48	48	48
Ácido ascorbico	gramo	0.07	20.80	8	8	8	8	8	166	166	166	166	166
Sorbato de potasio	gramo	0.07	24.90	8	8	8	8	8	199	199	199	199	199
Sal	gramo	0.1	2	11	11	11	11	11	22	22	22	22	22
Agua	mililitro	10.5	3	1,148	1,160	1,172	1,184	1,197	3,444	3,480	3,516	3,552	3,591
Stevia	gramo	0.25	300	27	28	28	28	28	8,100	8,400	8,400	8,400	8,400
Platano	gramo	0.45	80.00	49	50	50	51	51	3,920	4,000	4,000	4,080	4,080
Pasta de cacao	gramo	2.10	43.33	230	232	234	237	239	9,967	10,053	10,140	10,270	10,357
Lecitina de soja	gramo	0.36	12.00	39	39	40	40	41	468	468	480	480	492
Sorbato de potasio	gramo	0.01	24.90	1	1	1	1	1	25	25	25	25	25
Azucar en polvo	gramo	1.33	3.80	145	147	148	150	152	551	559	562	570	578
Chocolate bitter	gramo	2.86	12.00	312	316	319	322	326	3,744	3,792	3,828	3,864	3,912
Propionato de calcio	gramo	0.01	13.20	1	1	1	1	1	13	13	13	13	13
Empaque	unidades		0.25	109,291	110,452	111,621	112,800	113,988	27,323	27,613	27,905	28,200	28,497
Etiquetas	unidades		0.15	109,291	110,452	111,621	112,800	113,988	16,394	16,568	16,743	16,920	17,098
Cajas de cartón	unidades		1	1,517	1,534	1,550	1,566	1,583	1,517	1,534	1,550	1,566	1,583
Total									**310,315**	**313,900**	**317,068**	**320,459**	**323,705**

En la Tabla 68 se muestra los costos directos totales, tales como la mano de obra directa y material directo.

Tabla 68

Costos directos

Año	Mano de obra directa (S/.)	Material directo (S/.)	Total (S/.)
1	31,766	310,315	342,081
2	31,766	313,900	345,666
3	31,766	317,068	348,833
4	31,766	320,459	352,225
5	31,766	323,705	355,471

6.1.2 Costos indirectos

A continuación se detallan los costos indirectos que se llevarán a cabo en el presente proyecto, como el costo de mano de obra indirecta, materiales indirectos y gastos indirectos.

Tabla 69

Costo de mano de obra indirecta

Puesto	Cant.	Rem. Mes. (S/.)	Rem. Anual (S/.)
Supervisor de producción	1	2,500	30,000
Mas 42.32% Prov. y Ben. Soc.			12,696
Sub-Total			42,696
Distribuidor	1	930	11,160
Mas 42.32% Prov. y Ben. Soc.			4,723
Sub-Total			15,883
Total			**58,579**

Tabla 70

Costos de materiales indirectos

EPP	Unidad	Cantidad	Costo unitario (S/.)	Total (S/.)
Casco de seguridad	unidades	4	25	100
Cofia de seguridad	paquetes	12	5.82	70
Guantes de nitrilo	unidades	4	19	76
Guantes de badana	unidades	2	8	16
Máscara de seguridad	paquetes	24	5.5	132
Mandil	unidades	4	20	80
Mameluco	unidades	2	30	60
Uniforme	unidades	6	105	630
Zapatos de seguridad	unidades	6	30	180
Palets	unidades	10	19	190
Total				**1,344**

Tabla 71

Gastos indirectos

Rubro	Monto anual (S/.)
Mantenimiento	6,000
Depreciación	11,640
Total	**17,640**

A continuación se muestra la Tabla 72 donde se presentan los gastos indirectos totales.

Tabla 72

Gastos indirectos totales

Año	M.O. I (S/.)	M. I (S/.)	Gastos indir. (S/.)	Gastos totales (S/.)
1	58,579	1,344	17,640	77,563
2	58,579	1,344	17,640	77,563
3	58,579	1,344	17,640	77,563
4	58,579	1,344	17,640	77,563
5	58,579	1,344	17,640	77,563

6.1.3 Costos de producción

En la Tabla 73 se describen los costos totales directos y los costos totales indirectos.

Tabla 73

Costos totales

Año	Costos directos (S/.)	Costos indirectos (S/.)	Costos totales (S/.)
1	342,081	77,563	419,643
2	345,666	77,563	423,229
3	348,833	77,563	426,396
4	352,225	77,563	429,787
5	355,471	77,563	433,034

6.1.4 Gastos de ventas

Los gastos de ventas comprenden los recursos a utilizar para la publicidad de la empresa, detallándose todas las actividades y sus gastos a realizarse.

Tabla 74

Gastos de ventas

Rubro	Monto anual (S/.)
Sueldo y beneficios del vendedor	17,078
Banners y afiches	1,200
Degustaciones	6,000
Patrocinio de eventos de fisiculturismo	10,000
Marketing digital	3,600
Total	**37,878**

6.1.5 Gastos administrativos

Los gastos administrativos están dados por, los gastos destinados para el alquiler del inmueble, agua y energía eléctrica.

Tabla 75

Costo de personal administrativo

Puesto	Cant.	Rem. Mes. (S/.)	Rem. Anual (S/.)
Administrador	1	4,000	48,000
Mas 42.32% Prov. y Ben. Soc.			20,314
Sub-Total			68,314
Asistente administrativo	1	1,000	12,000
Mas 42.32% Prov. y Ben. Soc.			5,078
Sub-Total			17,078
Contador	1	200	2,400
Mas 42.32% Prov. y Ben. Soc.			0
Sub-Total			2,400
Total			**87,792**

Tabla 76

Gastos administrativos

Rubro	Monto anual (S/.)
Sueldo y beneficios del personal administrativo	87,792
Alquiler	18,000
Agua	600
Energía eléctrica	12,000
Total	**118,392**

6.1.6 Proyección de ingresos

Se muestra la proyección de ingresos para los cinco años.

Tabla 77

Proyección de ingresos

Año	Cantidad (barras)	Precio	Total (S/.)
1	109,291	8	874,328
2	110,452	8	883,616
3	111,621	8	892,968
4	112,800	8	902,400
5	113,988	8	911,904

6.2 Inversión de la propuesta

Todo proyecto de inversión requiere de una inversión, la cual está constituida por la inversión fija tangible, inversión fija intangible y el capital de trabajo.

6.2.1 Inversión fija tangible

Corresponde al monto de dinero que es necesario invertir para la realización de modificaciones u obras civiles, compra de maquinaria y equipos, compra de muebles y enseres. En la Tabla 81 se resumen el monto de la inversión fija tangible.

Tabla 78

Edificación y obra civil

Zona	Metrado (m^2)	Precio m^2(S/./m^2)	Total (S/.)
1 Almacén de materia prima	30	195	5,845
2 Producción	50	325	16,235
3 Almacén de producto terminado	30	2,400	72,000
4 Control de calidad	10	390	3,896
5 SS.HH	10	130	1,299
6 Administración	15	450	6,750
7 Patio de carga y descarga	50	0	0
8 Comercialización	10	200	2,000
Total	**205**	**4,089**	**108,025**

Tabla 79

Maquinaria y equipos

Máquina	Cantidad	Costo (S/.)	Depreciación (S/.)
Pre-Mezclador en "V"	1	5,800	580
Mezclador horizontal MHV-100-I/C	1	8,500	850
Extrusor de tornillo	1	19,000	1,900
Secador rotativo horizontal SRHV I/C	1	23,000	2,300
Enfriadora EPV-I/C	1	16,000	1,600
Envasadora vertical TDXDK-120	1	27,000	2,700
Faja transportadora SCD-T 1650M	1	1,200	120
Balanza electrónica PEC-WS 30	1	300	30
Balanza electrónica PEC-PM-C	1	900	90
Total		**101,700**	**10,170**

Tabla 80

Muebles y enseres

Mueble / Enser	Cantidad	Costo (S/.)	Depreciación (S/.)	Total (S/.)
Estantería	4	150	60	600
Archivador	2	125	25	250
Escritorio	3	130	39	390
Silla giratoria	3	100	30	300
Teléfono	2	35	7	70
Computadora	3	1,000	300	3,000
Impresora	1	90	9	90
Vehículo	1	10,000	1,000	10,000
Total			**1,470**	**14,700**

Tabla 81

Activo tangible

Rubro	Monto estimado (S/.)
Edificación y obra civil	108,025
Maquinaria y equipos	101,700
Muebles y enseres	14,700
Total	**224,425**

6.2.2 Inversión fija intangible

Inversión que se encuentra determinada por requisitos pre operativos del proyecto. Para el presente estudio, la inversión fija intangible resulta de

los gastos en estudio, registro sanitario, certificado de defensa civil, licencia municipal, constitución de empresa y SUNAT.

Tabla 82

Activo intangible

Rubro	Monto estimado (S/.)
Gastos en estudio	6,000
Registro sanitario	405
Certificado de Defensa Civil	162
Licencia municipal	278
Constitución de empresa y SUNAT	500
Total	**7,345**

6.2.3 Capital de trabajo

En la Tabla 83, se presenta a detalle los conceptos que conforman el capital de trabajo para el proyecto de producción y comercialización de barras proteicas.

Tabla 83

Capital de trabajo

Rubro	Reserva	Total (S/.)
Costos directos	1 mes	28,507
Costos indirectos	1 mes	6,464
Gastos de administración	1 mes	9,866
Gastos de ventas	1 mes	3,157
Total		**47,993**

6.2.4 Inversión total de la propuesta

En la Tabla 84 se presenta el resumen de la inversión total de la propuesta, la cual se encuentra constituida por la inversión fija tangible, inversión fija intangible y el capital de trabajo.

Tabla 84

Inversión total de la propuesta

Rubros	Monto total (S/.)
Inversión fija tangible	224,425
Inversión fija intangible	7,345
Capital de trabajo	47,993
Total	**279,762**

6.3 Evaluación económica-financiera

6.3.1 Estructura financiera para la propuesta

En la Tabla 85 se muestra la estructura financiera, en la cual se puede observar que el proyecto será ejecutado con el aporte propio de la organización.

Tabla 85

Estructura financiera sin financiamiento

Rubro	Aporte propio (S/.)	Banco (S/.)	Total (S/.)
1. Inversiones fijas tangibles	**224,425**	**0**	**224,425**
Edificación y obra civil	108,025	0	108,025
Maquinaria y equipos	101,700	0	101,700
Muebles y enseres	14,700	0	14,700
2.Inversiones fijas intangibles	**7,345**	**0**	**7,345**
Gastos en estudio	6,000	0	6,000
Registro sanitario	405	0	405
Certificado de Defensa Civil	162	0	162
Licencia municipal	278	0	278
Constitución de empresa y SUNAT	500	0	500
3. Capital de trabajo	**47,993**	**0**	**47,993**
4. Inversión total	**279,762**	**0**	**279,762**
Cobertura (%)	**100%**	**0%**	**100%**

Tabla 86

Estructura financiera con financiamiento

Rubro	Aporte propio (S/.)	Banco (S/.)	Total (S/.)
1. Inversiones fijas tangibles	**145,876**	**78,549**	**224,425**
Edificación y obra civil	70,216	37,809	108,025
Maquinaria y equipos	66,105	35,595	101,700
Muebles y enseres	9,555	5,145	14,700
2.Inversiones fijas intangibles	**7,345**	**0**	**7,345**
Gastos en estudio	6,000	0	6,000
Registro sanitario	405	0	405
Certificado de Defensa Civil	162	0	162
Licencia municipal	278	0	278
Constitución de empresa y SUNAT	500	0	500
3. Capital de trabajo	**47,993**	**0**	**47,993**
4. Inversión total	**201,213**	**78,549**	**279,762**
Cobertura (%)	**72%**	**28%**	**100%**

Bajo el escenario en que parte de la inversión fija tangible sea financiada por un banco, se consideró una tasa de interés de 12.92% que es la mejor tasa ofrecida en el mercado y es de Scotiabank. Considerando este dato y el horizonte del proyecto de 5 años, se obtiene un FRC (factor de recuperación de capital) de 0.28. Con estos datos, en la Tabla 87, se muestran los gastos financieros (interés) incurridos en el caso de que se financie la implementación de la mejora.

Tabla 87

Estructura financiera

Año	Deuda (S/.)	Cuota (S/.)	Interés (S/.)	Amortización (S/.)
0	78,549			
1	66,406	22,292	10,149	12,143
2	52,694	22,292	8,580	13,712
3	37,210	22,292	6,808	15,484
4	19,726	22,292	4,808	17,484
5	0	22,292	2,566	19,726

6.3.2 Estado de ganancias y perdidas

En la Tabla 88 se muestra el estado de ganancias y pérdidas en el cual se observa la utilidad neta por cada año.

Tabla 88

Estado de ganancias y pérdidas sin financiamiento

Rubro	Año 1 (S/.)	Año 2 (S/.)	Año 3 (S/.)	Año 4 (S/.)	Año 5 (S/.)
Ingresos	**716,949**	**724,565**	**732,234**	**739,968**	**747,761**
Material directo	254,458	257,398	259,995	262,776	265,438
Mano de obra directa	31,766	31,766	31,766	31,766	31,766
Costos indirectos	76,241	76,241	76,241	76,241	76,241
Utilidad bruta	**354,484**	**359,160**	**364,232**	**369,185**	**374,316**
Gastos de administración	112,884	112,884	112,884	112,884	112,884
Gastos de ventas	34,134	34,134	34,134	34,134	34,134
Utilidad operativa	**207,466**	**212,142**	**217,213**	**222,167**	**227,298**
Gastos financieros	0	0	0	0	0
Utilidad antes de impuestos y participaciones	**207,466**	**212,142**	**217,213**	**222,167**	**227,298**
Participaciones (10%)	20,747	21,214	21,721	22,217	22,730
Impuesto a la renta (29.5%)	61,202	62,582	64,078	65,539	67,053
Utilidad neta	**125,517**	**128,346**	**131,414**	**134,411**	**137,515**

Tabla 89

Estado de ganancias y pérdidas con financiamiento

Rubro	Año 1 (S/.)	Año 2 (S/.)	Año 3 (S/.)	Año 4 (S/.)	Año 5 (S/.)
Ingresos	**716,949**	**724,565**	**732,234**	**739,968**	**747,761**
Material directo	254,458	257,398	259,995	262,776	265,438
Mano de obra directa	31,766	31,766	31,766	31,766	31,766
Costos indirectos	76,241	76,241	76,241	76,241	76,241
Utilidad bruta	**354,484**	**359,160**	**364,232**	**369,185**	**374,316**
Gastos de administración	112,884	112,884	112,884	112,884	112,884
Gastos de ventas	34,134	34,134	34,134	34,134	34,134
Utilidad operativa	**207,466**	**212,142**	**217,213**	**222,167**	**227,298**
Gastos financieros	10,149	8,580	6,808	4,808	2,566
Utilidad antes de impuestos y participaciones	**197,317**	**203,562**	**210,405**	**217,359**	**224,732**
Participaciones (10%)	19,732	20,356	21,041	21,736	22,473
Impuesto a la renta (29.5%)	58,208	60,051	62,070	64,121	66,296
Utilidad neta	**119,377**	**123,155**	**127,295**	**131,502**	**135,963**

6.3.3 Flujo de caja

En la Tabla 90 se presentan los ingresos y egresos efectivos de dinero a través del flujo de caja.

Tabla 90

Flujo de caja sin financiamiento

Rubro	Año 0 (S/.)	Año 1 (S/.)	Año 2 (S/.)	Año 3 (S/.)	Año 4 (S/.)	Año 5 (S/.)
Ingresos		**874,328**	**883,616**	**892,968**	**902,400**	**911,904**
Actividades de operación						
Material directo		310,315	313,900	317,068	320,459	323,705
Mano de obra		31,766	31,766	31,766	31,766	31,766
Costos indirectos		65,923	65,923	65,923	65,923	65,923
Gastos de administración		118,392	118,392	118,392	118,392	118,392
Gastos de ventas		37,878	37,878	37,878	37,878	37,878
Depreciación		11,640	11,640	11,640	11,640	11,640
Amortización intangible		734	734	734	734	734
Balance de IGV		90,948	91,975	93,088	94,176	95,302
Impuesto a la renta		61,202	62,582	64,078	65,539	67,053
Participaciones		20,747	21,214	21,721	22,217	22,730
(aumento ó disminución de caja)		**124,782**	**127,611**	**130,680**	**133,676**	**136,781**
Menos:						
Ganancia de capital (valor residual)						61,872
Mas:						
Depreciación		11,640	11,640	11,640	11,640	11,640
Amortización intangible		734	734	734	734	734
Menos:						
Actividades de inversión						
Inversión	279,762	0	0	0	0	0
(aumento ó disminución de caja)	**-279,762**	**137,157**	**139,986**	**143,054**	**146,051**	**87,283**
Mas:						
Valor residual						61,872
Recuperación capital de trabajo						47,993
Menos:						
Actividades de financiamiento						
Préstamo	0					
Interés		0	0	0	0	0
Amortización de la deuda		0	0	0	0	0
(aumento ó disminución de caja)	**-279,762**	**137,157**	**139,986**	**143,054**	**146,051**	**197,148**
Saldo inicial de caja		-279,762	-142,605	-2,620	140,434	286,485
Saldo final de caja	**-279,762**	**-142,605**	**-2,620**	**140,434**	**286,485**	**483,633**

Tabla 91

Flujo de caja con financiamiento

Rubro	Año 0 (S/.)	Año 1 (S/.)	Año 2 (S/.)	Año 3 (S/.)	Año 4 (S/.)	Año 5 (S/.)
Ingresos		**874,328**	**883,616**	**892,968**	**902,400**	**911,904**
Actividades de operación						
Material directo		310,315	313,900	317,068	320,459	323,705
Mano de obra		31,766	31,766	31,766	31,766	31,766
Costos indirectos		65,923	65,923	65,923	65,923	65,923
Gastos de administración		118,392	118,392	118,392	118,392	118,392
Gastos de ventas		37,878	37,878	37,878	37,878	37,878
Depreciación		11,640	11,640	11,640	11,640	11,640
Amortización intangible		734	734	734	734	734
Balance de IGV		90,948	91,975	93,088	94,176	95,302
Impuesto a la renta		58,208	60,051	62,070	64,121	66,296
Participaciones		19,732	20,356	21,041	21,736	22,473
(aumento ó disminución de caja)		**128,791**	**131,000**	**133,369**	**135,576**	**137,794**
Menos:						
Ganancia de capital (valor residual)						61,872
Mas:						
Depreciación		11,640	11,640	11,640	11,640	11,640
Amortización intangible		734	734	734	734	734
Menos:						
Actividades de inversión						
Inversión	279,762	0	0	0	0	0
(aumento ó disminución de caja)	**-279,762**	**141,166**	**143,375**	**145,743**	**147,950**	**88,297**
Mas:						
Valor residual						61,872
Recuperación capital de trabajo						47,993
Menos:						
Actividades de financiamiento						
Préstamo	78,549					
Interés		10,149	8,580	6,808	4,808	2,566
Amortización de la deuda		12,143	13,712	15,484	17,484	19,726
(aumento ó disminución de caja)	**-201,213**	**118,874**	**121,083**	**123,451**	**125,658**	**175,870**
Saldo inicial de caja		-201,213	-82,340	38,743	162,194	287,852
Saldo final de caja	**-201,213**	**-82,340**	**38,743**	**162,194**	**287,852**	**463,722**

6.3.4 Indicadores

En la Tabla 92 se muestra el valor actual neto (VAN), beneficio/costo (B/C), y periodo de recuperación de la inversión (PRI).

Tabla 92

Indicadores económicos

Año	Beneficio (S/.)	Costo (S/.)	Beneficio neto (S/.)	Factor de actualizacion	Beneficio (S/.)	Costo (S/.)	Beneficio actual (S/.)
0	0	279,762	-279,762	1.00	0	279,762	-279,762
1	874,328	737,171	137,157	0.89	773,803	652,416	121,387
2	883,616	743,630	139,986	0.78	692,111	582,464	109,647
3	892,968	749,914	143,054	0.69	619,020	519,852	99,167
4	902,400	756,349	146,051	0.61	553,635	464,031	89,604
5	959,897	762,749	197,148	0.54	521,201	414,154	107,047
	4,513,209	4,029,576	483,633	13%	3,159,770	2,912,680	247,090

Año	Beneficio (S/.)	Costo (S/.)	Beneficio actual (S/.)	Beneficio acumulado (S/.)
0	0	279,762	-279,762	-279,762
1	773,803	652,416	121,387	-158,375
2	692,111	582,464	109,647	-48,728
3	619,020	519,852	99,167	50,439
4	553,635	464,031	89,604	140,044
5	521,201	414,154	107,047	247,090

VAN	=	247,090
B/C	=	1.08
Kc	=	13%
PRI	=	2 años, 6 mes
TIR	=	27%

En la Tabla 92, bajo el escenario con financiamiento propio, se muestra que el proyecto tiene potencial para generar un VANE mayor a cero, un beneficio costo mayor a 1, lo que indica que los ingresos netos son superiores a los egresos netos, y, en consecuencia, el proyecto generará buenos resultados para la empresa, así mismo, se tiene un periodo del retorno de la inversión de 2 años y 6 meses, tiempo en el cual se recupera la inversión. Conjuntamente, el proyecto determina una TIR de 27% el cual constituye el rendimiento ponderado anual que el proyecto reporta al inversionista.

Tabla 93

Indicadores financieros

Año	Beneficio	Costo	Beneficio neto	Factor de actualizacion	Beneficio	Costo	Beneficio actual
0	78,549	279,762	-201,213	1.00	78,549	279,762	-201,213
1	874,328	755,454	118,874	0.89	774,290	669,017	105,272
2	883,616	762,533	121,083	0.78	692,982	598,022	94,960
3	892,968	769,517	123,451	0.69	620,188	534,448	85,740
4	902,400	776,742	125,658	0.62	555,029	477,742	77,287
5	959,897	784,027	175,870	0.54	522,842	427,048	95,794
	4,591,758	4,128,036	463,722	12.92%	3,243,879	2,986,039	257,840

Año	Beneficio	Costo	Beneficio actual	Beneficio acumulado
0	78,549	279,762	-201,213	-201,213
1	774,290	669,017	105,272	-95,941
2	692,982	598,022	94,960	-981
3	620,188	534,448	85,740	84,759
4	555,029	477,742	77,287	162,046
5	522,842	427,048	95,794	257,840

VAN	=	257,840
B/C	=	1.09
Kc	=	12.92%
PRI	=	2 años, 1 mes
TIR	=	37%

En la Tabla 93, bajo el escenario con financiamiento externo, se muestra que el proyecto tiene potencial para generar un VANF mayor a cero, un beneficio costo mayor a 1, lo que indica que los ingresos netos son superiores a los egresos netos, y, en consecuencia, el proyecto generará buenos resultados para la empresa, así mismo, se tiene un periodo del retorno de la inversión de 2 años y 1 mes, tiempo en el cual se recupera la inversión. Conjuntamente, el proyecto determina una TIR de 37% el cual constituye el rendimiento ponderado anual que el proyecto reporta al inversionista.

6.3.5 Análisis de sensibilidad

Para el análisis de sensibilidad se tendrán en cuenta tres escenarios:

- Pesimista: con una variación porcentual de 5% por debajo de la demanda a satisfacer por el proyecto.
- Moderado: de acuerdo a los montos de demanda a satisfacer y que fueron proyectados en el acápite 6.3.4.
- Optimista: con una variación porcentual de 5% por encima de la demanda a satisfacer por el proyecto.

En la Tabla 94 se muestran las variaciones de la demanda en base a los escenarios pesimista, moderado y optimista.

Tabla 94

Variación de demanda a satisfacer bajo escenarios pesimista, moderado y optimista

Año	Pesimista (-5%) (barras)	Moderado	Optimista (+5%) (barras)
1	103,826	109,291	114,756
2	104,929	110,452	115,975
3	106,040	111,621	117,202
4	107,160	112,800	118,440
5	108,289	113,988	119,687

En base a estas variaciones de la demanda a satisfacer por el proyecto, en la Tabla 95 se muestran los indicadores económicos financieros para cada uno de los escenarios.

Tabla 95

Análisis de sensibilidad

Pesimista (-5%)		**Moderado**		**Optimista (+5%)**	
VANE =	197,409	VANE =	247,090	VANE =	296,431
B/C =	1.07	B/C =	1.08	B/C =	1.10
Kc =	13%	Kc =	13%	Kc =	13%
PRI =	2 años y 10 meses	PRI =	2 años y 6 meses	PRI =	2 años y 3 meses
TIR =	22%	TIR =	27%	TIR =	32%

A pesar de las variaciones, bajo el análisis de sensibilidad, se evidencia la viabilidad económica financiera del proyecto de inversión.

CONCLUSIONES

I. Como resultado del estudio de mercado, se proyecta que el volumen de demanda no cubierta al 2021 alcanzará las 2,279,764 barras para dicho año. Así mismo, este proyecto de producción y comercialización de barras proteicas fija satisfacer el 5% de dicho déficit a través del horizonte de planeación 2017-2021.

II. El producto propuesto, de nombre INTIBAR, son barras proteicas fabricadas a partir de proteína de pescado y granos andinos (quinua, kiwicha y cañihua) presentadas en unidades de 50g con sabor a plátano y bañadas en cobertura de chocolate. El precio de venta fijado para cada barra proteica es de 8 soles. Se plantea que el producto sea distribuido a través de los principales gimnasios (Bodytech, Revo Sport, Imperium Fitness y Punto Fitness) y tiendas de suplementación de la ciudad (Apocalipsis Nutrition, Universe Nutrition, Winner Nutrition, Bravus Store). INTIBAR pretende ser promocionado a través de publicidad impresa y digital, degustaciones, auspicio de eventos de físico culturismo.

III. La capacidad de planta adecuada para el presente proyecto de inversión es de 130,000 barras proteicas al año y la localización adecuada para la puesta en marcha de dichas operaciones es en la zona industrial del sector de Semi Rural Pachacútec en el distrito de Cerro Colorado.

IV. Se requiere un terreno con área de 210 m^2. Además es necesario contar con capital humano integrado por 1 administrador, 1 supervisor de producción, 1 asistente administrativo, 2 operarios de producción, 1 distribuidor y 1 vendedor; adicionalmente, se requiere la compra de 1 pre-mezclador en V, 1 mezclador

horizontal, 1 extrusor de tornillo, 1 banda transportadora, 1 secador rotativo, 1 enfriador, 1 envasadora vertical y 2 balanzas.

V. Se determinaron acciones de mitigación ambiental como la segregación adecuada de los residuos sólidos, la sensibilización y capacitación sobre temas ambientales, el uso racional de los recursos y la reutilización de los útiles de escritorio. Adicionalmente, se establecieron medidas de seguridad e higiene industrial como la utilización de EPP´s, señalización, mantenimiento del orden y la limpieza.

VI. El proyecto es considerado dentro del régimen de propiedad privada, el tamaño responde al de pequeña empresa y la organización se formará como sociedad comercial de responsabilidad limitada (S.R.L.).

VII. El monto de inversión proyectado para la producción y comercialización de barras proteicas elaboradas a base de proteína de pescado y granos en la ciudad de Arequipa, tiene un valor de S/. 279,762.

VIII. La implementación del proyecto de producción y comercialización de barras proteicas genera indicadores económicos financieros favorables: VANE = 247,090 soles; VANF = 257,840; B/C (sin financiamiento) = 1.08; B/C (con financiamiento) = 1.09; Kc (sin financiamiento) = 13%; Kc (con financiamiento) = 12.92%; PRI (sin financiamiento) = 2 años con 6 meses; PRI (con financiamiento) = 2 años con 1 mes; TIRE = 27%; TIRF = 37%.

RECOMENDACIONES

I. Evaluar la posibilidad de incrementar la cartera de productos en base a variaciones de sabor y presentación del producto actualmente propuesto.

II. Impulsar el ingreso del producto al mercado con estrategias de marketing de influencers de fitness y nutrición deportiva.

III. Analizar la viabilidad de fabricar productos sustitutos relacionados a la suplementación y alimentación deportiva.

IV. Mantener estrecho contacto y comunicación con los principales gimnasios y tiendas de suplementación de la ciudad para asegurar la satisfacción de los clientes y consumidores.

V. Implementar charlas cortas al inicio de las jornadas laborales para sensibilizar a los colaboradores en materia de seguridad, higiene industrial y medio ambiente.

VI. Implementar una política de “puertas abiertas” para mejorar las relaciones entre los directivos y colaboradores de la organización propuesta.

VII. Realizar seguimiento a los montos de inversión y egresos de dinero reales al momento de la implementación en campo del proyecto.

VIII. Implementar e iniciar la elaboración y mercadeo de barras proteicas a base de proteína de pescado y granos andinos en la ciudad de Arequipa en el menor tiempo posible.

REFERENCIAS BIBLIOGRÁFICAS

Almeyda, E. (2014). *Estudio de pre-factibilidad para la producción y comercialización de galletas a base de granos andinos en Lima Metropolitana enfocada a los niveles socioeconómicos B y C*. Pontificia Universidad Católica del Perú. Lima, Perú.

APEIM. (2015). *Niveles Socioeconómicos 2015*. Recuperado el 13 de agosto de 2017 de http://www.apeim.com.pe/wp-content/themes/apeim/docs/nse/APEIM-NSE-2015.pdf

Arellano Marketing. (2015). *Estilos de vida en el Perú. Lima, Perú*. Recuperado el 5 de septiembre de 2017 de https://cconsumer.wordpress.com/comportamiento-del-consumidor-2/los-estilos-de-vida-en-el-peru/

Armas, M. (2013). *Estudio de factibilidad para la creación de una empresa de producción y comercialización de barras energéticas a base de quinua y frutas, en la ciudad de Ibarra, provincia de Imbabura*. Universidad Técnica del Norte. Ibarra, Ecuador.

Báez, L. y Borja, A. (2013). *Elaboración de una barra energética a base de Sacha Inchi (Pluketenia Volubilis) como fuente de omea 3 y 6*. Universidad San Francisco de Quito. Quito, Ecuador.

Bionova. (2015). *Proteínas*. Recuperado el 4 de julio de 2017 de http://www.bionova.org.es/biocast/documentos/tema08.pdf

Cámara de Comercio de Lima. (2016). *Evolución del sector manufactura 2013-2016.*. Recuperado el 13 de agosto de 2017 de http://www.camaralima.org.pe/repositorioaps/0/0/par/be100613/bolet%C3%ADn%20econ%C3%B3mico%200916.pdf

Castro, J. (2014). *Cereales andinos: del perú*. Recuperado el 18 de septiembre de 2017 de https://cereales-andinos-peru.blogspot.pe/2014/07/cereales-andinos-del-peru_5876.html

Cereales andinos. (2014). *Cereales andinos: un patrimonio muy importante de nuestro país*. Recuperado el 2 de octubre de 2017 de http://cerealesandinolamolina.blogspot.pe/

Comisión de Promoción del Perú para la Exportación y el Turismo [PROMPERÚ]. (2017). *Buenas prácticas de manufactura en la industria de alimentos BPM*. Recuperado el 5 de noviembre de 2018 de http://www.prompex.gob.pe/Miercoles/Portal/MME/descargar.aspx?archivo=64DED269-EB9D-4516-AC8D-4ADFEE087D44.PDF

Comunidad Fitness. (2016). *Barras energéticas: 7 beneficios y una receta casera*. Recuperado el 13 de julio de 2017 de http://fullmusculo.com/home/barras-energeticas/

Cuadros, J. (2016). *Barritas proteicas*. Recuperado el 14 de julio de 2017 de http://www.onlinepersonaltrainer.es/general/barritas-proteicas/

EBM. (2017). *Barras proteicas, para deportistas y pérdida de peso*. Recuperado el 2 de octubre de 2017 de http://www.enbuenasmanos.com/barritas-proteicas

Engraulis ringens. (s.f.). *Alineamiento de secuencias*. Recuperado el 3 de agosto de 2016 de http://es.wikipedia.org/wiki/Alineamiento_de_secuencias

Estrategia y negocios. (2017). *Tendencias de Salud 2017*. Recuperado el 20 de julio de 2017 de http://www.estrategiaynegocios.net/lasclavesdeldia/1047815-330/tendencias-de-salud-2017-hacia-la-construcci%C3%B3n-de-equilibrio-saludable

Fernán Zegarra, L. (2017). *Plan de negocios de producción de leches de almendras para la ciudad de Arequipa*. Universidad Católica de Santa María. Arequipa, Perú.

García, M. (2013). *Bioquímica estructural*. Recuperado el 6 de septiembre de 2016 de https://bioquibi.webs.ull.es/bioquimica%20estructural/Marisol/estsecundaria.pdf

Gestión. (2016). *Scotiabank espera que manufactura no primaria se recupere recién en el 2017*. Recuperado el 20 de septiembre de 2017 de http://gestion.pe/economia/scotiabank-espera-que-manufactura-no-primaria-se-recupere-recien-2017-2166574

Gestión. (2016). *Sólo 39% de peruanos practica deporte, la mayoría dice no hacerlo por falta de tiempo*. Recuperado el 10 de agosto de 2017 de http://gestion.pe/tendencias/solo-39-peruanos-practica-deporte-mayoria-dice-no-hacerlo-falta-tiempo-2167098

Hernández, C. (2013). *Propuesta de un plan de negocio para la introducción de una bebida con propiedades antioxidantes en el mercado arequipeño*. Universidad Católica de Santa María. Arequipa, Perú.

Hernández, M. (2011). *Diseño y formulación de una barra alimenticia a base de frutos secos, avena y miel*. Universidad Simón Bolívar. Caracas, Venezuela.

Instituto del Mar del Perú [IMARPE]. (2015). *Anchoveta.* Recuperado el 13 de julio de 2016 de http://www.imarpe.pe/imarpe/archivos/articulos/imarpe/recursos_pesquerias/adj_pelagi_adj_pelagi_anch_mar07.pdf

Instituto Nacional de Defensa de la Competencia y de la Protección de la Propiedad Intelectual [INDECOPI]. (2011). *Guía para solicitar una patente en el Perú y el*

extranjero. Recuperado el 4 de noviembre de 2018 de https://www.indecopi.gob.pe/documents/20791/203175/05.-Manual+para+solicitar+una+patente.pdf/916f5d20-9ae1-4f13-b21e-d13c48fcbf1c

Instituto Nacional de Estadística e Informática [INEI]. (2015). *Estimaciones y proyecciones de población*. Recuperado el 15 de octubre de 2017 de https://www.inei.gob.pe/estadisticas/indice-tematico/population-estimates-and-projections/

Instituto Nutricional de Valencia. (2015). *Alimentos ricos en proteínas.* Recuperado el 10 de julio de 2017 de http://proteinas.org.es/alimentos-ricos-proteinas

Koziol, M. (1992). *Chemical composition and nutritional evaluation of andean cereals*. Journal of Food Composition and Analysis. 5, 35-68.

La República. (2016). *BCR estima que 2016 será un mal año para el sector manufactura*. Recuperado el 20 de agosto de 2017 de http://larepublica.pe/impresa/economia/749619-bcr-estima-que-2016-sera-un-mal-ano-para-el-sector-manufactura

Luque, V. (2015). *Estructura y propiedades de las proteínas.* Recuperado el 13 de julio de 2017 de http://www.uv.es/tunon/pdf_doc/proteinas_09.pdf

Ministerio de la Producción [PRODUCE]. (2017). *Acerca de StartUp Perú*. Recuperado el 17 de noviembre de 2017 de http://www.start-up.pe/acerca.html

Ministerio de la Producción [PRODUCE]. (2017). *Innóvate Perú ¿Quiénes Somos?*. Recuperado el 10 de agosto de 2017 de http://www.innovateperu.gob.pe/quienes-somos/historia

Muther, R. (1970). *Distribución en planta* (2a ed.). Barcelona, España: Editorial Hispano Europea.

Nielsen. (2016). *El 49% de los peruanos sigue dietas bajas en grasa, ubicándose en el segundo lugar de Latinoamérica*. Recuperado el 03 de noviembre de 2018 de https://www.nielsen.com/pe/es/insights/news/2016/El-49-por-ciento-de-los-peruanos-sigue-dietas-bajas-en-grasa.html

Oceana. (2016). *La anchoveta peruana*. Recuperado el 5 de julio de 2017 de http://peru.oceana.org/es/blog/el-abc-de-la-anchoveta-peruana

Organización Mundial de la Salud [OMS]. (2015). *Inocuidad de los alimentos.* Recuperado el 5 de noviembre de 2018 de http://www.who.int/topics/food_safety/es/

Organismo Peruano de Consumidores y Usuarios [OPECU]. (2017). *OPECU insta al estado a implementar el "semáforo nutricional" en los envases de los alimentos*. Recuperado el 5 de noviembre de 2018 de https://opecu.org.pe/2017/06/07/opecu-insta-al-estado-a-implementar-el-semaforo-nutricional-en-los-envases-de-alimentos/

Perú Retail. (2016). *Conoce las tendencias que se vienen para el mercado fitness en Perú*. Recuperado el 3 de noviembre de 2018 de https://www.peru-retail.com/conoce-tendencias-vienen-para-mercado-fitness-peru/

Portal Para Quitarse el Sombrero [PQS]. *¿Qué es el semáforo nutricional?*. Recuperado del 5 de noviembre de 2018 de https://www.pqs.pe/economia/semaforo-nutricional-que-es

Trovit. (2017). *Terrenos-Arequipa*. Recuperado el 14 de octubre de 2017 de https://casas.trovit.com.pe/terrenos-arequipa

Web Consultas. (2016). *Barritas energéticas*. Recuperado el 7 de noviembre de 2017 de http://www.webconsultas.com/ejercicio-y-deporte/nutricion-deportiva/composicion-y-tipos-de-barritas-energeticas-12145

Yenque, K. (2016). *Formulación y caracterización de barras energéticas a base de kiwicha expandida enriquecidas con concentrado proteico de pota*. Universidad Nacional de Piura. Piura, Perú.

ANEXOS

Anexo 1. Cuestionario de entrevista a asesores comerciales

Entrevista dirigida a los asesores comerciales de suplementación de los principales gimnasios de la ciudad.

1. ¿En el establecimiento se comercializan barras proteicas?

   ---
2. ¿Qué marcas de barras proteicas se comercializan?

   ---
3. ¿Qué marcas de barras proteicas tienen mayor aceptación (las que vende más el gimnasio?

   ---
4. ¿Qué cantidad aproximada de barras proteicas se vende semanalmente?

   ---
5. ¿Cuál es el precio al que se comercializan estos productos de acuerdo a las marcas?

   ---
6. ¿Cuál es el crecimiento de ventas que considera Ud. que tiene este producto?

Anexo 2. Cuestionario de encuesta a potenciales consumidores

Encuesta dirigida a los potenciales consumidores de la ciudad de Arequipa sobre la creación de una empresa de producción y comercialización de barras proteicas.

1. ¿Conoce usted que la proteína de pescado y los granos andinos proveen de una gran cantidad de antioxidantes, micronutrientes y complejos minerales orgánicos?
   - Si ( )
   - No ( )

2. ¿Con qué frecuencia consume usted productos proteicos que le ayuden a mejorar su rendimiento físico y desarrollo muscular?
   - Diariamente ( )
   - Semanalmente ( )
   - Mensualmente ( )
   - No consume ( )

3. ¿Alguna vez ha consumido barras proteicas?
   - Si ( )
   - No ( )

   *En caso la respuesta sea "No", responder la pregunta 4 y la encuesta finaliza.

4. ¿Le gustaría que exista en el mercado barras proteicas elaboradas a base de proteína de pescado y granos andinos?
   - Si ( )
   - No ( )

5. ¿Qué factores consideraría usted al momento de adquirir las barras proteicas?
   - Calidad ( )
   - Precio ( )
   - Puntos de venta ( )
   - Practicidad ( )

6. ¿Qué beneficios buscaría en las barras proteicas?
   - Fuente calórica ( )
   - Nutritiva ( )
   - Dietética ( )

7. ¿Qué atributos le gustaría que tengan las barras proteicas?
   - Sabor ( )
   - Tamaño ( )
   - Presentación ( )

Valor nutricional ( )

8. ¿Le gustaría que las barras proteicas tengan alguna cubierta?
   Si ( )
   No ( )
   *En caso la respuesta sea "No", obviar la pregunta 9 y continuar con la 10

9. ¿Cuál es el insumo de su preferencia para la elaboración de la cobertura de las barras proteicas?
   Avena tostada ( )
   Chocolate ( )
   Miel ( )

10. ¿Cuál es el sabor que le gustaría que tengan las barras proteicas?
    Chocolate ( )
    Vainilla ( )
    Fresa ( )
    Plátano ( )
    Cookies & Cream ( )

11. ¿Qué precio estaría dispuesto a pagar por las barras proteicas?
    S/. 7.50 ( )
    S/. 8.00 ( )
    S/. 8.50 ( )
    S/. 9.00 ( )

12. ¿Qué tipo de presentación le gustaría que tengan las barras proteicas?
    Empaque individual ( )
    Empaque de 6 unidades ( )
    Empaque de 12 unidades ( )

13. ¿Qué número de barras estaría en condiciones de consumir en promedio mensual?
    De 1 a 5 unidades ( )
    De 6 a 12 unidades ( )
    De 13 a 24 unidades ( )
    Más de 24 unidades ( )

14. ¿Por qué medios de comunicación le gustaría que se dé a conocer el producto?
    Televisión ( )
    Redes sociales ( )
    Publicidad impresa ( )
    Radio ( )

15. ¿En qué sitios considera usted que se deben comercializar las barras proteicas de proteína de pescado y granos andinos?

Bodegas	( )
Gimnasios	( )
Tiendas de suplementación	( )
Centros comerciales	( )

GRACIAS

Anexo 3. Business model canvas

<table>
<tr>
<td rowspan="2">Socios clave

-Gimnasios
-Tiendas de suplementación</td>
<td>Actividades clave

-Desarrollo de la receta de la barra proteica
-Actividades de marketing y ventas para colocar el producto</td>
<td rowspan="2">Propuesta de valor

Oferta de valor barras proteicas INTIBAR:
-Máximo aporte proteico
-Practicidad de consumo</td>
<td>Relación con clientes

-Atención al cliente
-Social media
-Página web</td>
<td rowspan="2">Segmento de mercado

Personas que:
-Viven en la ciudad de Arequipa
-Pertenecen a los NSE AB y C
-Tienen edades entre 20 y 34 años
-Asisten al gimnasio de manera regular
-De sexo masculino y femenino</td>
</tr>
<tr>
<td>Recursos clave

-Receta de la barra proteica
-Proteina de pescado
-Granos andinos: quinua, kiwicha, cañihua</td>
<td>Canales

-Gimnasios Bodytech, Revo Sport, Imperium Fitness y Punto Fitness
-Tiendas de suplementación Apocalipsis Nutrition, Universe Nutrition, Winner Nutrition, Bravus Store</td>
</tr>
<tr>
<td colspan="2">Estructura de costos
Materia prima
Mano de obra
Gastos de ventas
Gastos administrativos</td>
<td colspan="3">Fuentes de ingresos

Precio de venta de 8 soles por cada barra proteica</td>
</tr>
</table>

Anexo 4. Especificaciones técnicas de máquinas y equipos auxiliares

Especificaciones técnicas de máquinas

En las siguientes páginas se muestran las imágenes y características técnicas de cada una de las máquinas y equipos requeridos para la producción de barras proteicas.

- ✓ **Pre – mezclador en "V"**

Especificaciones técnicas del pre – mezclador en "V

Función	El mezclador tipo "V" realiza una mezcla homogénea de sólidos. El proceso de mezclado es una operación común en la fabricación con destino a la industria sanitaria, farmacéutica, alimentaria, qúimica, de cosmética, detergentes, colorantes, abonos y plásticos.
Características	El tiempo de mezcla varía de 3 a 15 minutos en función de la mezcla Dispone de barandilla de protección con seguridad eléctrica Este equipo es de fácil limpieza tanto manualmente como por el sistema automático CIP debido a su superficie pulida y la ausencia de ángulos Ancho: 0.5 metros Largo: 2 metros Altura: 2.20 metros

Nota: Tomado de "Equipos", por INOXPA, 2017. Recuperado de http://www.inoxpa.es/home

- ✓ **Mezclador horizontal MHV - 100 - I/C**

Especificaciones técnicas del mezclador horizontal MHV - 100 - I/C

Función	Esta máquina mediante el proceso de mezclado permite generar mezclas uniformes a partir de cualquier clase de insumos a pesar de que éstos tengan granulometrías heterogéneas, incluyendo compuestos húmedos y grasosos
Características	Capacidad de producción: 100 Kg/lote Tiempo de ciclo por lote: 10 minutos Potencia del motor: 1.5 KW Peso: 160 kilogramos Altura: 1.50 metros Longitud: 1.60 metros Ancho: 0.80 metros Material: Acero de carbono (externamente) y acero inoxidable (internamente)

Nota: Tomado de "Productos", por Vulcanotec, 2017. Recuperado de http://www.vulcanotec.com/.es/productos

- ✓ **Extrusor de tornillo SJZ51**

Función	El extrusor de tornillo es ideal para la obtención de la forma de producto final (barra proteica)
Características	Sistema de corte automático: 1,080 metros/hora Regulación de la cadencia de corte por temporizador de 1 hasta 30 segundos Mandos analógicos con potenciómetro de 11 velocidades para la regulación de la salida de material y de los rodillos Sistema de extrusión y chapa fácilmente desmontables, sin herramientas, para la limpieza. Temperatura máxima del agua para limpieza: 40°C Ancho: 0.50 metros Longitud: 1.80 metros Altura: 0.50 metros

Nota: Tomado de "Equipamientos", por Ferneto, 2017. Recuperado de http://www.ferneto.com/equipamientos

- ✓ **Banda transportadora SCD-T 1650M**

Función	Equipo faja transportadora industrial en acero inoxidable AISI C-304, con capacidad de gran poder de transporte de productos derivados, cajas, bolsas, productos alimenticios, etc.
Características	Largo: 1.70 metros Ancho: 0.30 metros Altura: 0.80 metros Lona negra 2.1 mm de espesor vulcanizada tipo zig-zag Rodillo, brazos laterales, eje y polín motriz de transmisión, en acero inoxidable AISI C-304 Dispone de 1 guía de 1.50 metros para alinear el producto Chumacera de alta duración y mantenimiento Patas, reguladores de PVC, antideslizantes para nivelación al nivel del piso, posicionamiento estático Motoreductor trifásico 220V, 0.25HP Reductor con carcasa de aluminio Todos de pernos de ensamble son de acero inoxidable Variador electrónico 1HP, 220V, alimentación monofásica Tablero electrónico con llave térmica y piloto rojo Sistema de montaje y desmontaje rápido

Nota: Tomado de "Equipos", por Indutec Perú, 2017. Recuperado de http://www.inductec.pe/Equipos

- ✓ **Secador rotativo horizontal SRHV I/C**

Función	Equipo diseñado para el transporte y secado de productos extruidos durante su recorrido
Características	Producción: Motors en 220/380/440v, 50/60 Hz, trifásicos Motor: 1.5 HP (1.2 KW) y reductor de velocidad, motor de aspiración y recirculación: 1.0 HP (0.74 KW) Interior: variador de velocidad electrónico Peso aproxiamdo: 250 Kg Ancho: 1 metro Largo: 3 metros Altura: 2.2 metros Adicional: 220/380/440v, 50/60 Hz, trifásicos Quemadores tubulares tipo flauta a gas propano Tablero de control de mando electrónico Material: Acero de carbono (externamente) y acero inoxidable (internamente)

Nota: Tomado de "Productos", por Vulcanotec, 2017. Recuperado de http://www.vulcanotec.com/.es/productos

- ✓ **Enfriador EPV - I/C**

Función	Equipo diseñado para enfriar el alimento recibido a partir del secador rotativo horizontal, acelerando la cadena productiva y conservando mejor el producto al enfriarlo rápidamente
Características	Motor: reductor de 1.5HP, de 380V Peso: 200 kilogramos Ancho: 1.20 metros Largo: 2.50 metros Altura: 2.25 metros Adicional: acelera la cadena productiva y conserva mejor el producto Material: tambor de acero inoxidable AISI 304, estructura de acero al carbono

Nota: Tomado de "Productos", por Vulcanotec, 2017. Recuperado de http://www.vulcanotec.com/.es/productos

- ✓ **Envasador vertical TDXDK-120**

Función	Esta máquina es utilizada para la introducción del producto dentro de su envase y la introducción de los envases en sus embalajes
Características	Velocidad de empacado: de 20 a 50 empaques por minuto (dependerá del tipo de producto, tamaño del empaque, calidad de la película y dosis a llenar por empaque) Sellos: 3 lados Rango de llenado: de 0.5 ml, 5-20 ml, 20-50 ml, 30-100 ml, 80-200 ml Medidas de largo de empaque; de 30 a 170 mm Medidas de ancho de empaque: de 30 a 150 mm Largo: 1 metro Ancho: 0.8 metros Altura: 1.70 metros Alimentación eléctrica de la envasadora: 3 fases; 1,380 W Peso aproximado de la máquina: 250 kg

Nota: Tomado de "Equipos", por Grupo Empac, 2017. Recuperado de http://www.empac.com.mx/envasadora-vertical-aut.html

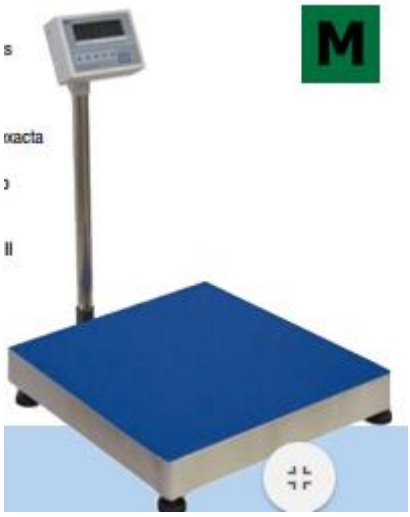
Especificaciones técnicas de equipos auxiliares

- ✓ **Balanza electrónica PEC-WS 30**

Función	Equipo práctico por su carácter compacto y exactitud en el pesado, provisto de memoria. Este equipo permite realizar el pesado de objetos de hasta 30 kg, cuenta con un sistema que permite comunicar los pesos obtenidos a una computadora y gracias a una bateria recargable puede movilizar fácilmente este equipo
Características	Unidades de medición: gramos, kilogramos y libras Tiempo de reacción: 2 segundos Rango de taraje: 100% Tipo de calibración: automática Alimentación: 230 V / 50 Hz (vía adaptador de 12 V) o acumulador interno Carcasa: plástico ABS Palto de pesado: acero noble (extraíble) Tipo de protección: IP 54 Largo: 0.30 metros Ancho: 0.30 metros Altura: 0.15 metros Peso: 2.8 Kg

Nota: Tomado de "Catálogo", por PCE Ibérica, 2017. Recuperado de http://www.pce-iberica.es/Catalogo

✓ **Balanza electrónica de plataforma**



Función	La balanza industrial verificable serie PCE-PMC es un modelo robusto y económico. La balanza es verificable según clase comercial III. La base estable de la balanza insutrial se compone de acero lacado y una plataforma de acero revestida de plástico. Dispone de una amplia gama de funciones tanto de serie como opciones que la hacen versátil y útil.
Características	Unidades de medición: gramos y kilogramos Tiempo de respuesta: 2 segundos Rango de taraje: en todo el rango de pesado Funcionalidades: recuento de piezas, función Hold, indicador de sobrecarga Indicador: 14 mm LED Tipo de calibración: automática Alimentación: 230 V / 50 Hz Carcasa: base de acero lacado, pantalla: plástico ABS Plato de pesado: acero revestido de plástico Tipo de protección: IP 54 Dimensiones indicador: 280 x 190 x 96 Dimensiones plato pesado: 400 x 500 x 125 mm Dimensiones totales: 400 x 500 x 870 mm Peso: 12 Kg

Nota: Tomado de "Catálogo", por PCE Ibérica, 2017. Recuperado de http://www.pce-iberica.es/Catalogo