

**UNIVERSIDAD MAYOR DE SAN ANDRÉS**

**FACULTAD DE INGENIERÍA**

**CARRERA INGENIERÍA INDUSTRIAL**



**ESTUDIO DE FACTIBILIDAD PARA LA  
INDUSTRIALIZACIÓN DE SNACKS DERIVADOS DE LA  
HARINA DE HABA EN LA CIUDAD DE LA PAZ**

Proyecto de grado presentado para la obtención del título del grado de licenciatura

**POR: JAMIR SANTOS MARTÍNEZ**

**TUTORA: ING. GABRIELA TORRICO DE NEGRÓN**

**LA PAZ – BOLIVIA**

**DICIEMBRE, 2017**

**UNIVERSIDAD MAYOR DE SAN ANDRÉS  
FACULTAD DE INGENIERÍA  
CARRERA DE INGENIERÍA INDUSTRIAL**

Proyecto de grado:

**ESTUDIO DE FACTIBILIDAD PARA LA INDUSTRIALIZACIÓN DE SNACKS  
DERIVADOS DE LA HARINA DE HABA EN LA CIUDAD DE LA PAZ**

**Presentado por:** Univ. Jamir Santos Martinez

Para obtener el grado académico de *Licenciado en Ingeniería Industrial*

**Nota numeral:**.....

**Nota Literal:** .....

**Ha sido:**.....

**Director de la carrera de Ingeniería Industrial:**

Ing. Oswaldo Terán Modregón \_\_\_\_\_

**Tutor:** Ing. Gabriela Torrico de Negrón \_\_\_\_\_

**Tribunal:** Ing. Mónica Lino Humerez \_\_\_\_\_

**Tribunal:** Ing. Aldo Vargas Pacheco \_\_\_\_\_

**Tribunal:** Ing. Rafael Valencia Goyzueta \_\_\_\_\_

**Tribunal:** Ing. Edgar Quiroga Vargas \_\_\_\_\_

## ***DEDICATORIA***

*El presente proyecto de grado está dedicado a mi Mamá y Papá, que con todo su amor, dedicación y sacrificio supieron siempre llevarme por el camino correcto.*

## ***AGRADECIMIENTOS***

A mis papás, que siempre creyeron en mí y me brindaron todo su apoyo en todos los momentos de mi vida, a mis hermanos por cuidarme y guiarme por el camino correcto, a la Ingeniera Gabriela Torrico, que puso todo su apoyo y comprensión en la realización de este proyecto, cuya ayuda fue imprescindible para finalizarlo, al ingeniero Oswaldo Terán, que siempre supo ser una guía como persona y profesional, y a todos los docentes que fueron parte de mi formación, particularmente aquellos que se ganaron mi respeto y admiración, a Paola, por brindarme todo su amor y apoyo en los momentos que más lo necesité, a cada uno de mis compañeros de la universidad, auxiliares y alumnos que fueron parte de mi vida de estudiante, nombrarlos a todos me llevaría muchas hojas,

## Contenido

CAPITULO I: GENERALIDADES .....	1
1.1. ANTECEDENTES .....	1
1.1.1. El haba .....	1
1.1.2. La harina de haba.....	2
1.1.3. Propiedades medicinales.....	3
1.1.4. Clasificación Taxonómica .....	4
1.2. DIAGNÓSTICO Y PLANTEAMIENTO DEL PROBLEMA.....	5
1.3. OBJETIVOS.....	6
1.3.1. Objetivo general.....	6
1.3.2. Objetivos específicos .....	6
1.4. JUSTIFICACIÓN DEL PROYECTO.....	7
1.4.1. Justificación Académica.....	7
1.4.2. Justificación Teórica .....	7
1.4.3. Justificación Social.....	7
1.4.4. Justificación Práctica.....	8
1.5. ALCANCE .....	8
CAPITULO II: DESCRIPCION Y ANALISIS DE LA SITUACION ACTUAL .....	9
2.1. CONSUMO DE HABA EN BOLIVIA.....	9
2.2.1. Demanda Histórica .....	10
2.2. DEMANDA ACTUAL DE SNACKS .....	11
2.4. PRECIOS ACTUALES DE LOS SNACKS .....	12
2.5. ANÁLISIS FODA .....	13
2.6. ANÁLISIS DE INVOLUCRADOS DEL PROYECTO .....	14
CAPÍTULO III: ESTUDIO DE MERCADO .....	15
3.1. DEFINICIÓN DEL PRODUCTO .....	15
3.1.1. Snacks tipo Pringles .....	15
3.2. ANÁLISIS DE LOS FACTORES DE PRODUCCIÓN .....	16
3.2.1. Materia prima .....	16
3.2.1.1. El haba .....	16
3.2.1.1.1. Producción de haba en el departamento de La Paz.....	17

3.2.1.1.2.	Proyección de consumo de haba en el departamento de La Paz.....	17
3.3.	ANÁLISIS DE LA DEMANDA.....	18
3.3.1.	Investigación de mercado consumidor.....	18
3.3.1.1.	Tipo de investigación.....	18
3.3.1.2.	Fuentes de información.....	18
3.3.1.2.1.	Fuentes primarias.....	18
3.3.1.2.2.	Fuentes secundarias.....	18
3.3.1.3.	Planteamiento del problema.....	18
3.3.1.3.1.	Unidad de análisis.....	18
3.3.1.3.2.	Espacio y tiempo.....	19
3.3.1.3.3.	Variables dependientes.....	19
3.3.1.3.4.	Variables independientes.....	19
3.3.1.3.4.	Presentación del problema.....	20
3.3.1.3.4.1.	Objetivos del problema.....	20
3.3.1.3.4.1.1.	Objetivo general.....	20
3.3.1.3.4.1.2.	Objetivos específicos.....	20
3.3.1.4.	Definición de la técnica de muestreo.....	20
3.3.1.5.	Diseño de la muestra.....	21
3.3.1.6.1.	Determinación de la población.....	21
3.3.1.6.2.	Selección del marco muestral.....	25
3.3.1.6.3.	Cálculo del tamaño de la muestra.....	26
3.3.1.6.3.1.	Determinación de los parámetros.....	26
3.3.1.6.3.2.	<i>Tamaño de la muestra</i> .....	26
3.3.1.6.	Diseño de la encuesta.....	27
3.3.1.7.	Resultados de la encuesta.....	28
3.3.1.8.	Análisis bivariante.....	43
3.3.2.	Proyección de la demanda.....	48
3.4.	ANÁLISIS DE LA OFERTA.....	56
3.4.1.	Proyección de la oferta.....	57
3.5.	PROYECCIÓN DE LA DEMANDA INSATISFECHA.....	58
3.6.	ANÁLISIS DE LA COMERCIALIZACIÓN.....	61

3.6.1. Producto .....	61
3.6.1.1. Nombre del producto: .....	61
3.6.1.2. Diseño del logotipo e imagotipo del producto .....	61
3.6.1.3. Diseño del envase.....	62
3.6.2. Precio.....	63
3.6.3. Plaza .....	65
3.6.4. Promoción .....	66
<b>CAPÍTULO IV: TAMAÑO Y LOCALIZACION .....</b>	<b>68</b>
4.1. Tamaño .....	68
4.1.1. ECONOMÍAS DE ESCALA.....	69
4.1.2. TAMAÑO DEL PROYECTO CON DEMANDA CRECIENTE .....	70
4.1.3. TAMAÑO ÓPTIMO DEL PROYECTO.....	71
4.2. Localización .....	72
4.2.1. Localización.....	72
4.2.2. Macro localización.....	72
4.2.3. Micro localización .....	72
4.2.4. Método de localización por puntos .....	72
<b>CAPITULO V: INGENIERÍA DEL PROYECTO .....</b>	<b>75</b>
5.1. Determinación de los productos .....	75
5.1.1. Snacks de haba en envase de 40 gramos.....	75
5.1.2. Snacks de haba en tubo de 180 gramos .....	75
5.2. Proceso Productivo .....	80
5.2.1. Determinación del tipo de proceso .....	80
5.3. Descripción de la maquinaria .....	85
5.4. REQUERIMIENTOS PARA EL PROCESO DE PRODUCCIÓN .....	98
5.4.1. Materia prima e insumos.....	98
5.4.2. Energía eléctrica .....	99
5.4.3. Agua potable .....	102
5.4.4. Gas natural .....	102
5.4.5. Requerimiento de personal .....	103
5.5. Distribución de la planta.....	103

CAPITULO VI: ORGANIZACIÓN .....	105
7.1. REQUERIMIENTO DE PERSONAL .....	105
7.2. CRONOGRAMA DE EJECUCIÓN DEL PROYECTO .....	106
7.3. Cronograma de ejecución de las actividades del proyecto .....	107
7.4. ORGANIZACIÓN DE LA EMPRESA .....	108
7.5. SISTEMA DE CONTRATACIÓN .....	109
CAPITULO VII: ESTUDIO ECONOMICO FINANCIERO .....	110
7.1. INVERSION TOTAL INICIAL.....	110
7.1.1. Inversión en activos fijos .....	110
7.1.2. Inversión en activos diferidos .....	114
7.1.3. Depreciación .....	114
7.1.4. Inversión en capital de trabajo .....	115
7.2. Estructura de financiamiento.....	117
7.3. Determinación de los costos.....	118
7.3.1. Costos de producción.....	118
7.3.2. Costos administrativos.....	122
7.2.3. Costos de comercialización y distribución .....	123
7.2.4. Costo financiero.....	124
7.2. Ingresos del proyecto.....	125
7.3.1. Determinación del costo unitario .....	125
7.3.2. Determinación del precio e ingresos del proyecto .....	127
CAPITULO VIII: EVALUACION DEL PROYECTO .....	129
8.1. Económica y financiera .....	129
8.1.1. Tasa de descuento .....	130
8.1.2. Flujo de fondos del proyecto puro o sin financiamiento .....	130
8.1.3. Valor Actual Neto (Proyecto sin financiamiento) .....	134
8.1.4. Tasa interna de retorno (TIR) .....	134
8.1.3. Valor Actual Neto (Proyecto con financiamiento) .....	138
8.1.4. Tasa interna de retorno (TIR) .....	138
8.2. Análisis de sensibilidad .....	139
CAPÍTULO IX: CONCLUSIONES y RECOMENDACIONES .....	140



9.1. Conclusiones.....	140
9.2. Recomendaciones.....	142
BIBLIOGRAFÍA.....	143

## INDICE DE TABLAS

Tabla 1: <i>Composición química del haba</i> .....	2
Tabla 2: <i>Demanda proyectada de haba en La Paz y El Alto</i> .....	10
Tabla 3: <i>Precios de snacks ofrecidos en la ciudad de La Paz (centro y El Alto)</i> .....	12
Tabla 4: <i>Análisis FODA</i> .....	13
Tabla 5: <i>Análisis de involucrados</i> .....	14
Tabla 6: <i>Descripción del producto</i> .....	15
Tabla 7: <i>Segmentación del mercado consumidor</i> .....	19
Tabla 8: <i>Pirámide poblacional en el municipio de La Paz, 2017 (Habitantes)</i> .....	21
Tabla 9: <i>Porcentajes de estratos económicos en el municipio de La Paz</i> .....	24
Tabla 10: <i>Determinación del tamaño de la población objeto de estudio</i> .....	24
Tabla 11: <i>Supermercados y centros comerciales principales en la ciudad de La Paz</i> ....	25
Tabla 12: <i>Distribución de encuestas en el municipio de La Paz</i> .....	27
Tabla 13: <i>Sexo de los encuestados</i> .....	28
Tabla 14: <i>Zonas encuestadas</i> .....	29
Tabla 15: <i>Consumo de snacks</i> .....	30
Tabla 16: <i>Rango de edad</i> .....	31
Tabla 17: <i>Sustitución de snacks</i> .....	32
Tabla 18: <i>Valor Nutricional</i> .....	33
Tabla 19: <i>Sabor</i> .....	34
Tabla 20: <i>Variedad</i> .....	35
Tabla 21: <i>Presentación</i> .....	36
Tabla 22: <i>Precio</i> .....	37
Tabla 23: <i>Lugar de compra</i> .....	38
Tabla 24: <i>Frecuencia de compra</i> .....	39

Tabla 25: Disponibilidad a pagar envase 40 gr.....	40
Tabla 26: Disponibilidad a pagar envase 180 gr.....	41
Tabla 27: Presentación preferida.....	42
Tabla 28: Edad vs. Disponibilidad a pagar 40 gr.....	43
Tabla 29: Edad vs. Disponibilidad a pagar 180 gr.....	44
Tabla 30: Edad vs. Lugar de compra.....	45
Tabla 31: Rango de edad vs. Consumo.....	46
Tabla 32 Rango de edad vs. Presentación preferida.....	47
Tabla 33: Rango de edad vs. Presentación preferida.....	47
Tabla 34: Proyección de consumo de snacks de haba en La Paz.....	48
Tabla 35: Consumo anual de 1 vez al día.....	49
Tabla 36: Consumo anual de 4 a 5 veces por semana.....	49
Tabla 37: Consumo anual de 2 a 3 veces por semana.....	50
Tabla 38: Consumo anual de 1 vez a la semana.....	50
Tabla 39: Consumo anual de 2 a 3 veces al mes.....	51
Tabla 40: Consumo anual de 1 vez al mes.....	51
Tabla 41: Consumo anual de 1 vez al día.....	52
Tabla 42: Consumo anual de 4 a 5 veces por semana.....	52
Tabla 43: Consumo anual de 2 a 3 veces por semana.....	53
Tabla 44: Consumo anual de 1 vez a la semana.....	53
Tabla 45: Consumo anual de 2 a 3 veces al mes.....	54
Tabla 46: Consumo anual de 1 vez al mes.....	54
Tabla 47: Proyección de consumo anual de snacks de haba en TM.....	55
Tabla 48: Pronóstico de la demanda.....	56
Tabla 49: Oferta histórica del haba.....	56
Tabla 50: Pronóstico de producción de haba.....	57
Tabla 51: Proyección de la demanda insatisfecha.....	58
Tabla 52: Peso neto y peso bruto de habas.....	58
Tabla 53: Demanda insatisfecha.....	60
Tabla 54: Factores de calificación.....	73
Tabla 55: Cuadro de calificación de la localización.....	74

Tabla 56: <i>Especificaciones técnicas de la maquinaria</i> .....	86
Tabla 57: <i>Variables de control Snacks de haba</i> .....	95
Tabla 58: <i>Requerimiento anual de materia prima e insumos</i> .....	98
Tabla 59: <i>Requerimiento de energía eléctrica</i> .....	99
Tabla 60: <i>Consumo anual de agua potable</i> .....	102
Tabla 61: <i>Consumo anual de gas natural</i> .....	102
Tabla 62 <i>Requerimiento de personal operativo</i> .....	103
Tabla 63: <i>Requerimiento de personal</i> .....	105
Tabla 64: <i>Lista de actividades para la ejecución del proyecto</i> .....	106
Tabla 65: <i>Cronograma de ejecución del proyecto</i> .....	107
Tabla 66: <i>Precios de la construcción y obras civiles</i> .....	110
Tabla 67: <i>Inversión en maquinaria y equipo</i> .....	111
Tabla 68: <i>Muebles y enseres</i> .....	113
Tabla 69: <i>Inversión en activos diferidos</i> .....	114
Tabla 70: <i>Cuadro de depreciación</i> .....	115
Tabla 71: <i>Determinación del capital de trabajo:</i> .....	116
Tabla 72: <i>Estructura de financiamiento en U\$</i> .....	117
Tabla 73: <i>Indicadores de inflación</i> .....	118
Tabla 74: <i>Costo anual de materia prima (U\$/año)</i> .....	119
Tabla 75 <i>Precios al productor industrial</i> .....	119
Tabla 76: <i>Costos de los insumos</i> .....	120
Tabla 77: <i>Costo de envases</i> .....	121
Tabla 78: <i>Costo de mano de obra directa</i> .....	122
Tabla 79: <i>Costos indirectos de producción</i> .....	122
Tabla 80: <i>Costos administrativos</i> .....	123
Tabla 81: <i>Costo de comercialización</i> .....	124
Tabla 82: <i>Descripción de costo financiero</i> .....	124
Tabla 83: <i>Tabla de amortización del préstamo en UU\$</i> .....	125
Tabla 84: <i>Costo fijo y variable de producción</i> .....	125
Tabla 85: <i>Ingresos del proyecto</i> .....	128
Tabla 86: <i>Estado de resultados proyecto puro expresado en U\$</i> .....	131

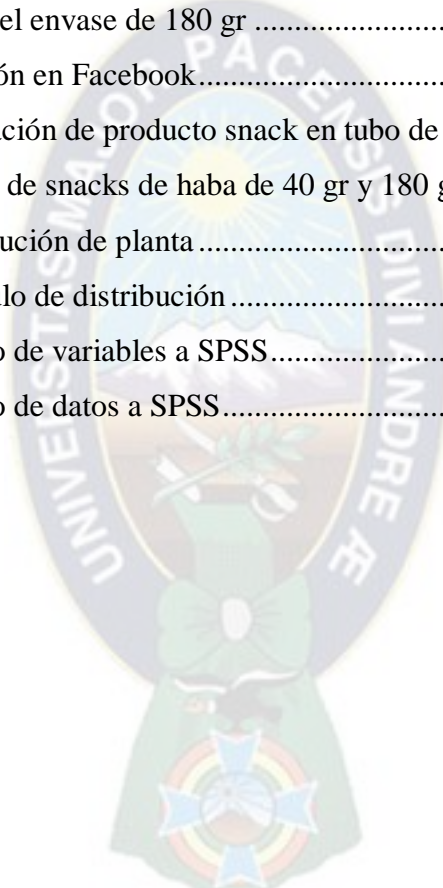
Tabla 87: <i>Flujo de fondos proyecto puro expresado en U\$</i> .....	133
Tabla 88: <i>Estado de resultados proyecto financiado expresado en U\$</i> .....	135
Tabla 89: <i>Flujo de fondos proyecto financiado expresado en U\$</i> .....	137
Tabla 90: <i>Análisis de sensibilidad</i> .....	139

## INDICE DE GRAFICOS

Gráfico 1: <i>Proyección del consumo de haba en La Paz y El Alto</i> .....	17
Gráfico 2: <i>Sexo de los encuestados</i> .....	28
Gráfico 3: <i>Zonas encuestadas</i> .....	29
Gráfico 4: <i>Consumo de snacks</i> .....	30
Gráfico 5: <i>Rango de edad</i> .....	31
Gráfico 6: <i>Sustitución de snacks</i> .....	32
Gráfico 7: <i>Valor Nutricional</i> .....	33
Gráfico 8: <i>Sabor</i> .....	34
Gráfico 9: <i>Variedad</i> .....	35
Gráfico 10: <i>Presentación</i> .....	36
Gráfico 11: <i>Precio</i> .....	37
Gráfico 12: <i>Lugar de compra</i> .....	38
Gráfico 13: <i>Frecuencia de compra</i> .....	39
Gráfico 14: <i>Disponibilidad a pagar envase 40 gr</i> .....	40
Gráfico 15: <i>Disponibilidad a pagar envase 180 gr</i> .....	41
Gráfico 16: <i>Presentación preferida</i> .....	42
Gráfico 17: <i>Edad vs. Disponibilidad a pagar 40 gr</i> .....	43
Gráfico 18: <i>Edad vs. Disponibilidad a pagar 180 gr</i> .....	44
Gráfico 19: <i>Edad vs. Lugar de compra</i> .....	45
Gráfico 20: <i>Rango de edad vs. Consumo</i> .....	46
Gráfico 21 <i>Disponibilidad a pagar por 40 gr</i> .....	64
Gráfico 22 <i>Disponibilidad a pagar por 180 gr</i> .....	64
Gráfico 23 <i>Lugar de compra vs zona</i> .....	65

## INDICE DE ILUSTRACIONES

Ilustración 1: Árbol de problema .....	5
Ilustración 2: Nivel socioeconómico en La Paz .....	22
Ilustración 3: Logotipo del producto .....	61
Ilustración 4: Imagotipo del producto .....	61
Ilustración 5 Diseño del envase de 40 gr .....	62
Ilustración 6 Diseño del envase de 180 gr .....	63
Ilustración 7 Promoción en Facebook .....	67
Ilustración 8: Presentación de producto snack en tubo de 180 gr y bolsa de 40 gr .....	76
Ilustración 9: Envases de snacks de haba de 40 gr y 180 gr .....	76
Ilustración 10: Distribución de planta .....	104
Ilustración 11: Vehículo de distribución .....	112
Ilustración 12: Ingreso de variables a SPSS .....	144
Ilustración 13: Ingreso de datos a SPSS .....	144



## RESUMEN

El objetivo general del presente proyecto es determinar la factibilidad de la industrialización y comercialización de Snacks derivados de la harina de haba en la ciudad de La Paz para ofrecer al mercado un producto sustituto con buenas cualidades nutricionales, para dicho objetivo se realizó un estudio de mercado mediante encuestas, el cual arrojó las características que son más relevantes para el mercado consumidor de estos productos, se analizó la disponibilidad de materia prima de haba en la provincia Murillo, se determinó que la construcción de la planta deberá ser en la ciudad de El Alto en la zona de Río Seco mediante el método cualitativo de calificación por puntos, considerando la demanda y mediante economías de escala se determinó que la capacidad de la planta deberá ser de 1288,48 Ton/año, y una vida útil de 10 años.

Se realizó la descripción del proceso tecnológico que se deberá seguir para la producción de snacks derivados de harina de haba en sus dos presentaciones, 40 gr y 180 gr, mediante la distribución de planta, requerimiento de materia prima insumos y materiales, la maquinaria necesaria y el personal operativo y administrativo, con dichas consideraciones se estableció que la inversión asciende a 534.661,39 U\$, con un aporte de socios de 434.661,39 U\$. Por último se realizó la evaluación económica del proyecto utilizando la tasa de descuento del 12,83%, obteniéndose un VAN de 429.625,08 U\$, y una TIR de 26,92% por lo que se concluye que el proyecto es rentable.

*Palabras clave: Objetivos, resultados, snacks, evaluación, haba*



## SUMMARY

The general objective of this project is to determine the feasibility of industrialization and Commercialization of Snacks derived from bean flour in La Paz city to offer the market a substitute product with good nutritional qualities, for this purpose a market survey was conducted through surveys , which showed the characteristics that are most relevant for the consumer market of these products, the availability of raw material of broad bean in Murillo province was analyzed, it was determined that the construction of the plant should be in the city of El Alto in the Rio Seco zone, using the qualitative method of rating by points, considering the demand and through economies of scale, it was determined that the capacity of the area should be 1288.48 Ton/year, and a useful life of 10 years.

The description of the technological process that should be followed for the production of snacks derived from bean flour in its two presentations, 40 gr and 180 gr, was made through the distribution of the plant, the requirement for raw materials, inputs and materials, the necessary machinery and The operational and administrative staff, with these considerations established that the investment amounts to U\$ 534.661,39, with a contribution of U\$ 434.661,39. Finally, the economic evaluation of the project was carried out using the discount rate of 12.83%, obtaining a NPV of U\$ 429.625,08 and an IRR of 26,92%, so it is concluded that the project is profitable.

*Keywords: Objectives, results, snacks, evaluation, bean*

## CAPITULO I: GENERALIDADES

### 1.1. ANTECEDENTES

#### 1.1.1. El haba

En la zona andina de Bolivia, el cultivo del haba *Vicia faba* L. es el más importante entre las leguminosas; esta importancia radica en diversos factores: Su rol en los sistemas productivos agrícolas (rotación, abono verde, fijador de nitrógeno y otros); insumo alimenticio en ganado; Fuente proteica en la alimentación de la familia productora; Fuente de ingresos por su venta en mercados de consumo interno (haba verde y seca) y externo (haba seca); por tanto, el haba es un componente relevante en las estrategias de seguridad alimentaria campesina. El conjunto de ventajas (potenciales y reales) de esta leguminosa, ha permitido que en la década de los años 90 se hayan hecho importantes inversiones para investigar el haba, dichos fondos provenían del sector público, privado y de los financiamientos externos; entre los cuales se puede mencionar al Centro de Investigación Fitoecogenética Pairumani (CIFP); Programa Nacional de Leguminosas de Grano del IBTA4 ; Fundación BOLINVEST; Carana Corporation/PROATEC; Development Alternatives; Inc. (DAI); Planning Assistance (Henson, 1995); Proyecto Rhizobiología; empresas exportadoras; varias ONG's y otros. Durante el desarrollo de las actividades en la mencionada década, hubieron diferentes grados de coordinación entre los actores comprometidos con el cultivo de haba y en el proceso se definió dividir los esfuerzos, entre lo que significa el haba verde para consumo interno y el haba seca para mercado externo. Como consecuencia se segmentó geográficamente las zonas de producción en lo que se llamó el haba de altura y el haba de valles. Esta división permitió la concentración de esfuerzos de las diversas organizaciones en una u otra zona (IBTA, 1996). El componente de generación de tecnología e investigación también respondió a la segmentación de las zonas productoras. El CIFP se hizo cargo de la investigación del haba de valle y el IBTA asumió la investigación del haba de altura; el primero de ellos concentró sus actividades en el valle de Cochabamba y el segundo en Cochabamba (San Benito como sede central), La Paz, Tarija y Potosí. Los procesos de investigación y desarrollo de tecnología deberían caracterizarse por su continuidad; sin embargo el IBTA



término sus actividades en 1998 con diversos logros; mientras que el CIFP, a la fecha continúa con sus trabajos. (F. Balderrama, 2001)

### 1.1.2. La harina de haba

#### Descripción

La harina de haba es un producto obtenido de la molienda de granos de leguminosas seleccionadas, sometidas a un proceso de secado y molienda hasta tener una harina homogénea y así ser utilizada para el consumo humano, sobre todo en países donde la proteína animal es escasa y cara, debiendo formar parte de la dieta humana, pues posee una buena cantidad de proteína y carbohidratos.

La harina de haba es muy conocida por sus propiedades alimenticias. Fundamentalmente son muy ricas en calorías y proteínas.

Se debe destacar la importancia que tiene la harina de haba y sus propiedades funcionales en la alimentación humana y la medicina.

Tabla 1: *Composición química del haba*

<b>COMPOSICION QUIMICA</b>			
	<b>UNIDAD</b>	<b>Haba verde</b>	<b>Haba Seca (Harina de haba)</b>
<b>AGUA</b>	%	65,7	14
<b>PROTEÍNAS</b>	%	9,9	23,1
<b>GRASA</b>	%	0,3	1,8
<b>CARBOHIDRATOS</b>	%	18,3	8,4
<b>FIBRA</b>	%	4,5	2,9
<b>CENIZAS</b>	%	1,3	
<b>OTROS COMPONENTES (POR CADA 100 GR)</b>			
<b>POTASIO</b>	mg	210	903
<b>SODIO</b>	mg	18	77,4
<b>CALCIO</b>	mg	50	67

<b>OTROS COMPONENTES (POR CADA 100 GR)</b>			
<b>FÓSFORO</b>	mg	190	420
<b>HIERRO</b>	mg	20	6,7
<b>VITAMINA A</b>	mg	0,01	2,5
<b>VITAMINA C</b>	mg	24	4,7
<b>VITAMINA B1</b>	mg	0,2	0,86
<b>VITAMINA B2</b>	mg	0,1	0,43
<b>VITAMINA B3</b>	mg	4,1	17,63
<b>TIAMINA</b>	mg	0,29	0,61
<b>RIBOFLAVINA</b>	mg	0,15	0,17
<b>NIACINA</b>	mg	1,6	2,5
<b>CALORÍAS</b>	mg	130	2,97

Fuente: Enciclopedia TERRANOVA (1995), Tomo 2.

Como se puede observar en la anterior tabla, el haba seca tiene mejores propiedades que el haba fresca, y si hablamos de harina de haba, pues esta sólo es el haba seca molida, porque se considera que tiene las mismas propiedades que el haba seca.

### 1.1.3. Propiedades medicinales

Beneficios de la harina de haba:

- **Colesterol:** El consumo de haba (fresca o seca) ayuda a eliminar grasas de las arterias, disminuyendo el nivel de colesterol.
- **Alzheimer:** Por su contenido de lecitina y colina puede ayudar a mejorar los síntomas en los enfermos de Alzheimer.
- **Afrodisíaco:** Comer haba (fresca o seca) aumenta el deseo sexual.
- **Quemaduras:** La harina es magnífica contra las quemaduras de todo género y dará mejores resultados si se mezcla con leche humana, para estos casos se frotará suavemente las partes afectadas unos 10 minutos y luego se aplicará compresas de la misma harina. *IICCA (Instituto de Investigación y Capacitación Campesina)*

#### 1.1.4. Clasificación Taxonómica

Según la **Enciclopedia TERRANOVA (1995)**, el haba se encuentra dentro de la siguiente clasificación taxonómica. (p. 135).

**Nombre científico:** *Vicia faba* L.

**Nombre común:** Haba caballar

**Otros idiomas:** Fababean, pigeonbean(ing)

**Reino :** Vegetal

**Clase :** Angiospermae

**Subclase :** Dicotyledoneae.

**Orden :** Leguminosae

**Familia :** Papilionacé (Fabaceae)

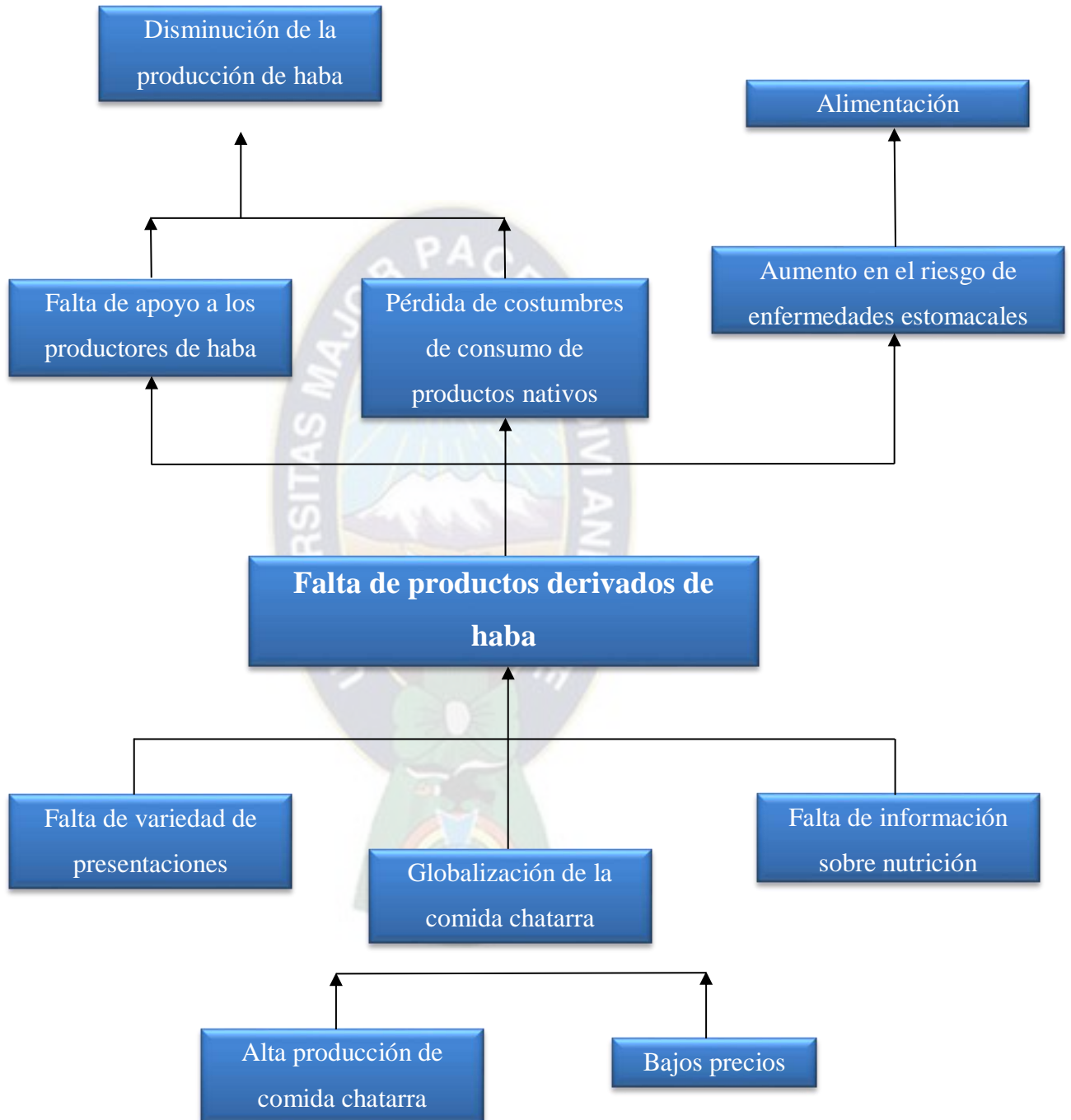
**Género :** *Vicia*

**Especie :** *Faba* L.



## 1.2. DIAGNÓSTICO Y PLANTEAMIENTO DEL PROBLEMA

Ilustración 1: *Árbol de problema*



Fuente: Elaboración propia en base a análisis de la situación actual

El problema identificado en el presente proyecto es la falta o ausencia de productos que por una parte sean nutritivos, y por otra sean lo suficientemente agradables al paladar del cliente, ya que esta es una característica fundamental que deben tener los alimentos nutritivos para poder ser consumidos, principalmente por niños y jóvenes, puesto que estos son los que menos conciencia sobre su salud tienen.

### **1.3. OBJETIVOS**

#### **1.3.1. Objetivo general**

- Determinar la factibilidad y viabilidad de la industrialización y comercialización de Snacks derivados de la harina de haba en la ciudad de La Paz para ofrecer al mercado un producto sustituto con buenas cualidades nutricionales.

#### **1.3.2. Objetivos específicos**

- Estudio de mercado de qué productos pueden ser factibles
- Determinar el nicho de mercado del (de los) nuevo(s) producto(s) identificado(s)
- Obtener un producto final con características nutritivas y agradables al gusto
- Estudiar las características del mercado de este tipo de alimentos
- Determinar todos los actores del proyecto
- Calcular las dimensiones del proyecto
- Establecer la localización del proyecto
- Identificar los factores del proceso productivo
- Establecer el régimen de organización
- Calcular la inversión necesaria para el proyecto y la estructura económica
- Determinar la rentabilidad del proyecto

## **1.4. JUSTIFICACIÓN DEL PROYECTO**

### **1.4.1. Justificación Académica**

Un área importante de las industrias, es la industria alimenticia, en nuestra formación la materia en la que estudia la parte de la industria de los alimentos se denomina “Ingeniería de alimentos y laboratorio”, la cual proporciona conocimientos inherentes a la producción de alimentos, otra materia que nos ayudará a llevar a cabo este proyecto es “Investigación de mercados”, puesto que para un estudio de pre-factibilidad la investigación de mercados constituye una etapa fundamental de la realización de un proyecto. De manera indirecta también se necesita de conocimientos de un conjunto de materias importantes, como preparación y evaluación de proyectos, diseño de procesos industriales, etc.

### **1.4.2. Justificación Teórica**

Un área importante de las industrias, es la industria alimenticia, en nuestra formación la materia en la que estudia la parte de la industria de los alimentos se denomina “Ingeniería de alimentos y laboratorio”, la cual proporciona conocimientos inherentes a la producción de alimentos, otra materia que nos ayudará a llevar a cabo este proyecto es “Investigación de mercados”, puesto que para un estudio de pre-factibilidad la investigación de mercados constituye una etapa fundamental de la realización de un proyecto. De manera indirecta también se necesita de conocimientos de un conjunto de materias importantes, como preparación y evaluación de proyectos, diseño de procesos industriales, etc.

### **1.4.3. Justificación Social**

El mercado del haba actualmente no está desarrollada, en primer lugar por falta de políticas públicas que incentiven la producción de la misma y en segundo lugar, por falta de conocimiento de las características nutricionales del haba, lo que deriva en la falta de interés de las empresas de industrializar este producto tan valioso por sus cualidades pues el desarrollo de este sector permitiría innovar, acceder a mercados internacionales y generar ventajas competitivas para crear un nicho de mercado.

#### **1.4.4. Justificación Práctica**

Esta idea de negocio, surgió a través del análisis de los productos existentes en el mercado derivados del haba, pues en nuestro medio existe una pequeña variedad de productos derivados de a haba, y lo que principalmente se consume es el tostado, la cual se produce sólo de manera artesanal, algo que es difícil de asumir ya que se trata de uno de los alimentos con mejores propiedades que se producen en nuestro país.

#### **1.5. ALCANCE**

El presente proyecto estudiará el mercado de snacks derivados de harina de haba y sus características, en la ciudad de La Paz, para las personas comprendidas entre 15 y 65 años de edad, hombres y mujeres.





## **CAPITULO II: DESCRIPCION Y ANALISIS DE LA SITUACION ACTUAL**

### **2.1. CONSUMO DE HABA EN BOLIVIA**

En Bolivia, el haba *Vicia faba* L. Constituye una de las fuentes principales de alimentación de la población andina rural, indispensable como fuente de proteína, razón por la cual frecuentemente se la denomina como la carne de los pobres.

El haba, es un producto desconocido en el escenario productivo y económico para la mayoría de las personas, no ocurre lo mismo con el haba, quinua o soya por ejemplo, ya que estos gozan de programas de asistencia técnica y fomento a la producción más conocidos, asociaciones de cooperación con mayor presencia en medios y resultados de producción y exportación más difundidos.

Sin embargo, el haba es un producto presente de forma importante en el altiplano boliviano y existe hace mucho tiempo en volúmenes considerables, pero Bolivia en este tema tiene una participación insignificante.

Se considera relevante la producción de haba en el altiplano boliviano, según datos del INE, el departamento que produce mayores volúmenes de haba es Potosí, con un total del 30% del total de la producción nacional, seguido de La Paz con un 24%.

Las exportaciones totales mundiales del haba, son alrededor de 4 millones de toneladas, de los cuales las exportaciones bolivianas no llegan ni al 1%.

Según estudios realizados por la ORSTOM en coordinación con el INE, se obtienen resultados sobre la alimentación y nutrición de las ciudades de La Paz y El Alto, determinado que el 40% de la población consume haba, y que diariamente como promedio cada persona incluye en su dieta alimenticia 5.53 gramos de la misma. Por razones prácticas se mantiene constante esta cifra en el desarrollo de la investigación.



Finalmente cada persona consumirá anualmente:

$$5.53 \frac{gr}{dia - habitante} * 365 \frac{dias}{año} * \frac{1 kg}{1000 gr} = 2.02 \frac{kg}{año - habitante}$$

Dicho factor se utilizará para la proyección de la demanda anual del haba en las ciudades de La Paz y El Alto.

### 2.2.1. Demanda Histórica

Considerando la tasa de crecimiento poblacional proyectada por el INE y basándonos en el cálculo realizado de la cantidad anual de consumo, se elabora la siguiente tabla:

Tabla 2: Demanda proyectada de haba en La Paz y El Alto

AÑO	POBLACION	POBLACION	POBLACION	POBLACION	DEMANDA
	LA PAZ	EL ALTO	TOTAL	CONSUMIDORA	ANUAL (KG)
2018	798.968	912.206	1.711.174	684469,6	1.382.628,60
2019	804.268	922.598	1.726.866	690746,4	1.395.307,70
2020	809.964	933.053	1.743.017	697206,8	1.408.357,70
2021	816.044	943.558	1.759.602	703840,8	1.421.758,40
2022	821.542	953.982	1.775.524	710209,4	1.434.623,00
2023	827.234	964.433	1.791.667	716666,8	1.447.666,90
2024	832.927	974.884	1.807.811	723124,2	1.460.710,90
2025	838.619	985.335	1.823.954	729581,6	1.473.754,80
2026	844.312	995.786	1.840.098	736039	1.486.798,80
2027	850.004	1.006.237	1.856.241	742496,4	1.499.842,70

Fuente: INSTITUTO NACIONAL DE ESTADÍSTICA, REVISIÓN 2014

## **2.2. DEMANDA ACTUAL DE SNACKS**

Actualmente el mercado de snacks está constituido por una gran variedad de productos, los cuales se los considera como comida “Chatarra” (Habas fritas, chips de maíz, palitos, extruidos de maíz), puesto que su aporte a la nutrición es mínima, sin embargo estos son altamente consumidos principalmente por jóvenes niños en edad escolar, y jóvenes universitarios que buscan saciar el hambre a determinadas horas durante su descanso o recreo, y buscan este tipo de producto por sus características organolépticas principalmente su sabor, y como plus, estos productos se los encuentra a bajos costos y tienen una amplia distribución, es decir se los encuentra en cualquier tienda, quiosco o supermercado.

Por otra parte, actualmente existe una tendencia hacia el consumo de alimentos saludables debido a la concientización sobre la buena alimentación, en nuestro medio podemos encontrar otro sector de alimentos producidos con materias primas más nutritivas, en la mayoría de casos enriquecidos con granos andinos, principalmente la quinua, el amaranto, etc.

## **2.3. OFERTA ACTUAL DE SNACKS**

Actualmente no existe en el mercado snacks producidos o enriquecidos con haba, se puede mencionar solamente a los vendedores de haba seca tostada, los cuales son productores artesanales que venden directamente sus productos a las tiendas y quioscos (No tienen presencia en supermercados), por lo que el análisis correspondiente es directamente con los productos a los que se pretende reemplazar, los cuales son la gran variedad de snacks que podemos encontrar en el mercado, entre estos podemos mencionar a:

- Habas fritas (Diferentes presentaciones)
- Nachos
- Extruidos de maíz en diferentes formas
- Palitos saborizados de maíz y tarwi

## 2.4. PRECIOS ACTUALES DE LOS SNACKS

Con fines comparativos, se investigó los precios de los distintos tipos de snacks ofrecidos en el mercado actual, en el siguiente cuadro podremos observar los snacks más representativos (los que más se encuentran en los quioscos o supermercados).

Tabla 3: *Precios de snacks ofrecidos en la ciudad de La Paz (centro y El Alto)*

<i>EMPRESA</i>	<i>PRODUCTO</i>	<i>PRESENTACIÓN (GR)</i>	<i>PRECIO (BS)</i>	<i>LUGAR CONSULTADO</i>
<b>EMPRESAS ARTESANALES</b>	Habas fritas	50	2	Quiosco y tienda
<b>EMPRESAS ARTESANALES</b>	Palitos de tarwi	30	1	Quiosco y tienda
<b>PEPSICO</b>	Doritos	23	2	Quiosco y supermercado
<b>LA MEJICANA</b>	Nachos	40	1,5	Quiosco y supermercado
<b>LA ESTRELLA</b>	Extruido de maíz (Olitas)	40	2	Quiosco y supermercado
<b>PRINGLES</b>	Extruido de haba y maíz	180	17	Supermercado

Fuente: Elaboración propia en base a consulta en los puntos mencionados

## 2.5. ANÁLISIS FODA

El análisis FODA nos ayudará a identificar los factores internos y externos que son inherentes al producto y su comercialización.

Tabla 4: *Análisis FODA*

	<b>FORTALEZAS</b>	<b>DEBILIDADES</b>
<b>ANÁLISIS INTERNO</b>	Buen posicionamiento en el mercado	Alto contenido graso debido al proceso de cocción
	Precio al alcance del consumidor potencial	Algunos procesos quitan algunas cualidades alimenticias del producto
	Amplia distribución	Falta de aceptación de productos nuevos de algunas personas
	Mejores cualidades alimenticias que el resto de snacks	Bajo aporte de ciertas vitaminas esenciales
<b>ANÁLISIS EXTERNO</b>	<b>OPORTUNIDADES</b>	<b>AMENAZAS</b>
	Amplia disponibilidad de materia prima para la elaboración de snacks de haba	Miedo por el consumo de marcas nuevas
	Diferenciación del resto de productos por las cualidades alimenticias que se ofrece	Imitación del producto por parte de otras empresas
	Aprovechamiento de la tendencia actual de alimentación saludable	Poca aceptación del producto por parte de mayoristas
	Aprovechamiento del bajo costo y amplio consumo de este tipo de productos	Cambio en gustos del consumidor

Fuente: Elaboración propia

Con la identificación de los factores externos e internos que pueden afectar a la comercialización y venta del producto, se pueden elaborar las estrategias de marketing adecuadas, las cuales deberán ser elaboradas por el departamento de ventas

## 2.6. ANÁLISIS DE INVOLUCRADOS DEL PROYECTO

Tabla 5: *Análisis de involucrados*

<b>GRUPOS AFECTADOS</b>	<b>INTERESES</b>	<b>PROBLEMAS PERCIBIDOS</b>	<b>ACTITUDES</b>	<b>RECURSOS Y LIMITACIONES</b>
<b>SECTOR AGRO-INDUSTRIAL. (PRODUCTORA DE HABA)</b>	El sector agro-industrial favorece a la instalación de esta planta.	Falta de incentivo a la producción de haba	(+) Positiva ante el proyecto	Demanda insuficiente del producto
<b>PROVEEDORES DE INSUMOS</b>	Apoyo a la implementación del proyecto	Aumento en ventas de insumos	(+) Positiva ante el proyecto	Capacidad de producción
<b>OTROS INDUSTRIALES</b>	Resistencia a la nueva competencia	Incremento en la forma de promoción de productos similares	(-) Negativa ante el proyecto	Utilización de herramientas del marketing
<b>VECINOS CERCANOS A LA PLANTA</b>	Resistencia por la instalación de la planta	Aumento mínimo de la contaminación atmosférica y de suelos	(-) Negativa ante el proyecto	Buen tratamiento de residuos

Fuente: Elaboración propia

## CAPÍTULO III: ESTUDIO DE MERCADO


El objetivo del estudio de mercado es analizar al mercado proveedor encargado de proporcionar los insumos necesarios para la producción de snacks, la materia prima y mano de obra, el mercado competidor que viene representado por los productos sustitutos ofertados en el mercado actual, el mercado consumidor para conocer la demanda potencial, y por último el mercado distribuidor para conocer las características de la comercialización, y promoción de los productos.

### 3.1. DEFINICIÓN DEL PRODUCTO

Los snacks derivados de haba son frituras de un tamaño promedio similar a los snacks “Pringles”, elaborados principalmente de harina de haba, almidón de haba, sal, agua y aditivos.

#### 3.1.1. Snacks tipo Pringles

Tabla 6: Descripción del producto

<b>Aspecto</b>			Tamaño promedio de 6 cm, semi ovalado, recubiertos de distintos sabores como queso cheddar, cebolla, picante, etc
<b>Composición</b>	Materias primas	Ingredientes	Aditivos
	Harina de haba, almidón de haba	Sal, agua	Saborizantes, colorantes

<b>Presentación</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>➤ Envases de 40 gr</li> <li>➤ Tubos de 180 gr</li> </ul>
<b>Envasado</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>➤ Envasado en bolsas de polipropileno con un colchón de aire entre dos capas metalizadas para su mejor preservación</li> <li>➤ Envasado en tubos de cartón recubiertos de aluminio para la mejor preservación del producto.</li> </ul>
<b>Condiciones de uso y recomendaciones</b>	Se recomienda su consumo inmediato tras la abertura del empaque

Fuente: Elaboración propia

## **3.2. ANÁLISIS DE LOS FACTORES DE PRODUCCIÓN**

### **3.2.1. Materia prima**

#### **3.2.1.1. El haba**

En Bolivia el haba (*Vicia Faba L.*) constituye una de las fuentes principales de alimentos de la población andina rural, indispensable como fuente de proteína (23 - 24% producto seco), razón por la cual frecuentemente se la denomina como la carne de los pobres.

Se distinguen en general dos grupos de variedades: aquellas adaptadas a los valles templados destinados al consumo en fresco, y las variedades de zonas altas destinadas para grano fresco y/o seco. El haba se cultiva en las zonas altas (altiplano, cabeceras de valle), desde los 2000 msnm (valles mesotérmicos) hasta las mesetas alto andinas

(3800 msnm). Es una de las pocas especies de las leguminosas que por su cualidad de tolerancia a las bajas temperaturas, ha logrado adaptarse a los ambientes donde se presentan frecuentes heladas, como el altiplano boliviano. El cultivo del haba en Bolivia, es el más importante entre las leguminosas, esta importancia radica en diversos factores,



los cuales van desde su rol en los sistemas productivos agrícolas (rotación, abono verde, fijador de nitrógeno y otros) e insumo alimenticio para ganado.

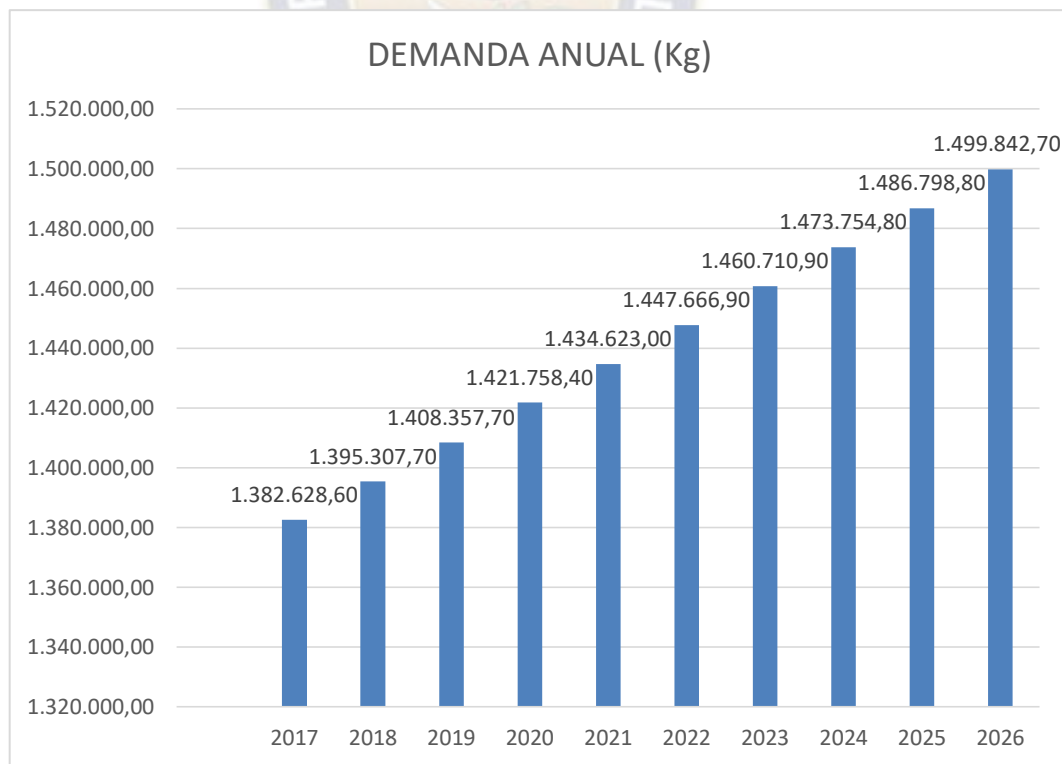
### 3.2.1.1.1. Producción de haba en el departamento de La Paz

En la tabla mostrada en el anexo 3, se podrá observar el total de superficie cultivada y la producción en quintales de haba, analizando solo la provincia Murillo por tema de accesibilidad de materia prima

### 3.2.1.1.2. Proyección de consumo de haba en el departamento de La Paz

Basado en la proyección del crecimiento poblacional y el factor de consumo de haba per cápita, se elabora el siguiente gráfico:

Gráfico 1: *Proyección del consumo de haba en La Paz y El Alto*



Fuente: Elaboración propia



### **3.3. ANÁLISIS DE LA DEMANDA**

#### **3.3.1. Investigación de mercado consumidor**

Con el objetivo de analizar el mercado potencial se plantea una investigación descriptiva, para tal cometido se realizará encuestas vía on-line, con el fin de determinar las variables cuantitativas relacionadas con los productos como ser: Cantidad de consumo, frecuencia, lugar de compra, disponibilidad a pagar, demanda potencial, etc., entre otras variables que son muy importantes para la toma de decisiones al momento del lanzamiento del producto.

##### **3.3.1.1. Tipo de investigación**

El tipo de investigación a realizar será la investigación descriptiva, ya que esta nos ayudará a describir de manera cuantitativa las variables a ser estudiadas en el presente proyecto.

##### **3.3.1.2. Fuentes de información**

###### **3.3.1.2.1. Fuentes primarias**

Las fuentes primarias son aquellas personas que representen ser potenciales consumidores del producto en cuestión, para este cometido se realizará una encuesta, cuyo tamaño de muestra será calculado en puntos posteriores.

###### **3.3.1.2.2. Fuentes secundarias**

Las fuentes secundarias son aquellas que nos ayudarán a determinar ciertos valores como las estadísticas demográficas de La Paz y El Alto, para determinar el tamaño de muestra y la segmentación del mercado, principalmente el INE, bases de datos de ONG's, informes, etc.

##### **3.3.1.3. Planteamiento del problema**

###### **3.3.1.3.1. Unidad de análisis**

Para definir la unidad de análisis, debemos segmentar el mercado consumidor para así poder hallar nuestro mercado objetivo, el cual estará compuesto por personas que tengan la capacidad de adquisición de productos de consumo.

Tabla 7: Segmentación del mercado consumidor

<b>SEGMENTACIÓN GEOGRÁFICA</b>	
<b>DEPARTAMENTO</b>	La Paz
<b>PROVINCIA</b>	Murillo
<b>MUNICIPIO</b>	La Paz
<b>ÁREA</b>	Urbana
<b>SEGMENTACIÓN DEMOGRÁFICA</b>	
<b>ESTADO LABORAL</b>	Económicamente activa
<b>NOVEL ECONÓMICO</b>	Clase media
<b>EDAD</b>	De 15 a 60 años
<b>SEXO</b>	Masculino y femenino

Fuente: Elaboración propia

La unidad de análisis nos muestra que los clientes potenciales son las personas entre 15 y 60 años, ya que se considera que en ese rango de edad cada persona tiene la capacidad de adquirir sus propios bienes de consumo, pertenecientes a la clase media, de ambos sexos, dentro del área urbana del municipio de La Paz

#### **3.3.1.3.2. Espacio y tiempo**

La investigación se llevará a cabo durante los meses de septiembre y octubre del 2017

#### **3.3.1.3.3. Variables dependientes**

- Decisión de compra del cliente potencial
- Cantidad de consumo
- Frecuencia de consumo

#### **3.3.1.3.4. Variables independientes**

- Características del producto
- Lugar de compra
- Precio del producto
- Tamaño del producto

#### **3.3.1.3.4. Presentación del problema**

¿De qué manera influyen las características, lugar de venta y precio del producto en la cantidad, frecuencia de consumo y decisión de compra del consumidor potencial de 15 a 60 años, perteneciente a la clase media en el área urbana del municipio de La Paz durante los meses de septiembre y octubre del año 2017?

#### **3.3.1.3.4.1. Objetivos del problema**

##### **3.3.1.3.4.1.1. Objetivo general**

- Determinar de qué manera influyen las características, lugar de venta y precio del producto en la frecuencia, cantidad y decisión de compra de snacks derivados de harina de haba en hombres y mujeres comprendidos entre los 15 y 60 años pertenecientes a la clase media y ubicados en el municipio de La Paz

##### **3.3.1.3.4.1.2. Objetivos específicos**

- Determinar en qué medida influye las características del producto en la decisión de compra
- Determinar en qué medida influye en la decisión el lugar de compra
- Determinar en qué medida influye el precio del producto en la decisión de compra

#### **3.3.1.4. Definición de la técnica de muestreo**

La técnica a ser utilizada será el muestreo probabilístico, de esta manera todos los elementos de la población tendrán la misma probabilidad de ser elegidos en la muestra representativa de nuestro espacio muestral, que representa a los clientes potenciales, los mismos podrán ser inferidos en la población potencial consumidora.

### 3.3.1.5. Diseño de la muestra

#### 3.3.1.6.1. Determinación de la población

La población que participará en la investigación, son las mostradas en el cuadro 3-3.

Para ello, analizaremos los siguientes datos estadísticos

Tabla 8: Pirámide poblacional en el municipio de La Paz, 2017 (Habitantes)

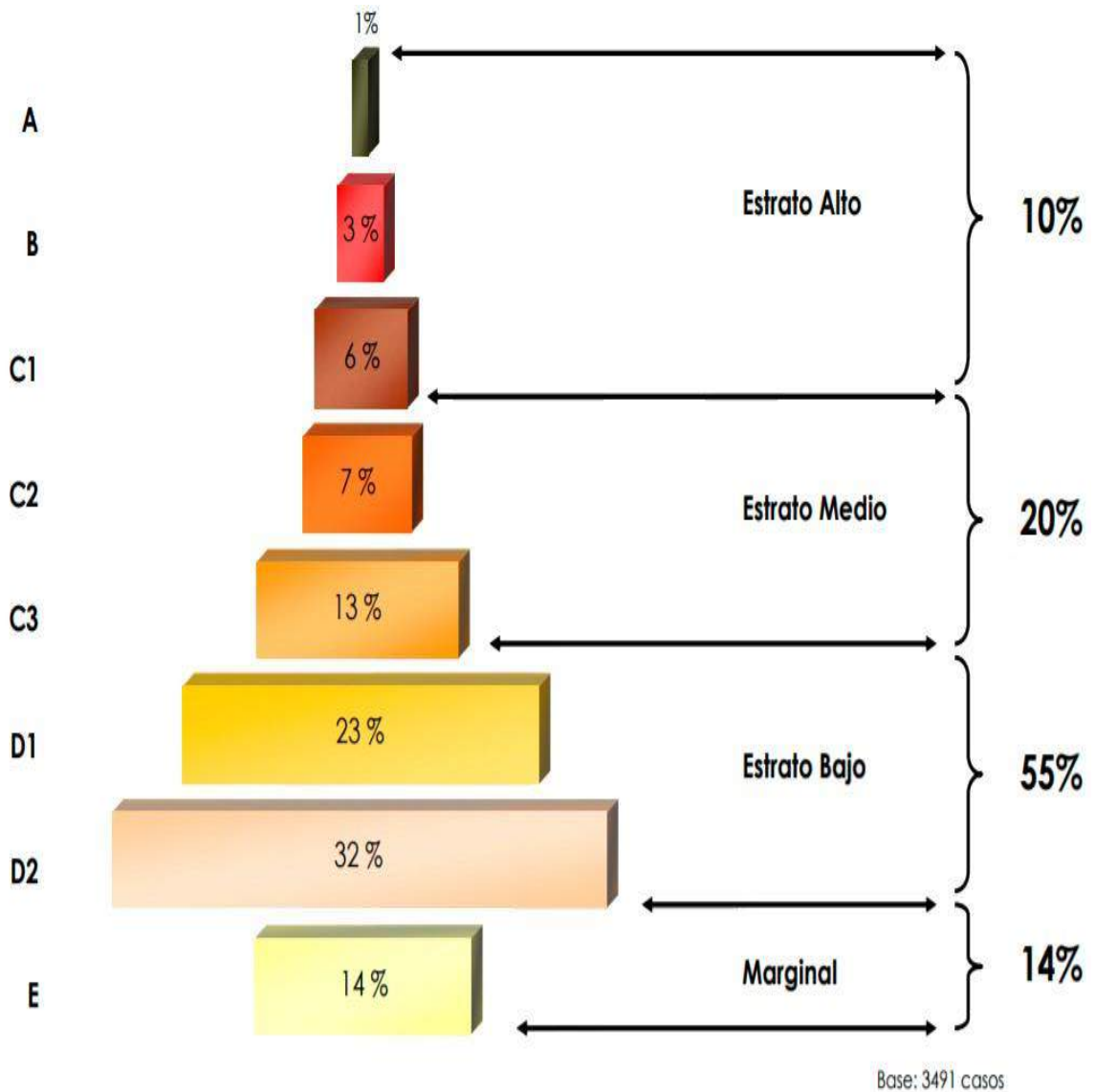
RANGO DE EDAD	HOMBRES	MUJERES	TOTAL
60-64	17218	23111	40329
<b>55-59</b>	19429	19336	38765
<b>50-54</b>	21913	27530	49443
<b>45-49</b>	25136	26150	51286
<b>40-44</b>	26886	30201	57087
<b>35-39</b>	27622	32963	60585
<b>30-34</b>	32042	36278	68320
<b>25-29</b>	36921	37566	74488
<b>20-24</b>	49904	48533	98438
<b>15-19</b>	44924	48063	92987
<b>POBLACIÓN TOTAL</b>		631726	

Fuente: App estadísticas de bolsillo 2016, GAMLP

Como habíamos delimitado previamente, nuestros clientes potenciales serán las personas comprendidas entre los 15 y 64 años de edad, ya que dicho rango de edad representa la edad productiva (*Consejo nacional de población, México*)

Otra característica que debe cumplir nuestros clientes potenciales es que pertenezca a la clase media, lo cual engloba a la clase media alta, media típica y media baja, para lo cual se ha elaborado el siguiente cuadro:

Ilustración 2: Nivel socioeconómico en La Paz



Fuente: Equipos Mori Estudio 2016/2017

## Descripción de los estratos económicos:

- Nivel A: Es el estrato más alto, al que pertenece 1% de la población. En su mayoría son dueños de negocios grandes y altos ejecutivos. Cuentan con nivel de educación universitaria concluida y postgrado. Poseen activos materiales que brindan comodidad y confort.
- Nivel B: Constituye el segundo estrato más alto, con aproximadamente 3% de la población. Mayormente son profesionales independientes o dueños de negocios medianos. Cuentan con credenciales educativas similares al Nivel A. Tienen 19% menos activos materiales que el estrato más alto.
- Nivel C1: Estrato de nivel medio alto, al que pertenece 6% de la población. Principalmente trabajan como profesionales (sean asalariados o independientes) y dueños de negocios medianos. El nivel educativo alcanzado es universitario o técnico superior. La posesión de bienes materiales es 23% menor respecto al nivel B.
- Nivel C2: Estrato de nivel medio, al que pertenece 7% de la población. Las ocupaciones son más diversas, aunque predominan los profesionales asalariados e independientes y trabajo por cuenta propia. El nivel educativo es similar al nivel C1, aunque se aprecia mayor proporción de personas con nivel universitario incompleto. Las posesiones materiales son notoriamente menores (23%) de las que tiene el nivel C1.
- Nivel C3: Constituye el estrato de nivel medio bajo, al que pertenece 13% de la población. Principalmente trabajan por cuenta propia, profesionales asalariados o dueños de negocios pequeños. Cuentan con un nivel educativo menor al estrato C2, con formación de nivel técnico. Las posesiones materiales son 27% menores al estrato C2.
- Nivel D1: Estrato de nivel bajos, al que pertenece 23% de la población. Las ocupaciones corresponden a trabajo de menor calificación, mayoritariamente son trabajadores por cuenta propia. Se aprecia diversidad de niveles educativos, con predominio de nivel técnico y secundaria incompleta. Poseen aproximadamente 44% menos que los bienes materiales del nivel C3.

- Nivel D2: Estrato de nivel muy bajo, al que pertenece 32% de la población. El perfil ocupacional es de trabajadores por cuenta propia y asalariados no profesionales. Predomina un nivel educativo escolar incompleto (primario y secundario). Poseen escasos bienes materiales.
- Nivel E: Corresponde al estrato más bajo, denominado marginal, al que pertenece 14% de la población. Predomina la ocupación como asalariado no profesional y nivel de educación de primaria incompleta. (Nivel socioeconómico en Bolivia, resumen ejecutivo, Equipos Mori 2016, 2017)

Para el estudio a llevarse a cabo, se tomarán en cuenta a las personas de los estratos: C1, C2, C3 y D1, puesto a que se considera que este sector de la población es el que suele consumir este tipo de productos por su accesibilidad y precio, lo cual nos arroja el siguiente resultado:

Tabla 9: *Porcentajes de estratos económicos en el municipio de La Paz*

<b>C1</b>	<b>C2</b>	<b>C3</b>	<b>D1</b>
6%	7%	13%	23%
<b>TOTAL</b>		49%	

Fuente: Elaboración propia en a la ilustración N° 2

Con estos datos podremos determinar el tamaño de la población a ser tomada en cuenta como objeto de estudio, para ello se elabora la siguiente tabla:

Tabla 10: *Determinación del tamaño de la población objeto de estudio*

<b>CALCULO DEL TAMAÑO DE POBLACIÓN</b>		
<b>MUNICIPIO DE LA PAZ</b>		<b>798.968</b>
<b>VARIABLE</b>	<b>Porcentaje</b>	<b>Total</b>
<b>POBLACIÓN PERTENECIENTE A LAS CLASES ECONÓMICAS ACEPTADAS</b>	49%	391494



POBLACIÓN PERTENECIENTE AL RANGO DE EDAD ENTRE 15 A 64 AÑOS	79,06%	309515
<b>POBLACIÓN OBJETO DE ESTUDIO</b>	<b>38,74%</b>	<b>309515</b>

Fuente: Elaboración propia en base a datos estadísticos

### 3.3.1.6.2. Selección del marco muestral

La unidad de muestreo será aplicada en los lugares donde las personas pertenecientes a la clase media suelen realizar sus compras, para ello se considera aquellas zonas donde se encuentran más supermercados y centros comerciales.

Un estudio realizado por IPSOS, sobre los gustos y actividades de la clase media, revela que la actividad preferida para realizar sus compras es acudir a centros comerciales, con una ponderación del 50%.

Tabla 11: *Supermercados y centros comerciales principales en la ciudad de La Paz*

SUCURSAL	DIRECCIÓN	MACRO DISTRITO
<b>HIPERMAXI</b>		
MIRAFLORES	Calle Cuba N° 1406	Centro
CALACOTO	Av. Ballivian N° 1185	Sur
SOPOCACHI	C. ROSENDO GUTIÉRREZ # 469	Centro
OBRAJES	Entre calles 15-17	Sur
<b>FIDALGA</b>		
PLAZA AVAROA	AV. SÁNCHEZ LIMA # 2362	Centro
MIRAFLORES	AV.SAAVEDRA ESQ. PJE.FLORIDA # 1963	Centro
SOPOCACHI	Avenida Sánchez Lima # 2362	Centro
<b>KETAL</b>		
AV. ARCE	San Jorge, esquina Macario Pinilla N° 2588	Centro
MIRAFLORES	Av. Busch esquina Villalobos	Centro



<b>CALLE 1 CALACOTO</b>	San Miguel, esq Av. Montenegro	Sur
<b>CALLE 15 CALACOTO</b>	Calacoto, Av. Ballivián esq. Calle 15	Sur
<b>MEGACENTER</b>	Av. Rafael Pavón Lado Megacenter	Sur
<b>OBRAJES</b>	Calle 16 de obrajes	Sur
<b>SAN PEDRO</b>	Calle Almirante Grau	Cotahuma

Fuente: Elaboración propia en base a [www.gnb.com.bo](http://www.gnb.com.bo)

### 3.3.1.6.3. Cálculo del tamaño de la muestra

#### 3.3.1.6.3.1. Determinación de los parámetros

Para el estudio se utilizará un modelo de distribución binomial, siendo  $p = \text{probabilidad de éxito}$ , y  $q = \text{probabilidad de fracaso}$ , para determinar estos valores se asume que son equiprobables.

A un nivel de confianza del 95% de las tablas estadísticas se tiene los siguientes datos:

$$Z_{\frac{\alpha}{2}} = 1,96$$

$$p = 0,5$$

$$q = 0,5$$

$$\varepsilon = \pm 0,5\%$$

#### 3.3.1.6.3.2. Tamaño de la muestra

Con la consideración de que la población es finita en el Municipio de La Paz, considerando además la segmentación propuesta se tiene:

$$n = \frac{(Z_{\frac{\alpha}{2}})^2 * N * p * q}{\varepsilon^2 * (N - 1) + (Z_{\frac{\alpha}{2}})^2 * p * q} \dots\dots\dots (\alpha)$$

Donde:

n = Número de observaciones o tamaño de muestra a determinar

p = Probabilidad de aceptación de snacks derivados de harina de haba

q = Probabilidad de rechazo de snacks derivados de harina de haba

N = Tamaño de la población objeto de estudio

$\epsilon$  = Error

De acuerdo con ecuación ( $\alpha$ ), se tiene:

$$n = \frac{(1,96)^2 * 309515 * 0,5 * 0,5}{0,05^2 * (309515 - 1) + (1,96)^2 * 0,5 * 0,5}$$

$$n \approx 383$$

Por tanto, el tamaño de la muestra será de 383 personas encuestadas, la cual será aplicada bajo la siguiente distribución:

Tabla 12: *Distribución de encuestas en el municipio de La Paz*

MACRODISTRITO	CANTIDAD DE SUPERMERCADOS	PONDERACIÓN	CANTIDAD DE ENCUESTAS
CENTRO	7	50,0	192
SUR	6	42,9	164
COTAHUMA	1	7,1	27
<i>TOTAL</i>	<i>14</i>	<i>100%</i>	<i>383</i>

Fuente: Elaboración propia en base a la tabla 13

### 3.3.1.6. Diseño de la encuesta

El diseño de la encuesta se desarrolló en función a los objetivos, el mismo se encuentra en el Anexo 1.

### 3.3.1.7. Resultados de la encuesta

Para el análisis de las encuestas, se utilizó el software SPSS, el cual nos muestra los siguientes resultados:

#### Pregunta 1: Sexo

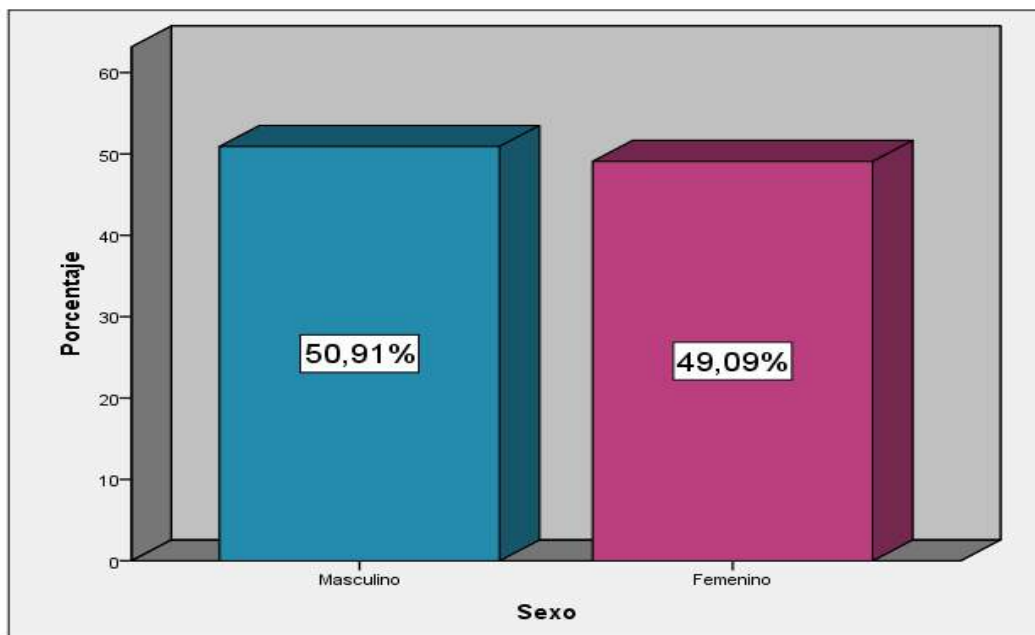
Tabla 13: *Sexo de los encuestados*

	FRECUENCIA	PORCENTAJE	PORCENTAJE VÁLIDO	PORCENTAJE ACUMULADO
<b>MASCULINO</b>	195	50,9	50,9	50,9
<b>FEMENINO</b>	188	49,1	49,1	100
<b>TOTAL</b>	383	100	100	

Fuente: Elaboración propia en base a encuestas

Gráfico N°

Gráfico 2: *Sexo de los encuestados*



Fuente: Elaboración propia en base a encuestas

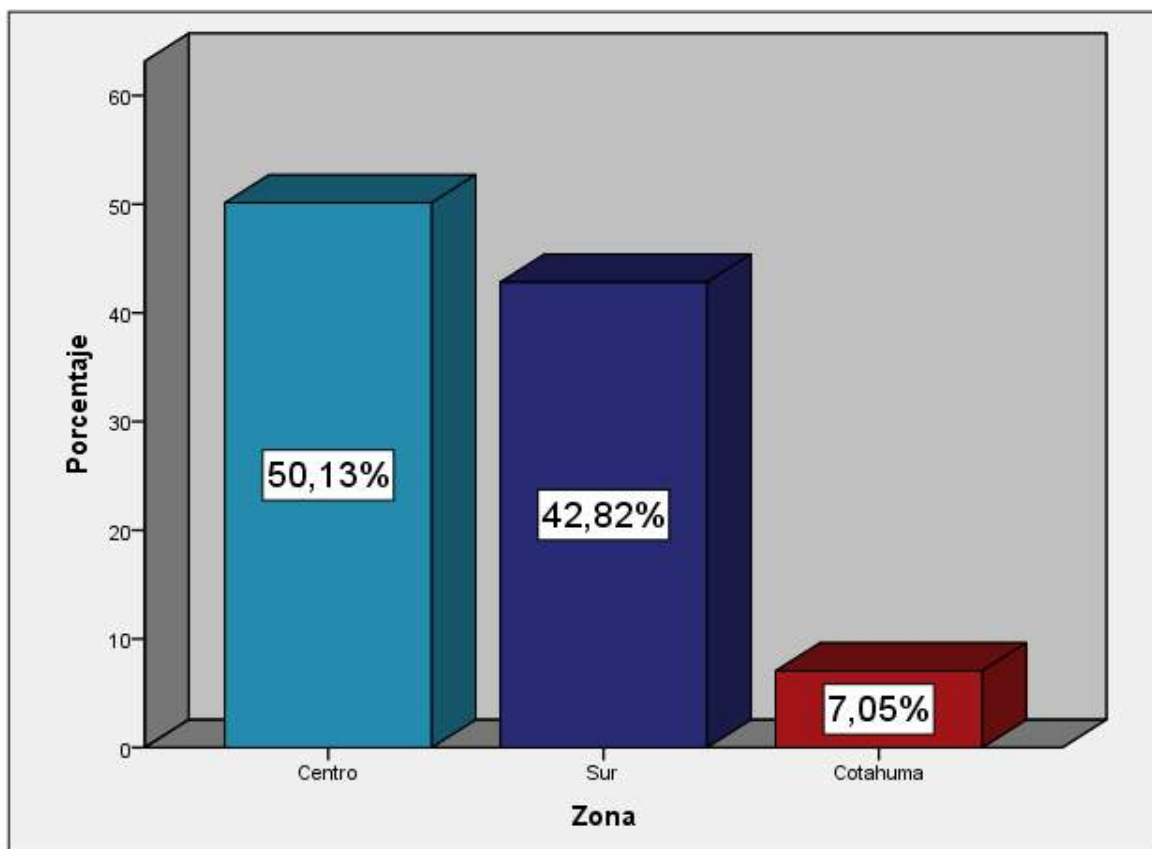
## Pregunta 2: Zona

Tabla 14: Zonas encuestadas

	FRECUENCIA	PORCENTAJE	PORCENTAJE VÁLIDO	PORCENTAJE ACUMULADO
<b>CENTRO</b>	192	50,1	50,1	50,1
<b>SUR</b>	164	42,8	42,8	93,0
<b>COTAHUMA</b>	27	7,0	7,0	100,0
<b>TOTAL</b>	383	100,0	100,0	

Fuente: Elaboración propia en base a encuestas

Gráfico 3: Zonas encuestadas



Fuente: Elaboración propia en base a encuestas

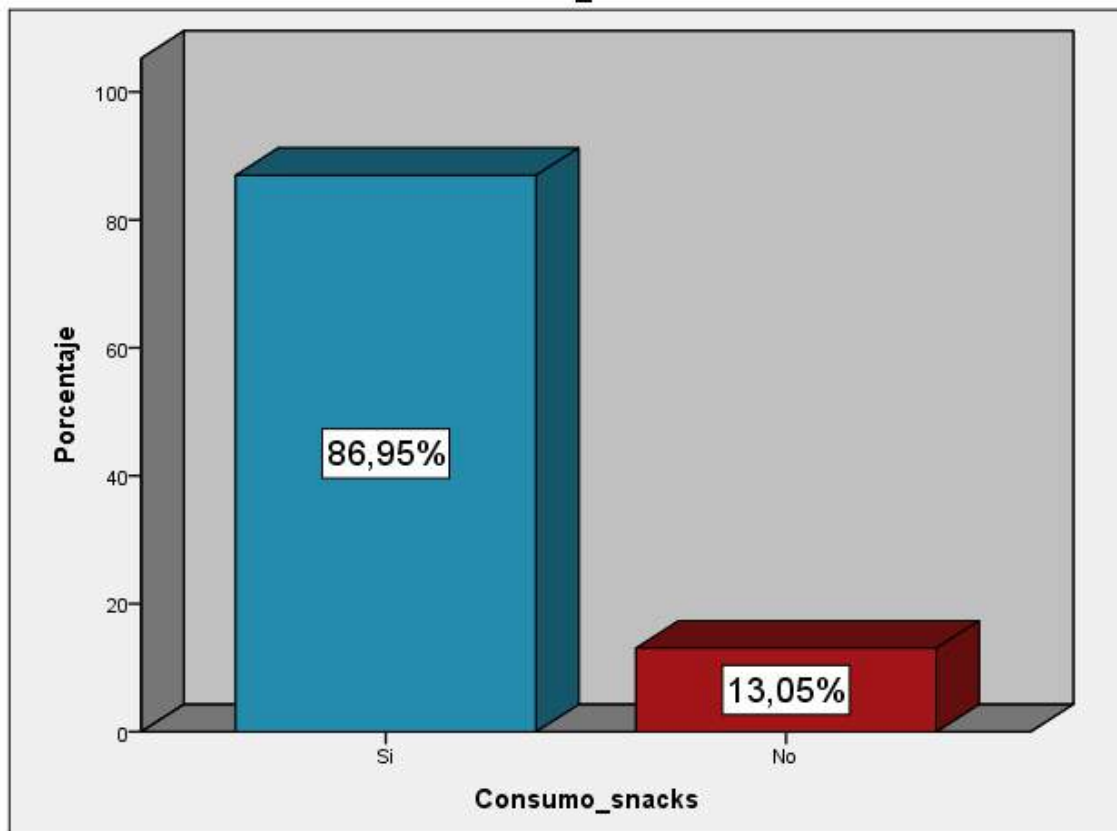
**Pregunta 3: ¿Usted suele consumir snacks, tales como las habas fritas, tortillas de maíz, nachos u otros similares?**

Tabla 15: *Consumo de snacks*

	FRECUENCIA	PORCENTAJE	PORCENTAJE VÁLIDO	PORCENTAJE ACUMULADO
<b>SI</b>	333	86,9	86,9	86,9
<b>NO</b>	50	13,1	13,1	100,0
<b>TOTAL</b>	383	100,0	100,0	

Fuente: Elaboración propia en base a encuestas

Gráfico 4: *Consumo de snacks*



Fuente: Elaboración propia en base a encuestas

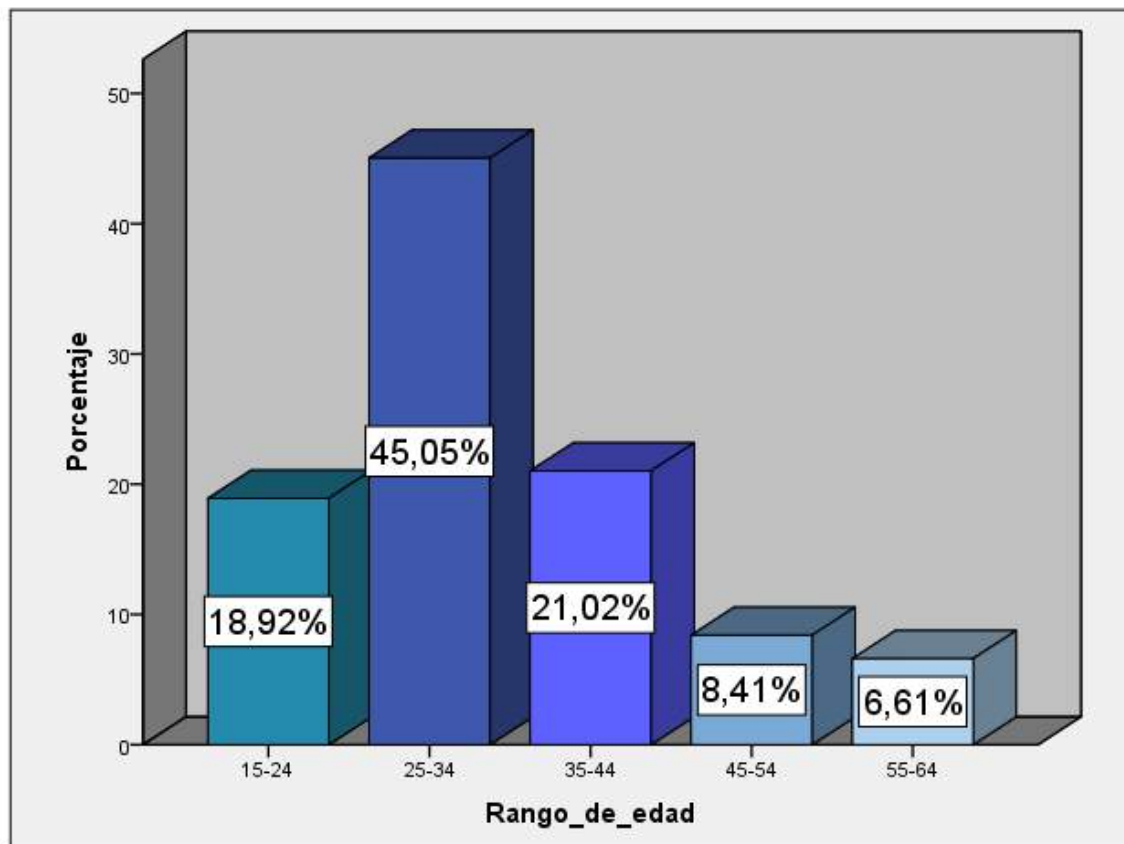
**Pregunta 4: ¿En qué rango de edad usted se encuentra?**

Tabla 16: *Rango de edad*

	FRECUENCIA	PORCENTAJE	PORCENTAJE VÁLIDO	PORCENTAJE ACUMULADO
<b>15-24</b>	63	16,4	18,9	18,9
<b>25-34</b>	150	39,2	45,0	64,0
<b>35-44</b>	70	18,3	21,0	85,0
<b>45-54</b>	28	7,3	8,4	93,4
<b>55-64</b>	22	5,7	6,6	100,0
<b>TOTAL</b>	333	86,9	100,0	
<b>PERDIDOS</b>	50	13,1		
<b>TOTAL</b>	383	100,0		

Fuente: Elaboración propia en base a encuestas

Gráfico 5: *Rango de edad*



Fuente: Elaboración propia en base a encuestas

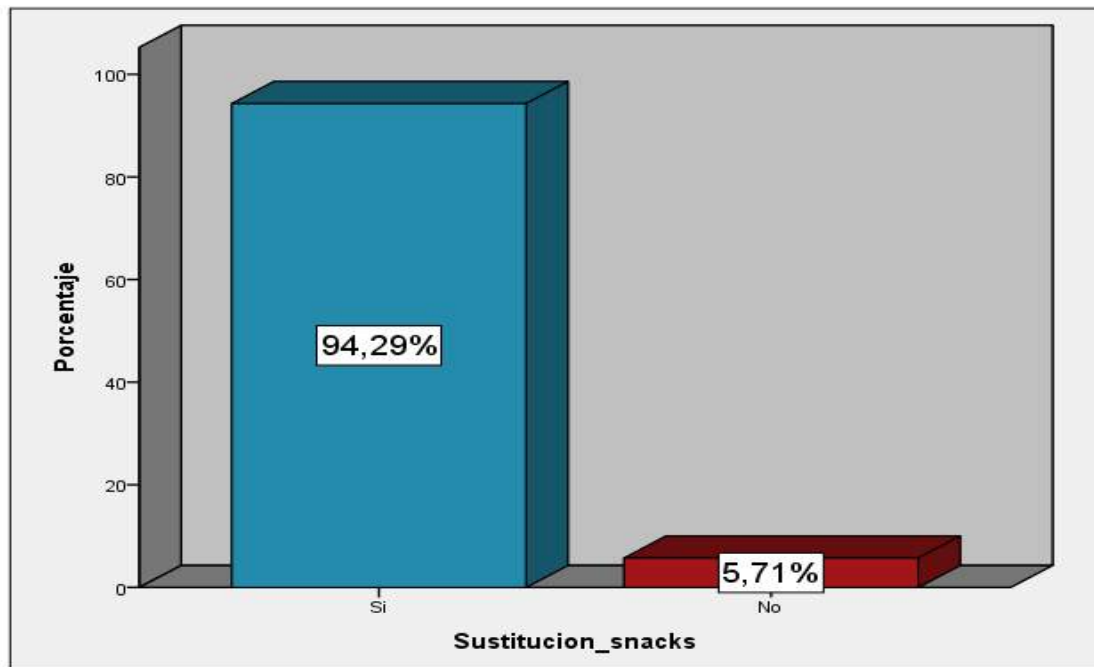
**Pregunta 5: Si existiera una opción más saludable a los snacks que le mencioné, pero manteniendo un sabor agradable, elaborado en base a harina de haba, ¿lo consumiría?**

Tabla 17: *Sustitución de snacks*

	FRECUENCIA	PORCENTAJE	PORCENTAJE VÁLIDO	PORCENTAJE ACUMULADO
<b>SI</b>	314	82,0	94,3	94,3
<b>NO</b>	19	5,0	5,7	100,0
<b>TOTAL</b>	333	86,9	100,0	
<b>PERDIDOS</b>	50	13,1		
<b>TOTAL</b>	383	100,0		

Fuente: Elaboración propia en base a encuestas

Gráfico 6: *Sustitución de snacks*



Fuente: Elaboración propia en base a encuestas



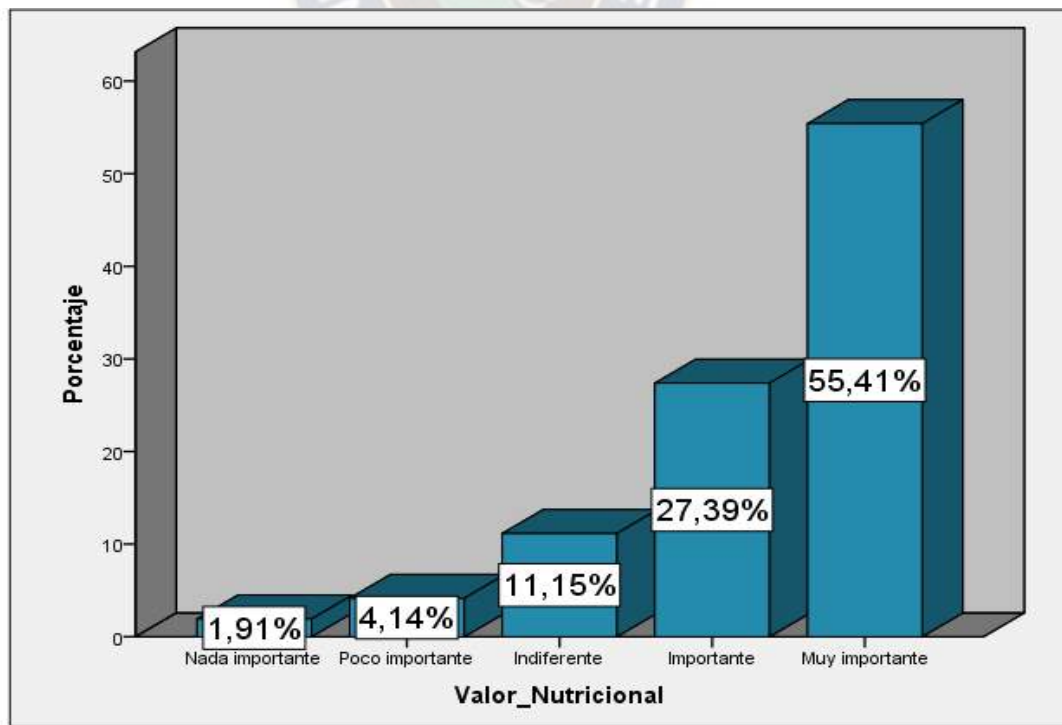
**Pregunta 6: En una escala del 1 al 5, siendo 1 = Nada importante y 5 = Muy importante, ¿de qué manera calificaría usted las siguientes cualidades en un snack elaborado a partir de harina de haba?**

Tabla 18: *Valor Nutricional*

	FRECUENCIA	PORCENTAJE	PORCENTAJE VÁLIDO	PORCENTAJE ACUMULADO
<b>NADA IMPORTANTE</b>	6	1,6	1,9	1,9
<b>POCO IMPORTANTE</b>	13	3,4	4,1	6,1
<b>INDIFERENTE</b>	35	9,1	11,1	17,2
<b>IMPORTANTE</b>	86	22,5	27,4	44,6
<b>MUY IMPORTANTE</b>	174	45,4	55,4	100,0
<b>TOTAL</b>	314	82,0	100,0	
<b>PERDIDOS</b>	69	18,0		
<b>TOTAL</b>	383	100,0		

Fuente: Elaboración propia en base a encuestas

Gráfico 7: *Valor Nutricional*



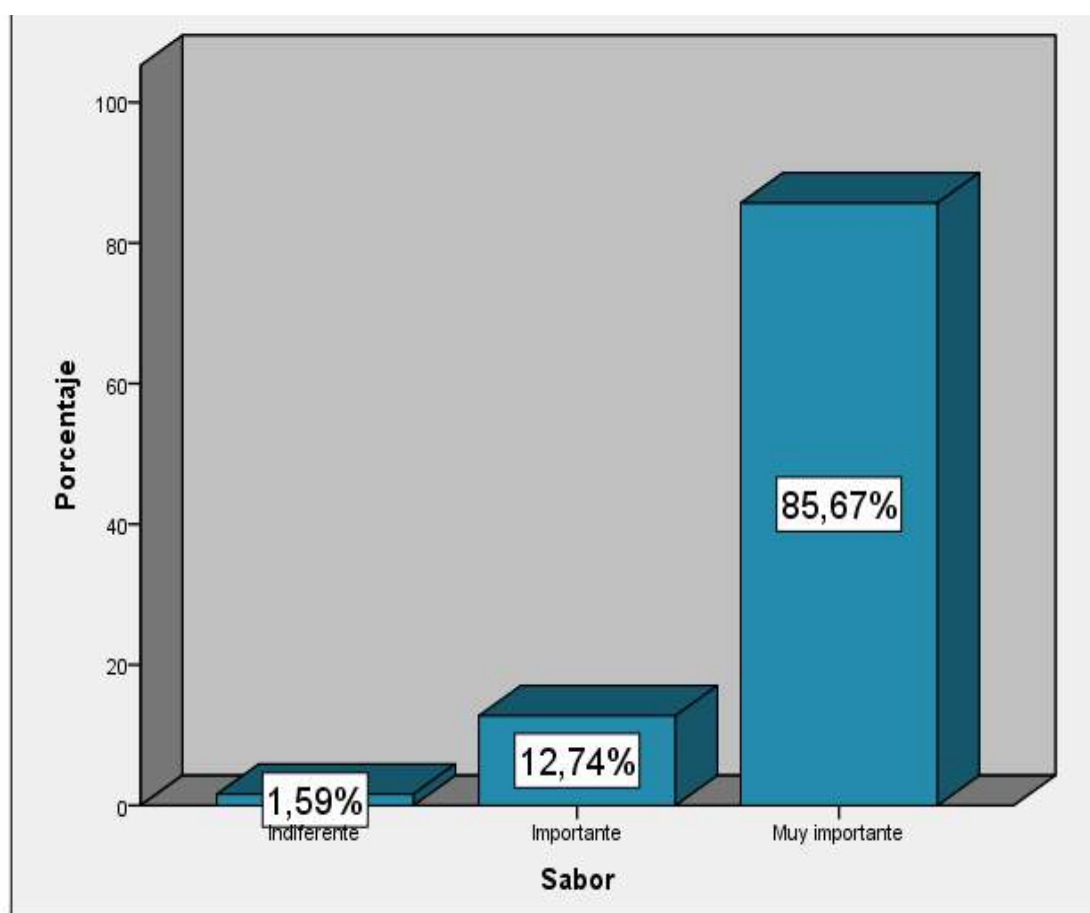
Fuente: Elaboración propia en base a encuestas

Tabla 19: Sabor

	FRECUENCIA	PORCENTAJE	PORCENTAJE VÁLIDO	PORCENTAJE ACUMULADO
<b>INDIFERENTE</b>	5	1,3	1,6	1,6
<b>IMPORTANTE</b>	40	10,4	12,7	14,3
<b>MUY IMPORTANTE</b>	269	70,2	85,7	100,0
<b>TOTAL</b>	314	82,0	100,0	
<b>PERDIDOS</b>	69	18,0		
<b>TOTAL</b>	383	100,0		

Fuente: Elaboración propia en base a encuestas

Gráfico 8: Sabor



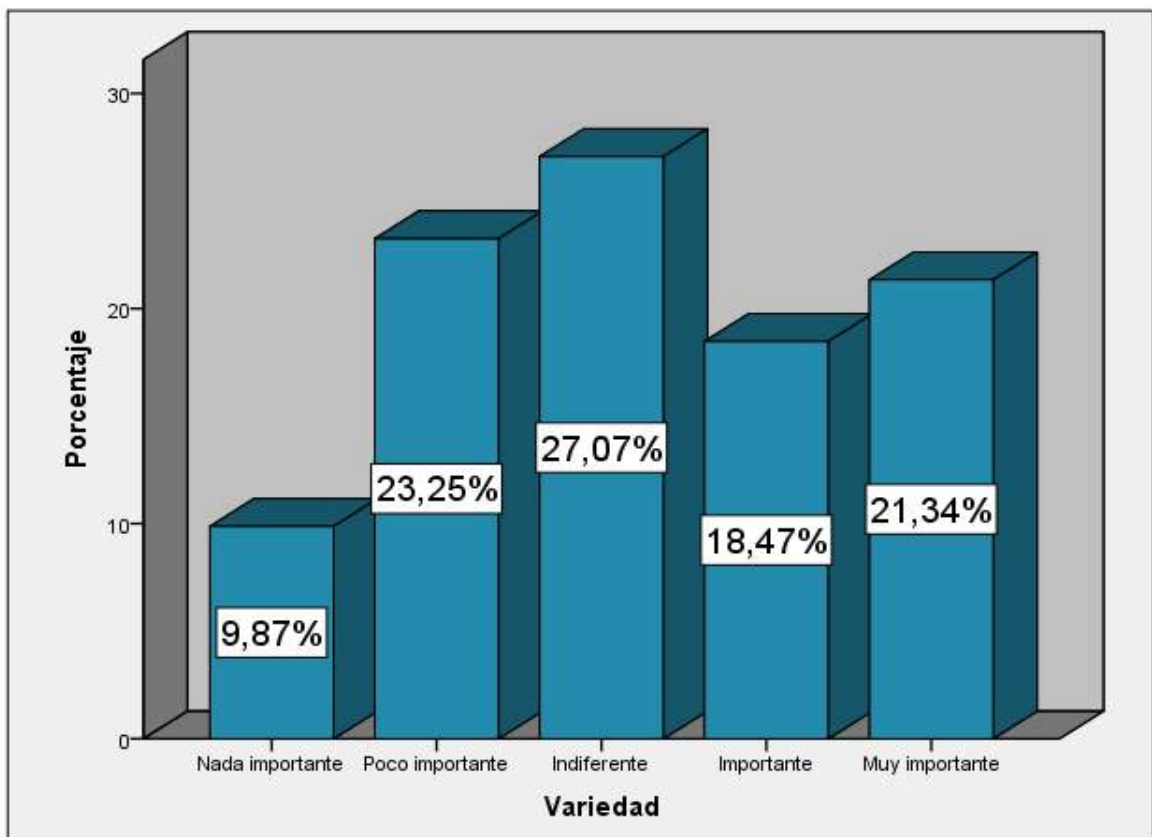
Fuente: Elaboración propia en base a encuestas

Tabla 20: Variedad

	FRECUENCIA	PORCENTAJE	PORCENTAJE VÁLIDO	PORCENTAJE ACUMULADO
<b>NADA IMPORTANTE</b>	31	8,1	9,9	9,9
<b>POCO IMPORTANTE</b>	73	19,1	23,2	33,1
<b>INDIFERENTE</b>	85	22,2	27,1	60,2
<b>IMPORTANTE</b>	58	15,1	18,5	78,7
<b>MUY IMPORTANTE</b>	67	17,5	21,3	100,0
<b>TOTAL</b>	314	82,0	100,0	
<b>PERDIDOS</b>	69	18,0		
<b>TOTAL</b>	383	100,0		

Fuente: Elaboración propia en base a encuestas

Gráfico 9: Variedad



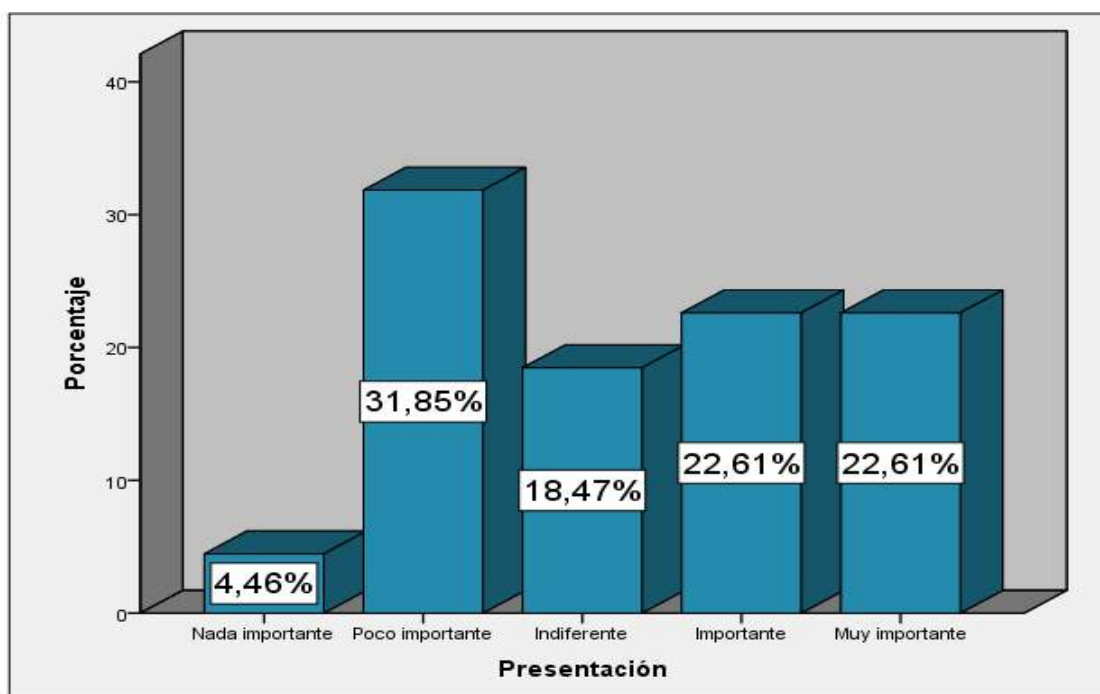
Fuente: Elaboración propia en base a encuestas

Tabla 21: *Presentación*

	FRECUENCIA	PORCENTAJE	PORCENTAJE VÁLIDO	PORCENTAJE ACUMULADO
<b>NADA IMPORTANTE</b>	14	3,7	4,5	4,5
<b>POCO IMPORTANTE</b>	100	26,1	31,8	36,3
<b>INDIFERENTE</b>	58	15,1	18,5	54,8
<b>IMPORTANTE</b>	71	18,5	22,6	77,4
<b>MUY IMPORTANTE</b>	71	18,5	22,6	100,0
<b>TOTAL</b>	314	82,0	100,0	
<b>PERDIDOS</b>	69	18,0		
<b>TOTAL</b>	383	100,0		

Fuente: Elaboración propia en base a encuestas

Gráfico 10: *Presentación*



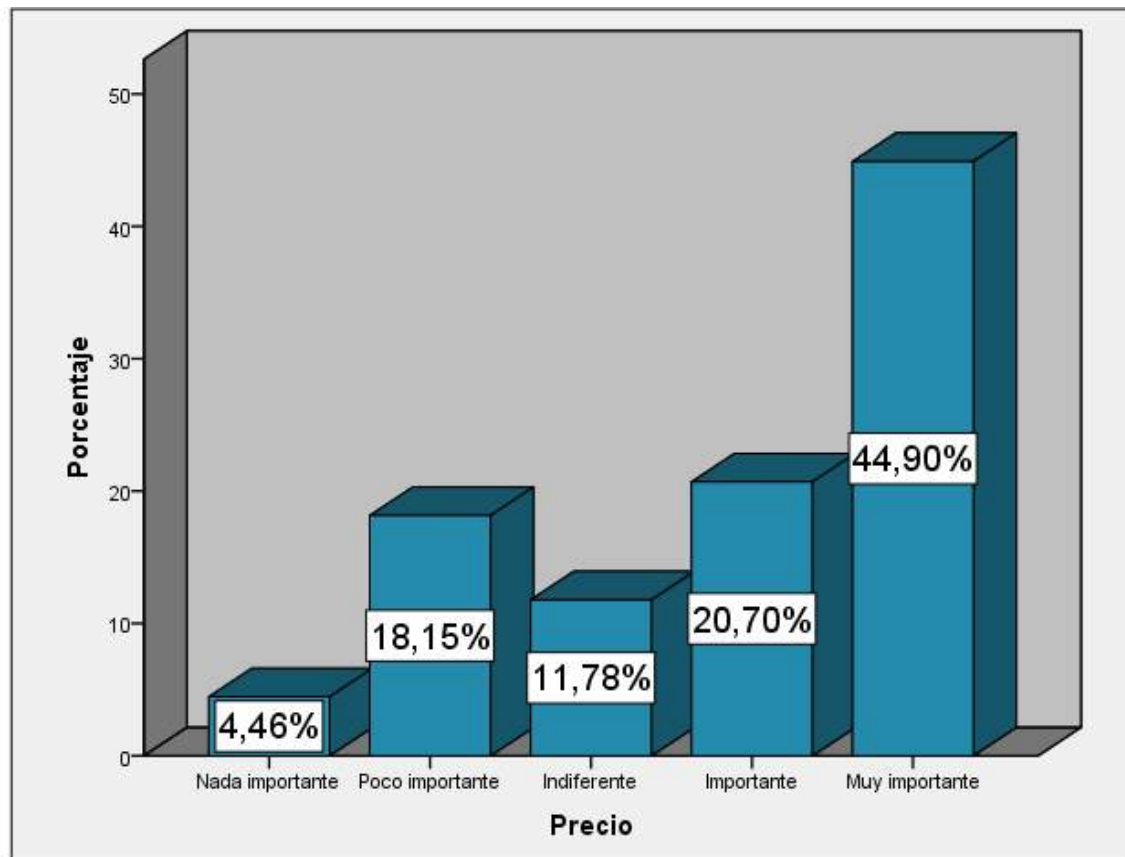
Fuente: Elaboración propia en base a encuestas

Tabla 22: *Precio*

	FRECUENCIA	PORCENTAJE	PORCENTAJE VÁLIDO	PORCENTAJE ACUMULADO
<b>NADA IMPORTANTE</b>	14	3,7	4,5	4,5
<b>POCO IMPORTANTE</b>	57	14,9	18,2	22,6
<b>INDIFERENTE</b>	37	9,7	11,8	34,4
<b>IMPORTANTE</b>	65	17,0	20,7	55,1
<b>MUY IMPORTANTE</b>	141	36,8	44,9	100,0
<b>TOTAL</b>	314	82,0	100,0	
<b>PERDIDOS</b>	69	18,0		
	383	100,0		

Fuente: Elaboración propia en base a encuestas

Gráfico 11: *Precio*



Fuente: Elaboración propia en base a encuestas

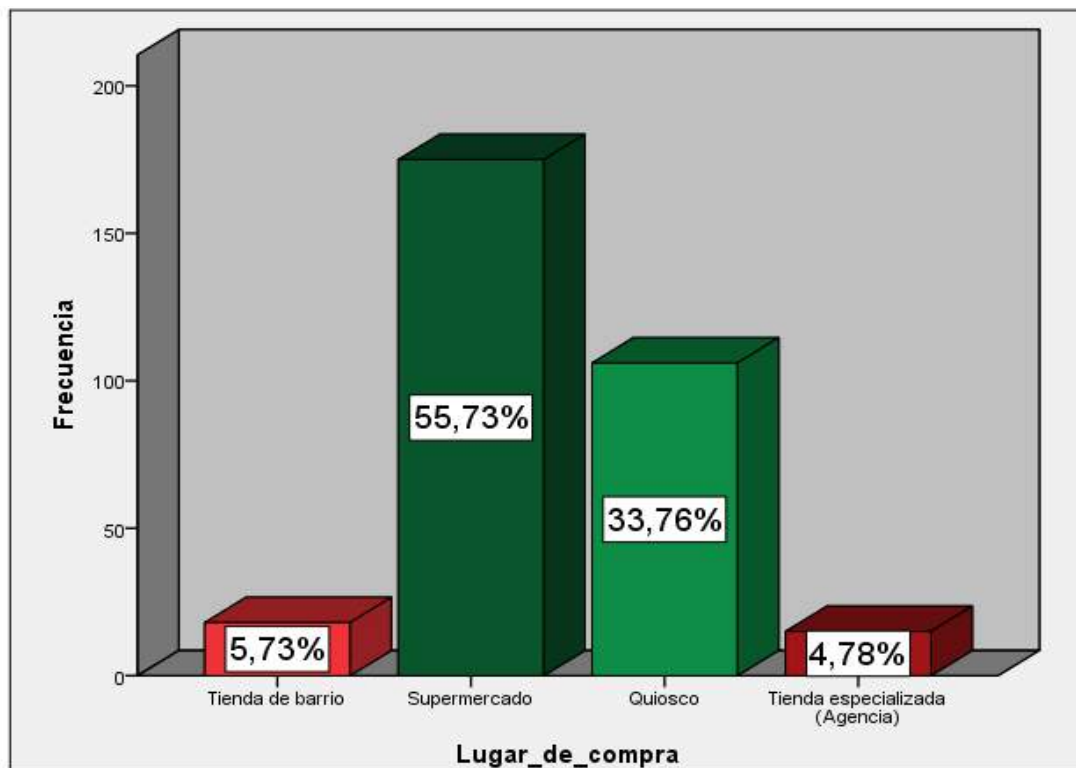
**Pregunta 7: ¿En qué lugar principalmente le gustaría comprar este producto?**

Tabla 23: *Lugar de compra*

	FRECUENCIA	PORCENTAJE	PORCENTAJE VÁLIDO	PORCENTAJE ACUMULADO
TIENDA DE BARRIO	18	4,7	5,7	5,7
SUPERMERCADO	175	45,7	55,7	61,5
QUIOSCO	106	27,7	33,8	95,2
TIENDA ESPECIALIZADA (AGENCIA)	15	3,9	4,8	100,0
TOTAL	314	82,0	100,0	
PERDIDOS	69	18,0		
TOTAL	383	100,0		

Fuente: Elaboración propia en base a encuestas

Gráfico 12: *Lugar de compra*



Fuente: Elaboración propia en base a encuestas

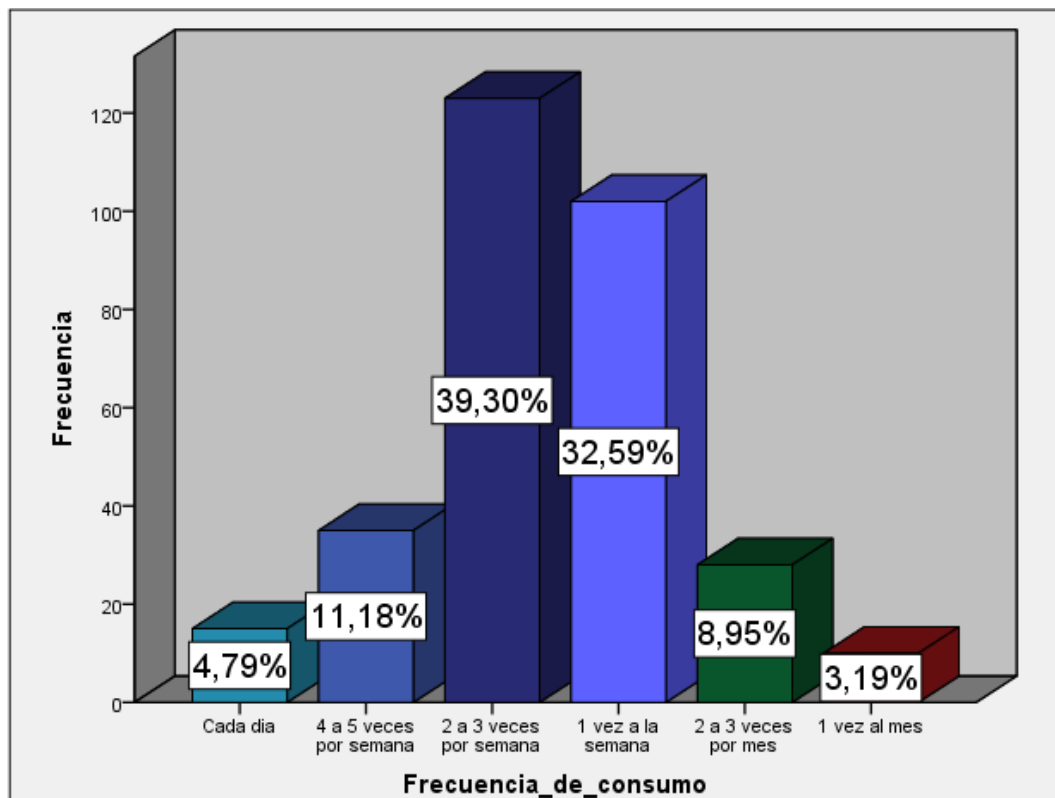
**Pregunta 8: ¿Con qué frecuencia consumiría snacks derivados de harina de haba?**

Tabla 24: *Frecuencia de compra*

	FRECUENCIA	PORCENTAJE	PORCENTAJE VÁLIDO	PORCENTAJE ACUMULADO
<b>CADA DIA</b>	15	3,9	4,8	4,8
<b>4 A 5 VECES POR SEMANA</b>	35	9,1	11,2	16,0
<b>2 A 3 VECES POR SEMANA</b>	123	32,1	39,3	55,3
<b>1 VEZ A LA SEMANA</b>	102	26,6	32,6	87,9
<b>2 A 3 VECES POR MES</b>	28	7,3	8,9	96,8
<b>1 VEZ AL MES</b>	10	2,6	3,2	100,0
<b>TOTAL</b>	313	81,7	100,0	
<b>PERDIDOS</b>	70	18,3		
<b>TOTAL</b>	383	100,0		

Fuente: Elaboración propia en base a encuestas

Gráfico 13: *Frecuencia de compra*



Fuente: Elaboración propia en base a encuestas



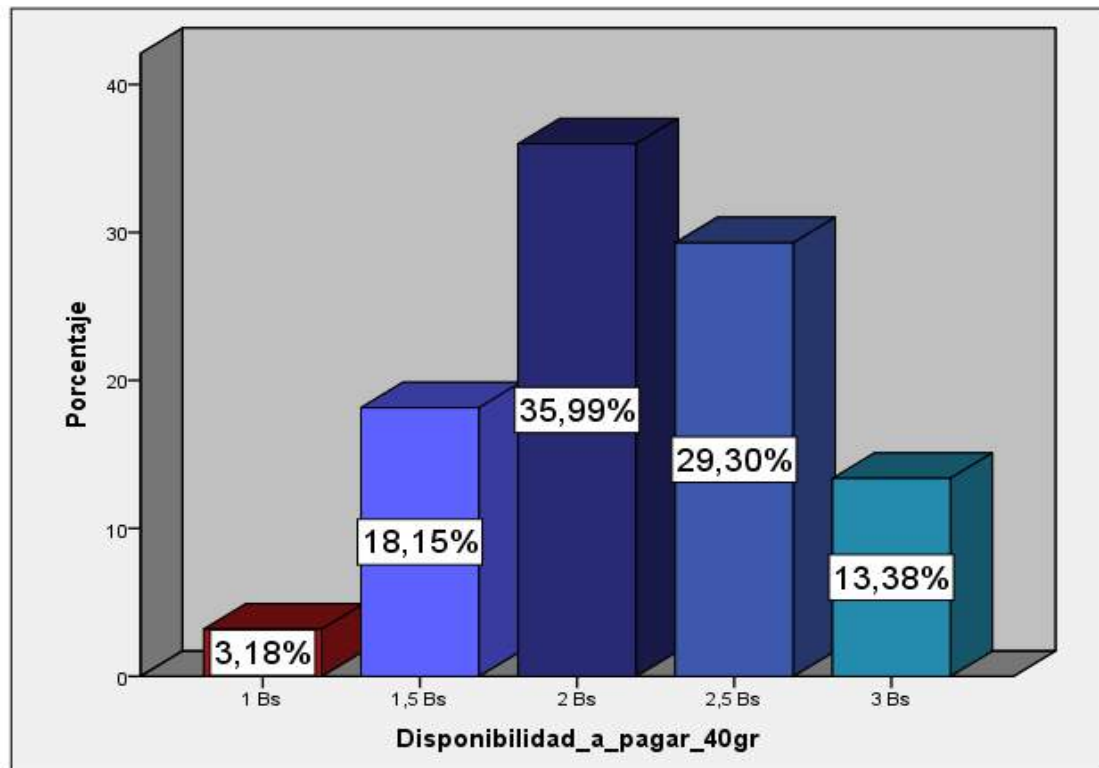
**Pregunta 9: ¿Cuál sería su disponibilidad a pagar por este producto en su sabor favorito?, considerando las cualidades nutricionales de este producto, en un envase de:**

Tabla 25: Disponibilidad a pagar envase 40 gr

	FRECUENCIA	PORCENTAJE	PORCENTAJE VÁLIDO	PORCENTAJE ACUMULADO
<b>1 BS</b>	10	2,6	3,2	3,2
<b>1,5 BS</b>	57	14,9	18,2	21,3
<b>2 BS</b>	113	29,5	36,0	57,3
<b>2,5 BS</b>	92	24,0	29,3	86,6
<b>3 BS</b>	42	11,0	13,4	100,0
<b>TOTAL</b>	314	82,0	100,0	
<b>PERDIDOS</b>	69	18,0		
<b>TOTAL</b>	383	100,0		

Fuente: Elaboración propia en base a encuestas

Gráfico 14: Disponibilidad a pagar envase 40 gr



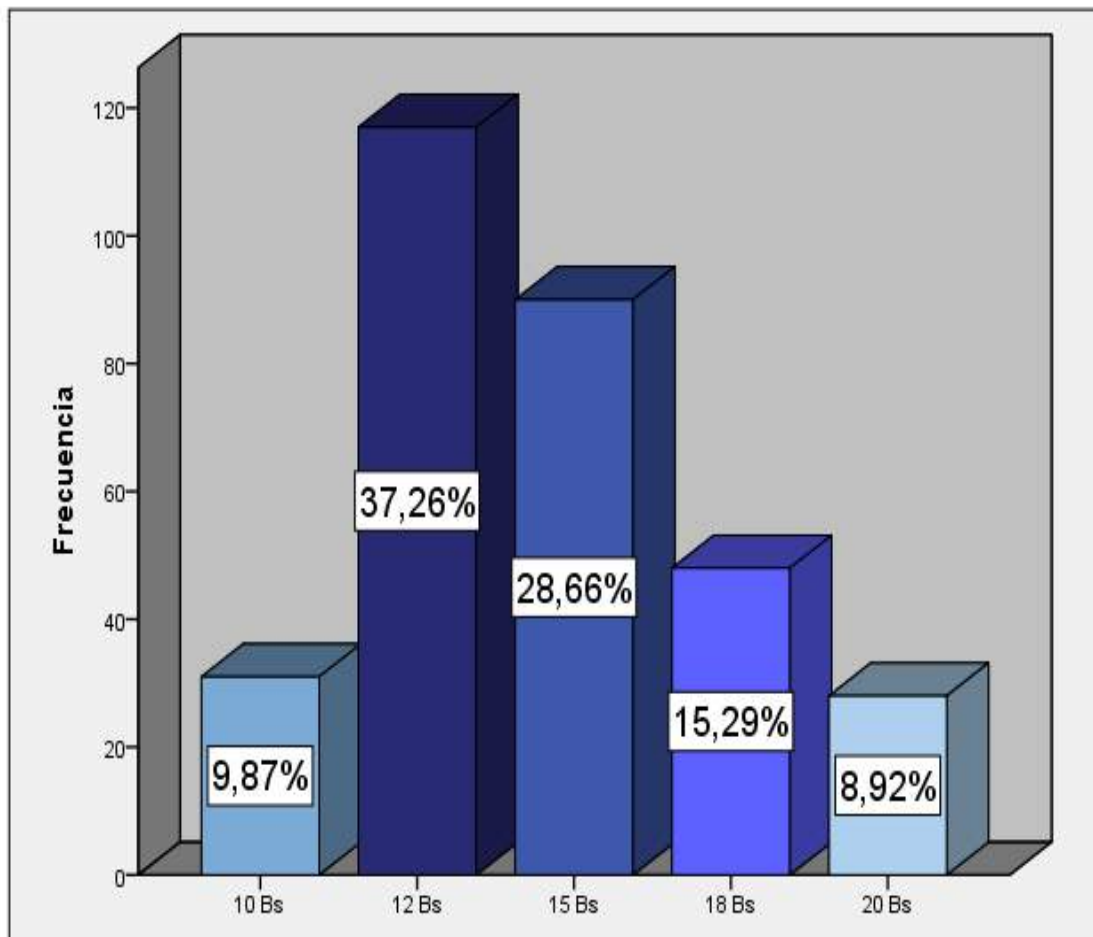
Fuente: Elaboración propia en base a encuestas

Tabla 26: Disponibilidad a pagar envase 180 gr

	FRECUENCIA	PORCENTAJE	PORCENTAJE VÁLIDO	PORCENTAJE ACUMULADO
<b>10 BS</b>	31	8,1	9,9	9,9
<b>12 BS</b>	117	30,5	37,3	47,1
<b>15 BS</b>	90	23,5	28,7	75,8
<b>18 BS</b>	48	12,5	15,3	91,1
<b>20 BS</b>	28	7,3	8,9	100,0
<b>TOTAL</b>	314	82,0	100,0	
<b>PERDIDOS</b>	69	18,0		
<b>TOTAL</b>	383	100,0		

Fuente: Elaboración propia en base a encuestas

Gráfico 15: Disponibilidad a pagar envase 180 gr



Fuente: Elaboración propia en base a encuestas

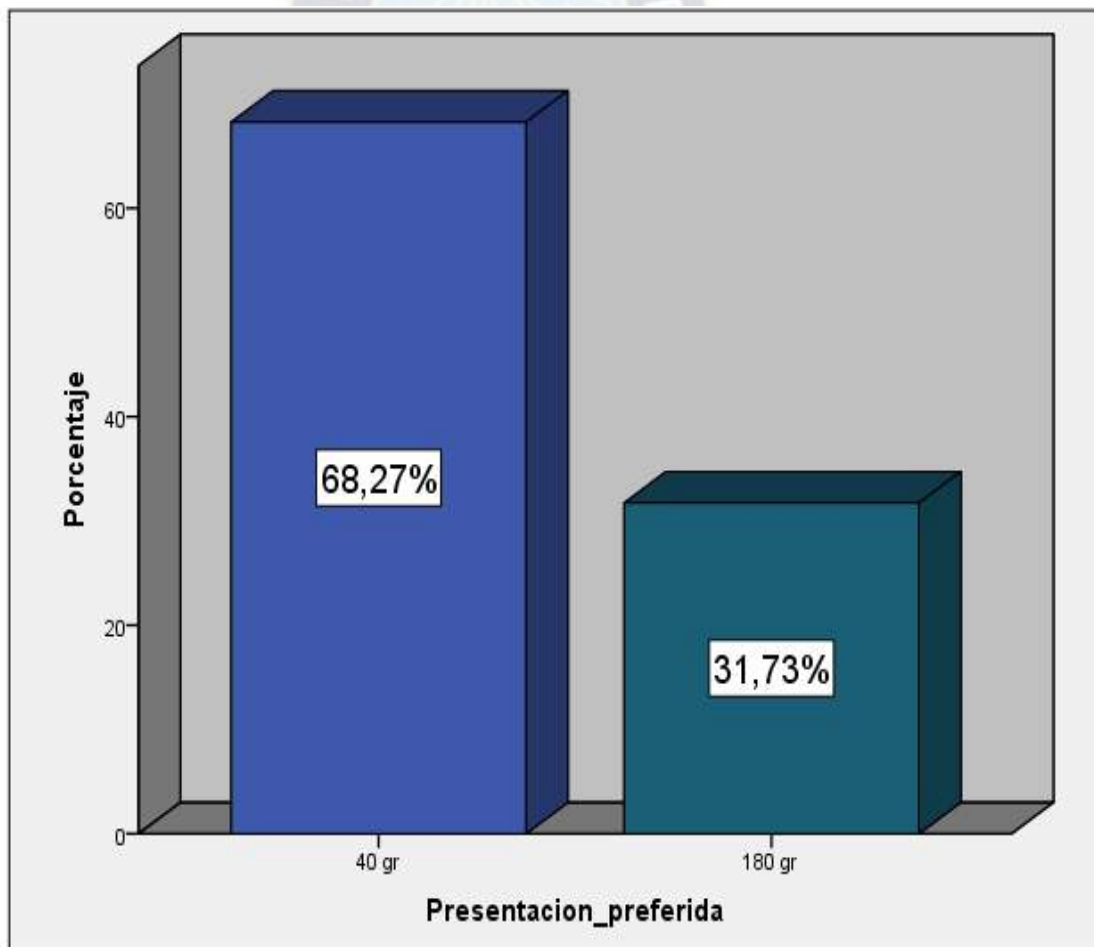
**Pregunta 10: ¿Cuál de las dos presentaciones consumiría usualmente?**

Tabla 27: *Presentación preferida*

	FRECUENCIA	PORCENTAJE	PORCENTAJE VÁLIDO	PORCENTAJE ACUMULADO
<b>40 GR</b>	213	55,6	68,3	68,3
<b>180 GR</b>	99	25,8	31,7	100,0
<b>TOTAL</b>	312	81,5	100,0	
<b>PERDIDOS</b>	71	18,5		
<b>TOTAL</b>	383	100,0		

Fuente: Elaboración propia en base a encuestas

Gráfico 16: *Presentación preferida*



Fuente: Elaboración propia en base a encuestas

### 3.3.1.8. Análisis bivariante

El análisis bivariante nos ayuda a estudiar dos características de una misma población de estudio, con el propósito de estudiar las relaciones entre estas, lo cual nos ayudará en la toma de decisiones y estrategias basadas en esta información

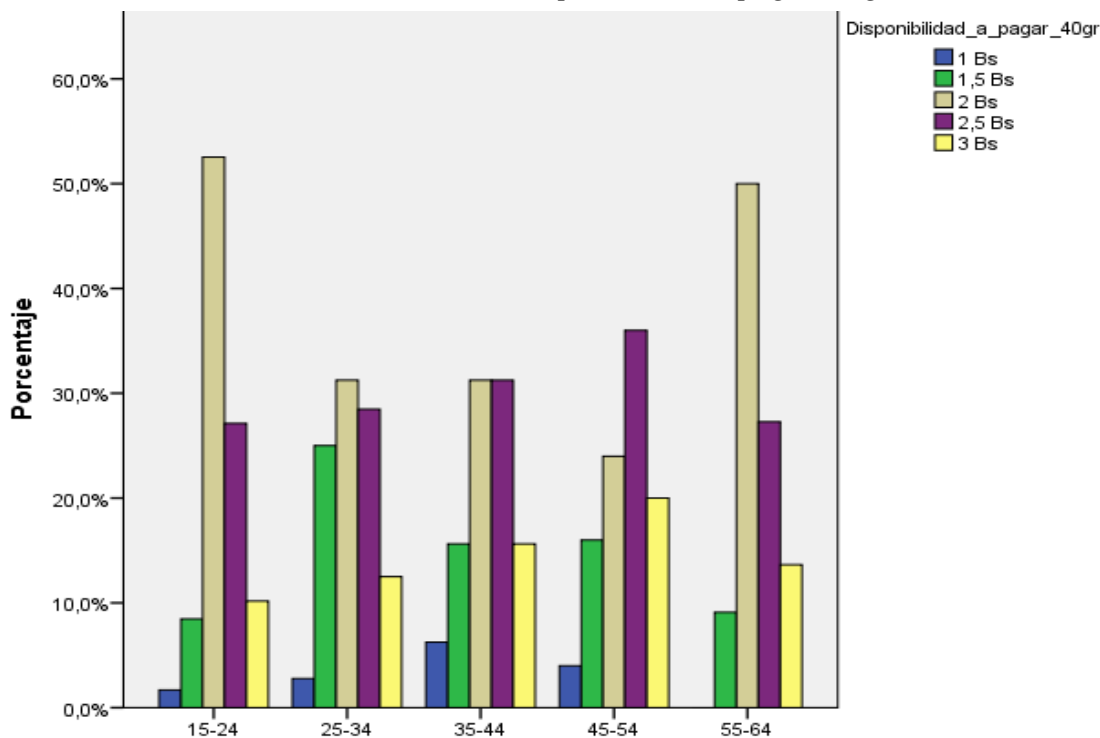
#### Edad vs disponibilidad a pagar envase 40 gr

Tabla 28: *Edad vs. Disponibilidad a pagar 40 gr*

RANGO DE EDAD	1 BS	1,5 BS	2 BS	2,5 BS	3 BS	TOTAL
15-24	1	5	31	16	6	59
25-34	4	36	45	41	18	144
35-44	4	10	20	20	10	64
45-54	1	4	6	9	5	25
55-64	0	2	11	6	3	22
<b>TOTAL</b>	<b>10</b>	<b>57</b>	<b>113</b>	<b>92</b>	<b>42</b>	<b>314</b>

Fuente: Elaboración propia en base a encuestas

Gráfico 17: *Edad vs. Disponibilidad a pagar 40 gr*



Fuente: Elaboración propia en base a encuestas

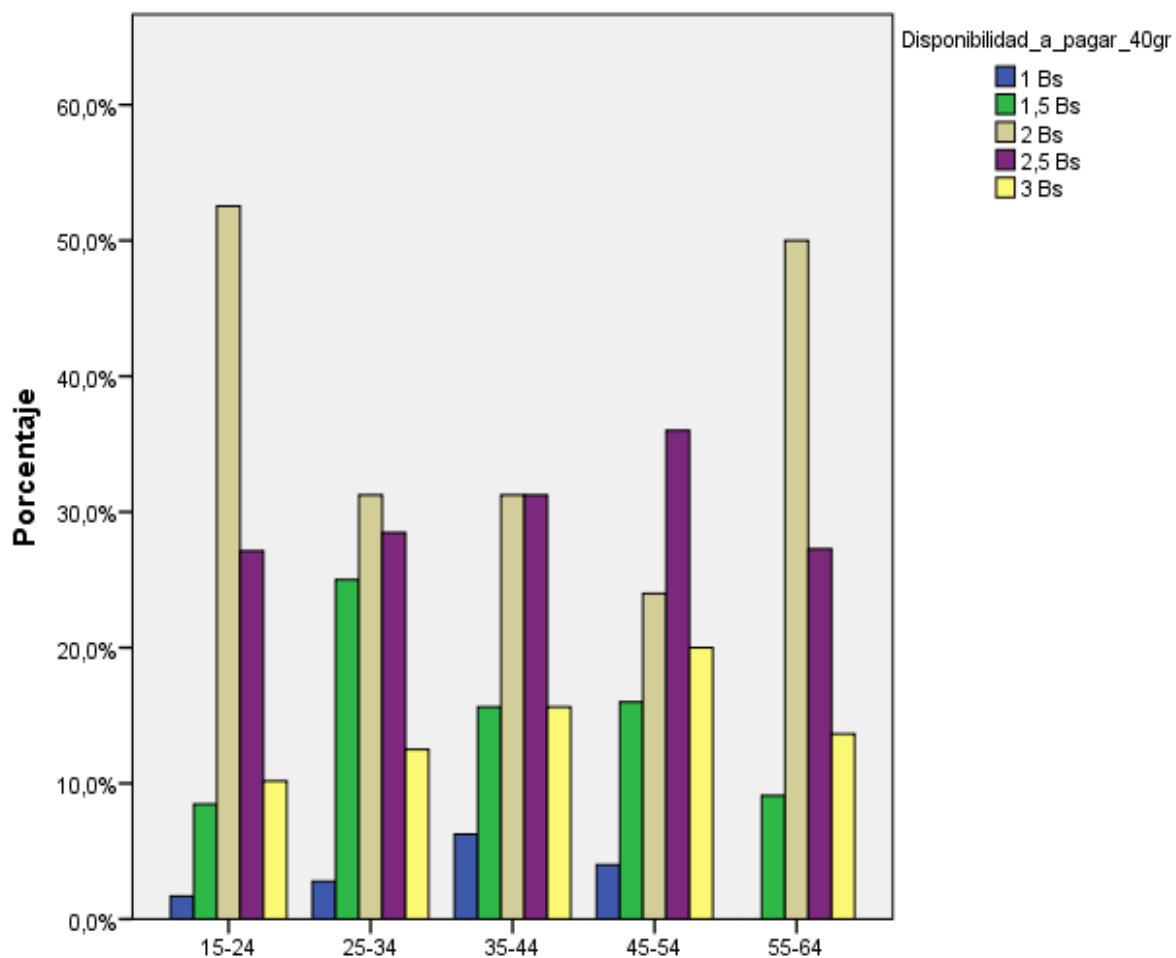
## Edad vs disponibilidad a pagar envase 180 gr

Tabla 29: Edad vs. Disponibilidad a pagar 180 gr

RANGO_DE_EDAD	10 BS	12 BS	15 BS	18 BS	20 BS	TOTAL
15-24	2	19	20	13	5	59
25-34	6	55	50	23	10	144
35-44	4	18	23	13	6	64
45-54	0	5	6	8	6	25
55-64	1	8	7	2	4	22
<b>TOTAL</b>	13	105	106	59	31	314

Fuente: Elaboración propia en base a encuestas

Gráfico 18: Edad vs. Disponibilidad a pagar 180 gr



Fuente: Elaboración propia en base a encuestas

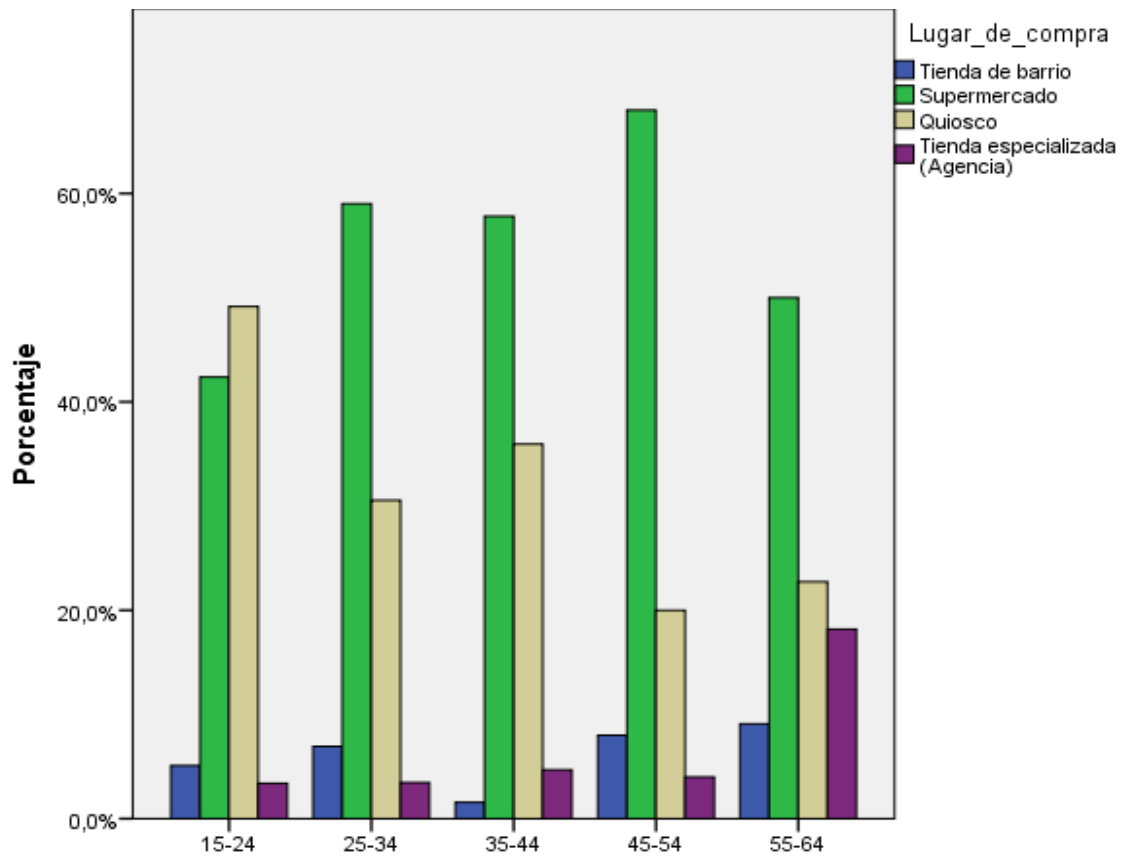
Edad vs. Lugar de compra

Tabla 30: *Edad vs. Lugar de compra*

RANGO DE EDAD	TIENDA DE BARRIO	SUPERMERCADO	QUIOSCO	TIENDA ESPECIALIZADA (AGENCIA)	TOTAL
15-24	3	25	29	2	59
25-34	10	85	44	5	144
35-44	1	37	23	3	64
45-54	2	17	5	1	25
55-64	2	11	5	4	22
<b>TOTAL</b>	18	175	106	15	314

Fuente: Elaboración propia en base a encuestas

Gráfico 19: *Edad vs. Lugar de compra*



Fuente: Elaboración propia en base a encuestas

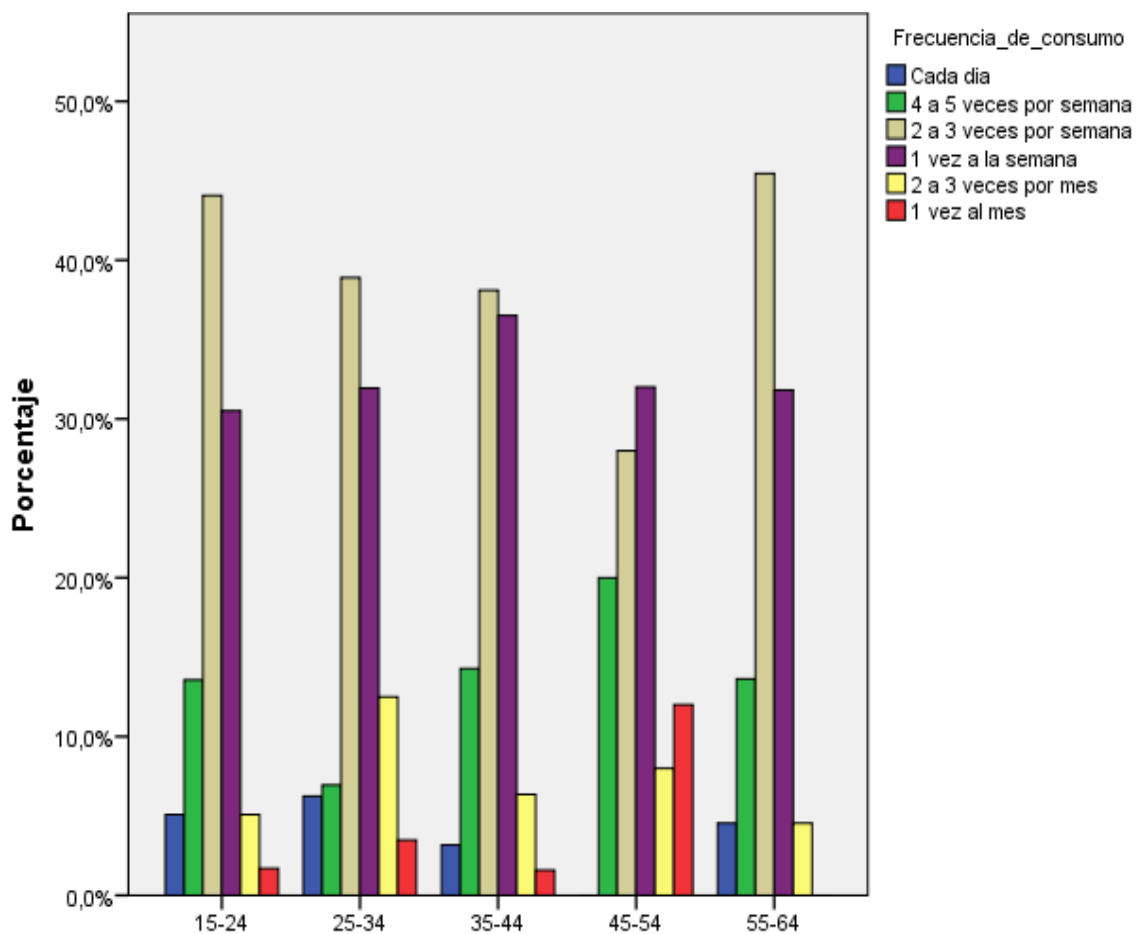
Rango de edad vs. Consumo

Tabla 31: Rango de edad vs. Consumo

RANGO_DE _EDAD	CADA DIA	4 A 5 VECES POR SEMANA	2 A 3 VECES POR SEMANA	1 VEZ A LA SEMANA	2 A 3 VECES POR MES	1 VEZ AL MES	TOTAL
15-24	3	8	26	18	3	1	59
25-34	9	10	56	46	18	5	144
35-44	2	9	24	23	4	1	63
45-54	0	5	7	8	2	3	25
55-64	1	3	10	7	1	0	22
<b>TOTAL</b>	15	35	123	102	28	10	313

Fuente: Elaboración propia en base a encuestas

Gráfico 20: Rango de edad vs. Consumo



Fuente: Elaboración propia en base a encuestas



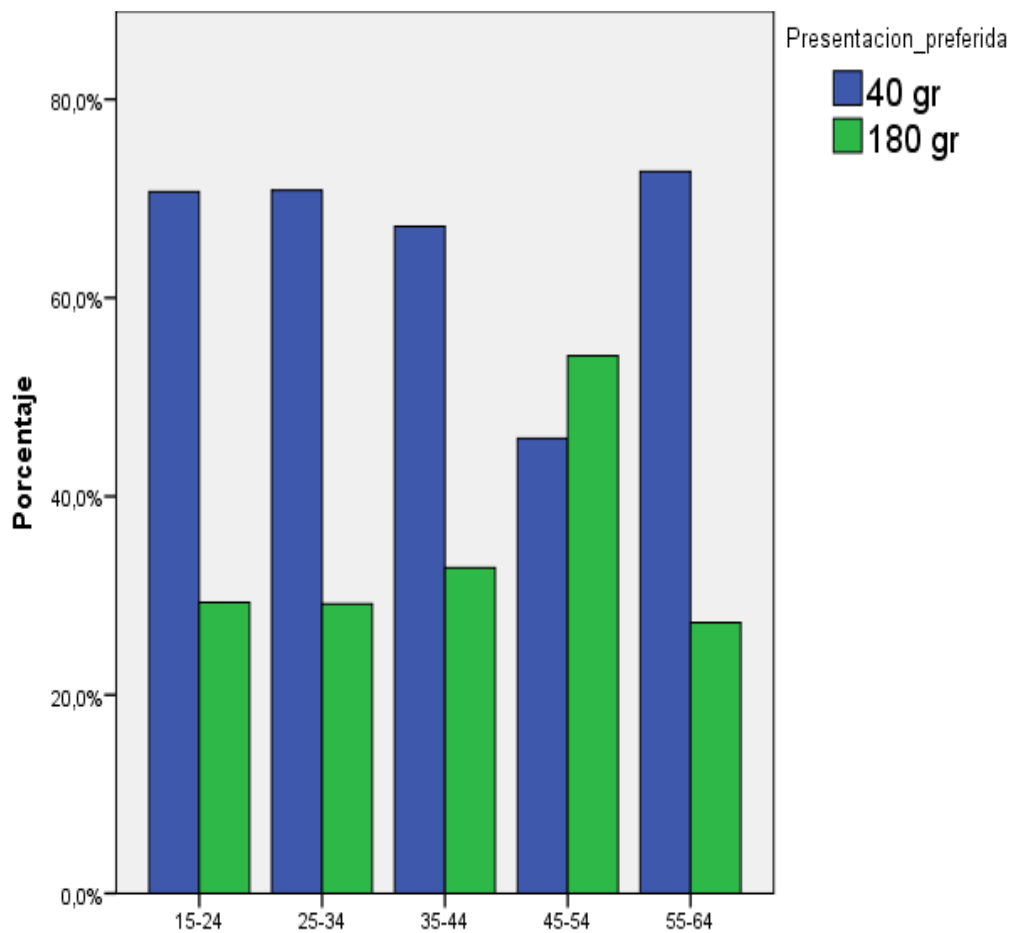
## Rango de edad vs. Presentación preferida

Tabla 32 *Rango de edad vs. Presentación preferida*

RANGO_DE_EDAD	40 GR	180 GR	TOTAL
15-24	41	17	58
25-34	102	42	144
35-44	43	21	64
45-54	11	13	24
55-64	16	6	22
<b>TOTAL</b>	<b>213</b>	<b>99</b>	<b>312</b>

Fuente: Elaboración propia en base a encuestas

Tabla 33: *Rango de edad vs. Presentación preferida*



Fuente: Elaboración propia en base a encuestas

### 3.3.2. Proyección de la demanda

Para determinar la proyección de la demanda es necesario que analicemos los datos arrojados por la encuesta estudiados en el punto anterior.

De acuerdo a estos datos, se tiene que el 86,9% de la población sujeta a estudio suele consumir algún tipo de snacks, pero de este porcentaje, un 94,3% está dispuesto a sustituir los snacks que consume habitualmente por snacks de harina de haba.

Con estas consideraciones y los demás datos estudiados se determinará la proyección a la demanda en función al crecimiento poblacional proyectado por el INE (Instituto nacional de estadística)

Tabla 34: *Proyección de consumo de snacks de haba en La Paz*

	<b>PORCENTAJE:</b>	<b>86,9%</b>	<b>94,3%</b>
<b>AÑO</b>	<b>POBLACION MUNICIPIO LA PAZ</b>	<b>POBLACION CONSUMIDORA DE SNACKS</b>	<b>POBLACION QUE SUSTITUIRIA SNACKS</b>
2018	309515	268969	253637
2019	311568	270753	255320
2020	313775	272670	257128
2021	316130	274717	259058
2022	318260	276568	260804
2023	320465	278484	262611
2024	322670	280401	264418
2025	324876	282317	266225
2026	327081	284233	268032
2027	329286	286150	269839

Fuente: Elaboración propia en base a datos del INE

En base a esta información, se procederá a realizar los pronósticos anuales de demanda en cantidad de unidades de 40 gr y 180 gr, y posteriormente el cálculo de toneladas métricas

anuales demandadas, para posteriormente determinar la demanda insatisfecha en base a estos cálculos.

### Unidades de 40 gr

Tabla 35: *Consumo anual de 1 vez al día*

<b>AÑO</b>	<b>1 VEZ AL DIA</b>	<b>UNIDADES DE 40 GR (68,27%)</b>	<b>CANTIDAD EN TM</b>
<b>2018</b>	12175	3033732	121,35
<b>2019</b>	12255	3053856	122,15
<b>2020</b>	12342	3075484	123,02
<b>2021</b>	12435	3098570	123,94
<b>2022</b>	12519	3119447	124,78
<b>2023</b>	12605	3141060	125,64
<b>2024</b>	12692	3162676	126,51
<b>2025</b>	12779	3184289	127,37
<b>2026</b>	12866	3205906	128,24
<b>2027</b>	12952	3227519	129,10

Fuente: Elaboración propia en base a encuestas y el INE

Tabla 36: *Consumo anual de 4 a 5 veces por semana*

<b>AÑO</b>	<b>4 A 5 VECES POR SEMANA</b>	<b>UNIDADES DE 40 GR (68,27%)</b>	<b>CANTIDAD EN TM</b>
<b>2018</b>	28407	4712674	188,51
<b>2019</b>	28596	4743935	189,76
<b>2020</b>	28798	4777533	191,10
<b>2021</b>	29015	4813396	192,54
<b>2022</b>	29210	4845825	193,83
<b>2023</b>	29412	4879399	195,18
<b>2024</b>	29615	4912979	196,52
<b>2025</b>	29817	4946553	197,86
<b>2026</b>	30020	4980133	199,21
<b>2027</b>	30222	5013707	200,55

Fuente: Elaboración propia en base a encuestas y el INE

Tabla 37: Consumo anual de 2 a 3 veces por semana

<b>AÑO</b>	<b>2 A 3 VECES POR SEMANA</b>	<b>UNIDADES DE 40 GR (68,27%)</b>	<b>CANTIDAD EN TM</b>
2018	99679	9186909	367,48
2019	100341	9247850	369,91
2020	101051	9313346	372,53
2021	101810	9383256	375,33
2022	102496	9446475	377,86
2023	103206	9511924	380,48
2024	103916	9577385	383,10
2025	104626	9642834	385,71
2026	105337	9708295	388,33
2027	106047	9773744	390,95

Fuente: Elaboración propia en base a encuestas y el INE

Tabla 38: Consumo anual de 1 vez a la semana

<b>AÑO</b>	<b>1 VEZ A LA SEMANA</b>	<b>UNIDADES DE 40 GR (68,27%)</b>	<b>CANTIDAD EN TM</b>
2018	82686	3048277	121,93
2019	83234	3068498	122,74
2020	83824	3090230	123,61
2021	84453	3113427	124,54
2022	85022	3134403	125,38
2023	85611	3156119	126,24
2024	86200	3177840	127,11
2025	86789	3199556	127,98
2026	87378	3221277	128,85
2027	87968	3242993	129,72

Fuente: Elaboración propia en base a encuestas y el INE

Tabla 39: *Consumo anual de 2 a 3 veces al mes*

<b>AÑO</b>	<b>2 A 3 VECES AL MES</b>	<b>UNIDADES DE 40 GR (68,27%)</b>	<b>CANTIDAD EN TM</b>
2018	22574	462332	18,49
2019	22723	465399	18,62
2020	22884	468695	18,75
2021	23056	472214	18,89
2022	23212	475395	19,02
2023	23372	478689	19,15
2024	23533	481983	19,28
2025	23694	485277	19,41
2026	23855	488571	19,54
2027	24016	491865	19,67

Fuente: Elaboración propia en base a encuestas y el INE

Tabla 40: *Consumo anual de 1 vez al mes*

<b>AÑO</b>	<b>1 VEZ AL MES</b>	<b>UNIDADES DE 40 GR (68,27%)</b>	<b>CANTIDAD EN TM</b>
2018	8116	66493	2,66
2019	8170	66934	2,68
2020	8228	67408	2,70
2021	8290	67914	2,72
2022	8346	68371	2,73
2023	8404	68845	2,75
2024	8461	69319	2,77
2025	8519	69793	2,79
2026	8577	70266	2,81
2027	8635	70740	2,83

Fuente: Elaboración propia en base a encuestas y el INE

## Unidades de 180 gr

Tabla 41: Consumo anual de 1 vez al día

<b>AÑO</b>	<b>1 VEZ AL DIA</b>	<b>UNIDADES DE 180 GR (31,73%)</b>	<b>CANTIDAD EN TM</b>
2018	12175	1405551	253,00
2019	12255	1414874	254,68
2020	12342	1424895	256,48
2021	12435	1435591	258,41
2022	12519	1445263	260,15
2023	12605	1455276	261,95
2024	12692	1465291	263,75
2025	12779	1475305	265,55
2026	12866	1485320	267,36
2027	12952	1495333	269,16

Fuente: Elaboración propia en base a encuestas y el INE

Tabla 42: Consumo anual de 4 a 5 veces por semana

<b>AÑO</b>	<b>4 A 5 VECES POR SEMANA</b>	<b>UNIDADES DE 180 GR (31,73%)</b>	<b>CANTIDAD EN TM</b>
2018	28407	2183417	393,02
2019	28596	2197901	395,62
2020	28798	2213467	398,42
2021	29015	2230082	401,41
2022	29210	2245107	404,12
2023	29412	2260662	406,92
2024	29615	2276220	409,72
2025	29817	2291775	412,52
2026	30020	2307333	415,32
2027	30222	2322888	418,12

Fuente: Elaboración propia en base a encuestas y el INE

Tabla 43: Consumo anual de 2 a 3 veces por semana

<b>AÑO</b>	<b>2 A 3 VECES POR SEMANA</b>	<b>UNIDADES 180 GR (31,73%)</b>	<b>DE CANTIDAD EN TM</b>
2018	99679	4256363	170,25
2019	100341	4284598	171,38
2020	101051	4314942	172,60
2021	101810	4347333	173,89
2022	102496	4376622	175,06
2023	103206	4406945	176,28
2024	103916	4437274	177,49
2025	104626	4467597	178,70
2026	105337	4497925	179,92
2027	106047	4528249	181,13

Fuente: Elaboración propia en base a encuestas y el INE

Tabla 44: Consumo anual de 1 vez a la semana

<b>AÑO</b>	<b>1 VEZ A LA SEMANA</b>	<b>UNIDADES 180 GR (31,73%)</b>	<b>DE CANTIDAD EN TM</b>
2018	82686	1412289	254,21
2019	83234	1421658	255,90
2020	83824	1431726	257,71
2021	84453	1442474	259,65
2022	85022	1452192	261,39
2023	85611	1462254	263,21
2024	86200	1472317	265,02
2025	86789	1482378	266,83
2026	87378	1492441	268,64
2027	87968	1502503	270,45

Fuente: Elaboración propia en base a encuestas y el INE



Tabla 45: *Consumo anual de 2 a 3 veces al mes*

<b>AÑO</b>	<b>2 A 3 VECES AL MES</b>	<b>UNIDADES 180 GR (31,73%)</b>	<b>DE CANTIDAD EN TM</b>
2018	22574	214202	38,56
2019	22723	215623	38,81
2020	22884	217150	39,09
2021	23056	218780	39,38
2022	23212	220254	39,65
2023	23372	221780	39,92
2024	23533	223306	40,20
2025	23694	224832	40,47
2026	23855	226359	40,74
2027	24016	227885	41,02

Fuente: Elaboración propia en base a encuestas y el INE

Tabla 46: *Consumo anual de 1 vez al mes*

<b>AÑO</b>	<b>1 VEZ AL MES</b>	<b>UNIDADES 180 GR (31,73%)</b>	<b>DE CANTIDAD EN TM</b>
2018	8116	30807	5,55
2019	8170	31011	5,58
2020	8228	31231	5,62
2021	8290	31465	5,66
2022	8346	31677	5,70
2023	8404	31896	5,74
2024	8461	32116	5,78
2025	8519	32335	5,82
2026	8577	32555	5,86
2027	8635	32774	5,90

Fuente: Elaboración propia en base a encuestas y el INE

## Resumen

Tabla 47: *Proyección de consumo anual de snacks de haba en TM*

<b>AÑO</b>	<b>UNIDADES DE 40 GR (68,27%)</b>	<b>CANTIDAD EN TM</b>	<b>UNIDADES DE 180 GR (31,73%)</b>	<b>CANTIDAD EN TM</b>	<b>CANTIDAD TOTAL EN TM</b>
2018	20510416	820,42	5246265	944,33	<b>1764,74</b>
2019	20646473	825,86	5281067	950,59	<b>1776,45</b>
2020	20792696	831,71	5318469	957,32	<b>1789,03</b>
2021	20948776	837,95	5358392	964,51	<b>1802,46</b>
2022	21089916	843,60	5394493	971,01	<b>1814,61</b>
2023	21236036	849,44	5431869	977,74	<b>1827,18</b>
2024	21382182	855,29	5469251	984,47	<b>1839,75</b>
2025	21528302	861,13	5506626	991,19	<b>1852,32</b>
2026	21674448	866,98	5544008	997,92	<b>1864,90</b>
2027	21820568	872,82	5581383	1004,65	<b>1877,47</b>

Fuente: Elaboración propia en base a encuestas y el INE

Dicha proyección muestra un escenario ideal, donde se pueda comercializar la totalidad de producto proyectado con el cálculo arrojado por el estudio de mercado, pero sabemos que al tratarse de un producto nuevo, este debe tener un ciclo de vida, en el cual la primera etapa es la del crecimiento, por lo cual se considerará que:

- El primer año se venderá un 20% de la demanda estimada
- Los años siguientes, este porcentaje se incrementará a una tasa de 10%

Con dichas consideraciones, se procede a construir la siguiente tabla, con la demanda Real estimada:

Tabla 48: *Pronóstico de la demanda*

<b>AÑO</b>	<b>UNIDADES DE 40 GR (68,27%)</b>	<b>CANTIDAD EN TM</b>	<b>UNIDADES DE 180 GR (31,73%)</b>	<b>CANTIDAD EN TM</b>	<b>CANTIDAD TOTAL EN TM</b>
2018	4102083,2	164,084	1049253	188,866	352,948
2019	6193941,9	247,758	1584320,1	285,177	532,935
2020	8317078,4	332,684	2127387,6	382,928	715,612
2021	10474388	418,975	2679196	482,255	901,23
2022	12653950	506,16	3236695,8	582,606	1088,766
2023	14865225	594,608	3802308,3	684,418	1279,026
2024	17105746	684,232	4375400,8	787,576	1471,8
2025	19375472	775,017	4955963,4	892,071	1667,088
2026	21674448	866,98	5544008	997,92	1864,9
2027	21820568	872,82	5581383	1004,65	1877,47

Fuente: Elaboración propia

### 3.4. ANALISIS DE LA OFERTA

La oferta se basa en la producción anual de haba en el departamento de La Paz, provincia Murillo por el tema de accesibilidad de la materia prima

Tabla 49: *Oferta histórica del haba*

<b>AÑO</b>	<b>PRODUCCION ANUAL EN KG</b>
<b>2007</b>	15.000.000
<b>2008</b>	12.700.000
<b>2009</b>	14.095.000
<b>2010</b>	14.059.000
<b>2011</b>	14.156.000
<b>2012</b>	14.216.000
<b>2013</b>	14.315.000
<b>2014</b>	14.393.500
<b>2015</b>	14.476.300

Fuente: MACA (Ministerio de Asuntos Campesinos Agropecuarios)

Como podemos apreciar en la tabla, en los últimos años la producción de haba, en el municipio de La Paz tuvo una baja tasa de incremento, se presume que esto se debe a la baja tasa de crecimiento poblacional en el área no urbana del municipio de La Paz, donde se produce principalmente esta leguminosa.

### 3.4.1. Proyección de la oferta

Con una tasa de crecimiento de producción promedio del 0,587% anual en la producción de haba en la provincia Murillo del departamento de La Paz, podemos realizar el siguiente pronóstico:

Tabla 50: *Pronóstico de producción de haba*

AÑO	PRODUCCION ANUAL EN KG
2013	1431500
2014	1439350
2015	1447630
2016	1455910
2017	1464190
2018	1472470
2019	1480750
2020	1489030
2021	1497310
2022	1505590
2023	1513870
2024	1522150
2025	1530430
2026	1538710
2027	1546990

Fuente: Elaboración propia

### 3.5. PROYECCIÓN DE LA DEMANDA INSATISFECHA

La demanda insatisfecha se obtiene mediante la diferencia de la oferta y demanda a través de la proyección en el tiempo de estas.

Tabla 51: *Proyección de la demanda insatisfecha*

AÑO	CANTIDAD TOTAL EN TM	PRODUCCION ANUAL EN TM
2018	352,948	1464,19
2019	532,935	1472,47
2020	715,612	1480,75
2021	901,23	1489,03
2022	1088,766	1497,31
2023	1279,026	1505,59
2024	1471,8	1513,87
2025	1667,088	1522,15
2026	1864,9	1530,43
2027	1877,47	1538,71

Fuente: Elaboración propia en base a proyecciones del INE

Para determinar con la mayor exactitud posible se consideran los siguientes aspectos:

Peso de las habas:

Realizando el pesado de una muestra de 10 habas enteras se obtuvo el siguiente resultado:

Tabla 52: *Peso neto y peso bruto de habas*

N°	PESO BRUTO	PESO NETO
<b>1</b>	12,4	7,4
<b>2</b>	12,6	8
<b>3</b>	12,6	7,2
<b>4</b>	12,2	7,6
<b>5</b>	12,5	7,9
<b>6</b>	12,8	7,7
<b>7</b>	12,9	8,1
<b>8</b>	12,5	7,7
<b>9</b>	12,7	7,9
<b>10</b>	12,5	7,6
<b>PROMEDIO</b>	<b>12,57</b>	<b>7,71</b>

Fuente: Elaboración propia en base a mediciones

- Haciendo el cálculo del porcentaje de haba neto obtenido del haba en bruto, se obtiene que, el porcentaje del haba es el siguiente:

60% Grano

40% Cáscara

- Luego, de 100 gr de grano de haba fresca, se obtiene un 48,3 gr de harina de haba
- Por último, la cantidad necesaria de harina de haba para la obtención de 100 gr de producto terminado es de 34,65 gr

Con estas consideraciones, realizamos el pronóstico de la demanda insatisfecha



Tabla 53: *Demanda insatisfecha*

AÑO	DEMANDA ESTIMADA EN TM	PRODUCCIÓN ANUAL DE HABA EN TM	PORCENTAJE NETO DE GRANO DE HABA (60%)	PORCENTAJE DE HABA SECA PROCESADA (48,3%)	PORCENTAJE REQUERIDO PARA EL PROCESO (34,65%)	TOTAL CANTIDAD DE HABA BRUTA REQUERIDA	DEMANDA INSATISFECHA (EN BRUTO)	CANTIDAD DE PRODUCTO REPRESENTADO EN TM
2018	352,948	1464,19	588,25	1217,90	422,00	422,00	0,00	0,00
2019	532,935	1472,47	888,23	1838,98	637,20	637,20	0,00	0,00
2020	715,612	1480,75	1192,69	2469,33	855,62	855,62	0,00	0,00
2021	901,23	1489,03	1502,05	3109,83	1077,56	1077,56	0,00	0,00
2022	1088,766	1497,31	1814,61	3756,96	1301,79	1301,79	0,00	0,00
2023	1279,026	1505,59	2131,71	4413,48	1529,27	1529,27	23,68	28,49
2024	1471,8	1513,87	2453,00	5078,67	1759,76	1759,76	245,89	295,84
2025	1667,088	1522,15	2778,48	5752,55	1993,26	1993,26	471,11	566,80
2026	1864,9	1530,43	3108,17	6435,13	2229,77	2229,77	699,34	841,40
2027	1877,47	1538,71	3129,12	6478,50	2244,80	2244,80	706,09	849,52

Fuente: Elaboración propia

### 3.6. ANALISIS DE LA COMERCIALIZACIÓN

Para este análisis, se estudiarán las 4 P's del Marketing Mix.

#### 3.6.1. Producto

Las características del producto están detalladas en el capítulo de ingeniería del proyecto, en este apartado veremos el diseño de los envases, logotipo, nombre del producto y marca.

##### 3.6.1.1. Nombre del producto:

El nombre del producto que se eligió es “FRITSHABAS”, este nombre pretende mostrar al consumidor que se trata de un producto elaborado con habas y que pasan por un proceso de fritado, para darle una textura crujiente que se espera de este tipo de productos.

##### 3.6.1.2. Diseño del logotipo e imagotipo del producto

El logotipo diseñado para la marca y producto es el siguiente:

Ilustración 3: Logotipo del producto



Fuente: Elaboración propia

El diseño del imagotipo muestra una figura animada que representa un haba con una corona para otorgarle mayor estilo a dicha figura, el resultado es el siguiente:

Ilustración 4: Imagotipo del producto



Fuente: Elaboración propia



### 3.6.1.3. Diseño del envase

Para lograr llamar la atención del público consumidor, los envases deben tener colores llamativos, propios de la industria alimenticia, en los que predominan el rojo y amarillo, para ello se propusieron los siguientes diseños de envases:

Ilustración 5 Diseño del envase de 40 gr



Fuente: Elaboración propia

En la imagen se puede apreciar distintas presentaciones del producto, esto se debe a que se pretende ofrecer al consumidor diferentes sabores del producto para tener un mayor surtido.

Ilustración 6 Diseño del envase de 180 gr



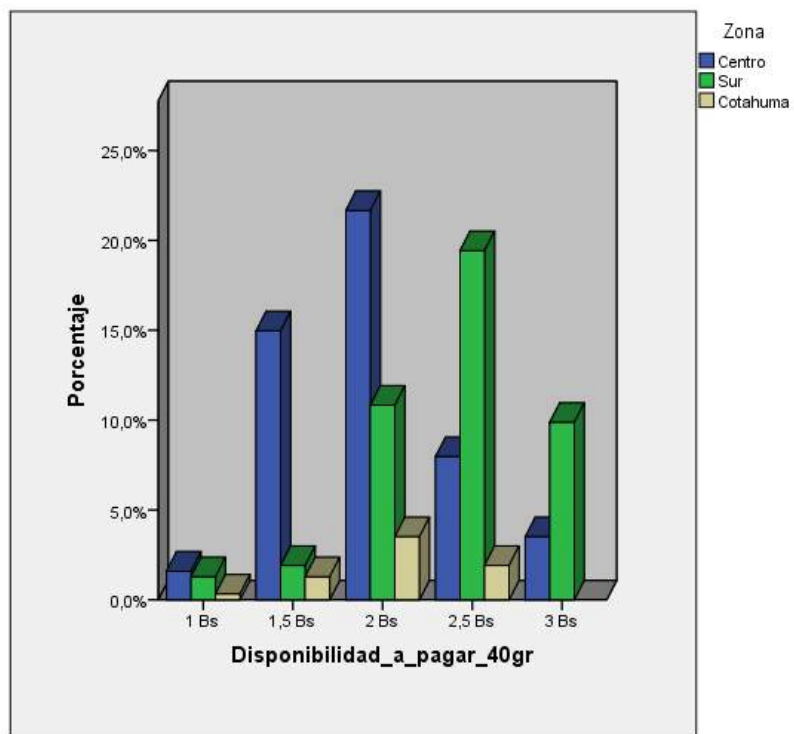
Fuente: Elaboración propia

### 3.6.2. Precio

El precio es una de las variables más importantes a determinar a la hora de lanzar el producto, ya que este en gran medida puede determinar el éxito o fracaso de un nuevo producto lanzado al mercado.

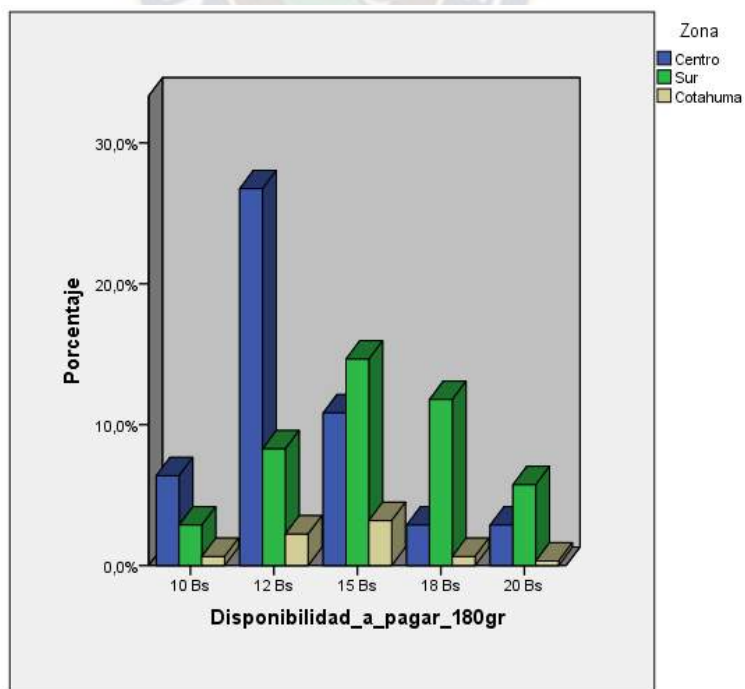
Para este análisis, recurrimos al estudio de mercado realizado a través de encuestas a los potenciales consumidores, se realizará un análisis bivariante, siendo la variable de agrupación la zona, y los ejes la disponibilidad a pagar y el porcentaje total que estos representan de los encuestados.

Gráfico 21 Disponibilidad a pagar por 40 gr



Fuente: Elaboración propia en base a encuestas

Gráfico 22 Disponibilidad a pagar por 180 gr



Fuente: Elaboración propia en base a encuestas

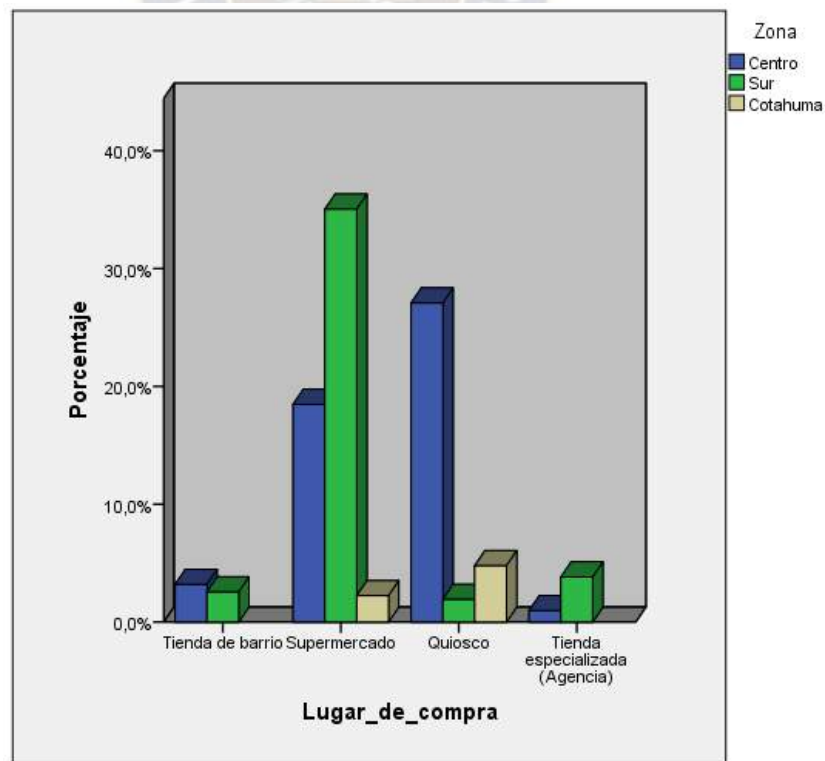
Con los resultados de la encuesta podemos determinar que el precio óptimo para la presentación de 40 gr es de 2 Bs, ya que al 36% de los encuestados les parece este un precio adecuado para este producto y un 42% estaría dispuesto a pagar más de 2 Bs, lo cual representa un 78% de la población.

Por otra parte, un 37,26% de los encuestados estaría dispuesto a pagar 12 bs por la presentación en tubos de 180 gr del producto, y un 52,87% estaría dispuesto a pagar 15 bs o más, de hecho si consideramos a este segmento agrupado el precio óptimo llegaría a ser de 15 Bs, sin embargo se dará preferencia al precio de 8 Bs para poder ser un producto más accesible al bolsillo del consumidor, puesto que el costo de producción unitario de esta presentación nos permite acceder a ese precio de venta.

### 3.6.3. Plaza

Para este apartado, se analizará un análisis bivariante del lugar de compra preferido por los encuestados, siendo la variable de agrupación la zona de los encuestados, los resultados son los siguientes:

Gráfico 23 Lugar de compra vs zona



Fuente: Elaboración propia en base a encuestas

Como se puede observar en el gráfico, el punto de venta que predomina es el supermercado con un total del 55,73% de los encuestados, seguido por los quioscos con un 33,76%, sin embargo cabe destacar que el punto de compra preferido por los consumidores varía en función a la zona de los encuestados, se puede observar que en la zona Sur la mayoría de los encuestados prefiere hacer su compra en un supermercado, mientras que en el centro la mayoría lo prefiere en un quiosco, por tanto se trabajará con los supermercados para la venta de los productos, para ello se considerará a los supermercados Fidalga, Hipermaxi y Ketal, para dicha distribución se contará con el personal necesario para distribuir los productos en dichas cadenas, y etiquetar sus precios, ya que este es un requisito que los supermercados exigen para que puedan comercializar nuestros productos.

#### **3.6.4. Promoción**

Para la promoción de los productos, hoy en día es indispensable el uso de las redes sociales, principalmente Facebook, ya que es el medio de comunicación preferido por la población joven y adulta, para dicho cometido, este medio permite crear una página con el nombre de la empresa y posteriormente promocionar las publicaciones que serán diseñadas, en este caso mostrando al público las características del producto, las variedades, precios, etc., por un costo que varía en función a la cantidad de personas que queramos llegar, esta herramienta nos permite segmentar nuestro mercado por edad, sexo, zona y preferencias de los usuarios de esta red social como por ejemplo los hábitos de consumo, lo cual nos permite ejecutar campañas exitosas a un bajo costo y con un nivel muy exacto de segmentación de mercado,



## Ilustración 7 Promoción en Facebook

**Promocionar publicación**

Solicitar revisión manual

Publicar promoción en Audience Network

<input checked="" type="checkbox"/> 21,00 Bs. BOB	Alcance estimado 2700 - 7100
70,00 Bs. BOB	Alcance estimado 8700 - 23000
140,00 Bs. BOB	Alcance estimado 17000 - 46000
530,00 Bs. BOB	Alcance estimado 67000 - 180000
Elige uno propio	

Acota el público o amplía el presupuesto para llegar a más personas relevantes.

Duración

1 día 7 días 14 días

Publicar este anuncio hasta el 21/10/2017

Gastarás un promedio de **7,00 Bs.** al día. Este anuncio estará en circulación durante **3 días**, hasta el 21 de octubre de 2017.

**PAGO**

Método de pago

Visa \*0769 Cambiar

SECCIÓN DE NOTICIAS DEL ORDENADOR SECCIÓN DE NOTICIAS DEL MÓVIL MÁS

FRITSHABAS Publicidad

Me gusta esta página

PRUEBA NUESTRAS DELICIOSAS VARIETADES!!!

NUEVO! FRITSHABAS

SABOR ORIGINAL SABOR BARBACOA SABOR CHEDDAR

CONTENIDO NETO: 40 GR

Fuente: Elaboración propia en base a Facebook

Como se puede apreciar en la captura, Facebook nos ofrece diferentes tarifas de promoción, que varía desde 1U\$ (7 Bs), hasta cualquier monto, del cual será determinante el número de personas a las que lleguemos en la cantidad de días que elijamos, es por esta variedad de opciones que se elige a esta red social como el principal medio de promoción de nuestros productos, desde luego también es importante crear un spot publicitario para promocionarlo a través de la televisión, el cual se considera que es el segundo medio de comunicación más visto por la población, para ello se tiene el dato de distintos medios de comunicación que cada segundo de publicidad tiene el costo de 70 bs, por dos pases semanales, los costos de promoción serán analizados en el capítulo de estudio económico a detalle.

## CAPÍTULO IV: TAMAÑO Y LOCALIZACION

### 4.1. Tamaño

El tamaño del proyecto es la máxima cantidad de bienes que producirá la planta industrializadora, está generalmente asociado a la capacidad instalada. La determinación del tamaño surgirá del análisis conjunto de los siguientes factores:

- **Mercado:** Se refiere al mercado que se cubrirá con el proyecto. La demanda insatisfecha del mercado es muy grande con relación al tamaño mínimo económico del proyecto (TME), definida a partir del estudio de mercado.
- **Localización:** La misma será detallada en un punto siguiente, sin embargo se tomará una localización que facilite la distribución del producto final.
- **Economías de escala:** Se toma en cuenta la demanda insatisfecha calculada en el punto anterior.
- **Tecnología elegida para el proyecto:** La producción snacks posee un proceso de producción relativamente sencillo, sin embargo no debe excluirse el analizar las mejores opciones en maquinaria y equipo para la producción de un producto final de calidad, de la manera más eficaz y eficiente. Este punto también será detallado posteriormente.
- **Posibilidad de conseguir financiamiento:** Financiamiento mediante el sector privado sin excluir el sector público, mediante acuerdos con el municipio donde se instalará la planta de producción.

Para definir el tamaño se debe tomar en cuenta tanto la demanda inicial esperada como su proyección a futuro, para que el tamaño atienda no solo la situación coyuntural de corto plazo sino que sea óptimo frente al dinamismo de la demanda.

#### 4.1.1. ECONOMÍAS DE ESCALA

Las economías de escala se refieren al decremento de la importancia de los costos fijos a medida que se aumenta el nivel de producción de un sistema productivo, el nivel de producción tiene un límite rentable por encima del cual las economías de escala son desfavorables y son denominadas deseconomías de escala. (Castro José M.)

Según el modelo de Williams se establece que:

$$\frac{I_A}{I_B} = \left(\frac{T_A}{T_B}\right)^\alpha \quad (1)$$

Donde:

$I_A$ : Costo de inversión correspondiente al tamaño A.

$I_B$ : Costo de inversión correspondiente al tamaño B.

$T_A$ : Tamaño de la planta A.

$T_B$ : Tamaño de la planta B.

$\alpha$ : Factor de economías de escala

De la mencionada ecuación se calculará el factor de economías de escala, el cual será de utilidad en cálculos posteriores para hallar el tamaño óptimo del proyecto.

Se trabajarán con los siguientes datos obtenidos sobre plantas de producción similares al producto:

PLANTA	TAMAÑO (KG/AÑO)	INVERSIÓN (BS)
A (PAPAS FRITAS)	36.000	63.680,00
B (SNACKS DE QUINUA)	324.000	574.003,00

**Fuente:** Elaboración propia con base a Proyectos de similares



Entonces:

$$\alpha = \frac{\ln\left(\frac{I_A}{I_B}\right)}{\ln\left(\frac{T_A}{T_B}\right)} = \frac{\ln\left(\frac{63.680,00}{534.003,00}\right)}{\ln\left(\frac{36.000}{324.000}\right)}$$

$$\boxed{\alpha = 0,968}$$

El factor de economías de escala es 0,968

#### 4.1.2. TAMAÑO DEL PROYECTO CON DEMANDA CRECIENTE

Dado que la demanda tiene una tendencia creciente, se utilizará:

$$\frac{1}{R^n} = 1 - 2\left(\frac{1-\alpha}{\alpha}\right) * \left(\frac{R-1}{R+1}\right)^{N-n} \quad (2)$$

Donde:

$$R = 1 + r$$

$r$  = tasa de crecimiento de la demanda insatisfecha

$n$  = vida útil óptima

$N$  = vida útil del proyecto

$\alpha$  = Coeficiente de economías de escala

Para el cálculo de la tasa de crecimiento de la demanda ( $r$ ), se tomaron como referencia los datos hallados en el estudio de mercado del estudio de mercado Tabla N°6 - 3, el cálculo de la misma se realizó con base en el índice de crecimiento geométrico

$$D_n = D_0(1 + r)^n \quad (3)$$

$$r = \sqrt[n]{\frac{D_n}{D_0}} - 1 = \sqrt[10]{\frac{1867.47}{1774.74}} - 1$$

$$r = 0,0051$$

Entonces, hallamos de la ecuación (2) el número de años de vida útil óptima del proyecto (n). Reemplazando datos se obtiene:

$$n_{op} = 10 \text{ años}$$

#### 4.1.3. TAMAÑO ÓPTIMO DEL PROYECTO

El tamaño óptimo del proyecto se obtiene haciendo uso de la fórmula:

$$T_{op} = D_0(1 + r)^{n_{op}} \quad (4)$$

$$T_{op} = 1224,57(1 + 0,0051)^{10}$$

$$T_{op} = 1288,48 \text{ ton/año}$$

Además se calcula el monto de inversión para este tamaño óptimo del proyecto, haciendo uso de la ecuación (1), despejando la variable de inversión para el proyecto:

$$I_{proy} = \left(\frac{T_{op}}{T_A}\right)^\alpha I_A$$

$$I_{proy} = 3.286.178,89 \text{ Bs}$$

De esta manera se puede concluir que para la instalación de una planta de producción de snacks de haba de una capacidad instalada de 1965 ton/año se necesita un monto aproximado de Bs. 3.286.178,89 de inversión, o 472.152 U\$, desde luego esta es sólo una estimación la cual será calculada con mayor exactitud en el capítulo Análisis financiero.

## **4.2. Localización**

### **4.2.1. Localización**

La localización adecuada del proyecto puede determinar el éxito o fracaso de un negocio. Ubicar el proyecto obedecerá no solo a criterios económicos sino también a criterios estratégicos, institucionales e incluso de preferencias emocionales de modo que la localización maximice la rentabilidad del proyecto.

### **4.2.2. Macro localización**

La macro localización del proyecto esta predeterminada en el departamento de La Paz, ciudad de El Alto, debido al análisis que se mostrará en los próximos acápite y por estar cerca al mercado objetivo, donde se procederá a la distribución del producto final.

### **4.2.3. Micro localización**

La decisión de la micro localización se tomaron en cuenta los métodos cuantitativos, por otro lado para la determinación de las alternativas se tomaron en cuenta los siguientes factores: Proximidad con el mercado, Ubicación de la Materia Prima, Disponibilidad de Mano de Obra, Vías de Transporte y medios de comunicación, Disponibilidad de terreno, Condiciones de clima y temperatura apropiados.

### **4.2.4. Método de localización por puntos**

Dentro de las distintas metodologías para la localización, se eligió para el análisis al método de localización por puntos la cual es desarrolla a continuación.

Los factores a tomarse en cuenta para la localización de la planta y sus respectivas ponderaciones son descritas a continuación en la tabla:

Tabla 54: Factores de calificación

	<b>FACTOR DE LOCALIZACIÓN</b>	<b>PONDERACIÓN</b>
<b>1</b>	Proximidad con el mercado	8
<b>2</b>	Ubicación de la Materia Prima	6
<b>3</b>	Disponibilidad de Mano de Obra	7
<b>4</b>	Vías de Transporte y medios de comunicación	8
<b>5</b>	Disponibilidad de terreno	5
<b>6</b>	Calidad de Agua Potable	4
<b>7</b>	Condiciones de clima y temperatura apropiados	3

Fuente: Elaboración propia

Las alternativas de localización sujetas a calificación son las siguientes:

	<b>DESCRIPCIÓN</b>	<b>CALIFICACIÓN</b>
✓ A1: Camino a Viacha	<b>MALA</b>	0
✓ A2: Río Seco	<b>REGULAR</b>	2
✓ A3: Senkata	<b>BUENA</b>	4
✓ A4: Villa Adela	<b>MUY BUENA</b>	6

Para realizar la correspondiente calificación se debe tomar en cuenta la siguiente escala:

Entonces, a continuación se muestra el cuadro de calificación de las alternativas en base a los factores mencionados:

Tabla 55: Cuadro de calificación de la localización

	FACTOR	PONDERACIÓN	CAM. A VIACHA		RÍO SECO		SENKATA		VILLA ADELA	
			Calif.	Puntaje	Calif.	Puntaje	Calif.	Puntaje	Calif.	Puntaje
1	Proximidad con el mercado	8	7	56	7	56	7	56	6	48
2	Ubicación de la Materia Prima	6	5	30	4	24	4	24	6	36
3	Disponibilidad de Mano de Obra	7	7	49	7	49	5	35	5	35
4	Vías de Transporte y medios de comunicación	8	7	56	8	64	6	48	5	40
5	Disponibilidad de terreno	5	3	15	4	20	4	20	5	25
6	Calidad de agua potable	4	3	12	4	16	3	12	2	8
7	Condiciones de clima y temperatura apropiados	3	3	9	3	9	2	6	3	9
TOTAL				227		238		201		201

Fuente: Elaboración propia

Según el análisis de localización por puntos realizado se plantea como primera alternativa, la construcción de la Planta en **RÍO SECO**, puesto que esta localización obtuvo el mayor puntaje con respecto a las demás alternativas planteadas. Cabe mencionar que esta zona posee el mejor agua potable de la ciudad de El Alto, ya que es agua blanda la que circula por la zona, la cual facilitará a reducir procesos de tratamiento de aguas para la elaboración de snacks.

## CAPITULO V: INGENIERÍA DEL PROYECTO

### 5.1. Determinación de los productos

PRODUCTO	1° PRESENTACION	2° PRESENTACION
SNACKS DE HABA	40 gr	180 gr

#### 5.1.1. Snacks de haba en envase de 40 gramos

Presentación para satisfacer la demanda del consumo personal, como snack de venta al paso, es decir en quioscos, tiendas o supermercados. Se envasa en bolsas de polipropileno biorientado, dando una muy buena protección a la humedad y a la luz para la preservación del producto, las cuales vienen en un empaque que contiene 24 unidades, para su distribución a los puntos de venta.

#### 5.1.2. Snacks de haba en tubo de 180 gramos

Presentación para satisfacer la demanda del consumo grupal, como snack de venta para eventos sociales, consumo al paso, etc., comercializados a través de quioscos, tiendas o supermercados. Se envasa en tubos de cartón con revestimiento de aluminio interior, y tapa plástica, en bandejas de cartón de 23 x 30 cm., que contienen 12 unidades de 180 gr.



Ilustración 8: *Presentación de producto snack en tubo de 180 gr y bolsa de 40 gr*



Fuente: elaboración propia

Ilustración 9: *Envases de snacks de haba de 40 gr y 180 gr*



Fuente: Elaboración propia

**Snacks de haba en envase de 40 gramos:**

NOMBRE DEL PRODUCTO	SNACKS DE HABA
<p><b>DESCRIPCIÓN DEL PRODUCTO</b></p>	<p>Producto tipo snack elaborado a base de harina de haba, horneada y fritada con forma de hojuelas elípticas uniformes.</p>
<p><b>PRESENTACIÓN Y EMPAQUE</b></p>	<p>Snack con forma elíptica de dimensiones: D: 70 mm x d: 60 mm, con un espesor de 1 mm. Se envasa en bolsas de polipropileno biorientado, dando una muy buena protección a la humedad y a la luz para la preservación del producto, además de darle la sensación de frescura al envase por el ruido que este genera. Esta presentación viene en un empaque que contiene 24 unidades, cuyo peso total es de 1,4 kg aproximadamente.</p>
<p><b>REQUISITOS MÍNIMOS Y NORMATIVIDAD</b></p>	<p>Cumple con los requisitos de un producto con alto contenido en proteínas y apto para celíacos, ya que no contiene harina de trigo, bajo contenido calórico, bajo contenido de almidón.</p>
<p><b>TIPO DE CONSERVACIÓN</b></p>	<p>Conservación natural (no es necesario la implementación de equipos especiales).</p>
<p><b>CONDICIONES DE ALMACENAMIENTO</b></p>	<p>Este producto debe ser almacenado en una ambiente fresco, limpio, seco</p>



	y protegido de la luz. Una vez que se abre el envase se debe mantener bien cerrado en caso de volver a utilizar.
<b>MATERIAL NECESARIO EN 180 GR DE PRODUCTO FINAL</b>	Almidón de haba 14,19 gr
	Harina de haba 13,86 gr
	Harina de maiz 11,34 gr
	Dimodan E471 (Emulsionante) 0,0512 gr
	Sal común 1,387 gr
<b>VIDA ÚTIL</b>	2 meses
<b>INSTRUCCIONES DE CONSUMO</b>	Consumo directo sin proceso previo.

Fuente: Elaboración propia

**Snacks de haba en tubo de 180 gramos:**

<i>Nombre del producto</i>	Snacks de haba
Descripción del producto	Producto tipo snack elaborado a base de harina de haba, horneada y fritada con forma de hojuelas elípticas uniformes.
Presentación y empaque	Snack con forma elíptica de dimensiones: D: 70 mm x d: 60 mm, con un espesor de 1 mm. Los tubos de empaque son de material de cartón con revestimiento de aluminio en su interior, cuyo objetivo es evitar la oxidación del aceite y el snack. Los tubos tienen una

	<p>dimensión de 300 mm de altura y 78 mm de diámetro exterior. Se empaqueta en bandejas de cartón corrugado que contienen 12 envases, acomodados en 4 filas y 3 columnas, cuyo peso total es de 1,4 kg aproximadamente Kg.</p>	
Requisitos mínimos y normatividad	<p>Cumple con los requisitos de un producto con alto contenido en proteínas y apto para celíacos, ya que no contiene harina de trigo, bajo contenido calórico, bajo contenido de almidón.</p>	
Tipo de conservación	<p>Conservación natural (no es necesario la implementación de equipos especiales).</p>	
Condiciones de almacenamiento	<p>Este producto debe ser almacenado en un ambiente fresco, limpio, seco y protegido de la luz. Una vez que se abre el envase se debe mantener bien cerrado en caso de volver a utilizar.</p>	
Material necesario en 180 gr de producto final	<p>Almidón de haba</p> <p>Harina de haba</p> <p>Harina de maíz</p> <p>Dimodan E471 (Emulsionante)</p> <p>Sal común</p>	<p>63,855 gr</p> <p>62,37 gr</p> <p>51,03 gr</p> <p>0,2304 gr</p> <p>6,2415 gr</p>
Vida útil	<p>2 meses</p>	
Instrucciones de consumo	<p>Consumo directo sin proceso previo.</p>	

Fuente: Elaboración propia

## 5.2. Proceso Productivo

En el proceso de Productivo determinaremos todas aquellas acciones que se encuentran interrelacionadas de forma dinámica y que se orientan a la transformación del haba en un producto con valor agregado. De esta manera, todos elementos de entrada (materia prima, insumos, etc.) pasan a ser elementos de salida (productos), tras un proceso en el que se incrementa su valor.

Durante el desarrollo del proceso identificamos un proceso pre-producción el cual hace referencia al acopio del haba hasta los silos de almacenamiento, esto por razones logísticas, ya que no es posible la recepción de haba de manera regular durante toda una gestión. De manera tal que una gran cantidad de haba estará en un tiempo de espera hasta el momento de su utilización.

### 5.2.1. Determinación del tipo de proceso

La planta de procesamiento de snacks derivados de harina de haba, contará con un proceso productivo para obtener dos productos terminados en dos líneas de producción.

La tipología de los procesos productivos establece tres tipos de procesos productivos, de acuerdo a sus características productivas:

- **Proceso de producción tipo proyecto:** (Uno a uno, o a Pedido), son aquellos procesos productivos únicos para un producto terminado previamente definido, bajo esta tipología, normalmente el producto se vende primero y luego se produce.
- **Proceso de producción tipo taller:** (también denominado tipo discontinuo o por batch), son aquellos procesos que se realizan en forma discontinua y en cantidades determinadas por la capacidad de sus procesos, por dicha razón se denominan también tipo batch es decir que el volumen de producción está determinado por la capacidad de alguno o varios de sus equipos Batch = lote.

- **Proceso de producción tipo continuo:** son los procesos de producción que ejecutan la producción en forma continua en cuanto la cantidad producida, es decir que mientras exista ingreso de materia prima el proceso continúa sin interrupción, salvo problemas ajenos al proceso.
- **Proceso de producción tipo mixto:** Cuando el proceso productivo está compuesto por una mezcla de los tres tipos de producción mencionados. Es bastante raro encontrar un proceso que no sea mixto, normalmente se mezclan en un proceso los tipos batch y continuo.

Es importante definir el tipo de proceso productivo, puesto que en cada una de las tipologías mencionadas se aplican modelos de control y planificación de la producción diferentes.

La planta procesadora de snacks de haba pretende tener una línea de producción para cada producto en específico, el tipo de proceso se caracteriza por ser continuo lo que permite producción masiva y estandarizada, en cada una de las 2, asimismo cada línea de producción termina su proceso productivo con el envasado del producto en un área de envasado (sala de envasado) aislado del proceso productivo en general, cuyas condiciones de diseño permiten mayor inocuidad alimentaria, bajo normas constructivas para industria de alimentos. Por otra parte, se pretende obtener procesos con alta integración en automatización, de forma de maximizar el rendimiento y eliminar los costes adicionales por deficientes operaciones de máquinas, así como para lograr procesos altamente automatizados que requieren pocos trabajadores.

Las dos líneas de producción cuentan con procesos tipo continuo, debido a la cadena de operaciones que se realizan tanto en las máquinas como en los procesos manuales, El proceso común a todas las líneas es el de acopio de materia prima, que dadas las características de estacionalidad del haba, representa la provisión de los 12 meses de haba, de acuerdo a su cosecha.

Para una mejor comprensión del proceso productivo, a continuación hacemos una descripción de los procesos productivos.

## Clasificación y pre lavado

### a. Recepción y pesado

Las habas deben llegar a la fábrica en camiones cubiertos y preferiblemente en las primeras horas de la mañana ya que el sol tiende a calentarlas, aumentando la posibilidad de deshidratación de las habas. Una verificación a través de un muestreo aleatorio de 20 kg por camión, se recomienda para evitar el ingreso de materias primas con cierto grado de deterioro como:

- Humedad
- Rancidez de las habas
- Olor desagradable
- Color distinto al normal
- Habas golpeadas
- Sobre madurez, arrugada.
- Reverdecimiento
- Tamaño pequeño, menor a 10 cm de longitud
- Daño por insectos o gusanos
- Presencia de manchas por humedad
- Habas suaves al tacto
- Falta de madurez.
- Despellejamiento de la epidermis al rozarla.
- Alteraciones internas.

Una vez realizada una inspección visual se procede al pesado sobre camión en la balanza de ingreso a planta y transporte a la tolva de recepción que dirige el haba al almacén (Silos) de haba.

## **b. Transporte hacia el pre – lavado y Clasificación**

Desde los silos de haba, se saca el haba en carritos móviles, de 50 kg de capacidad hacia el proceso de pre - lavado general, antes del proceso productivo.

## **c. Selección y clasificación**

Se realiza la selección manual de habas dañadas o deformes y se realiza una clasificación mecánica según la aceptación de estas.

## **Producción de almidón de haba**

### **a. Recuperación del desperdicio del agua almidonada**

El módulo de recuperación de almidón con capacidad de 150 Kg/h, con sistema de filtro de vacío está diseñado para remover almidón del agua almidonada y producir un pasta de 40 % de humedad. Mediante el bombeo del agua almidonada a un tamiz vibratorio circular localizado en el módulo de recuperación de almidón. El material de desecho de la primera etapa del tamiz vibratorio es llevado a la tolva de la prensa de tornillo. El agua almidonada pasa a través de la segunda etapa del tamiz vibratorio y es descargada en el tanque de slurry del módulo de recuperación de almidón. La bomba de alimentación del hidrociclón bombea el agua almidonada a través del hidrociclón para separar los sólidos pesados del almidón de agua, que posteriormente ingresan al molino que produce el almidón que luego se envasa en bolsas de 25 Kg de acuerdo a necesidad.

Éste proceso de producción permite obtener almidón de haba para auto consumo, sin embargo también se puede obtener producto para venta externa, tan solo modificando los envases.

### **b. Almacenado**

Existe la posibilidad de almacenar el almidón para la venta, o de otra manera ser utilizada en el proceso de producción de Snacks de haba.



## **Producción de snacks de haba**

### **a. Mezclado**

Se mezcla todos los insumos necesarios que son: agua esterilizada, harina de trigo, harina de maíz, almidón de haba, sal, glutamato sódico, Dimodan E 471 y ácido cítrico , cuyas cantidades de mezcla están definidas en la ficha técnica de producto mencionadas anteriormente.

### **b. Troquelado y laminado de la masa**

Esta operación mecánica tiene el objetivo de dar forma a la mezcla para luego pasar a laminarla, para que de esta manera se dé inicio a la presencia de la masa fina de aproximadamente 1 mm de espesor.

### **c. Corte de lámina**

Se corta la lámina en forma de elipses, cuyas dimensiones son D: 70 mm, d: 60 mm, dando de esta manera cortes que faciliten la introducción en los envases tipo tubo.

### **d. Moldeado y secado**

Se procede a un ligero desdoblamiento en el corte elíptico, esto mediante el posicionamiento de los cortes en un rodillo giratorio que posteriormente envía a dicho corte ya moldeado al proceso de secado, para que luego se fijen a los snack como posición final a la impuesta por el rodillo.

### **e. Fritado**

Se procede a la cocción del snack mediante el proceso de fritado en aceite comestible a unos 180 grados centígrados, logrando de esta manera una cocción uniforme en toda la superficie. Es importante el control de parámetros como la calidad de aceite y la apariencia de los snack a la hora de garantizar un producto de calidad.

#### **f. Ecurrido**

Se elimina el exceso de aceite de las frituras pasando por un túnel de flujo de aire, cuya corriente no es de consideración.

#### **g. Sazonado**

Proceso adicional en caso de saborear los snacks. En un principio solo se realizarán snacks de habas tipo clásicas, posteriormente se planifica elaborar snacks de habas en diferentes sabores como queso cheedar, picante, tocino, barbacoa, pizza y demás sabores que el cliente lo demande

#### **h. Envasado**

Se debe medir principalmente el peso del producto final, se debe evitar el quebramiento de los snacks en el llenado de los tubos de empaque.

#### **i. Almacenado**

Una vez envasado el producto, se encuentra herméticamente sellado sin ingreso de aire, ni sol, con un periodo de vida del producto de 2 a 3 meses, ya que este no contiene conservantes químicos. No se necesita condiciones especiales de almacenado, sino aquellas consideradas estándar en cuanto a temperatura (temperatura ambiente en La Paz 20 – 25 °C).

### **5.3. Descripción de la maquinaria**

A continuación detallamos las especificaciones técnicas de los distintos equipos de las líneas de producción:



Tabla 56: Especificaciones técnicas de la maquinaria

INVERSION: MAQUINARIA Y EQUIPO					
ITEM	Descripción	Capacidad	Especificaciones Técnicas	Dimensiones de equipos	Consumo eléctrico
1	<b>EQUIPOS DE LIMPIEZA Y CLASIFICACIÓN DE HABA</b>				
1.1	TOLVA Y CINTA TRANSPORTADORA DE DESCARGA DE HABA	1500 Kg/h	Cinta en V transportadora de 31 metros con tolva de recepción, accionada con motor de 2,5 HP ancho de 800 mm para transportar haba con una capacidad de 5.000 Kg/h, construida en acero al carbono	Cinta 1000 mm de ancho, altura variable desde 500 mm hasta 300 mm de las patas, elevación de carga hasta 2.800 mm del suelo. Largo total 31.000 mm	0,3737 Kw/h
1.2	LAVADORA DE HABA	1500 Kg/h	Lavadora construida en acero al carbono, con la tina de inmersión en acero inoxidable AISI 304, consta de un elevador como alimentador, accionado por un motor de 0,85 HP construido en acero inoxidable. Cinta transportadora en malla Equipo conformado en 4 secciones, con elevador, cilindro, cepillos y mesa seleccionadora. Para lavar 5.000 Kg/h	Ancho de 900 mm con un largo de bandeja de lavado de 2.500 mm con altura de patas regulables que permite una operación desde 1.500 mm de altura de la parte superior de la bandeja, con una posible variación de 500 mm.	6,35 Kw/h

2		<b>EQUIPOS LÍNEA DE ALMIDÓN Y HARINA DE HABA</b>			
2.1	EXTRACTOR DE ALMIDÓN 750 Kg/h	750 kg/hora con 40% de humedad	Módulo de Recuperación de Almidón: Tamiz vibrador función de solidos; Tanque de slurry ligero; Bomba alimentadora de hidrociclones x2; 2 Baterías de Hidrociclones; Bomba de reúso de agua; Tanque de reúso de agua	Largo del equipo 2.700 mm, ancho 1.200 mm con altura regulable a 1.500 mm	3,43 Kw/h
2.2	SECADOR APEX - COMPATIBLE 75	750 kg/hora con humedad menor al 15%	Modulo secador de haba: 'Secador tipo Flash, con capacidad de producción integrada a la capacidad del extractor. Este sistema está integrado eléctricamente al de extracción por lo que el conjunto se comanda desde el mismo tablero.	Largo del equipo 800 mm, ancho 800 mm con altura regulable a 1.500 mm	0,15 Kw/h
2.3	Peladora de haba	800 Kg/h	Maquina peladora de haba seca, con una eficiencia del 98% del sacado de la piel seca	1300*1000*1300mm	4,5 Kw/h
2.4	MOLINO	1000 Kg/h	Molino de haba cruda seca, con mayor capacidad de producción que permite procesar todos los desechos de procesos productivos de haba alternos.	Largo del equipo 800 mm, ancho 800 mm con altura regulable a 1.900 mm	1,1 Kw/hr

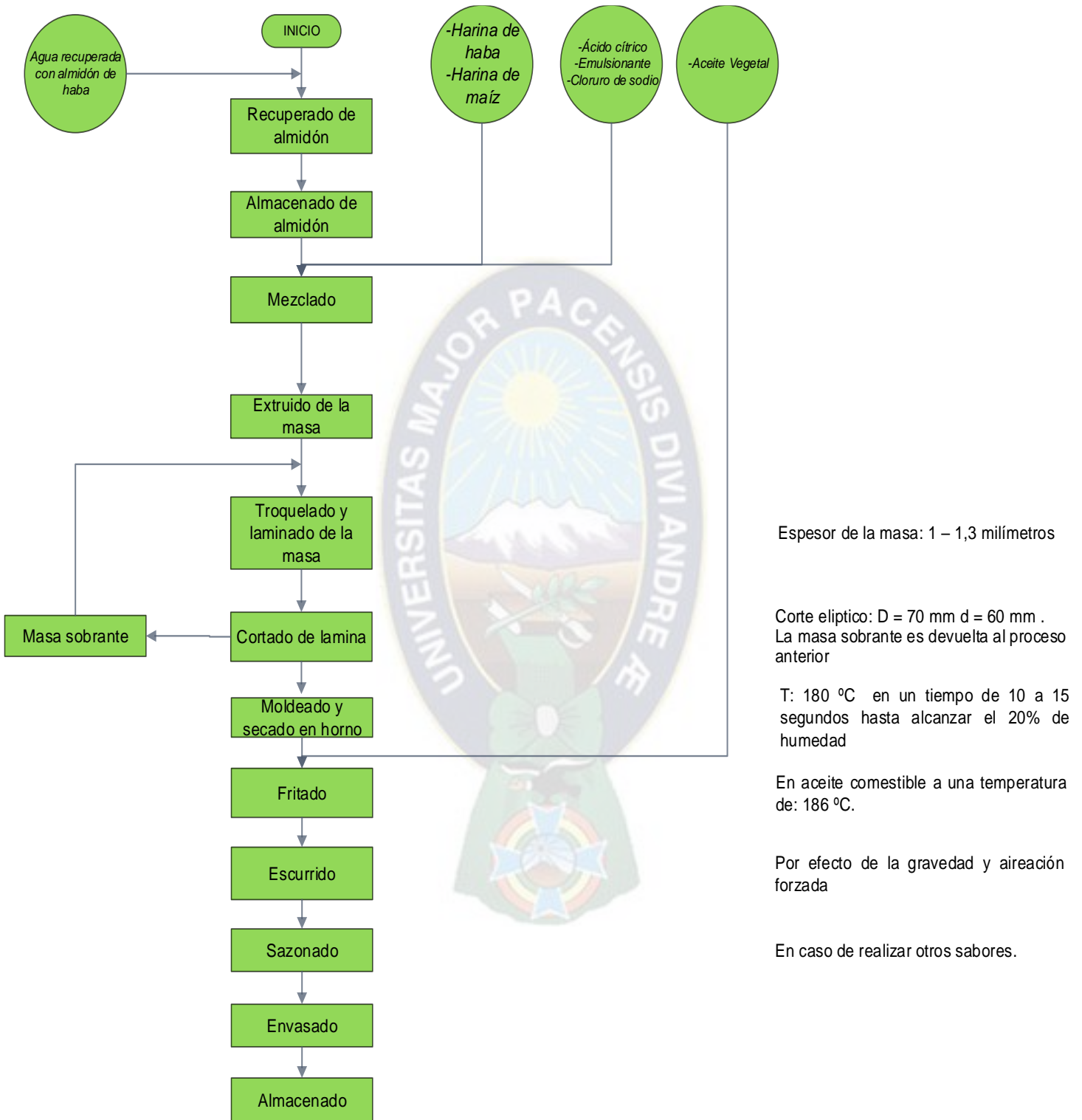
3		<b>EQUIPOS LÍNEA DE SNACKS DE HABA</b>			
3.1	AMASADORA	1200 kg/h	Su función es lograr una mezcla homogénea de los ingredientes, logra la mezcla en 5 minutos, su capacidad es de 100 kg	68 cm de ancho, 113 cm de largo y 118 cm de alto	0,373 Kw/h
3.2	EXTRUSORA	1500 Kg/h	Estructura, panel eléctrico, cámaras de refrigeración, silo, homogeneizador, tapas laterales y boquilla de salida totalmente fabricados en acero inoxidable. Accionamiento por motor eléctrico trifásico Weg, acoplado a reductor de velocidad reforzado, fabricante Cestari.	Largo del equipo 4.800 mm, ancho 1.200 mm con altura de 2.500 mm	1,1 Kw/h
3.3	TROQUELADOR A	1.500 Kg/h	Equipo de corte de acuerdo a la forma del troquel, intercambiable que se instala sobre cinta transportadora de la masa laminada, accionado por un motor de 1/2 HP	Largo del equipo 800 mm, ancho 700 mm con altura regulable a 1.500 mm	0,7 Kw/h
3.4	CORTADORA DE LAMINA	1.500 Kg/h	Cilindro que separa la masa en lámina de los chips con la forma del snack. Con recolector de la masa restante que se recicla hacia el amasador donde se reinicia el proceso productivo.	Largo del equipo 800 mm, ancho 700 mm con altura regulable a 1.500 mm	0,9 Kw/h
3.5	MOLDEADOR	1.500 Kg/h	Los chips cortados pasan por unas bandejas cóncavas que le dan la forma que permite que el snack sea apilable uniformemente.	Largo del equipo 800 mm, ancho 700 mm con altura regulable a 1.500 mm	0,07 Kw/h

3.6	FREIDOR	1.500 Kg/h	<p>Freidor continuo para una producción de hasta 1500 kg/hora de producto terminado considerando tiempo de fritura de 15 segundos. Calentamiento externo mediante serpentinas concéntricas unifilares con quemador automático de gas. La estructura soporte será de acero al carbono pintado, La batea de fritado, el bastidor de la cinta transportadora, las capotas superiores y los elementos auxiliares serán de acero inoxidable AISI 304. Revestimiento exterior con paneles de acero inoxidable calidad AISI 430</p>	<p>Largo del equipo 3.200 mm, ancho 1.200 mm con altura regulable a 1.500 mm 1,2 litros de gas/h</p>
3.7	ESCURRIDORA	1.500 Kg/h	<p>Seca el snack de haba frita antes de la entrada al dumber o tambor de dosificación del saborizante, consta de una cinta transportadora y un sistema de cortinas de aire generadas por un ventilador centrífugo y dos toberas orientables sobre la cinta.</p>	<p>Largo del equipo 1.500 mm, ancho 800 mm con altura regulable a 1.500 mm 1,76 Kw/h</p>
3.8	DOSIFICADORA DE ADITIVOS	1.500 Kg/h	<p>Consiste en un tambor rotativo ligeramente inclinado y con escalones, que al girar levantan el producto y lo revierten sobre sí</p>	<p>Largo del equipo 2.200 mm, diámetro 800 mm con altura regulable a 1.500 mm 0,373 Kw/h</p>

			<p>mismo mientras avanza hacia la salida. La sal y saborizantes, son introducidos dentro del tambor mediante dosificadores vibratorios o a tornillo de velocidad variable. La dosificación se regula mediante un variador electrónico.</p>	
<b>3.9</b>	TAMBOR DE SECADO	1.500 Kg/h	<p>Tambor rotativo continuo, construido en acero inoxidable, dotado de aletas internas para remover el producto, con aislamiento térmico externo de fibra cerámica densidad 300 grados. Estructura y pistas de rodamiento fabricados en acero inoxidable. Accionado por Motor reductor de velocidad.</p>	<p>Largo del equipo 2.200 mm, diámetro 800 mm con altura regulable a 1.500 mm</p> <p>0,746 Kw/h</p>
<b>3.10</b>	ENVASADORA VERTICAL	De 50 a 70 Golpes por minuto	<p>MAQUINA ENVASADORA AUTOMATICA SIM-PACK R modelo ALM-250-P10 (serie 2015) de 'fabricación boliviana, para envasar productos de libre caída en bolsas de material termo-sellable. equipada con dosificador gravimétrico combinacional de 10 básculas</p>	<p>Largo del equipo 1.700 mm, ancho 1.200 mm con altura superior a 3.000 mm</p> <p>2,6 Kw/h</p>

Fuente: Elaboración propia en base a proyectos similares

## DIAGRAMA DE FLUJO "SNACKS DE HABA"



Fuente: elaboración propia

## CURSOGRAMA ANALÍTICO DE OPERACIONES "SNACKS DE HABA"

RESUMEN		N°
●	Operaciones	12
➔	Transporte	2
■	Inspección	4
D	Esperas	-
▼	Almacenamiento	2

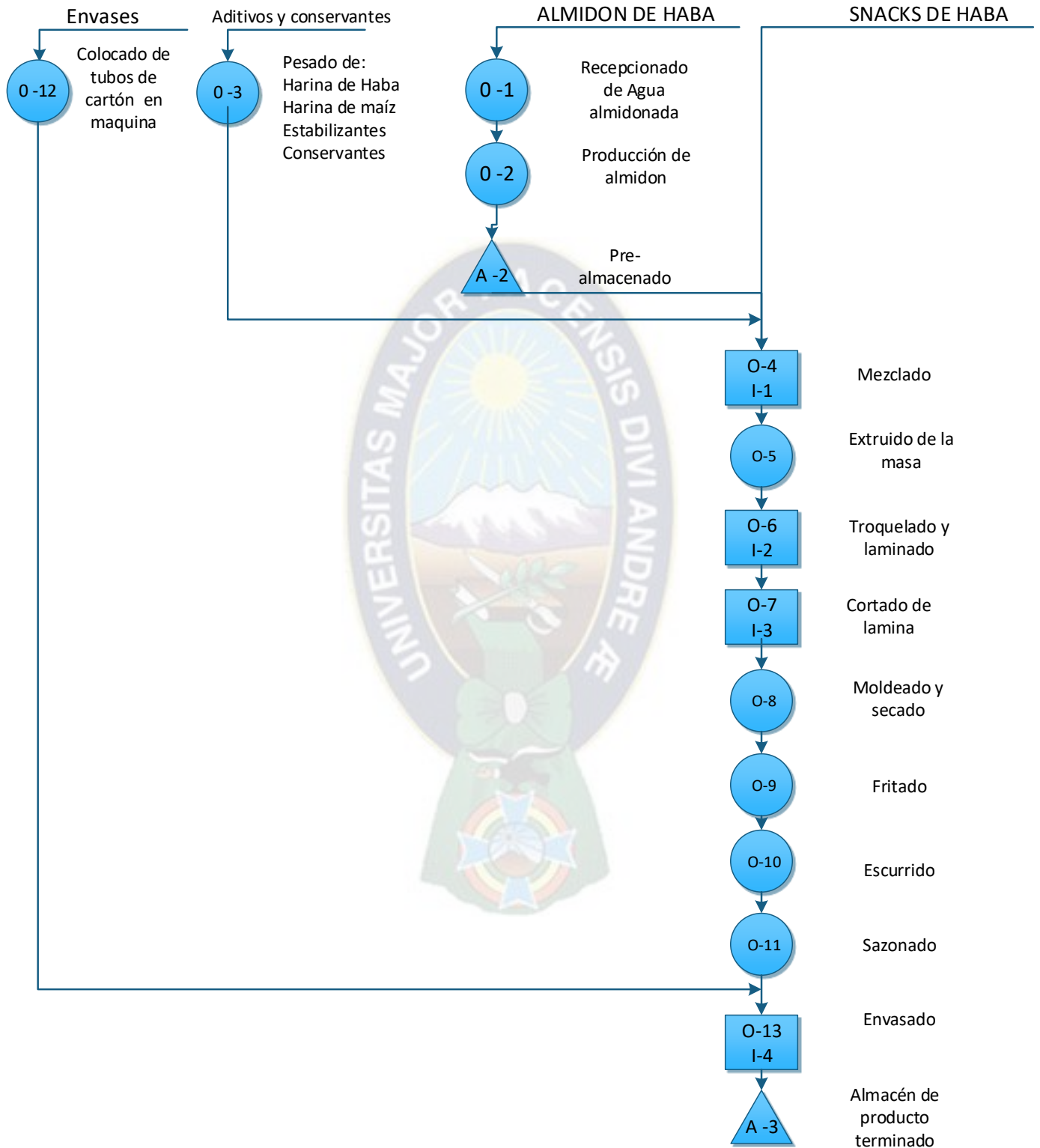
N°	<i>DESCRIPCIÓN DE ACTIVIDADES</i>	●	➔	■	D	▼	<i>OBSERVACIÓN</i>
1	Recepción de agua almidonada	X	X				
2	Producción de almidón	X					
3	Almacenamiento de almidón					X	En caso de que su producción supere el requerimiento
4	Pesado de ingredientes	X					
5	Mezclado	X		X			Mezcla de aditivos (ver ficha técnica)
6	Extrusión de la masa	X					



<b>7</b>	Troquelado y laminado	X	X	Ver ficha técnica
<b>8</b>	Corte de lamina	X	X	Ver ficha técnica
<b>9</b>	Evacuación de masa sobrante		X	La masa vuelve a ser procesada en el troquelado
<b>10</b>	Moldeado y secado	X		Formación de ligero abatimiento del snack.
<b>11</b>	Fritado	X		Asegurar su cocción y dar sabor a snack.
<b>12</b>	Escurreido	X		Eliminación de exceso de aceite
<b>13</b>	Sazonado	X		En caso de saborizar el snack.
<b>14</b>	Envasado	X	X	Control de peso
<b>15</b>	Almacenado			X Almacén de producto terminado

Fuente: Elaboración propia

## DIAGRAMA SINÓPTICO DE “SNACKS DE HABA”



Fuente: Elaboración propia

## VARIABLES DE CONTROL

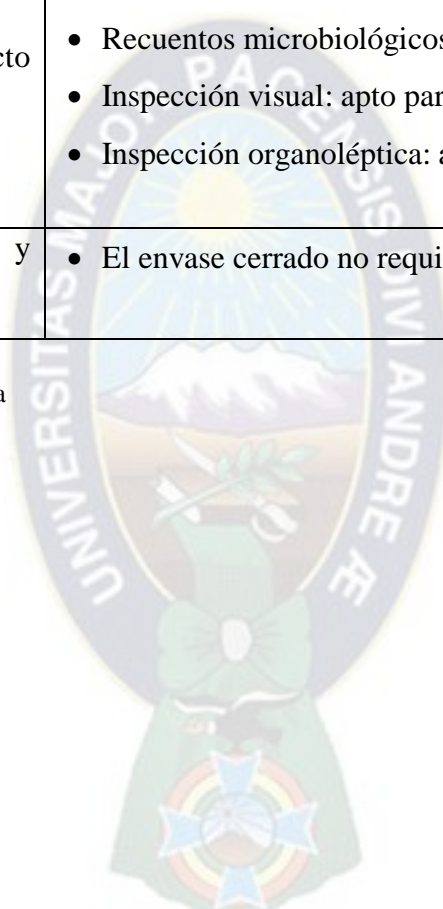
### Snacks de haba

Tabla 57: Variables de control Snacks de haba

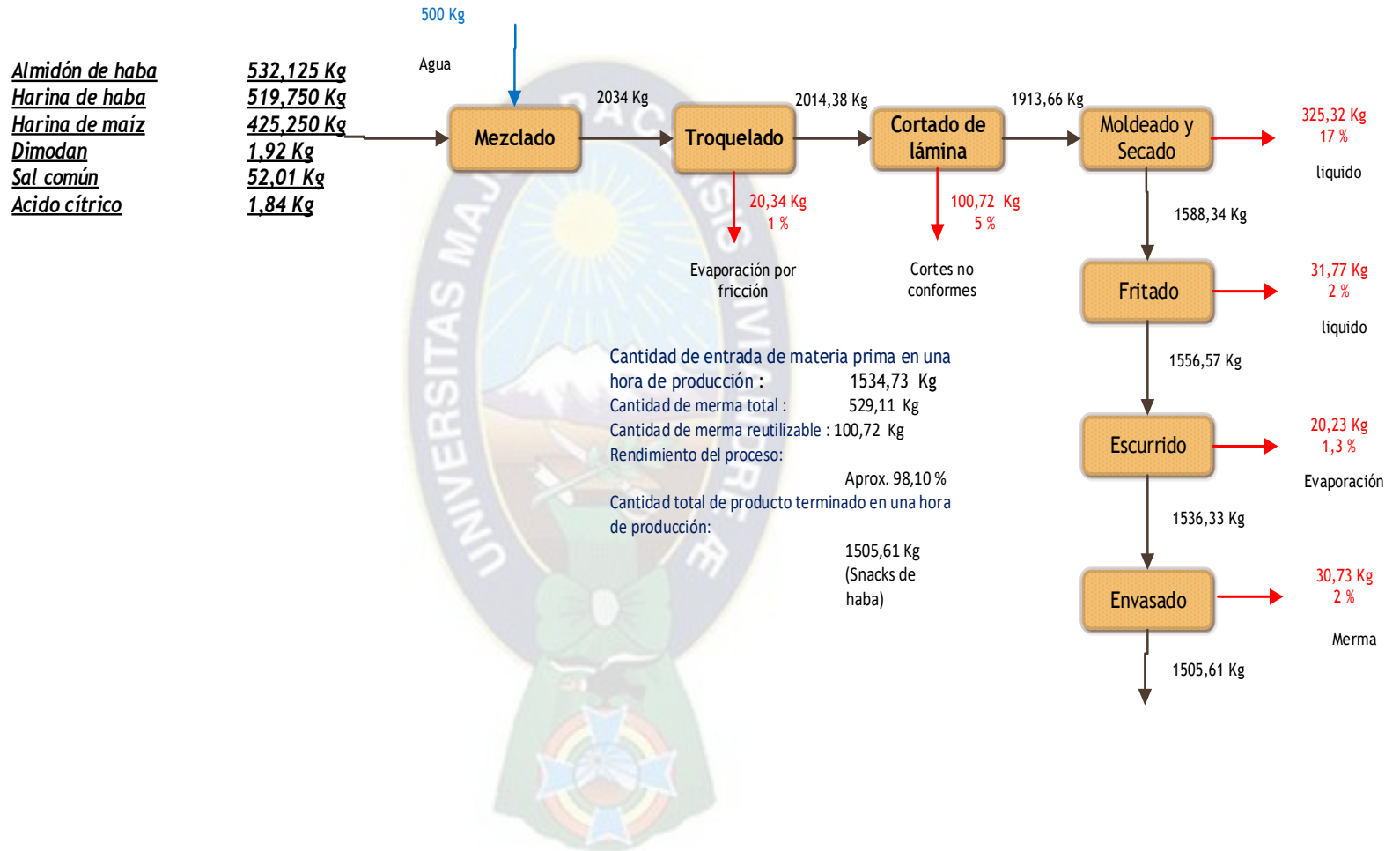
ETAPA	VARIABLES DE CONTROL						
Recepción de haba	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Conformidad visual</li> </ul>						
Control de calidad recepción	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Contenido de agua de haba: 70 – 85 % de agua</li> <li>• Conformidad organoléptica</li> <li>• Conformidad visual</li> <li>• % de materia seca= MS % = 24,182 + (211,04 * (PE – 1,0988))</li> </ul> <p>Donde PE es el peso específico del haba</p> <p>NB 317021:2006. Haba - Requisitos</p>						
Cocción	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Conformidad Organoléptica</li> <li>• Conformidad visual</li> </ul>						
Envasado	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Control de codificado según:</li> </ul> <table border="1"> <thead> <tr> <th>EJEMPLO</th> <th>DESCRIPCION</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>09/05/18 4687</td> <td> <b>Fecha de vencimiento:</b> 10/04/18  <b>Orden de Producción:</b> 5600  <b>Cabezal:</b> A  <b>Hora de envasado:</b> 9:30  <b>Operador de Maquina:</b> Juan Canaza  <b>Lote:</b> 34 (L 34)                 </td> </tr> <tr> <td>A 9:30 IC L 2</td> <td></td> </tr> </tbody> </table>	EJEMPLO	DESCRIPCION	09/05/18 4687	<b>Fecha de vencimiento:</b> 10/04/18 <b>Orden de Producción:</b> 5600 <b>Cabezal:</b> A <b>Hora de envasado:</b> 9:30 <b>Operador de Maquina:</b> Juan Canaza <b>Lote:</b> 34 (L 34)	A 9:30 IC L 2	
EJEMPLO	DESCRIPCION						
09/05/18 4687	<b>Fecha de vencimiento:</b> 10/04/18 <b>Orden de Producción:</b> 5600 <b>Cabezal:</b> A <b>Hora de envasado:</b> 9:30 <b>Operador de Maquina:</b> Juan Canaza <b>Lote:</b> 34 (L 34)						
A 9:30 IC L 2							

ETAPA	VARIABLES DE CONTROL
	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Tiempo de Vida: 3 meses</li> <li>• Peso: 40 y 180 gramos según el lote de producción.</li> <li>• Control de peso: Control de cumplimiento en peso cada 15 minutos</li> </ul>
Liberación de producto terminado	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Humedad del 15 a 16 %</li> <li>• Recuentos microbiológicos: 0 recuentos</li> <li>• Inspección visual: apto para consumo.</li> <li>• Inspección organoléptica: apto para consumo humano.</li> </ul>
almacenamiento y distribución	<ul style="list-style-type: none"> <li>• El envase cerrado no requiere refrigeración</li> </ul>

Fuente: Elaboración propia



## BALANCE MÁSSICO PARA SNACKS DE HABA



Fuente: Elaboración propia

## 5.4. REQUERIMIENTOS PARA EL PROCESO DE PRODUCCIÓN

### 5.4.1. Materia prima e insumos

De acuerdo al balance másico, para obtener

1505,61 kg de producto terminado, es necesario 519,75 kg de harina de haba, 425,25 kg de harina de maíz, 1,92 kg de dimodan, 52,01 kg de sal común y 1,84 kg de ácido cítrico, en base a estos datos se tiene la siguiente tabla:

Tabla 58: *Requerimiento anual de materia prima e insumos*

AÑO	DEMANDA ESTIMADA EN TM	DEMANDA INSATISFECHA EN TM	CANTIDAD DE PRODUCTO A PRODUCIR EN TM	CANTIDAD DE HARINA DE HABA REQUERIDA EN TM	CANTIDAD DE HARINA FRESCA REQUERIDA EN TM	CANTIDAD DE HARINA DE MAÍZ REQUERIDA EN TM	CANTIDAD DE DIMODÁN REQUERIDA EN TM	CANTIDAD DE SAL COMÚN REQUERIDA EN TM	CANTIDAD DE ÁCIDO CÍTRICO REQUERIDO EN TM	CANTIDAD DE ACEITE REQUERIDO EN M3
2018	352,95	0,00	352,95	121,84	420,43	99,69	0,45	12,19	0,43	20,12
2019	532,94	0,00	532,94	183,97	634,83	150,52	0,68	18,41	0,65	30,38
2020	715,61	0,00	715,61	247,04	852,43	202,12	0,91	24,72	0,87	40,79
2021	901,23	0,00	901,23	311,11	1073,54	254,55	1,15	31,13	1,10	51,37
2022	1088,77	0,00	1088,77	375,85	1296,93	307,52	1,39	37,61	1,33	62,06
2023	1279,03	23,68	1255,35	433,36	1495,36	354,56	1,60	43,36	1,53	71,55
2024	1471,80	245,89	1225,91	423,19	1460,30	346,25	1,56	42,35	1,50	69,88
2025	1667,09	471,11	1195,98	412,86	1424,65	337,80	1,53	41,31	1,46	68,17
2026	1864,90	699,34	1165,56	402,36	1388,41	329,20	1,49	40,26	1,42	66,44
2027	1877,47	706,09	1171,38	404,37	1395,34	330,85	1,49	40,46	1,43	66,77

Fuente: Elaboración propia

### 5.4.2. Energía eléctrica

El consumo anual de la energía eléctrica estará determinado por las horas de funcionamiento anual de cada máquina, el cual se calcula de la multiplicación de los kg de materia prima de cada proceso por la capacidad de cada máquina, y para determinar los costos se multiplica por la tarifa energética a la industria en Bolivia (40 ctvs/Kw-h). Con este cálculo se obtiene la siguiente tabla:

Tabla 59: *Requerimiento de energía eléctrica*

ITEM	MAQUINARIA	CAPACIDAD	CONSUMO	PORCENTAJE UTILIZADO	CONSUMO ANUAL KW/AÑO	CONSUMO 2018	CONSUMO 2019	CONSUMO 2020	CONSUMO 2021	CONSUMO 2022	CONSUMO 2023	CONSUMO 2024	CONSUMO 2025	CONSUMO 2026	CONSUMO 2027
1.1	TOLVA Y CINTA TRANSPORTADORA DE DESCARGA DE HABA	1500 Kg/h	0,37 Kw/h	45,02%	807,192	812,84	818,53	824,26	830,03	835,84	841,69	847,58	853,52	859,49	865,51
1.2	LAVADORA DE HABA	1500 Kg/h	6,35 Kw/h	45,02%	13716	5486,40	5524,80	5563,48	5602,42	5641,64	5681,13	5720,90	5760,95	5801,27	5841,88
2.1	EXTRACTOR DE ALMIDÓN 750 Kg/h	750 kg/hora	3,43 Kw/h	54%	7408,8	2963,52	2984,26	3005,15	3026,19	3047,37	3068,71	3090,19	3111,82	3133,60	3155,54



ITEM	MAQUINARIA	CAPACIDAD	CONSUMO	PORCENTAJE UTILIZADO	CONSUMO ANUAL KW/AÑO	Consumo 2018	Consumo 2019	Consumo 2020	Consumo 2021	Consumo 2022	Consumo 2023	Consumo 2024	Consumo 2025	Consumo 2026	Consumo 2027
2.2	SECADOR APEX - 75 COMPATIBLE	750 kg/hora con humedad menor al 15%	0,15 Kw/h	54%	324	129,60	130,51	131,42	132,34	133,27	134,20	135,14	136,09	137,04	138,00
2.3	Peladora de haba	800 Kg/h	4,5 Kw/h	24,45 %	9720	3888,00	3915,22	3942,62	3970,22	3998,01	4026,00	4054,18	4082,56	4111,14	4139,92
2.3	MOLINO	1000 Kg/h	1,1 Kw/hr	19,57 %	2376	950,40	957,05	963,75	970,50	977,29	984,13	991,02	997,96	1004,94	1011,98
3.1	AMASADORA	1200 kg/h	0,373 Kw/h	36,69 %	805,68	322,27	324,53	326,80	329,09	331,39	333,71	336,05	338,40	340,77	343,15
3.2	EXTRUSORA	1500 Kg/h	1,1 Kw/h	29,35 %	2376	950,40	957,05	963,75	970,50	977,29	984,13	991,02	997,96	1004,94	1011,98
3.3	TROQUELADORA	1.500 Kg/h	0,7 Kw/h	29,35 %	1512	604,80	609,03	613,30	617,59	621,91	626,27	630,65	635,06	639,51	643,99
3.4	CORTADORA DE LAMINA	1.500 Kg/h	0,9 Kw/h	29,35 %	1944	777,60	783,04	788,52	794,04	799,60	805,20	810,84	816,51	822,23	827,98

ITEM	MAQUINARIA	CAPACIDAD	CONSUMO	PORCENTAJE UTILIZADO	CONSUMO ANUAL KW/AÑO	Consumo 2018	Consumo 2019	Consumo 2020	Consumo 2021	Consumo 2022	Consumo 2023	Consumo 2024	Consumo 2025	Consumo 2026	Consumo 2027
3.5	MOLDEADOR	1.500 Kg/h	0,07 Kw/h	29,35 %	151,2	60,48	60,90	61,33	61,76	62,19	62,63	63,07	63,51	63,95	64,40
3.6	FREIDOR	1.500 Kg/h	1,2 litros de gas/h	29,35 %											
3.7	ESCURRIDOR A	1.500 Kg/h	1,76 Kw/h	29,35 %	3801,6	1520,64	1531,28	1542,00	1552,80	1563,67	1574,61	1585,64	1596,73	1607,91	1619,17
3.8	DOSIFICADORA DE ADITIVOS	1.500 Kg/h	0,373 Kw/h	29,35 %	805,68	322,27	324,53	326,80	329,09	331,39	333,71	336,05	338,40	340,77	343,15
3.9	TAMBOR DE SECADO	1.500 Kg/h	0,746 Kw/h	29,35 %	1611,36	644,54	649,06	653,60	658,17	662,78	667,42	672,09	676,80	681,54	686,31
3.10	ENVASADOR A VERTICAL	De 50 a 70 Golpes/minuto	2,6 Kw/h	80%	5616	2246,40	2262,12	2277,96	2293,91	2309,96	2326,13	2342,42	2358,81	2375,32	2391,95
<b>TOTAL</b>						21680,17034	22592,45	22750,60	22909,85	23070,22	23231,71	23394,34	23558,10	23723,00	23889,06

Fuente: Elaboración propia

### 5.4.3. Agua potable

De acuerdo al proceso productivo, el uso de agua potable anual es el siguiente:

Tabla 60: *Consumo anual de agua potable*

<b>AÑO</b>	<b>CANTIDAD DE PRODUCTO A PRODUCIR EN TM</b>	<b>CANTIDAD DE AGUA NECESARIA EN M<sup>3</sup> (500 LITROS/ 1505,61 KG SNACKS)</b>
<b>2018</b>	352,95	117,21
<b>2019</b>	532,94	176,98
<b>2020</b>	715,61	237,65
<b>2021</b>	901,23	299,29
<b>2022</b>	1088,77	361,57
<b>2023</b>	1255,35	416,89
<b>2024</b>	1225,91	407,11
<b>2025</b>	1195,98	397,17
<b>2026</b>	1165,56	387,07
<b>2027</b>	1171,38	389,00

Fuente: Elaboración propia

### 5.4.4. Gas natural

De acuerdo al proceso productivo, solo la freidora usa gas natural y su consumo es de 1,2 lt/h, los requerimientos anuales de esta son las siguientes:

Tabla 61: *Consumo anual de gas natural*

<b>AÑO</b>	<b>CONSUMO ANUAL EN M<sup>3</sup></b>	<b>AÑO</b>	<b>CONSUMO ANUAL EN M<sup>3</sup></b>
<b>2018</b>	760,52	<b>2023</b>	787,51
<b>2019</b>	765,84	<b>2024</b>	793,03
<b>2020</b>	771,20	<b>2025</b>	798,58
<b>2021</b>	776,60	<b>2026</b>	804,17
<b>2022</b>	782,04	<b>2027</b>	760,52

Fuente: Elaboración propia

#### 5.4.5. Requerimiento de personal

De acuerdo al proceso productivo, el requerimiento de personal para la parte operativa del proyecto es el siguiente:

Tabla 62 *Requerimiento de personal operativo*

<b>OPERACIÓN</b>	<b>NUMERO DE OPERADORES</b>
<b>PELADO DE HABA</b>	6
<b>SECADO</b>	1
<b>MOLIDO</b>	1
<b>MEZCLADO</b>	1
<b>TROQUELADO Y LAMINADO</b>	1
<b>CORTADO</b>	1
<b>MOLDEADO Y SECADO</b>	1
<b>FRITADO</b>	1
<b>ESCURRIDO</b>	1
<b>SAZONADO</b>	1
<b>ENVASADO</b>	4
<b>ALMACENADO</b>	2
<b>TOTAL</b>	21

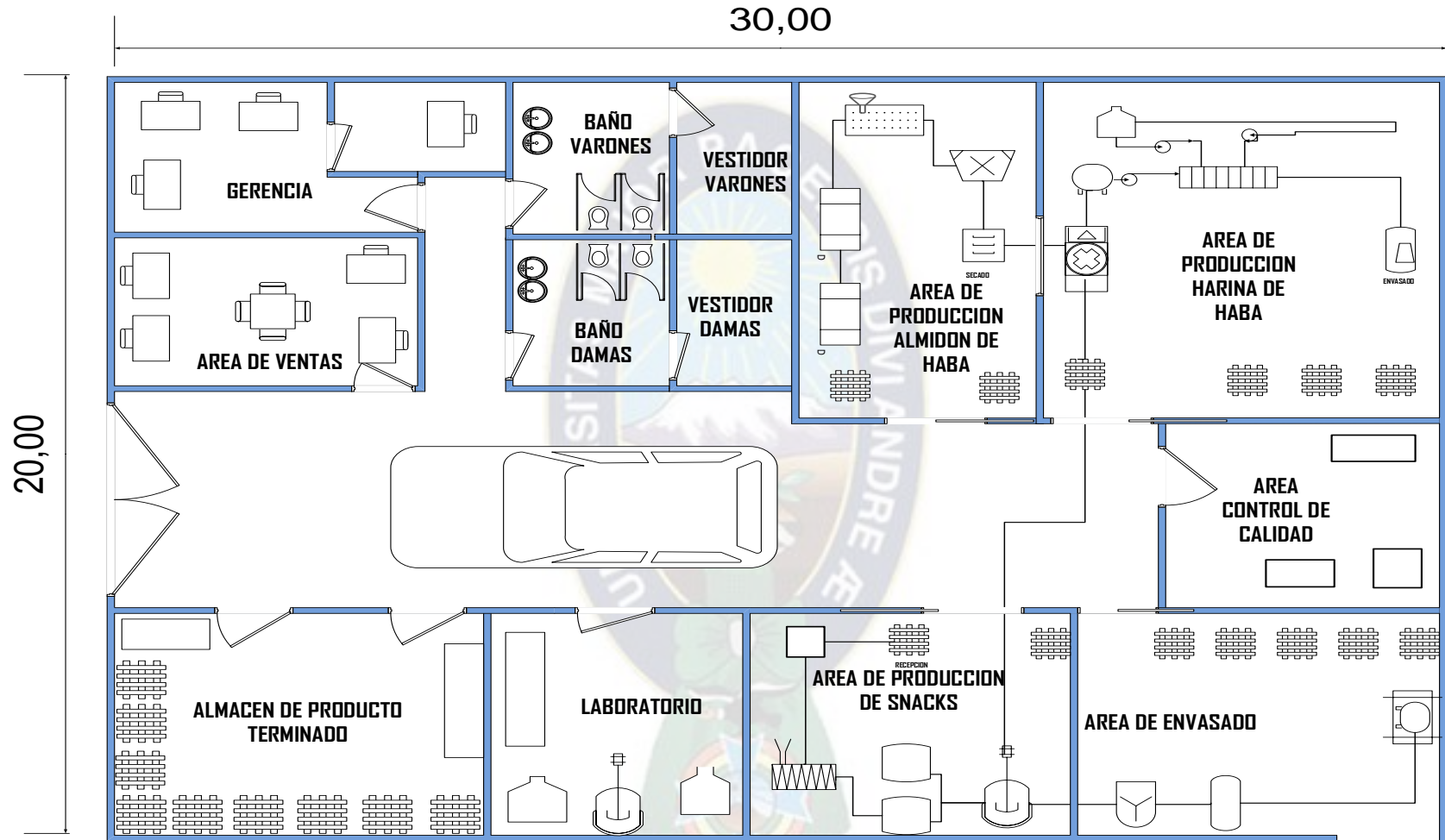
Fuente: Elaboración propia

#### 5.5. Distribución de la planta

Según Castro J. (2011) los principios básicos que rigen una adecuada distribución de planta, son: integración de conjunto; mínima distancia recorrida; flujo de materiales; espacio cubico; satisfacción y seguridad; flexibilidad. Se enfatizara en el principio de la mínima distancia recorrida, pero además se aplicaran las BPM para la infraestructura, por lo que para evitar la contaminación cruzada se contara con las siguientes áreas:

- Almacén de materia prima: haba fresca
- Almacén de insumos: Sal, emulsionante, aditivos
- Almacén de productos terminado
- Almacén de material de aseo y limpieza
- Área de producción de snacks
- Oficinas administrativas
- Servicios higiénicos y vestuarios

Ilustración 10: Distribución de planta



Fuente: Elaboración propia

## CAPITULO VI: ORGANIZACIÓN

### 7.1. REQUERIMIENTO DE PERSONAL

Para llevar a cabo la implementación de la planta es necesario contar con el personal adecuado y capacitado adecuadamente, que lleve a cabo sus funciones de manera responsable. Los cargos requeridos son los siguientes:

Tabla 63: *Requerimiento de personal*

<b>CARGO</b>	<b>CANTIDAD REQUERIDA</b>
<b>GERENTE GENERAL</b>	1
<b>GERENTE DE PRODUCCIÓN</b>	1
<b>ENCARGADO CONTROL DE CALIDAD</b>	1
<b>GERENTE ADMINISTRATIVO Y DE FINANZAS</b>	1
<b>ENCARGADO DE APROVISIONAMIENTO</b>	1
<b>ENCARGADO DE MANTENIMIENTO</b>	1
<b>SUPERVISOR DE VENTAS</b>	1
<b>PERSONAL DE VENTAS</b>	10
<b>PERSONAL DE PLANTA</b>	21
<b>ESPECIALISTA AGRICOLA</b>	1
<b>ENCARGADO DE LOGISTICA Y DISTRIBUCIÓN</b>	1
<b>TOTAL</b>	40

Fuente: Elaboración propia con base en datos técnicos de proyectos similares.

## 7.2. CRONOGRAMA DE EJECUCIÓN DEL PROYECTO

La duración de la instalación de la planta junto con sus primeras actividades se muestra a continuación. Se asumirá la ejecución de las actividades descritas en el cronograma en el mes 1 del próximo año.

Tabla 64: *Lista de actividades para la ejecución del proyecto*

ACTIVIDAD	DESCRIPCIÓN	PREDECESORAS	DURACIÓN (MESES)
<b>A</b>	Compra del terreno para la planta	-	2
<b>B</b>	Documentación necesaria para la puesta en marcha	-	3
<b>C</b>	Licitación para la construcción de la planta	-	2
<b>D</b>	Compra de maquinaria	A	2
<b>E</b>	Convenios para el cultivo de haba	B	3
<b>F</b>	Construcción de la planta	A	6
<b>G</b>	Instalación de la maquinaria	C, D, F	2
<b>H</b>	Equipamiento de materiales	B, F	1
<b>I</b>	Instalaciones de seguridad industrial y servicios auxiliares	G, H	2
<b>J</b>	Tratativas con proveedores de insumos	B	1
<b>K</b>	Pre contratación de obreros y personal administrativo	A, B, C	2
<b>L</b>	Primera prueba piloto de operación y producción	F, J, K	1

**Fuente:** Elaboración propia en base a datos técnicos de tiempos de ejecución de proyectos similares



### 7.3. Cronograma de ejecución de las actividades del proyecto

Tabla 65: Cronograma de ejecución del proyecto

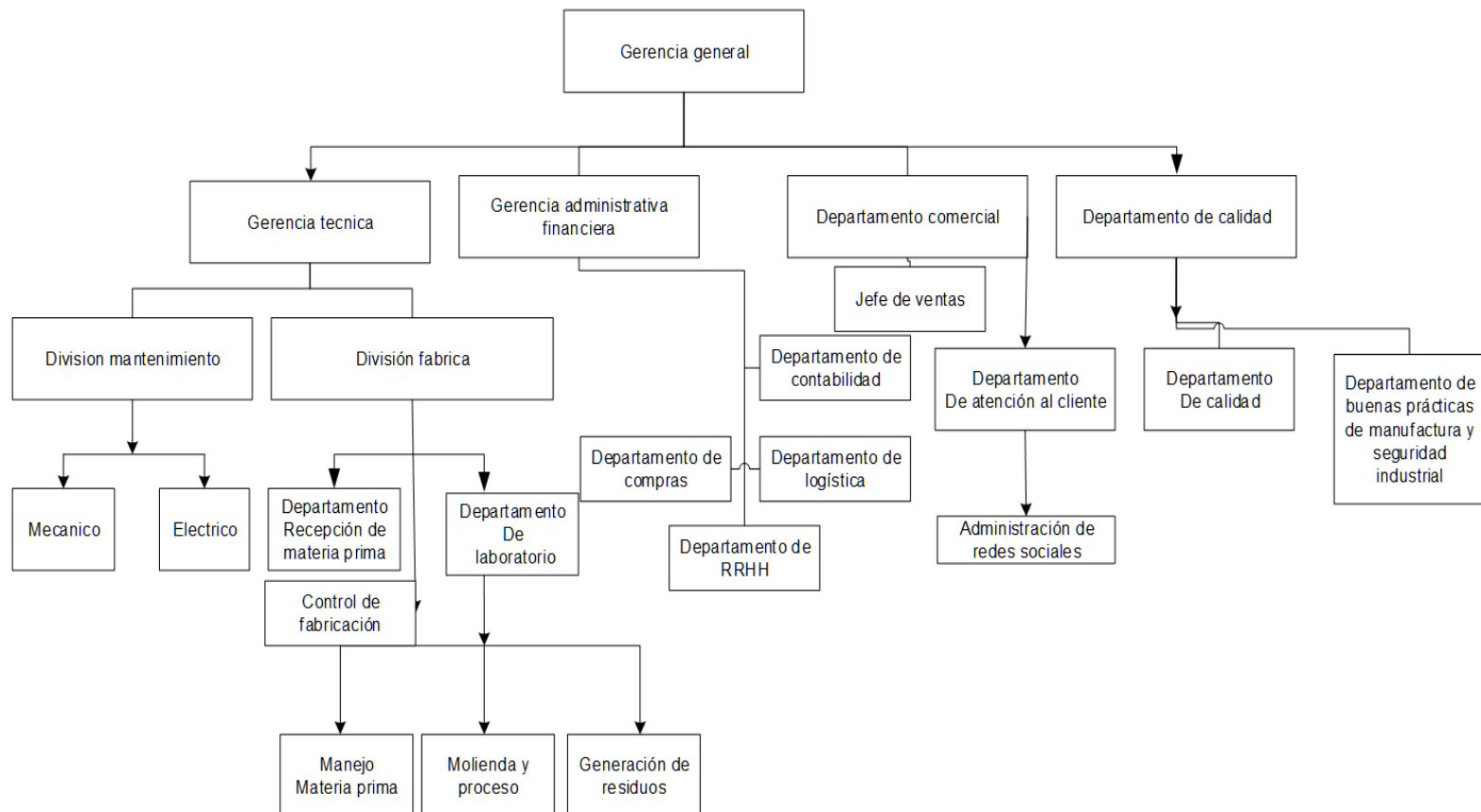
N°	NOMBRE DE TAREA	DURACIÓN (MESES)	COMIENZO	FIN	PREDECESORAS
1	Compra del terreno para la planta	3	05/05/18	25/07/18	
2	Documentación necesaria para la puesta en marcha	3	01/01/18	04/01/18	
3	Licitación para la construcción de la planta	3	01/01/18	25/03/18	
4	Compra de maquinaria	2	25/07/18	19/09/18	1
5	Convenios para el cultivo de haba	3	07/07/18	30/10/18	2
6	Construcción de la planta	6	25/07/18	09/01/19	1
7	Instalación de la maquinaria	2	25/03/18	20/05/18	3;4;6
8	Equipamiento de materiales	1	07/10/18	04/11/18	2;6
9	Instalaciones de seguridad industrial y servicios auxiliares	2	25/03/18	20/05/18	3;4;6
10	Tratativas con proveedores de insumos	1	07/10/18	04/11/18	2
11	Pre contratación de obreros y personal administrativo	3	07/10/18	30/12/18	1;2;3
12	Primera prueba piloto de operación y producción	1	30/12/18	27/01/19	6;10;11

Fuente: Elaboración propia con base a estimaciones de tiempo basadas en proyectos similares

## 7.4. ORGANIZACIÓN DE LA EMPRESA

### Estructura orgánica (organigrama)

El organigrama propuesto para el proyecto es el siguiente:



Fuente: Elaboración propia

## 7.5. SISTEMA DE CONTRATACIÓN

Para la contratación, se lanzarán convocatorias abiertas para los diferentes puestos, mediante diferentes etapas de selección, cumpliendo el manual de funciones a establecerse y las entrevistas realizadas directamente por el gerente general.

Los operarios, tendrán un periodo de prueba en la empresa para poder ver si se adaptan al ritmo de trabajo y las funciones, ya que en gran medida de ellos depende el progreso de la empresa.



## CAPITULO VII: ESTUDIO ECONOMICO FINANCIERO

### 7.1. INVERSION TOTAL INICIAL

La inversión total inicial comprende la adquisición de todos los activos fijos y diferidos tangibles necesarios para dar inicio a las operaciones de la empresa (Baca Gabriel, 2001)

#### 7.1.1. Inversión en activos fijos

Dentro de los activos fijos tangibles tenemos:

##### a) Terreno

De acuerdo a los precios de mercado en la zona de Rio seco, la inversión estimada para la adquisición de un terreno de 600 m<sup>2</sup> será de 100.000U\$, según precios del sector.

##### b) Construcción y obras civiles

El diseño de la planta debe ser apta para el procesamiento de alimentos, por lo cual este debe estar construida principalmente de azulejos, debe contar con extractores, Humidímetros y balanzas, aparte de la maquinaria y equipos ya descritos en el capítulo V

Tabla 66: Precios de la construcción y obras civiles

ACTIVIDAD	UNIDAD	CÓMP UTO MÉTRI CO	PRECIO UNITARIO (BS/UNIDA D)	PRESUPUE STO (BS)	PRESUPUE STO (U\$)
LIMPIEZA DEL TERRENO	m <sup>2</sup>	600,00	19,80	11880,00	1706,90
EXCAVACIÓN	m <sup>3</sup>	247,50	123,40	30541,50	4388,15
CIMENTOS	m <sup>3</sup>	44,00	2475,80	108935,20	15651,61
SOBRECIMENTOS	m <sup>3</sup>	33,00	2289,80	75563,40	10856,81
IMPERMEABILIZACIÓN	m	110,00	37,10	4081,00	586,35
MURO DE LADRILLO	m <sup>2</sup>	569,50	149,50	85140,25	12232,79
COLUMNAS	m <sup>3</sup>	5,00	4510,60	22553,00	3240,37
LOSA DE FUNDACIÓN	m <sup>3</sup>	90,00	2614,70	235323,00	33810,78
VIGAS	m <sup>3</sup>	15,90	3523,60	56025,24	8049,60
DINTEL	m <sup>3</sup>	0,80	1734,90	1387,92	199,41
CALAMINA	m <sup>2</sup>	481,50	131,30	63220,95	9083,47
CIELO RASO	m <sup>2</sup>	481,50	153,20	73765,80	10598,53
REVOQUE INTERIOR MURO	m <sup>2</sup>	148,00	78,40	11603,20	1667,13

PISO DE CEMENTO PLANCHADO EN OCRE	m <sup>2</sup>	325,50	71,20	23175,60	3329,83
PISO DE MOSAICO	m <sup>2</sup>	156,00	170,60	26613,60	3823,79
PISO DE PARKET	m <sup>2</sup>	28,00	232,30	6504,40	934,54
PINTURA LÁTEX INTERIOR	m <sup>2</sup>	148,00	34,20	5061,60	727,24
REVESTIMIENTO DE AZULEJO	m <sup>2</sup>	422,80	158,50	67013,80	9628,42
PUERTA METÁLICA	m <sup>2</sup>	16,40	1573,10	25798,84	3706,73
VENTANA	m <sup>2</sup>	8,90	520,50	4632,45	665,58
VIDRIO	m <sup>2</sup>	8,90	157,60	1402,64	201,53
PUERTA INTERIOR 70 X 210 CM	Pieza	2,00	1387,90	2775,80	398,82
PUERTA INTERIOR 80 X 210 CM	Pieza	4,00	1464,70	5858,80	841,78
PUERTA INTERIOR 90 X 210 CM	Pieza	3,00	1515,90	4547,70	653,41
<b>TOTAL U\$</b>					<b>136.983,58</b>

Fuente: Elaboración propia en base a lista de precios unitarios y proyectos del mismo rubro

### c) Maquinaria y equipo

Tabla 67: Inversión en maquinaria y equipo

ITEM	MAQUINARIA	CAPACIDAD	PRECIO U\$	CANTIDAD	TOTAL U\$
1.1	TOLVA Y CINTA TRANSPORTADORA	1500 Kg/h	6000	1	6000
1.2	LAVADORA DE HABA	1500 Kg/h	9950	1	9950
2.1	EXTRACTOR DE ALMIDÓN	750 kg/h	8500	1	8500
2.2	SECADOR APEX - 75 COMPATIBLE	750 kg/h	4500	1	4500
2.3	PELADORA DE HABA	800 Kg/h	6000	1	6000
2.3	MOLINO	1000 Kg/h	7000	1	7000
3.1	AMASADORA	1200 kg/h	5280	1	5280
3.2	EXTRUSORA	1500 Kg/h	3800	1	3800
3.3	TROQUELADORA	1.500 Kg/h	7000	1	7000
3.4	CORTADORA DE LAMINA	1.500 Kg/h	2300	1	2300
3.5	MOLDEADOR	1.500 Kg/h	1500	1	1500
3.6	FREIDOR	1.500 Kg/h	14.200	1	14.200

ITEM	MAQUINARIA	CAPACIDAD	PRECIO U\$	Cantidad	Total U\$
3.7	ESCURRIDORA	1.500 Kg/h	4000	1	4000
3.8	DOSIFICADORA DE ADITIVOS	1.500 Kg/h	4500	1	4500
3.9	TAMBOR DE SECADO	1.500 Kg/h	6200	1	6200
3.10	ENVASADORA VERTICAL	De 50 a 70 Golpes/min	4500	4	18.000
<b>TOTAL</b>					108.730

Fuente: Elaboración propia en base a cotizaciones en Vullcanotec, Incalfer, Navatec, CW maquinaria, Tortimaq y Maquinova

#### d) Vehículos

Para la comercialización y distribución de los productos, se requerirán de 2 vehículos, en este caso el modelo de vehículo será el Nissan NV-2500 para abastecer al área urbana de la ciudad de La Paz, cuyo costo asciende a los 20.000 U\$.

Ilustración 11: Vehículo de distribución



Fuente: Elaboración propia

e) **Muebles y enseres**

Los muebles y enseres requeridos para el proyecto son los siguientes:

Tabla 68: *Muebles y enseres*

<b>MUEBLES Y EQUIPO DE OFICINA</b>							
<b>ITEM</b>	<b>DESCRIPCIÓN</b>	<b>UNID</b>	<b>CANT</b>	<b>COSTO UNIT. (BS)</b>	<b>COSTO UNIT.(U\$)</b>	<b>TOTAL (BS)</b>	<b>TOTAL (U\$)</b>
<b>MBL-001</b>	Escritorio (escandinava staff)	Pza	2	1100	159	2200	318
<b>MBL-002</b>	Escritorio (escandinava reuniones)	Pza	1	1200	174	1200	174
<b>MBL-003</b>	Archiveros	Pza	2	800	116	1600	232
<b>MBL-004</b>	Impresora CANON	Pza	2	600	87	1200	174
<b>MBL-005</b>	Sillas neumaticas Mod S604	Pza	2	260	38	520	75
<b>MBL-007</b>	Mesa de juntas	Pza	1	900	130	900	130
<b>MBL-008</b>	Sillas para juntas	Pza	8	120	17	960	139
<b>MBL-009</b>	Calculadoras casio	Pza	4	55	8	220	32
<b>MBL-010</b>	Gavetero	Pza	6	130	19	780	113
<b>MBL-011</b>	Teléfono Siemens	Pza	7	220	32	1540	223
<b>MBL-012</b>	Computadoras core i7, RAM 8Gb,	Pza	3	5580	808	16740	2423
<b>MBL-013</b>	Material de escritorio	-	1	1000	145	1000	145
	<b>TOTAL</b>					<b>28.860</b>	<b>4.176,56</b>

Fuente: Elaboración propia en base a proyectos similares



### 7.1.2. Inversión en activos diferidos

Son los gastos necesarios para la constitución de la sociedad y puesta en marcha del proyecto.

Tabla 69: *Inversión en activos diferidos*

<b>ACTIVOS DIFERIDOS</b>	<b>MONTO BS</b>	<b>MONTO U\$</b>
Inscripción de fundempresa	455,00	65,37
Registro de marca (SENAPI)	950	136,49
Alcaldía (licencia de funcionamiento)	41,00	5,89
Matrícula de comercio	455	65,37
Registro SENASAG	1600	229,89
Registro ministerio de trabajo	145	20,83
Acondicionamiento de la planta mediante una empresa constructora.	34.280	4.925,29
Capacitación del personal del departamento de producción.	2.000	287,36
Instalación de maquinaria y asistencia técnica	40.000	5.747,13
Intereses durante la construcción	115.668,31	16.619,01
<b>TOTAL DE ACTIVOS DIFERIDOS</b>	<b>195594,31</b>	<b>28096,74</b>

Fuente: Elaboración propia en base a proyectos similares

### 7.1.3. Depreciación

Para establecer la depreciación anual y establecer el valor de salvamento se elabora la siguiente tabla de depreciación de activos fijos:

Tabla 70: Cuadro de depreciación

BIEN DE USO	MONTO (U\$)	VIDA ÚTIL (AÑOS)	% ANUAL DE DEPRECIACIÓN	DEPRECIACIÓN ANUAL (U\$/AÑO)	VALOR RESIDUAL (U\$)
TERRENO	100.000	-	-	-	100.000,0
CONSTRUCCIÓN Y OBRAS CIVILES	136.983,6	40	2,5%	3.424,59	102.737,7
MAQUINARIA Y EQUIPO	108.730	20	5%	5.436,5	54.365,0
VEHÍCULOS	40.000	5	20%	8.000	8.000*
MUEBLES Y ENSERES	4.176,6	10	10%	417,66	0
<b>TOTAL</b>				<b>29.278U\$</b>	<b>265.102,7</b>

Fuente: Elaboración propia

*\*Se consideró el valor de salvamento de los vehículos igual al 20% de su valor de compra, ya que aplicado a la realidad nacional los vehículos siguen teniendo valor en nuestro medio más allá de su vida útil programada.*

#### 7.1.4. Inversión en capital de trabajo

El capital de trabajo garantiza la disponibilidad de los recursos económicos necesarios para la operación normal del proyecto durante un ciclo productivo. (Nassir Sapag, 2008) Para este objetivo calcularemos los ingresos y egresos anuales proyectados a través del método del déficit acumulado, el cual consiste en estimar los flujos de ingresos y egresos, mensuales y acumulados.

Tabla 71: *Determinación del capital de trabajo:*

<b>INGRESOS</b>	<b>ENE</b>	<b>FEB</b>	<b>MAR</b>	<b>ABR</b>	<b>MAY</b>	<b>JUN</b>
<b>ENVASE 40 GR</b>	-	250.243,63	250.243,63	250.243,63	250.243,63	250.243,63
<b>ENVASE 180 GR</b>	-	25.764,39	25.764,39	25.764,39	25.764,39	25.764,39
<b>TOTAL INGRESOS</b>	-	276.008,02	276.008,02	276.008,02	276.008,02	276.008,02
<b>COSTOS</b>						
<b>COSTO DE PRODUCCIÓN</b>	83.508,22	83.508,22	83.508,22	83.508,22	83.508,22	83.508,22
<b>COSTO DE ADMINISTRACIÓN</b>	10.512,79	10.512,79	10.512,79	10.512,79	10.512,79	10.512,79
<b>COSTO DE DISTRIBUCIÓN Y VENTAS</b>	-	-	-	-	-	-
<b>TOTAL COSTOS OPERATIVOS</b>	94.021,01	94.021,01	94.021,01	94.021,01	94.021,01	94.021,01
<b>SALDO</b>	-94.021,01	181.987,01	181.987,01	181.987,01	181.987,01	181.987,01
<b>SALDO ACUMULADO</b>	-94.021,01	87.966,00	269.953,01	451.940,02	63.3927,03	815.914,04

Fuente: Elaboración propia

El déficit acumulado asciende a 94.021,01 U\$, por tanto esa suma será el capital de trabajo necesario.

## 7.2. Estructura de financiamiento

Antes de dar inicio a las operaciones de la planta, es necesario invertir en activos fijos, activos diferidos y capital de trabajo, también es importante determinar el porcentaje del aporte propio, el porcentaje del aporte de los inversionistas o socios y el porcentaje a ser financiado

En el presente proyecto se asumirá que el periodo de inversión será de un año, donde el año 0 equivale al año 2018

Tabla 72: Estructura de financiamiento en U\$

TIPO DE INVERSIÓN	MONTO	AÑO 0	
	TOTAL U\$	APORTE SOCIOS	PRÉSTAMO
<b>ACTIVOS FIJOS</b>			
Terreno	100.000,00		100.000,00
Construcciones y obras civiles	136.983,58	136.983,58	
Maquinaria y equipo	108.730,00	108.730,00	
Muebles y enseres	4.176,56	4.176,56	
Vehículos	40.000,00	40.000,00	
<b>TOTAL ACTIVOS FIJOS</b>	399.890,14		
<b>ACTIVOS DIFERIDOS</b>			
Gastos de constitución de la empresa	28.096,74	28.096,74	
Gastos de puesta en marcha	6.034,49	6.034,49	
Intereses durante la construcción	16.619,01	16.619,01	
<b>TOTAL ACTIVOS DIFERIDOS</b>	73.161,40		
<b>CAPITAL DE TRABAJO</b>	94.021,01	94.021,01	
<b>TOTAL</b>		<b>434.661,39</b>	<b>100.000,00</b>

Fuente: Elaboración propia en base a las tablas 65, 66, 67, 68 e ilustración 10

Para el financiamiento del proyecto se eligió al banco FIE, ya que dicho banco ofrece una tasa de interés del 6% para proyectos productivos, para capital de inversión y operación, dicha tasa de interés se mantendrá fija durante el plazo del crédito.

### 7.3. Determinación de los costos

#### 7.3.1. Costos de producción

##### a) Costo de materia prima

De acuerdo al capítulo V, Ingeniería del proyecto, la materia prima para producir snacks de haba son la harina de haba y harina de maíz, por lo cual Tenemos el dato del Instituto Nacional de Estadística, que el precio del haba verde es de 30bs/@, y de la harina de maíz es de 80 bs/qq, para la proyección de los precios de ambas materias primas, se utilizará la tasa de inflación promedio de los últimos años que es la siguiente:

Tabla 73: *Indicadores de inflación*

FECHA	INFLACIÓN MENSUAL	VARIACIÓN ACUMULADA	INFLACIÓN 12 MESES
<b>31 DICIEMBRE 2016</b>	0.17%	2.95%	2.95%
<b>31 DICIEMBRE 2015</b>	0.84%	5.19%	5.19%
<b>31 DICIEMBRE 2014</b>	0.08%	6.48%	6.48%
<b>31 DICIEMBRE 2013</b>	0.53%	4.54%	4.54%
<b>31 DICIEMBRE 2012</b>	0.49%	6.90%	6.90%
<b>31 DICIEMBRE 2011</b>	1.76%	7.18%	7.18%
<b>PROMEDIO</b>	<b>0,65%</b>	<b>5,54%</b>	<b>5,54%</b>

Fuente: Banco Central de Bolivia

Con este análisis, determinamos que la tasa de inflación anual promedio es del 5,54%, lo cual se utilizará para determinar el pronóstico de precios de las materias primas y también de mano de obra directa e indirecta.

Tabla 74: Costo anual de materia prima (U\$/año)

Año	Harina de haba	Precio (P <sub>0</sub> =380,13 U\$/TM)	Harina de maíz	Precio (P <sub>0</sub> =114,94 U\$/TM)	Total
2018	121,84	46315,34	99,69	11458,13	57773,47
2019	183,97	73808,35	150,52	18259,73	92068,08
2020	247,04	99108,03	202,12	24518,72	123626,75
2021	311,11	124815,03	254,55	30878,47	155693,50
2022	375,85	150787,66	307,52	37303,94	188091,59
2023	433,36	173857,97	354,56	43011,39	216869,36
2024	423,19	169781,17	346,25	42002,81	211783,98
2025	412,86	165636,25	337,80	40977,39	206613,63
2026	402,36	161422,93	329,20	39935,04	201357,97
2027	404,37	162229,06	330,85	40134,47	202363,53

Fuente: Elaboración propia en base a la tabla 58 y 71

#### b) Costo de insumos

Para el cálculo de los insumos necesarios para la producción de snacks de harina de haba, se consideraron los precios presentados por el Instituto Nacional de Estadística de “Precios al productor industrial”, y para el costo de saborizantes y ácido cítrico se realizó la cotización en la empresa “NATUREX”.

Tabla 75 Precios al productor industrial

INSUMO	PRECIO (Bs)	UNIDAD
SAL	1.390	Bs/TM
EMULSIONANTE	40	Bs/kg
SABORIZANTE	133	Bs/kg
ACIDO CITRICO	90	Bs/kg
ACEITE VEGETAL	10.530	Bs/m <sup>3</sup>

Fuente: Instituto Nacional de Estadística y Naturex

Con estos datos se elabora la tabla resumen del costo anual de los insumos necesarios para producir snacks derivados de harina de haba, cabe mencionar que se utilizó la tasa de inflación descrita en la tabla 72 para realizar el pronóstico.

Tabla 76: Costos de los insumos

AÑO	SAL (P <sub>0</sub> =1.390) BS	EMULSIONANTE (P <sub>0</sub> =40.000) BS	SABORIZANTE (P <sub>0</sub> =133.000) BS	ÁCIDO CÍTRICO (P <sub>0</sub> =90,000) BS	ACEITE VEGETAL (P <sub>0</sub> =10.530) BS	TOTAL BS	TOTAL U\$
2018	16947,28	18003,60	57367,73	38820,27	211842,92	342981,80	49278,99
2019	27007,26	28690,63	91421,49	61864,17	337593,88	546577,42	78531,24
2020	36264,68	38525,07	122758,53	83069,68	453312,75	733930,71	105449,81
2021	45671,14	48517,84	154600,08	104616,59	570894,63	924300,28	132801,76
2022	55174,80	58613,87	186770,64	126386,15	689691,49	1116636,95	160436,34
2023	63616,48	67581,71	215346,31	145723,07	795213,39	1287480,95	184982,90
2024	62124,73	65996,99	210296,64	142306,00	776566,40	1257290,76	180645,22
2025	60608,06	64385,78	205162,60	138831,84	757607,83	1226596,11	176235,07
2026	59066,36	62747,99	199943,85	135300,35	738336,44	1195394,99	171752,15
2027	59361,33	63061,34	200942,34	135976,02	742023,60	1201364,65	172609,86

Fuente: Elaboración propia en base a la tabla 58 y 72



### c) Materiales directos

De acuerdo a los requerimientos de las dos presentaciones del producto, se realizaron cotizaciones de envases, y según el precio proporcionado por la empresa INGEPLAS (c. Vicente Ascarrunz # 229, P.O. Box: 4163, La Paz, Bolivia), el kilogramo de film de polipropileno biorientado es de U\$ 15,32, y que el rendimiento es de aproximadamente 4500 envases/kilo. Por otra parte el grupo LANDIVAR S.R.L. ofrece envases de tubos de cartón revestidos con aluminio a un precio de 2,00 Bs/envase, de acuerdo al capítulo 4, tenemos los datos de unidades a producir, las cuales serán las siguientes:

Tabla 77: Costo de envases

AÑO	CANTIDAD DE PRODUCTO A PRODUCIR EN TM	ENVASES DE 40 GR (68,27%)	COSTO	ENVASES DE 180 GR (31,73%)	COSTO	COSTO CAJAS	TOTAL U\$
2018	352,95	6023940	20508	620208	133665,53	7425,86	161599,56
2019	532,94	9095868	30966	936485	201828,71	11212,71	244007,80
2020	715,61	12213708	41581	1257489	271010,63	15056,15	327647,66
2021	901,23	15381743	52366	1583661	341306,33	18961,46	412634,09
2022	1088,77	18582514	63263	1913204	412328,41	22907,13	498498,68
2023	1255,35	21425614	72942	2205922	475414,12	26411,90	574768,33
2024	1225,91	20923204	71232	2154195	464266,11	25792,56	561290,56
2025	1195,98	20412399	69493	2101604	452931,83	25162,88	547587,59
2026	1165,56	19893166	67725	2048145	441410,53	24522,81	533658,52
2027	1171,38	19992510	68063	2058373	443614,88	24645,27	536323,54

Fuente: Elaboración propia en base a la tabla N°, INGEPLAS y LANDIVAR S.R.L.

### d) Mano de obra directa

La mano de obra directa viene dada por 21 personas encargadas de operar la planta en la producción de snacks de harina de haba, para este cálculo se consideró el salario mínimo nacional que es actualmente 2.000 Bs, para una jornada laboral de 8 horas, para el flujo de fondos se considera la tasa de 5,54% de crecimiento anual.

Tabla 78: *Costo de mano de obra directa*

PUESTO	CANT.	S. BASICO	C.N.S. (10%)	APORTE PRIMA RIESGO PROFESIONAL LARGO PLAZO	BENEFICIOS SOCIALES	LIQUIDO PAGABLE	TOTAL BS/AÑO	TOTAL U\$/AÑO
<b>OPERADORES</b>	21	2000	200	34,2	332	2.566,2	646.682,4	92.914,1

Fuente: Elaboración propia en base a la tabla 63

### e) Costos indirectos de producción

Para el cálculo de los costos indirectos de producción, se consideró el costo de energía de 40 ctvs/Kw-hr, el costo de agua de 2,90 Bs/m<sup>3</sup> y el costo del gas de 1,247 Bs/m<sup>3</sup>, esto en base a las tarifas vigentes de EPSAS, DE LA PAZ Y ANH, cabe mencionar que estas son las tarifas industriales, las cuales difieren de las tarifas domiciliarias.

En base a estas tarifas se construye el siguiente cuadro de precios

Tabla 79: *Costos indirectos de producción*

AÑO	AGUA POTABLE	ENERGÍA ELÉCTRICA	GAS NATURAL	TOTAL U\$
<b>2018</b>	48,84	1245,99	136,26	<b>1431,08</b>
<b>2019</b>	73,74	1298,42	137,21	<b>1509,37</b>
<b>2020</b>	99,02	1307,51	138,17	<b>1544,70</b>
<b>2021</b>	124,70	1316,66	139,14	<b>1580,50</b>
<b>2022</b>	150,65	1325,87	140,12	<b>1616,64</b>
<b>2023</b>	173,70	1335,16	141,10	<b>1649,96</b>
<b>2024</b>	169,63	1344,50	142,08	<b>1656,22</b>
<b>2025</b>	165,49	1353,91	143,08	<b>1662,48</b>
<b>2026</b>	161,28	1363,39	144,08	<b>1668,75</b>
<b>2027</b>	162,09	1372,93	136,26	<b>1671,28</b>

Fuente: Elaboración propia en base a las tablas 59, 60 y 61

### 7.3.2. Costos administrativos

Dentro de los costos administrativos se incluye a todos aquellos que no tienen que ver con la producción de snacks de harina de haba, para el flujo de fondos se considera la tasa de 5,54% de crecimiento anual. Para lo cual se elabora la siguiente tabla:

Tabla 80: Costos administrativos

PUESTO	CANT.	S. BASICO	C.N.S. (10%)	APORTE PRIMA RIESGO PROFESIONAL LARGO PLAZO (1,7%)	BENEFICIOS SOCIALES (16,6%)	LIQUIDO PAGABLE	TOTAL BS/AÑO	TOTAL US/AÑO
Gerente general	1	7.000	700	119	1162	8.981	107.772,00	15.484,48
Gerente de producción	1	5.000	500	85	830	6.415	76.980,00	11.060,34
Encargado control de calidad	1	5.000	500	85	830	6.415	76.980,00	11.060,34
Gerente administrativo y de finanzas	1	5.000	500	85	830	6.415	76.980,00	11.060,34
Encargado de aprovisionamie nto	1	4.000	400	68	664	5.132	61.584,00	8.848,28
Encargado de mantenimiento	1	3.000	300	51	498	3.849	46.188,00	6.636,21
Supervisor de ventas	1	4.000	400	68	664	5.132	61.584,00	8.848,28
Personal de ventas	10	2.000	200	34	332	20.566	246.792,00	35.458,62
Especialista agrícola	1	4.000	400	68	664	5.132	61.584,00	8.848,28
Encargado de logística y distribución	1	4.000	400	68	664	5.132	61.584,00	8.848,28
<b>TOTAL</b>							<b>878.028,0</b>	<b>126.153,45</b>

Fuente: Elaboración propia en base a la tabla 63

### 7.2.3. Costos de comercialización y distribución

Este costo implica los costos a incurrirse en las redes sociales, cuyo presupuesto a destinar será de 200 U\$ mensuales, es decir 2.400 U\$/año, los costos de comercialización, tanto en supermercados como en tiendas será del 40% por cada unidad vendida. Por otra parte el costo de gasolina y mantenimiento de los vehículos será un estimado de 2000 U\$/mes, es decir 24.000 U\$/año, siendo el precio de venta estimado por el estudio de mercado para los envases de 40 gr de 1,5 Bs y para los envases de 180 gr de 8 Bs, el costo de comercialización es el siguiente:

Tabla 81: *Costo de comercialización*

AÑO	CANTIDAD		CANTIDAD		TOTAL BS	TOTAL U\$
	ANUAL A PRODUCIR ENVASES DE 40 GR	COSTO BS	ANUAL A PRODUCIR ENVASES DE 180 GR	COSTO BS		
2018	6023940	3614364	620208	2232749	5847113	840102
2019	9095868	5457521	936485	3371347	8828868	1268515
2020	12213708	7328225	1257489	4526962	11855186	1703331
2021	15381743	9229046	1583661	5701181	14930227	2145148
2022	18582514	11149508	1913204	6887534	18037042	2591529
2023	21425614	12855368	2205922	7941317	20796686	2988030
2024	20923204	12553922	2154195	7755101	20309024	2917963
2025	20412399	12247439	2101604	7565773	19813213	2846726
2026	19893166	11935899	2048145	7373322	19309221	2774313
2027	19992510	11995506	2058373	7410143	19405649	2788168

Fuente: Elaboración propia en base a la tabla 75

#### 7.2.4. Costo financiero

Para este análisis, se realizará el cuadro de amortización del préstamo mediante el método francés (cuota constante), en el cual el interés generado por dicho préstamo representa el costo financiero.

Tabla 82: *Descripción de costo financiero*

DESCRIPCIÓN	
MONTO	100.000 U\$
PORCENTAJE DE FINANCIAMIENTO	100%
TASA ACTIVA	6%
PLAZO	10 años
GARANTIA	Hipotecaria

Fuente: Elaboración propia en base a datos del banco FIE

Tabla 83: *Tabla de amortización del préstamo en UU\$*

PERIODO	SALDO INICIAL	INTERÉS	AMORTIZACION	CUOTA	SALDO FINAL
0	100000,00	6000,00	7586,80	13586,80	92413,20
1	92413,20	5544,79	8042,00	13586,80	84371,20
2	84371,20	5062,27	8524,52	13586,80	75846,68
3	75846,68	4550,80	9036,00	13586,80	66810,68
4	66810,68	4008,64	9578,15	13586,80	57232,53
5	57232,53	3433,95	10152,84	13586,80	47079,68
6	47079,68	2824,78	10762,01	13586,80	36317,67
7	36317,67	2179,06	11407,74	13586,80	24909,93
8	24909,93	1494,60	12092,20	13586,80	12817,73
9	12817,73	769,06	12817,73	13586,80	0,00

Fuente: Elaboración propia en base a la tabla 80

Esta tabla de amortización será utilizada para el análisis de flujo de fondos desde el punto de vista del inversionista, donde el interés del año 0 corresponde a los “intereses durante la construcción”, y los intereses del año 1 al 9 corresponden al costo financiero a través de la fase operativa del proyecto.

## 7.2. Ingresos del proyecto

### 7.3.1. Determinación del costo unitario

Para determinar el costo unitario por cada tipo de producto se determinan los costos por cada tipo de proceso.

Tabla 84: *Costo fijo y variable de producción*

COSTO VARIABLE	ENVASE 40 GR	ENVASE 180 GR
<b>Costo de materia prima</b>		
<b>Harina de haba</b>	409568,11	189755,96
<b>Harina de maíz</b>	55646,24	25781,32

<b>Costo de insumos</b>		
<b>Sal</b>	43430,97	20121,89
<b>Emulsionante</b>	46138,03	21376,10
<b>Saborizante</b>	147016,92	68114,04
<b>Ácido cítrico</b>	99485,14	46092,21
<b>Aceite vegetal</b>	542892,18	251526,00
<b>Costo de materiales</b>		
<b>Envases</b>	729423,13	501826,01
<b>Costos indirectos</b>		
<b>Agua potable</b>	118,59	54,94
<b>Energía eléctrica</b>	911,51	422,31
<b>Gas natural</b>	96,33	44,63
<b>Costo de comercialización</b>		
<b>Comisión de venta</b>	2077915,16	1140993,88
<b>TOTAL COSTO VARIABLE</b>	63432,46	29841,64
<b>COSTOS FIJOS</b>		
<b>Costo de fabricación</b>	envase 40 gr	envase 180 gr
<b>Mano de obra directa</b>	63.432,46	29.841,64

<b>Costos indirectos de fabricación</b>		
<b>Ropa de trabajo</b>	2.500	2.500
<b>Costos administrativos</b>		
<b>Mano de obra indirecta</b>	86.124,96	39.902,34
<b>Costos de comercialización y distribución</b>		
<b>Promoción y distribución</b>	18.023,28	8.350,32
<b>Costos no operativos</b>		
<b>Depreciación</b>	19988,09	9289,91
<b>TOTAL COSTO FIJO</b>	190068,79	89884,21
<b>COSTO TOTAL</b>	4342711,11	2355993,49
<b>Cantidad a producir</b>	21425614,14	2205921,51
<b>COSTO UNITARIO U\$</b>	0,20	1,07
<b>COSTO UNITARIO Bs</b>	1,411	7,433

Fuente: Elaboración propia

### 7.3.2. Determinación del precio e ingresos del proyecto

Según el estudio de mercado, la disponibilidad a pagar de los potenciales consumidores son de 2.00 Bs y 12.00 Bs, sin embargo para tener un rápido posicionamiento de mercado el precio de venta de la presentación de 40 gr será de 1, Bs, y de la presentación de 180 gr será de 8 Bs, dado que los costos de producción unitarios son relativamente bajos.



Tabla 85: *Ingresos del proyecto*

AÑO	CANTIDAD A		CANTIDAD A		TOTAL U\$
	PRODUCIR ENVASES 40 GR	INGRESOS EN U\$	PRODUCIR ENVASES 180 GR	INGRESOS EN U\$	
<b>2018</b>	6023940	1298262,93	620208	712882,8378	2011145,77
<b>2019</b>	9095868	1960316,40	936485	1076419,799	3036736,20
<b>2020</b>	12213708	2632264,61	1257489	1445390,01	4077654,62
<b>2021</b>	15381743	3315030,82	1583661	1820300,441	5135331,26
<b>2022</b>	18582514	4004852,09	1913204	2199084,839	6203936,93
<b>2023</b>	21425614	4617589,26	2205922	2535541,961	7153131,22
<b>2024</b>	20923204	4509311,22	2154195	2476085,938	6985397,16
<b>2025</b>	20412399	4399223,93	2101604	2415636,44	6814860,37
<b>2026</b>	19893166	4287320,18	2048145	2354189,514	6641509,69
<b>2027</b>	19992510	4308730,52	2058373	2365946,042	6674676,56

Fuente: Elaboración propia

## CAPITULO VIII: EVALUACION DEL PROYECTO

### 8.1. Económica y financiera

Según Castro J., 2010, la evaluación económica del proyecto busca identificar el aporte de un proyecto al bienestar económico nacional.

Dicha evaluación se realiza en dos pasos secuenciales:

- a) Construcción del flujo de caja o flujo de fondos
- b) Aplicación de criterios con un indicador que compare beneficios versus los costos para tomar la decisión de inversión.

La evaluación financiera del presente proyecto se realizará desde dos puntos de vista:

- a) Midiendo la rentabilidad de toda la inversión

Para lo cual se elaborará el flujo de fondos del proyecto sin financiamiento.

- b) Midiendo la rentabilidad de recursos de los inversionistas

Para lo cual se construirá el flujo de fondos del proyecto financiado, donde en el estado de resultados incorpora el costo financiero (interés) pues debe ser afectado por los impuestos correspondientes, y la amortización de la deuda se convierte en un elemento de la estructura del flujo de fondos.

Los indicadores que se aplicarán al proyecto, serán:

- Valor actual neto (VAN), según Nassir Sapag, 2008 es la "diferencia entre todos los ingresos Y egresos del proyecto expresados en moneda actual". Si este indicador es igual a cero será indiferente invertir en el proyecto, pero si es mayor a cero el proyecto es rentable.
- Tasa interna de retomo (TIR) es la tasa de rendimiento que internamente genera el proyecto, solo si esta es mayor a la tasa de descuento, se recomienda la ejecución del proyecto.

### **8.1.1. Tasa de descuento**

Según datos del viceministerio de inversión pública y financiamiento externo (VIPFE), 2017, la tasa de costo promedio ponderado del capital es del 12,81%, dicha tasa es considerada como la tasa de descuento del sector privado, por lo tanto será utilizada para la evaluación del proyecto.

### **8.1.2. Flujo de fondos del proyecto puro o sin financiamiento**

Para la elaboración del flujo de fondos del proyecto sin financiamiento no se considera los intereses del préstamo bancario analizado en el capítulo anterior, con lo que se construye el estado de resultados donde se detalla los ingresos anuales de las operaciones en su conjunto, incluyendo todos los elementos del flujo de fondos.



Tabla 86: Estado de resultados proyecto puro expresado en U\$

CONCEPTO	AÑO 2018	AÑO 2019	AÑO 2020	AÑO 2021	AÑO 2022	AÑO 2023	AÑO 2024	AÑO 2025	AÑO 2026	AÑO 2027
<b>INGRESOS POR VENTAS ENVASE 40 GR</b>	1.298.262,9	1.960.316,4	2.632.264,6	3.315.030,8	4.004.852,1	4.617.589,3	4.509.311,2	4.399.223,9	4.287.320,2	4.308.730,5
<b>INGRESOS POR VENTAS ENVASE 180 GR</b>	712.882,8	1.076.419,8	1.445.390,0	1.820.300,4	2.199.084,8	2.535.542,0	2.476.085,9	2.415.636,4	2.354.189,5	2.365.946,0
<b>TOTAL INGRESOS POR VENTAS</b>	2.011.145,8	3.036.736,2	4.077.654,6	5.135.331,3	6.203.936,9	7.153.131,2	6.985.397,2	6.814.860,4	6.641.509,7	6.674.676,6
<b>DEBITO FISCAL (IVA VENTAS 13%)</b>	261.448,9	394.775,7	530.095,1	667.593,1	806.511,8	929.907,1	908.101,6	885.931,8	863.396,3	867.708,0
<b>IMPUESTOS A LAS TRANSACCIONES (IT 3%)</b>										
<b>INGRESOS NETOS</b>	60.334,4	91.102,1	122.329,6	154.059,9	186.118,1	214.593,9	209.561,9	204.445,8	199.245,3	200.240,3
<b>COSTOS</b>										
<b>COSTO DE PRODUCCIÓN</b>										
<b>COSTO DE MATERIA PRIMA</b>	182.735,1	289.290,4	388.452,1	489.210,2	591.009,4	681.433,1	665.454,1	649.208,2	632.694,2	635.853,7
<b>COSTO DE INSUMOS</b>	49.279,0	78.531,2	105.449,8	132.801,8	160.436,3	184.982,9	180.645,2	176.235,1	171.752,2	172.609,9
<b>COSTO DE MANO DE OBRA DIRECTA</b>	92.914,1	98.061,5	103.494,2	109.227,7	115.278,9	121.665,4	128.405,7	135.519,3	143.027,1	150.950,8
<b>COSTO DE MATERIALES</b>	346.173,1	522.705,2	701.875,7	883.930,7	1.067.866,9	1.231.249,1	1.202.377,5	1.173.023,5	1.143.185,1	1.148.894,0

<b>COSTOS INDIRECTOS DE PRODUCCION</b>	1.431,1	1.509,4	1.544,7	1.580,5	1.616,6	1.650,0	1.656,2	1.662,5	1.668,8	1.671,3
<b>COSTOS ADMINISTRATIVOS</b>	<b>126.153,5</b>	<b>133.142,4</b>	<b>140.518,4</b>	<b>148.303,2</b>	<b>156.519,2</b>	<b>165.190,3</b>	<b>174.341,9</b>	<b>184.000,4</b>	<b>194.194,0</b>	<b>204.952,4</b>
<b>COSTO DE COMERCIALIZACIÓN Y DISTRIBUCIÓN</b>	905.015,6	1.366.531,3	1.834.944,6	2.310.899,1	2.791.771,6	3.218.909,0	3.143.428,7	3.066.687,2	2.988.679,4	3.003.604,5
<b>TOTAL COSTOS OPERATIVOS</b>	1.703.701,4	2.489.771,4	3.276.279,4	4.075.953,1	4.884.499,0	5.605.079,8	5.496.309,3	5.386.336,1	5.275.200,7	5.318.536,6
<b>COSTOS NO OPERATIVOS</b>										
<b>DEPRECIACIONES</b>	29.278,0	29.278,0	29.278,0	29.278,0	29.278,0	29.278,0	29.278,0	29.278,0	29.278,0	29.278,0
<b>AMORTIZACIÓN DE ACTIVOS DIFERIDOS</b>	7.316,1	7.316,1	7.316,1	7.316,1	7.316,1	7.316,1	7.316,1	7.316,1	7.316,1	7.316,1
<b>TOTAL COSTOS NO OPERATIVOS</b>	36.594,1	36.594,1	36.594,1	36.594,1	36.594,1	36.594,1	36.594,1	36.594,1	36.594,1	36.594,1
<b>COSTOS TOTALES</b>	1.740.295,5	2.526.365,6	3.312.873,6	4.112.547,2	4.921.093,1	5.641.674,0	5.532.903,5	5.422.930,3	5.311.794,8	5.355.130,7
<b>UTILIDAD BRUTA</b>	-									
	50.933,1	24.492,8	112.356,3	201.131,0	290.213,9	366.956,3	334.830,1	301.552,5	267.073,3	251.597,6
<b>IUE (25%)</b>	-									
	-	6.123,2	28.089,1	50.282,8	72.553,5	91.739,1	83.707,5	75.388,1	66.768,3	62.899,4
<b>UTILIDAD NETA</b>	<b>50.933,1</b>	18.369,6	84.267,2	150.848,3	217.660,4	275.217,2	251.122,6	226.164,3	200.305,0	188.698,2

Fuente: Elaboración propia

Tabla 87: *Flujo de fondos proyecto puro expresado en U\$*

CONCEPTO	AÑO 0	AÑO 1	AÑO 2	AÑO 3	AÑO 4	AÑO 5	AÑO 6	AÑO 7	AÑO 8	AÑO 9	AÑO 10
<b>UTILIDAD NETA</b>	-	50.933,1	18.369,6	84.267,2	150.848,3	217.660,4	275.217,2	251.122,6	226.164,3	200.305,0	188698,21
<b>DEPRECIACIÓN ACTIVOS FIJOS</b>	-	29.278,0	29.278,0	29.278,0	29.278,0	29.278,0	29.278,0	29.278,0	29.278,0	29.278,0	29278,00
<b>AMORTIZACIÓN ACTIVOS DIFERIDOS</b>	-	7.316,1	7.316,1	7.316,1	7.316,1	7.316,1	7.316,1	7.316,1	7.316,1	7.316,1	7316,14
<b>INVERSIÓN</b>	<b>534.661,39</b>					80.000,0					84176
<b>VALOR DE SALVAMENTO</b>	-					16.000,0					16000
<b>F. DE FONDOS PROYECTO PURO</b>	<b>-534.661,4</b>	<b>-14.338,9</b>	54.963,8	120.861,4	187.442,4	190.254,6	311.811,3	287.716,8	262.758,5	236.899,2	157116,35

Fuente: Elaboración propia

### 8.1.3. Valor Actual Neto (Proyecto sin financiamiento)

Según Castro J., 2010, El valor actual neto (VAN) de un proyecto de inversión, es el valor medido en dinero de hoy, o expresado en bolivianos o dólares actuales de todos los ingresos y egresos presentes y futuros que genera el proyecto a lo largo de su vida útil.

Dicho indicador se calcula mediante la fórmula:

$$VAN = \sum_{t=1}^n \frac{Ft}{(1+i)^t} - I_0$$

Procesando los resultados del flujo de caja, el resultado final es el siguiente:

$$\underline{VAN = 302.225,59 \text{ U\$}}$$

Siendo el  $VAN > 0$ , se recomienda la inversión en el proyecto, ya que representa que la riqueza de los inversionistas incrementará en ese monto.

### 8.1.4. Tasa interna de retorno (TIR)

Según Castro J., 2010, podemos definir a la tasa interna de retorno como la tasa a la cual el valor actual neto se hace cero, o también la tasa que iguala los egresos con los ingresos de un proyecto.

Para el cálculo de la tasa interna de retorno aplicamos la siguiente fórmula:

$$\sum_{t=1}^n \frac{Ft}{(1+TIR)^t} = 0$$

Procesando los resultados del flujo de caja, el resultado final es el siguiente:

$$TIR = 21,71\%$$

Siendo la  $TIR > 0$  se recomienda la inversión en el proyecto.



Tabla 88: Estado de resultados proyecto financiado expresado en U\$

CONCEPTO	AÑO 2018	AÑO 2019	AÑO 2020	AÑO 2021	AÑO 2022	AÑO 2023	AÑO 2024	AÑO 2025	AÑO 2026	AÑO 2027
<b>INGRESOS POR VENTAS ENVASE 40 GR</b>	1.298.262,9	1.960.316,4	2.632.264,6	3.315.030,8	4.004.852,1	4.617.589,3	4.509.311,2	4.399.223,9	4.287.320,2	4.308.730,5
<b>INGRESOS POR VENTAS ENVASE 180 GR</b>	712.882,8	1.076.419,8	1.445.390,0	1.820.300,4	2.199.084,8	2.535.542,0	2.476.085,9	2.415.636,4	2.354.189,5	2.365.946,0
<b>TOTAL INGRESOS POR VENTAS</b>	2.011.145,8	3.036.736,2	4.077.654,6	5.135.331,3	6.203.936,9	7.153.131,2	6.985.397,2	6.814.860,4	6.641.509,7	6.674.676,6
<b>DEBITO FISCAL (IVA VENTAS 13%)</b>	261.448,9	394.775,7	530.095,1	667.593,1	806.511,8	929.907,1	908.101,6	885.931,8	863.396,3	867.708,0
<b>IMPUESTOS A LAS TRANSACCIONES (IT 3%)</b>	60.334,4	91.102,1	122.329,6	154.059,9	186.118,1	214.593,9	209.561,9	204.445,8	199.245,3	200.240,3
<b>INGRESOS NETOS</b>	1.689.362,4	2.550.858,4	3.425.229,9	4.313.678,3	5.211.307,0	6.008.630,2	5.867.733,6	5.724.482,7	5.578.868,1	5.606.728,3
<b>COSTOS</b>										
<b>COSTO DE PRODUCCIÓN</b>										
<b>COSTO DE MATERIA PRIMA</b>	182.735,1	289.290,4	388.452,1	489.210,2	591.009,4	681.433,1	665.454,1	649.208,2	632.694,2	635.853,7
<b>COSTO DE INSUMOS</b>	49.279,0	78.531,2	105.449,8	132.801,8	160.436,3	184.982,9	180.645,2	176.235,1	171.752,2	172.609,9
<b>COSTO DE MANO DE OBRA DIRECTA</b>	<b>92.914,1</b>	<b>98.061,5</b>	<b>103.494,2</b>	<b>109.227,7</b>	<b>115.278,9</b>	<b>121.665,4</b>	<b>128.405,7</b>	<b>135.519,3</b>	<b>143.027,1</b>	<b>150.950,8</b>
<b>COSTO DE MATERIALES</b>	346.173,1	522.705,2	701.875,7	883.930,7	1.067.866,9	1.231.249,1	1.202.377,5	1.173.023,5	1.143.185,1	1.148.894,0
<b>COSTOS INDIRECTOS DE PRODUCCION</b>	1.431,1	1.509,4	1.544,7	1.580,5	1.616,6	1.650,0	1.656,2	1.662,5	1.668,8	1.671,3

<b>COSTOS ADMINISTRATIVOS</b>	<b>126.153,5</b>	<b>133.142,4</b>	<b>140.518,4</b>	<b>148.303,2</b>	<b>156.519,2</b>	<b>165.190,3</b>	<b>174.341,9</b>	<b>184.000,4</b>	<b>194.194,0</b>	<b>204.952,4</b>
<b>COSTO DE COMERCIALIZACIÓN Y DISTRIBUCIÓN</b>	905.015,6	1.366.531,3	1.834.944,6	2.310.899,1	2.791.771,6	3.218.909,0	3.143.428,7	3.066.687,2	2.988.679,4	3.003.604,5
<b>TOTAL COSTOS OPERATIVOS</b>	1.703.701,4	2.489.771,4	3.276.279,4	4.075.953,1	4.884.499,0	5.605.079,8	5.496.309,3	5.386.336,1	5.275.200,7	5.318.536,6
<b>COSTOS NO OPERATIVOS</b>										
<b>DEPRECIACIONES</b>	29.278,0	29.278,0	29.278,0	29.278,0	29.278,0	29.278,0	29.278,0	29.278,0	29.278,0	29.278,0
<b>AMORTIZACIÓN DE ACTIVOS DIFERIDOS</b>	7.316,1	7.316,1	7.316,1	7.316,1	7.316,1	7.316,1	7.316,1	7.316,1	7.316,1	7.316,1
<b>COSTO FINANCIERO</b>	6.000,0	5.544,8	5.062,3	4.550,8	4.008,6	3.434,0	2.824,8	2.179,1	1.494,6	-
<b>TOTAL COSTOS NO OPERATIVOS</b>	42.594,1	42.138,9	41.656,4	41.144,9	40.602,8	40.028,1	39.418,9	38.773,2	38.088,7	36.594,1
<b>COSTOS TOTALES</b>	1.746.295,5	2.531.910,4	3.317.935,8	4.117.098,0	4.925.101,8	5.645.107,9	5.535.728,2	5.425.109,3	5.313.289,4	5.355.130,7
<b>UTILIDAD BRUTA</b>	-56.933,1	18.948,1	107.294,0	196.580,2	286.205,2	363.522,3	332.005,4	299.373,4	265.578,8	251.597,6
<b>IUE (25%)</b>	-	4.737,0	26.823,5	49.145,1	71.551,3	90.880,6	83.001,3	74.843,4	66.394,7	62.899,4
<b>UTILIDAD NETA</b>	<b>-56.933,1</b>	14.211,0	80.470,5	147.435,2	214.653,9	272.641,7	249.004,0	224.530,1	199.184,1	188.698,2

Fuente: Elaboración propia

Tabla 89: *Flujo de fondos proyecto financiado expresado en U\$*

CONCEPTO	AÑO 0	AÑO 1	AÑO 2	AÑO 3	AÑO 4	AÑO 5	AÑO 6	AÑO 7	AÑO 8	AÑO 9	AÑO 10
<b>UTILIDAD NETA</b>	-	- 56.933,07	14.211,04	80.470,53	147.435,18	214.653,94	272.641,74	249.004,03	224.530,05	199.184,06	188.698,21
<b>DEPRECIACIÓN ACTIVOS FIJOS</b>	-	29.278,00	29.278,00	29.278,00	29.278,00	29.278,00	29.278,00	29.278,00	29.278,00	29.278,00	29.278,00
<b>AMORTIZACIÓN ACTIVOS DIFERIDOS</b>	-	7.316,14	7.316,14	7.316,14	7.316,14	7.316,14	7.316,14	7.316,14	7.316,14	7.316,14	7.316,14
<b>INVERSIÓN</b>	<b>534.661,39</b>					80.000,00					84.176,00
<b>VALOR DE SALVAMENTO</b>	-					16.000,00					16.000,00
<b>PRÉSTAMO</b>	<b>100.000,00</b>										
<b>AMORTIZACIÓN DEL CRÉDITO</b>		7.586,80	-	8.524,52	9.036,00	9.578,15	10.152,84	10.762,01	11.407,74	12.092,20	13.586,80
<b>F. DE FONDOS PROYECTO FINANCIADO</b>	<b>- 434.661,39</b>	<b>- 12.752,13</b>	50.805,18	125.589,20	193.065,32	196.826,23	319.388,72	296.360,18	272.531,93	247.870,40	170.703,15

Fuente: Elaboración propia

### 8.1.3. Valor Actual Neto (Proyecto con financiamiento)

Para este cálculo, se considera al préstamo como un ingreso y al pago de intereses como egresos, este análisis nos sirve para el punto de vista del inversionista.

Dicho indicador del mismo modo se calcula mediante la fórmula:

$$VAN = \sum_{t=1}^n \frac{Ft}{(1+i)^t} - I_0$$

Procesando los resultados del flujo de caja, el resultado final es el siguiente:

$$\underline{VAN = 429.625,08 \text{ U\$}}$$

Siendo el  $VAN > 0$ , se recomienda la inversión en el proyecto, ya que representa que la riqueza de los inversionistas incrementará en ese monto.

### 8.1.4. Tasa interna de retorno (TIR)

Para el cálculo de la tasa interna de retorno aplicamos la siguiente fórmula:

$$\sum_{t=1}^n \frac{Ft}{(1+TIR)^t} = 0$$

Procesando los resultados del flujo de caja con financiamiento, el resultado final es el siguiente:

$$TIR = 26,92\%$$

Siendo la  $TIR > 0$  se recomienda la inversión en el proyecto

## 8.2. Análisis de sensibilidad

En los resultados obtenidos en la evaluación financiera, se consideró el escenario donde toda la producción es vendida, sin embargo es necesario considerar el valor de factor riesgo, para ello haremos el análisis de sensibilidad de la variable volumen de ventas, pues bajo una crisis o recesión económica el volumen de ventas se vería afectado.

Tabla 90: Análisis de sensibilidad

<b>PORCENTAJE DE DISMINUCIÓN DE VENTAS</b>	<b>VAN (U\$)</b>	<b>TIR</b>
2%	389.528,77	25,73%
3%	369.480,61	25,14%
4%	349.432,46	24,53%
5%	329.384,30	23,93%
6%	309.336,15	23,31%
7%	289.288,00	22,71%
8%	269.239,84	22,11%
9%	249.191,69	21,50%
10%	229.143,53	20,90%
11%	209.095,38	20,29%
12%	189.047,23	19,69%
13%	168.999,07	19,08%
14%	148.950,92	18,48%
15%	128.902,76	17,87%
16%	108.854,61	17,27%
17%	88.806,45	16,66%
18%	68.758,30	16,06%
19%	48.710,15	15,45%
20%	28.661,99	14,85%
21%	8.613,84	14,24%
22%	-11.434,32	13,64%

Fuente: Elaboración propia

Según el análisis de sensibilidad, las ventas pueden bajar hasta en un 22% para que sea recomendable invertir en el proyecto, ya que la tasa de retorno sigue siendo mayor a la tasa de descuento, sin embargo con una disminución del 22% del volumen de ventas ya no es recomendable invertir en el proyecto, ya que el indicador del valor actual neto resulta negativo.

Dicho análisis de sensibilidad muestra que el proyecto no es de alto riesgo, ya que se tiene más del 20% de holgura en la disminución de ventas.

## CAPÍTULO IX: CONCLUSIONES y RECOMENDACIONES

### 9.1. Conclusiones

- Se determinó que el presente proyecto es factible, se demostró la rentabilidad del proyecto, dando como resultado el VAN = 302.225,59 U\$, y una TIR = 2,71% del proyecto sin financiamiento, y un VAN = 429.625,08 U\$, y una TIR = 26,92% del proyecto financiado, por lo cual es recomendable invertir en el proyecto.
- Según el estudio de mercado, son factibles los snacks derivados de harina de haba en las presentaciones de 40 gr y 180 gr a precios de 1,5 Bs y 8 Bs respectivamente.
- El estudio de mercado arrojó que el principal nicho de mercado de estos productos es hombres y mujeres entre 15 y 60 años que vivan en el municipio de La Paz, que suelen incluir snacks en su dieta y económicamente activos.
- Mediante el diseño del proceso productivo se obtuvo un producto final que cumple con los requerimientos de buenas prácticas de manufactura, además de ser de alto contenido proteico y bajo contenido graso a diferencia de los diferentes tipos de snacks ofertados actualmente, además de contar con una variedad de sabores agradables al gusto del cliente.
- Se determinó las características del mercado de consumidores de snacks, los cuales tienen mayor tendencia a preferir principalmente las cualidades nutricionales, donde un 55,41% calificó como muy importante este aspecto y un 27,39% como importante, por otra parte el sabor es una característica muy importante que debe tener el producto, ya que el 85,67% lo calificó como muy importante, la variedad de productos resulta indiferente para la mayoría de las personas encuestadas (27,07%), en el caso de la presentación se obtuvieron resultados de que para el 22,61% de las personas encuestadas es importante y muy importante al mismo tiempo, es decir que el 45,22% de las personas consideran la presentación al momento de elegir el producto, por último el precio es una variable determinante al momento de elegir comprar este tipo de productos, siendo para un 44,90% de las personas encuestadas este factor muy importante y para un 20,70% importante, es decir que para el 65,60% de las personas el precio influye de manera significativa al momento de decidir comprar un producto de este tipo.

- Los actores del proyecto son los inversionistas, los productores de haba en la provincia Murillo del departamento de La Paz, Las principales cadenas de supermercados en la Ciudad de La Paz (Hipermaxi, Ketal y Fidalga), y l(as)os vendedor(as)es principalmente que comercializan sus productos en los quioscos ubicados en las diferentes calles de la ciudad.
- Se determinó el tamaño óptimo del proyecto en el capítulo de tamaño y localización, calculado mediante economías de escala, cuyo resultado debe ser de 1288,48 Ton/año, lo cual analizando la proyección de la demanda, satisface las necesidades de producción hasta el final de la vida útil del proyecto.
- Se determinó mediante el método de localización por puntos, que la localización adecuada para la instalación del proyecto deberá ser en la Zona de Río Seco
- Se logró determinar todos los factores que afectan al proceso productivo en el capítulo de ingeniería del proyecto, donde se determinó las maquinarias necesarias, materia prima e insumos que son necesarios para la obtención del producto final.
- Se logró establecer el régimen de organización en el capítulo de Organización, mediante un organigrama.
- Se logró determinar la inversión necesaria para el proyecto, el cual asciende a 534.661,39 U\$.
- Se determinó que el proyecto es rentable, al ser los indicadores de evaluación de proyectos VAN y TIR positivos, tanto en la situación con financiamiento como sin financiamiento, donde la estructura con financiamiento arroja mejores resultados



## 9.2. Recomendaciones

- Al realizar el estudio de mercado se demostró que el principal sector consumidor de snacks son los jóvenes entre 15 y 25 años, por lo que se recomienda la publicidad por redes sociales ya que este es el principal medio de comunicación para este segmento de mercado
- El precio de la oferta de la materia prima, principalmente del haba puede variar en algunas temporadas, por lo que se recomienda realizar convenios con los productores directos para evitar variaciones de precios y escasez de la misma



## BIBLIOGRAFÍA

- CASTRO J. 1997. “Guía Metodológica de Preparación y Evaluación de Proyectos de Desarrollo Local” Ed.1. La Paz: Efigraf SRL.Pp.
- AGRICULTURA. EL CULTIVO DE LA HABA. [En línea] Disponible en: [www.infoagro.com/hortalizas/haba](http://www.infoagro.com/hortalizas/haba), [Consulta, (18 septiembre de 2017)].
- CRESPO, M. 1996. Haba (*vicia faba* L.). En las leguminosas en la agricultura Boliviano. Cochabamba, Bolivia. P.175-192.
- FAO. 2007. Superficie y Producción de Haba en Bolivia.
- INE. 2007. Instituto nacional de estadística. Citado por asociación programático del sector agropecuario.
- M.A.C.A. 2005. Boletín técnico, el cultivo del haba la paz-Bolivia 2005.manual de haba diciembre
- MERESSES; WAAINJEMBERG. 1996. Las leguminosas en la agricultura Boliviana. Revisión de información. Proyecto Rhizobiología- Cochabamba.
- MOREIRA y Henson. 1994 La Importancia del haba en la economía departamental y nacional.
- PROINPA/ PADER. 2001. Mercado internacional del haba, la PazBolivia, junio del 2001.
- QUIMITET. (2008). El polipropileno biorientado (BOPP) y sus aplicaciones. (Fecha de consulta 05/07/2017), de Quiminet Sitio web: <https://www.quiminet.com/articulos/el-polipropileno-biorientado-bopp-y-sus-aplicaciones-31039.htm>
- ROBERT Anthony. 1998. "La contabilidad en la Administración de Empresas". Editorial Mc Graw Hill. Colombia.
- <http://www.monografias.com/trabajos69/depreciacion-perdida-valor-bien/depreciacion-perdida-valor-bien2.shtml#ixzz4wUZZbfya> (Fecha de consulta 20/10/2017)

- Fundación Gabriel Piedrahita Uribe, EDUTEKA. Organizadores Gráficos, Diagramas de Flujo. 2007. Sitio visitado el 12 de octubre del 2017. Disponible en el sitio electrónico: <http://www.eduteka.org/modulos.php?catx=4&idSubX=116>



The logo of Universidad Mayor Pacensis Divinorose is an oval emblem. It features a sun with rays at the top, a landscape with mountains and water in the middle, and a green ribbon with a white cross and a rainbow at the bottom. The text "UNIVERSITAS MAJOR PACENSIS DIVINOROSE" is written around the perimeter of the oval.

**ANEXO 1**

**DISEÑO DE LA ENCUESTA**

## ENCUESTA AL CONSUMIDOR

Bueno(a)s días/tardes, pertenezco a la carrera de ingeniería industrial de la UMSA, por lo cual me encuentro realizando esta pequeña encuesta que no le llevará más de dos minutos de su tiempo, el cual será de mucha ayuda para esta investigación y será tratado con absoluta confidencialidad.

1. **Sexo (Anotar por observación):** F  M
2. **Zona (Anotar por observación):**  Centro  Sur  Cotahuma
3. **(Pregunta filtro) ¿Usted suele consumir snacks, tales como las habas fritas, tortillas de maíz, nachos u otros similares? (Si la respuesta es negativa finalizar la encuesta y agradecer)**  
 a) Si  b) No
4. **¿En qué rango de edad usted se encuentra?**  
 a) 15-24  b) 25-34  c) 35-44  d) 45-54  e) 55-65
5. **Si existiera una opción más saludable a los snacks que le mencioné, pero manteniendo un sabor agradable, elaborado en base a harina de haba, ¿lo consumiría? (Si la respuesta es negativa finalizar la encuesta y agradecer)**  
 a) Si  b) No
6. **En una escala del 1 al 5, siendo 1 = Nada importante y 5 = Muy importante, ¿de qué manera calificaría usted las siguientes cualidades en un snack elaborado a partir de harina de haba?**

	Nada importante (1)	Poco importante (2)	Indiferente (3)	Importante (4)	Muy importante (5)
Valor nutricional					
Sabor					
Variedad de sabores					
Presentación					
Precio					

7. **¿En qué lugar principalmente le gustaría comprar este producto?**  
 a) Tienda de barrio  b) Supermercado  c) Quiosco  d) Tienda especializada (Agencia)
8. **¿Con qué frecuencia consumiría snacks derivados de harina de haba?**  
 a) Cada día  b) 4 a 5 veces por semana  c) 2 a 3 veces por semana  d) 1 vez a la semana  e) 2 a 3 veces por mes  f) 1 vez al mes
9. **¿Cuál sería su disponibilidad a pagar por este producto en su sabor favorito, considerando las cualidades nutricionales de este producto, en un envase de:**

Envase:	1 Bs	1,5 Bs	2 Bs	2,5 Bs	3 Bs
40 gr					
Envase:	10 Bs	12 Bs	15 Bs	18 Bs	20 Bs
180 gr (tubo)					

10. **¿Cuál de las dos presentaciones consumiría usualmente?**  
 a) 40 gr (bolsa)  b) 180 gr (tubo)

*¡Muchas gracias por su colaboración!*

The logo of the Universidad Mayor de San Andrés is a circular emblem. It features a sun with rays at the top, a mountain range in the middle, and a green banner at the bottom with a white cross. The text "UNIVERSITAS MAJOR PACENSIS INDIANDREAE" is written around the perimeter of the circle.

**ANEXO 2**  
**INGRESO DE DATOS A SPSS**

Ilustración 12: Ingreso de variables a SPSS

Nombre	Tipo	Anchura	Decimales	Etiqueta	Valores	Perdidos	Columnas	Alineación	Medida	Rol
1 Sexo	Numérico	8	2		{1,00, Masc...}	Ninguna	8	Derecha	Nominal	Entrada
2 Zona	Numérico	8	2		{1,00, Centr...}	Ninguna	8	Derecha	Nominal	Entrada
3 Consumo_s...	Numérico	8	2		{1,00, S)...}	Ninguna	8	Derecha	Nominal	Entrada
4 Rango_de_...	Numérico	8	2		{1,00, 15-24...}	Ninguna	8	Derecha	Escala	Entrada
5 Sustitucion...	Numérico	8	2		{1,00, S)...}	Ninguna	8	Derecha	Nominal	Entrada
6 Valor_Nutric...	Numérico	8	2		{1,00, Nada...}	Ninguna	8	Derecha	Escala	Entrada
7 Sabor	Numérico	8	2		{1,00, Nada...}	Ninguna	8	Derecha	Escala	Entrada
8 Variedad	Numérico	8	2		{1,00, Nada...}	Ninguna	8	Derecha	Escala	Entrada
9 Presentación	Numérico	8	2		{1,00, Nada...}	Ninguna	8	Derecha	Escala	Entrada
10 Precio	Numérico	8	2		{1,00, Nada...}	Ninguna	8	Derecha	Escala	Entrada
11 Lugar_de_c...	Numérico	8	2		{1,00, Tiend...}	Ninguna	8	Derecha	Nominal	Entrada
12 Frecuencia_...	Numérico	8	2		{1,00, Cada...}	Ninguna	8	Derecha	Ordinal	Entrada
13 Disponibilid...	Numérico	8	2		{1,00, 1 Bs)...}	Ninguna	8	Derecha	Ordinal	Entrada
14 Disponibilid...	Numérico	8	2		{1,00, 10 Bs...}	Ninguna	8	Derecha	Ordinal	Entrada
15 Presentacio...	Numérico	8	2		{1,00, 40 gr)...}	Ninguna	8	Derecha	Nominal	Entrada
16										
17										
18										
19										
20										
21										
22										
23										
24										
25										
26										
27										
28										
29										

Fuente: Elaboración propia en base a SPSS



Ilustración 13: Ingreso de datos a SPSS

1. Base de datos encuestas.csv [Conjunto\_de\_datos] - IBM SPSS Statistics Editor de datos

Archivo Editar Ver Datos Transformar Analizar Marketing directo Gráficos Utilidades Ventana Ayuda

1.00

Visible: 15 de 15 variables

	Sexo	Zona	Consumo_sni	Rango_de	Sustitucion_s	Valor_Nutrici	Sabor	Variación	Presentación	Precio	Lugar_de_co	Frecuencia_d	Disponibilidad	Disponibilidad	Presentacion	var	var	var
			acks	ad	nacks	onal					mpra	e_consumo	_a_pagar_40	_a_pagar_18	_preferida			
											gr	gr	gr	gr				
361	1,00	3,00	1,00	2,00	1,00	5,00	5,00	3,00	3,00	5,00	3,00	3,00	3,00	3,00	1,00			
362	2,00	3,00	1,00	2,00	1,00	4,00	5,00	2,00	2,00	5,00	2,00	4,00	3,00	3,00	1,00			
363	2,00	3,00	1,00	2,00	1,00	4,00	5,00	5,00	5,00	5,00	2,00	2,00	4,00	3,00	1,00			
364	1,00	3,00	1,00	2,00	2,00	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-			
365	2,00	3,00	1,00	1,00	1,00	5,00	5,00	2,00	5,00	4,00	3,00	3,00	3,00	3,00	1,00			
366	2,00	3,00	2,00	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-			
367	1,00	3,00	1,00	1,00	1,00	5,00	3,00	3,00	5,00	5,00	2,00	3,00	4,00	3,00	1,00			
368	2,00	3,00	1,00	1,00	1,00	4,00	5,00	3,00	4,00	5,00	3,00	3,00	4,00	2,00	1,00			
369	1,00	3,00	1,00	1,00	1,00	5,00	5,00	4,00	2,00	3,00	3,00	3,00	4,00	4,00	2,00			
370	2,00	3,00	1,00	3,00	1,00	5,00	5,00	4,00	3,00	4,00	3,00	4,00	2,00	3,00	1,00			
371	2,00	3,00	2,00	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-			
372	2,00	3,00	1,00	3,00	1,00	5,00	5,00	3,00	4,00	5,00	3,00	3,00	2,00	3,00	1,00			
373	1,00	3,00	1,00	3,00	1,00	4,00	5,00	3,00	2,00	3,00	2,00	3,00	4,00	2,00	2,00			
374	1,00	3,00	1,00	3,00	1,00	5,00	5,00	3,00	2,00	2,00	3,00	3,00	2,00	5,00	1,00			
375	2,00	3,00	1,00	3,00	1,00	5,00	5,00	4,00	3,00	3,00	3,00	4,00	3,00	1,00	1,00			
376	2,00	3,00	1,00	3,00	1,00	5,00	5,00	5,00	2,00	4,00	3,00	4,00	3,00	1,00	1,00			
377	1,00	3,00	1,00	3,00	1,00	4,00	5,00	3,00	2,00	5,00	2,00	2,00	3,00	3,00	1,00			
378	2,00	3,00	2,00	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-			
379	2,00	3,00	1,00	4,00	1,00	4,00	5,00	5,00	4,00	4,00	3,00	6,00	1,00	4,00	1,00			
380	2,00	3,00	1,00	3,00	1,00	5,00	5,00	4,00	5,00	5,00	3,00	2,00	4,00	3,00	1,00			
381	1,00	3,00	1,00	3,00	1,00	4,00	5,00	5,00	2,00	2,00	3,00	5,00	2,00	3,00	1,00			
382	1,00	3,00	1,00	3,00	1,00	4,00	5,00	2,00	3,00	3,00	3,00	1,00	3,00	3,00	1,00			
383	1,00	3,00	1,00	3,00	1,00	3,00	5,00	3,00	2,00	5,00	3,00	4,00	3,00	2,00	1,00			
384																		
385																		
386																		

IBM SPSS Statistics Processor está listo | Unicode ON

Vista de datos | Vista de variables

Fuente: Elaboración propia en base a SPSS



## **ANEXO 3**

# **PRODUCCION DE HABA EN LA PROVINCIA MURILLO 2013**

Tabla: Producción anual de haba en la provincia Murillo del departamento de La Paz

LOCALIDAD	SUMA DE CANTIDAD COSECHADA EN QQ	SUMA DE SUPERFICIE TOTAL (HA)
MURILLO	<b>14315,51279</b>	<b>186,298209</b>
ACHOCALLA	<b>2582,182478</b>	<b>49,244313</b>
ANTAQUE	13	3,23
ASUNTA QUILLVIRI	25,29347826	1,07
AYMA	34,5	1,009
KAJCHIRI	0,75	0,01
KELLA KELLA	11,5	0,75
POCOLLITA	111,75	3,003
PROPIEDAD PRIVADA	2212,1325	31,515913
SAN PEDRO DE QUILLVIRI	21,875	3,05
SAYTHU	36,2365	0,7206
SURUZAYA	5,5	0,27
TAUCACHI	59,5	2,64
TUNI	12,5	0,32
UYPACA	10,375	0,3325
VILLA CONCEPCION	16,27	0,8233
VILLA LA YURI	11	0,5
EL ALTO	<b>28,3285</b>	<b>0,822583</b>
DE VILLANDRANI	5	0,280933
POMAMAYA ALTA	12,0785	0,04165
POMAMAYA BAJA	9	0,45
PROPIEDAD PRIVADA	0,25	0,0125
TACACHIRA	2	0,0375
LA PAZ	<b>2518,482869</b>	<b>27,05204967</b>
ACHACHICALA	5	0,025

<b>ACHACHICALA</b>		
<b>CENTRO</b>	0,25	0,0015
<b>ALTO ACHACHICALA</b>	0,25	0,002
<b>APAÑA</b>	63,5010434	0,9883
<b>CAÑAVIRI</b>	6,25	0,201
<b>CARPANI</b>	122,625	0,6389
<b>CHECKA CHINCHAYA</b>		
<b>ALTO</b>	54,5	0,9325
<b>CHIARAQUE</b>	41,75	0,4175
<b>CHINCHAYA ALTO</b>		
<b>MURAMAYA</b>	87	0,6905
<b>CHINCHAYA BAJO</b>	116,2	0,7126
<b>CHOQUECHIHUANI</b>	51	0,42
<b>CHUQUIAGUILLO 2</b>	25,5	0,99
<b>COSCAPA</b>	0,24	0,001
<b>CUTICUCHO</b>	0,25	0,002
<b>HAMPATURI</b>	17,75	0,637
<b>HAMPATURI CHICO</b>	87,75	0,5685
<b>LA MERCED CAICONI</b>	10	1,1723
<b>LLAULLINI</b>	0,75	0,09
<b>LOROCOTA</b>	174,25	1,438
<b>NUEVA ESPERANZA</b>	2	0,01
<b>PALCOMA</b>	376,258695	2,65325
<b>PANTINI</b>	32,75	0,4635
<b>PONGO</b>	3,25	0,2195
<b>PROPIEDAD PRIVADA</b>	853,5331302	10,53519967
<b>QUIÑUMA</b>	255	1,9005
<b>SANTIAGO DE</b>		
<b>LACAYA</b>	1	0,212
<b>SUNTURUTA</b>	48,5	0,252
<b>UMA PALCA</b>	44,125	0,3625

<b>WILACOTA</b>	37,25	0,515
<b>MECAPACA</b>	<b>1517,64618</b>	<b>25,6657</b>
<b>AVIRCATO</b>	50	0,47
<b>AZUPACA</b>	37,5	0,3575
<b>BERENGUELA</b>	1,5	0,05
<b>CACHAPA ALTO</b>	7	0,13
<b>CACHAPA BAJA</b>	6,5	0,067
<b>CALLUMARA</b>	61	1,091
<b>CHANCA</b>	57,625	1,2605
<b>CHOJO</b>	169,75	2,49
<b>COCHIRI</b>	47,75	2,635
<b>COLQUECHATA</b>	7,5	0,0425
<b>CONCHA MARCA</b>	10	0,05
<b>CORAPATA</b>	66,5	0,693
<b>EL PALOMAR</b>	257	1,578
<b>HUACALLANI</b>	11,25	0,42
<b>HUAJCHILLA</b>	6,75	0,055
<b>HUARANCA</b>	12,5	0,245
<b>HUARICANA ALTA</b>	2	0,035
<b>HUARICANA BAJO</b>	41	0,225
<b>HUARICANA</b>	60	0,35
<b>SATELITE</b>		
<b>HUAYHUASI</b>	5	0,068
<b>HUERTA MAMANIRI</b>	1,25	0,01
<b>ILAVI</b>	27,25	0,4095
<b>JANCO KAHUA</b>	49,05	0,735
<b>KERA</b>	19,75	0,712
<b>LAS CARRERAS</b>	0,25	0,05
<b>LIPARI BAJO</b>	4,5	0,15
<b>LLUTO</b>	32,5	0,945
<b>MECAPACA</b>	8	0,08

MILLUACHU	1,5	0,0625
ÑUÑUMAYANI	97,75	1,978
SACANI	9,875	0,125
SANTIAGO DE COLLANA	98,5	2,9837
TAYPICHULO	1,70868	0,04
TOTORA	11	0,169
TOTORANI	104,5	1,3975
TUMUSA	10,5	0,123
VILLA EL CARMEN	11,75	0,122
WILACOTA	1	0,04
YANARI ALTO	29	1,202
YANARI BAJO	76,3875	1,969
YUPAMPA VALENCIA	3,5	0,05
PALCA	<b>7668,872759</b>	<b>83,51356333</b>
ACHOJPAYA	8,75	0,298
AMACHUMA CHICO	41	0,225
AMACHUMA GRANDE	123	1,135
ARAZAYA	159,25	1,475
ATAHUALLANI	7	0,07
CACHAPAYA	52,5	0,523
CALCHANI	93,5	0,9025
CAMIRAYA	107,75	3,0025
CAYIMBAYA	34	1,33
CEBOLLULLO	6,25	0,37
CHALLASIRCA	543,75	3,884
CHAÑURANI	214,5	1,37
CHOJAHUAYA	88	2,54
CHOQUECOTA	207,25	1,423
CHOTOCOLLO	1	0,005
CHUJUNI	137,25	2,365

<b>CHULLO</b>	146,5	1,343
<b>COHANI</b>	14,25	0,31
<b>HUACAHUACANI</b>	7,75	0,11
<b>HUANCA PAMPA</b>	119,25	0,8875
<b>HUARIMUTUHUAYA</b>	45	0,575
<b>HUAYLLARAVI</b>	54,75	0,46
<b>HUSSI</b>	11	0,2633333333
<b>JUKUMARCA</b>	20,76	0,6785
<b>KARIPO</b>	373,25	3,585
<b>KARSI</b>	40,375	0,75
<b>KATUPAYA</b>	30,2802586	0,81
<b>KHAPI</b>	209	0,995
<b>LA ENCONADA</b>	34	0,524
<b>LA GRANJA</b>	26,25	0,37
<b>LACAYANI</b>	47	0,74
<b>LLUJO</b>	217,5	1,273
<b>MILLA MILLA</b>	1	0,29
<b>MOLINOS RETAMANI</b>	202,5	4,7765
<b>MUTUHUAYA</b>	56,5	0,72
<b>NUEVA ESPERANZA</b>	40	1
<b>PACUANI</b>	134,25	1,3001
<b>PALCA</b>	319,25	2,505
<b>PARUÑA</b>	123,25	1,475
<b>PINAYA</b>	443,875	4,504
<b>PUCARANI</b>	616,25	3,6133
<b>PUCAYA</b>	294,5	5,63
<b>PUQUISE</b>	111,75	1,315
<b>QUILLIHUAYA</b>	153	1,09
<b>SEGUENCANI</b>	215,75	1,245
<b>TACACHIA</b>	12	0,2
<b>TACAPAYA</b>	82,75	1,2616



<b>TANINPATA</b>	12,25	0,3175
<b>TARUJIRI</b>	17,5825	0,3425
<b>TARUJUMAÑA</b>	12	0,45
<b>TIHUANACU</b>	1135,375	7,47
<b>TUHUACO</b>	182,75	2,178
<b>UNI</b>	172,625	3,92773
<b>UNNA</b>	47	0,375
<b>YAJACHI</b>	24	0,365
<b>YARICACHI</b>	37	2,57
<b>TOTAL GENERAL</b>	<b>14315,51279</b>	<b>186,298209</b>

Fuente: Censo agropecuario 2013

