



**UNIVERSIDAD NACIONAL DE INGENIERÍA**  
**FACULTAD DE TECNOLOGÍA DE LA INDUSTRIA**  
**INGENIERÍA INDUSTRIAL**

Estudio de pre factibilidad para la industrialización, comercialización y distribución de  
pozol molido empaçado.

**AUTORES**

Tec. Miguel Jerónimo Caldera Cabrera

Br. Álvaro Rene Solórzano Santos

**TUTOR**

Ing. Julio Cesar Alemán Salazar

**Managua, 6 de Marzo del 2019**

## **Dedicatoria**

El presente trabajo monográfico se lo dedico a mis padres, Ing. Mario Caldera y Dr. María Eugenia Cabrera, por ser los pilares fundamentales en todo mi crecimiento educativo y personal.

A mis hermanos Gema y Mario, por haberme apoyado siempre que los he necesitado.

A todos los profesores que formaron parte de mi formación educativa para el mundo laboral. En especial al Ing. Julio Alemán por habernos apoyado en todo momento para lograr la culminación de esta tesis.

Tec. Miguel Caldera Cabrera.

## **Dedicatoria**

Habiendo sido una de mis obras más grandes hasta este punto de mi vida, cuya culminación nunca hubiese sido posible sin el incondicional apoyo y amor del padre celestial pues ¿qué sería de mí sin la fe que le tengo? dedico el presente trabajo monográfico a Dios. De igual manera dedico a mis padres Lic. Octavio Solorzano Urbina e Ing. Carolina Santos Avilés todo el esfuerzo reflejado en el presente documento, pues fueron ellos quienes con mucho sacrificio y paciencia me dotaron con el pan de la enseñanza a lo largo de mi vida.

XC, quien con el calor de sus abrazos hacía del cansancio algo pequeño en aquellos días en los que la bruma, miedo e inseguridades lograban doblegarme.

A todos los maestros que me llevaron de la mano en toda esta travesía académica y a todas las personas que en todo este trayecto ayudaron de alguna manera a la culminación de este documento.

Br. Alvaro Solorzano Santos.

## **Agradecimientos**

Agradezco a mis padres Mario y Maria, por haberme demostrado el verdadero amor brindándome el regalo de la educación para poder superarme en la vida.

A mis hermanos, por siempre formar parte de mi vida y apoyarme en todo momento.

A nuestro tutor, Ing. Julio Alemán por todo el apoyo brindado este tiempo.

A todo el personal de la Universidad Nacional de Ingeniería que, directa o indirectamente formaron parte de mi desarrollo profesional.

Tec. Miguel Caldera Cabrera.

## **Agradecimientos**

La más eterna y sincera gratitud a Dios quien fue el pilar de todo mi esfuerzo y dedicación, por proveerme todos los recursos y posibilidades que hicieron posible la culminación del presente documento.

A mis padres por todo el apoyo incondicional durante toda mi vida en todos mis proyectos y especialmente en el presente, pues me apoyaron y protegieron a pesar de todas las dificultades presentadas en el camino.

Nuestro tuto Ing. Julio Alemán Salazar por habernos llevado de la mano y haber atendido nuestras consultas a toda hora.

A toda la directiva de la facultad de tecnología e industria, por habernos apoyado en las complicaciones que se presentaron en el trayecto.

A la Universidad Nacional de Ingeniería, por haberme permitido llegar a este punto enseñándome a convertirme en profesional.

Br. Alvaro Solorzano.

## **Resumen ejecutivo**

El presente trabajo es un estudio de pre factibilidad para la industrialización, comercialización y distribución de pozol molido y empaçado en el municipio de Masaya, El proyecto consta de 4 etapas: estudio de mercado, estudio técnico, estudio financiero y evaluación financiera.

En el estudio de mercado se cuantifica la demanda de pozol, que será absorbida por el proyecto (18.13%), los precios del mercado local, los canales de distribución existentes, se establece vender una única presentación de 400g, se fija su precio y calidad; también en esta etapa se ve todo lo concerniente a la publicidad del producto y las estrategias a tomar para dar a conocer a los consumidores el nuevo pozol.

En el estudio técnico se determinaron los parámetros necesarios que incluyen la ingeniería de la planta, la Macro y Micro localización óptimas para la ubicación de la planta, los procesos elementales en los que el producto se desarrolla, así como las materias primas especificadas para utilizarse en dichos procesos. Además, se determina la maquinaria requerida y las herramientas fundamentales para el proceso de producción, así como los permisos legales necesarios para la puesta en marcha de la planta.

Los últimos capítulos incluyen el estudio financiero y la evaluación financiera, en donde se determinaron los montos de los recursos económicos necesarios tales como: La cuantificación de los costos de producción, administración, ventas y costos financieros del proyecto.

Estudio de pre factibilidad para la instalación de una planta productora y  
distribuidora de pozol molido y empacado

---

En esta fase también se calculó y analizó la rentabilidad del proyecto en base a parámetro tales como Valor presente neto y Tasa interna de rendimiento, los cuales resultan en \$67,797.41 (C\$2,122,058.93) y 22.57%. También se calculó el punto de equilibrio y análisis de sensibilidad en la alternativa elegida (Sin financiamiento).

## Contenido

Dedicatoria.....	2
Dedicatoria.....	3
Agradecimientos .....	4
Agradecimientos .....	5
Resumen ejecutivo.....	6
1. Introducción .....	21
2. Antecedentes .....	23
3. Objetivos.....	25
3.1 Objetivo general.....	25
3.2 Objetivos específicos .....	25
4. Justificación .....	26
5. Marco teórico .....	27
5.1 Estudio de pre factibilidad .....	28
5.1.1 Estudio de mercado.....	28
5.1.2 Estudio técnico .....	31
5.1.3 Estudio financiero .....	33
5.1.4 Estudio de impacto ambiental.....	34
6. Estudio de mercado .....	35
6.1 Introducción .....	35

6.2	Análisis de mercado.....	36
6.2.1	Definición del producto .....	37
6.2.2	Composición del producto .....	38
6.2.3	Caracterización del mercado .....	43
6.2.4	Instrumento de recopilación de datos .....	44
6.2.5	Resultados de la encuesta.....	47
6.3	Análisis de demanda.....	52
6.3.1	Análisis de tendencia de la demanda .....	54
6.3.2	Proyección de la demanda .....	56
6.4	Análisis de oferta.....	59
6.5	Demanda potencial insatisfecha.....	61
6.6	Análisis de competencia.....	61
6.7	Análisis de precio .....	65
6.8	Análisis de comercialización .....	65
6.8.1	Análisis de publicidad .....	66
6.8.2	Análisis de FODA .....	67
6.9	Conclusión de estudio de mercado .....	69
7.	Estudio de técnico.....	70
7.1	Introducción .....	70
7.2	Localización óptima del proyecto .....	71

Estudio de pre factibilidad para la instalación de una planta productora y  
distribuidora de pozol molido y empaçado

---

7.2.1	Método cualitativo por puntos .....	71
7.2.2	Macro localización .....	72
7.2.3	Micro localización .....	77
7.3	Tamaño óptimo del proyecto .....	81
7.4	Disponibilidad de suministros e insumos .....	81
7.4.1	Materia prima.....	81
7.4.2	Equipos de protección personal.....	82
7.4.3	Equipo auxiliar de producción .....	87
7.4.4	Empaque .....	91
7.4.5	Equipos y maquinaria .....	93
7.4.6	Equipo de área operativa.....	100
7.5	Descripción del proceso .....	105
7.5.1	Proceso de elaboración de Pozol Molido .....	106
7.5.2	Análisis de proceso.....	107
7.5.3	Distribución de los procesos productivos .....	109
7.6	Diseño de planta .....	111
7.6.1	Diagrama de recorrido .....	113
7.7	Normas de higiene y seguridad.....	113
7.8	Aspectos organizacionales.....	117
7.8.1	Estructura organizacional .....	118

Estudio de pre factibilidad para la instalación de una planta productora y distribuidora de pozol molido y empaçado

---

7.8.2	Fichas ocupacionales .....	119
7.8.3	Salario del personal .....	124
7.9	Marco legal de la empresa .....	125
7.9.1	Gestión Ambiental .....	125
7.9.2	Pasos para constituir legalmente la empresa. ....	127
7.9.3	Procedimientos y requisitos para la inscripción para persona natural o jurídica con actividades económicas. ....	127
7.9.4	Requisitos generales para tramitar Cédula RUC. ....	128
7.9.5	Impuesto sobre la renta (IR) .....	132
7.1	Conclusión de estudio técnico.....	135
8.	Estudio económico.....	137
8.1	Introducción .....	137
8.2	Instrumento de análisis de los datos .....	138
8.2.1	Microsoft Excel .....	138
8.3	Costos de operación .....	138
8.3.1	Costos de producción .....	139
8.3.2	Gastos de administración .....	147
8.3.3	Gastos de ventas.....	151
8.3.4	Gastos financieros .....	153
8.3.5	Gastos operativos.....	153

Estudio de pre factibilidad para la instalación de una planta productora y distribuidora de pozol molido y empaçado

---

8.3.6	Inversión inicial en activos fijos y diferidos .....	154
8.3.7	capitalEstado de resultados proforma.....	160
8.3.8	Punto de equilibrio.....	165
8.3.9	Balance general.....	166
8.4	Evaluación financiera sin financiamiento.....	166
8.4.1	Valor Presente Neto (V.P.N) Sin financiamiento.....	166
8.4.2	Tasa interna de rendimiento (TIR) sin financiamiento.....	168
8.5	Evaluación financiera con financiamiento.....	169
8.5.1	Determinación de la TMAR Mixta .....	169
8.5.2	Calculo del VPN con financiamiento.....	169
8.5.3	Determinación de la tasa interna de rendimiento (TIR) con financiamiento.....	170
8.6	Plazo de recuperación de la inversión.....	171
8.7	Selección de la mejor alternativa.....	171
8.8	Análisis de sensibilidad .....	172
8.8.1	Sin financiamiento .....	172
8.9	Conclusión de estudio económico.....	174
9.	Conclusiones .....	175
10.	Recomendaciones.....	177
11.	Bibliografía .....	178

12.	Anexos .....	178
12.1	Encuesta.....	178
12.2	Etiqueta del producto .....	183
12.3	Cédula RUC.....	183
12.4	Formato de inscripción de la empresa .....	184
12.5	Diseño de planta .....	185
12.6	Memoria de cálculo .....	186
12.6.1	Nómina de la planta .....	186
12.6.2	Producción .....	188
12.6.3	Administración.....	189
12.6.4	Gastos de ventas .....	189
12.6.5	Gastos operativos .....	190
12.6.6	Activos diferidos .....	190
12.6.7	Calculo de vpn y tir .....	190
12.6.8	Detalles de la construcción.....	191

## Índice de tablas

Tabla 1 Descripción del pozol molido.....	38
Tabla 2 Preferencia de presentación.....	42
Tabla 3 Edad del encuestado.....	47
Tabla 4 Consumo de bebidas cereales .....	48
Tabla 5 Preferencia de consumo de bebidas tipo cereal .....	48
Tabla 6 Preferencia de tipo de elaboración .....	48
Tabla 7 Marca de consumo preferida.....	49
Tabla 8 Frecuencia de compra.....	50
Tabla 9 Opinión de la bebida pozol .....	50
Tabla 10 Aceptación del pozol molido .....	51
Tabla 11 Preferencia de locales de compra .....	51
Tabla 12 Preferencia de presentación.....	51
Tabla 13 Medios publicitarios.....	52
Tabla 14 Relación de consumo de cereales y disposición de compra del nuevo producto.....	54
Tabla 15 Demanda de bebidas cereales para el año 2018 .....	55
Tabla 16 Proyección de crecimiento poblacional y consumo potencial aparente..	56
Tabla 17 Demanda de bebidas cereales para el año 2019 .....	57
Tabla 18 Demanda de bebidas cereales para el año 2020 .....	57
Tabla 19 Demanda de bebidas cereales para el año 2021 .....	58
Tabla 20 Demanda de bebidas cereales para el año 2022 .....	58
Tabla 21 Demanda de bebidas cereales para el año 2023 .....	58

Estudio de pre factibilidad para la instalación de una planta productora y  
distribuidora de pozol molido y empaçado

---

Tabla 22 Proyección de la demanda .....	59
Tabla 23 Oferta de pozol molido para el año 2018 .....	60
Tabla 24 Proyección de la oferta .....	60
Tabla 25 Demanda potencial insatisfecha .....	61
Tabla 26 Precios de Mercado Municipal .....	62
Tabla 27 Precios Supermercado Murillo .....	63
Tabla 28 Precios de Distribuidora Luna .....	64
Tabla 29 Análisis de los precios de la competencia en el Municipio de Masaya ...	64
Tabla 30 Análisis FODA .....	67
Tabla 31 Calificación de factores de la macro localización .....	77
Tabla 32 Clasificación de factores para la micro localización .....	78
Tabla 33 Cálculo de factores de la micro localización .....	79
Tabla 34 Costo de la materia prima .....	81
Tabla 35 Proforma de equipos de protección personal .....	86
Tabla 36 Proforma de equipo auxiliar de producción .....	91
Tabla 37 Proforma de materiales de empaque .....	93
Tabla 38 Proforma de maquinaria .....	100
Tabla 39 Proforma de equipo del área operativa .....	105
Tabla 40 Capacidad requerida .....	110
Tabla 41 Capacidad de la maquinaria .....	110
Tabla 42 Distribución de los ciclos de trabajo .....	110
Tabla 43 Areas de la instalacion .....	112
Tabla 44 Ficha ocupacional de gerente general .....	119
Tabla 45 Ficha ocupacional de jefe de producción .....	119

Estudio de pre factibilidad para la instalación de una planta productora y  
distribuidora de pozol molido y empaçado

---

Tabla 46 Ficha ocupacional de contador .....	120
Tabla 47 Ficha ocupacional de ejecutivo de Marketing y ventas .....	121
Tabla 48 Ficha ocupacional de asistente .....	121
Tabla 49 Ficha ocupacional de agente de ventas .....	122
Tabla 50 Ficha técnica de Operador en producción .....	123
Tabla 51 Ficha técnica de encargado de seguridad .....	123
Tabla 52 Tabla de sueldos del personal.....	124
Tabla 53 Requisitos cédula RUC .....	128
Tabla 54 Ingresos no gravales con el IR .....	132
Tabla 55 Formas de pago del IR.....	133
Tabla 56 Ciclos fiscales .....	133
Tabla 57 Tabla de valores, servicio de basura .....	135
Tabla 58 Costos de materia prima e insumos .....	140
Tabla 59 Prestaciones de ley .....	141
Tabla 60 Costos de mano de obra directa.....	141
Tabla 61 Costos de mano de obra indirecta .....	142
Tabla 62 Costos de mano de obra en producción .....	142
Tabla 63 Costos de energía eléctrica.....	143
Tabla 64 Costos del servicio de agua de producción .....	144
Tabla 65 Otros costos.....	145
Tabla 66 Mantenimiento de maquinaria .....	146
Tabla 67 Resumen de los costos de producción .....	147
Tabla 68 Sueldos anuales.....	147
Tabla 69 Otros gastos de administración .....	148

---

Estudio de pre factibilidad para la instalación de una planta productora y  
distribuidora de pozol molido y empaçado

---

Tabla 70 Costos de energía eléctrica.....	149
Tabla 71 Costos de servicio de agua de administración.....	149
Tabla 72 Resumen total de gastos administrativos .....	150
Tabla 73 Salario del personal de ventas .....	151
Tabla 74 Costo de mantenimiento de los camiones .....	151
Tabla 75 Gastos de combustible.....	152
Tabla 76 Gastos de publicidad.....	152
Tabla 77 Resumen de gastos de ventas .....	153
Tabla 78 Gastos operativos para el horizonte de planeación .....	154
Tabla 79 Activos fijos de producción .....	154
Tabla 80 Costos fijos de oficina .....	155
Tabla 81 Costo de inversión diferido .....	155
Tabla 82 Áreas de la planta .....	157
Tabla 83 Depreciación de los activos de producción.....	158
Tabla 84 Depreciación de los activos de oficina.....	158
Tabla 85 Depreciación total y valor de rescate.....	159
Tabla 86 Suma de los detalles de capital de trabajo .....	159
Tabla 87 Inversión inicial total .....	159
Tabla 88 Ingresos por ventas.....	161
Tabla 89 Estado de resultado sin financiamiento .....	162
Tabla 90 Tasa mínima atractiva de rendimiento.....	163
Tabla 91 Tasa mínima atractiva de rendimiento mixta .....	163
Tabla 92 Financiamiento del capital de la deuda.....	164
Tabla 93 Estado de resultado con financiamiento .....	164

---

Estudio de pre factibilidad para la instalación de una planta productora y  
distribuidora de pozol molido y empaçado

---

Tabla 94 Punto de equilibrio.....	165
Tabla 95 Flujos de efectivo sin financiamiento .....	167
Tabla 96 Tasa atractiva de rendimiento mixta .....	169
Tabla 97 Valor presente neto con financiamiento.....	169
Tabla 98 Períodos de recuperación .....	171
Tabla 99 VPN y TIR en ambos escenarios.....	171
Tabla 100 VPN y TIR con 8% de disminución en los ingresos, sin financiamiento .....	172
Tabla 101 VPN y TIR con 17% de aumento en los costos de producción, sin financiamiento.....	173
Tabla 102 VPN y TIR con 58% de aumento en los gastos operativos, sin financiamiento.....	173

## Índice de ilustraciones

Ilustración 1 Estructura del análisis del mercado.....	30
Ilustración 2 Estructura del estudio técnico .....	33
Ilustración 3 Tabla de información nutricional .....	39
Ilustración 4 Etiqueta del producto .....	42
Ilustración 5 Localidades de la macro localización .....	76
Ilustración 6 Localidades de la micro localización .....	78
Ilustración 7 Localización seleccionada.....	80
Ilustración 8 Gafas protectoras .....	82
Ilustración 9 Orejeras .....	83
Ilustración 10 Delantal.....	83
Ilustración 11 Guantes .....	84
Ilustración 12 Cubre boca .....	85
Ilustración 13 Gorro desechable.....	85
Ilustración 14 Botas de goma.....	86
Ilustración 15 Tonel plástico.....	88
Ilustración 16 Carretilla de plataforma .....	88
Ilustración 17 Pala de aluminio .....	89
Ilustración 18 Balanza de plataforma .....	90
Ilustración 19 Balanza.....	90
Ilustración 20 Empaque .....	92
Ilustración 21 Etiqueta del producto .....	93
Ilustración 22 Clasificadora de granos .....	95

Estudio de pre factibilidad para la instalación de una planta productora y  
distribuidora de pozol molido y empackado

---

Ilustración 23 Tostadora de granos .....	96
Ilustración 24 Tostadora de granos .....	97
Ilustración 25 Enfriadora de granos.....	98
Ilustración 26 Empacadora de polvo .....	98
Ilustración 27 Computadora portátil.....	101
Ilustración 28 Cubículo y escritorio.....	102
Ilustración 29 Silla de oficina .....	102
Ilustración 30 Teléfono .....	102
Ilustración 31 Papelera .....	103
Ilustración 32 Impresora de oficina.....	103
Ilustración 33 Resma de folder.....	104
Ilustración 34 Resma de papel .....	104
Ilustración 35 Clamp de madera.....	104
Ilustración 36 Bolígrafos.....	105
Ilustración 37 Diseño de planta .....	111
Ilustración 38 Diagrama de recorrido .....	113
Ilustración 39 Flujograma de efectivo sin financiamiento.....	168
Ilustración 40 Flujograma de efectivo con financiamiento .....	170

## 1. Introducción

La alimentación diaria de los nicaragüenses se basa principalmente en alimentos de tipo cereales, carnes, lácteos, frutas, verduras y granos básicos. Por tal motivo la industria alimentaria provee una amplia variedad de oportunidades de negocio con el objetivo de satisfacer las necesidades alimenticias de las familias y surtir los gustos de todos los consumidores.

El Pozol es una bebida típica de la región y la cultura que caracteriza a los nicaragüenses, y muy consumida entre la población, esto según la publicación “Sánchez Ortega. (2011). Maíz, alimento de los dioses. LaPrensa/Espectaculo. Managua, Nicaragua. Recuperado de <http://www.laprensa.com.ni>”. Esta se elabora únicamente de manera artesanal y por lo tanto se presta a la incertidumbre de salubridad tanto en la materia prima como en su proceso de elaboración, y según testimonios de los mismos comerciantes de pozol este se comercializa sin ningún control sanitario por parte de un ente regulador. Para un mercado potencialmente más exigente en cuanto a la procedencia y calidad de los productos que consumen a diario es necesario adecuar los procesos de producción y comercialización a dichas exigencias, para así llevarle al mercado un producto tradicional de manera inocua y de fácil acceso.

En vista de tal necesidad se presenta la oportunidad negocio para la industrialización y comercialización de la bebida pozol con el objetivo de garantizar la calidad que el mercado nicaragüense requiere brindándole un producto perfecto para el consumo diario y en una mejor presentación, utilizando materia prima que

cumpla todas las normas nicaragüenses correspondientes y fabricándose bajo estrictas condiciones higiénico-sanitarias garantizando una alta calidad obteniendo un producto inocuo apto para su consumo.

El presente trabajo monográfico consiste en un estudio de pre-factibilidad que tiene como objetivo analizar el marco de factores que inciden en la rentabilidad del proyecto de inversión de una planta productora y comercializadora de Pozol molido y empackado en el municipio de Masaya. Dicho trabajo se ejecutará a través de los siguientes estudios:

Un estudio de mercado: Donde se analiza y determina la oferta y demanda de la industria de cereales en el municipio, lo cual provee el marco que permite explicar el comportamiento de los mercados vinculados al producto. Además, facilita la valoración de los beneficios del proyecto, mediante la proyección de unidades a vender y precios futuros.

Un estudio técnico: Servirá para determinar el tamaño y la ubicación del proyecto, por medio de una ponderación de factores de preferencia, asignando valores cuantitativos a criterios relevantes. De igual forma, se propone la realización de una serie de inversiones, las cuales servirán para optimizar el proceso de producción, empackado y distribución del producto, es decir presentar la ingeniería del proyecto. Dentro de este también se establecerá una estructura organizacional conveniente que incluya las normas, políticas y procedimientos bajo los cuales debe operar el recurso humano en la empresa.

También se identificarán y detallarán los aspectos legales obligatorios para la constitución de la empresa, además de los costos que se tendrán que incurrir por el cumplimiento de ley en normativas a nivel nacional.

Un estudio financiero: Se cuantificarán los ingresos, el monto total de la inversión y los costos de operación del proyecto, se establecerá la estructura de costo con el fin de facilitar la elaboración de estados financieros y aplicar las técnicas de evaluación financiera correspondientes, como la TMAR, TIR y VPN para determinar si seguir o no con el proyecto.

La metodología llevada a cabo para el desarrollo del proyecto permite que cada uno de estos estudios brinde información valiosa que ayude a la toma de decisiones con respecto al alcance que éste podría lograr y su posible puesta en marcha.

## **2. Antecedentes**

El pozol tiene sus orígenes en Mesoamérica desde la época prehispánica, dicha bebida era muy apreciado entre los antiguos habitantes de estas tierras por ser un nutriente de resistencia para los viajeros indígenas y para los que desempeñaban extensas jornadas de trabajo en el campo. Éstos sabían de su importancia porque alimentaba y mitigaba la sed en estas zonas de mucho calor y perduraba sin echarse a perder. Los conquistadores españoles conocieron esta bebida con el nombre de “Pozolli” que proviene del vocablo náhuatl y significa agua espumosa, Con el tiempo esta palabra fue transformada por los españoles en pozol, como se le conoce actualmente, (Serratos Hernandez, 2009).

En la región del pacífico y central de Nicaragua los platos típicos más conocidos son el gallo pinto, el baho y el vigorón, suelen ser acompañados por las bebidas típicas como el pinol, la chicha, pinolillo, tiste, cacao, y el pozol. Particularmente el pozol es comercializado en una presentación artesanal vendido por comerciantes ambulantes para su consumo en el hogar o bien servidas en bolsas plásticas con hielo y pajilla en locales y puestos de comidas ubicados en los mercados más populosos de la región. Recuperado de <https://vianica.com/sp/go/specials/2-comida-tipica.html>. Estas es la única manera por el cual los consumidores pueden degustar de esta deliciosa bebida, sin embargo, gran parte del mercado optan por no consumirla o les parece desagradable debido a que mediante la preparación artesanal se desconoce la manera y condiciones higiénicas presentes durante el proceso de transformación de la materia prima para hacer el pozol.

Al considerar la oportunidad de entrar en el mercado con un producto que requiere materia prima de fácil acceso, bajo costo y que Nicaragua es un país en crecimiento principalmente agrícola lleno de oportunidades por explotar, se pensó en un producto con el cual llegar fácilmente a las personas nicaragüenses que cumpla con todos los requerimientos de calidad y normas de higiene para suplir las exigencias del mercado.

### **3. Objetivos**

#### **3.1 Objetivo general**

Realizar un estudio de pre factibilidad para la instalación de una planta productora y comercializadora de Pozol Molido y empaçado, en el municipio de Masaya en el período de mayo 2017 a junio 2018.

#### **3.2 Objetivos específicos**

- Hacer un estudio de mercado que analice el comportamiento de los consumidores potenciales, con el fin de establecer estrategias que permitan la captación de clientes insatisfechos.
- Desarrollar un estudio técnico que permita la localización, el tamaño, las instalaciones, los equipos y la organización óptima requeridos para la producción.
- Establecer los aspectos legales obligatorios para la constitución y operación de la empresa.
- Elaborar un estudio financiero para evaluar la rentabilidad financiera de la inversión haciendo uso de indicadores financieros como VPN (Valor presente neto), TIR (Tasa interna de rendimiento) y TMAR (Tasa mínima atractiva de rendimiento).

#### **4. Justificación**

Dentro de la cultura nicaragüense las bebidas típicas a base de maíz no pueden faltar en los hogares, como parte de la misma normalmente estas bebidas son elaboradas y comercializadas artesanalmente, o bien, servidas para su consumo directo de la misma manera en los mercados locales. El mercado nicaragüense es crecientemente más exigente en cuanto a los productos que se le ofrece, y más aún cuando son productos de consumo alimenticio, debido a esto, potencialmente hablando, las bebidas producidas artesanalmente tienden a ser cada vez menos preferidas por los consumidores ya que en su mayoría estas se comercializan sin ningún control sanitario, en otras palabras tienden a ponerse en duda las condiciones higiénico-sanitarias con las que se elaboraron, y el pozol no es una excepción.

El pozol es una de las bebidas típicas más gustadas por los nicaragüenses, sin embargo esta no ha sido aprovechada industrialmente para ser mercantilizada con mucha más calidad, debido a esto se presenta la oportunidad de desarrollar una bebida pozol a partir de maíz pujagua y canela, siendo este un producto molido, seco y con una contextura fina, de aroma y color agradables propios del maíz de Pujagua, y por ende un producto inocuo, con una mejor presentación sin perder la esencia tradicional de la bebida.

Teniendo en cuenta lo anterior mencionado es conveniente seleccionar e innovar con un producto a ofrecer en dependencia de las posibilidades de lo que el país ofrece y lo que el consumidor busca. Se observó que la bebida pozol tiene

potencial para su comercialización ya que es elaborada con materia prima propia de la región y cultura, lo que beneficia en el costo y accesibilidad al momento de analizar los elementos necesarios para su producción.

El presente trabajo propone el acometido de una pequeña empresa productora y comercializadora de Pozol Molido y empacado para el consumo diario de las familias, la cual contribuirá al desarrollo económico del país, ya que, según el Banco Central, las PYMES representan un 50% del PIB y aportan alrededor del 90 % de la tasa de empleo en Nicaragua.

De igual manera, el desarrollo del proyecto impulsará el comercio con productores o distribuidores de maíz morado, quienes asumirán el rol de abastecedores de materia prima, lo cual, eventualmente terminará en una relación de mutuo beneficio.

## **5. Marco teórico**

Existen muchas interpretaciones del término proyecto, las cuales dependen del punto de vista que se adopte en determinado momento. Sin embargo, un proyecto tiene como fin *“la búsqueda de una solución inteligente al planteamiento de un problema, tendiente a resolver una necesidad humana”* (Nassir & Reinaldo Sapag Chain,2008).

La preparación y evaluación de proyectos *“se ha transformado en un instrumento de uso prioritario entre los agentes económicos que participan en cualquiera de las etapas de la asignación de recursos para implementar iniciativas de inversión.”* (Nassir & Reinaldo Sapag Chain,2014).

En la formulación y evaluación de proyectos se realizan diferentes estudios que proporcionan soluciones a diversas necesidades humanas. El conocimiento de la factibilidad técnica y económica de un proyecto permite a los inversionistas emitir una valoración sobre la conveniencia o no de su adopción y así poder seleccionar la alternativa como una solución óptima.

## **5.1 Estudio de pre factibilidad**

El estudio de pre factibilidad, según Baca Urbina (2010) *“profundiza el examen en fuentes primarias y secundarias en investigación de mercados, detalla la tecnología que se empleará, determina los costos totales y la rentabilidad económica del proyecto y es la base en la que se apoyan los inversionistas para tomar una decisión”* (p.5).

En otras palabras, el estudio de pre factibilidad es un instrumento que sirve para orientar la toma de decisiones en la evaluación de un proyecto y corresponde a la última fase de la etapa pre-operativa o de formulación dentro del ciclo del proyecto. Se formula con base en información que tiene la menor incertidumbre posible para medir la posibilidad de éxito o fracaso en un proyecto de inversión, apoyándose en él se tomará la decisión de proceder o no con su implementación mediante la ejecución de una serie de análisis representados principalmente por los estudios de mercado, técnico y financiero.

### **5.1.1 Estudio de mercado**

Se pretende llevar a cabo un proyecto de investigación de mercado en el cual se describirán los aspectos que dieron origen y justifican la idea de negocio además

se detallarán las características que posee el producto y se analizará el entorno que le rodea (proveedores, intermediarios del mercado, variables del producto, etc.).

Su objetivo general es “*verificar la posibilidad real de penetración del producto en un mercado determinado*” (Baca Urbina, 2010)., a través de la determinación y cuantificación de la demanda y oferta, el análisis de los precios y el estudio de la comercialización.

Mercado se define como “*el área en que confluyen las fuerzas de la oferta y la demanda para realizar las transacciones de bienes y servicios a precios determinados*” (Baca Urbina, 2010).

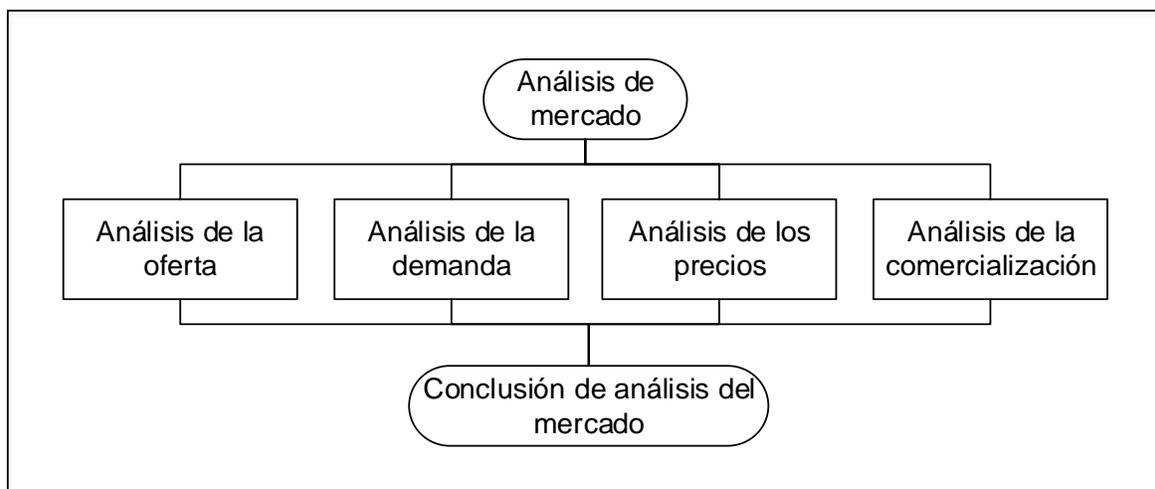
Para la determinación de la demanda y la oferta se emplearán herramientas de investigación de mercado con el fin recolectar información que sea de vital importancia para la producción, comercialización y distribución del pozol molido, y establecer las cantidades óptimas a ofrecer en el mercado.

Demanda “*es la cantidad de bienes y servicios que el mercado requiere o solicita para buscar la satisfacción de una necesidad específica a un precio determinado*” (Baca Urbina, 2010)., su análisis contribuirá a conocer el público objetivo al cual nos vamos a dirigir (segmentación de mercados), determinar sus principales características, y procurar descifrar qué tan dispuestos estarían en consumir el producto.

Oferta “*es la cantidad de bienes o servicios que un cierto número de oferentes (productores) está dispuesto a poner a disposición del mercado a un precio*

*determinado*” (Baca Urbina, 2010)., su análisis consiste en el estudio realizado a las empresas productoras de cereales que potencialmente sean competencia indirecta o directa.

El papel que juega la distribución dentro del marketing consiste en hacer llegar el producto a su mercado meta, esto se lleva a cabo en el análisis o estudio de la comercialización, que se define como *“la actividad que permite al productor hacer llegar un bien o servicio al consumidor con los beneficios de tiempo y lugar”* (Baca Urbina, 2010)., para dar al consumidor la satisfacción que espera con la compra. Dicha satisfacción se logrará mediante el planteamiento del canal de distribución adecuado, que es *“la ruta que toma un producto para pasar del productor a los consumidores finales, aunque se detiene en varios puntos de esa trayectoria”* (Baca Urbina, 2010).



**Ilustración 1 Estructura del análisis del mercado**

Fuente: Baca Urbina, 2010

### **5.1.2 Estudio técnico**

En el estudio técnico se realizarán toma de decisiones importantes para obtener un proceso productivo eficiente y eficaz en lo referente a la producción y distribución de pozol molido en la ciudad de Masaya, procesando como materia prima el maíz de Pujagua, además conocer el tipo de maquinaria, la localización y el tamaño de la planta, en otras palabras se hará un enfoque a “todo aquello que tenga relación con el funcionamiento y la operatividad del proyecto” (Baca Urbina, 2010)., haciendo uso de una metodología coherente y sistémica, comenzando con la determinación del tamaño óptimo del proyecto y el tamaño óptimo de la planta, ya que por medio de esto se determinarán el resto de las inversiones y costos que se derivan del estudio técnico.

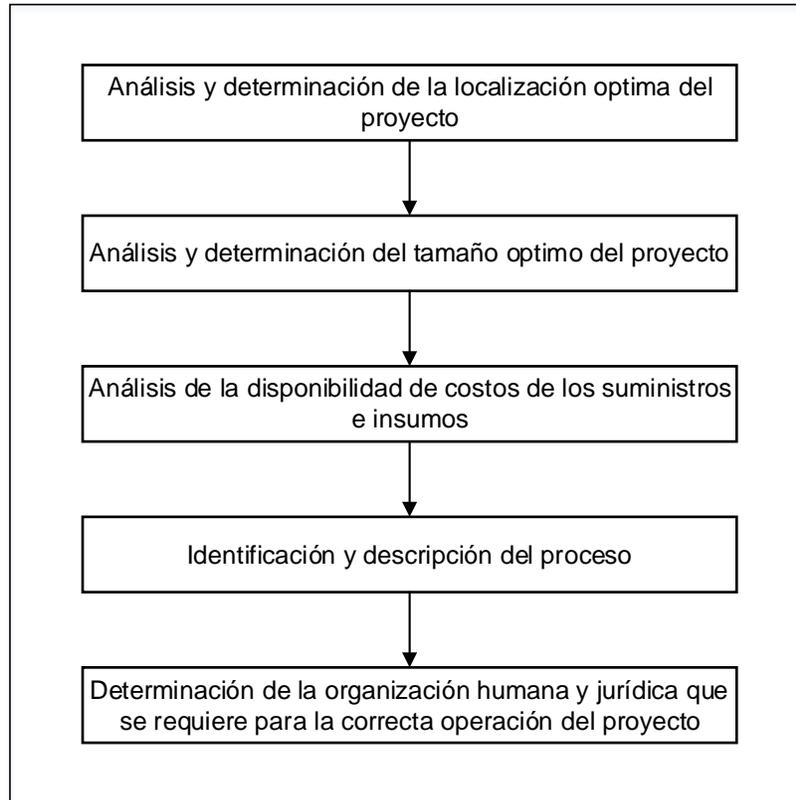
Luego de la determinación del tamaño óptimo de las instalaciones se procederá a analizar la localización óptima de éstas, esto es, “lo que contribuye en mayor medida a que se logre la mayor tasa de rentabilidad sobre el capital o a obtener el costo unitario mínimo” (Baca Urbina, 2010). Para conocer la localización adecuada para la instalación de la planta se realizará comparaciones con tres ubicaciones donde se tomarán distintos factores para la elección del lugar más conveniente para el proyecto. La determinación del lugar se realizará mediante el método cualitativo por puntos, método que asigna valores a una serie de factores de preferencia al tomar decisión.

Se especificarán los aspectos organizacionales de la empresa, esto con el objetivo de establecer la estructura organizacional adecuada para el óptimo

funcionamiento del proyecto, tomando en cuenta la parte legal, funcional y administrativa.

Por último, en esta parte del estudio, se elaborará un organigrama funcional, que presente todos los puestos que se están proponiendo dentro de la nueva empresa.

Una vez concluido el estudio hasta la parte técnica, es necesario determinar “el monto de los recursos económicos necesarios para la realización del proyecto, el costo total de la operación de planta (que abarque funciones de producción, administración y ventas), así como otra serie de indicadores que servirán como base para la parte final y definitiva del proyecto” (Baca Urbina, 2010)., esto se efectuará a través del estudio financiero, cuya finalidad es, servir de plataforma para la evaluación financiera.



## Ilustración 2 Estructura del estudio técnico

Fuente: Baca Urbina, 2010

### 5.1.3 Estudio financiero

El estudio financiero o análisis económico dentro de la metodología de evaluación de proyectos, consiste en expresar en términos monetarios todas las determinaciones hechas en el estudio técnico. Las decisiones que se hayan tomado en el estudio técnico (en términos de cantidad de materia prima necesaria y cantidad de desechos del proceso, cantidad de mano de obra directa e indirecta, cantidad de personal administrativo, número y capacidad de equipo y maquinaria necesarios para el proceso, etc.) ahora deberán aparecer en forma de inversiones y gastos.

El análisis financiero integra todos los componentes del estudio para permitir la determinación de su pre factibilidad, este medirá la rentabilidad que retorna a la inversión en base monetaria, donde se hará un análisis del periodo de recuperación del capital. Los montos se verán reflejados en córdobas (C\$) puesto que algunos costos son en dólares se utilizará una tasa de cambio lo más actualizada posible.

Con respecto a la evaluación financiera se realizará la evaluación económica a partir de todos los resultados obtenidos hasta este punto. El resultado de dicha evaluación determinará si la propuesta de inversión es económicamente rentable o no. Para dicho fin, se aplicarán los métodos de evaluación de valor presente neto (VPN) y el de la tasa interna de retorno (TIR), como los criterios de aceptación y rechazo, de dichos métodos.

Finalmente se realizará un análisis de sensibilidad del proyecto para determinar la vulnerabilidad de este a las posibles variaciones en sus costos.

#### **5.1.4 Estudio de impacto ambiental**

La evaluación de impacto ambiental es un conjunto de técnicas que buscan un manejo de los asuntos humanos de forma que sea posible un sistema de vida en armonía con la naturaleza.

Esta pretende reducir nuestras intrusiones en los diversos ecosistemas, elevar al máximo las posibilidades de supervivencia de todas las formas de vida y no por una especie de magnanimidad por las criaturas más débiles, sino por verdadera

humildad intelectual, por reconocer que no sabemos realmente lo que la pérdida de cualquier especie viviente puede significar para el equilibrio biológico.

La gestión del medio ambiente implica la interrelación con múltiples ciencias, debiendo existir una inter y transdisciplinariedad para poder abordar problemáticas, ya que la gestión del ambiente, tiene que ver tanto con ciencias sociales, como con ciencias naturales y hasta gestión de empresas.

Finalmente, es posible decir que la gestión del medio ambiente tiene dos áreas de aplicación básicas:

- Un área preventiva: Las evaluaciones de impacto ambiental constituyen una herramienta eficaz.
- Un área correctiva: Las auditorías ambientales conforman la metodología de análisis y acción para subsanar los problemas existentes.

## **6. Estudio de mercado**

### **6.1 Introducción**

Como parte de la cultura nicaragüense existen lugares ubicados a lo largo de las calles en donde venden bebidas a base de frutas y cereales. Esta práctica se ve observada mayormente en los mercados. Comúnmente estas bebidas son comercializadas en una presentación artesanal para su consumo en el hogar, o bien, servidas en bolsas plásticas con hielo y pajillas, lo que lo obliga a los consumidores a acudir a estos lugares a consumirlos, puesto que son los únicos sitios en donde este producto se encuentra disponible, lo cual no es muy

agradable para una gran parte del mercado ya que se desconoce la procedencia y manera de preparación de este, de modo que, esta amplia parte del mercado decide simplemente no consumirla por no presentarse adecuadamente o incluso porque por que podría resultar insalubre.

Lo dicho anteriormente nos lleva a dar inicio a una nueva carrera que lleva por objetivo investigar cuan cerca o lejos estamos de desarrollar el pozol molido en el mercado nicaragüense.

La investigación de mercado inicia con la recopilación de información de fuentes secundarias en donde se pretende conocer más a fondo las características de la población y las del producto como tal, esto para tener las primeras bases para la elaboración de las encuestas consideradas, las fuentes de información primaria porque efectuadas directamente por los investigadores y realizadas directamente a los consumidores, las cuales nos darán la pauta para cuantificar la demanda del pozol en Masaya.

Una vez identificado el mercado insatisfecho y el tamaño de la porción que se podrá absorber, se procederá a establecer los canales de comercialización más viables que permitan al producto estar más cerca de los consumidores.

## **6.2 Análisis de mercado**

Según *Malhotra, N. (2008). Investigación de mercado. Pearson Educación. México.* La investigación de mercados es la identificación, recopilación, análisis, difusión y uso sistemático y objetivo de la información con el propósito de mejorar

la toma de decisiones relacionadas con la identificación y solución de problemas y oportunidades de marketing.

### **6.2.1 Definición del producto**

Se le denomina bebidas cereales o vegetales a una gran variedad de bebidas elaboradas a partir de alimentos vegetales y frutos secos, las cuales muchas de ellas se consumen como alternativa a la leche de vaca dado que se consideran “más saludables”, o por motivos de salud debido a la capacidad de ciertos componentes de la leche de vaca para producir intolerancias alimentarias. *(Tomado de: Bebidas vegetales: de cereales (avena, arroz), de frutos secos (almendras, avellanas, chufa), de legumbres (soja), 2007, <http://www.sensibilidadquimicamultiple.org/2007/08/bebidas-vegetales-de-cereales-avena.html>)*

Existen diversos tipos de cereales que son consumidos actualmente en el mercado nicaragüense, entre ellos se pueden mencionar pinolillo, cebada, pinol avena, etc.

El pozol molido es un producto del tipo industrial elaborado a partir de maíz pujagua y canela, el cual será elaborado siguiendo las normas que rigen a los productos de esta naturaleza (alimenticios), las cuales son dictadas por el MINSA como Normas Técnicas Obligatorias Nicaragüenses (NTON) para garantizar su calidad e inocuidad.

Debido a que no existe una norma nacional que regule específicamente el pozol, este producto será elaborado según la NTON 03 071 - 06 Pinolillo. Especificaciones de Calidad e Inocuidad ya que este es un producto similar.

El producto terminado es un producto molido, seco y con olor propio y característico del pozol, el cual permite un fácil almacenamiento y transporte siempre y cuando permanezca a temperatura ambiente y lejos de la humedad.

## **6.2.2 Composición del producto**

La materia prima requerida para la elaboración del pozol molido será maíz de pujagua y canela correspondiéndole el 94% y 6% respectivamente de un 100% del producto final, en vista de que solamente se planea producir una presentación de 400 gramos de producto terminado, en términos no porcentuales, para una unidad corresponderán 376 gramos de maíz pujagua y 24 gramos de canela.

### **6.2.2.1 Descripción del producto terminado**

La elaboración de este producto consta únicamente de esterilizar, tostar y moler granos de maíz pujagua junto con canela para luego dejarlo enfriar y proceder con el empaque

**Tabla 1 Descripción del pozol molido**

	<b>Descripción</b>
<b>Color</b>	El producto terminado tiene un tono violeta pastel propio del maíz pujagua.
<b>Sabor</b>	El sabor logrado asemeja bastante al pozol tradicional.
<b>Presentación</b>	La presentación del producto terminado tendrá un peso de 400 gramos.
<b>Empaque</b>	El empaque será una bolsa hermética transparente de polietileno de baja densidad, con una etiqueta en la parte frontal, la cual

muestra los ingredientes del producto, información nutricional, fecha de caducidad y formas de preparación. Tiene un color violeta propio del pozo.

**Preparación** Es un producto de fácil preparación, solo es necesario agregar agua o leche, azúcar al gusto, mezclar bien y está listo para su consumo.

---

Fuente: Elaboración propia

### 6.2.2.2 Información nutricional

La tabla de información nutricional muestra los nutrientes más representativos que aporta el producto terminado, esta tabla fue elaborada en base al *“Instituto de nutrición del centro américa y panamá (INCAP) y la Organización panamericana de la salud (OPS). (2012). Tabla de composición de alimentos de Centroamérica. Segunda edición”*.

Para calcular la información nutricional se multiplicó el tamaño de una porción promedio (40 gramos) por el valor porcentual respectivo del maíz y la canela, y de los cuales se seleccionaron los valores más representativos del producto.

<b>Información Nutricional</b>	
Porción	40g
Valor energético	68.3 Kcal
Grasa total	0.6 g
Sodio	6.8 mg
Potasio	132.4 mg
Carbohidratos	15.0 g
Proteína	1.6 g
Vitamina C	5.9 mg
Fosforo	101.9 mg

Ilustración 3 Tabla de información nutricional

Fuente: Elaboración propia

### **6.2.2.3 Beneficios del producto**

El pozol molido es un producto con una contextura fina, un aroma agradable y color violeta pastel propio del maíz pujagua. Es un bien de consumo básico, de fácil almacenamiento y apto para el público en general.

#### **6.2.2.3.1 Maíz morado (Pujagua)**

Según la publicación “*Saludeo. (2015). Propiedades y beneficios medicinales del maíz morado, Recuperado de <https://www.saludeo.com/propiedades-beneficios-medicinales-maiz-morado/>”, entre los principales beneficios que representa el consumo de pozol se encuentra que el maíz de pujagua es uno de los más poderosos antioxidante del mundo ya que inhibe el colesterol malo y mejora la circulación así mismo estabiliza y protege las arterias capilares, combate la obesidad, la artritis y la diabetes. Posee entre 7,7 a 13% de nivel de proteínas, un 3.3% de aceite y 61,7% de almidón. Asimismo, contiene fósforo, hierro, vitamina A, riboflavina, niacina, ácido ascórbico y antocianinas.*

#### **6.2.2.3.2 Canela**

Según la publicación “*Eva Javel. (2015). Propiedades y beneficios medicinales de la canela, Recuperado de <https://www.saludeo.com/propiedades-beneficios-canela/>” El árbol de la canela posee vitaminas como la B3, conocida como niacina. Esta tiene muchas propiedades curativas, en primer lugar, ayuda a la estimulación de distintas hormonas, por lo que ayuda al crecimiento y otras funciones relacionadas con las hormonas. Asimismo, ayudan a producir más neurotransmisores y mantener saludable el sistema nervioso. Además, ayuda a*

mejorar la circulación, ya que relaja los vasos sanguíneos. También ayuda a reducir el colesterol en la sangre y controla algunas enfermedades de la piel. Por otro lado, también contiene tiamina o vitamina B1. La cual se encarga de convertir los carbohidratos en energía para el organismo. Asimismo, tiene un rol importante en la contracción de los músculos y el correcto funcionamiento del sistema nervioso.

### **6.2.2.3.3 Presentación del producto**

En la siguiente figura se muestra la etiqueta que va en la parte frontal de cada unidad de producto terminado, la cual fue elaborada en base a los requerimientos obligatorios establecidos por “*Ministerio de fomento, industria y comercio (MIFIC). (2011). Normas técnicas obligatorias nicaragüenses. Etiquetado general de los alimentos previamente envasados (NTON 03 021 – 11)*”. Dicha etiqueta será de 3x3” y muestra el nombre del producto, sus ingredientes, información nutricional, fecha de caducidad, número de lote y formas de preparación, además, de un atractivo esquema de colores haciendo juego con el violeta que es el color propio de propio del maíz pujagua.



**Ilustración 4 Etiqueta del producto**

Fuente: Elaboración propia

**Marca:** La marca D´maiz, producto “Pozol molido” con el eslogan “*El cereal de mi hogar*”.

**Presentación:** Según datos proporcionados por IPC en relación al consumo de cereales del año más reciente, 2014; refleja un ingreso promedio mensual de 10 lbs de cereal por familia y en base a nuestra competencia indirecta, además de que los datos arrojados por los resultados de las encuestas demuestran que el 49.47% de las personas encuestadas prefieren una presentación de 400g (ver Tabla 12).

Se tomó la decisión de elaborar un único empaque de 400g cuya presentación sería una bolsa hermética con la etiqueta en la parte frontal del producto.

**Tabla 2 Preferencia de presentación**

Presentación	Frecuencia	Porcentaje
250g	126	33.51%
400g	183	49.47%

Fuente: Elaboración propia

### **6.2.3 Caracterización del mercado**

Nicaragua es un país que está dividido en tres grandes regiones con cultura diversa llenas de alegría con música, literatura, pintura, teatro, fiestas y muchísima gastronomía.

En la región del pacífico y central de Nicaragua los platos típicos más conocidos son: el gallo pinto, el baho y el vigorón, entre sus postres están: el manjar, rosquillas de maíz y cajetas de leche, y sus bebidas: el pozol, el pinol, la chica, y el cacao.

El pozol es una bebida tradicional de la zona del pacifico Nicaragua y forma parte de la cultura del país, por eso se prevé implementar el proyecto en la ciudad de Masaya, puesto que esta es una de la ciudades más representativas y culturales de Nicaragua.

La segmentación de mercado consiste en segmentar el mercado de compradores en segmentos de grupos homogéneos a través de características o variables que permita determinar rasgos generales y básicos que tendrá el consumidor final.

Existen diversos tipos de segmentación, para este estudio se hizo uso de las variables geográficas y demográficas que participan en la ciudad de Masaya para personas de todas las edades.

#### **6.2.3.1 Segmentación geográfica**

El mercado de estudio será la población del municipio de Masaya; según el consumo de pozol y de productos similares se decide trabajar en función de familias, quienes caben en una segmentación demográfica de mercado.

En la ciudad de Masaya existe una población aproximada de 92,598 personas, un total de viviendas de 18,326 y de las cuales únicamente 16,865 se encuentran ocupadas con un promedio de 5.4 personas por vivienda aproximadamente, lo que equivaldría a un promedio de 16,865 familias “*Instituto Nacional De Información De Desarrollo, (2008). Masaya en cifras (2008). Recuperado de <http://www.inide.gob.ni/censos2005/CifrasMun/Masaya/masaya.pdf>”.*

### **6.2.3.2 Segmentación demográfica**

Debido a la naturaleza del producto y que es apto para el consumo de todas las personas, se decidió que este será enfocado tanto hombres como mujeres de todas las edades.

### **6.2.4 Instrumento de recopilación de datos**

#### **6.2.4.1 Segmentación de mercado**

La segmentación del mercado permite enfocar el estudio en una zona específica tanto geográfica como demográfica en el municipio de Masaya.

##### **6.2.4.1.1 Segmentación geográfica**

En el mercado hay una gran diversidad de compradores, cada uno que gustos y hábitos de compra particulares, además de factores socioeconómicos que pueden condicionar los locales de abastecimiento, frecuencia y cantidad de compra de sus productos. Por esta razón se realizó una división de mercado para fijar el mercado meta al cual enfocar el mercadeo.

El mercado de estudio del producto está compuesto por pobladores que se encuentran en la ciudad de Masaya, más específicamente en el casco urbano.

#### **6.2.4.1.2 Segmentación demográfica**

El mercado del producto está compuesto tanto por hombres como mujeres que se encuentran en el municipio de Masaya.

Para determinar el mercado objetivo, se acudió al Instituto Nicaragüense de Desarrollo (INIDE) donde fue facilitado un enlace a la publicación del informe “*Masaya en cifras*”, como principal fuente secundaria para determinar el total de personas que residen en el municipio de Masaya, en la cual se refleja que existe una población de 92,598 personas.

#### **6.2.4.2 Encuesta**

Las encuestas son un método de investigación y recopilación de datos utilizados para obtener información de personas sobre diversos temas. Las encuestas tienen una variedad de propósitos y se pueden llevar a cabo de muchas maneras dependiendo de la metodología elegida y los objetivos que se deseen alcanzar.

Los datos suelen obtenerse mediante el uso de procedimientos estandarizados, esto con la finalidad de que cada persona encuestada responda las preguntas en una igualdad de condiciones para evitar opiniones sesgadas que pudieran influir en el resultado de la investigación o estudio. Una encuesta implica solicitar a las personas información a través de un cuestionario.

#### **6.2.4.3 Programa SPSS**

Es uno de los programas estadísticos más conocidos teniendo en cuenta su capacidad para trabajar con grandes bases de datos y una sencilla interface para la mayoría de los análisis.

Para realizar un análisis de la información recolectada a través de la encuesta y procesar la información más rápida y efectivamente se hizo uso del programa SPSS cuyas funciones están enfocadas al análisis estadístico.

#### **6.2.4.4 Población y tamaño de la muestra**

En Masaya existe una población aproximada de 92,598 personas, un total de viviendas de 18,326 y de las cuales únicamente 16,865 se encuentran ocupadas con un promedio de 5.4 personas por vivienda aproximadamente, lo que equivaldría a un promedio de 16,865 familias. *“Instituto Nacional De Información De Desarrollo, (2008). Masaya en cifras (2008). Recuperado de <http://www.inide.gob.ni/censos2005/CifrasMun/Masaya/masaya.pdf>”.*

Según Simeon Pickers. 2015. PSYMA. México D.F, México. Recuperado de <http://www.psyma.com/company/news/message/como-determinar-el-tamano-de-una-muestra>, para llevar a cabo el cálculo de una muestra probabilística que determinará el número de “sujetos” que componen la muestra extraída de la población misma será necesario aplicar la fórmula de muestreo aleatorio simple; donde para un nivel de confianza de 95%,  $Z = 1.96$ , lo que significa que con una probabilidad total de 0.05 la media de la población caería fuera del intervalo a  $2\sigma$  ( $\sigma$  sigma es la desviación estándar de la muestra) (Baca Urbina,2010).

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

Donde:

- Distribución normalizada. Si  $Z = 1.96$ , Nivel de confianza = 95%

- $p$  = varianza de proporción, probabilidad de ocurrencia: probabilidad de que ocurra el evento (0.5)
- $q$  = varianza de proporción, probabilidad de ocurrencia: probabilidad de que no ocurra el evento (0.5)
- $e$  = Error muestral del 5%
- $N$  = Tamaño de la población (16,865)
- $n$  = Tamaño de la muestra

$$n = \frac{(1.96)^2 * 0.5 * 0.5 * 16865}{(16865-1)(0.05)^2 + (1.96)^2 * 0.5 * 0.5}$$

Tamaño de la muestra:  $n = 375.62 \approx 376$

### 6.2.5 Resultados de la encuesta

En la siguiente tabla se reflejan la distribución de las edades de los encuestados en la cual se obtiene que entre de 18 a 25 años un 40.4%, por otro lado, entre las edades de 26 a 45 años se tiene el 47.3% de la población encuestada.

**Tabla 3 Edad del encuestado**

Edad	Frecuencia	Porcentaje
18 - 25 años	152	40.4 %
26 - 35 años	82	21.8 %
36 - 45 años	96	25.5 %
46 años a más	46	12.2 %
Total	376	100 %

Fuente: Elaboración propia

A continuación, se muestra el grado de consumo de cereales de los encuestados en los cuales se refleja que el 69.7% de los encuestados afirmaron consumir bebidas de tipo cereal.

**Tabla 4 Consumo de bebidas cereales**

Si/No	Frecuencia	Porcentaje
Si	262	69.7 %
No	114	30.3 %
Total	376	100.0 %

Fuente: Elaboración propia.

En la siguiente tabla se observa el porcentaje de preferencia de consumo por cada cereal, se obtuvo que dentro de las preferencias de los encuestados, el cereal favorito es la avena, puesto que el 23.67% lo marco como preferido, el segundo favorito es el pinolillo con 22.07% y por último la semilla de jícara con 7.71%, se observa que si bien el pozol no es el más preferido por los encuestados, este figura como la más preferida como opción media con un 16.22% y como segundo favorito dentro de los menos preferidos con un 11.17%.

**Tabla 5 Preferencia de consumo de bebidas tipo cereal**

Preferencia	Pinolillo	Avena	Pinol	Cebada	Pozol	Semilla de Jícara
Preferido	22.07 %	23.67 %	4.79 %	4.79 %	6.65 %	7.71 %
Medio	9.04 %	13.30 %	11.70 %	12.23 %	16.22 %	7.18 %
Menos preferido	9.31 %	6.12 %	5.59 %	20.74 %	11.17 %	16.49 %

Fuente: Elaboración propia

A continuación, se observan los porcentajes de preferencia de consumo de bebidas cereales desde el punto de vista del tipo de elaboración, se observó que el 48.9% de las personas encuestadas prefieren los cereales de tipo empaçado y el 20.5% prefiere consumir cereales de elaboración artesanal.

**Tabla 6 Preferencia de tipo de elaboración**

Estudio de pre factibilidad para la instalación de una planta productora y distribuidora de pozol molido y empaçado

<b>Elaboración</b>	<b>Frecuencia</b>	<b>Porcentaje</b>
Empacadas	184	48.9 %
Artesanales	77	20.5 %
Perdidos	115	30.6 %
Total	376	100 %

Fuente: Elaboración propia

En la siguiente tabla se muestran el porcentaje de gusto de consumo, observando que el 36.4% de las personas encuestadas prefieren consumir cereales de la marca SASA, dejando por debajo a las marcas QUAKER, SULI y SABEMAS con 3.9%, 22.3% y 19.9% respectivamente.

**Tabla 7 Marca de consumo preferida**

<b>Marcas</b>	<b>Frecuencia</b>	<b>Porcentaje</b>
SASA	137	36.44 %
SULI	84	22.34 %
QUAKER	90	23.94 %
SABEMAS	75	19.95 %

Fuente: Elaboración propia

A continuación, se muestra la frecuencia de compra de bebidas de tipo cereal de los encuestados, observando que el hábito de frecuencia de compra preferido es de quincenal con un 34.57% seguido de 28.19% y 6.65% como semanal y quincenal respectivamente.

**Tabla 8 Frecuencia de compra**

<b>Frecuencias de compra</b>	<b>Numero de bolsas</b>	<b>Frecuencia</b>	<b>Porcentaje</b>	<b>Porcentaje de preferencia</b>
Semanal	1	33	8.78%	28.46%
	2	47	12.50%	
	3	27	7.18%	
Quincenal	1	50	13.30%	34.58%
	2	56	14.90%	
	3	24	6.38%	
Mensual	1	13	3.46%	6.66%
	2	6	1.60%	
	3	6	1.60%	
Total		262	69.7%	
Perdido		114	30.30%	

Fuente: Elaboración propia

En la siguiente tabla se observan el porcentaje de gusto de los encuestados con respecto a la bebida pozol, revelando que el 50.8% de los encuestados afirmaron que podrían tomar la bebida y el 31.38% afirmó que le gusta la bebida.

**Tabla 9 Opinión de la bebida pozol**

<b>Preferencia</b>	<b>Frecuencia</b>	<b>Porcentaje</b>
Me gusta	118	31.38%
Podría tomarla	191	50.80%
No me gusta	67	17.82%
Total	376	100%

Fuente: Elaboración propia

En la siguiente tabla se muestra el grado de aceptación de los encuestados referente al nuevo producto de pozol molido, reflejando que el 69.7% de los encuestados estarían dispuestos a probar el nuevo producto.

**Tabla 10 Aceptación del pozol molido**

<b>Decisión</b>	<b>Frecuencia</b>	<b>Porcentaje</b>
Si	262	69.7%
No	114	30.3%
Total	376	100%

Fuente: Elaboración propia

A continuación, se refleja el orden de preferencia de los encuestados, mostrando que el 55.85% de los encuestados prefieren los supermercados como lugares de abastecimiento de este tipo de productos, sin embargo, tanto el mercado municipal como las pulperías representan el 72.34% de preferencia en cuanto a lugares de compra.

**Tabla 11 Preferencia de locales de compra**

<b>Locación</b>	<b>Frecuencia</b>	<b>Porcentaje</b>
Supermercado	210	55.85%
Mercado	57	15.16%
Pulperías	215	57.18%

Fuente: Elaboración propia

En la siguiente tabla se muestra la preferencia de tipos de presentación de parte de los encuestados la cual muestra que el 49.47% de los mismo prefieren comprar empaques de 400 gramos.

**Tabla 12 Preferencia de presentación**

<b>Presentación</b>	<b>Frecuencia</b>	<b>Porcentaje</b>
250g	126	33.51%
400g	183	49.47%

Fuente: Elaboración propia

A continuación, se refleja que como medio de comunicación publicitario preferido entre los encuestados está la televisión con 33.6% de preferencia seguido de las redes sociales y la radio.

**Tabla 13 Medios publicitarios**

<b>Lugar publicitario</b>	<b>Frecuencia</b>	<b>Porcentaje</b>
Televisión	276	33.6%
Periódico	40	4.9%
Revista	23	2.8%
Radio	174	21.2%
Redes Sociales	200	24.3%
Internet	103	12.5%
Otros	6	0.7%

Fuente: Elaboración propia

### **6.3 Análisis de demanda**

Según Baca Urbina (2010), el principal propósito que se persigue con el análisis de la demanda es determinar y medir cuales son las fuerzas que afectan los requerimientos del mercado respecto a un bien o servicio, así como establecer la posibilidad de participación del producto del proyecto en la satisfacción de dicha demanda. La demanda está en función de una serie de factores, como son la necesidad real que se tiene del bien o servicio, su precio, el nivel de ingreso de la población, y otros, por lo que en el estudio habrá que tomar en cuenta información proveniente de fuentes primarias y secundarias, de indicadores econométricos, etcétera.

En esta etapa del estudio de mercado se analizó el mercado objetivo para conocer sus principales características y conocer la aceptación que tendría el producto.

En primer lugar, para realizar el análisis de la demanda se segmentó el mercado, con el fin de elegir qué mercado resulta ser el más atractivo para el producto o conveniente para incursionar.

Una vez elegido el mercado objetivo, se procedió a analizar las características más importantes del consumidor, entre estas están cuáles son sus gustos, donde compran, cada cuanto tiempo comprar, cuanto gastan en promedio, hábitos de consumo, etc.

Para realizar la recopilación de esta información, fue necesario acudir a fuentes primarias y secundarias, tomando como punto de partida datos estadísticos de la población del municipio de Masaya obtenido a través del Instituto Nacional de Información de Desarrollo (INIDE), Banco Central de Nicaragua y la Alcaldía de Masaya los cuales nos proporcionaron indicadores económicos y sociales para realizar un análisis del entorno de manera general, lo que permitió conocer más acerca de la sociedad de Masaya, tanto en su tamaño, composición y posición económica, la cual facilitó la segmentación de mercado ya que nos orientamos al posible mercado meta en base a datos gubernamentales oficiales.

Una vez obtenida la información a través de las fuentes secundarias, lo siguiente fue determinar la demanda real del producto mediante información obtenida directamente del consumidor tomando como herramienta la aplicación de encuestas en donde se formularon preguntas que nos permitieran determinar la demanda potencial insatisfecha con preguntas que nos permitieran obtener la información requerida.

### 6.3.1 Análisis de tendencia de la demanda

A través de la encuesta se obtuvo importante información para determinar un estimado de la demanda potencial sobre el producto. Según los resultados el 69.7% de los encuestados respondieron que si suelen consumir bebidas de tipo cereal (consumo potencial aparente) (ver Tabla 4), de los cuales el 31.38% afirmó que les gusta la bebida pozol (ver Tabla 9), por otro lado, se mostró que también un 69.7% de los encuestados estarían dispuestos a comprar el nuevo concepto de pozol (Pozol Molido) (ver Tabla 10). Los resultados tras realizar un análisis de referencias cruzadas entre el consumo de bebidas cereales y la aceptación del Pozol molido dentro del programa SPSS reflejaron que tanto las personas que consumen bebidas de tipo cereal estarían dispuestas a consumir el nuevo concepto de Pozol. (Ver Tabla 14).

**Tabla 14 Relación de consumo de cereales y disposición de compra del nuevo producto**

		¿Estaría dispuesto a probar el pozol?	
		Si	No
¿Consumen bebidas molidas?	Si	262	0
	No	0	114

Fuente: Elaboración propia

Para estimar una demanda potencial se determinó el producto del porcentaje de consumo potencial aparente (69.7%) multiplicado por la población de mercado segmentada en familias, que es su equivalente en población.

Demanda = (% Consumo potencial aparente) (Número de familias)

Estudio de pre factibilidad para la instalación de una planta productora y  
distribuidora de pozol molido y empaçado

Demanda = (0.697) (16,865) = 11,754.905 = **11,755** Familias.

En base a los resultados de encuestas que conciernen a la frecuencia de compra (semanal, quincenal, mensual) y cantidad de unidades compradas de bebidas a base de cereales en dichas frecuencias, se calculó una demanda anual aproximada, la cual estará dada en unidades de producto terminado para el año 2018. Los porcentajes correspondientes a cada cantidad de bolsas compradas dentro de cada frecuencia están basados en el 69.7% del consumo potencial aparente de la población, es decir dicho porcentaje representará un 100% en este caso, esto con el fin de poder aplicar los porcentajes correspondientes de cada cantidad de bolsas compradas a la demanda de 11,755 familias, en otras palabras, se calculó cuanto representa cada porcentaje cantidad de bolsas compradas dentro del porcentaje de consumo potencial aparente. (Ver Tabla 10 y Tabla 10).

**Tabla 15 Demanda de bebidas cereales para el año 2018**

<b>Frecuencia de compra</b>	<b>Porcentaje</b>	<b>Familias</b>	<b>N° bolsas</b>	<b>Equivalencia en un año</b>	<b>Demanda potencial anual en bolsas (2018)</b>
Semanal	12.60%	1,481	1	52	77,012
	17.93%	2,108	2	52	219,232
	10.30%	1,211	3	52	188,916
Quincenal	19.08%	2,243	1	24	53,832
	21.38%	2,513	2	24	120,624
	9.15%	1,076	3	24	77,472
Mensual	4.96%	584	1	12	7,008
	2.30%	270	2	12	6,480
	2.30%	270	3	12	9,720
<b>Total bolsas</b>					<b>760,296</b>

Fuente: Elaboración propia

El porcentaje correspondiente a cada frecuencia de compra se multiplicó por la de demanda potencial (11,755 familias) con el fin de convertir estos en familias, luego se multiplicó por el número de bolsas compradas correspondientes, para luego determinar una demanda potencial anual multiplicando las cantidades por su equivalente total en un año. Se obtuvo una demanda potencial anual de 760,296 bolsas de bebidas cereales.

### 6.3.2 Proyección de la demanda

Tomando en cuenta el porcentaje de consumo potencial aparente, se decidió hacer proyección de la demanda a cinco años en base a la tasa de crecimiento poblacional promedio de Nicaragua, la cual, según la publicación “*Pro Nicaragua. (2017). La población nicaragüense es joven y dinámica, Recuperado de <http://pronicaragua.gob.ni/es/descubre-nicaragua/139-poblacion/>” es de 1.22%, aplicando ésta a la población de familias actual de Masaya para obtener las respectivas proyecciones de cada año, y consiguientemente emplear en estas el porcentaje de consumo potencial aparente (69.7%), para luego emplear el mismo procedimiento con el que se calculó la demanda de bebidas cereales para el año 2018 con cada dato (Ver tabla 15). En la siguiente tabla se muestran las proyecciones de población.*

**Tabla 16 Proyección de crecimiento poblacional y consumo potencial aparente**

<b>Año</b>	<b>Población total de Masaya (Familias)(Crecimiento 1.22%)</b>	<b>Consumo potencial aparente (69.7%)</b>
2018	16,865	11,755
2019	17,070.8	11,898
2020	17,279	12,043
2021	17,489.8	12,190

Estudio de pre factibilidad para la instalación de una planta productora y distribuidora de pozol molido y empaçado

2022	17,703.2	12,339
2023	17,919.2	12,490

Fuente: Elaboración propia

A continuación, se muestran los cálculos de las demandas anuales para los cinco años siguientes (Ver tablas 16,17,18,19 y 20).

**Tabla 17 Demanda de bebidas cereales para el año 2019**

Frecuencia de compra	Porcentaje	Familias	N° bolsas	Equivalencia en un año	Demanda potencial anual en bolsas (2019)
Semanal	12.60%	1,499	1	52	77,948
	17.93%	2,134	2	52	221,936
	10.30%	1,226	3	52	191,256
Quincenal	19.08%	2,270	1	24	54,480
	21.38%	2,544	2	24	122,112
	9.15%	1,089	3	24	78,408
Mensual	4.96%	591	1	12	7,092
	2.30%	273	2	12	6,552
	2.30%	273	3	12	9,828
<b>Total bolsas</b>					<b>769,612</b>

Fuente: Elaboración propia

**Tabla 18 Demanda de bebidas cereales para el año 2020**

Frecuencia de compra	Porcentaje	Familias	N° bolsas	Equivalencia en un año	Demanda potencial anual en bolsas (2020)
Semanal	12.60%	1,517	1	52	78,884
	17.93%	2,160	2	52	224,640
	10.30%	1,241	3	52	193,596
Quincenal	19.08%	2,298	1	24	55,152
	21.38%	2,575	2	24	123,600
	9.15%	1,102	3	24	79,344
Mensual	4.96%	598	1	12	7,176
	2.30%	276	2	12	6,624
	2.30%	276	3	12	9,936
<b>Total bolsas</b>					<b>778,952</b>

Fuente: Elaboración propia

**Tabla 19 Demanda de bebidas cereales para el año 2021**

Frecuencia de compra	Porcentaje	Familias	N° bolsas	Equivalencia en un año	Demanda potencial anual en bolsas (2021)
Semanal	12.60%	1,536	1	52	79,872
	17.93%	2,186	2	52	227,344
	10.30%	1,256	3	52	195,936
Quincenal	19.08%	2,326	1	24	55,824
	21.38%	2,606	2	24	125,088
	9.15%	1,116	3	24	80,352
Mensual	4.96%	605	1	12	7,260
	2.30%	280	2	12	6,720
	2.30%	280	3	12	10,080
<b>Total bolsas</b>					<b>788,476</b>

Fuente: Elaboración propia

**Tabla 20 Demanda de bebidas cereales para el año 2022**

Frecuencia de compra	Porcentaje	Familias	N° bolsas	Equivalencia en un año	Demanda potencial anual en bolsas (2019)
Semanal	12.60%	1,554	1	52	80,808
	17.93%	2,213	2	52	230,152
	10.30%	1,271	3	52	198,276
Quincenal	19.08%	2,355	1	24	56,520
	21.38%	2,638	2	24	126,624
	9.15%	1,129	3	24	81,288
Mensual	4.96%	613	1	12	7,356
	2.30%	283	2	12	6,792
	2.30%	283	3	12	10,188
<b>Total bolsas</b>					<b>798,004</b>

Fuente: Elaboración propia

**Tabla 21 Demanda de bebidas cereales para el año 2023**

Frecuencia de compra	Porcentaje	Familias	N° bolsas	Equivalencia en un año	Demanda potencial anual en bolsas (2023)
Semanal	12.60%	1,573	1	52	81,796
	17.93%	2,240	2	52	232,960

Estudio de pre factibilidad para la instalación de una planta productora y distribuidora de pozol molido y empaçado

	10.30%	1,287	3	52	200,772
Quincenal	19.08%	2,383	1	24	57,192
	21.38%	2,670	2	24	128,160
	9.15%	1,143	3	24	82,296
Mensual	4.96%	620	1	12	7,440
	2.30%	287	2	12	6,888
	2.30%	287	3	12	10,332
<b>Total bolsas</b>					<b>807,836</b>

Fuente: Elaboración propia

**Tabla 22 Proyección de la demanda**

Año	Demanda potencial (Unidades de producto terminado)
2018	760,296
2019	769,612
2020	778,952
2021	788,476
2022	798,004
2023	807,836

Fuente: Elaboración propia

## 6.4 Análisis de oferta

Según Baca Urbina (2010), el propósito que se persigue mediante el análisis de la oferta es determinar o medir las cantidades y las condiciones en que una economía puede y quiere poner a disposición del mercado un bien o un servicio. La oferta, al igual que la demanda, está en función de una serie de factores, como son los precios en el mercado del producto, los apoyos gubernamentales a la producción, etc.

Puesto que Pozol molido es un producto nuevo, éste no tendrá el mismo grado de aceptación que las demás marcas actualmente posicionadas en el mercado, sin embargo, basándose en los resultados de la encuesta que reflejan que el 69.7%

Estudio de pre factibilidad para la instalación de una planta productora y distribuidora de pozol molido y empacado

de los encuestados estarían dispuestos a probar el nuevo producto, se decidió plantear un escenario optimista-pesimista para calcular la oferta de Pozol Molido, estimando que la población compraría una unidad por cada frecuencia de compra, es decir una unidad semanal, quincenal y mensual (Ver Tabla 8).

En la Tabla 16 se refleja el número de bolsas que se debe producir para el final del año 2018.

**Tabla 23 Oferta de pozol molido para el año 2018**

<b>Frecuencia de compra</b>	<b>Numero de bolsas</b>
Semanal	77,012
Quincenal	53,832
Mensual	7,008
<b>Total bolsas año 2018</b>	<b>137,862</b>

Fuente: Elaboración propia

En la siguiente tabla se muestra la proyección de la oferta. Para realizar dicha proyección para los siguiente 5 años se estimó un crecimiento optimista anual del 25% en ventas del producto.

**Tabla 24 Proyección de la oferta**

<b>Año</b>	<b>Demanda potencial (Unidades de producto terminado)</b>
2018	137,862
2019	172,328
2020	215,409
2021	269,262
2022	336,577
2023	420,721

Fuente: Elaboración propia

## 6.5 Demanda potencial insatisfecha

Cuando se obtienen los datos de oferta y demanda con sus respectivas proyecciones en el tiempo, ya sea con dos o tres variables, la demanda potencial se obtiene con una simple diferencia, año con año, del balance oferta-demanda, y con los datos proyectados se puede calcular la probable demanda potencial o insatisfecha en el futuro (ver Tabla 25).

**Tabla 25 Demanda potencial insatisfecha**

<b>Año</b>	<b>Demanda</b>	<b>Oferta</b>	<b>Demanda potencial insatisfecha</b>
2018	760,296	137,862	622,434
2019	769,612	172,328	597,284
2020	778,952	215,409	563,543
2021	788,476	269,262	519,214
2022	798,004	336,577	461,427
2023	807,836	420,721	387,115

Fuente: Elaboración propia

## 6.6 Análisis de competencia

El análisis de la competencia, consiste en el estudio realizado a las empresas con las que se estará compitiendo, sea de manera directa o indirecta.

Para llevar a cabo la recopilación de toda esta información se desarrollaron técnicas como la observación, por ejemplo, al visitar los centros de compra (supermercados y mercado municipal) donde se ofertan los productos de la

competencia o bien comprando algunos de sus productos para poder analizarlos mejor.

Competencia directa: debido a que el Pozol Molido empackado es un producto que no se encuentra actualmente en el mercado, la competencia directa son todas aquellas personas que comercializan el pozol de manera artesanal ofertado ya sea en los mercados locales u ofertándolo en la calle de manera ambulante.

Competencia indirecta: son todos aquellos productos de bebidas de tipo cereal que actualmente se comercializan en el comercio, entre ellos figuran pinolillo, cebada, avena, etc. Las marcas más populares encontradas en los locales de venta son: El Caracol, Quaker, SABEMAS y SASA.

A continuación, se muestran los productos, precios y marcas en presentaciones 400 gramos de las bebidas de tipo cereal que son ofertados en el municipio de Masaya.

**Tabla 26 Precios de Mercado Municipal**

<b>Marca</b>	<b>Producto</b>	<b>Precio (C\$)</b>
El Caracol	Cebada	29
El Caracol	Avena Molida	27
El Caracol	Cacao con leche	34
Sabemas	Pinolillo	18
Sabemas	Avena Molida	18
SASA	Pinolillo	24.6
SASA	Avena Fresa	25
SASA	Avena Molida	24.5
SASA	Cebada	24
Segovia	Semilla de Jícara	23
Segovia	Pinolillo	23

Fuente: Elaboración propia

**Tabla 27 Precios Supermercado Murillo**

<b>Marca</b>	<b>Producto</b>	<b>Precio (C\$)</b>
BonAvena	Avena en Hojuela	18
Sabores de nuestra tierra	Pinolillo	40
Sabores de nuestra tierra	Semilla de Jícara	51
SASA	Pinolillo	27.5
SASA	Avena Molida	27.5
SASA	Cebada	27

Fuente: Elaboración propia

**Tabla 28 Precios de Distribuidora Luna**

<b>Marca</b>	<b>Producto</b>	<b>Precio (C\$)</b>
SASA	Avena Fresa	25
El Caracol	Cebada	29
SASA	Cebada	24
SASA	Avena molida	24.5
El Caracol	Pinolillo	22
Segovia	Semilla de Jícara	23
Segovia	Pinolillo	23
Segovia	Cebada	25
SASA	Pinolillo	24.6
Sabemas	Pinolillo	20.9

Fuente: Elaboración propia

En la Tabla 29 se muestra el análisis efectuado de los precios de las bebidas de tipo cereal en los distintos locales de venta que se encuentran ubicados en el municipio de Masaya, los cuales revelan que el precio medio de las bebidas de tipo cereal con una presentación de 400 gramos que existen actualmente en el mercado es de C\$26, sin embargo, el precio del mismo varía desde un mínimo de C\$18 hasta un máximo de C\$51 para adquirir una bolsa de producto terminado con una presentación de 400 gramos.

**Tabla 29 Análisis de los precios de la competencia en el Municipio de Masaya**

<b>Medidas de tendencia (C\$)</b>		<b>Medidas de dispersión (C\$)</b>	
Media	26	Máximo	51
Mediana	24.6	Mínimo	18
Moda	23	Rango	33
		Desviación estándar	6.79

Fuente: Elaboración propia

## **6.7 Análisis de precio**

Según Baca Urbina (2013), para la fijación del precio del producto debe elegirse la clasificación del tipo de precio que se aplicará al producto, en este caso se decidió el tipo de precio local el cual se aplica a poblaciones pequeñas y cercanas; puesto que el producto es para la una localidad específica fuera de tal el tipo precio sería otro. Así mismo el tipo de precio será de tipo mayorista y será ofertado a los principales centros de venta del municipio de Masaya con una calidad de tipo excelente.

Al momento de determinar el precio de venta del producto es necesario tomar en cuenta costo de producción, administración y ventas, así mismo el porcentaje de ganancia que se quiere tener.

## **6.8 Análisis de comercialización**

Según Baca Urbina (2013), la comercialización es la actividad que permite al productor hacer llegar un bien o servicio al consumidor con los beneficios de tiempo y lugar.

La actividad más importante para llevar un producto al mercado es la de arreglar su venta y la transferencia de derechos del productor al cliente final.

Un canal de distribución es la ruta que toma un producto para pasar del productor a los consumidores finales, aunque se detiene en varios puntos de esa trayectoria

Se eligió un canal de distribución que satisfaga las necesidades de los clientes en base a sus preferencias de formas de adquirir sus productos. Es de vital

importancia trazar estrategias que involucren todos los recursos al alcance para lograr “potenciar” un canal de distribución.

Para comercializar el producto se decidió optar por un canal de distribución de tipo Productor-Minorista-Consumidor a través de los locales de venta que se encuentran en el municipio de Masaya. El motivo de esta decisión se basa en que de esta manera se efectuarán de mejor manera se estaría satisfaciendo el gusto de los encuestados quienes 72.34% afirmaron preferir el mercado municipal y las pulperías como medio de abastecimiento (ver Tabla 11).

### **6.8.1 Análisis de publicidad**

De acuerdo al resultado de la encuesta (ver Tabla 13) el mayor medio de comunicación preferido es la televisión, sin embargo, el costo de realizar una campaña publicitaria en dicho medio de comunicación es muy elevado, por lo que optó efectuar anuncios radiales debido a que publicitar en este medio el costo es menor y es la tercera opción preferida por los encuestados, por otro lado, también se eligió hacer uso de las redes sociales y perifoneo en las ciudades correspondientes, debido a que estos son de los medios más populares actualmente.

## 6.8.2 Análisis de FODA

El análisis FODA juega un papel fundamental para el análisis de la toma de decisiones ya que permite evaluar los puntos fuertes de la organización. Se identifican los puntos de vista internos y los externos (cliente). Es importante para la detección de puntos fuertes de la organización ya que proporciona información sobre sus ventajas potenciales y poder hacer frente a sus competidores adaptándose a las necesidades y capacidades cambiantes del negocio.

Se entrelazaron los factores para lograr plantear estrategias que involucren los factores externos e internos.

**Tabla 30 Análisis FODA**

<b>Factores Internos (producto)</b>  <b>Factores Externos (clientes)</b>	<b>Fortalezas</b>	<b>Debilidades</b>
	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. Materia prima de bajo costo.</li> <li>2. Producto nuevo e innovador.</li> <li>3. Facilidad de adquisición a nivel local.</li> <li>4. Producción local.</li> <li>5. Oportunidad de crecimiento.</li> <li>6. Producto elaborado de forma industrial.</li> </ol>	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. Escases de recursos tecnológicos.</li> <li>2. Carencia de canales de distribución.</li> <li>3. Limitación del personal.</li> <li>4. Producto perecedero</li> <li>5. Nula reputación en el mercado.</li> <li>6. Competencia en el sector.</li> </ol>
<b>Oportunidades</b>	<b>Estrategias FO</b>	<b>Estrategias DO</b>
<ol style="list-style-type: none"> <li>1. Materia prima de fácil acceso.</li> <li>2. Ferias gastronómicas impulsadas por el gobierno.</li> <li>3. Popularidad del pozol</li> </ol>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Materia prima de fácil acceso y a bajo costo, con impulsiones de ferias gastronómicas impulsadas por el</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Impulsión del nuevo producto o servicio a través de ferias gastronómicas.</li> <li>- Con la posibilidad de adquisición de nuevas tecnologías se</li> </ul>

Estudio de pre factibilidad para la instalación de una planta productora y distribuidora de pozol molido y empaçado

<p>por tradición nacional.</p> <p>4. Mercados expandibles.</p> <p>5. Adquirir nuevas tecnologías.</p> <p>6. Existencia de demanda potencial insatisfecha.</p> <p>7. Producto dirigido a todas las edades.</p> <p>8. Producto de consumo frecuente.</p> <p>9. Publicidad a bajo costo.</p>	<p>mismo gobierno, y tomando en cuenta la vigente posibilidad de industrialización, con un mercado expandible más allá de una localidad y de fácil adquisición para el cliente, la producción, comercialización y distribución de un pozol empaçado, inocuo y de valor agregado resultaría formidable.</p>	<p>posibilitará una industrialización.</p> <p>- La popularidad del pozol a nivel nacional es bastante fuerte, lo que facilitará el incremento de la reputación de nuestro producto o servicio., incluso para comercializarlo más allá del departamento de Masaya.</p>
<p><b>Amenazas</b></p> <p>1. Competencia indirecta por productos similares de otras marcas.</p> <p>2. Misma idea por parte de otra marca o negocio con prestigio.</p> <p>3. Posible rechazo de los consumidores por ser nuevo en el mercado.</p> <p>4. Posible incremento en el costo de la materia prima.</p> <p>5. Barreras comerciales crecientes.</p> <p>6. Barreras legales.</p>	<p><b>Estrategia FA</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- Materia prima que permite competir con productos similares.</li> <li>- Producto o servicio nuevo e innovador, no existente en el mercado, solamente productos similares, pero no exactamente pozol.</li> <li>- Posicionarnos en el mercado con una excelente e inigualable calidad y sabor.</li> </ul>	<p><b>Estrategias DA</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- Implementar maquinaria para la producción haciendo uso del capital destinado para la inversión del negocio.</li> <li>- Realizar campañas publicitarias para dar a conocer al mercado el nuevo producto.</li> <li>- Certificar la empresa y el producto en todos los aspectos legales.</li> <li>- Convertirse en una opción de consumo siendo una alternativa entre los demás productos existentes.</li> </ul>

Fuente: Elaboración propia

## **6.9 Conclusión de estudio de mercado**

De acuerdo al análisis de mercado realizado se concluyó que en el municipio de Masaya habitan 16,865 familias, de las cuales el 69.7% consumen bebidas a bases de cereales, lo que representa una demanda anual aproximada de 760,296 bolsas, entre las principales marcas que se encuentran en el mercado se encuentran El Caracol, Quaker, SABEMAS y SASA las cuales su precio tiene una media de C\$ 26 la unidad de 400g; de acuerdo con la cantidad demandada se pretende entrar al mercado suponiendo que los habitantes comprarán al menos una bolsa de 400 gramos de pozol molido empacado en cada una de las frecuencias de comprar (semanal, quincenal y mensual) que estos realizan, lo que corresponde a un 137,862 bolsas a producirse y comercializarse en el período de un año, la presentación será en bolsas de 400g que serán empacadas y producidas bajo los estándares de calidad e inocuidad que las regulaciones nacionales exigen, el precio de dichas bolsas está dado de acuerdo al costo de producción, administración, ventas y el porcentaje de ganancia que la actividad productiva requiera y el cuál será de \$1.28 o C\$41; será distribuido en las principales pulperías, miscelánea y en el mercado municipal del municipio de Masaya y como medida publicitaria se subcontratará los servicios radiofónicos de la radio local y se usarán las redes sociales para promocionar el producto.

## **7. Estudio de técnico**

### **7.1 Introducción**

En el estudio técnico se llevarán a cabo importantes tomas de decisiones con el fin de obtener un proceso productivo lo más óptimo posible en lo referente a la producción y distribución del producto en la ciudad de Masaya, como también los recursos humanos necesarios para realizar las operaciones cotidianas, el tipo de maquinaria y los equipos necesarios para las operaciones.

Se determinará el tamaño y capacidad óptima de la planta, enfocándose al estudio de mercado realizado en el capítulo anterior, de acuerdo con las encuestas realizadas a los posibles consumidores.

Para conocer la localización adecuada para la instalación de la planta se realizarán comparaciones de tres municipios en el departamento de Masaya, entre estos: Masaya (ciudad), Nindirí y Catarina donde se tomarán distintos factores para la elección del lugar más conveniente para el proyecto. Para mostrar la macro localización se utilizará como herramienta la página web Google Maps demostrando el lugar que se piensa será el óptimo para la localización del proyecto.

La determinación del lugar se realizará mediante el método cualitativo por puntos, método que asigna valores a una serie de factores de preferencia al tomar la decisión. Este método es de gran utilidad en la toma de decisiones ya que permite determinar el valor relativo de cada localización según su importancia a los

intereses de la organización, donde se consideran factores que dependes de la actividad comercial que la organización realiza.

Se determinará la maquinaria que se utilizará para el proceso de elaboración del pozol, el cual resulta importante, ya que este determinará con respecto a la demanda que se estima que absorberá el proyecto.

## **7.2 Localización óptima del proyecto**

Para llevar a cabo la localización de la planta procesadora es necesario tomar en cuenta varios factores que hacen que la planta funcione de la manera más factible posible, evitando asignación de recursos que generen costos extras, entre los principales factores están: Vías de acceso, cercanía de los consumidores, disponibilidad de servicios básicos (energía eléctrica, agua potable y telecomunicaciones), clima y cercanía de los proveedores de materia prima.

### **7.2.1 Método cualitativo por puntos**

Se utilizará el método cualitativo por puntos para obtener el municipio apto para la implantación de la planta productora.

Este método consiste en asignar valores a una serie de factores que se consideran relevantes para la localización. Esto conduce a una comparación cuantitativa de diferentes sitios. El método permite ponderar factores de preferencia para el investigador al tomar la decisión.

Se puede aplicar el siguiente procedimiento para jerarquizar los factores cualitativos:

Desarrollar una lista de factores relevantes.

1. Asignar un peso a cada factor para indicar su importancia relativa (los pesos deben sumar 1 y el peso asignado dependerá exclusivamente del criterio de investigador).
2. Asignar una escala común en cada factor (por ejemplo, de 0 a 10) y elegir cualquier mínimo.
3. Calificar a cada sitio potencial de acuerdo a una escala designada y multiplicar la calificación por el peso.
4. Sumar las puntuaciones de cada sitio y elegir la máxima puntuación.

## **7.2.2 Macro localización**

### **Datos generales del municipio de Catarina**

Catarina es uno de los nueve municipios del departamento de Masaya en Nicaragua. Se ubica en la Meseta de los pueblos a 40 kilómetros de Managua por la carretera a Masaya. Pertenece al corredor turístico de Los Pueblos Blancos.

Catarina pertenece al Departamento de Masaya, se encuentra entre los 11°54N y 86°04O. Limita al Norte con el municipio de Masaya, al Sur con el municipio de San Juan de Oriente, al Este con la ciudad de Granada y al Oeste con los municipios de Niquinohomo y Nandasmo. Su extensión territorial es de 11.49 kilómetros cuadrados.

Tres cuencas hidrográficas muy accidentadas describen el paisaje: La laguna de apoyo y sus laderas, la cuenca de Nandaime y la cuenca de la Laguna de Masaya. Estas últimas compuestas por un sistema de cañadas, la altura promedio es de

unos 500 msnm. Su punto más alto es el Cerro Pacaya (623 msnm) descendiendo poco a poco hasta el límite con el municipio con Niquinohomo.

Existe una fuente de agua, la Laguna de Apoyo, proveniente de un volcán extinto, cuyo cráter presenta una extensión más o menos circular de unos 4 kilómetros de diámetro. En ella existen algunas especies autóctonas de peces clasificados recientemente. Diversos manantiales y riachuelos se encuentran entre las laderas.

Existen pequeñas áreas de bosque natural aún en buen estado, otras áreas se ven afectadas por el avance agrícola, construcciones, y otras actividades turísticas. En los bosques se pueden observar diversas especies animales como monos "congos" o aulladores, monos cara blanca, "chocoyos" (pericos), coyotes, venados, boas y diversidad de invertebrados. En las aguas de la laguna los peces autóctonos como la mojarra flecha (*Cichlasoma zalosium*) se miran amenazados por la introducción de tilapia. Guapotes, cangrejos, sardinas son característicos de la zona. Catarina (Nicaragua).(s.f). En Wikipedia. Recuperado el 23 de Agosto de 2017 de [https://es.wikipedia.org/wiki/Catarina\\_\(Nicaragua\)](https://es.wikipedia.org/wiki/Catarina_(Nicaragua)).

### **Datos generales del municipio de Nindirí**

Nindirí es una municipalidad y ciudad del departamento de Masaya, en la República de Nicaragua.

El término municipal limita al norte con los municipios de Managua y Tipitapa, al sur con los de Masaya, Masatepe y La Concepción, al oeste con el municipio de Managua y al este con el de Ticuantepe. La cabecera municipal está ubicada a 26 km de la ciudad de Managua.

Se localiza en la región hidrológica de la cordillera volcánica, cerca de la base de las alturas de las sierras de Managua; se asienta sobre una llanura que parte de la cima de la laguna "Lenderí" (Laguna de Masaya), extendiéndose en el norte hasta encontrarse con el Lago Xolotlán de Managua.

Nindirí está localizado en un terreno constituido por la cadena de calderas, conos y cráteres volcánicos del cuaternario holocénico y pleistocénico del complejo volcánico Masaya en la cual se encuentran los cráteres Santiago, Masaya y San Pedro. Las elevaciones oscilan de 140-630 msnm. La mayor elevación corresponde a la del volcán Masaya, las pendientes oscilan de 15 a 30% en la falda de los volcanes. De 30 - 60% en el cuello de los mismos y hasta 80% en las paredes noroeste. La fuerte actividad volcánica intensiva de la era cuaternaria produjo suelos recientes derivados de cenizas y materiales piroclásticos básicos (brechas, tobas, lapillis, cenizas, lava) en toda la zona. Las reincidentes actividades volcánicas han ido cambiando continuamente la configuración topográfica hasta su estado actual.

Las principales actividades económicas son la agricultura y el comercio, sobre todo la primera pues más del 50% de la población se dedica a esta actividad; entre los cultivos que se destacan son: arroz, frijoles, maíz, hortalizas, sorgo, maní y yuca. *Nindirí (Nicaragua).(s.f). En Wikipedia. Recuperado el 23 de Agosto de 2017 de <https://es.wikipedia.org/wiki/Nindir%C3%AD>.*

### **Datos generales de la ciudad de Masaya**

Masaya es una ciudad y municipio perteneciente al departamento del mismo nombre en la República de Nicaragua, (Centroamérica) que dista 27 km de la capital Managua y forma parte de la Región Metropolitana de Managua.

Situada al suroeste de Managua, de la que la separan 28 km, y a 14 km al norte de Granada está situada a la orilla de la laguna del mismo nombre y a los pies del volcán Masaya (también llamado Popogatepe, "montaña que arde" en chorotega). El conjunto de la laguna y volcán, que tiene cinco cráteres, conforman un área de 52 km<sup>2</sup> declarada Parque Natural en 1979 y alberga en su interior un muy interesante museo de vulcanología. Al norte de Masaya, frontera con Granada, se encuentra la laguna de Apoyo. El municipio de Masaya una altitud: 242 m, latitud: 11° 58' N y longitud: 86° 06' O.

La situación de Masaya en Nicaragua hace que sea un importante nudo de comunicaciones en el transporte. Tiene una activa industria de manufactura de productos agrícolas, como tabaco (fabricación de puros) y procesamiento de fibras naturales. La producción artesanal es muy importante, se puede decir que es el centro de la artesanía nicaragüense, con un componente de cultura precolombina muy fuerte, se trabaja fundamentalmente la madera, el cuero, la cerámica, las piedras y los tejidos. Industrialmente se producen también; zapatos, productos de piel, jabón y almidón. Masaya (Nicaragua).(s.f). En Wikipedia. Recuperado el 23 de Agosto de 2017 de <https://es.wikipedia.org/wiki/Masaya>.

## Estudio de pre factibilidad para la instalación de una planta productora y distribuidora de pozol molido y empacado

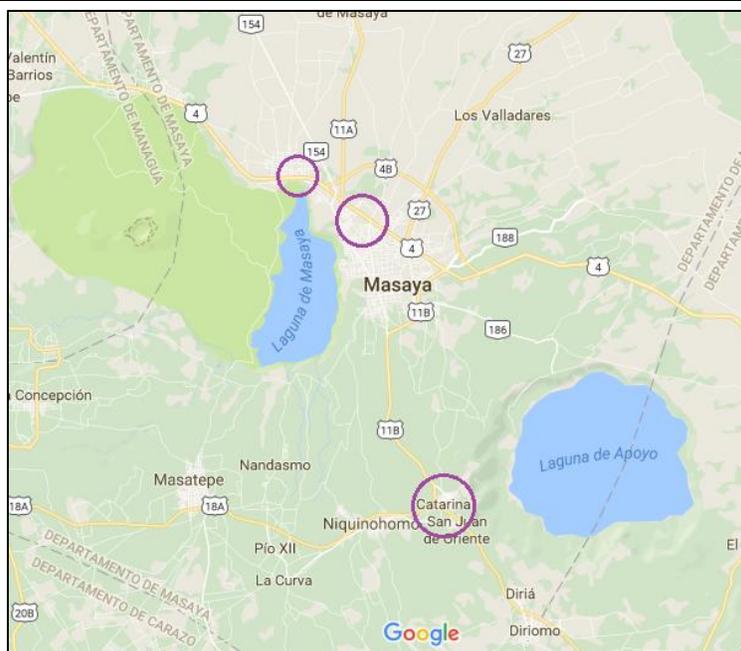


Ilustración 5 Localidades de la macro localización

Fuente: Google maps

### 7.2.2.1 Selección de macro localización

Para seleccionar el municipio que brindara la zona donde se podrá ubicar la planta de producción, se detallara a continuación que factores generales se han considerado mediante la calificación de los factores para la macro localización.

Código Factor	Factores	Asignación	Porcentaje
1	Proximidad a proveedores	9	20 %
2	Disponibilidad de mano de obra	8	17 %
3	Menor costo de mano de obra	9	20 %
4	Proximidad a aeropuertos y puertos	6	13 %
5	Transporte	5	11 %
6	Servicios Básicos	5	11 %
7	Menor restricciones legales y municipales	4	8 %
		46	100%

Fuente: Elaboración propia

Estudio de pre factibilidad para la instalación de una planta productora y distribuidora de pozol molido y empaçado

De acuerdo a los resultados obtenidos en la Tabla 31, se ha determinado que el Municipio de Masaya, es la zona más factible para macro localizar la planta, para ello se han evaluado factores que inciden de manera directa y que pueden determinar el éxito o fracaso, siendo el factor más determinante la proximidad a proveedores y disponibilidad de materia prima, puesto que de ello dependerán los flujos de producción.

**Tabla 31 Calificación de factores de la macro localización**

Código factores	Asignación %	Municipio de Masaya		Municipio de Nindirí		Municipio de Catarina	
		C	P	C	P	C	P
1	0.20	9	1.8	8	1.6	4	0.8
2	0.17	8	1.36	9	1.53	9	1.53
3	0.20	9	1.8	7	1.4	6	1.2
4	0.13	7	0.91	3	0.39	8	1.04
5	0.11	6	0.66	6	0.66	9	0.99
6	0.11	6	0.66	8	0.88	9	0.99
7	0.08	8	0.64	7	0.56	6	0.48
<b>Totales</b>	<b>1.00</b>		<b>7.83</b>		<b>7.02</b>		<b>7.03</b>

Donde C= Calificación y P= Ponderación

Fuente: Elaboración propia

### 7.2.3 Micro localización

Luego de seleccionar el municipio que brindara la zona donde se podrá ubicar la planta de producción, se detallara a continuación que factores generales se han considerado mediante la calificación de los factores para la micro localización.

Estudio de pre factibilidad para la instalación de una planta productora y distribuidora de pozol molido y empaclado

**Tabla 32 Clasificación de factores para la micro localización**

Código Factor	Factores	Asignación	Porcentaje
1	Cercanía de mano de obra	9	20
2	Energía eléctrica	8	18
3	Acceso a agua	7	16
4	Condiciones del terreno	8	18
5	Condiciones climáticas	7	15
6	Condición de vías de acceso	6	13
		45	100 %

Fuente: Investigación realizada

Entre los locales seleccionados para la micro localización dentro del Municipio de Masaya se encuentran los barrios:

- Barrio Las Flores
- Barrio San Jerónimo
- Barrio Jardines de la Barranca

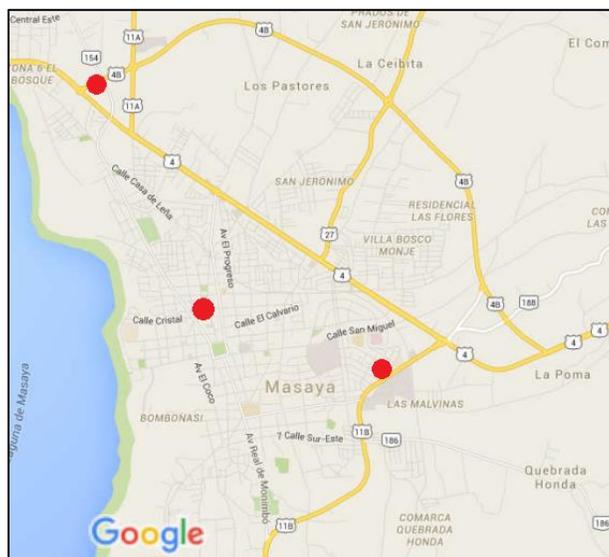


Ilustración 6 Localidades de la micro localización

Fuente: Google maps

### 7.2.3.1 Selección de micro localización

Debido a los resultados obtenidos en la Tabla 33, al analizar los factores, el proyecto se deberá llevar a cabo en el Barrio Jardines de la Barranca debido a las buenas condiciones de acceso y cercanía con las carreteras principales permitiendo la fácil comercialización de los productos. Dicho terreno tiene un costo de \$98 000.

**Tabla 33 Cálculo de factores de la micro localización**

Código factores	Asignación %	Barrio San Jerónimo		Barrio Las Flores		Jardines de la Barranca	
		C	P	C	P	C	P
1	0.20	9	1.8	8	1.6	9	1.8
2	0.18	6	1.08	5	0.9	7	1.26
3	0.16	6	0.96	6	0.96	6	0.96
4	0.18	8	1.44	8	1.44	8	1.44
5	0.15	8	1.2	9	1.35	9	1.35
6	0.13	6	0.78	6	0.78	7	0.91
<b>Totales</b>	1.00		7.26		7.03		7.72

Donde C= Calificación y P= Ponderación

Fuente: Elaboración propia



Ilustración 7 Localización seleccionada

Fuente: Google maps

### **7.2.3.2 Descripción de la localización**

El terreno se encuentra ubicado en el barrio Jardines de la Barranca, el cual se encuentra ubicado en las afueras del municipio de Masaya, específicamente entre el municipio de Nindirí y el municipio de Masaya, aproximadamente en el kilómetro 26 carretera a Masaya. Dicha localidad cuenta con los servicios de agua potable, energía eléctrica, alcantarillado sanitario y drenaje pluvial.

Debido a la posición geográfica de la localidad en un excelente punto para la producción y distribución ya que cuenta con acceso directo tanto al municipio de Masaya como a Nindirí, así como también acceso a la capital debido a que se encuentra en una de las principales vías de acceso del pacífico de Nicaragua.

### 7.3 Tamaño óptimo del proyecto

El tamaño óptimo del proyecto está dado por el número de bolsas de producto terminado que se deben producir para el año 2018, el cual corresponde a producir 137,862 bolsas en el período de un año, estarán distribuidas en lotes de 25 unidades, esto corresponde al 18.13% como porcentaje de absorción sobre la demanda, las jornadas laborales estarán basadas en laborar 250 días al año, lo que significa que se deben producir 552 bolsas al día o 22 lotes de producto terminado.

### 7.4 Disponibilidad de suministros e insumos

#### 7.4.1 Materia prima

Tras realizar la tarea de investigación sobre la disponibilidad de la materia prima en esta región se realizaron consultas a distintos comerciantes del mercado municipal de Masaya y cotizaciones directamente a los productores de la localidad, se llegó a la conclusión de que es posible adquirir el maíz de pujagua durante todo el año a un costo aproximado de C\$600 el quintal, así como la canela con un precio de C\$15,000 el quintal.

**Tabla 34 Costo de la materia prima**

Recurso	Precio por quintal (C\$)	Cantidad	Total (C\$)	Total (\$)(x31.30)
Maíz Pujagua	600	1,143	685,800	21,911
Canela	15,000	73	1,095,000	34,985
				56,896

Fuente: Elaboración propia

## 7.4.2 Equipos de protección personal

Los equipos de protección individual son cualquier equipo destinado a ser llevado o sujetado por el trabajador para que le proteja de uno o varios riesgos que puedan amenazar su seguridad o su salud, así como también al producto en el que se esté trabajando.

Todas las cotizaciones se realizaron con el catálogo en línea y vía telefónica con la empresa **SOLORZANO INDUSTRIAL & CIA LTDA**, la cual ofrece todos los equipos de seguridad personal mencionados a continuación. Posteriormente en la Tabla 35 se muestran los precios de cada producto y las cantidades en las que se desean adquirir.

- Gafas protectoras

Las gafas protectoras, antiparras o googles son un tipo de anteojos protectores que normalmente son usados para evitar la entrada de objetos, agua o productos químicos en los ojos. Las gafas protectoras comúnmente son usadas al trabajar con herramientas, como taladros o motosierras, para prevenir que partículas dañen los ojos. Lente cuadrado LP002.



**Ilustración 8 Gafas protectoras**

- Orejeras

Las orejeras o cascos protectores de oídos son unos auriculares con dos casquetes, hechos para proteger los oídos en ambientes adversos de ruido, son utilizados por los operadores que se encuentran en contacto directo con la maquinaria. Orejera H9A.



**Ilustración 9 Orejeras**

- Delantal de protección

Un delantal es una prenda protectora externa que cubre principalmente el frente del cuerpo. Puede utilizarse por razones higiénicas o para proteger la ropa contra el desgaste y el desgarro. Delantal PVC.



**Ilustración 10 Delantal**

- Guantes

El guante es una prenda, cuya finalidad es abrigar las manos, o protegerlas de golpes, rayones, calor extremo o una sustancia dañina. Muchas veces no solo es utilizado para proteger la mano, sino que también es utilizado para proteger el producto (inocuidad de los alimentos). Guante con tejido de PVC a una cara.



**Ilustración 11 Guantes**

- Mascarilla o cubre bocas

El cubre boca evita contaminación microbiológica proveniente de la nariz y la boca. Evita que las gotitas de saliva que no se ven a simple vista y que se generan al momento de hablar, toser o estornudar, sean esparcidas y lleguen a los alimentos. Es utilizado también para proteger al personal de algunos alimentos o sustancias que pudieran causarle daño o irritación. Mascarillas 3M 8210 caja de 50 unidades.



**Ilustración 12 Cubre boca**

- Gorro protector desechable

El gorro desechable, es un elemento básico de protección, ya que impide la caída de células descamadas del cuero cabelludo que pueden contener bacterias, y ser una fuente de contaminación para el proceso productivo o las superficies e instrumentos del área de trabajo. Gorros desechables Aro caja de 50 unidades.



**Ilustración 13 Gorro desechable**

- Botas de goma

Las botas de goma, botas de agua, botas de lluvia o katiuskas son un tipo de botas impermeables y sin cordones, que protegen a quien las usa del agua y el barro. Son utilizadas principalmente como parte de la indumentaria de trabajo en ciertas actividades que requieren protección en condiciones adversas, así mismo garantizan la inocuidad de los alimentos procesados. Generalmente están hechas de caucho o de poli cloruro de vinilo.



**Ilustración 14 Botas de goma**

**Tabla 35 Proforma de equipos de protección personal**

<b>Activo</b>	<b>Área</b>	<b>Núm. de unidades</b>	<b>Precio (\$)</b>	<b>Total (\$)</b>
Gafas protectoras LP002	Producción	10	9	90
Orejeras H9A	Producción	10	11	110
Delantal de PVC	Producción	10	7	70
Guantes con tejido de PVC a una cara	Producción	10	5	50
Caja de mascarillas 3M8210	Producción	20	8	160
Caja de gorros protectores Aro	Producción	20	6	120
Botad de hule dinosaurio Negra	Producción	3	15	45
				645

Fuente: Elaboración propia

### 7.4.3 Equipo auxiliar de producción

Los equipos auxiliares de producción son todos aquellos utensilios pequeños pero indispensables que se utilizan en el proceso productivo, ya que estos facilitan las tareas de los operarios dándole una considerable fluidez al sistema de producción.

Todas las cotizaciones se realizaron con el catálogo en línea de la empresa **SINSA Nicaragua**, la cual ofrece todos los utensilios mencionados a continuación.

Posteriormente en la Tabla 36 se muestran los precios de cada producto y las cantidades en las que se desean adquirir.

- Tonel plástico

Un barril o tonel es un recipiente cilíndrico hueco de madera, metal o plástico que sirve como medio de almacenamiento de elementos líquidos o sólidos. Son utilizados en su mayoría como embalaje industrial, hechos en su mayoría de chapa de acero o de plástico (como polietileno de alta densidad), con un volumen de 55 galones, es decir, aproximadamente 208,20 litros. Barril plástico azul 55 GLNS.



**Ilustración 15 Tonel plástico**

- Carretilla de plataforma

La carretilla de plataforma es la más estable a nivel del suelo, es ampliamente usada para cargar cajas u otras cosas que se puedan apilar.

Una carretilla de carga, es un carro de carga manual en forma de "L" con cuatro ruedas en su base para desplazamiento y asas para dirigirlo en la parte superior, cuenta con una base tipo plataforma en la parte inferior para colocar objetos con el fin de trasladarlos. Carretilla de plataforma 550 LBS ACE.



**Ilustración 16 Carretilla de plataforma**

- Pala de aluminio

Una pala es una herramienta de mano utilizada para excavar o mover materiales con cohesión relativamente pequeña. Consta básicamente de una superficie plana con una ligera curvatura que sirve para cavar en la tierra y transportar el material y de un mango de metal o madera con el que se maneja. La parte lisa suele ser metálica y el mango remata en un asidero que puede ser recto o curvo para poder ejercer mayor fuerza con una de las manos. Pala de aluminio mango corto IMACSA.



**Ilustración 17 Pala de aluminio**

- Balanzas

Instrumento para pesar mediante la comparación del objeto que se quiere pesar con otro de peso conocido; en su forma más sencilla consiste en dos platos que cuelgan de una barra horizontal que está sujeta en su centro y permanece nivelada cuando alcanza el equilibrio; el objeto que se desea pesar se coloca en

uno de los platos, y en el otro se van colocando pesas hasta nivelar horizontalmente la barra.

Una balanza de plataforma es una máquina muy robustas y duraderas, fabricada para soportar y medir pesadas cargas en condiciones extremas. Sus platos suelen ser de acero inoxidable y sus capacidades pueden ir desde 60 kg hasta 600 kg, las columnas pueden ser desmontables y también pueden ser utilizarlas. Balanza de plataforma para 400 LBS BAICO. Balanza de cocina mecánica analógica para 5KG INOX.



**Ilustración 18 Balanza de plataforma**



**Ilustración 19 Balanza**

**Tabla 36 Proforma de equipo auxiliar de producción**

Activo	Especificaciones	Área	Núm. de unidades	Precio (\$)	Total (\$)
Barril plástico 55 GLNS		Producción	12	22	264
Carretilla de plataforma 550 LBS ACE		Producción	5	214	1,070
Pala de aluminio IMACSA		Producción	5	35	175
Balanza de cocina mecánica analógica para 5KG INOX.		Producción	3	27	81
Balanza de plataforma para 400 LBS BAICO	AC/DC, 220V, 60x80cm	Producción	2	140	280
					<b>1,870</b>

Fuente: Elaboración propia

#### 7.4.4 Empaque

El embalaje o empaque es un recipiente o envoltura que contiene productos de manera temporal principalmente para agrupar unidades de un producto pensando en su manipulación, transporte y almacenaje.

Todas las cotizaciones se realizaron con el catálogo en línea y vía telefónica con la empresa **PREMET AMERICA NICARAGUA**, la cual ofrece algunos de los utensilios y materiales mencionados a continuación. También se contactó con **IMPRESIONES GENESIS** vía correo electrónico para la impresión de las etiquetas. Posteriormente en la Tabla 37 se muestran los precios de cada producto y las cantidades en las que se desean adquirir.

- Bolsas de polietileno de alta densidad

El plástico de polietileno viene en alta o baja densidad. El polietileno de alta densidad es duro y fuerte, y se utiliza para las botellas de leche, botellas de agua y jugo, capas protectoras de los cereales, margarina, supermercados, basura y

bolsas de venta al por menor, pero no es estable al calor (se funde a una temperatura relativamente baja). El polietileno de baja densidad es relativamente transparente y se utiliza para hacer películas de diversa índole, bolsas de pan, bolsas de congelación, tapas flexibles y botellas de alimentos para apretar. Bolsas de polietileno de alta densidad de 6"x6" y 35"x20" (Bolsas de 6x6 para el producto y bolsas de 35x20 para los lotes)



**Ilustración 20 Empaque**

- Etiqueta

El etiquetado es el medio, adherido o formando parte del envase de los alimentos o productos alimenticios, mediante el cual se informa al consumidor de las características y datos más relevantes de estos, para que pueda tomar una decisión de consumo informada y libre.

El etiquetado es obligatorio para todos los productos envasados, debiendo ser legible, comprensible para el consumidor y fácilmente visible. Además, no debe

## Estudio de pre factibilidad para la instalación de una planta productora y distribuidora de pozol molido y empaçado

inducir a error o confusión en el consumidor y toda la información ofrecida debe ser real. Del mismo modo, no podrá atribuir al producto propiedades que no posea, ni tampoco propiedades terapéuticas o curativas (a excepción de las aguas minerales y los productos destinados a una alimentación especial). Etiqueta adhesiva de 3x3"



**Ilustración 21 Etiqueta del producto**

**Tabla 37 Proforma de materiales de empaque**

Material	Área	Núm. De unidades	Precio (\$)	Total (\$)
Bolsa de polietileno de 6x6"	Producción	140,000	23.5 (1000 unds)	3,290
Bolsa de polietileno de 35x20"	Producción	7,000	120 (100 unds)	8,400
Etiqueta de 3x3"	Producción	140,000	0.0083	1,163
				<b>12,853</b>

Fuente: Elaboración propia

### 7.4.5 Equipos y maquinaria

Se denomina máquina a todo instrumento inventado por el hombre para auxiliar su trabajo; y se llama maquinaria a toda combinación de instrumentos que bajo la

dirección del hombre desarrollan un mejor y más alto desempeño en tareas determinadas con una fuerza y velocidad muy considerablemente mayor.

Todas las cotizaciones se realizaron directamente con la empresa **SABINA DE INGENIERÍA y EXCEL Automotriz**, las cuales ofrecen todos los equipos mencionados a continuación. Posteriormente en la Tabla 38 se muestran los precios de cada máquina, las cantidades en las que se desean adquirir y sus especificaciones.

- Clasificadora de granos

La clasificadora de semillas es una máquina muy precisa que permite realizar la selección rápida y eficaz de todo tipo de grano tales como lentejas, porotos, garbanzos, legumbres y judías; también de especias y semillas, café y té, frutos secos, etc. Su principal ventaja radica en su gran facilidad para adaptarse a los procesos existentes dentro de una planta en funcionamiento.

Esta máquina realiza sus funciones por medio de zarandas y tamices. Para lograr un aprovechamiento óptimo de la clasificadora de semillas, es fundamental que tanto las zarandas como los tamices permanezcan limpios al momento de realizar el proceso de clasificación.

Su sistema de alimentación se encuentra directamente adaptado al producto a procesar, permitiendo de este modo, una variedad muy amplia de opciones de vertedores o formas de carga, que como lo mencionáramos anteriormente, se adaptara de manera instantánea a los procesos actuales de cualquier planta en funcionamiento. Cribadora CPTX-172.



**Ilustración 22 Clasificadora de granos**

- Tostadora de granos

La máquina tostadora de granos ofrece la gran flexibilidad de un sistema de procesamiento por lotes. De la posibilidad de ajuste de la temperatura y del tiempo de tostado, así como de otros parámetros del proceso, resulta un sinfín de variantes del procesamiento de granos de diferentes procedencias. Esto permite que desarrollen su sabor de forma óptima.

La tostadora de granos dispone de un sistema térmico directo con recuperación del calor que da fluidez los granos. El producto absorbe energía mientras es agitado cuidadosamente por un brazo rotatorio. Con la distribución homogénea del calor entre los granos de cacao y la recuperación del calor del sistema de aire caliente se garantiza un reducido consumo energético. Tostador TOGX-100.



**Ilustración 23 Tostadora de granos**

- Molino tipo martillo

Los molinos de martillos trabajan mediante la trituración de los elementos que le son introducidos a través de su sistema de alimentación. La trituración se lleva a cabo por medio de una serie de martillos dispuestos en la cámara de trituración. Se especializan en la trituración seca y mojada.

La fuerza de trituración reside en un motor que impulsa los martillos para aplastar con alta velocidad, tanto de presión como de rotación. Cuando se introducen los elementos que se quiere triturar a través del sistema de alimentación, estos caen en el área de trituración donde ya se encuentran en movimiento los martillos.

Los martillos del área de trituración están colocados sobre un rotor. Este rotor va a aumentar o reducir la velocidad de su giro para que los martillos lleven a cabo la trituración. También puede variar el sentido en el que gira el rotor para asegurar una mejor calidad de trituración de los materiales.

Dependiendo del grado de trituración que se desee, los martillos se moverán con mayor o menor velocidad. Cuando el material triturado alcanza el tamaño

requerido entonces es descargado, mientras que los materiales de mayor tamaño se recuperan, son llevados nuevamente al área de trituración donde los martillos se encargan de lograr el tamaño requerido para que también puedan ser liberados.

Un ventilador, que forma parte del cuerpo del molino, se encarga de secar y mantener frescos los materiales triturados. Molino de martillo MMV.



#### **Ilustración 24 Tostadora de granos**

- Enfriadora de granos tipo cajón

Las secadoras tipo cajón presentan un diseño especial con materiales de la más alta calidad, pintura electrostática y cuenta con una compuerta inferior para la descarga de los granos lo que permite que sea fácil de operar.

Su secador de tres mallas mejora la calidad del enfriamiento dando una mayor homogeneidad al grano, requiere de una menor área y tiempo de enfriado disminuyendo así los costos por mano de obra. Enfriadora tipo cajón sencilla.



**Ilustración 25 Enfriadora de granos**

- Empacadora de polvos semiautomática

Máquina de envasado semiautomático con alimentador de tornillo para productos en polvo tales como harina, chocolate, gelatina, café, detergente, entre otros. Apropriada para empaçar manualmente todo tipo de productos en polvo. Empacadora EMVO100.



**Ilustración 26 Empacadora de polvo**

- Camión de carga

Camión de carga marca Taidok con capacidad para transportar 3000 Kg con facilidad, y de uso fácil y atmosfera confortable rindiendo hasta 40 km por galón.



- Mantenimiento de maquinaria

El mantenimiento de cada una de las máquinas se realizará mientras no se esté utilizando la máquina, para no afectar la producción, dichos mantenimientos se llevarán a cabo atreves del servicio de mantenimiento de máquinas de **SABINA DE INGENIERÍA**, el cual se llevará a cabo trimestralmente y a un costo de \$900 por las cinco máquinas. Con respecto al mantenimiento de los camiones de carga se realizarán trimestralmente, de igual forma que con la maquinaria de producción y éste tiene un costo general de \$140 en la casa comercial **EXCEL Automotriz**, lugar donde también serán adquiridos

**Tabla 38 Proforma de maquinaria**

Activo	Área	Capacidad	Dimensión (Mts)	Potencia	Núm. De unidades	Total (\$)
Cribadora CPTX-172	Producción	500Kg/Hr	1.5x3x1.5	3 HP	1	2,690
Tostador TOGX-100	Producción	250Kg/Hr	2.5x0.5x1.5	4.5 KW	1	4,320
Molino de martillo MMV	Producción	50/600Kg/Hr	2x0.5x2.5	8HP	1	1,250
Enfriadora tipo cajón sencilla	Producción	500Kg/Hr	2.5x1x1	5HP	1	1,950
Empacadora EMVO100	Producción	1300Kg/Hr	1x1x2.5	1HP	1	2,850
Taidok DFSK Van K05	Ventas	300 Kg/40Km/Gl		53 Hp	2	32,000
Mantenimiento de la maquinaria					4	4,720
<b>Total</b>						<b>49,780</b>

Fuente: Elaboración propia

#### 7.4.6 Equipo de área operativa

Equipos de administración se refiere a todo el mobiliario de oficina, y son todas las herramientas para el desempeño exitoso de todas las tareas administrativas que van desde papelería hasta escritorios y computadoras.

Todas las cotizaciones se realizaron vía telefónica y con el catálogo en línea de las empresas **Ofimuebles Nicaragua**, **COMPTECH** y **Gonper librerías**, las cuales ofrecen todas las herramientas, muebles y utensilios mencionados a continuación. Posteriormente en la Tabla 39 se muestran los precios de cada producto y las cantidades en las que se desean adquirir.

- Computadora laptop

Una laptop es un equipo compuesto por una pantalla líquida, alimentada con baterías o corriente alterna, puede durar más de dos horas de funcionamiento, es liviana (usualmente pesa menos de 12 libras), presenta teclado integrado, panel táctil para manejar el puntero en lugar del ratón, entre otras características. Hp 1GR86LA.



### **Ilustración 27 Computadora portátil**

- Cubículo y escritorio

Un cubículo es una pequeña oficina compacta con un mobiliario mínimo. Los cubículos se utilizan en una oficina donde hay un espacio limitado de oficina. Un cubículo le ofrece a un empleado un espacio de trabajo para completar las tareas laborales.

Mueble constituido por un tablero para escribir y normalmente cajones o compartimentos sobre él; el tablero suele quedar oculto después de su uso, bien porque es abatible y se recoge, bien porque se cierra con una persiana. Cubículo Knoll Morrison de gabinetes y Mesa de 7' X 7' 6"



**Ilustración 28 Cubículo y escritorio**

- Silla de oficina

Silla hidráulica giratoria de oficina, color negro.



**Ilustración 29 Silla de oficina**

- Teléfono de línea fija

Teléfono Vtech CD1113 trimstyle Con Caller Id/línea fija oficina.



**Ilustración 30 Teléfono**

- Papelera

Mini cubo de basura.



**Ilustración 31 Papelera**

- Impresora/fotocopiadora

HP Officejet Pro 6960 Impresora Todo En Uno.



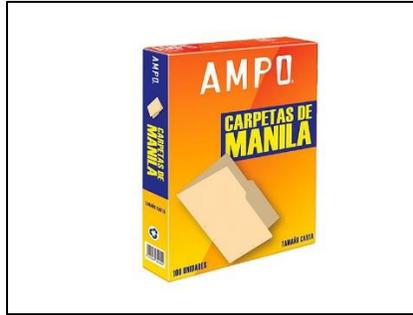
**Ilustración 32 Impresora de oficina**

- Papelería

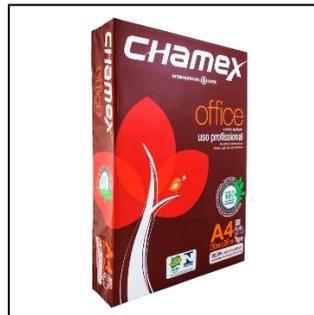
Resma de papel blanco CHAMEX, A4.

Folder Ampo tamaño carta de 100 Unds.

Tabla Studmark con Clamp tamaño carta madera.



**Ilustración 33 Resma de folder**



**Ilustración 34 Resma de papel**



**Ilustración 35 Clamp de madera**

- Bolígrafos

Caja de BIC re-acción mediano de 1.00 mm de 12 Unds.



Ilustración 36 Bolígrafos

Tabla 39 Proforma de equipo del área operativa

Activo	Área	Núm. de Unidades	Precio /und (\$)	Total (\$)
Laptop Hp 1GR86LA	Operativa	5	600	3,000
Cubículo Knoll Morrison de gabinetes y Mesa	Operativa	5	220	1,100
Silla hidráulica giratoria de oficina	Operativa	10	60	600
Teléfono Vtech CD1113 trimstyle Con Caller Id/línea fija oficina	Operativa	4	42	168
Mini cubo de basura	Operativa	6	4	24
HP Officejet Pro 6960 Impresora Todo En Uno	Operativa	3	188	564
Resma de papel blanco CHAMEX, A4	Operativa	15	4	60
Folder Ampo tamaño carta de 100 Unds	Operativa	8	4	32
Caja de BIC re-acción mediano de 1.00 mm de 12 Unds	Operativa	8	8	64
Tabla Studmark con Clamp tamaño carta madera	Operativa	8	1.75	14
				5,626

Fuente: Investigación realizada

## 7.5 Descripción del proceso

El proceso de producción se define como la forma en que una serie de insumos se transforman en productos mediante la participación de una determinada tecnología (combinación de mano de obra, maquinaria, métodos y procedimientos de

operación, etcétera). Los distintos tipos de procesos productivos pueden clasificarse en función de su flujo productivo o del tipo de producto, teniendo en cada caso efectos distintos sobre el flujo de caja del proyecto.

Según el flujo, el proceso puede ser en serie, por pedido o por proyecto. El proceso de producción es en serie cuando ciertos productos, cuyo diseño básico es relativamente estable en el tiempo, y que están destinados a un gran mercado, permiten su producción para existencias. Las economías de escala obtenidas por el alto grado de especialización que la producción en serie permite, normalmente van asociadas con bajos costos unitarios.

### **7.5.1 Proceso de elaboración de Pozol Molido**

El proceso de elaboración de pozol molido empaçado en bolsas de polietileno de baja densidad 400 gramos de peso neto, de calidad, inocuo y etiquetado se da de la siguiente manera.

1. Se coloca el maíz en la clasificadora de granos donde se le realiza una limpieza mediante una zaranda en movimiento donde se le eliminan la basura, piedras y granos en mal estado luego esta posita el maíz limpio en un tonel plástico.
2. Posteriormente es transportado y colocado junto con la canela en la maquina tostadora donde se coloca a tostar durante 15 minutos a una temperatura entre 150 a 175°C. (Fichas técnicas Procesados de cereales. FAO, <http://www.fao.org/3/a-au166s.pdf>)
3. Luego se coloca en el cuarto de enfriamiento a enfriar el grano tostado hasta que alcance una temperatura entre 40 – 50°C.

4. Una vez el maíz frío se recoge y transporta al molino donde se muele hasta lograr una finura entre 80 – 100 mesh.
5. Se transporta al área de empacado donde se empaca en bolsas de polietileno de baja densidad.
6. Por último, las bolsas selladas, etiquetadas y se colocan en el almacén de producto terminado.

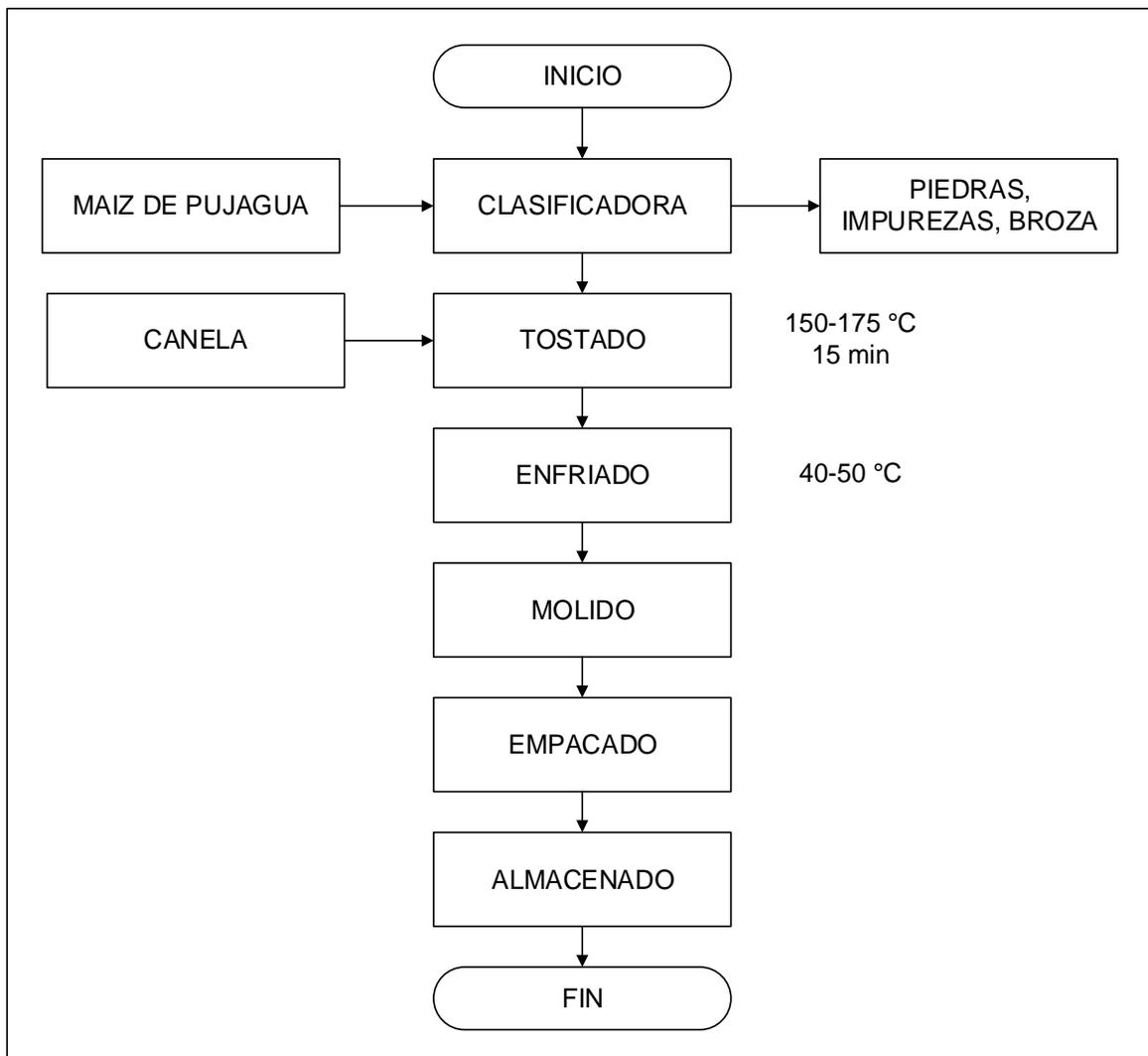
## **7.5.2 Análisis de proceso**

Una vez descrito el proceso productivo es necesario analizar dicho proceso, para ello existen herramientas que permiten facilitar la distribución de la planta aprovechando el espacio disponible en forma óptima, lo cual, a su vez, optimiza la operación de la planta mejorando los tiempos y movimientos de los hombres y las máquinas

### **7.5.2.1 Diagrama de bloques**

El diagrama de bloques es la representación gráfica del funcionamiento interno de un sistema, que se hace mediante bloques y sus relaciones, y que, además, definen la organización de todo el proceso interno, sus entradas y sus salidas.

Un diagrama de bloques de procesos de producción es utilizado para indicar la manera en la que se elabora cierto producto, especificando la materia prima, la cantidad de procesos y la forma en la que se presenta el producto terminado.



**Diagrama 1 Diagrama de bloques para la elaboración de Pozol Molido**

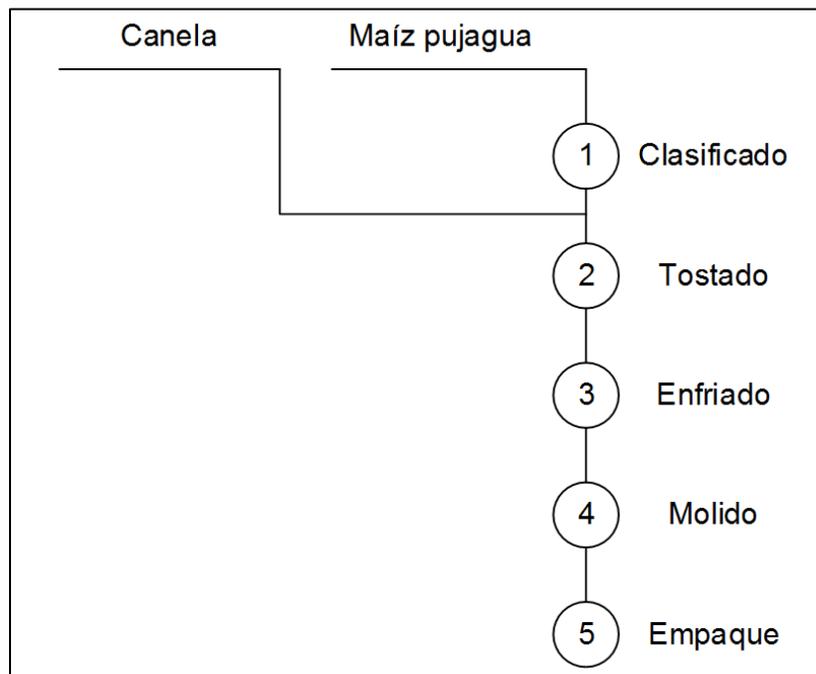
Fuente: Elaboración propia

### 7.5.2.2Cursograma sinóptico

El Cursograma sinóptico del proceso es la representación gráfica de los puntos en que se introducen materiales en el proceso, del orden de las inspecciones y de todas las operaciones, excepto las incluidas en la manipulación de los materiales (no incluye demoras, transportes y almacenamiento). Así mismo, comprende la

información que se estima como pertinente para un análisis preliminar, por ejemplo: tiempo requerido y situación.

Su utilización como fue levemente descrita anteriormente se da en la ejecución de un análisis preliminar, donde se hace necesario ver de una sola pasada la totalidad del proceso, antes de iniciar un estudio detallado.



**Diagrama 2 Cursograma sinóptico para la elaboración de Pozol Molido**

Fuente: Elaboración propia

### 7.5.3 Distribución de los procesos productivos

Los ciclos de trabajo para cada proceso productivo se adaptaron en base a la maquinaria. En los cuales el número de bolsas a producirse en cada período anual se dividió entre 250 días laborales.

En la tabla Tabla 40 Capacidad requerida se muestran el número de unidades a producirse al día para poder cumplir con la oferta pronosticada

Estudio de pre factibilidad para la instalación de una planta productora y distribuidora de pozol molido y empaçado

**Tabla 40 Capacidad requerida**

<b>Períodos</b>	<b>6° años</b>	<b>5° año</b>	<b>4° año</b>	<b>3° año</b>	<b>2° año</b>	<b>1° año</b>	<b>U/M</b>
Bolsas al día	1,683	1,347	1,078	862	690	552	unid
MP Total	6,73,200	5,38,800	4,31,200	3,44,800	2,76,000	220,800	gramos
Maíz	632.808	506.472	405.328	324.112	259.44	207.552	Kg
Canela	40.392	32.328	25.872	20.688	16.56	13.248	Kg

Fuente: Elaboración propia

A continuación, se muestran las capacidades de las maquinas que se cotizaron.

Ver Tabla 38 Proforma de maquinaria.

**Tabla 41 Capacidad de la maquinaria**

<b>Maquina</b>	<b>Capacidad</b>
Cribadora	500 Kg/hra
Tostadora	250 Kg/hra
Enfriadora	500 Kg/hra
Molino	600 Kg/hra
Empacadora	250 Kg/hra

Fuente: Elaboración propia

En la Tabla 42 se reflejan los tiempos que tomará cada proceso así como el número de horas que llevará realizar cada proceso

**Tabla 42 Distribución de los ciclos de trabajo**

<b>Períodos</b>	<b>6° año</b>	<b>5° año</b>	<b>4° año</b>	<b>3° año</b>	<b>2° año</b>	<b>1° año</b>	<b>U/M</b>
Clasificación	1.266	1.013	0.811	0.648	0.519	0.415	hra/dia
Tostado	2.693	2.155	1.725	1.379	1.104	0.883	hra/dia
Enfriado	1.346	1.078	0.862	0.690	0.552	0.442	hra/dia
Molino	1.122	0.898	0.719	0.575	0.460	0.368	hra/dia
Empacado	0.518	0.402	0.332	0.265	0.212	0.170	hra/dia
Preparación	1	1	1	1	1	1	hra/dia
<b>Total</b>	<b>7.945</b>	<b>6.546</b>	<b>5.449</b>	<b>4.557</b>	<b>3.847</b>	<b>3.278</b>	<b>hra/dia</b>

Fuente: Elaboración propia

En la Tabla 42 Distribución de los ciclos de trabajo se muestran observaciones generales que se deben tomar en cuenta en cada período para poder cumplir con los requisitos de producción.

## 7.6 Diseño de planta

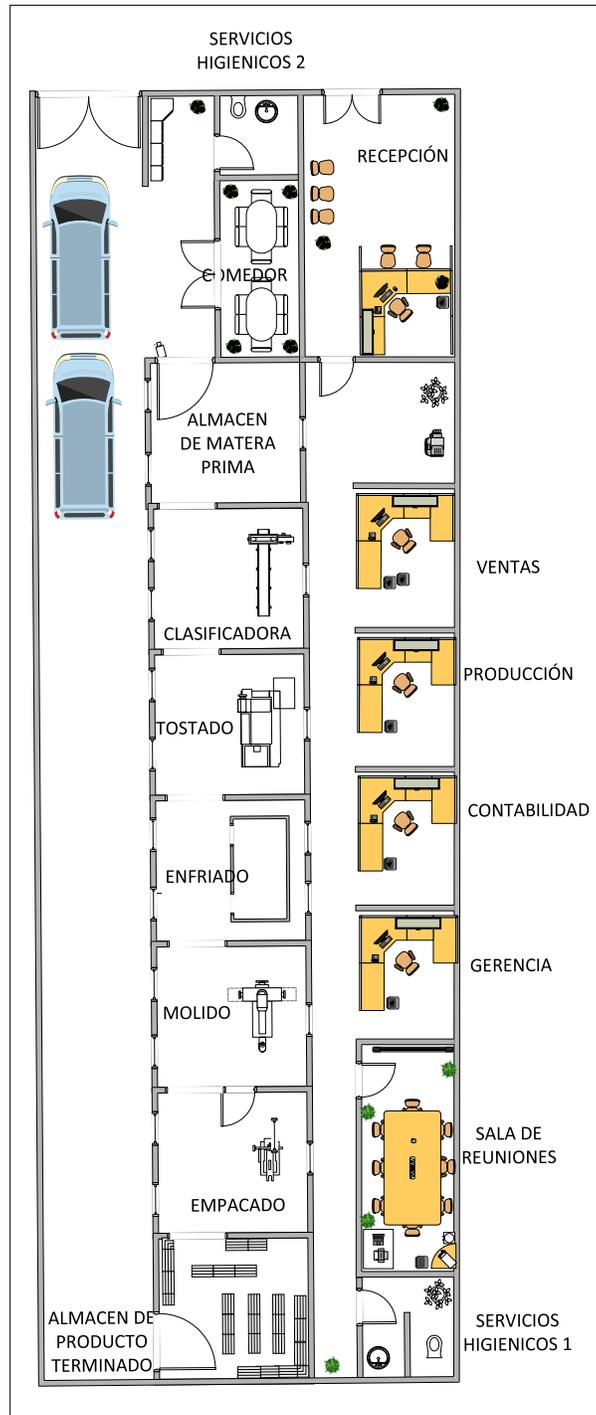


Ilustración 37 Diseño de planta

Estudio de pre factibilidad para la instalación de una planta productora y distribuidora de pozol molido y empaçado

Fuente: Elaboración propia

**Tabla 43 Areas de la instalacion**

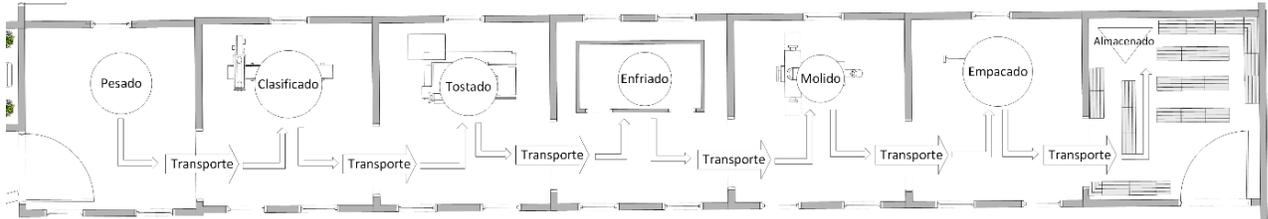
Área	Ancho (m)	Largo (m)	Área (m2)
Almacén de materia prima	4.5	4	18
Clasificadora	4.5	4	18
Tostado	4.5	4	18
Enfriado	4.5	4	18
Molido	4.5	4	18
Empacado	4.5	4	18
Almacén de producto terminado	4.5	4	18
Ventas	2.7	2.5	6.75
Producción	2.7	2.5	6.75
Contabilidad	2.7	2.5	6.75
Gerencia	2.7	2.5	6.75
Recepción	3.5	5.18	18.13
Baño de administración	2.7	2.5	6.75
Baño de producción	2.5	2.5	6.25
Pasillos			55.66
Parqueo	3.5	33.18	116.13
Sala de Reuniones	2.7	9.5	25.65
<b>Area total</b>			<b>381.57</b>

Fuente: Elaboración propia

El diseño de planta fue elaborado de manera que el proceso productivo se lineal y sin interrupciones, garantizando tanto en recepción de materia prima como producto terminado. El área total de la planta es de 33.18 metros de largo por 11.5 metros de ancho, para un área de 381.57 metros cuadrados, la construcción de dicho edificio tendrá un costo de \$56,848.00 o C\$1,779,342.38. El presupuesto de

la edificación fue realizado con el asesoramiento de **Corp. M&S** y elaborado por el **Ingeniero Pavel Isaac Chávez Galeano**.

### 7.6.1 Diagrama de recorrido



**Ilustración 38 Diagrama de recorrido**

Fuente: Elaboración propia

El diagrama de recorrido del proceso de pozol molido fue elaborado en dependencia del proceso, lo que facilita la movilización tanto de los operarios como del producto en proceso como producto terminado listo para su distribución.

## 7.7 Normas de higiene y seguridad

Todo el personal que labora en la planta y tenga contacto directo con el producto deberá seguir las NTON 03 026-10 Norma técnica obligatoria nicaragüense de manipulación de alimentos. Requisitos sanitarios para manipuladores. La cual establece los requerimientos sanitarios que deben cumplir el personal que manipula alimentos durante todas las etapas del proceso productivos la cual debe ser aplicada a todas las empresas en donde se manipulen alimentos.

Entre los parámetros que establece la norma se encuentran:

### **Requisitos sanitarios para los manipuladores de alimentos**

1. Todo manipulador de alimento y cualquier otro personal en actividades similares recibirá capacitación básica en materia de higiene de los alimentos la que debe estar actualizada y ser registrada para desarrollar estas funciones y cursará otras capacitaciones de acuerdo a lo programado por la empresa, establecimiento, expendio de alimento y otros, así como las establecidas por las autoridades sanitarias.
2. A todo manipulador debe practicársele exámenes médicos especiales establecidos por el Ministerio de Salud: EGH (Examen General de Heces) Exudado Faríngeo, (Identificación de Bacterias como Estreptococo) V.D.R.L. (Sífilis examen en sangre), Examen de Piel (Hisopado debajo de uñas), B.A.A.R (Detectar Tuberculosis), antes de su ingreso a la industria alimentaria o cualquier centro de procesamiento de alimento, y posteriormente cada seis meses. Este certificado de Salud debe ser presentado por el dueño del establecimiento, en caso contrario se procederá al retiro del manipulador y a las sanciones administrativas pertinentes al empresario.
3. No podrán manipular alimentos aquellas personas que padezcan de infecciones dérmicas, lesiones tales como heridas y quemaduras, infecciones gastrointestinales, respiratorias u otras susceptibles de contaminar el alimento durante su manipulación.
4. Los manipuladores mantendrán una correcta higiene personal, la que estará dada por:

- a) Buen aseo personal.
  - b) Uñas recortadas limpias y sin esmalte.
  - c) Cabello corto, limpio, cubierto por gorro, redcilla y otros medios adecuados. Usar tapaboca.
  - d) Uso de ropa de trabajo limpia (uniforme, delantal), botas, zapatos cerrados y guantes si la actividad lo requiere.
- 4.1 No usarán prendas (aretes, pulseras, anillo) u otros objetos personales que constituyan riesgos de contaminación para el alimento.
5. Los manipuladores se lavarán las manos y los antebrazos, antes de iniciar las labores y cuantas veces sea necesario, así como después de utilizar el servicio sanitario.
- 5.1 El lavado de las manos y antebrazos se efectuará con agua y jabón u otra sustancia similar, se utilizará solución bactericida para la desinfección.
- 5.2 El secado de las manos se realizará por métodos higiénicos, empleando para esto toallas desechables, secadores eléctricos u otros medios que garanticen la ausencia de cualquier posible contaminación.
6. Los manipuladores no utilizarán durante sus labores sustancias que puedan afectar a los alimentos, transfiriéndoles olores o sabores extraños, tales como; perfumes maquillajes, cremas, etc.
7. Los medios de protección deben ser utilizados adecuadamente por los manipuladores y se mantendrán en buenas condiciones de higiene, para no constituir riesgos de contaminación de los alimentos.
8. El manipulador que se encuentre trabajando con materias primas alimenticias, no podrá manipular productos en otras fases de elaboración, ni

productos terminados, sin efectuar previamente el lavado, desinfección de las manos, antebrazos y de requerirse el cambio de vestuario.

9. A los manipuladores de alimentos en ningún caso se les permitirá realizar la limpieza de los servicios sanitarios ni las áreas para desechos.

### **Requisitos sanitarios para la manipulación de los alimentos**

1. La manipulación de los alimentos se realizará en las áreas destinadas para tal efecto, de acuerdo al tipo de proceso a que sean sometidos los mismos.
2. La manipulación durante el procesamiento de un alimento se hará higiénicamente, utilizando procedimientos que no lo contaminen y empleando utensilios adecuados, los cuales estarán limpios y desinfectados.
3. Si al manipularse un alimento o materia prima se apreciara su contaminación o alteración, se procederá al retiro del mismo del proceso de elaboración.
4. Todas las operaciones de manipulación durante la obtención, recepción de materia prima, elaboración, procesamiento y envasado se realizarán en condiciones y en un tiempo tal que se evite la posibilidad de contaminación, la pérdida de los nutrientes y el deterioro o alteración de los alimentos o proliferación de microorganismos patógenos.
5. En las áreas de elaboración, conservación y venta a los manipuladores no se les permitirá fumar, comer, beber, masticar chiclets, y/o hablar, toser, estornudar sobre los alimentos, usos de equipos electrónicos de entretenimiento (usos de celulares, audífonos etc.) así como tocarlos

innecesariamente, escupir en los pisos o efectuar cualquier práctica antihigiénica, como manipular dinero, chuparse los dedos, limpiarse los dientes con las uñas, hurgarse la nariz y oídos.

6. Se evitará que los alimentos queden expuestos a la contaminación ambiental, mediante el empleo de tapas, paños mallas u otros medios correctamente higienizados.
7. Ningún alimento o materia prima se depositará directamente en el piso, independientemente de estar o no estar envasado.

## **7.8 Aspectos organizacionales**

**Misión:** La misión de Pozol molido D'maiz es surtir a todos los hogares de Masaya, en forma suficiente, económica y con un producto de la mayor calidad, ajustados a los parámetros ecológicos y sociales, siempre en beneficio del consumo y mayor servicio de los usuarios finales.

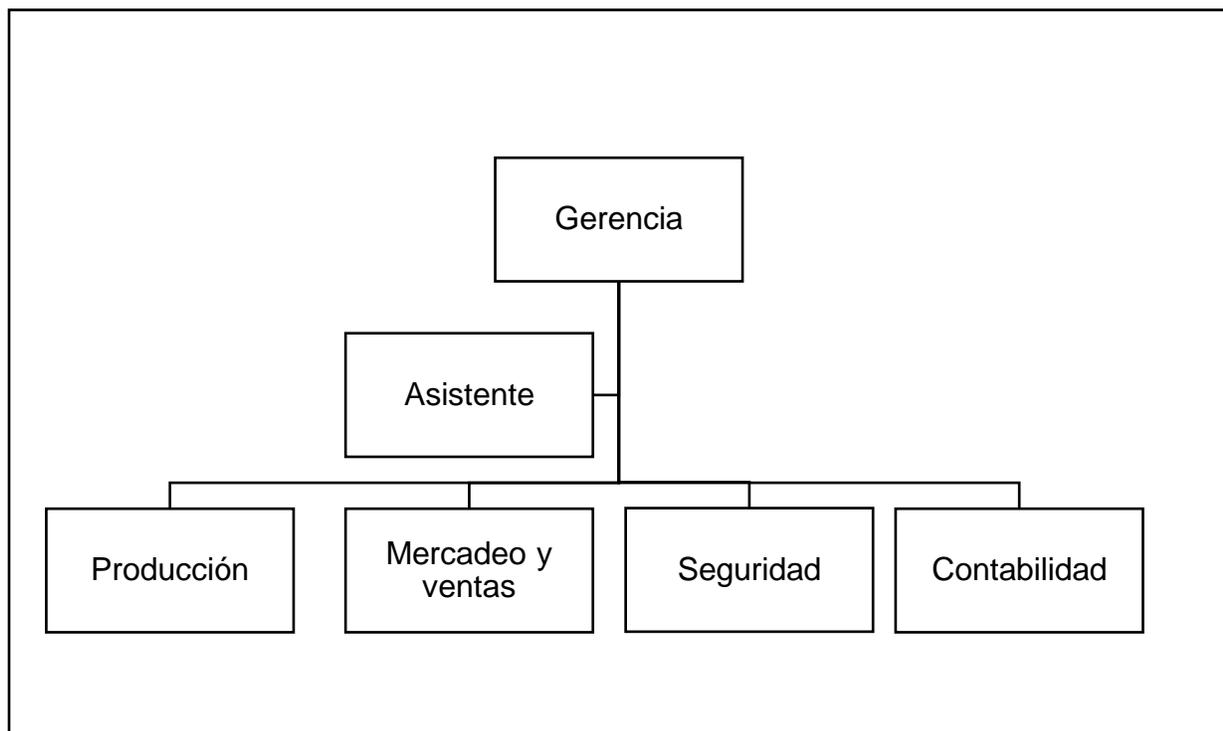
**Visión:** La visión de Pozol molido D'maiz, es que nuestro producto llegue a todos los clientes, ajustándolo a los avances tecnológicos y cuidando del bolsillo de nuestros clientes y a la vez el medio ambiente.

**Valores:** Nosotros valoramos a las personas y a los empleados, tenemos prioridad en el cuidado de los derechos de los empleados, sus familias, buscamos los mejores beneficios de los clientes y aseguramos el valor del planeta, usando productos que no produzcan daño en su uso a los consumidores y manufacturación al planeta, buscamos también una conciencia ecológica y real.

### 7.8.1 Estructura organizacional

Para la distribución del personal de producción de la empresa se tomó en cuenta la cantidad de obreros necesarios para la utilización de cada máquina, las personas necesarias para realizar las diferentes inspecciones de calidad que se necesitan en el proceso para que los productos mantengan los requerimientos de los compradores de dichos bienes.

La estructura de la organización está construida por áreas de la empresa, ya que de esta manera se tiene una visión general de la organización, lo que permite una clara delimitación de responsabilidades a cada una de las áreas para lograr una mayor eficiencia.



**Diagrama 3 Estructura organizacional**

Fuente: Elaboración propia

## 7.8.2 Fichas ocupacionales

Tabla 44 Ficha ocupacional de gerente general

<b>Área:</b>	Gerencia
<b>Cargo:</b>	Gerente general
<b>Jefe inmediato:</b>	Socios
<b>Número de personas en el cargo:</b>	1
<b>Propósito general</b>	
Es la máxima autoridad ejecutiva de la empresa encargada de administrar, coordinar y controlar las acciones de esta; en si ver las políticas de la empresa.	
<b>Descripción de funciones y responsabilidades</b>	
<ul style="list-style-type: none"> <li>• Representar a la empresa ante toda clase de autoridades</li> <li>• Realizar todo género de operaciones mercantiles, bancarias y otras de interés económico negociando la suscripción de los instrumentos pertinentes en las condiciones que sean más favorables a la empresa</li> <li>• Firmar planillas de sueldos, salarios, viáticos, remuneraciones extraordinarias y otras asignaciones para su pago</li> <li>• Elevar a consideración del Directorio informe periódicos sobre la marcha de la empresa.</li> </ul>	
<b>Supervisa a:</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Jefe de administración</li> <li>• Jefe de ventas</li> <li>• Jefe de producción</li> <li>• Asistente de gerencia</li> </ul>
<b>Aptitudes del cargo:</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Liderazgo</li> <li>• Comunicador</li> <li>• Proactivo</li> <li>• Responsabilidad</li> </ul>
<b>Requisitos:</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Ingeniería industrial</li> <li>• Maestrías en administración de empresas</li> </ul>
<b>Riesgo laboral:</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Estrés</li> <li>• Fatiga</li> </ul>

Fuente: Elaboración propia

Tabla 45 Ficha ocupacional de jefe de producción

<b>Área:</b>	Producción
<b>Cargo:</b>	Jefe de producción
<b>Jefe inmediato:</b>	Gerente general
<b>Número de personas en el cargo:</b>	1
<b>Propósito general</b>	
Analizar los procesos de producción	

Estudio de pre factibilidad para la instalación de una planta productora y distribuidora de pozol molido y empaçado

<b>Descripción de funciones y responsabilidades</b>	
<ul style="list-style-type: none"> <li>• Controlar que la producción lleve un correcto orden de acuerdo a las Políticas de comercialización establecidas</li> <li>• Organizar, coordinar y supervisar las actividades de los Operadores programando sus rutas e instrucciones de trabajo</li> <li>• Se alinea a la política dictada por el directorio y busca la mejor manera de alcanzar los objetivos y metas planteadas</li> <li>• Conoce a la perfección las tareas que realizan sus Operadores supervisa: Mantener un control adecuado de los procesos de Producción, En la planta que funcione correctamente, Mantener un informe de la materia prima., Mantener un informe de productos terminado</li> <li>• Supervisor de bodega de materia prima y producto terminado</li> </ul>	
<b>Supervisa a:</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Operarios de producción</li> <li>• Almacenes</li> </ul>
<b>Aptitudes del cargo:</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Trabajo en equipo</li> <li>• Comunicativo y responsable</li> <li>• Liderazgo</li> <li>• Habilidad analítica y proactiva</li> <li>• Empatía</li> </ul>
<b>Requisitos:</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Ingeniería industrial</li> </ul>
<b>Riesgo laboral:</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Estrés</li> <li>• Fatiga</li> </ul>

Fuente: Elaboración propia

**Tabla 46 Ficha ocupacional de contador**

<b>Área:</b>	Finanzas
<b>Cargo:</b>	Contador
<b>Jefe inmediato:</b>	Gerente general
<b>Número de personas en el cargo:</b>	1
<b>Propósito general</b>	
Llevar registros contables de la empresa	
<b>Descripción de funciones y responsabilidades</b>	
<ul style="list-style-type: none"> <li>• Mantener el archivo de proveedores.</li> <li>• Coordinar el pago a proveedores, fechas de vencimiento y valores de pago.</li> <li>• Encargado del proceso de nómina que tiene que ver con el manejo de los ingresos.</li> <li>• Manejo de facturas y viáticos</li> <li>• Control de los respaldos.</li> <li>• Actividades contabilidad</li> </ul>	
<b>Supervisa a:</b>	-
<b>Aptitudes del cargo:</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Capacidad analítica.</li> </ul>

Estudio de pre factibilidad para la instalación de una planta productora y distribuidora de pozol molido y empaçado

	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Criterio para la ejecución de su trabajo</li> </ul>
<b>Requisitos:</b>	Licenciado en contaduría pública
<b>Riesgo laboral:</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Fatiga</li> <li>• Cansancio visual</li> <li>• Estrés</li> </ul>

Fuente: Elaboración propia

**Tabla 47 Ficha ocupacional de ejecutivo de Marketing y ventas**

<b>Área:</b>	Finanzas y contabilidad
<b>Cargo:</b>	Ejecutivo de Marketing y ventas
<b>Jefe inmediato:</b>	Gerente general
<b>Número de personas en el cargo:</b>	1
<b>Propósito general</b>	
Aumentar las Ventas de la Organización	
<b>Descripción de funciones y responsabilidades</b>	
<ul style="list-style-type: none"> <li>• Establecer la logística de distribución</li> <li>• Atender a los Clientes</li> <li>• Cuidar de los Clientes</li> <li>• Ofrecer a los clientes los nuevos diseños</li> </ul>	
<b>Supervisa a:</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Vendedores.</li> <li>• Responsable de almacén.</li> <li>• Recepción</li> </ul>
<b>Aptitudes del cargo:</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Trabajo en equipo.</li> <li>• Liderazgo</li> <li>• Capacidad de toma de decisiones.</li> <li>• Responsabilidad</li> <li>• Comunicativo</li> </ul>
<b>Requisitos:</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Licenciado en mercadeo y publicidad o administración de empresa</li> <li>• Dominio del inglés</li> </ul>
<b>Riesgo laboral:</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Estrés</li> <li>• Fatiga</li> </ul>

Fuente: Elaboración propia

**Tabla 48 Ficha ocupacional de asistente**

<b>Área:</b>	Gerencia
<b>Cargo:</b>	Asistente
<b>Jefe inmediato:</b>	Gerente general
<b>Número de personas en</b>	1

Estudio de pre factibilidad para la instalación de una planta productora y distribuidora de pozol molido y empaçado

<b>el cargo:</b>	
<b>Propósito general</b>	
Atender el front office de la empresa.	
<b>Descripción de funciones y responsabilidades</b>	
<ul style="list-style-type: none"> <li>• Atender cara a los clientes y demás entes.</li> <li>• Ser el canal de comunicación directo entre el personal administrativo.</li> <li>• Apoyar a las demás áreas.</li> </ul>	
<b>Supervisa a:</b>	Trabajadores que utilicen las vías telefónicas.
<b>Aptitudes del cargo:</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Utilización del correcto vocabulario para dirigirse a los clientes.</li> <li>• Seguir instrucciones orales y escritas.</li> <li>• Tratar de forma cortés al público en general.</li> </ul>
<b>Requisitos:</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Bachiller</li> <li>• Experiencia por lo menos 1 año en el área de recepción</li> </ul>
<b>Riesgo laboral:</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Estrés</li> <li>• Fatiga</li> </ul>

Fuente: Elaboración propia

**Tabla 49 Ficha ocupacional de agente de ventas**

<b>Área:</b>	Recepción
<b>Cargo:</b>	Agente de ventas
<b>Jefe inmediato:</b>	Ejecutivo de marketing y ventas
<b>Número de personas en el cargo:</b>	2
<b>Propósito general</b>	
Transportar el producto terminado a las pulperías y el mercado	
<b>Descripción de funciones y responsabilidades</b>	
<ul style="list-style-type: none"> <li>• Apoyar la logística de distribución.</li> <li>• Presentar registros de entrega</li> <li>• Levantar pedido de ventas</li> <li>• Ofrecer a los clientes nuevos diseños</li> </ul>	
<b>Supervisa a:</b>	-
<b>Aptitudes del cargo:</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Proactivo</li> <li>• Responsable</li> <li>• Dinámico</li> </ul>
<b>Requisitos:</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Bachiller</li> <li>• Licencia de conducir con grado profesional.</li> </ul>
<b>Riesgo laboral:</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Estrés</li> <li>• Fatiga</li> <li>• Dolores musculares</li> </ul>

Fuente: Elaboración propia

**Tabla 50 Ficha técnica de Operador en producción**

<b>Área:</b>	Producción
<b>Cargo:</b>	Colaborador de producción
<b>Jefe inmediato:</b>	Jefe de producción
<b>Número de personas en el cargo:</b>	3
<b>Propósito general</b>	
Operar la máquina de clasificación	
<b>Descripción de funciones y responsabilidades</b>	
<ul style="list-style-type: none"> <li>• Tratar el maíz, seleccionarlo y limpiarlo</li> <li>• Trasladar el maíz al área de tostado</li> <li>• Agregar la canela al maíz antes de tostarlo</li> <li>• Controlar la temperatura especificada por ciclo de tostado</li> <li>• Controlar los ciclos de tostado</li> <li>• Trasladar el maíz tostado al área de enfriado</li> <li>• Enfriar el maíz hasta lograr la temperatura adecuada para el proceso de molido</li> <li>• Agitar el maíz tostado en el contenedor</li> <li>• Controlar los extractores de aire caliente</li> <li>• Trasladar el maíz tostado y enfriado al área de molino</li> <li>• Moler el maíz hasta lograr de 80 a 100 MESH de finura y obtener el pozol molido</li> <li>• Preparar el pozol en contenedores para el área de empaque</li> <li>• Trasladar el pozol al área de empaque</li> <li>• Llevar control de la máquina de empaçado</li> <li>• Colocar las etiquetas</li> <li>• Empacar las unidades de producto terminado en lotes de 25 unidades</li> <li>• Almacenar los lotes de producto terminado</li> </ul>	
<b>Supervisa a:</b>	Nadie
<b>Aptitudes del cargo:</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Responsable.</li> <li>• Dinámico.</li> <li>• Ingenioso.</li> </ul>
<b>Requisitos:</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Diploma de primaria</li> </ul>
<b>Riesgo laboral:</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Dolores musculares</li> <li>• Cansancio</li> <li>• Fatiga</li> </ul>

Fuente: Elaboración propia

**Tabla 51 Ficha técnica de encargado de seguridad**

<b>Área:</b>	Seguridad
<b>Cargo:</b>	Oficial de seguridad
<b>Jefe inmediato:</b>	Gerente general
<b>Número de personas en el cargo:</b>	1

Estudio de pre factibilidad para la instalación de una planta productora y distribuidora de pozol molido y empaçado

<b>Propósito general</b>	
Brindar seguridad a las instalaciones y al personal en general	
<b>Descripción de funciones y responsabilidades</b>	
<ul style="list-style-type: none"> <li>• Registrar el número de personas que llegan a recepción</li> <li>• Apagar todas las luces y cerrar todas las puertas/ventanas que se encuentren abiertas fuera del horario lectivo.</li> <li>• Coordinación con el servicio de prevención, ante una actuación con el cuerpo de bomberos, protección civil y las fuerzas de seguridad del estado</li> <li>• Dar información a todo el personal que lo solicite.</li> </ul>	
<b>Supervisa a:</b>	Toda persona que entra y sale de la empresa.
<b>Aptitudes del cargo:</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Resistencia a la fatiga física.</li> <li>• Resistencia a la monotonía.</li> <li>• Observación y atención concentrada.</li> <li>• Rapidez visual y auditiva.</li> </ul>
<b>Requisitos:</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Diploma de primaria</li> <li>• Edad de 30 en adelante</li> <li>• Licencia DAEM</li> </ul>
<b>Riesgo laboral:</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Estrés laboral</li> <li>• Fatiga.</li> </ul>

Fuente: Elaboración propia

### 7.8.3 Salario del personal

El salario del personal fue calculado en base al salario mínimo establecido por el Ministerio del Trabajo. Recuperado de:

<http://www.mitrab.gob.ni/bienvenido/documentos/acuerdos/ACTA%20ACUERDO%20DE%20LA%20COMISION%20DE%20SALARIO%20MINIMO%202017.pdf>

**Tabla 52 Tabla de sueldos del personal**

<b>Planilla</b>	<b>Núm. de personas en el cargo</b>	<b>Sueldos C\$</b>	<b>Total (anual)</b>
Gerente general	1	C\$21,000.00	C\$252,000.00
Jefe de producción	1	C\$15,000.00	C\$180,000.00
Contador	1	C\$9,000.00	C\$108,000.00

Estudio de pre factibilidad para la instalación de una planta productora y distribuidora de pozol molido y empacado

Ejecutivo de marketing y ventas	1	C\$15,000.00	C\$180,000.00
Asistente	1	C\$10,000.00	C\$120,000.00
Agente de ventas	2	C\$6,000.00	C\$144,000.00
Operador en producción	3	C\$4,055.00	C\$145,980.00
Oficial de seguridad	1	C\$4,055.00	C\$48,660.00
<b>Total</b>		<b>C\$84,110.00</b>	<b>C\$1,178,640.00</b>

Fuente: Elaboración propia

## 7.9 Marco legal de la empresa

En la Actualidad existen una serie de código como son de índice sanitario, civil y penal en el proyecto se tomaran en cuenta todas las leyes correspondiente al municipio de Masaya, existen diferentes reglamentos en el cual algunos son de carácter jurídico, la legislación sanitaria e impacto ambiental de igual manera con respecto a la localización en cual se pretende realizar el proyecto como son las leyes de construcción y leyes para la contratación de personal este a su vez incurre los diferentes prestaciones sociales de los colaboradores.

En el aspecto financiero contable se tomarán en cuenta los siguientes puntos

- La ley de impuesto sobre la Renta y los diferentes formularios y requisitos que se deben cumplir de acuerdo con las leyes municipales.
- Así también cómo es posible se realice un estudio de la rentabilidad de la empresa se necesitará un préstamo de una institución crediticia y se deberá de conocer todas las leyes bancarias y obligaciones que de ello se deriven.

### 7.9.1 Gestión Ambiental

#### 1. Control Urbano

Para el control urbano se necesitan los siguientes requisitos

- I. Constancia y uso de suelo
- II. Infraestructura cumple con los requisitos

III. Emisión y uso de suelo

IV. Formato de Evaluación Ambiental

V. Análisis Ambiental

Dentro del análisis ambiental se tienen los siguientes requerimientos

- Trato de desechos sólidos, si existe.
- Impacto Positivo y Negativo
- Planes alternativos para los impactos anteriores

La basura que se espera generar debido a la actividad administrativa de la planta serán papelería, cartuchos de tinta, lapiceros vacíos, etc.

Los desperdicios que se esperan de la actividad productiva de la planta serán brozas, piedrecillas y basura en general que se obtenga del proceso de clasificación donde se limpiará el maíz de pujagua de impurezas que este conlleva al momento de ser comprado.

Todos los desechos que se generan producto de la actividad que se realiza en la planta serán depositados en los recipientes de basura y recolectados por el tren de aseo correspondiente a la alcaldía del municipio de Masaya.

### **7.9.2 Pasos para constituir legalmente la empresa.**

Paso 1: Elaborar el acta constitutiva de la empresa y los estatutos.

Paso 2: Inscribirse en el Registro Mercantil.

Paso 3: Tramitar el número RUC.

Paso 4: Solicitar la Constancia de Matrícula en la Alcaldía.

Paso 5: Solicitar la afiliación a la Cámara de Comercio.

Paso 6: Inscribirse en la DGI.

Paso 7: Inscribirse como proveedor del Estado (opcional).

Paso 8: Solicitar la licencia y el registro sanitario en el MINSA.

### **7.9.3 Procedimientos y requisitos para la inscripción para persona natural o jurídica con actividades económicas.**

#### **¿Quién se debe inscribir?**

Se debe inscribir toda persona natural o jurídica o entidad económica que por actividades económicas este afecta a declarar y pagar impuestos debe presentarse a la Administración de Rentas de la Dirección General de Ingresos más cercana al negocio o establecimiento por área geográfica.

Dado a que el proyecto se desarrollará en un el municipio de Masaya se deberá realizar la inscripción en la Administración de Rentas correspondiente de la localidad.

La inscripción podrá realizarse a solicitud de parte (voluntaria) o de oficio cuando la Administración de Rentas verifique la apertura de un negocio o establecimiento y en el Directorio de Contribuyentes aún no figure como tal, al que posteriormente le será notificado con base en la resolución de la inscripción de oficio (disposición técnica 013-2003).

La inscripción debe realizarse en la Administración de Rentas de la localidad, en el régimen general (que lleva registros contables) o en el Régimen Especial de Estimación Administrativa por Cuota Fija, según su clasificación.

### ¿Cómo inscribirse?

Se tramita en la Administración de Rentas su Cédula de Registro Único de Contribuyente (Cédula RUC o No. RUC), como persona natural o jurídica. La emisión de la Cédula RUC la primera vez es completamente gratis y debe ser renovada cada dos años (Disposición técnica 013-2003), con el pago de C\$ 20.00 en Timbres Fiscales.

#### 7.9.4 Requisitos generales para tramitar Cédula RUC.

**Tabla 53 Requisitos cédula RUC**

	<b>Identificación</b>	<b>Fotografía</b>	<b>Edad</b>	<b>Formato</b>	<b>Cédula RUC</b>
<b>Persona</b>	Cédula de identidad	2 fotos Recientes	18 años	Régimen General	Se extiende a nombre de de:
	(fotocopia)	Tamaño Carné	cumplidos o más	Solicitud de Inscripción	
<b>Natural</b>	Persona	Persona	Persona	Persona	Persona
<b>Jurídica</b>	Representante Legal	No es Exigible	-	Representante Legal	Natural
					Organización

Fuente: Dirección General de Ingresos.

#### **Permiso de Construcción.**

1. Solicitud de la constancia de uso del suelo: Plano de ubicación, número catastral, carta de explicación que refleje lo que se va a construir y se cobra una tasa para uso comercial de C\$ 500 netos.
2. Revisión del anteproyecto: Puede ser negado o aceptado; se cobra una tasa de uso comercial de C\$1,000 netos.
3. Aprobación del proyecto: Se cobra por mts<sup>2</sup> el área del proyecto con una tasa comercial de C\$ 3.

4. Permiso de Construcción: Certificado en el cual refleja el comienzo de la obra.

### **Domicilio fiscal.**

Para los efectos de inscripción, será considerado como domicilio fiscal del contribuyente los que indique el Código Civil o Código Tributario de la República de Nicaragua o el que elija la Administración Tributaria, en caso de existir más de un domicilio, según el lugar indicado o registrado en la Administración de Rentas o el que indicare en el primer escrito o audiencia al comparecer en ésta área, o el que indicare su declaración de impuesto.

Se advierte que en caso que la Administración Tributaria detecte falsedad en los datos esenciales, se le cancelará la inscripción.

Los objetivos de la inscripción son los de abrir obligaciones tributarias de acuerdo a las actividades económicas del proyecto, cumplir con la ley fiscal vigente, obtener Certificación de Inscripción o de Contribuyentes Activos y Solvencia para realizar gestiones tributarias como por ejemplo la impresión de facturas en imprentas autorizadas por la DGI y poder inscribirse como Proveedor del estado.

### **Facturación.**

Como regla general la traslación del impuesto se hará facturando el monto del mismo en forma expresa y por separado en el documento que comprueba la operación, sea este la factura, la póliza, el recibo, etc.

Base legal: Legislación Tributaria Común (Decreto 713, Arto.112); Ley del Impuesto General al Valor (Decreto No.1531, Arto. 4 y 24 Fracción II), Reglamento de la Ley del Impuesto General al Valor (Decreto 47-97, Arto. 12 y 47), Ley para el Control de Facturaciones (o Ley de Pie de Imprenta Fiscal, Decreto No. 1357 del 13/12/1983).

**Requisitos:**

A. Factura:

1. Extenderla en duplicado, entregando el original al comprador o usuario.
2. Número correlativo pre impreso.
3. Fecha, nombre, razón social o denominación, No. RUC del vendedor, dirección y teléfono.
4. Cantidad de bienes enajenados.
5. Precio unitario y valor total de venta.
6. Desglose del IGV por separado, sobre el precio de venta.
7. Pie de imprenta fiscal.

B. Cintas de máquinas registradoras o tiquetes de computadora:

1. Nombre o razón social, domicilio, teléfono, fax, número RUC del emisor.
2. Numeración correlativa autogenerada por la máquina registradora.

C. Facturas computarizadas:

1. La numeración pre impresa sea la misma a la emitida por el sistema.
2. Todas estas facturas deben cumplir con lo establecido en el Decreto No.1357, denominado "Pie de imprenta fiscal".
3. Contener nombre de la persona natural o jurídica, número de teléfono y de
  1. Fax.
4. Indicar si es factura de contado o crédito o si el formulario preimpreso es para los dos tipos.
5. El No. de autorización de la DGI.

Recibos oficiales de caja:

Cuando el contribuyente para el cobro de sus servicios emita recibos oficiales de caja, estos deberán contener todos los requisitos establecidos para la facturación, con la salvedad de que siempre equivaldrán a facturas de contado. Deberá

desglosarse el valor de la venta, así como el valor del impuesto general al valor por separado, conforme ley.

### Obligación.

El contribuyente está obligado a mantener un stock mínimo de facturas pre impresas y con los requisitos tributarios previstos en la ley de Pie de Imprinta Fiscal y la ley del IGV, para los casos en los que falle el fluido eléctrico o cualquier falla técnica en el equipo que se está utilizando para la facturación.

### **Registro Único de Contribuyente (RUC).**

El RUC es el código único de identificación de los registros de personas que tengan relación con el fisco, establecido en la ley Creadora del Registro Único del Ministerio de Finanzas (actualmente MHCP), Decreto No. 850 del 30 de octubre de 1981 y Reglamento del RUC del 18 de noviembre de 1981.

### **Requisitos para obtener el RUC.**

Persona Natural:

1. Fotocopia de cédula de identidad o Residencia, pero debe mostrar el original.
2. Dos fotografías tamaño carné.

Persona Jurídica:

1. Presentar acta constitutiva de la Sociedad debidamente inscrita en el Registro Mercantil.
2. El representante legal de la sociedad deberá presentar su cédula de identidad o de residencia.
3. El trámite se realiza personalmente de lo contrario se debe otorgar un poder especial ante un notario público para este caso, el cual debe llevar un valor en timbre de C\$ 15.00.

### 7.9.5 Impuesto sobre la renta (IR)

El Impuesto sobre la Renta (IR) es el gravamen sobre toda renta neta de fuente nicaragüense obtenida por las Personas Naturales o Jurídicas y las Unidades Económicas.

El cálculo de la renta neta se realiza resolviendo:

$$\text{Renta Neta} = \text{Ingresos Brutos} - \text{Deducciones de Ley}$$

Existen ingresos que no se gravan con el IR:

**Tabla 54 Ingresos no gravales con el IR**

<b>Personas Naturales</b>	<b>Personas Jurídicas</b>
Las indemnizaciones que reciben los trabajadores o sus beneficiarios contemplados en el código del trabajo, convenios colectivos de cualquier otra índole laboral.	Los dividendos o participaciones de salvo que lo asegurado fuese ingreso o producto
Los ingresos de cualquier índole que se perciban de acuerdo a la legislación de seguridad social.	Los intereses que devenguen los Préstamos de corto, mediano y largo plazo, otorgados por bancos o instituciones financieras extranjeras.

Fuente: Dirección General de Ingresos.

**Formas de pago del IR:**

**Tabla 55 Formas de pago del IR**

Conceptos	Persona	
	Natural	Jurídica
<b>Anticipos mensuales</b>	Con actividad económica	1% sobre ingresos brutos
	1% sobre ingresos brutos	
<b>IR Anual</b>	El impuesto a pagar se calcula de conformidad con la tarifa progresiva	El impuesto a pagar será el 30%
		sobre su renta neta
<b>Pago mínimo definitivo anual</b>	Con actividad económica	1% sobre activo total
	1% sobre activo total	

Fuente: Dirección General de Ingresos.

Los períodos anuales o ejercicio fiscal se desglosan en las siguientes fechas:

**Tabla 56 Ciclos fiscales**

Período Anual Ordinario del IR	Períodos Anuales Especiales
1 de julio de un año al 30 de junio	1 de abril al 31 de marzo (Agrícola)
del año subsiguiente	1 de octubre al 30 de septiembre (P. Café)
	1 de enero al 31 de diciembre (P. Calendario)

Fuente: Dirección General de Ingresos.

#### **7.10.10. Impuesto sobre Ventas (Alcaldía de Masaya).**

Los ciudadanos que se dediquen a cualquier actividad industrial, comercial o de servicios enterarán mensualmente un tributo municipal del 1% sobre el monto total de los ingresos brutos percibidos.

Para realizar los siguientes Trámites deberán presentarse a la Dirección de Recaudación:

- Cambio de Razón Social
- Cambio de Actividad
- Cambio de Dirección
- Cierres temporales y definitivos
- Solvencia Municipal

El pago de cualquiera de los impuestos municipales se deberá realizar en las Cajas de Recaudación, o bien en las cajas de recaudación de los Distritos.

#### **Requisitos para apertura de matrículas para las personas jurídicas**

- No. RUC (Original y Fotocopia)
- Solvencia Municipal o Boleta de No. de Contribuyente
- Carta de Poder para Realizar el Trámite en Alcaldía de Masaya
- Cédula de Identidad (Representantes Legal en Original y Fotocopia)
- Fotocopia Escritura de Constitución
- Inscripción de Libro Diario y Mayor (Fotocopia de 1er. Página)

El Formato de Matrícula deberá contener los Datos Exactos del Negocio y Firmado por el Dueño o Representante Legal de la Razón Social en Referencia.

- Tabla de valores a pagar por servicio de basura conforme a decreto municipal (11/93), bajo la modalidad de registros contables calculada en base a sus ingresos brutos declarados mensualmente en córdobas.

**Tabla 57 Tabla de valores, servicio de basura**

<b>Ingresos Brutos Declarados Mensualmente en córdobas</b>	<b>Valor en C\$</b>
De 0.00 a 25,000.00	75.00
De 25,001.00 a 150,000.00	250.00
De 150,001.00 a 300,000.00	500.00
De 300,001.00 a más	750.00

Fuente: Alcaldía de Masaya, Dirección de Registro al Contribuyente.

## **7.1 Conclusión de estudio técnico**

Al realizar el estudio técnico se llegó a la conclusión que la localización óptima del proyecto es en el municipio de Masaya del departamento de Masaya a través del método cualitativo por puntos donde se analizó tres posibles locaciones a nivel departamental y 3 a nivel municipal, dando como resultado que la localización óptima del proyecto es en el municipio de Masaya, en el barrio Jardines de la Barranca ubicado aproximadamente en el Km. 27 de la carretera a Masaya. Para poder realizar el proyecto se estimó que deben producir 137,862 bolsas en el primer año, las cuales serán empaçadas en lotes de 25 unidades. Mediante una consulta directa con el proveedor del mercado local se supo que tanto el maíz pujagua como la canela siempre se encuentran disponibles como un costo aproximado de C\$600 y C\$15,000 el quintal respectivamente. El resto de equipos, utensilios, maquinas, etc. fueron cotizados en las tiendas locales. Para analizar el proceso se hizo uso de técnicas de análisis de procesos como lo son el diagrama de bloques y enac sinóptico, los cuales permiten analizar y visualizar los procesos de una manera sintetizada y específica.

Se presentaron los pasos para constituir legalmente la empresa, los Procedimientos y requisitos para la inscripción para persona natural o jurídica con

Estudio de pre factibilidad para la instalación de una planta productora y  
distribuidora de pozol molido y empacado

---

actividades económicas, los requisitos generales para tramitar la cédula RUC, los pasos necesarios para obtener el permiso de construcción, las formas de pago del Impuesto sobre la Renta y los requisitos para la apertura de matrículas para las personas jurídicas.

## **8. Estudio económico**

### **8.1 Introducción**

El estudio financiero o análisis económico dentro de la metodología de evaluación de proyectos, consiste en expresar en términos monetarios todas las determinaciones hechas en el estudio técnico. Las decisiones que se hayan tomado en el estudio técnico (en términos de cantidad de materia prima necesaria y cantidad de desechos del proceso, cantidad de mano de obra directa e indirecta, cantidad de personal administrativo, número y capacidad de equipo y maquinaria necesarios para el proceso, etc.) ahora deberán aparecer en forma de inversiones y gastos.

El análisis financiero integra todos los componentes del estudio para permitir la determinación de su pre factibilidad este medirá la rentabilidad que retorna a la inversión en base monetaria, donde se hará un análisis del periodo de recuperación del capital. Los montos se verán reflejados en dólares (C\$) puesto que algunos costos son en córdobas se utilizará la tasa de cambio de 31.3.

Con respecto a la evaluación financiera se realizó una recopilación de la información de casas de financiamiento para realizar el análisis de la forma más concreta posible. Con esta información se fijaron tasas mínimas atractivas de rendimiento y con estas a su vez se fijaron los valores presentes netos y tasas internas de rendimiento para la evaluación total del proyecto.

Finalmente se realizará un análisis de sensibilidad del proyecto para determinar la vulnerabilidad de este a las posibles variaciones en sus costos.

## **8.2 Instrumento de análisis de los datos**

### **8.2.1 Microsoft Excel**

Un programa informático desarrollado y distribuido por Microsoft Corp. Se trata de un software que permite realizar tareas contables y financieras gracias a sus funciones, desarrolladas específicamente para ayudar a crear y trabajar con hojas de cálculo.

Es de aplicación para cualquier fórmula matemática y lógica.

## **8.3 Costos de operación**

Los costos de producción (también llamados costos de operación) son los gastos necesarios para mantener un proyecto, línea de procesamiento o un equipo en funcionamiento. En una compañía estándar, la diferencia entre el ingreso (por ventas y otras entradas) y el costo de producción indica el beneficio bruto.

Esto significa que el destino económico de una empresa está asociado con: el ingreso (por ej., los bienes vendidos en el mercado y el precio obtenido) y el costo de producción de los bienes vendidos. Mientras que el ingreso, particularmente el ingreso por ventas, está asociado al sector de comercialización de la empresa, el costo de producción está estrechamente relacionado con el sector tecnológico; en consecuencia, es esencial que el tecnólogo pesquero conozca de costos de producción.

Los costos totales de operación están determinados por:

1. Costos de producción.
2. Gastos administrativos.
3. Gastos de ventas.
4. Gastos financieros.

### **8.3.1 Costos de producción**

Los costos de producción no son más que un reflejo de las determinaciones realizadas en el estudio técnico.

Los costos de producción están en el centro de las decisiones empresariales, ya que todo incremento en los costos de producción normalmente significa una disminución de los beneficios de la empresa.

El costo de estos factores es simplemente el precio que se ha pagado por ellos en el mercado, mientras que los costos de producción son el valor del conjunto de bienes y esfuerzos en que se incurren para obtener un producto terminado en las condiciones necesarias para ser entregado al sector comercial.

Los costos de producción son todos los gastos que se efectúan para la transformación de la materia prima para lograr un producto terminado.

Los costos de producción están principalmente constituidos por los siguientes elementos:

1. Materia prima e insumos.
2. Mano de obra directa (directa e indirecta).

3. Servicios básicos.

4. Otros costos.

### 8.3.1.1 Costos de materia prima e insumos

Los costos presentados en la siguiente tabla representan los costos necesarios para la producción.

**Tabla 58 Costos de materia prima e insumos**

Período	2018	2019	2020	2021	2022	2023
<b>Materia prima</b>	56,895	71,118.21	88,897.76	111,122.20	138,902.76	173,628.44
<b>Insumos</b>	10,052	12,565.00	15,706.25	19,632.81	24,541.02	30,676.27
<b>Total</b>	66,947	83,683	104,604	130,755	163,444	204,305

Fuente: Elaboración propia

### 8.3.1.2 Costos de mano de obra

Para este cálculo se consideran las determinaciones del estudio técnico. Hay que dividir la mano de obra del proceso en directa e indirecta. La mano de obra directa es aquella que interviene personalmente en el proceso de producción, se refiere en específico a los obreros. La mano de obra indirecta se refiere a quienes aun estando en producción no son obreros, tales como supervisores, jefes de turno, gerente de producción, etc.

A estos cálculos de mano de obra, ya sea directa o indirecta, se deben agregar las prestaciones de laborales establecidas por la ley.

En la siguiente tabla se muestran las prestaciones en porcentajes para los 6 años del proyecto, observar que la única diferencia se muestra en el último año (2021) debido a una variación en la indemnización proyectada por la ley.

**Tabla 59 Prestaciones de ley**

<b>Año</b>	<b>Vacaciones</b>	<b>Treceavo mes</b>	<b>INSS Patronal</b>	<b>Inatec</b>	<b>indemnización</b>	<b>Total</b>
2018	8.33%	8.33%	18.5%	2%	8.33%	45.49%
2019	8.33%	8.33%	18.5%	2%	8.33%	45.49%
2020	8.33%	8.33%	18.5%	2%	8.33%	45.49%
2021	8.33%	8.33%	18.5%	2%	5.56%	42.72%
2022	8.33%	8.33%	18.5%	2%	5.56%	42.72%
2023	8.33%	8.33%	18.5%	2%	5.56%	42.72%

Fuente: Elaboración propia

### 8.3.1.2.1 Costos de mano de obra directa

Mano de obra directa: es la mano de obra consumida en las áreas que tienen una relación directa con la producción o la prestación de algún servicio. Es la generada por los obreros y operarios calificados de la empresa.

Para calcular los costos de la mano de obra directa se muestran los sueldos mensuales de cada trabajador con sus respectivas prestaciones y el monto a pagar en los años 2018- 2023 como se muestra en la siguiente tabla.

**Tabla 60 Costos de mano de obra directa**

Sueldo anual (\$)/Operador producción	4663.90
Prestaciones 2018-2020 (\$)	715.13
Prestaciones 2021-2023 (\$)	671.94
<b>MOD 2018-2020(\$)</b>	<b>5379.03</b>
<b>MOD 2021-2023(\$)</b>	<b>5335.84</b>

Fuente: Elaboración propia

### 8.3.1.2.2 Costos de mano de obra indirecta

La mano de obra indirecta es el trabajo empleado por el personal de producción que no participa directamente en la transformación de la materia prima, como el gerente de producción, supervisor, superintendente, etc. Esta es considerada como parte de los costos indirectos de fabricación

El cálculo de los costos de mano de obra indirecta se realiza de la misma manera que la mano de obra directa para los años 2018 – 2023, como se muestra en la siguiente tabla.

**Tabla 61 Costos de mano de obra indirecta**

Sueldo anual (\$)/Operador producción	5750.80
Prestaciones 2018-2020 (\$)	2645.37
Prestaciones 2021-2023 (\$)	2485.59
<b>MOI 2018-2020(\$)</b>	<b>8396.17</b>
<b>MOI 2021-2023(\$)</b>	<b>8236.39</b>

### 8.3.1.2.3 Costo de mano de obra en producción

Los costos totales de la mano de obra directa e indirecta para todo el proyecto están representados en la siguiente tabla.

**Tabla 62 Costos de mano de obra en producción**

Período	2018	2019	2020	2021	2022	2023
MOD(\$)	5379	5379.03	5379.03	5335.84	5335.84	5335.84
MOI(\$)	8396.17	8396.17	8396.17	8236.39	8236.39	8236.39
<b>Total(\$)</b>	<b>13775.19</b>	<b>13775.19</b>	<b>13775.19</b>	<b>13572.23</b>	<b>13572.23</b>	<b>13572.23</b>

Fuente: Elaboración propia

### 8.3.1.3 Costo de energía eléctrica

En el área de producción la energía es de gran importancia para el proceso productivo de elaboración del pozol, donde se utilizarán máquinas que hacen uso de energía eléctrica generando costos, pero que es necesario para lograr el producto terminado. Para el costo del consumo existe una tarifa obtenida por el ente regulador de energía INE “Electricidad-tarifas. (2017). Aplicación de la ley No. 898 Ley de variación de la tarifa de energía eléctrica al consumidor, Recuperado de [https://www.ine.gob.ni/DGE/financiamiento/aplicacion\\_ley898\\_febrero17.pdf](https://www.ine.gob.ni/DGE/financiamiento/aplicacion_ley898_febrero17.pdf)” siendo 5.2311 C\$/Kw/h (Tarifa general mayor T2).

**Tabla 63 Costos de energía eléctrica**

Activo	Capacidad	Potencia	N°. Unds	Consumo KW/Hr	Precio (C\$)	Consumo/Hr (C\$)	Consumo anual(C\$)	Consumo anual(\$)
Cribadora CPTX-172	500Kg/Hr	3HP	1	4.5	5.2311	23.53995	11769.975	376.04
Tostador TOGX-100	250Kg/Hr	4.5 KW	10	4.5	5.2311	235.3995	176549.625	5640.56
Molino de martillo MMV	50/600Kg/Hr	8HP	1	12	5.2311	62.7732	31386.6	1002.77
Enfriadora tipo cajón sencilla	500Kg/Hr	5HP	1	7.5	5.2311	39.23325	19616.625	626.73
Empacadora EMVO100	1300Kg/Hr	1HP	1	0.75	5.2311	3.923325	980.83125	31.34
Balanza de plataforma para 400 LBS BAICO	181 Kg	0.22 KW	2	0.22	5.2311	2.301684	575.421	18.38
Lámparas dobles (40w/tubo)		0.08 KW	10	0.08	5.2311	4.18488	1046.22	33.43
<b>Total</b>								<b>7,729.24</b>

Fuente: Elaboración propia

### 8.3.1.4 Costos de agua

La empresa dispondrá de agua suficiente para los trabajadores y labores para limpieza, cada trabajador dispone de 48 metros cúbicos de agua tanto para su consumo como aseo personal, especialmente en el área de producción se

Estudio de pre factibilidad para la instalación de una planta productora y distribuidora de pozol molido y empaçado

dispondrá de 300 litros de agua garantizando en todo momento la limpieza diaria de las máquinas que tienen contacto directo con la materia prima para la elaboración del pozol.

Según información de ENACAL “*Servicios de agua potable. (2017). Servicios de agua potable, Recuperado de <https://www.enacal.com.ni/servicios/index.html>” establece que el costo por m<sup>3</sup> tiene un valor de C\$11.7 y el costo por alcantarillado C\$4.45 que corresponde a las aguas residuales.*

En total gastara 48 m<sup>3</sup> al año equivalentes a C\$775.20 o \$24.77 en concepto de consumo en agua y alcantarillado.

**Tabla 64 Costos del servicio de agua de producción**

Concepto	Consumo metro cubico/año	Metro cubico (C\$)	Costo Anual (C\$)	Alcantarillado por metro cubico(C\$)	Alcantarillado anual (C\$)
Personal	25	11.7	292.5	4.45	111.25
Limpieza producción	15	11.7	175.5	4.45	66.75
Sanitarios	8	11.7	93.6	4.45	35.6
Total	48		561.6		213.6
<b>Total costo de agua y alcantarillado (\$)</b>					<b>24.77</b>

Fuente: Elaboración propia

### 8.3.1.5 Otros costos

Se considera como otros costos a los materiales que los empleados utilizaran para higiene tanto del producto y su seguridad al momento de utilizar las máquinas.

**Tabla 65 Otros costos**

#### Equipo auxiliar y de producción

Activo	Potencia	Cantidad	Precio (\$)	Total (\$)
Barril plástico 55 GLNS		12	22	264
Carretilla de plataforma 550 LBS ACE		5	214	1070
Pala de aluminio IMACSA		5	35	175
Balanza de cocina mecánica analógica para 5KG INOX.		3	27	81
Balanza de plataforma para 400 LBS BAICO	AC/DC, 220V, 60x80cm	2	140	280
Gafas protectoras LP002		10	9	90
Orejeras H9A		10	11	110
Delantal de PVC		10	7	70
Guantes con tejido de PVC a una cara		10	5	50
Caja de mascarillas 3M8210		20	8	160
Caja de gorros protectores Aro		20	6	120
Botad de hule dinosaurio Negra		3	15	45
<b>Total</b>				<b>2,515</b>

Fuente: Elaboración propia

### 8.3.1.6 Mantenimiento de las máquinas

El mantenimiento de cada una de las máquinas se realizará mientras no se esté utilizando la máquina, para no afectar la producción, dichos mantenimientos se llevarán a cabo a través del servicio de mantenimiento de máquinas de **SABINA DE INGENIERÍA**, el cual se llevará a cabo trimestralmente y a un costo de \$900 por las cinco máquinas. Con respecto al mantenimiento de los camiones de carga se realizarán trimestralmente, de igual forma que con la maquinaria de producción y éste tiene un costo general de \$140 en la casa comercial **EXCEL Automotriz**, lugar donde también serán adquiridos

**Tabla 66 Mantenimiento de maquinaria**

Mantenimiento Trimestral para todo el equipo	Trimestral	Mantenimiento anual (\$)
900	4	<b>3600</b>

Fuente: Elaboración propia

### 8.3.1.7 Resumen total de los costos de producción

A continuación, se muestran los cálculos de los costos en base a horizonte de planeación del proyecto.

**Tabla 67 Resumen de los costos de producción**

Período	2018	2019	2020	2021	2022	2023
<b>Materia prima e insumos</b>	66947	83683	104604	130755	163444	204305
<b>Mano de obra</b>	13775.19	13775.19	13775.19	13572.23	13572.23	13572.23
<b>Energía eléctrica</b>	7729.24	9661.55	12076.94	15096.18	18870.22	23587.78
<b>Agua potable y alcantarillado</b>	24.77	30.96	38.70	48.37	60.47	75.58
<b>Otros costos</b>	2515	2766.50	3043.15	3347.47	3682.21	4050.43
<b>Mantenimiento</b>	3600	3780	3969	4167	4376	4595
<b>Total</b>	<b>94,591</b>	<b>113,697</b>	<b>137,507</b>	<b>166,987</b>	<b>204,005</b>	<b>250,185</b>

Fuente: Elaboración propia

### 8.3.2 Gastos de administración

#### 8.3.2.1 Sueldos

Los gastos de administración representan los sueldos del personal administrativo: Gerente general, contador, recepcionista y oficial de seguridad.

Los gastos que se reflejan en la siguiente tabla pertenecen a los periodos del 2018-2020 y del 2021-2023.

**Tabla 68 Sueldos anuales**

Personal	Salario anual (\$)	Prestaciones 2018-2020	Prestaciones 2021-2023	Salario Total 2018-2020 (\$)	Salario Total 2021-2023 (\$)
Gerente general	8,051.12	3,703.51	3,479.83	11,754.63	11,530.95
Contador	3,450.48	1,587.22	1,491.35	5,037.70	4,941.83
Asistente	3,833.87	1,763.58	1,657.06	5,597.44	5,490.93
Oficial de seguridad	1,554.63	6,454.32	671.94	8,008.95	2,226.57
				<b>30,398.73</b>	<b>24,190.28</b>

Fuente: Elaboración propia

### 8.3.2.2 Otros gastos de administración

En los gastos de administración se determinan el consumo del teléfono, papelería, Papelerías (resmas), lápices, internet ya que todos estos servicios y útiles de oficinas son necesarios para la buena comunicación ya sea con proveedores y clientes.

**Tabla 69 Otros gastos de administración**

<b>Concepto</b>	<b>Cantidad</b>	<b>Costo unitario (\$)</b>	<b>Total (\$)</b>
Cubículo Knoll Morrison de gabinetes y Mesa	5	220	1,100
Silla hidráulica giratoria de oficina	10	60	600
Teléfono Vtech CD1113 trimstyle Con Caller Id/línea fija oficina	4	42	168
Mini cubo de basura	6	4	24
Resma de papel blanco CHAMEX, A4	15	4	60
Folder Ampo tamaño carta de 100 Unds	8	4	32
Caja de BIC re-acción mediano de 1.00 mm de 12 Unds	8	8	64
Tabla Studmark con Clamp tamaño carta madera	8	1.75	14
			<b>2,062</b>

Fuente: Elaboración propia

### 8.3.2.3 Energía eléctrica en administración

La energía eléctrica también es de gran utilidad en el área administrativa, se utiliza para el correcto funcionamiento de las computadoras, lámparas y distintos equipos existentes en esta área.

**Tabla 70 Costos de energía eléctrica**

Activo	Potencia KW	N°. de unidades	Tarifa eléctrica (C\$)	Total consumo/Hr (C\$)	Total de consumo al año(C\$)	Total de consumo al año(\$)
Laptop Hp 1GR86LA	0.312	5	5.2311	32.642064	8160.516	260.72
HP Officejet Pro 6960 Impresora Todo En Uno	0.6	3	5.2311	9.41598	2353.995	75.21
Lamparas dobles (40w/tubo)	0.08	8	5.2311	33.47904	8369.76	267.40
						<b>603.33</b>

Fuente: Elaboración propia

### 8.3.2.4 Gastos de agua en administración

Se registró el consumo de agua para el área administrativa, se toma en cuenta que una persona utiliza 38 metros cúbicos de agua al incluyendo consumo y demás actividades básicas al día.

**Tabla 71 Costos de servicio de agua de administración**

Concepto	Consumo metro cubico/año	Tarifa por metro cubico (C\$)	Costo Anual (C\$)	Costo alcantarillado por metro cubico(C\$)	Alcantarillado anual (C\$)
Personal	25	11.7	292.5	4.45	111.25
Limpieza	5	11.7	58.5	4.45	22.25
Sanitarios	8	11.7	93.6	4.45	35.6
Total	38		444.6		169.1
<b>Total costo de agua y</b>					<b>19.61</b>

---

---

**alcantarillado (\$)**

---

Fuente: Elaboración propia

### 8.3.2.5 Resumen total de gastos administrativos 2018-2023

En la siguiente tabla están sintetizados los gastos administrativos y sus respectivas proyecciones a lo largo del proyecto.

**Tabla 72 Resumen total de gastos administrativos**

<b>Año</b>	<b>2018</b>	<b>2019</b>	<b>2020</b>	<b>2021</b>	<b>2022</b>	<b>2023</b>
<b>Sueldos de administración</b>	30398.73	30398.73	30398.73	24190.28	24190.28	24190.28
<b>Otros gastos de administración</b>	2062	156	163.8	171.99	180.59	189.62
<b>Gastos de energía</b>	603.33	754.16	942.71	1178.38	1472.98	1841.22
<b>Gastos de agua y alcantarillado</b>	19.61	20.59	21.62	22.70	23.83	25.02
<b>Total</b>	<b>33,083.66</b>	<b>31,329.48</b>	<b>31,526.85</b>	<b>25,563.35</b>	<b>25,867.68</b>	<b>26,246.14</b>

Fuente: Elaboración propia

### 8.3.3 Gastos de ventas

Los gastos de ventas son de suma importancia al momento de impulsar y vender el producto.

#### 8.3.3.1 Salario de personal de ventas.

En la siguiente tabla se representan los salarios para el ejecutivo de marketing y venta, así como el distribuidor en los años del 2018-2020 y 2020-2023.

**Tabla 73 Salario del personal de ventas**

Personal	Cantidad	Salario anual (\$)	Prestaciones 2018-2020	Prestaciones 2021-2023	Salario Total 2018-2020	utili Total 2021-2023
Ejecutivo de marketing y ventas	1	5,750.80	2,645.37	2,485.59	8,396.17	8,236.39
Agente de ventas	2	4,600.64	1,058.15	994.24	5,658.79	5,594.88
					<b>14,054.95</b>	<b>13,831.27</b>

Fuente: Elaboración propia

#### 8.3.3.2 Mantenimiento de camiones distribuidores

Con respecto al mantenimiento de los camiones de carga se realizarán trimestralmente, de igual forma que con la maquinaria de producción y éste tiene un costo general de \$140 en la casa comercial **EXCEL Automotriz**, lugar donde también serán adquiridos.

**Tabla 74 Costo de mantenimiento de los camiones**

Mantenimiento Trimestral camiones	Trimestral	Mantenimiento anual (\$)
280	4	1,120

Fuente: Elaboración propia

### 8.3.3.3 Gastos de combustible

Se realizó un cálculo de consumo de combustible y costo aproximado anual en base a la distancia que hay entre la planta a los lugares de comercialización. Sabiendo que el camión tiene un rendimiento de 40 km/galón.

**Tabla 75 Gastos de combustible**

Año	Km recorridos al año	Costo de combustible C\$/GI	Capacidad por Galón	Consumo de GL	Costo de combustible anual (\$)
2018	693.6	124.92	40	17.34	<b>3,460.19</b>
2019	693.6	124.92	40	17.34	<b>3,460.19</b>
2020	693.6	132.49	40	17.34	<b>3,669.90</b>
2021	693.6	132.49	40	17.34	<b>3,669.90</b>
2022	693.6	140.06	40	17.34	<b>3,879.61</b>
2023	693.6	140.06	40	17.34	<b>3,879.61</b>

Fuente: Elaboración propia

### 8.3.3.4 Gastos por publicidad

La publicidad es una de las herramientas más importantes al momento de vender un producto e incrementar sus ventas. En la siguiente tabla se muestran los gastos de publicidad del año 2018.

**Tabla 76 Gastos de publicidad**

Descripción	Tipo de compra	Cantidades por año	Precio unitario(C\$)	Total(\$)
Anuncio radial	30 Seg/Comercial	1095	33	1154.472843
Perifoneo	4 Hrs	12	280	107.3482428
				<b>1,261.82</b>

Fuente: Elaboración propia

### 8.3.3.5 Resumen por gastos de ventas

Tabla 77 Resumen de gastos de ventas

Concepto	2018	2019	2020	2021	2022	2023
Sueldos	14054.95	14054.95	14054.95	13831.27	13831.27	13831.27
Combustible	3460.19	3460.19	3669.90	3669.90	3879.61	3879.61
Publicidad	1261.82	1577.28	1971.60	2464.49	3080.62	3850.77
Mantenimiento trimestral camiones	1120.00	1176.00	1234.80	1296.54	1361.37	1429.44
<b>Total</b>	<b>19,896.97</b>	<b>20,268.42</b>	<b>20,931.25</b>	<b>21,262.20</b>	<b>22,152.86</b>	<b>22,991.08</b>

Fuente: Elaboración propia

### 8.3.4 Gastos financieros

Son todos aquellos gastos originados como consecuencia de financiarse una empresa con recursos ajenos.

Los gastos financieros son aquellos intereses que se deben pagar en relación a capitales obtenidos en préstamos a casas financieras. Donde la financiación de la deuda puede ser a corto o largo plazo.

### 8.3.5 Gastos operativos

Los gastos operativos de una empresa son aquellos destinados a mantener un activo en su condición existente o modificarlo para que vuelva a estar en condiciones apropiadas de trabajo.

Los gastos operativos son aquellos gastos relacionados con el funcionamiento del negocio, pero no son inversiones (como la compra de una maquina).

**Tabla 78 Gastos operativos para el horizonte de planeación**

Concepto	2018	2019	2020	2021	2022	2023
<b>Gastos de ventas</b>	19,896.97	20,268.42	20,931.25	21,262.20	22,152.86	22,991.08
<b>Gastos de administración</b>	33,083.66	31,329.48	31,526.85	25,563.35	25,867.68	26,246.14
<b>Total</b>	<b>52,980.63</b>	<b>51,597.90</b>	<b>52,458.10</b>	<b>46,825.55</b>	<b>48,020.54</b>	<b>49,237.23</b>

Fuente: Elaboración propia

### 8.3.6 Inversión inicial en activos fijos y diferidos

#### 8.3.6.1 Activo fijo de producción.

Los activos fijos de producción son todos los activos que no están destinados para ser comercializados, si no para ser utilizados por la empresa para transformar la materia prima en producto terminado.

**Tabla 79 Activos fijos de producción**

Concepto	Cantidad	Precio Unitario (\$)	Total (\$)
Carretilla de plataforma 550 LBS ACE	5	214	1,070
Balanza de cocina mecánica analógica para 5KG INOX	3	27	81
Balanza de plataforma para 400 LBS BAICO	2	140	280
Cribadora CPTX-172	1	2,690	2,690
Tostador TOGX-100	1	4,320	4,320
Molino de martillo MMV	1	1,250	1,250
Enfriadora tipo cajón sencilla	1	1,950	1,950
Empacadora EMVO100	1	2,850	2,850
			<b>14,491</b>

Fuente: Elaboración propia

#### 8.3.6.2 Activo fijo de oficina

Los activos fijos de oficinas son todos los activos destinados para llevar a cabo el proceso administrativo de la planta.

Estudio de pre factibilidad para la instalación de una planta productora y distribuidora de pozol molido y empaçado

En la siguiente tabla se muestran los costos fijos de oficina utilizados en la planta.

**Tabla 80 Costos fijos de oficina**

<b>Concepto</b>	<b>Cantidad</b>	<b>Precio Unitario</b>	<b>Total \$</b>
Laptop Hp 1GR86LA	5	600	3000
Cubículo Knoll Morrison de gabinetes y Mesa	5	220	1100
Silla hidráulica giratoria de oficina	10	60	600
Teléfono Vtech CD1113 trimstyle Con Caller Id/línea fija oficina	4	42	168
HP Officejet Pro 6960 Impresora Todo En Uno	3	188	564
Edificio	1	56848	56848
Taidok DFSK Van K05	2	16000	32000
			<b>94,280</b>

Fuente: Elaboración propia

### 8.3.6.3 Activo diferido

Los activos diferidos son todos los activos intangibles de la empresa, estos están perfectamente definidos en las leyes.

En la tabla 69 se presentan los costos totales destinados al pago de los activos diferidos.

**Tabla 81 Costo de inversión diferido**

<b>Inversión inicial diferida</b>	<b>Costo</b>
Patentización de marca	134.08
Registro sanitario	31.88
Gastos Legales	101.20
Gastos de Representación	383.39
Gastos Pre operativos	910.54
<b>Inversión Total Diferida</b>	<b>1,561.09</b>

Fuente: Elaboración propia

### **8.3.6.4 Terreno y obra civil**

#### **8.3.6.4.1 Costo del terreno**

El terreno se encuentra ubicado en el barrio Jardines de la Barranca, el cual se encuentra ubicado en las afueras del municipio de Masaya, específicamente entre el municipio de Nindirí y el municipio de Masaya, aproximadamente en el kilómetro 26 carretera a Masaya. Dicha localidad cuenta con los servicios de agua potable, energía eléctrica, alcantarillado sanitario y drenaje pluvial.

Debido a la posición geográfica de la localidad en un excelente punto para la producción y distribución ya que cuenta con acceso directo tanto al municipio de Masaya como a Nindirí, así como también acceso a la capital debido a que se encuentra en una de las principales vías de acceso del pacífico de Nicaragua. Dicho terreno tiene un costo de \$98 000.

#### **8.3.6.4.2 Obra civil**

El diseño de planta fue elaborado de manera que el proceso productivo sea lineal y sin interrupciones, garantizando tanto en recepción de materia prima como producto terminado. El área total de la planta es de 33.18 metros de largo por 11.5 metros de ancho, para un área de 381.57 metros cuadrados, la construcción de dicho edificio tendrá un costo de \$56,848.00 o C\$1,779,342.38. El presupuesto de la edificación fue realizado con el asesoramiento de **Corp. M&S** y elaborado por el **Ingeniero Pavel Isaac Chávez Galeano**. En la siguiente tabla se muestra las áreas de las que está compuesta la planta.

**Tabla 82 Áreas de la planta**

<b>Áreas de producción</b>	<b>Áreas administrativas</b>
Almacén de materia prima	Recepción
Clasificadora	Ventas
Tostado	Producción
Enfriado	Contabilidad
Molido	Gerencia
Empacado	
Almacén de producto terminado	

Fuente: Elaboración propia

### **8.3.6.5 Depreciación y amortización**

#### **8.3.6.6 Depreciación**

La depreciación se refiere a una disminución periódica del valor de un activo esta puede derivarse de tres razones principales: desgaste debido al uso, el paso del tiempo y la vejez.

#### **8.3.6.7 Amortización**

La amortización se refiere al proceso de cancelar una deuda con sus intereses por medio de pagos periódicos.

Los cargos de depreciación y amortización, además de reducir el monto de los impuestos, permiten la recuperación de la inversión por el mecanismo fiscal que la propia ley ha fijado. Para calcular el monto de estos costos virtuales se utilizó los porcentajes autorizados por la “ley de equidad fiscal”.

### 8.3.6.7.1 Depreciación de activos de producción

**Tabla 83 Depreciación de los activos de producción**

Descripción	Cantidad	Precio Unitario	Total \$	VR	Vida Útil	Depreciación
Cribadora CPTX-172	1	2,690	2,690	1,345	10	269
Tostador TOGX-100	1	4,320	4,320	2,160	10	432
Molino de martillo MMV	1	1,250	1,250	625	10	125
Enfriadora tipo cajón sencilla	1	1,950	1,950	975	10	195
Empacadora EMVO100	1	2,850	2,850	1,425	10	285
Balanza de plataforma para 400 LBS BAICO	2	140	280	0	5	56
Balanza de cocina mecánica analógica	3	27	81	0	5	16.2
						<b>1,378.2</b>

Fuente: Elaboración propia

### 8.3.6.7.2 Depreciación de activos de oficina

**Tabla 84 Depreciación de los activos de oficina**

Descripción	Cantidad	Precio Unitario \$	Total \$	VR	Vida Útil	Depreciación
Laptop Hp 1GR86LA	5	600	3000	0	2	1500
Cubículo Knoll Morrison de gabinetes y Mesa	5	220	1100	0	5	220
Silla hidráulica giratoria de oficina	10	60	600	0	2	300
Teléfono Vtech CD1113 trimstyle Con Caller Id/línea fija oficina	4	42	168	0	2	84
HP Officejet Pro 6960 Impresora	3	188	564	0	2	282
Edificio	1	56848	56848	28424	10	5684.8
Camión de carga	2	16000	32000	0	5	6400
<b>Depreciación total de activos de oficina</b>						<b>14470.8</b>

Fuente: Elaboración propia

**Tabla 85 Depreciación total y valor de rescate**

Valor de Rescate	\$ 34,954
Depreciación total	\$ 15,849

Fuente: Elaboración propia

### 8.3.6.8 Capital de trabajo

El capital de trabajo se define como los recursos que requiere la empresa para poder operar es comúnmente lo que conocemos como activo corriente. es una inversión inicial, tiene una diferencia fundamental respecto de la inversión en activos fijos y diferidos, y tal diferencia radica en su naturaleza circulante.

**Tabla 86 Suma de los detalles de capital de trabajo**

Descripción	Costos
MP e insumos	\$ 16,736.64
Sueldos Producción	\$ 3,443.80
Sueldos exceptuando producción	\$ 11,113.42
Combustible ventas	\$ 865.05
Otros costos Producción	\$ 628.75
Otros gastos de administración	\$ 515.50
Agua	\$ 11.09
Energía	\$ 2,083.14
Publicidad	\$ 315.46
<b>Total efectivo en Banco</b>	<b>\$35,712.85</b>

Fuente: Elaboración propia

**Tabla 87 Inversión inicial total**

Descripción	Costo
Activo fijo de producción	\$ 14,491.00
Activo fijo de oficina	\$ 94,280.00
Activo diferido	\$ 1,561.09
Terreno	\$ 98,000.00
Edificio	\$ 56,848.00

Estudio de pre factibilidad para la instalación de una planta productora y  
distribuidora de pozol molido y empaçado

SUB TOTAL	\$265,180.09
Capital de trabajo	\$35,712.85
<b>Total</b>	<b>\$300,892.94</b>

Fuente: Elaboración propia

### **8.3.7 capitalEstado de resultados proforma**

El estado de resultados proforma refleja el método contable de acumulaciones, bajo el cual los ingresos, los costos y los gastos se comparan dentro de periodos de tiempo idénticos. Describe en forma compendiada las transacciones que darán como resultado una pérdida o una ganancia para los propietarios de una empresa.

Completados los presupuestos anteriormente descritos, es posible formular el presupuesto del estado de resultados proforma luego de calcular algunas cifras adicionales. Esto permitirá establecer si los planes son o no satisfactorios desde el punto de vista de las utilidades.

#### **8.3.7.1 Ingresos por ventas**

Para calcular los ingresos por ventas se multiplica el precio unitario de venta por la cantidad vendida la cual es 137,862 unidades en el primer período. El precio de venta unitario es de \$1.28.

Utilidad esperada se refiere al número de unidades de producto por la ganancia esperada por unidad en ventas al consumidor final.

Estudio de pre factibilidad para la instalación de una planta productora y  
distribuidora de pozol molido y empaçado

**Tabla 88 Ingresos por ventas**

<b>Concepto</b>	<b>2018</b>	<b>2019</b>	<b>2020</b>	<b>2021</b>	<b>2022</b>	<b>2023</b>
Costo de producción	\$ 94,590.77	\$ 113,697.42	\$ 137,507.00	\$ 166,986.71	\$ 204,004.72	\$ 250,185.35
Costos y gastos fijos	\$52,980.63	\$ 51,597.90	\$ 52,458.10	\$ 46,825.55	\$ 48,020.54	\$ 49,237.23
Utilidad esperada	\$ 82,494.91	\$ 84,656.96	\$ 109,447.63	\$132,350.45	\$ 174,033.17	\$ 228,890.77
<b>Ingresos por venta</b>	<b>\$230,066.32</b>	<b>\$ 249,952.28</b>	<b>\$ 299,412.72</b>	<b>\$346,162.71</b>	<b>\$ 426,058.42</b>	<b>\$ 528,313.34</b>

% MCU	20%	20%	30%	40%	50%	60%
-------	-----	-----	-----	-----	-----	-----

<b>Concepto</b>	<b>2018</b>	<b>2019</b>	<b>2020</b>	<b>2021</b>	<b>2022</b>	<b>2023</b>
Total costos fijos de administración	\$33,083.66	\$ 31,329.48	\$ 31,526.85	\$ 25,563.35	\$ 25,867.68	\$ 26,246.14
Total costos fijos de venta	\$19,896.97	\$ 20,268.42	\$ 20,931.25	\$ 21,262.20	\$ 22,152.86	\$ 22,991.08

Número de unidades	137,862	172,328	215,409	269,262	336,577	420,721
--------------------	---------	---------	---------	---------	---------	---------

<b>Ganancia esperada por unidad</b>	<b>\$ 0.60</b>	<b>\$ 0.49</b>	<b>\$ 0.51</b>	<b>\$ 0.49</b>	<b>\$ 0.52</b>	<b>\$ 0.54</b>
-------------------------------------	----------------	----------------	----------------	----------------	----------------	----------------

### 8.3.7.2 Estado de resultado Sin Financiamiento

**Tabla 89 Estado de resultado sin financiamiento**

<b>Años</b>	<b>0</b>	<b>1</b>	<b>2</b>	<b>3</b>	<b>4</b>	<b>5</b>
Ingresos		\$ 249,952.28	\$ 299,412.72	\$ 346,162.71	\$ 426,058.42	\$ 528,313.34
Costo de producción		\$ 113,697.42	\$ 137,507.00	\$ 166,986.71	\$ 204,004.72	\$ 250,185.35
Depreciación		\$ 15,849.00	\$ 15,849.00	\$ 15,849.00	\$ 15,849.00	\$ 15,849.00
Amortización		\$ 520.36	\$ 520.36	\$ 520.36		
<b>Utilidad bruta</b>		<b>\$ 119,885.50</b>	<b>\$ 145,536.36</b>	<b>\$ 162,806.64</b>	<b>\$ 206,204.70</b>	<b>\$ 262,278.99</b>
Gastos operativos		\$ 51,597.90	\$ 52,458.10	\$ 46,825.55	\$ 48,020.54	\$ 49,237.23
Utilidades antes de impuesto		\$ 68,287.60	\$ 93,078.26	\$ 115,981.09	\$ 158,184.17	\$ 213,041.77
IR (30%)		\$ 20,486.28	\$ 27,923.48	\$ 34,794.33	\$ 47,455.25	\$ 63,912.53
Utilidad después de impuestos		\$ 47,801.32	\$ 65,154.78	\$ 81,186.76	\$ 110,728.92	\$ 149,129.24
Depreciación		\$ 15,849.00	\$ 15,849.00	\$ 15,849.00	\$ 15,849.00	\$ 15,849.00
Amortización		\$ 520.36	\$ 520.36	\$ 520.36		
VS Total						\$ 70,666.85
<b>FNE</b>	<b>\$ 300,892.94</b>	\$ 64,170.68	\$ 81,524.15	\$ 97,556.12	\$ 126,577.92	\$ 235,645.09

Fuente: Elaboración propia

### 8.3.7.3 Costo de capital o tasa mínima atractiva de rendimiento (TMAR)

Cuando el capital necesario para llevar a cabo un proyecto es aportado totalmente por una persona física, esa persona siempre tiene en mente una tasa mínima de ganancia sobre la inversión propuesta, llamada tasa mínima aceptable de rendimiento (TMAR). La referencia para que ésta tasa sea determinada es el índice inflacionario.

**Tabla 90 Tasa mínima atractiva de rendimiento**

Concepto	Tasa
Premio al riesgo	10%
Inflación	4.75%
<b>TMAR inversor</b>	<b>15.23%</b>

Fuente: Elaboración propia

Para la TMAR mixta es necesario considerar la tasa TMAR de los inversionistas que es de 15.23% y la tasa del banco que para este caso será de **Banco LAFISE** el cual es de 15.87% anual, lo cual nos permite obtener la TMAR mixta como se muestra en la siguiente tabla.

**Tabla 91 Tasa mínima atractiva de rendimiento mixta**

Entidad	Aporte	% Aportación	Tasa	TMAR Mixta
Dueños	\$ 180,535.76	60%	15.23%	9.14%
Banco	\$ 120,357.18	40%	15.87%	6.35%
Total	\$ 300,892.94	100%		<b>15.48%</b>

Fuente: Elaboración propia

#### **8.3.7.4 Financiamiento de la inversión**

El financiamiento de la inversión consiste en dotar de dineros y de crédito a una empresa, organización o individuo, es decir, es la contribución de dinero que se requiere para concretar un proyecto o actividad, como ser el desarrollo del propio negocio. Generalmente la manera más común de obtener la financiación es a través de préstamos o de créditos.

El banco LAFISE financiara un 40% del capital total de la inversión, equivalente a \$120,357.18.

### 8.3.7.5 Tabla del pago de la deuda

El Banco LAFISE financiará como máximo un 50% de la inversión fija que incluye los activos fijos de terreno y obra civil.

**Tabla 92 Financiamiento del capital de la deuda**

Año	0	1	2	3	4	5
<b>Cuota</b>		\$ 36,642.55	\$ 36,642.55	\$ 36,642.55	\$ 36,642.55	\$ 36,642.55
<b>Interés</b>		\$ 19,094.72	\$ 16,310.74	\$ 13,085.09	\$ 9,347.69	\$ 5,017.35
<b>Amortización de Principal</b>		\$ 17,547.84	\$ 20,331.81	\$ 23,557.46	\$ 27,294.86	\$ 31,625.20
<b>Saldo de Principal</b>	<b>\$ 120,357.18</b>	<b>\$ 102,809.34</b>	<b>\$ 82,477.53</b>	<b>\$ 58,920.07</b>	<b>\$ 31,625.20</b>	<b>\$ 0.00</b>

Fuente: Elaboración propia

### 8.3.7.6 Estado de resultado Con Financiamiento

**Tabla 93 Estado de resultado con financiamiento**

Años	0	1	2	3	4	5
<b>Ingresos</b>		\$ 249,952.28	\$ 299,412.72	\$ 346,162.71	\$ 426,058.42	\$ 528,313.34
<b>Costo de producción</b>		\$ 113,697.42	\$ 137,507.00	\$ 166,986.71	\$ 204,004.72	\$ 250,185.35
<b>Depreciación</b>		\$ 15,849.00	\$ 15,849.00	\$ 15,849.00	\$ 15,849.00	\$ 15,849.00
<b>Amortización</b>		\$ 520.36	\$ 520.36	\$ 520.36	\$ -	\$ -
<b>Utilidad bruta</b>		<b>\$ 97,328.05</b>	<b>\$ 121,137.63</b>	<b>\$ 150,617.34</b>	<b>\$ 188,155.72</b>	<b>\$ 234,336.35</b>
<b>Gastos operativos</b>		\$ 51,597.90	\$ 52,458.10	\$ 46,825.55	\$ 48,020.54	\$ 49,237.23
<b>Gastos financieros</b>		\$ 19,094.72	\$ 16,310.74	\$ 13,085.09	\$ 9,347.69	\$ 5,017.35
<b>Utilidades antes de impuesto</b>		\$ 26,635.44	\$ 52,368.79	\$ 90,706.70	\$ 130,787.49	\$ 180,081.77
<b>IR (30%)</b>		\$ 7,990.63	\$ 15,710.64	\$ 27,212.01	\$ 39,236.25	\$ 54,024.53
<b>Utilidad después de impuestos</b>		\$ 18,644.81	\$ 36,658.16	\$ 63,494.69	\$ 91,551.24	\$ 126,057.24
<b>Depreciación</b>		\$ 15,849.00	\$ 15,849.00	\$ 15,849.00	\$ 15,849.00	\$ 15,849.00
<b>Amortización</b>		\$ 520.36	\$ 520.36	\$ 520.36	\$ -	\$ -
<b>Pago a principal</b>		\$ 17,547.84	\$ 20,331.81	\$ 23,557.46	\$ 27,294.86	\$ 31,625.20
<b>Inversión total</b>	<b>\$ 300,892.94</b>					
<b>Préstamo</b>	<b>\$ 120,357.18</b>					
<b>VS Total</b>						<b>\$ 70,666.85</b>
<b>FNE</b>	<b>\$ 180,535.76</b>	<b>\$ 17,466.33</b>	<b>\$ 32,695.71</b>	<b>\$ 56,306.59</b>	<b>\$ 80,105.38</b>	<b>\$ 180,947.89</b>

Fuente: Elaboración propia

### 8.3.8 Punto de equilibrio.

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

$$\text{Punto de equilibrio} = \frac{CFT}{PVU - CVU}$$

**Tabla 94 Punto de equilibrio**

<b>CVU</b>	\$0.69	\$0.66	\$0.64	\$0.62	\$ 0.61	\$0.59
<b>Cu total</b>	\$1.07	\$ 0.96	\$0.88	\$0.79	\$0.75	\$0.71
<b>PVU</b>	\$1.28	\$1.15	\$ 1.15	\$1.11	\$1.12	\$1.14
<b>CFT</b>	\$ 52,980.63	\$ 51,597.90	\$ 52,458.10	\$ 46,825.55	\$ 48,020.54	\$ 49,237.23
<b>PEQ (Unidades)</b>	88,538.98	105,032.86	103,245.24	95,264.81	92,870.85	90,502.27

Fuente: Elaboración propia

### 8.3.9 Balance general

A continuación, se presenta el balance general inicial, el cual tiene un monto total de \$ 300,892.94.

#### BALANCE GENERAL

Activos		Pasivos	
<b>Activos Circulantes</b>		<b>Pasivos fijos</b>	
Bancos	\$ 35,712.85	Préstamos a largo plazo	\$ 120,357.18
<b>Total</b>	<b>\$ 35,712.85</b>	<b>Total</b>	<b>\$ 120,357.18</b>
<b>Activos Fijos</b>			
Terrenos	\$ 98,000.00		
Edificios	\$ 56,848.00		
Equipo de Producción	\$ 14,491.00		
Equipo de Oficina	\$ 94,280.00		
<b>Total</b>	<b>\$ 263,619.00</b>		
Activo diferido	\$ 1,561.09	Capital social	\$ 180,535.76
<b>Total de activos</b>	<b>\$ 300,892.94</b>	<b>Total de Pasivos + Capital</b>	<b>\$ 300,892.94</b>

Fuente: Elaboración propia

## 8.4 Evaluación financiera sin financiamiento.

La evaluación financiera del proyecto integra los resultados de todos los componentes del estudio para permitir la determinación de su pre factibilidad.

### 8.4.1 Valor Presente Neto (V.P.N) Sin financiamiento.

El cálculo del V.P.N permite al inversionista conocer si la inversión que va realizar logrará ganancias a través de los años, se calculará el valor actual del dinero tomando en cuenta el horizonte de evaluación que es de cinco años en este proyecto.

La inversión usa los siguientes criterios:

Si **VPN** es mayor a “0”, entonces se acepta la inversión.

Si **VPN** es menor a “0”, entonces no se acepta la inversión.

Si **VPN** es igual a “0”, entonces se acepta el proyecto ya que se ganaría exactamente la **TMAR**.

La expresión a utilizar para su cálculo será:

$$VPN = -P + \frac{FNE_1}{(1+i)^1} + \frac{FNE_2}{(1+i)^2} + \dots + \frac{FNE_n + RAC}{(1+i)^n}$$

VPN = Valor presente neto

P = Inversión inicial

FNE = Flujo neto de efectivo

I = Interés anual (**TMAR**)

VS o RAC = Valor de salvamento.

La **TMAR** (Tasa mínima atractiva de rendimiento) a utilizarse es de 15.23% anual.

En el presente proyecto la inversión inicial a realizarse es de \$300,892.94 y los flujos netos de efectivo son los siguientes:

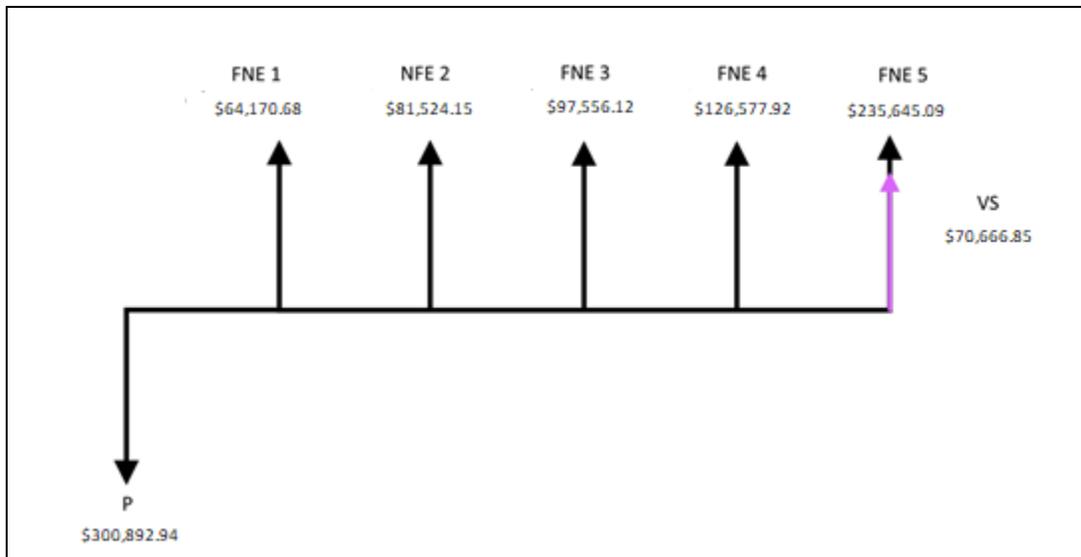
**Tabla 95 Flujos de efectivo sin financiamiento**

---

1	2	3	4	5
\$ 64,170.68	\$ 81,524.15	\$ 97,556.12	\$ 126,577.92	\$ 235,645.09

---

Fuente: Elaboración propia



**Ilustración 39 Flujograma de efectivo sin financiamiento**

El VPN sin financiamiento obtuvo un resultado positivo de \$ 67,797.41 lo que significa que el proyecto es aceptable, pues este cumple con los criterios de aceptación, ya que es mayor a 0.

#### **8.4.2 Tasa interna de rendimiento (TIR) sin financiamiento.**

Es la tasa de descuento por la cual el VPN es igual a cero.

Sus criterios de aceptación son los siguientes:

Si la  $TIR > TMAR$  se aceptara la inversión

Si la  $TIR < TMAR$  no se aceptará la inversión

Para su determinación en este proyecto se hizo uso de la herramienta de Microsoft Excel =TIR. Como ya se había mencionado la TMAR sin financiamiento es igual a

15.23%, dado que la TIR es igual a 22.57%, resulta ser mayor a la TMAR, entonces se acepta la inversión.

## 8.5 Evaluación financiera con financiamiento

En caso de recurrir a un préstamo bancario, la inversión (P) será menor.

### 8.5.1 Determinación de la TMAR Mixta

La TMAR que se debe considerar ahora será la TMAR Mixta debido a que ahora se tiene una combinación para hacer la inversión.

**Tabla 96 Tasa atractiva de rendimiento mixta**

Entidad	Aporte	% Aportación	Tasa	TMAR Mixta
Dueños	\$ 180,535.76	60%	15.23%	9.14%
Banco	\$ 120,357.18	40%	15.87%	6.35%
Total	\$ 300,892.94	100%		<b>15.48%</b>

Fuente: Elaboración propia

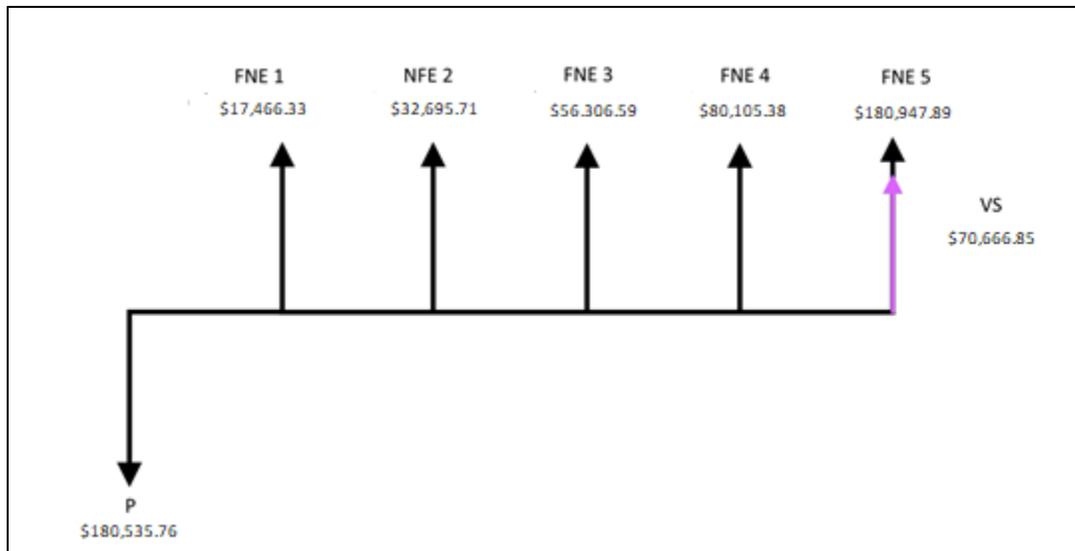
### 8.5.2 Calculo del VPN con financiamiento.

En el valor presente neto con financiamiento el proyecto constará con un porcentaje del financiamiento vía bancaria para la puesta en marcha del proyecto.

**Tabla 97 Valor presente neto con financiamiento**

1	2	3	4	5
\$ 17,466.33	\$ 32,695.71	\$ 56,306.59	\$ 80,105.38	\$ 180,947.89

Fuente: Elaboración propia



**Ilustración 40** Flujograma de efectivo con financiamiento

El VPN con financiamiento da como resultado la cantidad de \$28,815.16 siendo este mayor a cero, el proyecto cumple con las condiciones de aceptación, por tanto, resulta igualmente rentable, sin embargo, resulta menor a la opción sin financiamiento, pues este VPN resulta con casi \$40,000 menos, y por tanto la otra opción resulta más favorable.

### **8.5.3 Determinación de la tasa interna de rendimiento (TIR) con financiamiento.**

Es la tasa de descuento por la cual el VPN es igual a cero.

Sus criterios de aceptación son los siguientes:

Si la TIR > TMAR se aceptara la inversión

Si la  $TIR < TMAR$  no se aceptará la inversión

Para su determinación en este proyecto se hizo uso de la herramienta de Microsoft Excel =TIR. Como ya se había mencionado la TMAR mixta es igual a 15.48%, dado que la TIR es igual a 20.12%, resulta ser mayor a la TMAR, entonces se considera igualmente rentable.

## 8.6 Plazo de recuperación de la inversión.

El periodo de recuperación de la inversión se define como el tiempo necesario para que el proyecto amortice por sí mismo. En la siguiente tabla se muestra que en ambos escenarios el período de recuperación ronda en los cuatro años y seis meses

**Tabla 98 Períodos de recuperación**

<b>PR</b> sin financiamiento =	4.58	Años
<b>PR</b> con financiamiento =	4.33	Años

Fuente: Elaboración propia

## 8.7 Selección de la mejor alternativa.

La mejor alternativa para invertir en el proyecto es sin financiamiento ya que los parámetros de medición como VPN y TIR resultan más altos a como se puede observar en la tabla siguiente:

**Tabla 99 VPN y TIR en ambos escenarios**

<b>VPN</b> sin financiamiento	\$ 67,797.41	<b>VPN</b> con financiamiento	\$ 28,815.16
<b>TIR</b> sin financiamiento	22.57%	<b>TIR</b> con financiamiento	20.12%

Fuente: Elaboración propia

## 8.8 Análisis de sensibilidad

### 8.8.1 Sin financiamiento

#### 8.8.1.1 Variación en los ingresos

Si los ingresos llegasen a disminuir ms de un 8% por cualquier razón, ya sea disminución en precio, disminución en demanda etc. El proyecto resultaría no rentable, lo que apunta a que los ingresos son bastante sensibles a las variaciones, ya que su límite de disminución es de 8%.

A continuación, se muestra una tabla con el 8% límite de disminución en los ingresos, reflejando su VPN y TIR.

**Tabla 100 VPN y TIR con 8% de disminución en los ingresos, sin financiamiento**

Concepto	Tasa	0	1	2	3	4	5
FEN	15.23%	-\$ 300,892.94	\$ 50,173.36	\$ 64,757.04	\$ 78,171.01	\$ 102,718.64	\$ 206,059.54
<b>VPN</b> sin financiamiento		<b>\$ 2,247.64</b>					
<b>TIR</b> sin financiamiento		<b>15.48%</b>					

Fuente: Elaboración propia

#### 8.8.1.2 Variación costos de producción

Si los costos de producción llegaran a aumentar más de un 17% anual, el proyecto resultaría no rentable, lo que apunta a que los costos de producción tienen una sensibilidad moderada a las variaciones, ya que su límite de aumento es de 17% para que el proyecto continúe siendo rentable

A continuación, se muestra una tabla con el 17% límite de aumento en los costos de producción reflejando su VPN y TIR.

**Tabla 101 VPN y TIR con 17% de aumento en los costos de producción, sin financiamiento**

Concepto	Tasa	0	1	2	3	4	5
FEN	15.23%	-\$ 300,892.94	\$ 50,640.69	\$ 65,160.81	\$ 77,684.71	\$ 102,301.35	\$ 205,873.03
<b>VPN sin financiamiento</b>		<b>\$ 2,310.91</b>					
<b>TIR sin financiamiento</b>		<b>15.48%</b>					

Fuente: Elaboración propia

### 8.8.1.3 Variación gastos operativos

Estos podrían aumentar hasta una 58% límite y el proyecto podría seguir siendo rentable, mostrándose este muy moderadamente sensible a las variaciones en gastos operativos.

A continuación, se muestra una tabla con el 58% límite de aumento en los gastos operativos reflejando su VPN y TIR.

**Tabla 102 VPN y TIR con 58% de aumento en los gastos operativos, sin financiamiento**

Concepto	Tasa	0	1	2	3	4	5
FEN	15.23%	-\$300,892.94	\$ 43,221.94	\$60,226.16	\$78,544.95	\$107,081.58	\$215,654.77
<b>VPN sin financiamiento</b>		<b>\$ 245.76</b>					
<b>TIR sin financiamiento</b>		<b>15.25%</b>					

Fuente: Elaboración propia

## **8.9 Conclusión de estudio económico**

Se logró determinar el VPN para ambos escenarios del proyecto, resultando estos:

VPN sin financiamiento: \$67,797.41

VPN con financiamiento: \$28,815.16

Con esto se llegó a la conclusión de que debe tomar la alternativa “sin financiamiento” debido a que el VPN evaluado resultó mayor que la otra opción.

Con respecto a la tasa interna de rendimiento se obtuvieron los siguientes resultados

TIR sin financiamiento: 22.57%

TIR con financiamiento: 20.12%

Con ambas tasas internas de rendimiento mayores que sus respectivas TMAR ambas alternativas resultarían rentables, pero se reafirma que se deberá escoger la alternativa sin financiamiento debido a que su TIR está aún más por encima que la del otro escenario.

Los plazos de recuperación de la inversión para las alternativas con financiamiento y sin financiamiento son de 4 años y 6 meses aproximadamente, se pudo observar que el plazo de recuperación con financiamiento es más corto, pero igualmente sigue siendo más rentable sin financiamiento.

El análisis de sensibilidad reflejó que el proyecto se muestra con una sensibilidad alta a la variación en los ingresos, con una sensibilidad media en la variación en los costos de operación y en los gastos operativos.

## 9. Conclusiones

Una vez realizado el estudio de pre-factibilidad, se tiene información necesaria y suficiente que permita llegar a las siguientes conclusiones:

- De acuerdo al análisis de mercado realizado se concluyó que en el municipio de Masaya habitan 16,865 familias, de las cuales el 69.7% consumen bebidas a bases de cereales, lo que representa una demanda anual aproximada de 760,296 bolsas.
- De acuerdo con la cantidad demandada se pretende entrar al mercado suponiendo que los habitantes comprarán al menos una bolsa de 400 gramos de pozol molido empacado en cada una de las frecuencias de comprar (semanal, quincenal y mensual) que estos realizan, lo que corresponde a 137,862 bolsas a producirse y comercializarse en el período de un año.
- Al realizar el estudio técnico se llegó a la conclusión que la localización óptima del proyecto es en el municipio de Masaya del departamento de Masaya en el barrio Jardines de la Barranca ubicado aproximadamente en el Km. 27 de la carretera a Masaya, a través del método cualitativo por puntos donde se analizó tres posibles locaciones a nivel departamental y 3 a nivel municipal.
- Para poder realizar el proyecto se estimó que deben producir 137,862 bolsas en el primer año, las cuales serán empacadas en lotes de 25 unidades esto corresponde al 18.13% como porcentaje de absorción sobre la demanda.
- Se presentaron los pasos para constituir legalmente la empresa, los procedimientos y requisitos para la inscripción para persona natural o jurídica con actividades económicas, los requisitos generales para tramitar la cédula RUC, los pasos necesarios para obtener el permiso de

construcción, las formas de pago del Impuesto sobre la Renta y los requisitos para la apertura de matrículas para las personas jurídicas.

- Se logró determinar el VPN para ambos escenarios del proyecto, resultando estos:
  - VPN sin financiamiento: \$67,797.41
  - VPN con financiamiento: \$28,815.16

Con esto se llegó a la conclusión de que debe tomar la alternativa “sin financiamiento” debido a que el VPN evaluado resultó mayor que la otra opción.

- Con respecto a la tasa interna de rendimiento se obtuvieron los siguientes resultados: TIR sin financiamiento: 22.57%, TIR con financiamiento: 20.12%.

Con ambas TIR mayores que sus respectivas TMAR ambas alternativas resultarían rentables, pero se reafirma que se deberá escoger la alternativa sin financiamiento debido a que su TIR está aún más por encima que la del otro escenario.

- Los plazos de recuperación de la inversión para las alternativas con y sin financiamiento son de 4 años y 6 meses aproximadamente, se observó que el plazo de recuperación con financiamiento es más corto, pero igualmente sigue siendo más rentable sin financiamiento. El análisis de sensibilidad reflejó que el proyecto muestra una sensibilidad alta a la variación en los ingresos, con una sensibilidad media en la variación en los costos de operación y en los gastos operativos.

## 10. Recomendaciones

- Actualizar anualmente los precios en base a los cambios inflacionarios mensuales, que ayudará a determinar que tanto se pueden someter los precios de los productos, es decir, establecer límites para los cambios de precios (alza o baja), y sostener hasta ciertos rangos estos precios en base a otras alternativas de solución.
- Efectuar un análisis de la utilización de los equipos de producción para el resto del periodo proyectado, para lograr obtener los porcentajes de utilización de las máquinas de acuerdo a las capacidades de cada una de ellas, los cuales también ayudará, si es necesario, efectuar balanceos de líneas entre las máquinas y los operarios.
- Presentar un estudio de los perfiles de los puestos que se planean tener en la empresa, mostrando las actividades, responsabilidades y tareas de cada uno de ellos, para que cada uno de los trabajadores de la empresa conozcan sus responsabilidades de acuerdo a su área.
- Implementar el presente estudio, ya que según las encuestas el producto, tiene una gran aceptación por parte de los consumidores, además la materia prima es de fácil obtención, también se cuenta con toda la maquinaria necesaria para la producción, en base a los indicadores económicos y financieros, el proyecto es rentable a lo largo del horizonte de planeación, dado que se logan cumplir tanto las obligaciones a corto, mediano y a largo plazo.

## **11. Bibliografía**

- Baca Urbina. Evaluación de proyectos, 6ta edición, MacGraw-Hill 2010.
- Baca Urbina. Evaluación de proyectos, 7ta edición, MacGraw-Hill 2013.
- Nassir & Reinaldo Sapag Chain. Preparación y evaluación de proyectos, 5ta edición, McGraw-Hill.
- Norma técnica obligatoria Nicaragüense del pinolillo. Especificaciones de calidad e inocuidad. NTON 03 071 – 06.
- Normas técnicas obligatorias nicaragüenses. Etiquetado general de los alimentos previamente envasados. NTON 03 021 – 11.
- Masaya en cifras (2008). Instituto nacional de información de desarrollo INIDE.

## **12. Anexos**

### **12.1 Encuesta**

#### **Encuesta para lanzamiento de un nuevo producto.**

El motivo de la presente encuesta es realizar una investigación de mercado para determinar el grado de aceptación de los consumidores ante un nuevo producto, para ello se necesitará de su colaboración respondiendo las siguientes preguntas.

**ESTA INFORMACIÓN SERA UNICAMENTE PARA FINES DE ESTUDIO.**

**Marque con una X su respuesta**

**Perfil del encuestado**

Sexo

Masculino	
Femenino	

Edad

18 – 25 Años		26 – 35 Años	
36 – 45 Años		46 Años a Más	

**Aspectos del producto**

1 ¿Consume usted bebidas de cereales molidos? (Ejemplo: Pinolillo, pinol, avena, cebada, pozol)

Si	
No	

Si su respuesta fue “No” favor pasar al inciso 7

2 Si su respuesta anterior fue “Si” ¿Qué tipo de cereales son de su preferencia?

Marque, enumerando del 1 al 3, sus cereales favoritos, siendo 1 (Preferido), 2 (Segundo preferido) y 3 (Menos preferido).

Pinolillo		Pinol	
Avena		Cebada	
Pozol		Semilla de Jícara	

3 En cuanto a la elaboración ¿Cómo prefiere los cereales?

1	Empacadas	
2	Artesanales	

4 Si su respuesta fue la opción "1" ¿Cuáles marcas consume con regularidad?

SASA	SULI	QUAKER	SABEMAS	OTROS

5 Si su respuesta en el inciso 3 fue la opción "2" ¿Por qué las prefiere artesanales?

Tradición	Gusto personal

6 ¿Con qué frecuencia compra estos productos y en qué cantidades (una bolsa, dos bolsas o tres bolsas)?

	Frecuencia	Cantidad
Semanal		
Quincenal		
Mensual		

7 ¿Qué opina usted de la bebida Pozol?

Estudio de pre factibilidad para la instalación de una planta productora y distribuidora de pozol molido y empacado

Me gusta	Podría tomarlo	No me gusta

8 ¿Estaría usted dispuesto a probar un nuevo concepto de Pozol? (Pozol molido y empacado).

Si	
No	

Si su respuesta anterior fue “No” favor pasar al inciso 11

9 Si su respuesta anterior fue “Si” ¿En qué centros de compras le gustaría adquirirlo?

Supermercado	Mercado	Pulpería	Otros/ Especifique

10 ¿En qué presentación le gustaría comprar el producto Pozol molido?

Estudio de pre factibilidad para la instalación de una planta productora y  
distribuidora de pozol molido y empacado

---

250 Gramos (0.55 lbs)	400 Gramos (0.88 lbs)	Otro/ Especifique

11 ¿A través de cuáles medios le gustaría que se publicitara el producto Pozol molido?

TV	
Periódico	
Revista	
Radio	
Redes sociales	
Internet	
Otro/ Especifique	

## 12.2 Etiqueta del producto



## 12.3 Cédula RUC

FOTO		Ministerio de Hacienda y Crédito Público DIRECCION GENERAL DE INGRESOS	
		CEDULA - RUC	
		Número RUC	
		Firma del inscrito / Representante	
Cédula de Identidad No.			
Nombre o Razón Social			
Fecha de Emisión		Fecha de Renovación	

## 12.4 Formato de inscripción de la empresa

VI. INFORMACIÓN SOBRE ACTIVIDAD ECONOMICA			
A-M	ACTIVIDAD ECONOMICA PRINCIPAL	CODIGO CIU	FECHA DE INICIO
	_____		____/____/____

Actividades Económicas Secundarias: (Registrar por importancia)			
A-B-M	DESCRIPCION	CODIGO CIU	FECHA DE INICIO

VII. INFORMACION FINANCIERA		
Activo Circulante: C\$	Pasivo: C\$	Total Activo: C\$
Activo Fijo: C\$	Patrimonio: C\$	Total Pas+Pat: C\$

VIII. INFORMACION DE SUCURSALES (Registrar el domicilio de cada sucursal)				
No.	A-B-M	DIRECCION	DEPARTAMENTO	CODIGO

IX. INFORMACIÓN DE SOCIOS (Personas Jurídicas)				
A-B-M	NOMBRE O RAZON SOCIAL	PN	PJ	No. RUC y/o Cédula de Identidad

X. REPOSICION DE CARNET DE CONTRIBUYENTE O CERTIFICADO DE INSCRIPCION

1. Caso Fabric: Reposición de Carnet  Reposición de Certificado

2. Sucursales: Reposición de Carnet  Reposición de Certificado  (Indique los Números): \_\_\_\_\_

Apellidos y Nombre de quien realiza el trámite: \_\_\_\_\_

Firma: \_\_\_\_\_ cédula de identidad: \_\_\_\_\_ fecha: \_\_\_\_\_

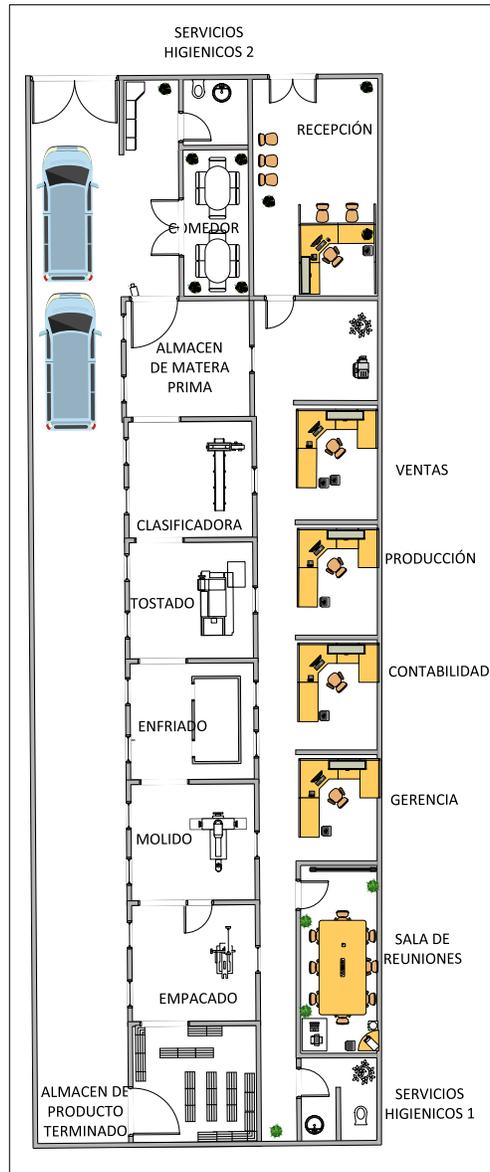
Administración de Banzas: \_\_\_\_\_ Código: | |

LOTE FOLIO

INSCRIPCIONES DE OFICIO	
Nombre del funcionario que realiza la inscripción: _____	
Cargo: _____ División: _____	
Observaciones: _____	
	Firma: _____

## 12.5 Diseño de planta



## 12.6 Memoria de cálculo

### 12.6.1 Nómina de la planta

Memoria de cálculo de las operaciones secundarias correspondientes a cada área.

Nómina general 2018 -2020									
Salario del personal				Prestaciones anualpl					
Cargo	Sueldo mensual (C\$)	Sueldo mensual (\$)	Salario anual (\$)	Aguinaldo (8.33%)	Vacaciones (8.33%)	Antigüedad (8.33%)	INSS patronal (19%)	INATEC (24%)	
Gerente general	21000	670.93	8051.12	670.93	670.93	670.93	1529.71	161.02	3703.51
Jefe de producción	15000	479.23	5750.80	479.23	479.23	479.23	1092.65	115.02	2645.37
Contador	9000	287.54	3450.48	287.54	287.54	287.54	655.59	69.01	1587.22
Ejecutivo de marketing y ventas	15000	479.23	5750.80	479.23	479.23	479.23	1092.65	115.02	2645.37
Asistente	10000	319.49	3833.87	319.49	319.49	319.49	728.43	76.68	1763.58
Agente de ventas	6000	191.69	4600.64	191.69	191.69	191.69	437.06	46.01	1058.15
Operador en producción	4055	129.55	4663.90	129.55	129.55	129.55	295.38	31.09	715.13
Oficial de seguridad	4055	129.55	1554.63	129.55	129.55	129.55	295.38	31.09	
		<b>Totales (\$)</b>	<b>37656.23</b>	<b>2687.22</b>	<b>2687.22</b>	<b>2687.22</b>	<b>6126.86</b>	<b>644.93</b>	<b>52489.69</b>

Estudio de pre factibilidad para la instalación de una planta productora y distribuidora de pozol molido y empaçado

Nómina general 2021 -2023									
Salario del personal				Prestaciones anual					
Cargo	Sueldo mensual (C\$)	Sueldo mensual (\$)	Salario anual (\$)	Aguinaldo (8.33%)	Vacaciones (8.33%)	Antigüedad (5.56%)	INSS patronal (19%)	INATEC (24%)	
Gerente general	21000	670.93	8051.12	670.93	670.93	447.24	1529.71	161.02	3479.83
Jefe de producción	15000	479.23	5750.80	479.23	479.23	319.46	1092.65	115.02	2485.59
Contador	9000	287.54	3450.48	287.54	287.54	191.67	655.59	69.01	1491.35
Ejecutivo de marketing y ventas	15000	479.23	5750.80	479.23	479.23	319.46	1092.65	115.02	2485.59
Asistente	10000	319.49	3833.87	319.49	319.49	212.97	728.43	76.68	1657.06
Agente de ventas	6000	191.69	4600.64	191.69	191.69	127.78	437.06	46.01	994.24
Operador en producción	4055	129.55	4663.90	129.55	129.55	86.36	295.38	31.09	671.94
Oficial de seguridad	4055	129.55	1554.63	129.55	129.55	86.36	295.38	31.09	671.94
<b>Totales (\$)</b>			<b>37656.23</b>	<b>2687.22</b>	<b>2687.22</b>	<b>1791.30</b>	<b>6126.86</b>	<b>644.93</b>	<b>51593.77</b>

Costos de mano de Obra		Costos de mano de Obra	
Mano de obra directa		Mano de obra indirecta	
Sueldo anual (\$)/Operador producción	4663.90	Sueldo anual (\$)/Operador producción	5750.80
Prestaciones 2018-2020 (\$)	715.13	Prestaciones 2018-2020 (\$)	2645.37
Prestaciones 2021-2023 (\$)	671.94	Prestaciones 2021-2023 (\$)	2485.59
MOD 2018-2020(\$)	5379.03	MOI 2018-2020(\$)	8396.17
MOD 2021-2023(\$)	5335.84	MOI 2021-2023(\$)	8236.39

Estudio de pre factibilidad para la instalación de una planta productora y distribuidora de pozol molido y empaçado

## 12.6.2 Producción

Costos de energía eléctrica								
Activo	Capacidad	Potencia	Num de unidades	Consumo eléctrico KW/Hr	Tarifa eléctrica (C\$)	Total consumo/Hr (C\$)	Total de consumo al año(C\$)	Total de consumo al año(\$)
Cribadora CPTX-172	500Kg/Hr	3HP	1	4.5	5.2311	23.53995	11769.975	376.04
Tostador TOGX-100	250Kg/Hr	4.5 KW	10	4.5	5.2311	235.3995	176549.625	5640.56
Molino de martillo MMV	50/600 Kg/Hr	8HP	1	12	5.2311	62.7732	31386.6	1002.77
Enfriadora tipo cajón sencilla	500Kg/Hr	5HP	1	7.5	5.2311	39.23325	19616.625	626.73
Empacadora EMVO100	1300Kg/Hr	1HP	1	0.75	5.2311	3.923325	980.83125	31.34
Balanza de plataforma para 400 LBS BAICO	181 Kg	0.22 KW	2	0.22	5.2311	2.301684	575.421	18.38
Lamparas dobles (40w/tubo)		0.08 KW	10	0.08	5.2311	4.18488	1046.22	33.43
								<b>7729.24</b>

Costos de servicio de agua						
Concepto	Consumo metro cubico/año	Tarifa por metro cubico (C\$)		Costo Anual (C\$)	Costo alcantarillado por metro cubico(C\$)	Alcantarillado anual (C\$)
Personal	25	11.7		292.5	4.45	111.25
Limpieza producción	15	11.7		175.5	4.45	66.75
Sanitarios	8	11.7		93.6	4.45	35.6
Total	48			561.6		213.6
Total costo de agua y alcantarillado (\$)	<b>24.77</b>					

Estudio de pre factibilidad para la instalación de una planta productora y distribuidora de pozol molido y empaçado

### 12.6.3 Administración

Costos de energía eléctrica						
Activo	Potencia KW	Num de unidades	Tarifa eléctrica (C\$)	Total consumo/Hr (C\$)	Total de consumo al año(C\$)	Total de consumo al año(\$)
Laptop Hp 1GR86LA	0.312	5	5.2311	32.642064	8160.516	260.72
HP Officejet Pro 6960 Impresora Todo En Uno	0.6	3	5.2311	9.41598	2353.995	75.21
Lamparas dobles (40w/tubo)	0.08	8	5.2311	33.47904	8369.76	267.40
						603.33

Costos de servicio de agua						
Concepto	Consumo metro cubico/año	Tarifa por metro cubico (C\$)		Costo Anual (C\$)	Costo alcantarillado por metro cubico(C\$)	Alcantarillado anual (C\$)
Personal	25	11.7		292.5	4.45	111.25
Limpieza	5	11.7		58.5	4.45	22.25
Sanitarios	8	11.7		93.6	4.45	35.6
Total	38			444.6		169.1
Total costo de agua y alcantarillado (\$)		19.61				

### 12.6.4 Gastos de ventas

Gastos por publicidad				
Descripción	Tipo de compra	Cantidades por año	Precio unitario(C\$)	Total(\$)
Anuncio radial	30 Seg/Comercial	1095	33	1154.472843
Perifoneo	4 Hrs	12	280	107.3482428
				1261.82

Mantenimiento Trimestral camiones	Trimestral	Mantenimiento anual (\$)
280	4	1120

Cálculo de combustible en el área de ventas					
Año	Km recorridos al año	Costo de combustible C\$/Gl	Capacidad por Galón	Consumo de Gl	Costo de combustible anual (\$)
2018	693.6	124.92	40	17.34	3460.19
2019	693.6	124.92	40	17.34	3460.19
2020	693.6	132.49	40	17.34	3669.90
2021	693.6	132.49	40	17.34	3669.90
2022	693.6	140.06	40	17.34	3879.61
2023	693.6	140.06	40	17.34	3879.61

Estudio de pre factibilidad para la instalación de una planta productora y distribuidora de pozol molido y empaçado

## 12.6.5 Gastos operativos

Cálculo de combustible en el área de ventas					
Año	Km recorridos al año	Costo de combustible C\$/Gl	Capacidad por Galón	Consumo de Gl	Costo de combustible anual (\$)
2018	693.6	124.92	40	17.34	3460.19
2019	693.6	124.92	40	17.34	3460.19
2020	693.6	132.49	40	17.34	3669.90
2021	693.6	132.49	40	17.34	3669.90
2022	693.6	140.06	40	17.34	3879.61
2023	693.6	140.06	40	17.34	3879.61

## 12.6.6 Activos diferidos

Costo de la inversión diferido	
Inversión inicial diferida	Costo
Patentización de marca	134.08
Registro sanitario	31.88
Gastos Legales	101.20
Gastos de Representación	383.39
Gastos Preoperativos	910.54
<b>Inversión Total Diferida</b>	<b>1561.09</b>

## 12.6.7 Calculo de vpn y tir

Sin Financiamiento							
Concepto	tasa	0	1	2	3	4	5
FEN	15.23 %	-\$ 300,892.94	\$ 64,170.68	\$ 81,524.15	\$ 97,556.12	\$ 126,577.92	\$ 235,645.09
<b>VPN sin financiamiento</b>			<b>\$ 67,797.41</b>	<b>PR sin financiamiento = 4.58</b>		<b>Años</b>	
<b>TIR sin financiamiento</b>			<b>22.57%</b>				

Con Financiamiento							
Concepto	tasa	0	1	2	3	4	5
FEN sin descontar	15.48%	-\$ 180,535.76	\$ 17,466.33	\$ 32,695.71	\$ 56,306.59	\$ 80,105.38	\$ 180,947.89
<b>VPN con financiamiento</b>		<b>\$ 28,815.16</b>	<b>PR sin financiamiento = 4.33</b>			<b>Años</b>	
<b>TIR con financiamiento</b>		<b>20.12%</b>					

Estudio de pre factibilidad para la instalación de una planta productora y  
distribuidora de pozol molido y empaçado

## 12.6.8 Detalles de la construcción

ITEM	DESCRIPCION	U.M	CANTIDAD	Costos Unitarios CS\$			Costo Unit. Total	Costos Totales CS \$			Costo Total CS \$
				Materiales	M. Obras	Transp.		Materiales	M. Obras	Transp.	
<b>10</b>	<b>Preliminares</b>	<b>m2</b>	<b>430.00</b>				<b>21.65</b>	<b>1,335.00</b>	<b>7,801.62</b>	<b>172.95</b>	<b>9,309.57</b>
1	Limpieza Inicial	m2	430.00	0.00	17.57	0.00	17.57	0.00	7,554.12	0.00	7,554.12
2	Trazo y nivelacion	m2	430.00	3.10	0.58	0.40	4.08	1,335.00	247.50	172.95	1,755.45
<b>30</b>	<b>Fundaciones</b>	<b>m3</b>	<b>11.75</b>				<b>13,780.61</b>	<b>49,197.46</b>	<b>75,247.66</b>	<b>37,489.41</b>	<b>161,934.53</b>
1	Excavación estructural	m3	24.41	0.00	74.25	0.00	74.25	0.00	1,812.78	0.00	1,812.78
2	Conformacion de la Excavacion	m2	261.69	0.00	8.25	0.00	8.25	0.00	2,158.93	0.00	2,158.93
3	Acero de Fundaciones	kg	1,468.66	3.01	18.23	2.87	24.11	4,413.71	26,778.73	4,214.20	35,406.64
4	Formaleta de vigas asismicas, zapatas y pedestales	m2	114.88	56.54	297.00	5.00	358.54	6,495.92	34,120.55	574.42	41,190.89
5	Concreto de 3000 PSI para fundaciones	m3	11.75	3,243.74	825.00	2,611.75	6,680.49	38,116.86	9,694.49	30,690.41	78,501.77
6	Relleno y Compactacion con Material del Sitio	m3	17.10	10.00	9.28	60.06	79.34	170.96	158.67	1,026.83	1,356.46
7	Material a Desalojar	m3	15.86	0.00	33.00	62.00	95.00	0.00	523.50	983.55	1,507.05
<b>50</b>	<b>Mamposteria</b>	<b>m2</b>	<b>432.08</b>				<b>827.94</b>	<b>151,417.32</b>	<b>107,171.01</b>	<b>99,150.19</b>	<b>357,738.52</b>
1	Paredes de Bloques de 6"	m <sup>2</sup>	432.08	263.86	165.00	144.58	573.44	114,008.73	71,293.69	62,470.59	247,773.01
2	Acero de paredes	kgs	1,480.74	3.49	18.24	2.87	24.60	5,162.70	27,013.40	4,248.88	36,424.98
3	concreto fluido de relleno	m3	17.91	1,800.75	495.00	1,811.07	4,106.82	32,245.89	8,863.93	32,430.72	73,540.54
<b>60</b>	<b>Techos y Fascias</b>	<b>m2</b>	<b>508.00</b>				<b>155.04</b>	<b>54,947.22</b>	<b>19,344.84</b>	<b>4,470.76</b>	<b>78,762.82</b>
1	Cubierta de lamina ondulada calibre 26"	m2	508.00	36.03	20.00	5.00	61.03	18,303.67	10,160.00	2,540.00	31,003.67
2	Estructura Metalica para techo	m2	508.00	72.13	18.08	3.80	94.01	36,643.56	9,184.84	1,930.76	47,759.15
<b>70</b>	<b>Acabados</b>	<b>ml</b>	<b>362.84</b>				<b>92.75</b>	<b>7,691.06</b>	<b>20,434.24</b>	<b>5,527.15</b>	<b>33,652.45</b>
1	Repello en Jambas Puertas y ventanas	ml	181.42	19.15	60.39	14.19	93.73	3,473.35	10,956.26	2,575.15	17,004.75
2	Fino en Jambas en puertas y ventanas	ml	181.42	23.25	52.24	16.27	91.76	4,217.71	9,477.99	2,952.00	16,647.70
<b>90</b>	<b>Pisos</b>	<b>m2</b>	<b>430.00</b>				<b>431.73</b>	<b>66,620.44</b>	<b>55,341.00</b>	<b>63,683.14</b>	<b>185,644.58</b>
1	Conformacion y Compactacion	m <sup>2</sup>	430.00	0.00	29.70	31.00	60.70	0.00	12,771.00	13,330.00	26,101.00
2	Cascote de	m <sup>2</sup>	430.00	154.93	99.00	117.10	371.03	66,620.44	42,570.00	50,353.14	159,543.58

Estudio de pre factibilidad para la instalación de una planta productora y distribuidora de pozol molido y empaçado

	Piso de 2000 PSI y t= 3"										
<b>100</b>	<b>Particiones</b>	<b>m2</b>	<b>146.00</b>				<b>573.50</b>	<b>50,238.60</b>	<b>25,119.30</b>	<b>8,373.10</b>	<b>83,731.00</b>
1	Particiones Gypsum de 1/2 Doble cara	m <sup>2</sup>	146.00	344.10	172.05	57.35	573.50	50,238.60	25,119.30	8,373.10	83,731.00
<b>120</b>	<b>Puertas</b>	<b>c/u</b>	<b>14.00</b>				<b>3,512.66</b>	<b>35,107.29</b>	<b>13,370.00</b>	<b>700.00</b>	<b>49,177.29</b>
1	P-1 Puerta Metalica de 0.96 x 2.10	c/u	6.00	2,596.24	955.00	50.00	3,601.24	15,577.41	5,730.00	300.00	21,607.41
2	P-2 Puertas de fibran	c/u	8.00	2,441.24	955.00	50.00	3,446.24	19,529.88	7,640.00	400.00	27,569.88
<b>130</b>	<b>Ventanas</b>	<b>c/u</b>	<b>19.00</b>				<b>2,204.10</b>	<b>25,126.74</b>	<b>12,563.37</b>	<b>4,187.79</b>	<b>41,877.90</b>
1	V-1 Aluminio y vidrio de celocia	c/u	19.00	1,322.46	661.23	220.41	2,204.10	25,126.74	12,563.37	4,187.79	41,877.90
<b>200</b>	<b>PINTURA y ENTREGA</b>	<b>m2</b>	<b>430.00</b>				<b>106.64</b>	<b>0.00</b>	<b>23,908.50</b>	<b>21,948.00</b>	<b>45,856.50</b>
1	Limpieza periodica	veces	15.00	0.00	742.50	930.00	1,672.50	0.00	11,137.50	13,950.00	25,087.50
2	Limpieza final	m2	430.00	0.00	29.70	18.60	48.30	0.00	12,771.00	7,998.00	20,769.00
	<b>Costo Total Directos</b>							<b>441,681.13</b>	<b>360,301.55</b>	<b>245,702.49</b>	<b>C\$1,047,685.16</b>
	Costos Indirectos								10.00%		C\$104,768.52
	Admon + Utilidad								10.00%		C\$115,245.37
	INSS 19%								21.00%		C\$266,216.80
	INATEC 2%										
	<b>Sub total</b>										<b>C\$1,533,915.84</b>
	Alcaldia								1.00%		C\$15,339.16
	IVA								15.00%		C\$230,087.38
	<b>Total de venta CS \$ despues de Impuestos</b>										<b>C\$1,779,342.38</b>