

UNIVERSIDAD MAYOR DE SAN ANDRÉS
FACULTAD DE INGENIERÍA
CARRERA INGENIERÍA INDUSTRIAL



PROYECTO DE FACTIBILIDAD PARA INSTALACIÓN
DE PLANTA PROCESADORA DE VINO DE NARANJA EN
EL MUNICIPIO DE CARANAVI

Proyecto de grado presentado para la obtención del Título de Ingeniero Industrial

POR: VISMAR GUTIERREZ PINTO

TUTOR: ING. PATRICIA MARIBEL SALAS SANCHEZ

LAPAZ – BOLIVIA

Diciembre, 2016

UNIVERSIDAD MAYOR DE SAN ANDRÉS
FACULTAD DE INGENIERÍA
CARRERA INGENIERÍA INDUSTRIAL

Proyecto de grado:

PROYECTO DE FACTIBILIDAD PARA INSTALACIÓN DE PLANTA
PROCESADORA DE VINO DE NARANJA EN EL MUNICIPIO DE CARANAVI

Presentado por: Univ. Vismark Gutierrez Pinto

Para optar el grado Académico de **Licenciado en Ingeniería Industrial**

Nota numeral:.....

Nota literal:.....

Ha sido Aprobado con distinción

Director de la carrera de Ingeniería Industrial: M. Sc. Ing. Oswaldo F. Terán Modregon

Tutor: Ing. Patricia M. Salas Sánchez

Tribunal: Ing. Leonardo Coronel Rodríguez

Tribunal: Ing. Marcos Chambi Yana

Tribunal: Ing. Franz Zenteno Benitez

Tribunal: Ing. Gabriela Torrico Pérez

DEDICATORIA:

Dedico el presente trabajo a mis queridos Padres,
A mis queridos hermanos
Por la paciencia, apoyo y cariño que siempre me brindaron
Sin olvidarme de mis Amigos y Docentes.
Que me apoyaron mucho.

AGRADECIMIENTOS

El presente proyecto y los años de estudios dedicados a esta carrera son gracias al gran apoyo y paciencia por parte de mis queridos Padres a quienes agradezco mucho,

Sr. Custodio Gutierrez Mamani, Sra. Martha Pinto Mamani

A mis hermanos: Roly R., Manuel, Jhovanna, M. Fabiola, Jheny, S. Yhanet, Yhessica A., Tristán A., Andy A. quienes me guiaron con paciencia y me apoyaron mucho.

Agradecer el gran apoyo recibido de parte de mi tutor Ing. Patricia M. Salas Sánchez quien con paciencia me guio a realizar el presente trabajo.

A mis amigos por sus consejos, palabras de aliento y el apoyo recibido.

A todos los docentes de la Carrera de Ingeniería Industrial, por la enseñanza y formación académica recibida, dentro de la facultad.

A la facultad de Ingeniería que es como mi segundo hogar.

A Dios que siempre me cuida a donde voy y guía mi camino, el de mi Familia, Amigos y personas queridas.

INDICE GENERAL

1. Introducción	6
- Antecedentes.....	7

CAPITULO I: MARCO METODOLOGICO

1.1. Definición del proyecto.....	9
1.2. Justificación del proyecto.....	9
1.2.1. Justificación Práctica.....	9
1.2.2. Justificación Teórica	9
1.2.3. Justificación social	10
1.3. Alcance.....	10
1.3.1. Alcance temático.....	10
1.3.2. Alcance geográfico.....	10
1.3.3. Alcance temporal	10
1.4. Planteamiento del Problema.....	11
1.4.1. Definición y planteamiento del problema	11
1.5. Marco Lógico	11
1.5.1. Análisis de involucrados del proyecto	11
1.5.2. Árbol de problemas	12
1.5.3. Árbol de objetivos	13
1.5.4. Matriz marco lógico	14
1.6. Definición de la situación	15
1.6.1. Sin proyecto	15
1.6.2. Con proyecto	15

CAPÍTULO II: OBJETIVOS

2.1. Objetivo General	16
2.2. Objetivos Específicos.....	16

CAPÍTULO III: ESTUDIO DE MERCADO

3.1. Metodología	17
3.1.1. Técnicas de recolección de datos	17
3.1.2. Diseño muestra.....	17
3.1.3. Unidades de Análisis.....	19
3.2. Definición del Producto	25
3.2.1. Características del producto	25
3.3. Análisis del entorno del mercado	31

3.4. OFERTA	34
3.4.1. Análisis del mercado proveedor	37
3.4.2. Análisis de la competencia.....	39
3.5. DEMANDA	41
3.5.1. El mercado consumidor.....	41
3.5.2. Cuantificación del mercado objetivo	43
3.6. Comercialización actual	46
3.6.1. Producto	47
3.6.2. Precio	48
3.6.3. Plaza.....	49
3.6.4. Promoción	50

CAPÍTULO IV: TAMAÑO Y LOCALIZACIÓN

4.1. Tamaño.....	53
4.1.1. Relación de tamaño – mercado	53
4.1.2. Relación de tamaño – tecnología – inversión	53
4.2. Localización	56
4.2.1. Macro-localización: Análisis Regional	56
4.2.2. Micro-localización	58

CAPITULO V: INGENIERÍA

5.1. Proceso	61
5.1.1. Descripción del proceso de producción	62
5.1.2. Diagrama de operaciones del proceso.....	69
5.1.3. Materia prima	72
5.1.4. Balance de materia	76
5.1.5. Capacidad de producción	77
5.2. Descripción de la Maquinaria y Equipo.....	78
5.3. Distribución de la planta	89
5.4. Requerimiento del proceso.....	97
5.4.1. Materia prima	97
5.4.2. Mano de obra.....	101
5.4.3. Programación de la producción.....	101
5.4.4. Energía eléctrica.....	104
5.4.5. Agua potable	105

CAPITULO VI: ORGANIZACIÓN

6.1. Area Administrativa	111
6.2. Área de Almacenamiento de Producto Terminado	112
6.3. Área de Procesos	112
6.4. Área de Vigilancia y recepción.	113
6.5. Área de Servicios Higiénicos	114
6.6. Área de Control De Calidad.....	114

CAPITULO VII: ESTUDIO ECONOMICO FINANCIERO

7.1. Inversión.....	116
7.2. Plan de Producción.....	120
7.3. Costos de Producción.....	120
7.4. Costos de Administración y Ventas	123
7.5. Capital de Trabajo	124
7.6. Ingresos	124
7.7. Resumen de Costos	125
7.8. Depreciación	126
7.9. Financiamiento y amortización.....	126
7.10. Flujo de Caja	128

CAPITULO VIII: EVALUACIÓN DEL PROYECTO

8.1. Económica y financiera.....	131
8.2. Social.....	135
8.3. Ambiental.....	137
8.3.1. Factores medio ambientales	139
8.4. Sostenibilidad.....	145

CAPÍTULO IX: CONCLUSIONES y RECOMENDACIONES

9.1. Conclusiones	146
9.2. Recomendaciones.....	147

BIBLIOGRAFÍA	148
--------------------	-----

ANEXOS.....	149
-------------	-----

RESUMEN

El proyecto tiene como objetivo realizar un estudio de factibilidad para la instalación de una planta procesadora de vino de naranja en el municipio de Caranavi, como otro medio de desarrollo alternativo para el municipio.

El municipio cuenta con las características necesarias para la producción del cultivo de naranja y su industrialización, Caranavi se caracteriza por proveer la naranja a los mercados de la ciudad de La Paz y El Alto y otras regiones del departamento, la naranja es una fruta cítrica dulce, que cumple con las características y requisitos para ser usado como materia prima, en las diferentes industrias de alimentos (jugos de naranja y otros).

Existen diversas posibilidades para la industrialización de esta materia prima, se decidió darle un valor agregado a la materia prima, elaborando con el jugo de la naranja, vino de naranja, para ello se realizó un estudio de mercado, a un segmento de la población y se procedió a realizar una encuesta para determinar la preferencia del cliente, dando como resultado un 75% de aceptación de la población consumidora de vino, del total de la población urbana de la ciudad de La Paz y El Alto, se determinó la demanda que se va a cubrir con el proyecto y la penetración en el mercado cubriendo el 40 % del mercado disponible por la capacidad de la planta, dando como demanda cubierta 498.907,4 litros de vino de naranja por año, la presentación del vino será en botellas de vidrio de 750 ml de contenido, el precio de venta por botella será de 30 Bs, la cantidad de producto que se pueda colocar en el mercado, los canales de comercialización a seguir, que permitirán asegurar el éxito del proyecto al mercado meta.

Con el procesamiento de 1055,4 toneladas de naranja/año, se elaboraran 498.907,4 litros de vino de naranja (665.210 botellas de vino), en cajas con 6 unidades de botellas, iniciando con una capacidad del 80 % para el primer año. Es necesario considerar que los residuos (cáscaras) pueden ser reutilizados para abono en el cultivo.

El tamaño del proyecto está asociado a la capacidad de producción que puede tener el proyecto, durante un determinado periodo de funcionamiento (vida útil del proyecto) y que está limitado a factores tales como la demanda, disponibilidad de recursos, materiales, financieros y la tecnología disponible y elegida para ejecutar el proyecto.

Sobre la base de las consideraciones anteriores, se ha establecido el tamaño del proyecto, con una capacidad de 498.907,4 litros/año de vino de naranja, a un 80% de la capacidad de producción, llegando a un 100% de la capacidad total de producción de vino de naranja, la capacidad total diseñada de la planta es de 705.954 litros/año de vino de naranja, la ubicación adecuada para construir la planta en el municipio de Caranavi, está alrededor de la urbanización, el terreno está ubicado cerca de la avenida principal, la inversión requerida es de 7.066.376,5 Bs.

Para determinar la factibilidad del proyecto, se realizó una evaluación económica, utilizando una tasa de riesgo del 20%, con un horizonte de análisis de 10 años y según la disponibilidad de materia prima, dando como resultado factible para el proyecto puro con un VAN 10.386.738,2 Bs y TIR 40,5%, también se realizó un análisis como proyecto financiado VAN 12.033.504,3 Bs y TIR 64,3%, y el análisis como proyecto social dando como resultado un VAN 19.543.867,7 Bs y TIR 104,1%, lo que demuestra que el proyecto además de ser factible, también beneficia a la sociedad, en este caso al municipio de Caranavi, dando fuentes de trabajo.

PROYECTO DE FACTIBILIDAD PARA INSTALACION DE PLANTA PROCESADORA DE VINO DE NARANJA EN EL MUNICIPIO DE CARANAVI

1. Introducción:

Los vinos de frutas son una alternativa viable para el desarrollo agroindustrial ya que dan un valor agregado a la fruta y abren un nuevo mercado aumentando los beneficios económicos. Además la elaboración de vinos a partir de jugos de frutas, garantiza la estabilidad del producto a temperaturas ambiente reduciendo costos.

En Bolivia, en el mercado de vino de frutas no existen empresas dedicadas a la producción y comercialización del mismo, excepto el vino de uva, donde el departamento de Tarija es el principal y mayor productor de vino de uva en el país, sin embargo algunos de estos productos, que llegan al mercado son adulterados.

Los cítricos constituyen un rubro importante principalmente para la región de Alto Beni y Caranavi que ha tenido bastante éxito con la explotación de la naranja que en determinados meses del año tiene un buen precio en los mercados de las ciudades. En esta zona, el cultivo ha venido generando por mucho tiempo bastante fuerza de trabajo e ingresos económicos aceptables, pero en los últimos años se ha notado una declinación progresiva del sistema productivo, debido a la falta de asistencia técnica y el descuido de los productores, quienes, en los últimos años ya no vienen percibiendo los ingresos tan altos que percibían años atrás.

Por esta situación es imprescindible darle en la actualidad un valor agregado al producto, para generar una reconversión económica del sector, asegurando así la utilización total de la fruta (que muchas veces se queda en los árboles por falta de mejores precios). Justamente, es importante considerar que dentro los Planes de desarrollo del Gobierno, se ha decidido implementar dos Plantas de procesamiento de cítricos, una en Caranavi (2012) y otra en Alto Beni (2012).

- **Antecedentes:**

Caranavi es una localidad y municipio de Bolivia, ubicado en el norte del departamento de La Paz, distante a 160 km de la ciudad de La Paz. Tiene una situación geográfica estratégica, debido a que es eje central de la región amazónica – Yungas, además, sus paisajes naturales, con abundantes recursos en flora y fauna, son potenciales para el desarrollo del ecoturismo de la región.

En Bolivia la producción de frutas cítricas (Naranja, mandarina, limón, pomelo, etc.) aún no ha sido desarrollada para su exportación. La producción actual, abastece solo mercados nacionales y tienen relevancia aquellas procedentes de los yungas y valles bolivianos. El impulso a la producción de cítricos, aún es una tarea que deben desarrollar inversionistas en la proyección de explotar las tierras bajas y generar procesos agroindustriales para mercados de exportación.

Entre los datos de producción actual (INE) se estima que existen unas 21 mil hectáreas entre mandarina, naranja, y lima para la producción del presente año. Nord y Sud Yungas, donde se encuentra Alto Beni, se producen más cítricos que en Caranavi.

Según una encuesta nacional agropecuaria del Instituto Nacional de Estadística (INE) de 2008, el departamento de La Paz produjo 51.212 toneladas de naranja. De acuerdo con datos del municipio de Caranavi, allí se producen al año 21.197 toneladas de naranja.

Según la misma encuesta, el departamento cultiva naranjas en 7.345 hectáreas, mientras que Caranavi, de acuerdo con sus propios datos, sólo cuenta con 504,2 hectáreas destinadas a la producción de ese cítrico. O sea que entre Nord y Sud Yungas cultivan esta fruta en 6.840 hectáreas.

Hasta el pasado 2010, había una disputa entre Caranavi y la región conocida como Alto Beni por la instalación de una procesadora de cítricos que fue comprometida por el Gobierno de Evo Morales, cada una demandaba la sede de dicha planta productora. En

protesta, los caranaveños, el 26 de abril, inició un bloqueo de caminos que tuvo fin después de 14 días de conflicto con el compromiso del Órgano Ejecutivo de otorgar dos plantas, una para Caranavi y otra para Alto Beni.

Según testimonios recogidos por La Prensa, de por lo menos cuatro vendedoras de este producto en la ciudad de La Paz: quienes trabajan en el mercado El Tejar e inmediaciones del Rodríguez, la mayor cantidad de frutas, entre naranja y mandarina, proviene de Alto Beni, porque abastece a estos lugares de expendio todo el año; mientras que lo que proviene de Caranavi sólo llega por épocas.

Además, aseguran, los compradores, antes de adquirir sus naranjas, preguntan si es de Alto Beni, pues prefieren las de esa región porque tienen mayor jugo y la cáscara es más delgada. La producción de Alto Beni tiene la peculiaridad de que es de injerto, mientras que la de Caranavi, por lo general, es criolla.

Según SEDEM, actualmente se elaboran más de 15,000 galones de jugos de 3,7 lts. que son distribuidos en el subsidio prenatal y de lactancia en las ciudades de La Paz y El Alto, así también, se producen 275.000 sachets semanales de 150 ml., que son incluidos en el desayuno escolar destinados a 400 unidades educativas en la ciudad de El Alto. Según información radio Erbol (abril 2015), en una entrevista se menciona que la producción de naranja bajo y además existe mayor producción de coca en la región.

De acuerdo a lo mencionado es importante el fomento de la producción de naranja en Caranavi, para lo cual se pretende que el proyecto impulse a la producción de cítricos y al desarrollo económico en el municipio.

CAPITULO I: MARCO METODOLOGICO

1.1. Definición del proyecto.

El proyecto se clasifica como proyecto de factibilidad. El sector estudiado es el sector de la industria de fermentación, es un sector limitado, pero cubre una gran variedad de actividades incluyendo la producción de cítricos básicos. En este sector se recolectan gran cantidad de cítricos, frutas y se manufacturan varios productos de consumo final.

1.2. Justificación del proyecto

Es importante mencionar la cantidad de producción de naranja en el Municipio de Caranavi en el cual existe perdida de materia prima que se genera en el transporte a los distintos mercados de la ciudad de La Paz, para lo cual este proyecto aprovechara la producción y ayudara a recuperar parte de los desperdicios de naranja que se genera en el municipio, para la producción de un nuevo producto a base de naranja.

1.2.1. Justificación Práctica

Para la parte práctica el proyecto pretende generar ingresos monetarios, ya que el funcionamiento de la instalación de una nueva planta en el municipio, genera movimiento económico por la gestión de ventas, de proveedores y así también como la generación de empleos directos e indirectos en el municipio. Además se quiere presentar con el proyecto un producto nuevo e innovador para un potencial mercado consumidor, y fomentar la realización de proyectos de industrialización de los cítricos que se producen en el municipio.

1.2.2. Justificación Teórica

En la actualidad las personas tienen un cambio frecuente en los hábitos de consumo. Por lo mismo se quiere conocer todos aquellos aspectos importantes que sean necesarios para la producción del nuevo producto e implementar una planta procesadora de vino de

naranja, adecuado a las exigencias de los consumidores. Se pretende dar un valor agregado a las frutas cítricas (naranjas) producidas por el municipio.

1.2.3. Justificación social

En el aspecto social se quiere establecer con los sindicatos productores de cítricos del municipio de Caranavi la garantía de la compra de una parte de la producción de naranja de acuerdo a contratos de aprovisionamiento establecidos y así mismo fomentar la producción de naranja. También se va a fomentar la inversión y la industrialización de los cítricos en la región, mejorando la actual situación socioeconómica de la región directamente e indirectamente no solo de los productores sino también de los pobladores, ampliando oportunidades de empleo para los habitantes mejorando los indicadores actuales de desarrollo humano. Además proporcionar a las personas en general un nuevo Vino, para consumo como aperitivo en variedad de comidas, reuniones y eventos, de sabor nuevo y diferente a todos los vinos existentes en la ciudad.

1.3. Alcance

1.3.1. Alcance temático

El alcance temático está compuesto por: El área de investigación de mercados, área de ingeniería del proyecto es decir la producción de Vino de Naranja, tamaño de la planta, localización, el personal requerido, rentabilidad sobre inversión y financiamiento del proyecto entre otros temas.

1.3.2. Alcance geográfico

Se ejecutará en el departamento de La Paz, en el municipio de Caranavi.

1.3.3. Alcance temporal

El tiempo requerido para el presente trabajo es de cuatro meses aproximadamente, el ciclo de vida del proyecto es de 10 años.

1.4. Planteamiento del Problema

1.4.1. Definición y planteamiento del problema.

La actual situación socioeconómica del municipio de Caranavi y por el continuo desperdicio de producción de naranja, se hace necesario la búsqueda de alternativas de inversión que permitan el desarrollo de los distintos sectores existentes, no siendo ajeno a esto el sector industrial, cuyo crecimiento está basado en la implementación de actividades elaboradoras de productos.

En tal sentido, se evidencia la necesidad imperiosa por parte de los productores de una planta de cítricos en el municipio, puesto que se observa una disminución de la producción de naranja, debido a que una parte de los productores se dedica a la producción de coca, por lo que se debe fomentar la producción de cítricos en la región, siendo vital encontrar una alternativa de un nuevo producto el cual es un vino de óptima calidad y que cumpla con los requisitos de un buen vino para el paladar.

Por lo antes mencionado y considerando la realidad es necesario un proyecto para: La instalación de una planta procesadora dedicada a la elaboración y comercialización de Vino de naranja, la cual va a satisfacer las necesidades de un segmento específico, el cual es el caso del municipio de Caranavi (donde se pretende instalar la planta) y el mercado potencial la ciudad de La Paz y la ciudad de El Alto (Consumidores habituales y no habituales de vino con mayoría de edad)

1.5. Marco Lógico

1.5.1. Análisis de involucrados del proyecto

Este análisis incluye a todos los que tienen que ver con el proyecto, los cuales son afectados positiva o negativamente con el proyecto. Para este propósito se realiza la siguiente matriz de involucrados.

CUADRO 1-1
Análisis de involucrados

GRUPOS	Intereses	Problemas Percibidos	Actitud	Recursos y Limitaciones
Población local del municipio	Mejorar su nivel económico y generar más empleo	Falta de fuentes de empleo Falta de desarrollo local	+	Aporte de mano de obra
Productores de naranja	Aumentar la producción, incrementar utilidades	Falta de apoyo en el sector cítrico	+	capacidad para abastecer el requerimiento de materia prima
Asociación de productores de cítricos	Mejorar el sector productivo de la región	Falta de productividad	+	Mejor capacidad de organización
Gobierno municipal Alcalde	Aprobación para la construcción de la planta	-	+	Agilización de tramites
bancos	Financiar el proyecto	-	+	Aporte de capital
Gobierno central	Contribuir al desarrollo económico del municipio	-	+	Políticas de estado
Ministerio de desarrollo rural y tierras	Promover el desarrollo económico	Falta de compromiso y apoyo	+	Asesoría en inversiones
transportistas	Respaldo en cuanto al transporte	Caminos en mal estado por lluvias	+	Disponibilidad de vehículos

Fuente: Elaboración propia

1.5.2. Árbol de problemas

Esta técnica permite analizar la situación existente en relación con la problemática, en la forma en la que la perciben los involucrados, esto para identificar los problemas

principales y las relaciones causa efecto de dichos problemas. Es por esta razón que se construye el siguiente árbol de problemas.

DIAGRAMA 1-1
ARBOL DE PROBLEMAS

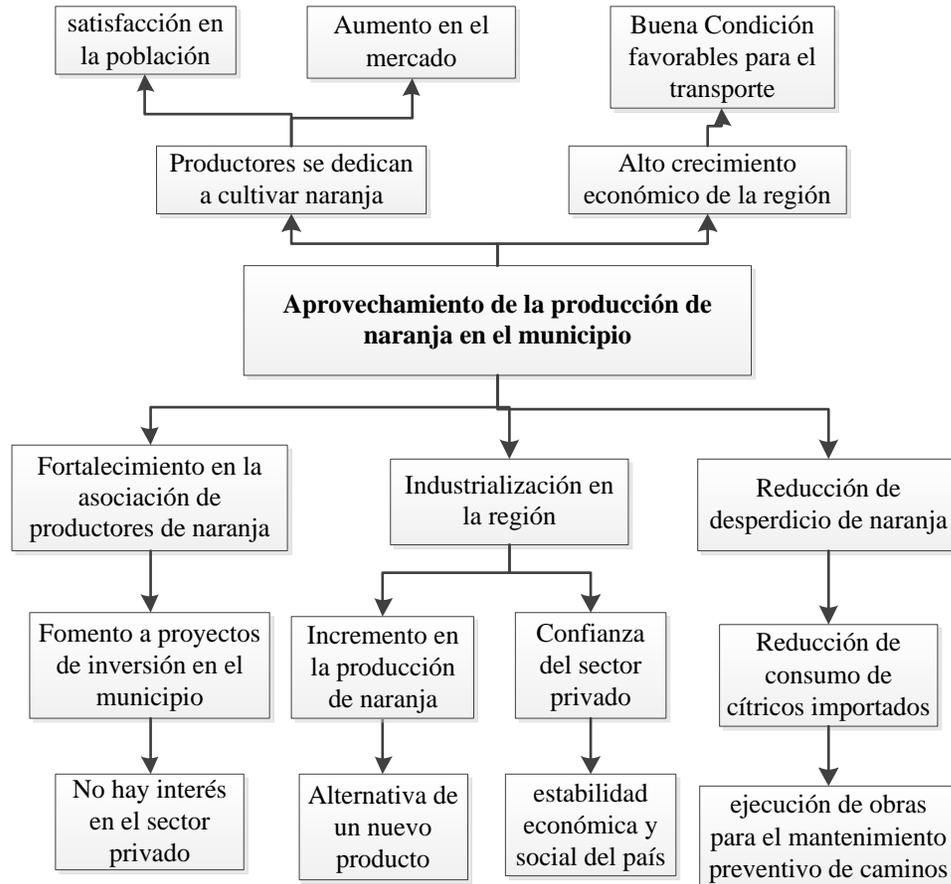


Fuente: Elaboración propia

1.5.3. Árbol de objetivos

Esta técnica permite describir una situación, identifica las relaciones, medios, fines entre los objetivos mediante un árbol de objetivos, tal como se muestra a continuación en el diagrama 1-2.

DIAGRAMA 1-2
ARBOL DE OBJETIVOS



Fuente: Elaboración propia

1.5.4. Matriz marco lógico

La matriz de marco lógico del proyecto, ver en anexo A cuadro A-1

- Análisis de alternativas

Este análisis permite identificar, evaluar como determinar las posibles soluciones que pueden llegar a ser estrategias para el proyecto, y son las siguientes:

- ✓ Programa de capacitación técnica dirigido a los productores de naranja
- ✓ Abastecer la planta con materia prima de otras regiones cercanas

- ✓ Alianzas estratégicas con industrias del mismo rubro
- ✓ Elaborar otro tipo de producto con similar proceso de producción
- ✓ Fomentar mayor productividad entre los productores de la materia prima
- ✓ Contar con cultivos propios (viveros de cítricos)
- ✓ Automatizar la planta

1.6. Definición de la situación

1.6.1. SIN PROYECTO.

- No se generan fuentes de trabajo alternativas para desempleados y profesionales.
- No existe fomento y hay menor cantidad de producción de cítricos.
- La demanda en el consumo de cítricos es mínima por la existencia de productos procedentes de otros países.
- No existe un desarrollo social ni económico dentro la región en este sector.

1.6.2. CON PROYECTO

- Se eleva el nivel ocupacional y se generan mayores oportunidades laborales en el municipio.
- Existirá una mayor tecnificación en el proceso y usos de nuevas maquinarias.
- Se proporcionara un producto diferente y sobre todo boliviano.
- El proyecto propone un programa de fomento al mejoramiento en calidad y mayores cantidades de producción.
- Contribuir al desarrollo socio-económico de la región involucrada y del país en general.

Para establecer la situación con proyecto es necesario indicar que el mejoramiento existente en la zona no se da en forma global y notoria, en lo referente a números y datos, sino que se da en torno al beneficio de la comunidad como un ingreso adicional de los pobladores de la comunidad.

CAPÍTULO II: OBJETIVOS

2.1. Objetivo General

Elaborar un proyecto de factibilidad para la instalación de una planta procesadora de vino de naranja en el municipio de Caranavi.

2.2. Objetivos Específicos

- Realizar un estudio de mercado para la viabilidad del proyecto, de modo que se pueda determinar la demanda, la oferta, el precio y la forma de comercialización del producto.
- Determinar el tamaño y la localización de la planta.
- Describir el proceso productivo para la obtención de vino de naranja, describir y especificar los equipos y maquinarias requeridos en cada etapa.
- Determinar una evaluación financiera y económica del proyecto, que permita cuantificar la rentabilidad del proyecto.
- Realizar una evaluación ambiental.

CAPÍTULO III: ESTUDIO DE MERCADO

Mercado Objetivo: El producto a ofrecer estará dirigido a la población de la ciudad de La Paz y El Alto con mayoría de edad, consumidora de vino, que consuma el producto en diferentes ocasiones y que a la vez disfrute de un momento agradable en compañía de un buen vino.

3.1. Metodología

Se realizó encuestas a posibles consumidores, para una captación de información vital, que será importante para conocer algunos aspectos como la demanda y así mismo para la formulación de la producción y comercialización del producto en el mercado. Mencionar también que se utilizara datos estadísticos del INE.

3.1.1. Técnicas de recolección de datos

Para la obtención de información se hizo uso de técnicas de recolección de datos como: encuesta, entrevista (con los posibles consumidores); consulta de material bibliográfico, datos estadísticos de instituciones nacionales (INE).

3.1.2. Diseño muestra.

- Población.

Está conformada por el número de habitantes con mayoría de edad (zona urbana) de la ciudad de La Paz y de la ciudad de El Alto del cual se deduce una aproximación del número de consumidores, el número de habitantes con mayoría de edad en la ciudad dentro del sector urbano para el año 2016, al cual va a ser dirigido nuestro producto.

En el cuadro 3-1 se presenta a la población con mayoría de edad.

CUADRO 3-1

Población con mayoría de edad (zona urbana), censo 2001 y 2012

	La Paz		El Alto		total
	2001	2012	2001	2012	
18-39	302.213	319.607	201.455	330.389	
40-64	158.092	168.845	83.553	137.028	
65 para adelante	42.878	44.258	38.667	48.740	
Total	503.183	532.710	323.675	516.157	1.048.867

Fuente: Elaboración según Instituto Nacional de Estadística (INE)**CUADRO 3-2**

Población con mayoría de edad (zona urbana) proyectada

Año	La Paz (tasa 0.7%)	El Alto (tasa 2.1%)	Total
2012	532.710	516.157	1.048.567
2013	536.439	526.997	1.063.436
2014	540.194	538.064	1.078.258
2015	543.976	549.363	1.093.339
2016	547.784	560.899	1.108.683

Fuente: Elaboración según Instituto Nacional de Estadística (INE)**Muestra:** Datos:

- La población está compuesta por el número de personas mayores de edad de la zona urbana de la ciudad de La Paz y la ciudad de El Alto.
- El marco de muestra para obtener datos de la población ha sido proporcionado por el Instituto Nacional de Estadística.

$$n = \frac{Z^2 P * Q}{E^2}$$

Tabla 3-1. Determinación de la Muestra

Grado de Confianza	A	0.95
Distribución Normal Estandarizada	Z	1.96
Si tiene características de Interés	P	0.50
No tiene características de Interés	Q	0.50
Error	E	0.05
Tamaño de la Población	N	1.108.683

Fuente: Elaboración propia

$$n = \frac{1.96^2 * 0.5 * 0.5}{0.05^2}$$

$$n = 384$$

Por lo tanto se aplicará un número de 384 encuestas para determinar el grado de aceptación que va a tener el producto. Así como para determinar algunas características que va a tener el producto, como el precio, la comercialización y la demanda del producto.

3.1.3. Unidades de Análisis

Se hace un análisis de la encuesta realizada a la población, solo de los puntos más importantes de la encuesta, para la obtención de los datos necesarios.

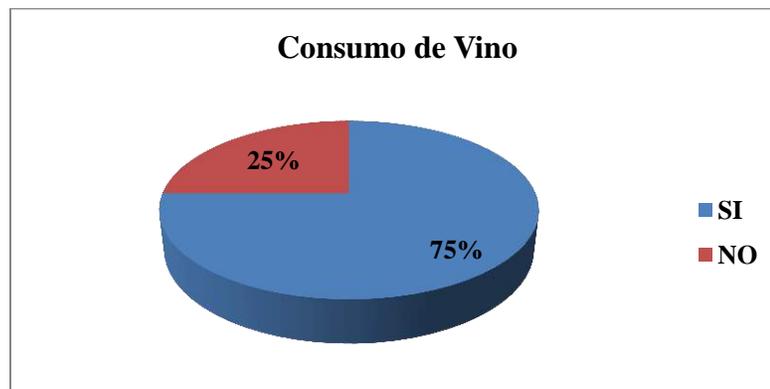
- **Pregunta uno:** ¿Usted Consume Vino? o ¿Le gusta consumir vino?

CUADRO 3-3
Consumo de vino

Variable	Frecuencia	%
SI	288	75 %
NO	96	25 %
Total	384	100 %

Fuente: Elaboración propia

GRÁFICO N°3-1



Fuente: Elaboración propia

En el anterior gráfico se muestra el porcentaje de personas de la población que consumen vino, el mismo señala que el 75 % de la población consumen vino, pero este porcentaje de la población no tienen un hábito de consumo de vino frecuente.

- **Pregunta tres:** ¿En los últimos seis meses cuantas veces ha consumido Vino?

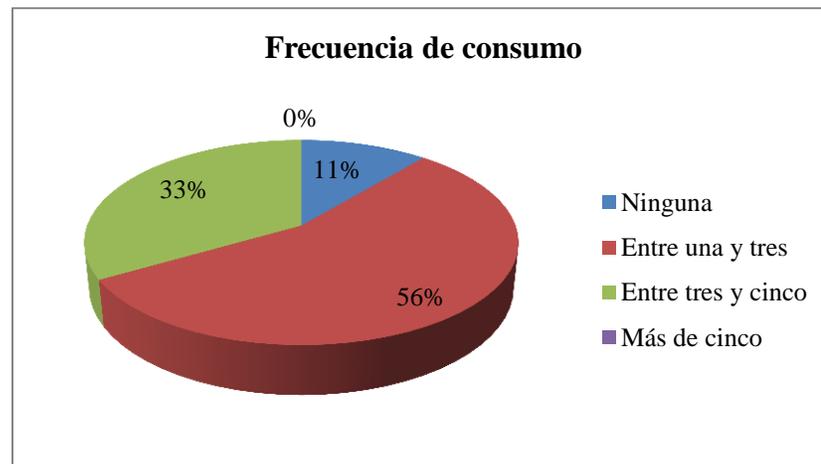
CUADRO 3-4

Frecuencia de Consumo en número de veces en los últimos 6 meses

Variable	Frecuencia	%
Ninguna	30	11 %
Entre una y tres	149	56 %
Entre tres y cinco	90	33 %
Más de cinco	0	0 %
Total	269	100 %

Fuente: Elaboración propia

GRÁFICO N°3-2



Fuente: Elaboración propia

En el anterior gráfico se muestra el porcentaje de la población y el número de veces que ha consumido vino, durante los últimos 6 meses. La mayor parte de la población, en total el 56%, ha consumido vino entre una y tres veces.

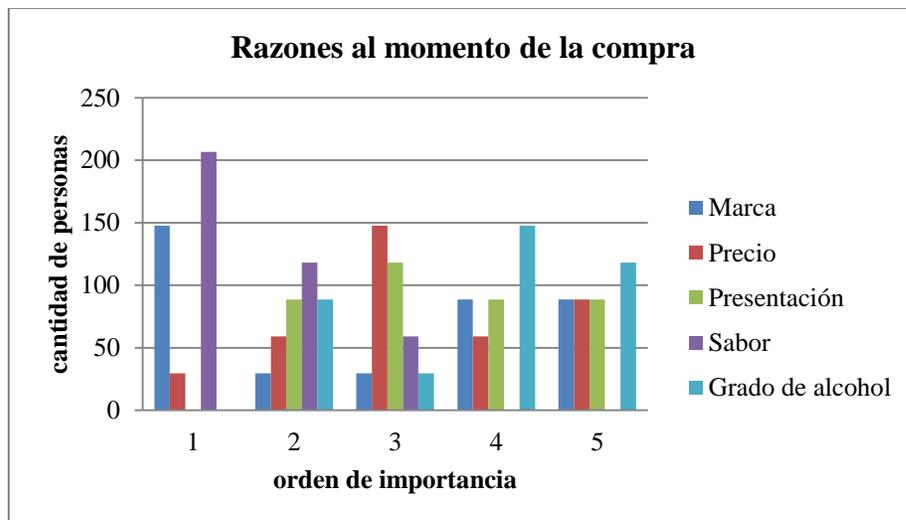
- **Pregunta cuatro:** En orden de importancia indique las razones por las cuales usted elegiría un determinado vino en el momento de la compra, comience por elegir aquella que considere más importante y asígnele el número 1, luego el 2, 3, 4, 5 y continúe así sucesivamente con la demás opciones.

CUADRO 3-5

Criterio de selección del vino al momento de la compra

Variable	Frecuencia de clasificación					Posición
	1	2	3	4	5	
Marca	148	30	30	89	89	5
Precio	30	59	148	59	89	3
Presentación	0	89	118	89	89	2
Sabor	207	118	59	0	0	1
Grado de alcohol	0	89	30	148	118	4
Total	384					

Fuente: Elaboración propia

GRÁFICO N°3-3

Fuente: Elaboración propia

En el anterior gráfico se muestra el orden de importancia que la población considera al momento de la compra de un vino, según la encuesta la variable más importante es el sabor, seguido de la presentación, el precio, el grado de alcohol y la marca.

- **Pregunta ocho:** ¿si existiera una industria que se dedicara a la elaboración de vino de naranja usted compraría el producto?

CUADRO 3-6

Disposición de la compra del producto (vino de naranja)

Variable	Frecuencia	%
SI	288	75 %
NO	96	25 %
Total	384	100 %

Fuente: Elaboración propia**GRÁFICO N°3-4****Fuente:** Elaboración propia

En el anterior gráfico se muestra el porcentaje de personas que podrían comprar el producto, el cual será el mercado potencial para el proyecto.

- **Pregunta nueve:** ¿Dónde le gustaría comprar el producto?

CUADRO 3-7

Lugar de preferencia de la compra del producto

Variable	frecuencia	%
Licorerías	176	61 %
Supermercados	89	31 %
Tiendas de barrio	0	0 %
Mercado popular	23	8 %
total	288	100 %

Fuente: Elaboración propia

GRÁFICO N°3-5



Fuente: Elaboración propia

En el gráfico anterior se muestra el lugar de preferencia de compra del producto en el mercado, donde el mayor porcentaje son las licorerías y los supermercados.

- **Pregunta diez:** ¿cuánto pagaría por el producto? (vino de naranja)

CUADRO 3-8

Disponibilidad a pagar por el producto

Precio (Bs)	frecuencia	%
25-30	207	42 %
30-35	72	25 %
35-40	49	17 %
Más de 40	49	17 %
Total	288	100 %

Fuente: Elaboración propia

GRÁFICO N°3-6



Fuente: Elaboración propia

En el gráfico anterior se muestra el porcentaje del rango de precios que estarían dispuestos a pagar los posibles consumidores por el producto (vino de naranja), en este caso la disponibilidad a pagar esta entre 25-30 y 30-35 bs, entonces para el precio del producto del proyecto se tomara la media, que es de 30 bs.

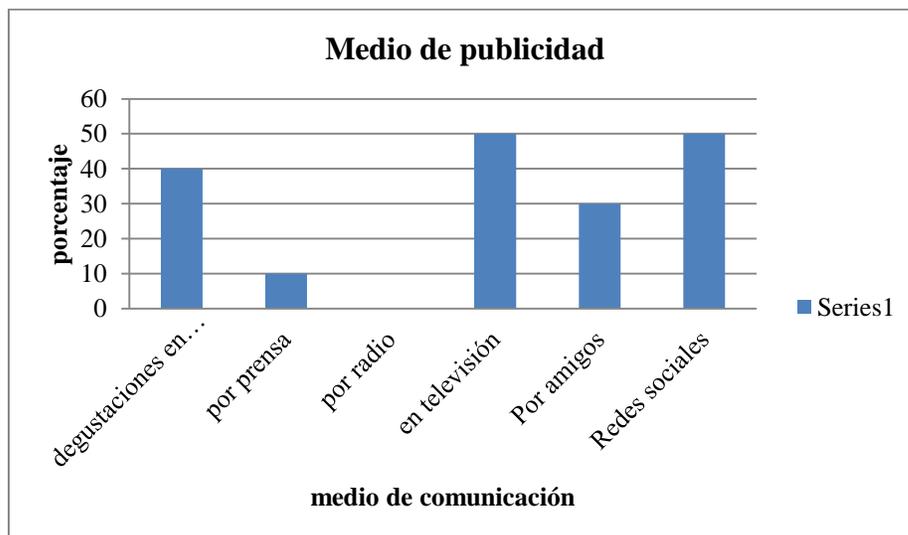
- **Pregunta once:** ¿usted cómo se entera de la existencia de un nuevo producto?

CUADRO 3-9
Medios donde se enteran de un nuevo producto

MEDIO	Frecuencia	%
degustaciones en mercados	115	40 %
por prensa	29	10 %
por radio	0	0 %
en televisión	144	50 %
Por amigos	86	30 %
Redes sociales	144	50 %

Fuente: Elaboración propia

GRÁFICO N°3-7



En el anterior gráfico se muestra, el porcentaje de los medios donde las personas se enteran de un nuevo producto en el mercado, según el gráfico se puede ver que la televisión y las redes sociales, son los medios más utilizados para la publicidad de un nuevo producto.

3.2. Definición del Producto.

- Definición comercial del producto

El vino de naranja es una bebida alcohólica, obtenida de la fermentación del jugo de naranja, para posteriormente ser procesada, conservada y luego envasado en botellas de vidrio; el cual estará etiquetado con la información básica respecto a su contenido en grados de alcohol adjuntando a ello una tabla informativa acerca de la elaboración del vino y la ubicación de la materia prima.

Los vinos de frutas son una alternativa viable para el desarrollo agro industrial, ya que dan un valor agregado a la fruta, y abren un nuevo mercado aumentando los beneficios económicos. Además la elaboración de vinos a partir de jugos de frutas garantiza la estabilidad del producto a temperaturas ambiente reduciendo costos.¹

3.2.1. Características del producto

El vino de naranja posee un sabor que puede llegar a ser entre suave o agri dulce ya que esto depende de la materia prima (la naranja) y el tiempo de fermentación; su aroma es agradable y su presentación es de color amarillo, su textura líquida suave, la duración de este producto en condiciones favorables puede llegar a ser de varios años, estas condiciones son, poca humedad y no soleado, ya que esto puede alterar el producto en su sabor olor y color.

¹ Yang, 1955; Cassano, 2003. Vinos de frutas

3.2.1.1. Composición Química.

Desde el punto de vista químico, el vino es una solución hidro-alcohólica que contiene varias sustancias que forman el extracto y dan sabor, y otras tantas sustancias volátiles que constituyen el aroma. Contiene un 75 a 90% de agua y etanol en un rango de 9 a 14%, que puede llegar hasta un 21%. La función principal de esta mezcla es la de ser el solvente del resto de los componentes.²

Para muchos consumidores, la graduación alcohólica constituye una expresión importante de la calidad, por lo que la comercialización en muchos casos se hace sobre la base de la graduación por hectolitro.

Es innegable que en el vino ciertos caracteres están directamente relacionados con la graduación alcohólica, así los vinos con bajo contenido de alcohol son vinos pequeños, débiles, ligeros, que podrían ser agradables si fuesen armoniosos, pero es muy difícil un buen equilibrio cuando el grado alcohólico es bajo, por el contrario los vinos con un grado alcohólico elevado son “vinosos”, la vinosidad de un vino no aparece por debajo de los 11,5% vol. Un grado alcohólico elevado le confiere “calor”, término que recuerda bien la causticidad del alcohol.³

Por otra parte, en el vino, no solamente el etanol está presente, sino que también existen otros alcoholes provenientes del mosto y como producto de varios mecanismos de fermentación. Los alcoholes superiores de origen fermentativo están presentes en los vinos en dosis globales de 150-550 mg/l.

Los principales alcoholes superiores de origen fermentativo, constituyentes de los alcoholes, son el alcohol iso-butílico (2-metil-1-propanol) y los alcoholes amílicos (mezcla de 2-metil-1-butanol y 3-metil-1-butanol) en niveles bajos dan la complejidad

² Composición química del vino Goldner, 2008; Jackson, 2008

³ Composición química del vino Ribéreau-Gayón, Glorías y Maujean, 2003

deseada al aroma, pero en concentraciones mayores de 300 mg/L imparten una cualidad negativa (Goldner, 2008).

El glicerol es el tercer compuesto más abundante después del agua y el etanol, las levaduras lo utilizan como fuente de carbono y su concentración disminuye con el tiempo (Moreno, Medina, García, 2001) es el primero de los productos secundarios de la fermentación alcohólica, su tenor en los vinos es de 5 g/l pero puede alcanzar en función de las condiciones de fermentación (en particular del sulfatado de los mostos) valores de 15-20 g/l.⁴; el 2,3-butanodiol es otro producto de la fermentación alcohólica, tiene poco olor y un gusto a la vez ligeramente azucarado y amargo, no se le atribuye un rol organoléptico muy importante en el vino.

También están presentes 2- feniletanol (25-105 mg/l), alcohol bencílico (0,05-2 mg/l), y 2,3-butandiol (165-1250 mg/l); y trazas de algunos alcoholes terpenos como linalol, geraniol, nerol, alfa-terpinol, hotrienol. El contenido de glicerol varía de 0,2 a 2,0%, el de sorbitol de 5-394 mg/l y el de manitol entre 84 y 1510 mg/l.⁵

3.2.1.2. Composición Física.

Es un líquido de color amarillo, aroma agradable, sabor agridulce; generalmente se clasifica dentro de los vinos dulces por su sensación al paladar. El periodo de añejamiento para que el vino tome las características requeridas es de 2 semanas como mínimo.

- Formas de Presentación.

El producto tendrá una etiqueta, que describa indicando el nombre del producto, la cantidad, grado de alcohol y la ubicación de la planta industrial.

⁴ Composición química del vino Ribéreau-Gayón, 2003

⁵ Composición Química del vino Amerine & Roessler, 1983; Goldner, 2008

CUADRO 3-10
Características del Producto

I. Definición del producto	
El vino es una bebida natural obtenida del jugo de naranja, mediante la fermentación alcohólica completa o parcial, pero también proviene de la fermentación de las levaduras en la fruta.	
II. Descripción y tipos de usos	
Descripción	Usos y aplicaciones
Vino de naranja	Es un producto de consumo final, se usa para el consumo en diferentes ocasiones como en las comidas, en reuniones y demás.
III. Características y propiedades	
Características Físicas	Características Químicas
Es un líquido de color amarillo, aroma agradable, sabor agridulce; se clasifica dentro de los vinos dulces por su sensación al paladar.	Todos los vinos de fruta poseen ácidos sólidos o sub-sales en una cantidad máxima de 150 PPM, además el vino posee un PH de 3.61 a 4.6, el vino posee 10° a 14° de Alcohol.
IV. Acondicionamiento y empaque	
Empaque	Presentación
El empaque para el producto de vino será en botellas de vidrio ya que este envase es el que más adecuado.	Se presenta de la siguiente manera. Por su contenido: de 750 ml. Por su color: transparente. Por su envase: botellas de vidrio.

Fuente: Elaboración propia

- Forma de Envasado.

Se envasará el producto en la medida de 750 ml. de acuerdo a las principales características para los posibles consumidores. Se clasifica el producto teniendo en cuenta un conocimiento técnico, la clasificación es de la siguiente manera.

- Por su contenido: de 750 ml.
- Por su envase: botellas de vidrio transparente

- **Empaque.**

El empaque elegido para el producto de vino de naranja será en cajas de cartón, ya que este empaque es el que más adecuado para la comercialización del producto.

- **Productos sustitutos y/o complementarios**

Se ha considerado como productos sustitutos, aquellos productos que sustituyen al vino dependiendo de la ocasión pueden ser: Ron, Cerveza, y otros licores.

3.2.2. Resultados de la prueba Organoléptica

Para evaluar las características organolépticas del vino de naranja, se utilizó una escala sumada, en la que se pide a los asistentes de la sesión que indiquen el grado de conformidad con una serie de afirmaciones respecto al vino de naranja. Cada afirmación se califica con una escala de tres categorías. De acuerdo a lo anterior la tabla o cuadro de evaluación se encuentra en el Anexo B.2.

Las afirmaciones fueron elaboradas de acuerdo con los estímulos sensoriales (olor, sabor, color) que son características de los vinos, específicamente los que son apreciados por el consumidor común. Realizando la evaluación (análisis del perfil), las calificaciones promedio que obtuvieron cada una, fueron las siguientes:

Tabla 3-2. Resultados de la prueba organoléptica

Color			Olor		
	F	%		F	%
Bueno	21	75	Agradable	14	50
Regular	1	5	Desagradable	6	20
Neutro	6	20	No Tiene	8	30
Sabor			Aceptabilidad (acidez)		
	F	%		F	%
Agradable	25	90	Nivel bajo	18	65
Regular	3	10	Medio	0	-
Desagradable	0	-	No tiene	10	35

Fuente: Elaboración propia en base con datos de la prueba

Por ser una muestra con pocas unidades y no representativa de la población, las calificaciones se ven afectadas por valores extremos. Por esta razón, para facilitar el análisis se consideraran los porcentajes de las categorías, agrupadas como positivas, negativas y neutras. Las propiedades que recibieron una mejor apreciación por parte de los integrantes de las sesiones de grupo, fueron la ausencia de amargor en el vino y el sabor agradable en la boca, con el 90% del 100%.

Si bien el aroma del vino fue considera como agradable por la totalidad de los participantes, no se percibió su olor como afrutado por el 20% de los asistentes, el 30% tuvo una opinión neutral al respecto, y el 50% identifico su olor como afrutado, recibiendo esta característica la mínima calificación.

Con respecto a las características negativas, el 75% considera que el vino de naranja no tiene sabor avinagrado, con un 25% de opiniones neutrales. En cuanto a la acidez el 65% de los participantes considera que posee un bajo nivel de acidez y el 35% no tiene una opinión definida de la afirmación. El color del vino de naranja o ausencia de apariencia turbia, recibió un 75% de apreciaciones positivas, 5% negativas y el 20% no está de acuerdo ni en desacuerdo con la afirmación.

En general, la percepción de los participantes en la sesión acerca de las características organolépticas del vino de naranja, es positiva. En el grupo no se encontraron diferencias significativas, como tampoco al tener en cuenta el sexo de los integrantes o su estrato socioeconómico.

- **Comparación y diferenciación entre vino de uva, de naranja y otros licores**

Realizando una comparación entre ambos, el vino de naranja tiene el mismo proceso de elaboración, el cual se obtiene mediante la fermentación, al igual que el vino de uva y otros tipos de licores de frutas, pero variando en algunos pequeños aspectos durante su proceso de elaboración (temperatura, tiempo de fermentación y materia prima).

La diferenciación de estos tipos de vinos, se puede ver en el sabor, aroma y color, el vino de uva tiene una variedad de tipos de vino y se diferencia por las mismas características, el vino de naranja tiene un sabor agradable (sabor un poco dulce), aroma y color igual a la fruta de naranja.

- **Prueba organoléptica comparativa entre vino de uva y vino de naranja**

Se realizó una prueba comparativa, entre el vino de naranja y el vino de uva dulce (tinto), en esta prueba se comparó las diferentes características de ambos vinos, el olor, aroma, sabor y acidez, con una categoría o escala del 1 al 5, en el cual cada participante marco la opción más conveniente después de tomar ambos vinos. A continuación se muestra en la tabla 3-3 los resultados del porcentaje, de las categorías que los participantes tienen respecto a ambos vinos.

Tabla 3-3. Resultados de la prueba comparativa

		Vino de naranja		Vino de uva	
Alternativa		Categoría (escala)		Categoría (escala)	
Color	Apariencia turbia	1	75%	1	90%
Olor	Aroma agradable	4	60%	5	85%
	Olor afrutado	3	65%	4	70%
Sabor	Bajo grado de alcohol	4	85%	4	90%
	Sabor agradable	4	90%	5	90%
	Persiste sabor después de tomarlo	3	70%	4	75%
acidez	Nivel alto de acidez	2	65%	2	85%

Fuente: Elaboración propia en base con datos de la prueba

3.3. ANÁLISIS DEL ENTORNO DEL MERCADO

En el análisis del entorno del mercado involucra el análisis del marco económico, socio cultural y tecnológico, que están relacionados de alguna forma con el proyecto, que pueden influir en la demanda y la oferta del bien que se va a producir, en el cual presentamos los siguientes puntos mencionados a continuación:

- **Económico**

- Políticas de relanzamiento del Sector agrario a nivel nacional con el cual se encuentra vinculada el proyecto.
- Crecimiento del Producto Interno Bruto
- Estabilidad en el sector agrícola en la región

- **Socio – Cultural**

- Estratos sociales (alto, medio, bajo) consumidores de nuestro producto.
- Políticas de identificación con nuestro producto.
- Hábitos de consumo de productos naturales y agrícolas en la región.

- **Tecnológico**

Para el procesamiento de vino naranja es importante conocer la tecnología que existe en nuestro país, si existe la maquinaria necesaria para la producción.

Así mismo, es importante señalar que la maquinaria, equipo e insumos que se necesita en el proceso de producción, no es de gran magnitud, es decir que el proceso para la elaboración de vino de naranja es sencillo, entonces la maquinaria y equipo se pueden encontrar en nuestro medio, el mismo se analizará en el capítulo 5 en la parte de ingeniería del proyecto.

3.3.1. Análisis del entorno de materia prima

Según el INE, la naranja es el cítrico que registra mayor producción a nivel nacional. La producción de cítricos a nivel nacional llega a 220.738 toneladas métricas, de las cuales 125.989 toneladas métricas que representa 57,1% corresponden a la naranja, de acuerdo con los resultados del Censo Agropecuario 2013, realizado por el Instituto Nacional de Estadística (INE). Según los datos del MDRyT (2016) de producción, existe solo una variación del 1 %, el cual no afecta de manera significativa a los datos del proyecto.

Los datos fueron revelados, al celebrarse el Día Nacional de Protección de los Cítricos.

CUADRO 3-11

Bolivia: Producción de cítricos, 2013

Cítricos	Cantidad en Toneladas métricas
Naranja	125.989
Mandarina	73.184
Toronja	2.501
Limón	15.265
lima	3.799

Fuente: Instituto Nacional de estadística Censo agropecuario (datos preliminares)

El Censo Agropecuario reveló que si bien la producción de naranja es mayor en relación con otros cítricos, la superficie de cultivo de esta fruta es menor a la de la mandarina. Otro dato mostrado por este censo es que el país cuenta con una superficie de 51.211 hectáreas de cultivos de cítricos, de las cuales 48,7% son de mandarina, le siguen las de naranja con 42,2%, las de limón con 6,5%, las de lima con 1,8% y las de toronja con 0,8%.

CUADRO 3-12

Bolivia: Superficie cultivada de cítricos, 2013

Cítricos	Superficie en hectáreas	Porcentaje de superficie
Naranja	21.598	42.2 %
Mandarina	24.932	48.7 %
Toronja	423	0.8 %
Limón	3.345	6.5 %
lima	912	1.8 %
total	51.211	100 %

Fuente: Instituto Nacional de estadística Censo agropecuario

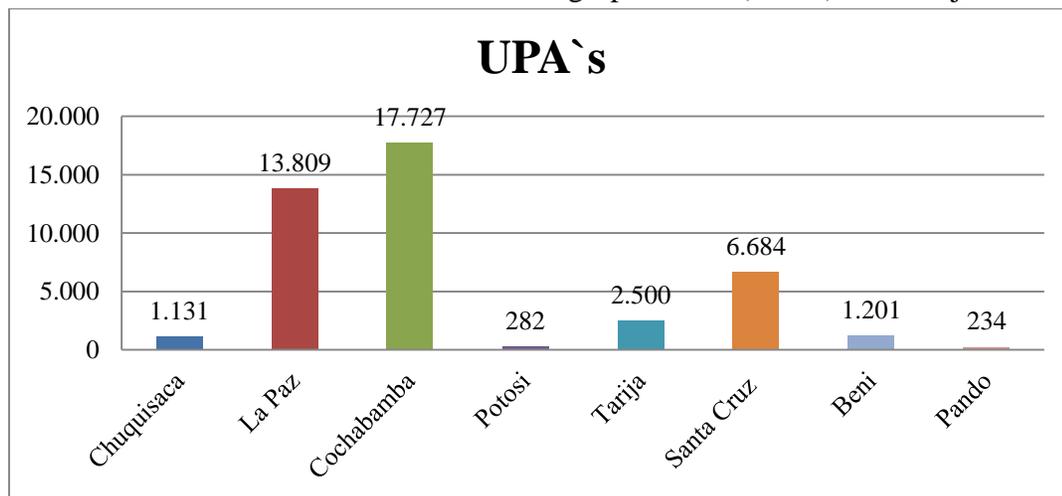
- Árboles y productores de cítricos

Según datos del Censo Agropecuario 2013, en el país se contabilizaron 3.158.246 árboles dispersos de cítricos: 1.218.460 corresponden a naranjas; 1.148.316, a mandarinas; 302.643, a limones; 280.174, a toronjas y 208.653, a limas.

Así también, en Bolivia existen 43.568 Unidades Productivas Agropecuarias (UPAs) que cuentan con al menos un cultivo de cítrico, siendo Cochabamba el departamento con mayor número de UPAs con 17.727; le sigue La Paz con 13.809 y Santa Cruz con 6.684.

GRÁFICO N° 3-8

Número de Unidades Productivas Agropecuarias (UPAs) de naranja



Fuente: Instituto Nacional De Estadística Censo Agropecuario, 2013

3.4. OFERTA

Según *Sapag Chain, 2008*: “Preparación y evaluación de proyectos”: Se entiende como análisis de oferta al estudio del número de unidades de un determinado bien o servicio que los vendedores (conjunto de empresas) están dispuestos a ofrecer a determinados precios. En este caso se ha estudiado un bloque de empresas productoras de vino que pueden ofrecer el mismo bien a nuestro mercado objetivo.

En el cuadro 3-14 se muestra la oferta de vino en el mercado, que son la producción nacional ya sea de industrias grandes e industrias pequeñas, y la cantidad importada de vino en los últimos años.

CUADRO 3-13
Oferta de vino, Producción de vino e importaciones

AÑOS	Q (litros)	Importaciones (litros)	Total
2011	4.592.820,2	877.583	5.470.403,2
2012	5.273.499,5	942.033	6.215.532,5
2013	6.055.058,8	1.006.483	7.061.541,8
2014	6.952.449,1	1.070.933	8.023.382,1
2015	7.982.837,3	1.135.383	9.118.220,3
2016	8.565.738	1.154.543	9.720.281,0

Fuente: Elaboración en base con datos del INE, la gobernación de Tarija y la ANIV

CUADRO 3-14

Algunas marcas y tipos ofertadas en la ciudad de La Paz y El Alto

MARCAS	TIPOS DE VINO
VIÑEDOS Y BODEGAS CAMPOS DE SOLANA	CABERNET SAUVIGNON, RIESLING, FRANC COLOMBARD, MALBEC, SYRAH, BARBERA, CARIGNANE, UNGNI BLANC, TEMPRANILLO, MERLOT, BLANC, SAN BERNARDO DE LA FRONTERA, CHABLIS, ROSE SEMISECO, TINTO ÁSPERO, OPORTO Y DE MESA BLANCO ÁSPERO, OPORTO Y DE MESA, ETC.
BODEGAS Y VIÑEDOS LA CABAÑA (KOHLBERG)	
LA CONCEPCIÓN	
ARANJUEZ	
CASA GRANDE	
MAGNUS	
SAUSINI	

Fuente: Elaboración en base al anexo B (cuadro B-1) (no todas las marcas producen el mismo tipo de vino)

Mejor curva de ajuste para la producción de vino:

$$y = 4E + 06 * e^{0,1382x}$$

$$R^2 = 0,9893$$

Mejor curva de ajuste para la importación de vino:

$$y = 64450x + 813133$$

$$R^2 = 0,6887$$

CUADRO 3-15
Oferta de vino a nivel nacional Proyectada

AÑOS	Q (Litros de vino)	Importaciones (litros)	Total
2017	9.1659.34,2	1.199.833	10.365.767,2
2018	10.524.372,0	1.264.283	11.788.655,0
2019	12.084.137,2	1.328.733	13.412.870,2
2020	13.875.067,5	1.393.183	15.268.250,5
2021	15.931.422,7	1.457.633	17.389.055,7
2022	18.292.540,2	1.522.083	19.814.623,2
2023	21.003.587,3	1.586.533	22.590.120,3
2024	24.116.425,2	1.650.983	25.767.408,2
2025	27.690.601,5	1.715.433	29.406.034,5
2026	31.794.488,8	1.779.883	33.574.371,8

Fuente: Elaboración propia

En el cuadro anterior se muestra la oferta de la suma de las proyecciones de la producción e importación de vino a nivel nacional, estas cantidades proyectadas será la oferta para los próximos 10 años.

GRÁFICO N°3-9



Fuente: Elaboración propia

3.4.1. Análisis del mercado proveedor

De acuerdo a la estructura del mercado, la materia prima será provista por una serie de productores determinados del municipio debido a las características que esta presenta, se ha considerado la siguiente área geográfica teniendo en cuenta la producción:

GRÁFICO N°3-10

Área geográfica de la región de zonas productoras del municipio de Caranavi



Fuente: Fotografía radio FM Bolivia, 2012

CUADRO 3-16

Superficie cultivada de Naranja en la región de Caranavi

Año	Superficie (has)	Producción(Ton)	Rendimiento (kg/hectárea)
2012	560,6	21.550,0	35.650,0
2013	576,3	22.157,5	38.448,0
2014	597,1	23.102,0	35.659,3
2015	603,1	23.643,5	37.289,5
2016	607,2	24.885,5	38.857,2

Fuente: elaboración en base al censo agropecuario INE

En el cuadro anterior se muestra la superficie cultivada y la producción de naranja en el Municipio de Caranavi en los últimos 4 años, el último dato nos servirá para conocer qué cantidad de materia prima tenemos disponible para la producción.

La proyección está relacionada en función a los programas y proyectos de desarrollo, para la producción de naranja, de acuerdo a FONADAL y el MDRyT (2015), se prevé un crecimiento del 10% durante los próximos 10 años.

$$Q_n = Q_0 * (1 + i)^n = 603,2 * (1 + 1\%)^2$$

$$Q_n = 609,1$$

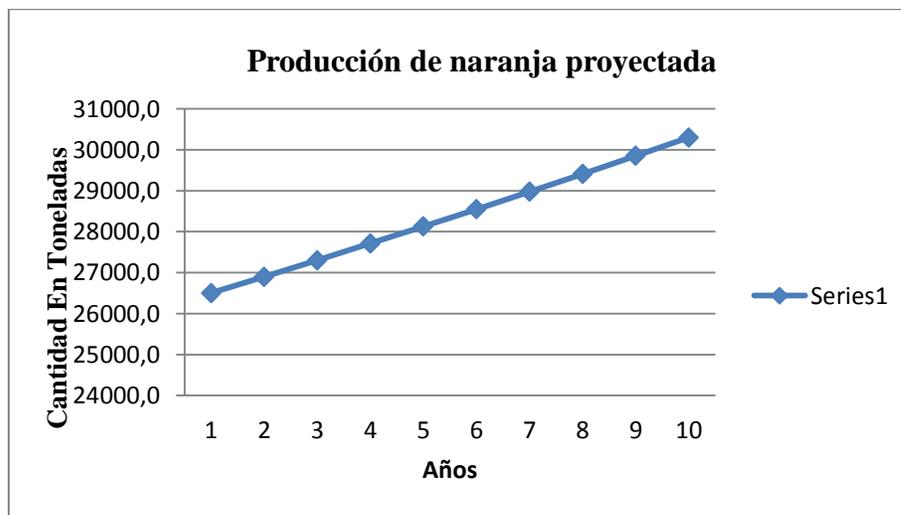
CUADRO 3-17

Superficie cultivada de Naranja proyectada para los próximos 10 años

Año	Superficie (has)	Producción(Ton)	Rendimiento (kg/hectárea)
2017	609,1	26.898,7	44.600,9
2018	615,2	27.302,2	44.821,7
2019	621,4	27.711,7	45.043,6
2020	627,6	28.127,4	45.266,6
2021	633,9	28.549,3	45.490,7
2022	640,2	28.977,5	45.715,9
2023	646,6	29.412,2	45.942,2
2024	653,1	29.853,4	46.169,6
2025	646,6	30.301,2	46.398,2
2026	653,1	30.755,7	47.565,1

Fuente: elaboración propia

GRÁFICO N°3-11



Fuente: Elaboración propia

CUADRO 3-18

Rendimiento de producción de cítricos por árbol

Cítricos	Nord Yungas	Sud Yungas	Caranavi
Naranja	300	315	300
Mandarina	600	200	400
Pomelo	-	-	300
Lima	250	300	300
Limón	-	200	250

Fuente: Centro municipal de procesos de alimentos en la región Yungas

En el cuadro anterior podemos ver la cantidad aproximada de unidades de naranja que se produce por árbol en las zonas productoras de la región.

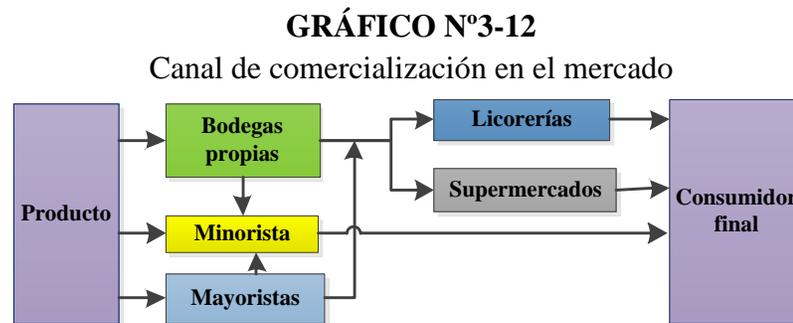
3.4.2. Análisis de la competencia

La oferta que existe en el área del proyecto está atendida por las empresas de vino de naranja existentes en el mercado. En razón a lo expuesto nos vemos en la necesidad de evaluar nuestro Mercado Competidor, con la finalidad de identificar nuestros competidores directos e indirectos, las estrategias que emplean, así como sus fortalezas, oportunidades, debilidades y amenazas.

- **Competencia Directa.-** El vino de naranja no tiene competencia directa, porque no hay productos similares en el mercado, la competencia directa en el caso de que existieran vinos frutales en el mercado, sería constituida por los productores, importadores y comercializadores de vinos frutales.
- **Competencia Indirecta.-** Para el proyecto hemos decidido considerar como competencia indirecta los productos importados de diferentes tipos de vino que existe en el mercado y otros tipos de licores.

- **Análisis de las estrategias de comerciales de la competencia directa e indirecta.**

Realizando un análisis a las estrategias de comercialización, se puede ver que existe una estructura definida para el canal de distribución, los cuales son los mayoristas y minoristas los que llegan mayormente al mercado, a continuación se muestra el diagrama del canal de comercialización actual en la ciudad.



Fuente: Elaboración propia

CUADRO 3-19

Análisis FODA de la Competencia Directa e indirecta

	Tiendas	Eventos públicos	Comercializadores informales
Fortalezas	Venta al por menor y mayor. Trato directo con el cliente. Localización	Precios bajos. Disponibilidad. Trato directo con el cliente	Venta. Precios Bajos Variedad del Producto.
Oportunidades	Hábitos de Consumo. Demanda insatisfecha. Distintas ocasiones.	Hábitos de Consumo. Demanda insatisfecha.	Popularidad del vino.
Debilidades	Horario reducido	Falta de Oferta	Venta Falta de Ofertas
Amenazas	Experiencia de venta. Informalidad de la venta	Experiencia de venta. Informalidad	Experiencia de venta. Informalidad

Fuente: Elaboración propia

En el cuadro anterior se hace un pequeño análisis de la competencia directa e indirecta con una matriz FODA, en el cual se puede ver que es importante estar al pendiente de la competencia, las ventajas y desventajas que se tiene, y aprovechar y mejorar estos puntos en el caso de ejecutar el proyecto.

3.5. DEMANDA

Se pretende hacer un estudio del consumo de vino, lo cual nos va a permitir cuantificar la demanda existente y proyectar la demanda futura. Según la Oficina Económica y Comercial de la Embajada de España en La Paz (2011) menciona que uno de los factores que ha ayudado a impulsar la demanda de vino es el crecimiento económico del país y el crecimiento de la clase media boliviana. Estos hechos han facilitado que se incremente la demanda de vino en Bolivia.

3.5.1. El mercado consumidor.

- Cuantificación del mercado consumidor para los próximos 10 años.

Para nuestro Mercado consumidor, se ha tomado en cuenta el número de pobladores mayores de 18 años que viven en la zona urbana de la ciudad, como se muestra en el cuadro 3-22 se han estimado valores para los próximos 10 años tomando como información base la población del segmento mencionado.

Como se menciona anteriormente se va a tomar en cuenta solo el número de pobladores mayores de edad de la ciudad de La Paz y El Alto, según los datos proyectados con una tasa de crecimiento de 0.7% y 2.1% (Dato del INE) respectivamente, se obtiene la población proyectada.

Dada la investigación de mercados realizada, se obtuvo que el 75% de la población consume vino en distintas ocasiones.

CUADRO 3-20
Población proyectada, (2016 – 2025)

Año	La Paz (tasa 0.7%)	El Alto (tasa 2.1%)	Total
2017	547.784	560.899	1.108.683
2018	551.618	572.679	1.124.297
2019	555.480	584.705	1.140.184
2020	559.368	596.984	1.156.352
2021	563.284	609.520	1.172.804
2022	567.227	622.320	1.189.547
2023	571.197	635.389	1.206.586
2024	575.196	648.732	1.223.928
2025	579.222	662.355	1.241.577
2026	583.276	676.265	1.259.541

Fuente: Elaboración Propia en base al INE

El mercado boliviano ha consumido en 2015 un total aproximado de 12 millones de litros por año, lo que supone un incremento cercano al 10% con respecto al año anterior, del total de vino consumido, algo más del 55% es vino nacional, y lo demás importado, lo que perjudica en varios aspectos a la producción nacional.

CUADRO 3-21
Consumo de vino nacional en los últimos 3 años

Año	Nº de botellas	Q (litros)
2013	11.739.802	8.804.851,8
2014	12.720.119	9.540.089,4
2015	13.782.296	10.336.722,0

Fuente: Elaboración en base con datos del INE, la gobernación de Tarija y la ANIV

Mejor curva de ajuste para el consumo de vino:

$$y = 1E + 07e^{0,0802x}$$

$$R^2 = 0,9995$$

En el cuadro 3-24 se presenta el consumo proyectado de vino a nivel nacional.

CUADRO 3-22

Consumo de vino nacional proyectado

Año	Nº de botellas	Q (litros)
2017	14.933.169	11.199.876,5
2018	16.180.143	12.135.107,5
2019	17.531.245	13.148.433,7
2020	18.995.169	14.246.376,4
2021	20.581.335	15.436.001,4
2022	22.299.953	16.724.964,5
2023	24.162.081	18.121.560,7
2024	26.179.704	19.634.777,8
2025	28.365.806	21.274.354,2
2026	30.734.455	23.050.841,2

Fuente: Elaboración propia en base con datos del INE y la ANIV

GRÁFICO N°3-13

Fuente: Elaboración propia

3.5.2. Cuantificación del mercado objetivo.

- Mercado Potencial.

De acuerdo a lo obtenido por la investigación de mercados se obtiene que nuestro producto, vino sería consumido por 75% de la población, este porcentaje se cuantifica en la siguiente tabla tomando como referencia la población en los próximos 10 años.

Supuesto: De acuerdo al proyecto se va a suponer que la posible demanda obtenida, va a ser la misma para el periodo 2016 – 2025, siendo esta de 75%. Procedemos a obtener en base al CUADRO 3-22, el mercado disponible.

CUADRO 3-23

Quantificación del mercado objetivo total y estimada

AÑO	Mercado Potencial	Posible Demanda %	Mercado Disponible
2017	1.108.683	75%	831.512
2018	1.124.297	75%	843.223
2019	1.140.184	75%	855.138
2020	1.156.352	75%	867.264
2021	1.172.804	75%	879.603
2022	1.189.547	75%	892.160
2023	1.206.586	75%	904.940
2024	1.223.928	75%	917.946
2025	1.241.577	75%	931.183
2026	1.259.541	75%	944.656

Fuente: Elaboración Propia

- Mercado Disponible.

El mercado disponible viene dado por nuestro mercado potencial por el 75 % porcentaje obtenido a través de la tabulación de la encuesta que representa el porcentaje de personas que estarían dispuestas a consumir vino de naranja.

- Mercado objetivo.

Nuestro mercado objetivo se determina multiplicando el mercado disponible por la de participación de mercado que se quiere llegar a cubrir (40%).

En el cuadro 3-26 muestra la determinación del mercado objetivo del proyecto.

CUADRO 3-24**Determinación del Mercado Objetivo del Proyecto, 2016**

Tipo De Mercado	# de personas	%
Mercado Potencial	1.108.683	100 %
Mercado Disponible	831.512	75 %
Mercado Objetivo	332.605	40 %

Fuente: Elaboración Propia

Vemos que el mercado objetivo, es de 831.512 personas para el año 2016, considerando así los mismos datos, obtenemos el número de personas que consumirán nuestro producto para un horizonte de evaluación de 10 años, tiempo considerado para la duración del proyecto.

Consumo per cápita:

Según los datos del sector, en un estudio socioeconómico realizado por los productores de vino, según ANAVI, el consumo anual per cápita o por persona del vino en el país, es de solo 1,5 litros por año, es uno de los más bajos en comparación con los 1,8 litros de chicha o los 33 litros de cerveza que beben los bolivianos (según INE).

De acuerdo a los datos anteriores, en la ciudad de La Paz y El Alto el consumo anual per cápita o por persona de vino es de 1,5 litros por año, con una variación mínima de acuerdo a otras fuentes de información.

Procedemos a obtener la demanda de vino anual, considerando el consumo per cápita y el número de personas que consumirán el producto o mercado objetivo (en base al CUADRO 3-25 y CUADRO 3-26).

El cuadro 3-27 presenta la proyección de la demanda para los próximos 10 años, el cual será la cantidad que el proyecto pretende cubrir.

CUADRO 3-25

Proyección de Demanda para el Periodo 2016 – 2025

Años	Número de personas	demanda de vino en litros/año	Demanda de vino N° botellas/año
2017	332.605	498.907,4	665.210
2018	337.289	505.933,7	674.578
2019	342.055	513.082,8	684.110
2020	346.906	520.358,4	693.811
2021	351.841	527.761,8	703.682
2022	356.864	535.296,2	713.728
2023	361.976	542.963,7	723.952
2024	367.178	550.767,6	734.357
2025	372.473	558.709,7	744.946
2026	377.862	566.793,5	755.725

Fuente: Elaboración Propia

GRÁFICO N°3-14



Fuente: Elaboración Propia

3.6. Comercialización actual

Comprende la combinación de un conjunto de variables económicas, las mismas que operan en el marco de factores propios del mercado de destino.

Dentro de la estructura de comercialización, la elección de un determinado canal de distribución depende en gran medida del tipo de producto a ser comercializado y de los servicios que ofrece dicho canal. Para este punto se realizara un análisis de comercialización las cuales comprende el producto, el precio, la distribución, la promoción y la publicidad, y que a continuación se describirá cada uno de ellos.

3.6.1. PRODUCTO.

Se describe algunos atributos del producto (vino de naranja):

- ✓ Envasado: Se envasará el producto en la cantidad de 750 ml.
- ✓ Envase: El envase elegido para el producto de vino de naranja será en botellas de vidrio de 750 ml.
- ✓ Color: El color del envase que se eligió para el producto de vino de naranja será transparente y con su respectiva etiqueta.
- ✓ Calidad: La calidad de nuestro producto está en función a la información de la materia prima que en este caso son la naranja procedente de la región.
- ✓ Confianza: Los envases al ser de vidrio mantiene el producto en condiciones de primera calidad, ya que son esterilizados y cumplen con una serie de requisitos para el producto.

GRÁFICO N°3-15
Vino de Naranja



Fuente: Elaboración Propia

GRÁFICO N°3-16
Etiqueta de presentación



Fuente: Elaboración Propia

3.6.2. PRECIO

La determinación del precio para nuestro producto de vino de naranja se fijará bajo un estándar competitivo debido a que nuestro producto es de buena calidad, presentación adecuada y de un sabor diferente, este precio nos permitirá cubrir nuestros costos y obtener un margen de ganancia para el proyecto.

Según la encuesta realizada a la población, el cliente potencial que consumiría el producto (vino de naranja), considera que podría pagar un monto de 30 Bs por botella, se tomó en cuenta la media de dos datos obtenidos en la encuesta.

- Precio de Venta por botella de 750 ml.: 30 Bs.

Adoptando las características del precio de venta de los vinos de uva, los cuales son las principales competencias en el mercado, se realizó las consideraciones para el precio, que es similar a una botella de vino y con la misma cantidad de 750 ml. En los cuales, las diferentes marcas y los distintos tipos de vino, tienen una variedad de precios, que oscilan en el mercado desde los 25 bs hasta más de 100 Bs., esto depende de la calidad del producto.

3.6.3. PLAZA

a) Tipos de Sistemas de Comercialización

- Directo e indirecta.

Dada las características y los datos obtenidos en la encuesta, más del 60 % le gustaría comprar el producto en licorerías y al 40 % compraría en supermercados, dado esta información se tendrá en cuenta la comercialización de forma directa e indirecta con nuestros clientes.

Para la comercialización del producto se utilizarán los canales de distribución a través a través de los mayoristas y minoristas, pero el centro de distribución del producto será el local propio de la planta procesadora.

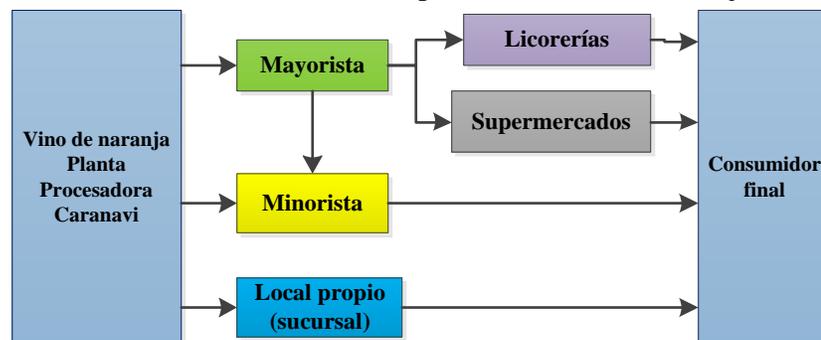
b) Canales De Distribución

Existe costos de transporte (que será cubierto por la misma planta procesadora de vino) desde los centros de producción hasta el local propio que será el punto de venta y distribución del producto (vino de naranja), que estará ubicada en la ciudad de La Paz.

Para la ubicación del centro de distribución del producto (local propio), se analizará en el capítulo de tamaño y localización del proyecto. En un inicio la comercialización se realizará por medio de los mayoristas, minoristas con el objetivo de abarcar el máximo de puntos de venta del mercado.

GRÁFICO N°3-17

Canal de Distribución del producto (Vino de naranja)



Fuente: Elaboración Propia

3.6.4. PROMOCIÓN

Las personas deben estar informadas sobre el producto, precio y su disponibilidad, debiendo ser motivadas para comprar; un buen programa de promoción puede influir a menudo en la imagen que las personas tienen del producto.

- **Publicidad**

También hemos optado por una publicidad pagada como estrategia promocional.

- **Proceso de Publicidad:**

Objetivos:

- Brindar y dar a conocer a la población la existencia del vino, como un producto nuevo e innovador.
- Conseguir un alto nivel de ventas.

Medio de Comunicación:

- Optamos por el anuncio televisivo, puesto que existen canales locales y por medio de redes sociales que en la actualidad es el medio de información más usado.

- **Promoción de Ventas**

Según la investigación de mercado aplicada se determinó la realización de una promoción de venta para motivar al consumidor final y potencial, es decir, una promoción de consumo, a través de degustaciones y promociones en eventos especiales.

- **Estrategia de publicidad**

Toda la campaña comunicacional estará elaborada para el primer año, el cual se describe detallando las herramientas de publicidad que se utilizarán.

- **Televisión:** Se va a realizar un spot publicitario de 15 segundos, la realización de dicho spot tendrá un costo aproximado de 600 dólares, se lo emitirá en dos

canales de televisión con mayor rating de la ciudad de La Paz, lo cual se detalla a continuación:

Canal 2 Unitel: Se lo emitirá al medio día y en la noche, de lunes a viernes, realizando cuatro pases en cada programa. Dando como resultado 200 días de emisión durante el tiempo de campaña comunicacional. En cuanto a los costos que se van a incurrir en la transmisión del spot publicitario en el canal será de 85 Bs por segundo.

Canal 11 Red Uno: En este canal de igual manera se emitirá de día y de noche, de lunes a viernes, con 4 pases en cada programa. Dando como resultado 200 días de emisión, el costo de transmisión del spot publicitario en el canal será de 70 bs por segundo.

En el siguiente cuadro también se incluye el costo de la realización del spot publicitario, el cual solo tendrá un solo costo para todo el año.

CUADRO 3-26
Costo de spot publicitario

ITEM	Días	Horario	Pases	Spot (segundo)	Costo Bs/seg.	Total Bs
canal 2 UNITEL	martes y jueves	13-14	3	15	85	198.900
	lunes, miércoles y viernes	19-20	4	15	85	397.800
canal 11 RED UNO	martes y jueves	13-14	3	15	70	163.800
	lunes, miércoles y viernes	19-20	4	15	70	327.600
TOTAL						1.088.100,0

Fuente: elaboración propia

- **Prensa:** Se publicara en el periódico El Diario en media plana a full color los días domingos, el cual tiene un costo de 1625 Bs por día, dando como resultado 40 publicaciones durante el primer año.

CUADRO 3-27**Costo de publicación en prensa**

Ítem	Días	Costo Bs	Total Bs
EL DIARIO	domingo	1625	65,000,0

Fuente: elaboración propia

- **Volantes y banners:**

Se elaboraran 2500 volantes, tamaño ½ carta, full color, ambos lados de papel bond de 75 gr, los cuales estarán a cargo de una imprenta, a un precio de 950 Bs, estos volantes se entregaran en los supermercados, licorerías y otros lugares estratégicos.

Se elaborará 12 banners para repartir a cada supermercado y otros lugares: Fidalga, Supermercados ketal, Hipermaxi. La elaboración de los banners estará a cargo de una agencia publicitaria, el cual tendrá un costo de 350 bs por banner, precio que incluye el diseño gráfico, para la elaboración del banner.

CUADRO 3-28**Costo de volantes y banners**

Ítem	Cantidad	Precio Bs/unid	Total Bs
volantes	5000	950	1900
banner	12	350	4200
Total			6.100,0

Fuente: elaboración propia

CAPÍTULO IV: TAMAÑO Y LOCALIZACIÓN

4.1. TAMAÑO

El tamaño óptimo es aquel que asegure la más alta rentabilidad desde el punto de vista privado o la mayor diferencia entre beneficios y costos sociales. El tamaño de un proyecto es su capacidad instalada y se expresa en unidades de producción por año.

4.1.1. Relación de tamaño – mercado

De acuerdo al segmento del mercado que se obtuvo mediante el estudio de mercado, se determina la cantidad de productos a producir y así el tamaño de la planta, se puede también basar tanto en la demanda presente y en la futura. Según la demanda, en este caso el mercado, el proyecto producirá 623.634,2 litros anuales.

Según la proyección realizada en el pronóstico de la demanda en base a ello, se puede constatar que no existe una demanda insatisfecha, sino más bien existe una sobre oferta, en consecuencia no existen problemas con respecto a la demanda del producto.

- Relación tamaño – ubicación

El tamaño de la planta con respecto a su ubicación, se ve favorecida por la existencia de diferentes medios de transporte (terrestre) en el municipio para el abastecimiento de materia prima y de la calidad deseada.

4.1.2. Relación de tamaño – tecnología – inversión

La tecnología para la obtención de vino de naranja no es compleja, es necesario comprender solamente operaciones de transferencia de masa (fermentación y filtración) así como operaciones mecánicas (extracción). Sobre esta base las distintas tecnologías

existentes para este fin, no son sino pequeñas variaciones al proceso señalado con algunas diferencias en la capacidad de producción. En lo que respecta a la inversión por no ser una tecnología compleja y de existir proveedores; el monto de la inversión será atractivo para el inversionista.

Si los recursos financieros son insuficientes para atender las necesidades de inversión de la planta de tamaño mínimo, es claro que la realización del proyecto es imposible. Por lo contrario, si se tienen los recursos suficientes para escoger entre los diferentes tamaños, lo más prudente sería escoger aquel tamaño que pueda financiarse con mayor comodidad y seguridad.

El proyecto contará con un financiamiento basado, tanto en aportes propios de los socios (inversionistas), como de instituciones pertenecientes al sistema financiero nacional.

CUADRO 4-1

Requerimiento de espacio Físico

Concepto	m ²
Área de procesos	200
Oficinas	48
Almacenes (2)	165
Servicios (baños duchas, etc.)	56
Otros para ampliación	156
Total	625

Fuente: Datos calculados en base a la distribución en planta

- Capacidad de producción

El tamaño de la planta dependerá de la demanda del producto en el mercado objetivo, de la cantidad y disponibilidad de materia prima, de la tecnología a utilizar y de la inversión, cuyos factores están asegurados según lo demuestra la relación Tamaño – Mercado, Tamaño – Tecnología – Inversión y Tamaño – Ubicación.

CUADRO 4-2
Demanda para el Periodo 2016 – 2025

Años	demanda de vino en litros/año	Demanda de vino N° botellas/año
2017	498.907,4	665.210
2018	505.933,7	674.578
2019	513.082,8	684.110
2020	520.358,4	693.811
2021	527.761,8	703.682
2022	535.296,2	713.728
2023	542.963,7	723.952
2024	550.767,6	734.357
2025	558.709,7	744.946
2026	566.793,5	755.725

Fuente: Elaboración Propia en base al CUADRO 3-27

El presente proyecto pretende procesar 1055,4 toneladas de naranja/año, produciéndose 498.907,4 litros de vino de naranja/año.

- Análisis de disponibilidad de tecnología:

Realizando un pequeño análisis sobre la disponibilidad de tecnología, es importante señalar que existe tecnología en el sector, ya que existen pequeñas empresas, que contribuyen al desarrollo del municipio, lo cual ayuda a tener la disponibilidad de tecnología para el desarrollo y la inversión en el municipio.

Además, el municipio cuenta con una planta de cítricos y la tecnología con la que cuenta dicha planta es similar, a la que el proyecto pretende utilizar para la producción de vinos de naranja, pero con algunas variaciones en el tipo de maquinaria.

4.2. LOCALIZACIÓN

4.2.1. Macro-localización: Análisis Regional

Para la macro localización, el proyecto para la instalación de una procesadora de vino de naranja se realizara en el departamento de La Paz, más precisamente en el municipio de Caranavi, el cual se considera la parte central del municipio, por presentar las mejores condiciones en términos de: Materia prima, Captación de mano de obra, Vías de acceso y comunicación, Recursos energéticos, etc.

Los estudios realizados permiten establecer que la ciudad presenta las siguientes características:

- **Características Urbanas, vivienda y servicios básicos:**

La localidad de Caranavi ubicada en el municipio de Caranavi del departamento de La Paz, según datos del Censo Nacional de Población y Vivienda 2012, registró una población empadronada de 13.766 habitantes de los que 7.149 eran hombres y 6.617 mujeres. Ver anexo cuadro C-2 y cuadro C-3.

Esta ciudad registró 4.760 viviendas, 4.624 con habitantes presentes, 136 con habitantes ausentes y 49 viviendas desocupadas al momento del empadronamiento, el 21 de noviembre de 2012. Ver anexo cuadro C-2 y cuadro C-3.

- **Fuente de Abastecimiento de Agua**

La principal fuente de abastecimiento de agua de 3.757 viviendas era a través de cañería de red, 396 pileta pública, 294 lluvia, río, vertiente, acequia, 79 lago, laguna, curichi, 18 se abastecían de pozo o noria con bomba y 69 sin bomba. Ver anexo cuadro C-2.

3.987 viviendas de la comunidad disponían de energía eléctrica a través de red de servicio público, 10 con motor propio, dos con panel solar y 609 no tenía disponibilidad de energía eléctrica. (Según INE) Ver anexo cuadro C-2.

3.912 viviendas disponían de gas en garrafa como principal combustible o energía para cocinar, 518 leña y 11 electricidad. (Según INE) Ver anexo cuadro C-3.

GRÁFICO N°4-1

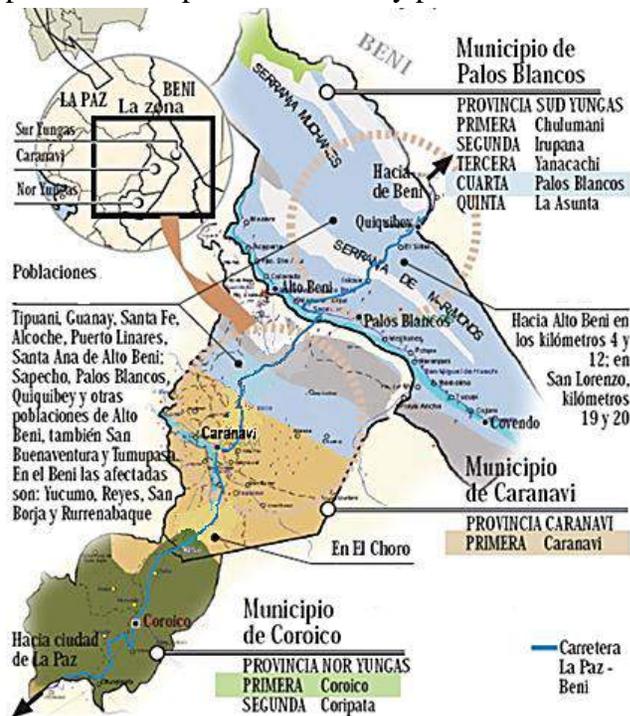
Mapa del departamento de La Paz



Fuente: Fotografía INE

GRÁFICO N°4-2

Mapa del Municipio de Caranavi y poblaciones aledañas



Fuente: Fotografía radio FM Bolivia, 2010

4.2.2. Micro-localización

Analizaremos las posibles ubicaciones dentro del municipio y efectuara una evaluación cualitativa empleando el Método de ponderación de factores, que es el más usual para elegir entre varias localizaciones alternativas.

- **Identificación de factores relevantes:**

Para nuestro propósito se han considerado los siguientes factores:

- a) Disponibilidad de materia prima: cercanía a los centros de abastecimiento.
- b) Cercanía a los mercados.
- c) Disponibilidad de los capitales de inversión.
- d) Disponibilidad de terrenos, con fácil acceso y topografía adecuada.
- e) Costo de espacio o terreno, rentable.
- f) Condiciones climatológicas adecuadas.
- g) Costos locales de construcción aceptables.
- h) Cercanía de industrias semejantes.
- i) Respaldo a la industria dentro de la zona.
- j) Disponibilidad de mano de obra (Calificada y no calificada).
- k) Costo aceptable de la mano de obra en la zona.
- l) Productividad de otras industrias en el área.
- m) Porcentaje de la población en el área, con educación secundaria.
- n) Disponibilidad de instituciones de investigación y consulta.
- o) Cercanía a los servicios de comunicación.
- p) Disponibilidad para el aprovisionamiento de agua y alcantarillado.
- q) Costo aceptable de los servicios de agua y desagüe.
- r) Disponibilidad de energía eléctrica.
- s) Disponibilidad de instituciones bancarias y financieras.
- t) Condiciones adecuadas de vida en el área.
- u) Disponibilidad para la obtención de insumos y suministros diversos.

Ponderación de Factores: Las áreas consideradas para la ubicación de la planta son: **A**, **B**, **C** (al centro, al norte, al sur de la localidad de Caranavi).

Así mismo, cada factor considerado será calificado de acuerdo a una escala de categorías establecida, la misma que nos indicara la factibilidad para su consecución dentro de la localidad evaluada.

CUADRO 4-3

Micro-localización de la Planta: Ponderación de Factores

Factor De Localización	Coeficiente De Ponderación	Calificación No Ponderada			Calificación Ponderada		
		A	B	C	A	B	C
a	10	6	6	6	60	60	60
b	8	8	6	6	64	48	48
c	10	4	8	4	40	80	40
d	3	8	6	6	24	18	18
e	4	4	6	6	16	24	24
f	3	6	6	6	18	18	18
g	4	4	6	6	16	24	24
h	4	8	2	2	32	8	8
i	3	6	4	4	18	12	12
j	6	8	6	6	48	36	36
k	3	4	4	4	12	12	12
l	3	6	4	4	18	12	12
m	3	8	6	6	24	18	18
n	3	8	2	2	24	6	6
o	5	8	6	4	40	30	20
p	4	6	4	4	24	16	16
q	4	8	4	4	32	16	16
r	8	8	4	4	64	32	32
s	4	8	4	4	32	16	16
t	2	6	4	4	12	8	8
u	6	6	4	4	36	24	24
TOTALES	100				654	518	468

Fuente: Elaboración propia en base al CUADRO 4-4

CUADRO 4-4

Escala de Calificación de Factores

Ponderación	Puntaje
Mala	0
Regular	2
Buena	4
Muy Buena	6
Excelente	8

Fuente: Elaboración propia

Habiendo efectuado la evaluación, se ha determinado que la instalación de la planta para el proyecto deberá situarse alrededor en la localidad de Caranavi, (al centro de la localidad) por presentar condiciones para su ejecución y puesta en marcha.

GRÁFICO N°4-3

Mapa de la localidad de Caranavi, micro-localización del proyecto

**Fuente:** Fotografía Google maps, 2016

CAPITULO V: INGENIERÍA

5.1. Proceso

- Industria de Vinos

De acuerdo a la U.A.M. (2005) la vinificación años atrás comprendía sólo el conjunto de operaciones necesarias para la obtención de los vinos a partir de los frutos de la vid, pero actualmente el concepto se ha extendido a la elaboración de vinos de frutas en general.

Según *Colquichagua y Franco (1998)*: una posibilidad para industrializar las frutas es la producción de vino de buena calidad a un costo competitivo en el cual se emplea una tecnología muy simple, para la preparación de los mostos sólo se necesita una licuadora industrial, los procesos fermentativos se llevan a cabo en depósitos de plástico para alimentos y el embotellado es manual.

Teniendo en cuenta que este proyecto basara su forma de producción en la elaboración de una bebida fermentada, se ha diseñado un procedimiento estándar, que es el proceso para la preparación de vino de naranja.

La preparación del vino de naranja consta de los siguientes pasos:

- Transporte de la naranja requerida para el lote de producción del día.
- Proceso de lavado de la fruta, seleccionándola de acuerdo a su variedad y calidad.
- Limpieza de la fruta sustrayendo los tallos y hojas que aun posean.
- Proceso de extracción de jugo en la máquina industrial.
- Proceso de filtración del jugo de naranja y pasteurización.
- Proceso de mezclado con el azúcar y la levadura.
- Proceso de fermentación.
- Proceso de embotellado, etiquetado y embalaje.
- Proceso de venta y distribución del producto.

5.1.1. Descripción del proceso de producción.

a) Recepción de materia prima:

Consiste en cuantificar la fruta que entrará al proceso. Esta operación debe hacerse utilizando recipientes adecuados, para la recepción.

b) Selección y Lavado:

Se elimina la fruta que no tenga el grado de madurez adecuado o presente golpes o magulladuras. Se selecciona la fruta que esté completamente madura debido a que no se pueden obtener vinos de frutas aromáticas a partir de frutas inmaduras o excesivamente maduras. Se realiza para eliminar bacterias superficiales, residuos y suciedad adherida a la fruta. Se debe utilizar agua clorada.

c) Preparación de la fruta:

Se debe preparar la fruta para llevarlo al extractor de jugo de naranja industrial que también es una peladora industrial, y tiene una capacidad de 40 unidades por minuto. La eliminación de la cáscara permite ablandar más rápidamente la fruta, así como obtener un producto de mejor calidad.

Si se hace mecánicamente, existen en el mercado una variedad de modelos de peladoras. La preparación puede incluir un escaldado que permita por una parte desactivar la acción enzimática y por otra ablandar los tejidos de la fruta para facilitar la extracción de la pulpa.

d) Extracción del jugo:

La naranja obtenida en la fase anterior, se hace pasar por el extractor de jugo de naranja industrial, el extractor pela la fruta, extrae el jugo y separa el jugo y la cascara (desechos) automáticamente, para obtener el jugo de naranja.

En caso de utilizar otro tipo de maquinaria, se realiza mediante la extracción de la pulpa que se hace por medio de un despulpador, luego se utiliza una prensa manual o hidráulica para obtener el jugo o bien licuando la fruta (licuadora industrial), en esta parte la pulpa debe estar a 70°C, para evitar el oscurecimiento y garantizar el sabor, el olor y el color.

Importante mencionar que no es necesaria la temperatura (70°C) de la pulpa, si se realiza la extracción del jugo naranja de forma continua con una maquina industrial, como se pretende realizar en el proyecto.

e) Estandarización:

La falta de azúcar que causa una baja graduación alcohólica es corregida a través de este proceso, que consiste en añadir azúcar a los mostos comportándose durante la fermentación en forma natural y proporciona el aumento de alcohol en los vinos que, al ejercer una acción antiséptica, limitara la población de levaduras.

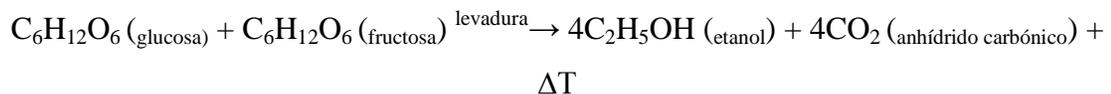
Para ello se mide el °Brix y pH del jugo de naranja se obtienen diferentes resultados, los cuales se deben estandarizar con azúcar, adicionando una solución de agua azucarada al 20%. (1 kilogramo de azúcar por cada 5 litros de jugo de naranja).

Para obtener 12° alcoholímetros, al iniciar la fermentación el mosto debe tener una concentración aproximada de 21° Brix, para lo cual se le adiciona azúcar blanca o sacarosa. La sacarosa está compuesta en un 50% por glucosa y el otro 50% por fructosa; ambos azucares fermentables.⁶ Un litro de mosto de naranja contiene 200 gramos de glucosa y fructosa (200 gramos de azúcar fermentable). Estos dos azucares tienen la misma fórmula química, aunque las levaduras hacen fermentar especialmente la glucosa, por lo que al finalizar la fermentación todavía permanecen fracciones de fructosa.

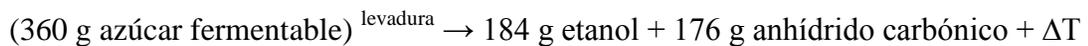
⁶Morrison Thornton, Robert. Química Orgánica p. 1307

Los azúcares son convertidos por acción de las levaduras en alcohol etílico y gas carbónico. Para realizar el cálculo del rendimiento teórico en etanol a partir del azúcar fermentable en los mostos, se recurre a las ecuaciones estequiometrias de las reacciones químicas sucedidas durante el proceso de fermentación alcohólica; un mol de glucosa (180 gramos), se transforma en 2 moles de etanol (92 gramos) y 2 moléculas de anhídrido carbónico (88 gramos) aumentando la temperatura en dos o tres grados centígrados (reacción exotérmica).

De esta relación se determina los gramos de etanol que se producirán por la transformación del azúcar presente en el mosto de la naranja. El procedimiento para calcular los grados alcohólicos que aporta la glucosa y la fructosa presentes en el mosto de naranja, es el siguiente:



Efectuando el balanceo de la ecuación se tiene que:



Por tanto, en 1 litro de jugo de naranja (200 gramos azúcar fermentable) se producen 102.2 gramos de etanol desarrollando una relación por regla de 3.

Para calcular los grados alcohólicos que puede generar el azúcar presente de forma natural en el mosto, se determina primero el volumen de etanol presente en el vino y el % v/v que indica finalmente en % la cantidad de alcohol etílico a 20°C.

Volumen etanol = gramos etanol / densidad etanol, de tal manera que:

$$\text{Volumen etanol} = 102.2 \text{ g} / 0.79 \text{ g/cm}^3 = 129.37 \text{ cm}^3 \text{ etanol}$$

$$\% \text{ v/v} = \text{volumen etanol} / \text{volumen total} * 100$$

$$\% \text{ v/v} = (129.37 \text{ cm}^3) / 1000 \text{ cc} * 100 =$$

$$= 12.94^\circ \text{ Grados Gay Lussac (G.L.)}$$

f) Inoculación:

Las levaduras utilizadas en la vinificación son cepas de la familia de las *Saccharomyces cerevisiae*⁷, que tienen gran resistencia al alcohol, por lo que pueden transformar casi todo el azúcar presente en el mosto.

La fermentación alcohólica es un proceso que se caracteriza por la degradación incompleta de los carbohidratos sin la presencia de oxígeno. Durante esta reacción se fermentan más rápidamente los monosacáridos (glucosa, fructosa, hexosas), luego los disacáridos y polisacáridos, que deben ser primero hidrolizados por las enzimas de la levadura que los convierte en azúcares más simples.

Al jugo obtenido en la etapa anterior, se adiciona una solución de levadura al 2% en relación al mosto (0.5 gramos por litro de jugo de naranja), solamente puede mostrar sus propiedades cuando toda la fermentación se realiza de forma técnica y ordenada. Por tanto, es muy importante cómo se añade el cultivo de levaduras, es decir, si se añade en cantidad suficiente y si todavía tiene capacidad fermentadora. El nutriente, que puede ser fosfato de amonio (en el caso de utilizar un nutriente), se agrega en una proporción de 1 gramo por litro aproximadamente.

g) Fermentación:

Según *Amerine, (1960)*: la fermentación es un proceso químico que originalmente indicaba la conversión del jugo de uva en vino, pero actualmente es aplicado a una variedad de procesos de descomposición anaeróbica producida por acción de microorganismos que viven en las células o que fueron agregados al mosto. En 1954 Riveréau estableció que Gay Lussac siguiendo los estudios realizados por Lavoisier formuló la ecuación general que representa todos los procesos implicados durante la transformación de glucosa y fructosa a alcohol etílico y dióxido de carbono en la fermentación alcohólica: $C_6H_{12}O_6 \rightarrow 2C_2H_5OH + 2CO_2$

⁷ Müller, Gunter. Microbiología de los vegetales. Ed Acribia. Zaragoza 1982 p. 201

Durante este proceso, es muy importante el control de la temperatura, que no debe ser superior a los 32°C ya que pasando estos valores, decrece la actividad de las levaduras, al igual que por debajo de los 14°C la cantidad de azúcar que pueden transformar las levaduras depende de la temperatura; cuando se requiere alcanzar un grado alcohólico elevado es necesario mantener una temperatura de fermentación baja. La segunda consideración a tener en cuenta es que a mayor temperatura mayor rapidez en la fermentación.

La principal dificultad proviene del desprendimiento de calor que produce la fermentación. La fermentación de 100 gramos de azúcar produce aproximadamente 13 calorías, es decir, la cantidad de calor necesaria para aumentar la temperatura de un litro de agua a 13°C; de acuerdo con esto, un mosto de aproximadamente 200 gramos de azúcar incrementaría su temperatura en 26°C. Sin embargo, el que la fermentación dure varios días facilita la pérdida de calor por difusión del calor a través de las paredes de los tanques de fermentación, así como por el desprendimiento de gas carbónico. La temperatura debe ser controlada varias veces durante el día, contralando que no exceda los 32°C (temperatura crítica).

En esta etapa es importante una trampa de aire, para evitar su oxidación a vinagre. La mezcla se deja fermentar en tanques de fermentación, entre 15 a 20 días aproximadamente, tiempo en el cual se realizan mediciones periódicas de grados °Brix y PH, con la finalidad de controlar el proceso. Al finalizar la fermentación el vino tiene un °Brix entre 6 y 4, y un pH de 3.5. La fermentación se interrumpe cuando ya no hay producción de gas.

h) Trasiago:

Consiste en separar la parte superior del fermento, mediante succión. Durante el fermento existe una separación de fases, quedando el vino en la parte superior y residuos de fruta o levadura en la parte inferior.

- i) Filtrado:** Se hace pasar la mezcla fermentada por un colador, previamente esterilizado, para eliminar la levadura y la pulpa residuales.

Según *Amerine, (2001)*: la filtración es un proceso complementario a la clarificación o único proceso de clarificación que consiste en hacer pasar el vino aplicando presión a través de filtros de tierra o placas con el propósito de eliminar coloides en suspensión para obtener claridad y brillantez en el vino.

j) Estandarizado:

Es una etapa opcional para el proceso, que se hace agregando alcohol, en diferentes proporciones, según la clase de vino que se requiera. Si es un vino regular, el volumen de alcohol está entre el 15 y 25%, pero si es una bebida más fuerte el contenido es de 30 a 50%. Pero importante mencionar que no se tomara en cuenta como materia prima.

k) Clarificación:

La clarificación del vino puede ser hecho con la bentonita, gelatina, albumina, etc. Para el proceso de producción del proyecto se utilizar la clara de huevo (albumina), en proporción de una 1 gramo por hectolitro de vino.

Según *Fundarco, (2006)*: Después de la fermentación el vino contiene partículas en suspensión, por lo que aparece turbio a la vista, surgiendo la necesidad de clarificarlo mediante la aplicación de métodos como: trasiego del vino de un contener a otro para eliminar partículas sedimentadas, otra opción es mediante la adición de un producto clarificante capaz de coagularse con los elementos sólidos que lo enturbian y de producir grumos que sedimentan las partículas que producen la turbidez, arrastrándolas al fondo para clarificar el vino. Otro método de clarificación es mediante la técnica mecánica de filtración que consiste en hacer pasar el vino por una capa filtrante con poros muy finos para conseguir la claridad sin que se altere la calidad sensorial del vino.

De acuerdo a Marcilla (2000), los principales problemas en el proceso de elaboración de los vinos radican en que el resultado final obtenido es un vino con apariencia turbia, quiebres de color, sabor o aromas anormales. Los principales incidentes de la elaboración de vinos que dan lugar al enturbiamiento son: efectos del frío, clarificaciones mal hechas o fermentaciones incompletas.

l) Pasteurización:

Luego de la clarificación del vino, se debe realizar la pasteurización en un tanque pasteurizador a una temperatura mínima a 60° x 5 min para que no pierda el grado de acidez del vino.

m) Envasado y Sellado:

Se debe realizar el envasado en caliente, en botellas de vidrio. Los envases deben esterilizarse sumergiéndolos en agua caliente (95°C) durante 10 minutos. El sellado puede hacerse mecánicamente. Esto va de acuerdo a la tecnología del proceso y la capacidad de producción que se va a instalar.

n) Etiquetado:

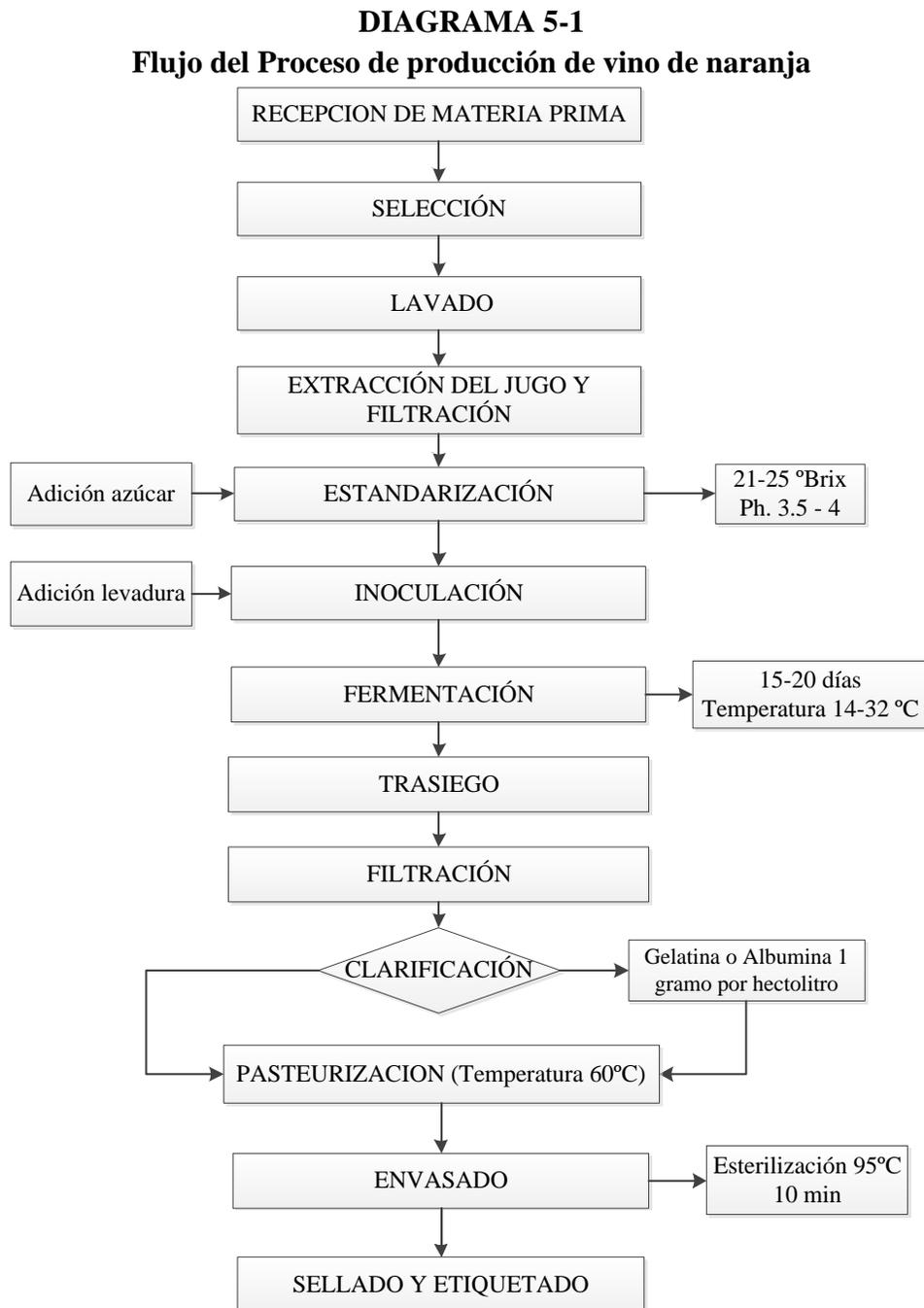
Es la parte final del proceso de producción de vino, una vez sellado el producto se pasa a etiquetar el mismo con el logo y nombre del producto, descritas en la etiqueta, luego es llevada a almacén para su posterior venta del producto en el mercado.

- Control de calidad:

El control de calidad del vino de naranja se llevara a cabo durante todo el proceso productivo. Para llevar a cabo este proceso se tendrá en cuenta lo establecido por las normas HACCP en el sector vinícola.

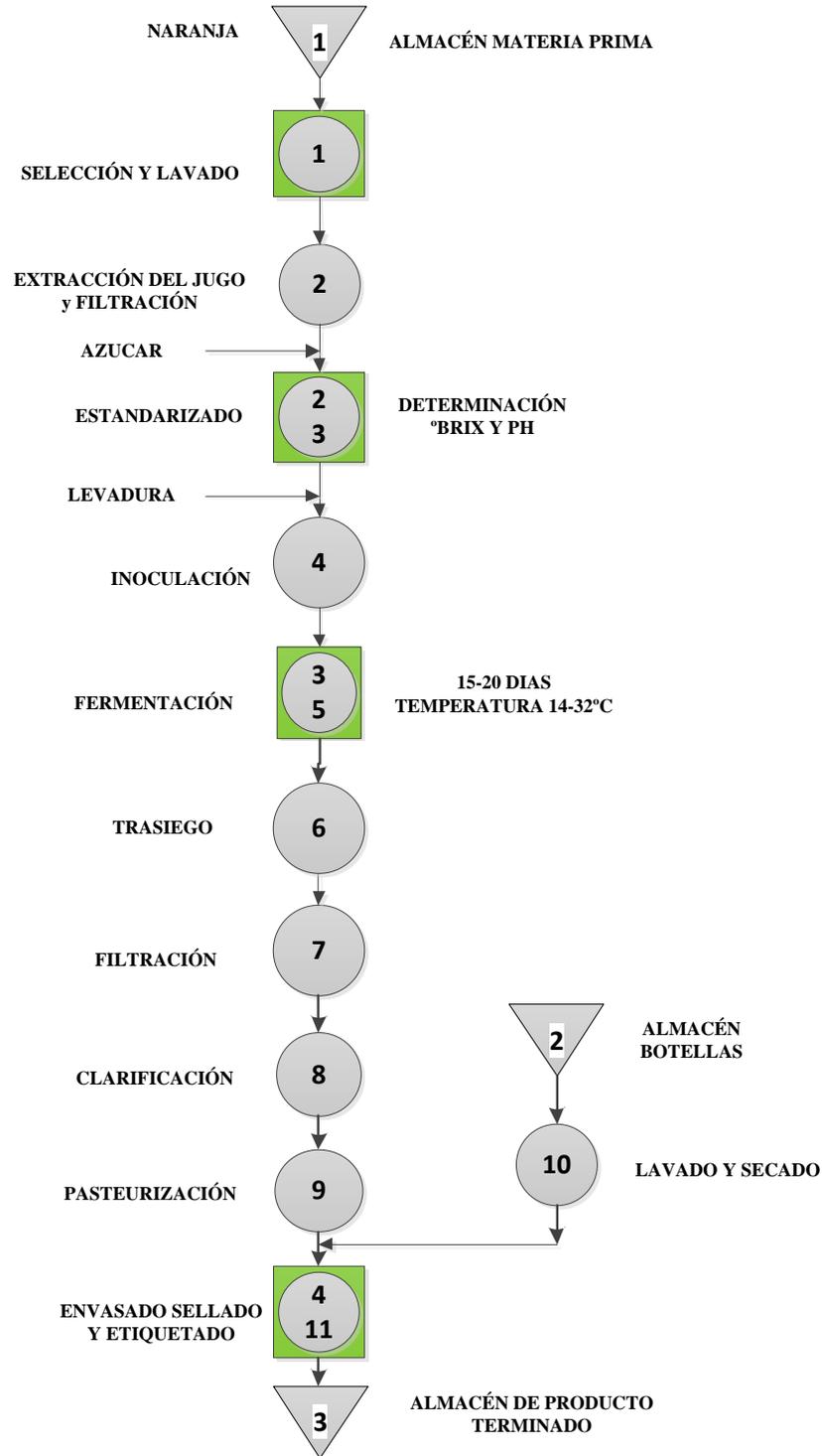
5.1.2. Diagrama de operaciones del proceso.

A continuación se da a conocer el diagrama de las etapas técnicas en el proceso de elaboración del vino de naranja, el diagrama del proceso de producción.



Fuente: Elaboración propia adaptado en base a Alvarenga, Y. (2004)

DIAGRAMA 5-2
Diagrama de operaciones del proceso de producción de vino de naranja



Fuente: Elaboración propia

CUADRO 5-1
CURSOGRAMA ANALÍTICO

Cursograma Analítico		Operario/Material/Equipo							
Diagrama N°1 Hoja N°1 de 1		Resumen							
Objeto de Estudio:		Actividad:	Actual	Propuesto	Economía				
Identificar todas las actividades del proceso		Operación	7	0	7				
Actividad: Producción de vino de naranja		Transporte	7	0	7				
Comienza en: Almacenamiento de MP		Espera	0	0	0				
Termina en: Almacenamiento de PT		Inspeccion	0	0	0				
Metodo: Actual/propuesto		Almacenamiento	2	0	2				
Lugar:		Operacion-Inspeccion	4	0	4				
Área de produccion "de Vino de Naranja"		Distancia:	33	33	0				
Operarios:		Tiempo (min)	22230,0	22230,0	0				
Compuesto por:	Fecha:	Costo Mano de Obra	0	0	0				
	10/08/2016	Costo Material	0	0	0				
Aprobado por:	Fecha:	Total Capital							
Descripcion del Metodo	○	⇒	□	D	▽	◻	Distancia (m)	Tiempo (min)	Observaciones
Almacen de materia prima							--	--	abastecimiento
Recepción selección de materia prima							5	30	MP adecuada
traslado de material al área de preparación							6	15	
lavado de fruta							2	30	selección
traslado al extractor industrial							2	10	
extracion de jugo							--	360	en el extractor
filtración							1	10	equipo de filtración
traslado al tanque mezclador							1	10	
estandarizado							1	5	en el tanque
inoculacion								5	en el tanque
traslado al tanque de fermentacion							2	10	
fermentación								21600	en el tanque
trasiego y clarificacion							1	30	equipo de filtración
filtración							1	10	equipo de filtración
traslado al tanque de pasteurizacion							1	10	
pasteurizacion							--	5	en el tanque
envasado y sellado							2	60	en la embotelladora
etiquetado							1	15	
Traslado a almacen de producto terminado							7	15	
Almacen de producto terminado							--	--	
TOTAL	7	7	0	0	2	4	33	22230	

Fuente: Elaboración propia en base al DIAGRAMA 5-2

5.1.3. Materia prima

Como materia prima principal tenemos a la naranja, para la elaboración del vino.

5.1.3.1. Naranja

Las naranjas son el fruto del naranjo dulce, árbol perteneciente al género Citrus de la familia de las Rutáceas. Esta familia comprende más de 1.600 especies. El género botánico Citrus es el más importante de la familia y consta de unas 20 especies con frutos comestibles, todos abundantes en vitamina C, flavonoides y aceites esenciales. Tienen la pulpa formada por muchas vesículas llenas de jugo. El naranjo dulce se la considera la especie más importante y es el más cultivado de todos los cítricos. Le siguen: las mandarinas, los limones, los pomelos, y limeros.⁸

Gracias a las distintas variedades de naranjas, se puede disfrutar de ellas durante todo el año. Los naranjos florecen a principios de la primavera, con un período de maduración desde mediados de otoño hasta iniciado el verano, por lo que durante esos meses están en su mejor época.

5.1.3.2. Características de la naranja

- ✓ Forma de la naranja: las naranjas tienen forma de esfera y chatas por los polos.
- ✓ Color de la naranja: la cáscara de la naranja es muy coloreada, puede ser lisa o rugosa, pero dependiendo de la variedad, debajo de ella, tiene una segunda piel blanca que envuelve el fruto protegiendo la pulpa, la cual es muy esponjosa y de un color anaranjado.
- ✓ Sabor: la pulpa contiene entre 8 y 12 gajos alargados y curvos, estos proporcionan un abundante jugo de sabor dulce con matices ácidos, más o menos fuertes dependiendo de la variedad.⁹

⁸ www.botanical.com

⁹ Características de la naranja. Saborío, 2004

CUADRO 5-2**Características de la naranja**

Característica	Cantidad
Peso (gr.)	150 - 200
Diámetro (cm)	6 – 10

Fuente: Elaboración en base a Botanical-online

5.1.3.3. Propiedades de la naranja

- ✓ Agua que contienen las naranjas: las naranjas no tienen un gran valor energético a causa de su gran contenido en agua.
- ✓ Minerales de las naranjas:

Potasio: interviene en el equilibrio de agua dentro y fuera de la célula. El potasio es necesario para la transmisión y generación del impulso nervioso.

Magnesio: mejora la inmunidad y posee un suave efecto laxante. Se relaciona con el funcionamiento de intestino, nervios y músculos, forma parte de huesos y dientes.

Calcio: este apenas lo absorbe el organismo.

- ✓ Fibra en las naranjas: se encuentra sobretodo en la parte blanca entre la pulpa y la corteza, por lo que su consumo favorece el tránsito intestinal. El contenido de fibra en las naranjas es apreciable.

- ✓ Ácidos de la naranja:

Ácido málico y cítrico: el ácido málico y cítrico de la naranja poseen una acción desinfectante y alcalinizan la orina, además el ácido cítrico potencia la acción de la vitamina C.

Ácido fólico: vitamina del complejo B. Interviene en la producción de glóbulos rojos y blancos, en la síntesis material genético y la formación anticuerpos del sistema inmunológico. La naranja también contiene el ácido oxálico y el tartárico.¹⁰

¹⁰ Propiedades de la naranja. Saborío, 2004.

✓ Vitaminas de la naranja:

Vitamina A: las naranjas contienen apreciadas cantidades de beta-caroteno, sustancia de origen vegetal que el organismo convierte en vitamina A. Es la responsable de su color típico y es conocida por sus propiedades antioxidantes. La vitamina A es esencial para la visión, el buen estado de la piel, el cabello, las mucosas, los huesos y para el buen funcionamiento del sistema inmunológico.

Vitamina C: interviene en la formación de colágeno, huesos y dientes, glóbulos rojos y favorece la absorción del hierro de los alimentos y la resistencia a las infecciones. Es la vitamina por excelencia.

5.1.3.4. Beneficios de la naranja

Las naranjas son saludables, es una de las mejores fuentes de nutrientes y saludables. Estos son algunos de los beneficios más relevantes de las naranjas:

- ✓ Las naranjas son excelente fuente de vitamina C, cerca del 93% de lo que se necesita por día.
- ✓ La naranja es apropiada para las dietas: una naranja mediana aporta 60 calorías.
- ✓ Cerca de 170 tipos de Fito-químicos y 60 de flavonoides están presentes en las naranjas. Estos compuestos son beneficiosos para reducir inflamación, para prevenir y combatir el cáncer, así como también en casos de osteoporosis y de asma.
- ✓ Una naranja al día ayuda a nivelar el colesterol y la presión arterial. También puede ayudar a combatir la obesidad.
- ✓ El limoneno es otro compuesto presente en los cítricos, útil para prevenir el cáncer, sobre todo, el de piel.

5.1.3.5. Valor nutritivo de la naranja

De acuerdo a Fundación *Eroski* (2006): en la composición nutritiva de la naranja se destaca su escaso valor energético debido a su elevado contenido en agua y su riqueza de vitamina C con el predominio de ácido cítrico y málico. También tiene cantidades

apreciables de beta-caroteno, responsable de su color típico y conocido por sus propiedades antioxidantes.

CUADRO 5-3

Composición del Valor Nutricional por cada 100 gr (c. sinensis)

COMPONENTE	CONTENIDO
Calorías	47
Grasas totales	0.1 g
- Ac. Grasos saturados	0 g
- Ac. Grasos poliinsaturados	0 g
- Ac. Grasos mono insaturados	0 g
Sodio	0 mg
Potasio	181 mg
Hidratos de carbono	12
- Fibra alimentaria	2.4 g
- Azucares	9 g
Proteínas	0.9 g
Vitamina A	225 IU
Calcio	40 mg
Vitamina D	0 IU
Vitamina C	53.2 mg
Hierro	0.1 mg
Vitamina B6	0.1 mg
Magnesio	10 mg

Fuente: Elaboración en base a datos de nutrientes de USDA

- **Naranja criolla**

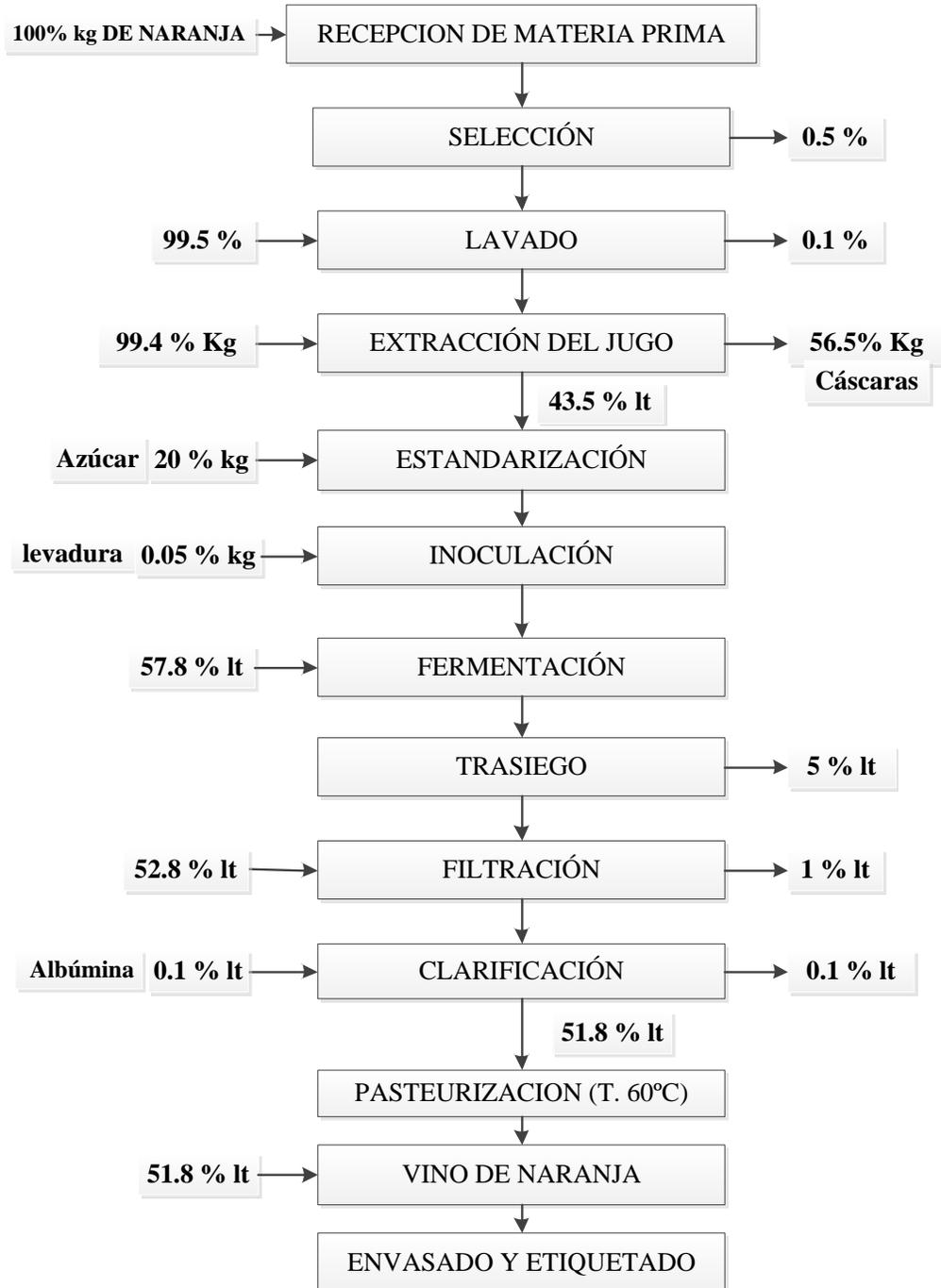
Este tipo de naranja cultivada, presenta altos contenidos de azúcar (10.5° Brix) desde el mes de noviembre, los cuales se incrementan a niveles superiores a 13° durante febrero. La acidez se mantiene constante durante noviembre y diciembre y decae a niveles aceptables para la industria hasta principios de febrero. Sin embargo, el punto óptimo de cosecha para la variedad Criolla se presentó a partir de febrero. Durante esta época la relación de azúcares/ácido es superior a 12° (Saborío, 2004).

5.1.4. Balance de materia

A continuación se da a conocer el balance de masa del proceso de vino de naranja,

DIAGRAMA 5-3

Balance másico del vino de naranja



Fuente: Elaboración propia

5.1.5. Capacidad de producción

5.1.5.1. Capacidad total diseñada

Hace referencia al máximo posible nivel de producción. Con relación al capital, a la infraestructura, equipos e implementos disponibles en el mercado, se analiza la capacidad optima de producción del nuevo producto vino de naranja.

Para la instalación de la planta procesadora de vino de naranja se diseña una capacidad total de producción de 2353,2 litros de vino por día. Esta cantidad está directamente relacionada a la capacidad real de la maquinaria. Esto contando con un día normal de trabajo de 8 horas, y la capacidad mensual será de 58.830,0 litros de vino, anualmente 705.954.0 litros de vino.

Es importante aclarar que esta capacidad corresponde a la capacidad máxima de producción de la planta procesadora.

5.1.5.2. Capacidad instalada.

La capacidad inicial del proyecto pretende cubrir el 40 % de la demanda, por lo tanto la producción mínima, será de 41.575,6 litros de vino mensuales, 498.907,4 litros de vino por año durante el primer año.

Para los años siguientes se proyecta un crecimiento de acuerdo con las proyecciones de ventas, necesidades del mercado y a la demanda del 1,5 % aproximadamente con respecto al año anterior, teniendo presente el índice de crecimiento poblacional.

El cuadro 5-4 presenta la cantidad de producción de vino de naranja proyectada para los siguientes 10 años.

CUADRO 5-4
Producción proyectada de vino para el Periodo 2016 – 2025

Años	Producción de vino en litros/año	Producción de vino N° botellas/año
2017	498.907,4	665.210
2018	505.933,7	674.578
2019	513.082,8	684.110
2020	520.358,4	693.811
2021	527.761,8	703.682
2022	535.296,2	713.728
2023	542.963,7	723.952
2024	550.767,6	734.357
2025	558.709,7	744.946
2026	566.793,5	755.725

Fuente: Elaboración Propia en base al CUADRO 3-27

5.1.5.3. Capacidad utilizada

Corresponde a la fracción de capacidad instalada que se está utilizando. Para el caso del proyecto se pretende utilizar la siguiente capacidad:

- 41.575,6 litros de vino mensuales
- Días al mes laborales = 25
- Horas al día laborales = 8 horas
- Días al mes para producción = 22 días
- Producción diaria = 51.970 litros / 22 días = 1.889,8 litros diarios

5.2. Descripción de la Maquinaria y Equipo

a) Extractor de jugo de naranja industrial

Para el proyecto serán necesarios dos extractores industriales de jugo para cubrir la capacidad de producción, a continuación se describe la misma.

Característica: Esta serie de máquinas para cítricos (Extractor-cáscara) está hecha de acero inoxidable, con una cubierta transparente y plástico de la categoría alimenticia (cóncavo-convexo con bola de elemento) y la cáscara del fruto con barril de recogida. Los residuos y jugo se pueden separar de forma automática.

CUADRO 5-5
Equipo extractor de jugo de naranja

DESCRIPCIÓN	EQUIPO
<p>Tiene por función extraer el jugo de la materia prima (naranja). Esta máquina es con características de resistencia a la corrosión y fácil de limpiar, etc.</p>	
<p align="center">ESPECIFICACIONES</p>	
<ul style="list-style-type: none"> - Modelo: TPP-A2 - Voltaje: 110 v/220 V 50 Hz/60 Hz <ul style="list-style-type: none"> - Potencia: 370 W - Capacidad: 40 unidades/minuto - Rendimiento de jugo: 40-50% - Dimensión: 660*640*1050 mm <ul style="list-style-type: none"> - Peso bruto: 82 kg - Peso neto: 68 kg - Costo: 1500 \$ 	

Fuente: Elaboración en base a Alibaba.com

b) Toma de muestras y equipos de laboratorio

El equipo toma-muestras constará de los siguientes elementos:

- ✓ Columna soporte, con disposición para su colocación fija a una altura de 3,30m lo que permite desarrollar su trabajo con comodidad.
- ✓ Brazo móvil toma-muestras, con movimiento mediante cilindros hidráulicos, que permite tanto su giro horizontal como vertical y su desplazamiento telescópico.

- ✓ Sonda toma-muestras tubular provista de una hélice de elevación de materia y una de paleta de rotura en tambor perforado de acero inoxidable.
- ✓ Equipo hidráulico con propulsión por motor eléctrico directamente acoplado.
- ✓ Equipo con mandos centralizados, para el accionamiento de todos los movimientos hidráulicos y eléctricos.
- ✓ Refractómetro electrónico, que medirá el índice de refracción de la luz al pasar por el mosto. La medida tiene una precisión de $\pm 1\%$, pudiéndose expresar en grados Baumè, Brix, alcohol, etc.

Para realizar correcciones y los controles durante el proceso de vinificación se requieren los siguientes equipos y materiales:

- ✓ Termómetro
- ✓ pH metro
- ✓ densímetro
- ✓ equipos de ensayo (pipetas, probetas, tubos de ensayo, vasos de precipitado, entre otros).

c) Bomba

Utilizada para transportar el jugo desde la maquina extractora hasta los tanques (tanques pasteurizador, fermentador), la zona de contacto de la bomba con el jugo está elaborada en base a acero inoxidable.

CUADRO 5-6

Bomba

DESCRIPCIÓN	EQUIPO
Tiene por función transportar los fluidos requeridos en los diferentes equipos del proceso productivo	
ESPECIFICACIONES	
Potencia: 0.5 Hp Caudal: 20 lt./min	

Fuente: Elaboración en base a Alibaba.com

d) Tanque pasteurizador

Se necesitara de un tanque pasteurizador para la elaboración de vino de naranja el cual se describe a continuación.

Características de Acero Inoxidable Tanque de Mezcla: La serie de tanques de mezcla, están hechos de acero inoxidable (SUS304 o SUS316L), todas las partes y en el interior esta con acabado de espejo sin ningún ángulo muerto y se puede limpiar fácilmente.

Se compone de un recipiente interior, envoltura y el aislamiento con las configuraciones de agitador, CIP agujero, boca de inspección, vidrio de vista, termómetro etc.

CUADRO 5-7
Tanque pasteurizador

DESCRIPCIÓN	EQUIPO
Se utiliza principalmente en la calefacción, la preservación del calor, la esterilización, de refrigeración, el envejecimiento y el almacenamiento de material líquido.	
ESPECIFICACIONES	
<ul style="list-style-type: none"> - Material: SUS304 o SUS316L - individual (con aislamiento) - agitador: Chino o Europeo COSER <ul style="list-style-type: none"> - Termómetro PT100 tipo - Método de calefacción: Eléctrica/vapor <ul style="list-style-type: none"> - Voltaje: 220 V 50 Hz - Capacidad: 2000L - Dimensión: 1340*1500*2900 mm <ul style="list-style-type: none"> - Certificación: CE, ISO etc. - Costo: 1000 \$ 	

Fuente: Elaboración en base a Alibaba.com

e) Tanque de fermentación

Los tanques de acero inoxidable poseen ciertas ventajas sobre otros materiales, soportan una ligera presión interior: su pared es inalterable, la limpieza es más fácil de realizar y la desinfección de las cubas es posible; además, permite el intercambio térmico con el exterior. Para el proyecto será necesario 2 tanques de fermentación, asimismo estos tanques tienen doble función, una es de fermentación y la otra función de almacenamiento para el vino de naranja.

CUADRO 5-8
Tanque de fermentación

DESCRIPCIÓN	EQUIPO
Tanques o cubas para almacenamiento con recubrimiento o enchaquetado y patas con inclinación, en acero inoxidable.	
ESPECIFICACIONES	
<ul style="list-style-type: none"> - Marca: Alca MAQUINDUSTRIAS - Repuestos que utiliza: compuertas y válvulas, etc. <ul style="list-style-type: none"> - Voltaje: 220 V - Capacidad: 2000 L - Vida útil: 20000 horas - Costo de electricidad: 0.2 KW*h/T <ul style="list-style-type: none"> - Regulaciones: no presenta - Mantenimiento: limpieza de la cuba 1 vez al año como mínimo, verificación de compuertas y válvulas <ul style="list-style-type: none"> - Costo: 1200 \$ 	

Fuente: Elaboración en base a Alibaba.com

f) Bombas de trasiego

Se dispondrá de bombas tipo centrífuga para el transporte de mosto o vino en la zona de recepción y en el interior del edificio principal y cuentan con un motor cuya potencia unitaria es de 3,5 CV y un rendimiento de 30.000 l/h, irán situadas sobre bancada con ruedas para facilitar su movilidad.

g) Bombas de agua

Para la recirculación del agua a los depósitos, se instalarán dos bombas de 12.500 litros/hora, una a la entrada y otra a la salida del depósito.

h) Depósitos generales de almacenamiento

Se instalará dos depósitos de acero inoxidable, ya que tiene las mejores propiedades para la conservación de vino, además de poderse utilizar para todos los procesos. Las características del depósito a instalar son las siguientes:

CUADRO 5-9
Tanque de almacenamiento

DESCRIPCIÓN	EQUIPO
Se utiliza principalmente para el almacenamiento, la calefacción y para la refrigeración, también se puede añadir una camisa para enfriar o calentar cualquier tipo de líquidos.	
ESPECIFICACIONES	
<ul style="list-style-type: none"> - Material: SS304 o SS316L - Presión de diseño: 1-10 Bar (g) o ATM B9 - Temperatura De trabajo: 0-200 ° C - Construcción: tipo Vertical u Horizontal - Método de calefacción: Eléctrica/vapor - Estructura: recipiente de una sola capa, recipiente con la chaqueta, buque con envoltura y el aislamiento - Sensor de temperatura PT100: pantalla digital con indicador de Nivel de control - Componente opcional: filtro de ventilación <ul style="list-style-type: none"> - Capacidad: 3000 L - Costo: 1000 \$ 	

Fuente: Elaboración en base a Alibaba.com

i) Filtro de tierras.

Necesario para el primer filtrado del vino, eliminando la mayor parte de la materia en suspensión y dejándolo en condiciones propicias para el micro filtrado. Está construido en acero inoxidable y compuesto por cubeta de mezcla, bomba de impulsión del líquido, platos filtrantes fijos y mirillas de entrada y salida del producto. Cuenta con una potencia unitaria de 3,5 CV y un rendimiento de 12.000 l/h.

j) Equipo de micro filtración de 1.000 l/h.

Se instalará un conjunto de dos etapas de filtrado de vino para antes del embotellado y una más de filtrado de agua caliente para limpieza y esterilizado del equipo. Las características son las siguientes:

➤ Bomba de impulsión del producto:

- Rendimiento: 1.000 l/h.
- Presión: 5,5 BAR.
- Motor: 1 CV.

➤ Conjunto de filtración:

Filtración en profundidad de abrillantado y pobre en gérmenes de 0,8 micras y filtración esterilizante sobre membrana de 0,65 micras. Carcasa porta cartuchos construida enteramente en electro pulido.

k) Contenedores de botellas

Se instalarán 200 contenedores metálicos de dimensiones 1×1×1 m, con capacidad de 588 botellas/contenedor. Su número es ligeramente superior al calculado como necesario, lo que nos permitirá un margen de seguridad.

l) Embotelladora con botellas no recuperables

La serie es especial para bebidas carbonatadas de llenado, combinado con el enjuague, llenado y tapado. Está diseñado para el llenado en caliente, de botellas con bebidas de jugo, con técnicas en las bases de la digestión y absorción, y además con tecnología

avanzada del extranjero. Es razonable en la estructura, es seguro para operar y fácil de mantener, es una opción ideal para los productores de bebidas.

Se instalará una embotelladora que consta de los siguientes elementos:

➤ Enjuagadora de interiores:

La enjuagadora de interiores de botellas está construida enteramente de acero inoxidable y componentes de polietileno auto lubricante, con cualidades anti oxidación y antiácido. Está dotada de dispositivos de control que permite un funcionamiento continuado y sin problemas. Tiene una potencia unitaria de 2,75 CV y un rendimiento de 1.500 botellas/hora. Entre los controles que poseen está un sistema de protección según normativa CE, con puertas y túneles en plexiglás, y con micro interruptores de seguridad de forma que detienen el funcionamiento de la máquina cuando se producen irregularidades en las botellas, a fin de evitar roturas innecesarias, a la vez que peligrosas.

Las botellas llegan a las enjugadoras y salen de ellas por medio de cadenas transportadoras, por lo que estas máquinas se pueden incluir en las líneas de embotellado. La velocidad de entrada y salida son regulables, así como la presión del líquido de enjugado que, posteriormente, es recogido por un colector, permitiendo que el exterior de las botellas permanezca seco, para facilitar el posterior etiquetado y adaptarse a la producción de las máquinas subsiguientes instaladas en la línea de embotellado.

Un motor reductor, inmerso en aceite, transmite el movimiento de forma que hay una perfecta sincronización de todos los elementos de la enjuagadora. La enjuagadora está provista de sistemas de regulación de altura electrónicamente, que permite su adaptación al formato de cada botella.

➤ Llenadora-taponadora monobloc:

Es una llenadora-taponadora de botellas cilíndricas, montada sobre un chasis único y que, movidos por un único motor de tracción, conectado con diferentes engranajes, permite una perfecta sincronización de todos los elementos constituyentes de la máquina.

Las estrellas de selección permiten regular la entrada adecuada de las botellas a los grifos de llenado, evitando colapsos innecesarios, y a la vez peligrosos.

Posee un sistema de protección según la normativa CE, con puertas y túneles en plexiglás, y con micro interruptores de seguridad, a fin de evitar la apertura accidental. Igualmente, posee detectores de seguridad sobre las estrellas, de forma que detienen el funcionamiento de la máquina cuando se produce una irregularidad con las botellas.

El sistema de variación de velocidad, permite adecuar la misma a las necesidades de llenado, dependiendo fundamentalmente de los gases contenidos en el líquido a llenar. La segunda estación, correspondiente a la taponadora, dota de un movimiento al igualador de nivel, e inyector de gas inerte, que permite un enrasado milimétrico del nivel de líquido en las botellas.

Las mordazas compresoras de los corchos cilíndricos, están construidas de acero al cobalto, lo que las convierte en productos imperecederos. El agujón, de altura regulable, asegura un perfecto posicionado al corcho en el gollete de la botella.

- **Componentes principales:**

- ✓ Material de la válvula de llenado: de acero inoxidable SUS316L.
- ✓ material de la bandeja giratoria de la máquina y la plataforma de enjuagadora de relleno y de acero inoxidable SUS304.
- ✓ principal motor eléctrico: ABB/coser.
- ✓ Cojinete de desplazamiento: IGUS.

- ✓ Inversor de frecuencia: MITSUBISHI.
- ✓ Pantalla táctil: proface.
- ✓ PLC: Mitsubishi.
- ✓ Componentes neumáticos: FESTO.

Posee las siguientes características:

CUADRO 5-10
Taponadora embotelladora

DESCRIPCIÓN	EQUIPO
Se utiliza principalmente para el llenado y tapado de las botellas con vino.	 
ESPECIFICACIONES	
<ul style="list-style-type: none"> - Modelo Dxgfd14-12-5 - Rendimiento máximo (botellas/hora): 1.500 - Diámetro de las botellas: 55-115 mm - Altura de las botellas: 230-270 mm <ul style="list-style-type: none"> - Tolerancia en altura: +20 mm - Longitud del corcho: 35-50 mm - Diámetro del corcho: 22-32 mm - Potencia del motor: 2,75 CV. <ul style="list-style-type: none"> - Voltaje: 220 V - Energía: 4.5 kW - Peso: 3500 Kg. 	

Fuente: Elaboración en base a Alibaba.com

Opcionalmente, se puede instalar un sistema de vacío en el encorchado, para eliminar sobrepresiones en los corchos excesivamente blandos, así como una posible segunda inyección de gas inerte.

- Etiquetadora autoadhesiva: Posee las siguientes características:
 - Rendimiento: 1.500 botellas/hora.
 - Diámetro de las botellas: 62-110 mm

- Altura de las botellas: 230-270 mm
- Potencia máxima de los motores: 2,75 CV.

La etiquetadora autoadhesiva, permite la colocación de etiqueta, sobre botellas cilíndricas. Opcionalmente puede insertarse un cabezal de cierre de cápsulas, fácilmente intercambiables, gracias al anclaje del soporte mediante eje único, así como un distribuidor con bandeja de acumulación de gran capacidad. Gracias a su sinfín, permite asegurar una perfecta fijación de las botellas para la colocación precisa de las cápsulas. La máquina puede regularse sobre la marcha, lo que permite no detenerla para variar el centrado de las etiquetas.

m) Equipo para tratamiento de agua

Se instalara un tanque para el tratamiento de aguas, el cual será importante para los diferentes procesos en la producción de vino de naranja, las características se muestran a continuación:

CUADRO 5-11
Equipo de tratamiento de agua

DESCRIPCIÓN	EQUIPO
Tiene por función tratar el agua requerido en el proceso productivo (para el lavado y la embotelladora), consta de dos tanques (Agua cruda y tratada), dos ablandadores de resinas catiónicas y un filtro.	
ESPECIFICACIONES	
<ul style="list-style-type: none"> - Capacidad del tanque 4.86 m³ - Material de construcción: Concreto con revestimiento interior - Tanques: Acero inoxidable - Ablandadores: Acero inoxidable - Filtro: Fierro galvanizado <ul style="list-style-type: none"> - Largo 8 m - Ancho 1,2 m - Alto 1 m 	

Fuente: Elaboración en base a Alibaba.com

5.3. DISTRIBUCIÓN DE LA PLANTA

Las decisiones de distribución en planta se refieren a la ubicación de las distintas maquinarias, personas, materiales, etc. de la mejor manera posible. Para ello en el presente proyecto se utilizara el modelo SLP

- Objetivos de la Distribución en Planta:
 - Integración de todos los factores que afectan la distribución
 - Movimiento de material según distancias mínimas
 - Circulación del trabajo a través de la planta
 - Utilización efectiva de todo el espacio
 - Mínimo esfuerzo y seguridad de los trabajadores
 - Flexibilidad en la ordenación para facilitar reajustes o ampliaciones

5.3.1 Análisis de proximidad de áreas

Primeramente se debe identificar las áreas más importantes en la distribución en planta, para luego asignar valores a cada área y realizar el cuadro de relaciones de flujos.

Relación de áreas que comprende la planta procesadora de vino.

- 1) Área de almacenamiento de materia prima.
- 2) Área de preparación y lavado de materia prima.
- 3) Área de procesos.
- 4) Área de control de calidad.
- 5) Área de almacenamiento de producto terminado.
- 6) Área de servicios básicos (baños, duchas, etc.).
- 7) Área de oficinas (administrativa).

Realizando la asignación de valores estimados de los datos, tenemos:

CUADRO 5-12

Valores asignados a cada relación de áreas

Relaciones de flujo (*)							
	1	2	3	4	5	6	7
1		15					20
2	20		20				
3	25			5		8	
4	22				25	5	
5	5					10	12
6		15			8		10
7							

(*) Datos estimados

Fuente: Elaboración propia en base al modelo SLP

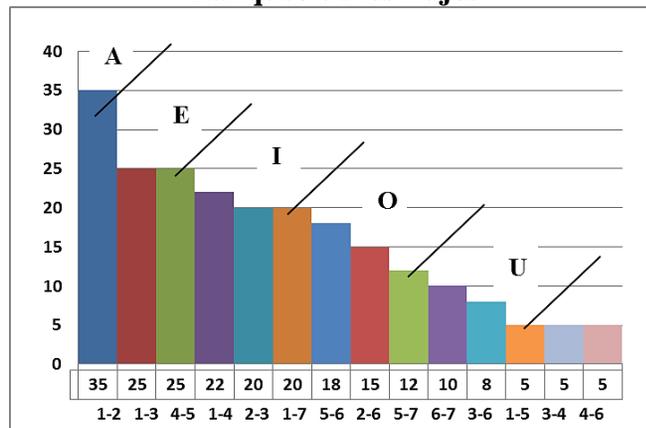
CUADRO 5-13

Suma de los valores asignados

FLUJO TOTAL							
	1	2	3	4	5	6	7
1		35	25	22	5		20
2			20			15	
3				5		8	
4					25	5	
5						18	12
6							10
7							

Fuente: Elaboración propia en base al modelo SLP

GRÁFICO 5-1
Ranqueo de los flujos



Fuente: Elaboración propia

Para la complementación del cuadro de proximidad de áreas, se usan los siguientes códigos:

CUADRO 5-14

CUADRO DE CÓDIGOS		
CODIGO	PROXIMIDAD	CODIGO LÍNEAS
A=4	Absolutamente necesario	=====
E=3	Especialmente importante	=====
I=2	Importante	=====
O=1	Normal	=====
U=0	Indiferente	
X= -1	No deseado	~~~~~

Fuente: Elaboración con base al modelo SLP

Empleando los códigos antes mencionados se realiza el diagrama de proximidad de áreas.

GRÁFICO 5-2

Ranqueo de la relaciones de proximidad

Nº	ÁREA	DESCRIPCIÓN
1	88	ALMACENAMIENTO MP
2	12	PREPARACION Y LAVADO
3	153	PROCESOS
4	35	CONTROL DE CALIDAD
5	77	ALMACENAMIENTO PT
6	56	SERVICIOS
7	48	OFICINAS

Fuente: Elaboración propia con base al modelo SLP

Se Realiza el desagregado de áreas del triángulo de proximidad:

CUADRO 5-15

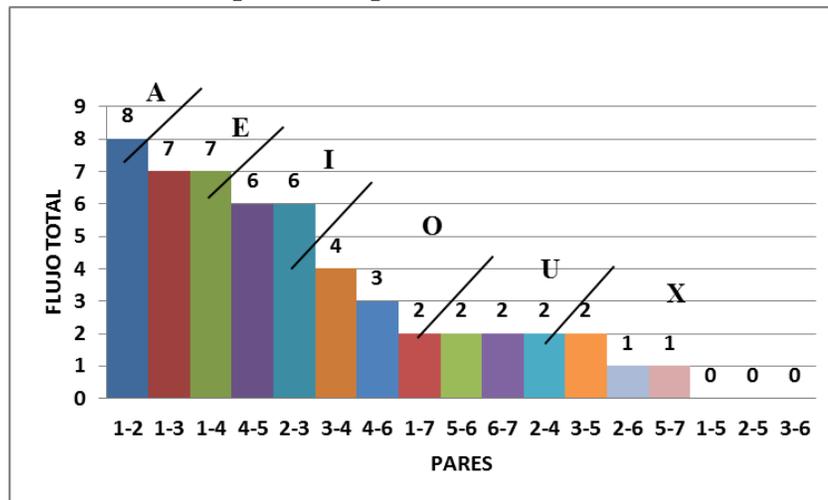
LAY OUT (cuadro de valores del triángulo de proximidad)

PARES	FLUJO	PROXIMIDAD	COMBINACIÓN
1-2	4	4	8
1-3	4	3	7
4-5	3	3	6
1-4	3	4	7
2-3	2	4	6
1-7	2	0	2
5-6	2	0	2
2-6	1	0	1
5-7	1	0	1
6-7	1	1	2
3-6	0	-1	-1
1-5	0	0	0
3-4	0	4	4
4-6		3	3
2-4		2	2
3-5		2	2
2-5		0	0

Fuente: Elaboración propia con base al modelo SLP

GRÁFICO 5-3

Ranqueo de la puntuación combinada

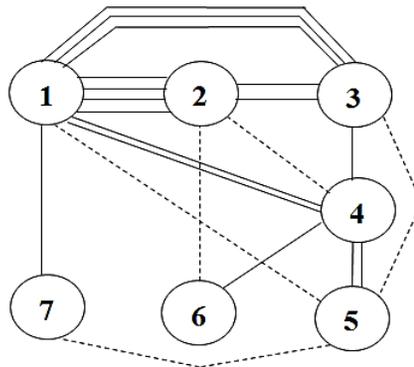


Fuente: Elaboración propia con base al modelo SLP

De acuerdo al gráfico 5-3 se procede a graficar los valores para obtener la respectiva distribución (layout) en la planta de las diferentes áreas que tiene.

Graficando los resultados tenemos:

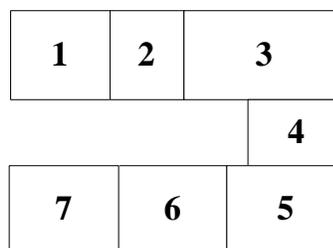
GRÁFICO 5-4
Diagrama de interrelación de áreas.



Fuente: Elaboración propia con base al modelo SLP

Luego se realiza la modulación, el orden del gráfico 5-4 para tener una mejor comprensión de la distribución en el plano.

GRÁFICO 5-5
Modulación



Fuente: Elaboración propia

A continuación en el gráfico 5-6 se muestra el plano de planta (layout) realizado en Microsoft Visio 2010 de acuerdo a la modulación del gráfico 5-4 obtenido del modelo SLP. Es importante aclarar que el tamaño de cada área en el plano de planta, se obtuvo de acuerdo al tamaño óptimo que se tiene para el tipo del proceso de producción

(cantidad de maquinaria), almacenes y servicios, tomando en cuenta la ampliación futura para otras áreas, y de acuerdo a todo esto, el tamaño óptimo es de 625 m².

GRÁFICO 5-6
Distribución en planta (Plano de planta)



Fuente: Elaboración propia con base al modelo SLP

A continuación en el gráfico 5-7 se detalla el plano de distribución de las oficinas los baños, duchas, comedor y casilleros, realizado en Microsoft Visio 2010.

GRÁFICO 5-7
Plano del área administrativa y servicios



Fuente: Elaboración propia

En el CUADRO 5-16 se detalla el tamaño de cada una de las áreas del plano de planta.

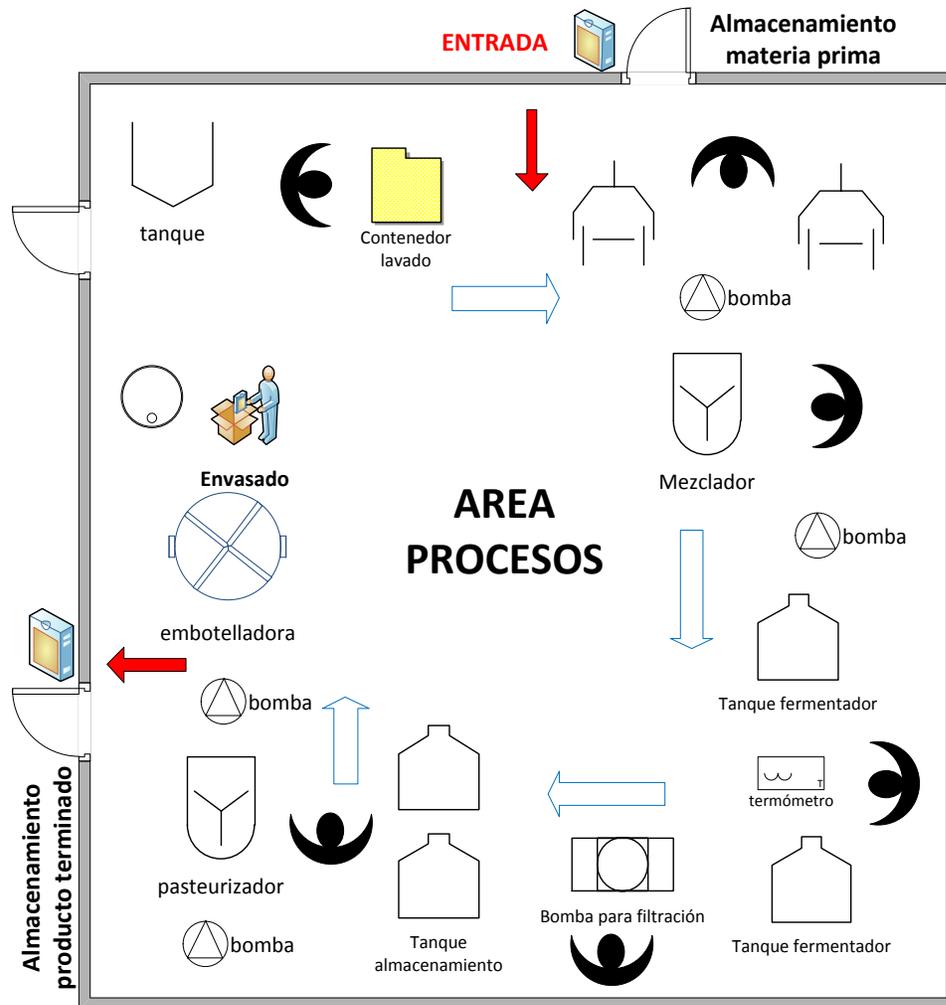
CUADRO 5-16
Descripción del tamaño de cada área

Nº	Descripción	Medidas	Área (m ²)
1	Área de almacenamiento de materia prima.	8*11	88
2	Área de procesos.	11*15	165
3	Área de control de calidad.	5*7	35
4	Área de almacenamiento de producto terminado.	7*11	77
5	Área de servicios (baños, duchas, etc.).	7*8	56
6	Área de oficinas (administrativa).	6*8	48
7	Área ampliación (otros)	--	156
	Total		625

Fuente: Elaboración propia

Para la distribución (layout) del área de procesos la mejor distribución es en forma de U, de acuerdo a lo obtenido en el modelo SLP, el área del proceso de producción puede adecuarse con el plano de distribución obtenido, y a continuación se muestra y se detalla la secuencia del proceso de producción.

GRÁFICO 5-8
Secuencia del proceso de producción de vino de naranja



Fuente: Elaboración propia

5.4. Requerimiento del proceso

Los insumos a emplear en la elaboración de vino son los siguientes:

- Naranja (materia prima). Las destinadas a la elaboración de vino deben presentar acidez relativamente media y un contenido moderado en azúcares
- Levadura (*saccharomyces cereviceae*): son importantes por su capacidad para realizar la fermentación de hidratos de carbono, produciendo distintas sustancias.
- Azúcar: Encargado de darle el sabor característico al vino, activando las levaduras encargadas de iniciar el proceso de fermentación.
- Sulfito. Encargado de darle un mayor tiempo de vida útil a este producto, evitando o retardando la proliferación de características totalmente desagradables y ajenas a un vino (en el caso de que sea necesario).

5.4.1. Materia prima

5.4.1.1. Naranja

El requerimiento de materia prima (naranja) para la producción de vino de naranja, se calcula a partir de la cantidad de producción que se pretende cubrir para el primer año (según el estudio de mercado), a continuación se calcula el requerimiento (cantidad) de materia prima para el primer año:

- Para 1.2 litros de vino se requiere 1.1 litros de jugo de naranja.

$$\begin{aligned}
 & 498.907,4 \text{ litros de vino} * \frac{1.1 \text{ litros de jugo}}{1.2 \text{ litros de vino}} * \frac{1000 \text{ ml de jugo}}{1 \text{ litro de jugo}} \\
 & \quad * \frac{1 \text{ unidad naranja}}{65 \text{ ml de jugo}} \\
 & = 7.035.872,9 \approx 7.035.873 \text{ unidades de naranja}
 \end{aligned}$$

$$\begin{aligned}
 & 7.035.873 \text{ unid. naranja} * \frac{150 \text{ gramos}}{1 \text{ unidad naranja}} * \frac{1 \text{ kg naranja}}{1000 \text{ gramos}} * \frac{1 \text{ ton naranja}}{1000 \text{ kg}} = \\
 & = 1055,4 \text{ toneladas de naranja}
 \end{aligned}$$

CUADRO 5-17

Requerimiento de naranja proyectado

Años	Producción de vino en litros/año	Nº de Unidades de naranja	Cantidad de naranja en Ton.
2017	498.907,4	7.035.873	1055,4
2018	505.933,7	7.134.962	1070,2
2019	513.082,8	7.235.783	1085,4
2020	520.358,4	7.338.388	1100,8
2021	527.761,8	7.442.795	1116,4
2022	535.296,2	7.549.048	1132,4
2023	542.963,7	7.657.180	1148,6
2024	550.767,6	7.767.235	1165,1
2025	558.709,7	7.879.239	1181,9
2026	566.793,5	7.993.241	1199,0

Fuente: Elaboración Propia en base al CUADRO 3-27**5.4.1.2. Levadura**

El requerimiento de levadura para la producción de vino de naranja por año, se calcula a partir de la cantidad de litros de vino que se pretende producir para el primer año, según la capacidad de producción, a continuación se muestra los cálculos:

- 1 pastilla de levadura equivale aproximadamente a 400 mg.
- 1 litro de jugo de naranja requiere 1 pastilla de levadura.

$$498.907,4 \text{ litros de vino} * \frac{1.1 \text{ litros de jugo}}{1.2 \text{ litros de vino}} * \frac{1 \text{ pastilla levadura}}{1 \text{ litro de jugo}} =$$

$$= 457.331,7 \approx 457.332 \text{ pastillas de levadura}$$

$$457.332 \text{ pastillas de levadura} * \frac{400 \text{ mg de levadura}}{1 \text{ pastilla levadura}} * \frac{1 \text{ gramo}}{1000 \text{ mg}} * \frac{1 \text{ kg}}{1000 \text{ gramos}}$$

$$= 182,9 \text{ kilogramos de levadura}$$

CUADRO 5-18

Requerimiento proyectado de levadura para la Producción de vino

Años	Producción de vino en litros/año	N° de pastillas Levadura	Levadura en kg
2017	498.907,4	457.332	182,9
2018	505.933,7	463.773	185,5
2019	513.082,8	470.326	188,1
2020	520.358,4	476.995	190,8
2021	527.761,8	483.782	193,5
2022	535.296,2	490.688	196,3
2023	542.963,7	497.717	199,1
2024	550.767,6	504.870	201,9
2025	558.709,7	512.151	204,9
2026	566.793,5	519.561	207,8

Fuente: Elaboración Propia en base al CUADRO 3-27**5.4.1.3. Azúcar**

Para el requerimiento de azúcar para la producción de vino, se calculó de acuerdo a la capacidad de producción y con los anteriores datos:

- 1 litro de jugo de naranja requiere 200 gramos de azúcar.

$$498.907,4 \text{ litros de vino} * \frac{1.1 \text{ litros de jugo}}{1.2 \text{ litros de vino}} * \frac{200 \text{ gramos azúcar}}{1 \text{ litro de jugo}}$$

$$* \frac{1 \text{ kg azúcar}}{1000 \text{ gramos}} = 457.331,7 \text{ kg de azúcar}$$

$$457.331,7 \text{ kg de azúcar} * \frac{1 \text{ Ton de azúcar}}{1000 \text{ kg}} =$$

$$= 91,5 \text{ toneladas de azúcar}$$

CUADRO 5-19

Requerimiento proyectado de azúcar para la Producción de vino

Años	Producción de vino en litros/año	Cantidad de azúcar en kg	Cantidad de azúcar en toneladas
2017	498.907,4	91.466,3	91,5
2018	505.933,7	92.754,5	92,8
2019	513.082,8	94.065,2	94,1
2020	520.358,4	95.399,0	95,4
2021	527.761,8	96.756,3	96,8
2022	535.296,2	98.137,6	98,1
2023	542.963,7	99.543,3	99,5
2024	550.767,6	100.974,1	101,0
2025	558.709,7	102.430,1	102,4
2026	566.793,5	103.912,1	103,9

Fuente: Elaboración Propia en base al CUADRO 3-27**5.4.1.4. Suministro y empaque**

El requerimiento de insumos para el proceso de producción se obtiene a partir de la cantidad que se pretende producir, en el cual para el primer año se producirá 665.210 botellas de vino de naranja, importante mencionar que para una botella de 750 ml de vino se necesita un corcho, una etiqueta y en una caja de cartón entran seis botellas de vino, a partir de esto, a continuación se muestra en el CUADRO 5-20 la cantidad de insumos que se necesita para el primer año:

CUADRO 5-20

Requerimiento de suministro y empaque para el primer año

Nº	Insumo	Cantidad	Unidad	Cantidad (año)
1	Botella	1	u	665.210
2	Corcho	1	u	665.210
3	Etiquetas	1	u	665.210
4	Cajas	1 (6 botellas)	u	110.868

Fuente: Elaboración Propia en base al CUADRO D-7

5.4.2. Mano de obra

Para el requerimiento de la mano de obra en el proceso de producción de vino y en la administración, a continuación se muestra la cantidad requerida para cada área.

CUADRO 5-21
Requerimiento de mano de obra y administración

Área	Puesto	Cantidad
Administración	Gerente	1
	Secretaria y ventas	2
Almacenamiento de MP	Operario	1
Procesos	Jefe de producción	1
	Operario	6
Almacenamiento de PT	Operario	1
Servicios y vigilancia	Portero y limpieza	2
Control de calidad	laboratorista	1
Total personal		14

Fuente: Elaboración Propia

5.4.3. Programación de la producción

El plan de producción o programa de producción es el ajuste mensual de las proyecciones de venta de vino de naranja obtenidas en el estudio de mercado, el comportamiento de la oferta de la materia prima, la capacidad de la maquinaria y el equipo que se requiere.

El tamaño del proyecto está en función de la tecnología a utilizar, pero como ya se especificó anteriormente el mercado objetivo, en los primeros años de operación del proyecto, no se utilizará toda la capacidad instalada, sin embargo, a medida que se vaya captando un mayor número de consumidores en el mercado, la capacidad se irá incrementando, hasta llegar a la plena utilización de la misma, y si resulta necesario, se procederá a la ampliación del tamaño del proyecto.

De acuerdo con el estudio de mercado realizado, el porcentaje de participación para cubrir la demanda y con el que se puede ingresar al mercado de vino en la ciudad de La Paz y El Alto, es del 40 % de participación, el cual es 623.634,2 litros de vino anual. El cuadro 5-21 presenta las proyecciones de ventas (producción) con un crecimiento anual de 1,5% aproximadamente, teniendo en cuenta que el mercado ha crecido en los últimos años un 10 %, y se prevé un incremento significativo en el mercado.

Se han planteado las siguientes consideraciones:

- El proyecto iniciará su producción en el año 2016 utilizando el 80% de su capacidad instalada de producción en el primer año.
- En el segundo año con el 84% de su capacidad instalada, utilizando un 4 % más en cada año hasta llegar al 100% en los demás años.

CUADRO 5-22

Evolución de la capacidad de Producción de vino de naranja

Años	Capacidad (%)	Producción de vino en litros	Nº botellas de vino/año	Participación del mercado %
2017	80	498.907,4	665.210	50
2018	82	505.933,7	674.578	52
2019	84	513.082,8	684.110	54
2020	86	520.358,4	693.811	56
2021	88	527.761,8	703682	58
2022	90	535.296,2	713.728	59
2023	94	542.963,7	723.952	60
2024	98	550.767,6	734.357	62
2025	100	558.709,7	744.946	62
2026	100	566.793,5	755.725	62

Fuente: Elaboración Propia, estimación en base a la demanda CUADRO 3-27

CUADRO 5-23

Cantidad de Materia prima para el Programa de Producción de vino de naranja

Años	Naranja en ton	Levadura en kg	Azúcar en ton
2017	1055,4	182,9	91,5
2018	1070,2	185,5	92,8
2019	1085,4	188,1	94,1
2020	1100,8	190,8	95,4
2021	1116,4	193,5	96,8
2022	1132,4	196,3	98,1
2023	1148,6	199,1	99,5
2024	1165,1	201,9	101,0
2025	1181,9	204,9	102,4
2026	1199,0	207,8	103,9

Fuente: Elaboración Propia en base al CUADRO 5-17, 5-18 y 5-19

El plan de producción anual, se encuentra afectado por las épocas (meses) de producción de naranja, en las que el precio baja y también sube el precio, y por el tiempo del proceso no permite una respuesta rápida a los cambios de mercado. Para el primer año se distribuyó la producción teniendo en cuenta los meses o época de la naranja.

CUADRO 5-24

Plan de Producción de vino de naranja del año 1

Mes	Producción de vino	Litros de vino	Nº botellas de vino
Enero	7 %	34.923,5	46.565
Febrero	8 %	39.912,6	53.217
Marzo	9 %	44.901,7	59.869
Abril	10 %	47.396,2	63.195
Mayo	10 %	47.396,2	63.195
Junio	10 %	47.396,2	63.195
Julio	10 %	47.396,2	63.195
Agosto	9 %	44.901,7	59.869
Septiembre	8 %	39.912,6	53.217
Octubre	6 %	34.923,5	46.565
Noviembre	6 %	34.923,5	46.565
Diciembre	7 %	34.923,5	46.565
total	100 %	498.907,35	665.210

Fuente: Elaboración Propia

A continuación en el CUADRO 5-25 se muestra la cantidad de materia prima que se requerirá para el plan de producción del primer año.

CUADRO 5-25

Materia prima e insumos para el programa de Producción del año 1

Mes	Cantidad de naranja en toneladas	Cantidad de Levadura en kg	Cantidad de azúcar en toneladas
Enero	73,9	12,8	6,4
Febrero	84,4	14,6	7,3
Marzo	95,0	16,5	8,2
Abril	100,3	17,4	8,7
Mayo	100,3	17,4	8,7
Junio	100,3	17,4	8,7
Julio	100,3	17,4	8,7
Agosto	95,0	16,5	8,2
Septiembre	84,4	14,6	7,3
Octubre	73,9	12,8	6,4
Noviembre	73,9	12,8	6,4
Diciembre	73,9	12,8	6,4
total	1055,4	182,9	91,5

Fuente: Elaboración Propia en base al CUADRO 5-23

5.4.4. Energía eléctrica

El requerimiento de energía se realizó en aquellos procesos y operaciones, áreas de administración, y servicios que involucran utilización de energía.

El Cuadro 5-26 presenta el requerimiento de energía eléctrica para el primer año de operación, el cual comprende la iluminación de todas las áreas de las planta procesadora, y sumando la energía utilizada de la maquinaria para el proceso, se obtiene el total del consumo de energía eléctrica.

CUADRO 5-26
Requerimiento de Energía

Descripción	Potencia (KW-h)	Horas de funcionamiento	Consumo anual kW-h	Precio Bs/kW-h	Total Bs
Maquinaria	237	-	62.578,56	0,65	40.676,06
Iluminación área procesos	0,2	8	422,4	0,65	274,56
Iluminación MP	0,2	10	528	0,65	343,2
Iluminación PT	0,2	10	528	0,65	343,2
oficinas	0,2	12	633,6	0,65	411,84
Laboratorio	0,1	8	211,2	0,65	137,28
Baños y duchas	0,1	8	211,2	0,65	137,28
casilleros	0,1	4	105,6	0,65	68,64
comedor	0,1	4	105,6	0,65	68,64
portero	0,1	12	316,8	0,65	205,92
Iluminación	0,1	12	316,8	0,65	205,92
TOTAL					42.872,54

Fuente: Elaboración Propia en base al CUADRO D-8

5.4.5. Agua potable

Para el requerimiento de agua potable, se identifica la cantidad en metros cúbicos de agua, que se necesita para el proceso y para las distintas operaciones por día.

CUADRO 5-27
Requerimiento de Agua potable

	Operación	Consumo m3/día	Consumo total m3/año	Precio Bs/m3	Total Bs/año
Producción	Limpieza áreas	5	1320	3,53	4659,6
	Limpieza maquinaria	2,3	607,2	3,53	2143,4
	Limpieza general	0,05	13,2	3,53	46,6
Administración	Baños y duchas	0,30	79,2	3,53	279,6
	Control de calidad	0,03	7,92	3,53	28,0
TOTAL					7157,1

Fuente: Elaboración Propia

CAPITULO VI: ORGANIZACIÓN

Al analizar los aspectos normativos y legales, tales como la constitución nacional, el código de comercio a través de los cuales se reglamenta la constitución de un empresa, que permite valorar la operatividad legal, analizar el alcance de estas medidas, con el desarrollo, fortalecimiento y futuro de la planta procesadora de vino de naranja, además permite concluir el enorme compromiso que tienen las personas e instituciones comprometidas de hacer cumplir esta normativa y llevarlas a la práctica.

a) Registro Sanitario:

Autorización que expide el SENASAG, a una persona natural o jurídica, pública o privada, para elaborar, envasar, importar, exportar y vender bebidas alcohólicas, que cumplan con las características de composición, requisitos físicos químicos y microbiológicos y que sean aptas para el consumo humano.

b) Constitución de la empresa

Visión: La planta procesadora de vino de naranja, será una empresa líder en el departamento de La Paz en la producción de vino de naranja, consolidada a nivel, tecnológico de mayor eficiencia, a nivel de mercados, con crecimiento en cobertura Municipal para contribuir al desarrollo de la gente ubicada en la rural urbana del municipio de Caranavi. Con la consecuente ampliación y mejora de la infraestructura física que genere la seguridad de permanencia y funcionamiento de la empresa.

Misión: La planta procesadora de vino de naranja es una empresa productora de vino de naranja, cuyo propósito es incursionar en el mercado regional y lograr ser la empresa líder y pionera de este producto en la provincia comunera, que satisfaga los gustos y exigencias de los usuarios, bajo el criterio del máximo aprovechamiento de la mano de

obra de la región, con la participación activa en el proceso de desarrollo empresarial, para el progreso y mejoramiento de la calidad de vida del municipio de Caranavi.

c) Objetivos de la empresa

Estructura organizacional: Consolidar una estructura organizacional ágil, flexible, oportuna en las decisiones, altamente profesional, orientada hacia el servicio al cliente, la rentabilidad y con una alta capacidad de gestión y control de resultados.

Conocimiento del mercado: Conocer el mercado, la competencia y sus productos, es una tarea fundamental para la organización, para ello se establecen sistemas que permitan hacer un seguimiento sistemático al mercado y la competencia, diversificando y diseñando así nuevos productos que anticipen y respondan adecuadamente a las necesidades de los clientes y que permitan el crecimiento de la planta procesadora de vino de naranja en el mercado.

Desarrollo del talento humano: Desarrollar y mejorar el nivel profesional y educativo de los miembros de la organización, será un objetivo permanente de la empresa.

Desarrollo tecnológico: Desarrollar tecnológicamente y de manera integral la organización para lograr una entidad eficiente y un óptimo producto, será una tarea prioritaria en los próximos años.

Servicio al cliente: Crear una cultura de servicio al cliente será una estrategia fundamental para la organización a través de la capacitación permanente a los empleados de la empresa. Para ellos deberá conocer al cliente, obtener los índices de su satisfacción con el producto que recibe, establecer un sistema de venta y seguimiento que permita asegurar su lealtad. La calidad y la excelencia del producto serán la ventaja competitiva y diferenciadora de la planta procesadora de vino de naranja.

Rentabilidad: La planta procesadora de vino de naranja obtendrá niveles que le aseguren su permanencia, crecimiento, generación de utilidades y competitividad. Para ello, velará por la óptima producción de la pulpa en términos de eficiencia en la aplicación de sus recursos, mediante estrategias de productividad claramente definidas.

Índices de gestión: La gestión de la planta procesadora de vino de naranja se evaluará mediante la medición periódica de un conjunto de índices de gestión precisamente definidos por la gerencia.

d) Políticas

El objetivo general de la planta procesadora de vino de naranja es responder a las necesidades de las personas involucrado en ella y de la comunidad de la región, mediante la realización de determinadas actividades.

Vinculación: El método de selección utilizado para vincular el personal de planta procesadora será el siguiente:

Promoción del puesto: Para iniciar labores se recurrirá a pautas publicitarias mediante prensa o radio.

Entrevista preliminar: Una vez concluida esta primera etapa, se procede a realizar la entrevista preliminar, esto en el caso de existir un gran número de candidato. Esta entrevista la realiza el gerente de la empresa en un tiempo comprendido entre cinco y diez minutos, y tiene como fin excluir a los candidatos que no son aceptables. A los demás se les da un formato de hoja de vida para que la llenen y se les cita para exámenes.

Análisis de documentos: El gerente analizará las hojas de vida y revisará las referencias.

Exámenes: Una vez realizado lo anterior, se efectuarán las pruebas de conocimientos teóricos y/o prácticos y psicotécnicos si es necesario. Se hace además la entrevista de selección.

Comunicación de resultados: Analizados los exámenes y tomada la decisión, se comunicara los resultados en forma personal o por medio de una carta.

Entrevista de contratación: Concluidas estas etapas, se realiza la entrevista de contratación al candidato seleccionado. Se le dan a conocer las funciones del cargo a ocupar, su posición dentro de la empresa y finalmente se le cita en día en que comenzara su periodo de prueba.

Es importante tener en cuenta que los cargos son operarios y secretaria.

Desarrollo del personal: Tiene como fin el incremento de las habilidades de la gente que ha sido empleada en la empresa.

La capacitación desarrolla las capacidades de los operarios, crea satisfacción, promueve el grupo social del trabajador, orienta y motiva al trabajador para su labor, identifica al personal con su empresa, aumenta la productividad, reduce la necesidad de supervisión, disminuye el ausentismo, los accidentes y la rotación y en general mejora el clima y la efectividad de la empresa.

En la empresa se llevará a cabo la capacitación de los empleados cada vez que así se requiera, ya sea de manera individual o colectiva. Esta capacitación se realizara de las siguientes formas:

Durante el trabajo: Se llevará a cabo cuando el gerente enseña a sus operarios, aquello que deben hacer.

Capacitación de orientación: Se refiere a la inducción del funcionario en la empresa haciéndole conocer el funcionamiento de la organización, sus metas, las normas de seguridad y sus funciones.

Capacitación de sensibilización (en el caso de que sea necesario): Los cursos de relaciones humanas, las sesiones de motivación, los laboratorios vivenciales, etc., pertenecen a este grupo.

Tales experiencias se realizarán bajo la guía de expertos en el comportamiento y se deberán llevar a cabo con seriedad para que no sean creadores de conflictos.

Ventas: Las ventas de los productos se realizarán de dos formas:

Para las personas naturales que consuman el producto se realizará al contado y de forma directa, para ello se contará con una agencia en la ciudad de La Paz o El Alto, de acuerdo al estudio de mercado, de donde se la mejor ubicación de la misma.

Para las personas jurídicas, empresas constituidas o propietarios de negocios, supermercados que requieran el producto constantemente, se realizará un convenio con los mismos para la venta del producto y el pago se efectuará de manera mensual.

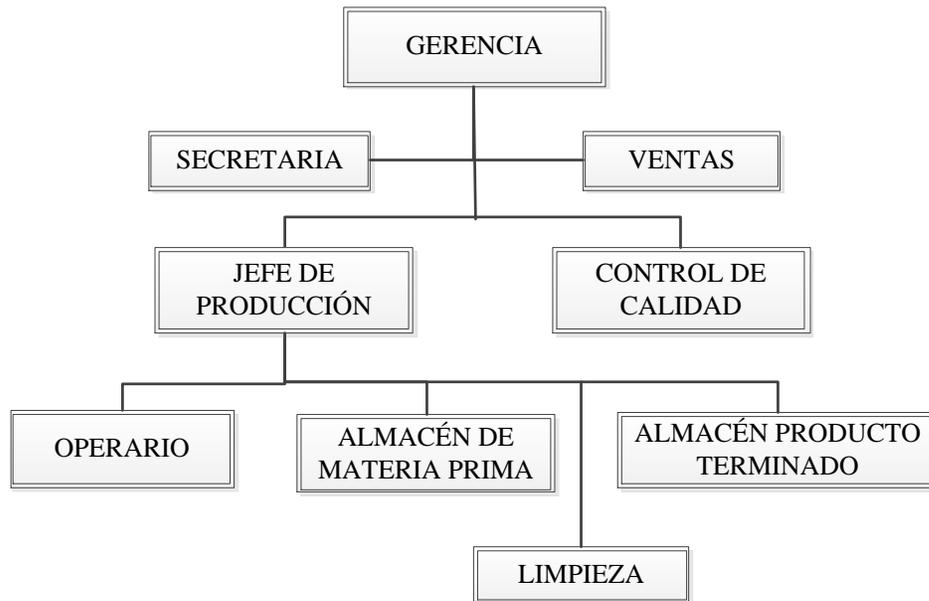
Gastos: Las compras se realizarán de manera efectiva al contado, buscando siempre la minimización de los costos y el máximo rendimiento de los recursos financieros.

Manejo de proveedores de materia prima: Se realizarán pagos a proveedores de materia prima en forma mensual.

e) Estructura organizacional.

La estructura organizativa bajo la cual funcionará la planta será la siguiente:

Organigrama: Inicialmente la planta procesadora tendrá una estructura organizacional acorde con las necesidades y recursos, como se presenta en el diagrama 6-1.

DIAGRAMA 6-1**Organigrama**

Fuente: Elaboración Propia

6.1. Area Administrativa.**6.1.1. Gerencia.**

Gerente: Que puede ser un ingeniero y tendrá la responsabilidad de tomar decisiones, verificar la marcha correcta del proceso productivo, canalizar adecuadamente las inversiones, maximizar las utilidades, y demás objetivos que se le ha sido encargados dentro de la empresa. El Manual de funciones se puede ver en el ANEXO cuadro E-4.

6.1.2. Secretaria

Secretaria: Se encargará de manejar toda la documentación necesaria para la marcha de la empresa, y colaborara a al gerente. El Manual de funciones se puede ver en el ANEXO cuadro E-5.

6.1.3. Ventas

Vendedor: Se encargara de manejar la recepción de compra de materia prima y se encargara de los diferentes contactos para la venta del producto.

El encargado de ventas cumplirá doble función, como vendedor y se encargara de la contabilidad de la empresa. De acuerdo a esto cabe mencionar que la descripción de funciones solo se realizara con las respectivas funciones. El Manual de funciones se puede ver en el ANEXO cuadro E-6.

6.2. Área de Almacenamiento de Producto Terminado.

6.2.1. Almacén.

Almacenista producto terminado: Que se encarga de almacenar los productos terminados, de tal forma que facilite la producción de la empresa, también será la persona encargada de transportar los tanques de fermentación en el área de procesos y tanques de almacenamiento en el almacén de producto terminado.

6.3. Área de Procesos.

6.3.1. Proceso de producción.

Jefe de producción: Se encargara de supervisar a los operarios del área de procesos y áreas de almacenamiento, también es el encargado de cumplir con la producción diaria deseada de la planta procesadora.

El encargado del área de proceso, importante mencionar que puede ser un ingeniero químico o un ingeniero de alimentos, el cual también estaría encargado del área de laboratorio en el caso, de no sea necesario la contratación de un laboratorista para el área de control de calidad. El Manual de funciones se puede ver en el ANEXO cuadro E-7.

6.3.2. Proceso

Operario: Que son las personas encargadas de seleccionar el insumo luego ver que el proceso cumpla con las características requeridas por la planta procesadora, en cada etapa del proceso productivo del vino de naranja.

Importante mencionar que la descripción de funciones de los operarios en el cuadro 6-5, también son para los encargados del área de almacén de materia prima y producto terminado, pero agregando una función en particular importante, que ambos son encargados de la salida y entrada de materia prima y producto terminado del área del almacén, en sus respectivas áreas. El Manual de funciones se puede ver en el ANEXO cuadro E-8.

6.4. Área de Vigilancia y recepción.

6.4.1. Caseta de vigilancia.

Portero: Se contara con personal encargado de la vigilancia de la planta procesadora, encargado, de cuidar las diferentes áreas de la empresa. No es necesaria la elaboración de la descripción del manual de funciones para el personal de vigilancia ya que su función principal es básica.

6.4.2. Área de Almacenamiento de materia prima

Almacenista materia prima: Que se encarga de almacenar y verificar los insumos recibidos por nuestros proveedores al almacén de materia prima, de acuerdo con los requerimientos para el proceso de producción, también será la persona encargada de transportar los insumos, de tal forma que facilite la producción de la empresa.

Se describió la función del encargado del área del almacén en el cuadro E-8, agregando su función que es el encargado del área de almacén de materia prima.

6.5. Área de Servicios Higiénicos.

6.5.1. Servicios de Limpieza

Personal: Será el personal encargado de la limpieza de la planta y sus diversas áreas.

No es necesaria la elaboración de la descripción del manual de funciones para el personal de limpieza ya que su función principal es básica.

6.6. Área de Control De Calidad.

6.6.1. Laboratorio de Pruebas y control

Laboratorista: Que se encargara de verificar durante el proceso de producción el producto y que el producto final se encuentre en óptimas condiciones.

Como se mencionó anteriormente, la contratación de un personal encargado del área de calidad, no puede ser necesaria ya que el encargado del área de procesos, también puede hacerse cargo del área de control de calidad.

6.7. Asignación salarial

Los sueldos que serán pagados al personal de la planta procesadora de vino de naranja se plantean a continuación, cabe aclarar que el incremento se da de acuerdo al IPC establecido por el gobierno nacional en el caso de que sea necesario.

Importante mencionar que el personal de cada área, tendrá un contrato de solo 1 año de acuerdo a eso se realizara las respectivas evaluaciones de puestos de trabajo, en algunos casos se tendrá un contrato de 6 meses, de acuerdo a cada área de trabajo.

Bono de antigüedad. El Bono de Antigüedad se aplica sobre el salario mínimo nacional. El artículo 60 del Decreto Supremo No. 21060.

Importante mencionar que para los primeros años de inicio no existirá bono de antigüedad, ya que recién se establecerá la planta procesadora de vino de naranja como empresa.

El sistema de compensación busca establecer la estructura de la remuneración directa. El salario de un empleado tiene la siguiente composición:

A continuación en el cuadro 6-6 se muestra el salario mensual de los empleados:

CUADRO 6-1

Sueldo de los empleados en la planta

CARGOS	SUELDOS [Bs]
Gerente	7000
Secretaria	2700
Vendedor	3000
Jefe de Producción	3500
Operario	2600
Laboratorio	3000
Portero	2300
Limpieza	2300

Fuente: Elaboración propia

CAPITULO VII: ESTUDIO ECONOMICO FINANCIERO

7.1. Inversión

Según **Castro J.** (2014): Las inversiones en activos fijos comprenden todas las erogaciones que se deben realizar en la adquisición de bienes tangibles.

Corresponden a toda la inversión de bienes tangibles que requiere la planta procesadora para la producción de vino de naranja, tanto como para su funcionamiento en el campo de la administración y en la parte operativa.

El cuadro 7-1 presenta las inversiones requeridas en maquinaria y equipo, las conexiones (tubos y codos), los componentes eléctricos y neumáticos. Se considera también el incremento del precio por la importación y transporte de la maquinaria y equipo, al lugar de la instalación de la planta.

CUADRO 7-1
Inversión Maquinaria y equipo (Bs)

Nº	Descripción	Unidad	Cantidad	Costo Unitario	Costo Total	Vida útil	Depreciación Anual	Valor residual
1	extractor de jugo	u	3	18.792,0	56.376,0	8	7.047,0	7.047,0
2	tanque pasteurizador	u	2	12.528,0	25.056,0	8	3.132,0	3.132,0
3	tanque de fermentación	u	18	15.033,6	270.604,8	8	33.825,6	33.825,6
4	tanque de almacenamiento	u	18	12.528,0	225.504,0	8	28.188,0	28.188,0
5	bombas	u	8	3.758,4	30.067,2	8	3.758,4	3.758,4
6	embotelladora	u	1	62.640,0	62.640,0	8	7.830,0	7.830,0
7	equipo de tratamiento de agua	u	1	26.100,0	26.100,0	8	3.262,5	3.262,5
8	equipo de filtración	u	2	3.750,0	7.500,0	8	937,5	937,5
9	contenedor	u	200	350,0	70.000,0	8	8.750,0	8.750,0
10	pallets	u	50	100,0	5.000,0	8	625,0	625,0
11	Conexiones (tubos, codo)	u	500	35,0	17.500,00	8	2.187,50	2.187,50
12	Eléctricos y neumáticos	u	-	-	110.872,8	8	13.859,10	13.859,10
	COSTO TOTAL				907.220,8		113.402,60	113.402,6

Fuente: Elaboración propia en base al CUADRO D-1

En el cuadro anterior, la inversión en los componentes eléctricos y neumáticos solo se colocó el costo total de la inversión, en el cuadro D-6 se puede ver con más detalle.

El cuadro 7-2 presenta las inversiones en terreno y vehículos de transporte.

CUADRO 7-2

Inversión en terreno y vehículo (Bs)

Nº	Descripción	Unidad	espacio requerido	Costo Unitario	Costo Total	Vida útil	Depreciación Anual	Valor residual
1	terreno	m2	700	198,86	139.200,6	--	0,00	0,00
2	vehículo	m2	2	350.000,0	700.000,00	5	280.000,0	280.000,0
COSTO TOTAL					839.200,60		280.000,0	280.000,0

Fuente: Elaboración propia

En el cuadro 7-3 presenta la inversión en construcción y obras civiles de la planta procesadora (construcción de todas las áreas), de acuerdo a la capacidad y la cantidad de producción del proyecto, así como también muestra el costo de la instalación eléctrica, sanitaria e instalación de agua potable.

CUADRO 7-3

Resumen de Inversión de construcción y obras civiles (Bs)

Nº	Descripción	Valor (Bs)
1	movimiento de tierra	55.220,84
2	obra gruesa	592.103,64
3	arquitectura	166.727,41
4	instalación sanitaria	16.929,03
5	instalación agua potable	29.844,09
6	instalación eléctrica	151.484,12
7	Otros	352.373,18
Total presupuestado		1.364.682,30

Fuente: Elaboración propia en base al CUADRO F-1, F-2, F-3, F-4, F-5 y F-6

La construcción de ambientes para la administración considera suministrar de muebles y equipos de computación. El cuadro 7-4 presenta la cantidad requerida de muebles, enseres y equipos de computación.

CUADRO 7-4

Inversión en muebles y enseres (Bs)

Nº	Descripción	Unidad de Medida	Cantidad	Costo Unitario	Costo Total	Vida útil	Depreciación Anual	Valor residual
1	escritorio	u	5,00	450,00	2.250,00	10	225,00	225,00
2	sillón	u	4,00	250,00	1.000,00	10	100,00	100,00
3	estantes	u	12,00	140,00	1.680,00	10	168,00	168,00
4	mesones	u	6,00	130,00	780,00	10	78,00	78,00
5	sillas	u	15,00	40,00	600,00	10	60,00	60,00
6	equipo de computación	u	4,00	3.500,00	14.000,00	4	3.500,00	3.500,00
7	impresora Epson	u	4,00	2.100,00	8.400,00	4	2.100,00	2.100,00
COSTO TOTAL					28.710,00		6.231,00	6.231,00

Fuente: Elaboración propia

En el cuadro 7-5 muestra la inversión en equipos de laboratorio para el control de calidad y demás en el proceso de producción.

CUADRO 7-5

Inversión en materiales de laboratorio y otros (Bs)

Nº	Descripción	Unidad de Medida	Cantidad	Costo Unitario	Costo Total	Vida útil	Depreciación Anual	Valor residual
1	balanza	u	2,00	210,00	420,00	6	70,00	70,01
2	toma de muestras	u	4,00	850,00	3.400,00	6	566,67	566,78
3	columna soporte	u	5,00	500,00	2.500,00	6	416,67	416,75
4	pH metro	u	2,00	350,00	700,00	6	116,67	116,69
5	refractómetro	u	2,00	700,00	1.400,00	6	233,33	233,38
6	densímetro	u	2,00	250,00	500,00	6	83,33	83,35
7	termómetro	u	4,00	150,00	600,00	6	100,00	100,02
8	otros equipos	u	4,00	500,00	2.000,00	6	333,33	333,40
COSTO TOTAL					11.520,0		1.920,00	1.920,00

Fuente: Elaboración propia

El cuadro 7-6 presenta la inversión en gastos pre-operacionales, como tramites en aduana, trámites legales, gastos de instalación y puesta en marcha entre otros.

CUADRO 7-6

Activo Diferido, Inversión en gastos pre-operacionales (Bs)

Nº	Descripción	Unidad de Medida	Cantidad	Costo Unitario	Costo Total
1	investigación y estudios	u	1	2.040,00	2.040,00
2	patentes y licencias (NIT)	u	1	770,00	770,00
3	gastos de constitución legal	u	1	1.550,00	1.550,00
4	gastos de instalaciones menores	u	1	200,00	200,00
5	contratos de servicios	u	1	2.500,00	2.500,00
6	promoción	u	1	450,00	450,00
7	otros imprevistos	u	1	350,00	350,00
8	capacitación	u	2	450,00	900,00
9	Instalación y montaje de la planta	-	1	13.920,0	13.920,0
				COSTO TOTAL	22.680,0

Fuente: Elaboración propia en base al CUADRO F-7

El cuadro 7-7 presenta el total de inversiones en activos fijos y activo diferido, se observa que se debe invertir un valor grande para la puesta en marcha del proyecto.

CUADRO 7-7

Resumen de Inversión (Bs)

Descripción	Costo Total	Valor Residual	Depreciación anual
Terreno	139.200,60	0,00	0,00
Vehículo	700.000,00	280.000,00	280.000,00
Muebles y enseres	28.710,00	6.231,00	6.231,00
Maquinaria y equipo	907.220,80	113.402,60	113.402,60
Materiales de laboratorio	11.520,00	1.920,38	1.920,38
Construcción y obras civiles	1.364.682,30	34.117,06	34.117,06
Gastos pre-operacionales	22.680,00	0,00	0,00
TOTAL	3.174.013,70	418.302,04	418.302,04

Fuente: Elaboración propia en base al CUADRO 7-1, 7-2, 7-3, 7-4, 7-5 y 7-6

7.2. Plan de Producción

El cuadro 7-8 presenta el programa de producción por año proyectado, obtenido con el estudio de mercado.

CUADRO 7-8
Programa de Producción (en unidades de producto)

Producto	AÑO									
	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10
Vino de Naranja (750 Ml)	665.210	674.579	684.111	693.812	703.683	713.729	723.953	734.358	744.947	755.726
TOTAL	665.210	674.579	684.111	693.812	703.683	713.729	723.953	734.358	744.947	755.726

Fuente: Elaboración propia en base al CUADRO 5-22

El cuadro 7-9 presenta la proyección de ventas proyectado por año, obtenido con el cuadro anterior, y el porcentaje de incremento en los siguientes años.

CUADRO 7-9
Proyección de Ventas (en unidades de producto)

Producto	AÑO									
	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10
Incremento Porcentual		1,41%	1,41%	1,42%	1,42%	1,43%	1,43%	1,44%	1,44%	1,45%
Vino De Naranja (750 Ml)	665.210	674.579	684.111	693.812	703.683	713.729	723.953	734.358	744.947	755.726
TOTAL	665.210	674.579	684.111	693.812	703.683	713.729	723.953	734.358	744.947	755.726

Fuente: Elaboración propia en base al CUADRO 7-8

7.3. Costos de Producción

Según *Funes J. (2004)*: Los costos de producción son aquellos costos aplicables a empresas de transformación y que están integrados por los tres elementos del costo: costo de materiales, sueldos y salarios directos y costos indirectos de producción.

El cuadro 7-10 presenta los costos en que se incurre para la producción de una unidad de producto (1 botella de 750 ml) de producto terminado, y además presenta el costo unitario de producción para producir 665.210 unidades de botellas de vino, que es la cantidad requerida para el primer año de operación.

CUADRO 7-10
Costos directos de producción Bs (Año 1)

PRODUCTO	VINO DE NARANJA (750 ml)				
Cantidad de producción	665.210				
Descripción	Unidad de Medida	Cantidad por unidad de producto	Cantidad	Costo Unitario	Costo Total
Materia Prima					
Naranja	u	12,00	7.982.520,0	0,30	2.394.756,0
TOTAL MATERIA PRIMA					2.394.756,0
Insumos					
Levadura	gr	0,28	182.932,75	0,80	146.346,20
Azúcar	kg	0,14	91.466,38	6,00	548.798,25
Huevo	u	2,00	1.330.420,0	0,70	931.294,00
Agua	botella	0,10	66.521,0	5,00	332.605,00
TOTAL INSUMOS					1.959.043,45
Suministros					
corcho	u	1,00	665.210,0	2,20	1.463.462,0
etiquetas	u	1,00	665.210,0	2,00	1.330.420,0
TOTAL SUMINISTROS					401.419,83
Empaque					
Botella	u	1,00	665.210,0	3,50	2.328.235,00
Caja	u	0,17	110.868,33	2,50	277.170,83
TOTAL EMPAQUE					374.339,92
Costo Directo de Producción					9.753.087,28
Limpieza de equipos					2.143,4
COSTO DIRECTO UNITARIO DE PRODUCCIÓN					14,66

Fuente: Elaboración propia

El cuadro 7-11 y cuadro 7-12 presenta los datos de mano de obra directa e indirecta que son necesarios en el área de producción. Para el cálculo de este valor se considera el número de personas que intervienen en el proceso de producción, además se toma en cuenta los aportes patronales, caja nacional de salud, pro-vivienda, riesgo profesional. También se considera derechos que tienen los empleados como el aguinaldo. El costo anual de mano de obra directa, en los siguientes años tendrá un incremento de personal del 1 %, que serán necesarios en el proceso.

CUADRO 7-11
Mano de Obra: Procesos (Bs)

Nº	Cargo	Cantidad de puestos	Meses	Remuneración mensual unitaria	Total
1	encargado almacén	2	12	2.500,0	60.000,0
2	jefe de producción	1	12	3.500,0	42.000,0
3	operario	6	12	2.600,0	187.200,0
4	control de calidad	1	12	3.000,0	36.000,0
SUBTOTAL					325.200,0
BENEFICIOS SOCIALES					108.519,24
					433.719,24

Fuente: Elaboración propia en base al CUADRO 6-6 y CUADRO E-2

CUADRO 7-12
Mano de Obra: Administración (Bs)

Nº	Cargo	Cantidad de puestos	Meses	Remuneración mensual unitaria	Total
1	gerente	1	12	7.000,0	84.000,0
2	secretaria	1	12	2.700,0	32.400,0
3	vendedor	1	12	3.000,0	36.000,0
4	portero	1	12	2.300,0	27.600,0
5	limpieza	1	12	2.300,0	27.600,0
SUBTOTAL					207.600,0
BENEFICIOS SOCIALES					67.802,16
					275.402,16

Fuente: Elaboración propia en base al CUADRO 6-6 y CUADRO E-3

7.4. Costos de Administración y Ventas

Según **Funes J. (2004)**: Los costos indirectos de producción se consideran como “costo de conversión o de transformación”, por lo tanto, es el tercer elemento del costo de producción y están integrados por materiales directos, labor directa, energía eléctrica, alquileres, depreciaciones de bienes de uso, costo de mantenimiento, reparación, etc.

El cuadro 7-13 presenta los gastos de administración.

CUADRO 7-13

Gastos generales de administración Bs (Año 1)

Nº	Descripción	Unidad	Cantidad	Costo Unitario	Costo Total
1	material de escritorio	mes	12	80,00	960,00
2	mantenimiento de equipo	año	2	750,00	1.500,00
3	agua	año	1	7.157,1	7.157,10
4	electricidad	año	1	42.872,54	42.872,54
5	teléfono	mes	12	110,00	1.320,00
6	internet	mes	12	110,00	1.320,00
COSTO TOTAL					55.129,64

Fuente: Elaboración propia en base al CUADRO 5-26 y CUADRO 5-27

El Cuadro 7-14 presenta los gastos de comercialización y ventas para el año 1.

CUADRO 7-14

Gastos de comercialización Bs (Año 1)

Nº	Descripción	Unidad de Medida	Cantidad	Costo Unitario	Costo Total
1	colocación para degustación	botella	150	30,00	4.500,0
2	anuncios de prensa	spots	40	1625,00	65.000,0
3	participación ferias	intervención	4	450,00	1.350,0
4	participación eventos de salud	intervención	2	250,00	500,0
5	banners, volantes, trípticos etc.	mes	10	1300,0	6.100,0
6	gasolina	lt.	800	4,00	3.200,0
7	publicidad televisa	spot	520	1912,5	994.500,0
8	Comisión para vendedores	persona	12	1.500,00	18.000,0
COSTO TOTAL					1.093.150,0

Fuente: Elaboración propia en base al cuadro 3-28, 3-29, 3-30

7.5. Capital de Trabajo

Según *Sapag Chain (1995)*: La inversión en capital de trabajo constituye el conjunto de recursos necesarios, en la forma de activos corrientes, para la operación normal del proyecto durante un ciclo productivo, para una capacidad y tamaño determinados.

Para el cálculo del capital de trabajo en el presente proyecto se utilizara el método de periodo de desfase, es decir el periodo de recuperación antes de generar ganancias, este consiste en determinar el costo anual operativo, este costo debe financiarse desde el capital de trabajo mensual hasta la recepción del ingreso por la venta de los productos. El cuadro 7-15 presenta el capital de trabajo inicial.

CUADRO 7-15
Cálculo de capital de trabajo (Bs)

Descripción	Anual
Mano de Obra producción	433.719,24
Sueldos Administración	275.402,16
Materia Prima	2.394.756,00
Insumos	1.959.043,45
Suministros	2.793.882,00
Empaque	2.605.405,83
Alquileres	66.600,00
Gastos de administración	55.129,64
Gastos de comercialización	1.093.150,00
TOTAL	11.677.088,32
CAPITAL DE TRABAJO MENSUAL	973.090,69
Meses necesarios antes de generar ganancias	4
CAPITAL DE TRABAJO INICIAL	3.892.362,77

Fuente: Elaboración propia en base al CUADRO 7-10, 7-11, 7-12, 7-13, 7-14 y F-5

7.6. Ingresos

Para determinar el ingreso del proyecto se considera el precio de venta del producto, el cuadro 7-16 muestra el precio de venta del producto, obtenido del estudio de mercado.

Cuadro 7-16
Precio del producto

Precios De Venta Unitarios	
	Bs
Vino De Naranja (750 MI)	30,00

Fuente: Elaboración propia en base al estudio de mercado

Importante señalar que los intermediarios ganarán 1 bs por cada botella, el precio de venta para el público será de 31 Bs y el ingreso real del proyecto será de 30 Bs.

El cuadro 7-17 presenta la proyección de los ingresos, se puede observar un comportamiento en forma ascendente.

CUADRO 7-17
Planilla de ingresos Bs

Año	Producto	Vino De Naranja (750 MI)		
		Cantidad	Subtotal Ingresos	Total Ingresos
1	30,00	665.210	19.956.300,0	19.956.300,0
2	30,00	674.579	20.237.370,0	20.237.370,0
3	30,00	684.111	20.523.330,0	20.523.330,0
4	30,00	693.812	20.814.360,0	20.814.360,0
5	30,00	703.683	21.110.490,0	21.110.490,0
6	30,00	713.729	21.411.870,0	21.411.870,0
7	30,00	723.953	21.718.590,0	21.718.590,0
8	30,00	734.358	22.030.740,0	22.030.740,0
9	30,00	744.947	22.348.410,0	22.348.410,0
10	30,00	755.726	22.671.780,0	22.671.780,0

Fuente: Elaboración propia en base al CUADRO 7-9 y CUADRO 7-16

7.7. Resumen de Costos

El resumen de costos se puede ver en el CUADRO F-6, en donde se presenta el resumen general de todos los costos totales del proyecto.

7.8. Depreciación

El cuadro 7-18 presenta la depreciación por año de los activos fijos del proyecto, de acuerdo a la ley 843, que establece el porcentaje de depreciación por tipo de activo.

CUADRO 7-18
Depreciación por año de activos fijos

ITEM	Valor Actual	Años Vida Útil	% Depreciación	Depreciación Anual
Construcción y Obras civiles	1.364.982,3	40	2.50%	34.117,06
Maquinaria y equipo	907.220,8	8	12.50%	113.402,6
Materiales de laboratorio	11.520,0	6	16.67%	1.920,38
Vehículos	700.000,0	5	20.00%	280.000,0
Muebles y enseres	28.710,0	10	10.00%	6231,00
Equipo de computación	22.400,0	4	25%	5.600,0

Fuente: Elaboración propia en base al cuadro 7-1, 7-2, 7-3, 7-4, 7-5

7.9. Financiamiento y amortización

El cuadro 7-20 presenta la estructura de financiamiento de la inversión total de los activos, se observa que el préstamo requerido por el proyecto es del 75% del total de la inversión.

CUADRO 7-19

Servicio de la deuda: Inversión (Bs),
Amortización: Cuota constante

TOTAL MONTO NECESARIO		3.174.013,70
FINANCIAMIENTO	75,00%	2.380.510,27
APORTE PROPIO	25,00%	793.503,42
Monto a financiar	2.380.510,27	
Tiempo de préstamo	10	
unidad de tiempo	año	
tasa de interés por unidad de tiempo	14%	
CUOTA CONSTANTE	181.358,79	

Fuente: Elaboración propia en base a la información del Banco de desarrollo productivo BDP 2016, y en base al CUADRO F-10

El cuadro 7-21 presenta la amortización con cuota constante del crédito.

CUADRO 7-20

Amortización del crédito (Inversión)

Año	Cuota constante	Amortización de capital	Intereses	Saldo
1	456.376,05	123.104,62	333.271,44	2.257.405,66
2	456.376,05	140.339,26	316.036,79	2.117.066,40
3	456.376,05	159.986,76	296.389,30	1.957.079,64
4	456.376,05	182.384,90	273.991,15	1.774.694,73
5	456.376,05	207.918,79	248.457,26	1.566.775,94
6	456.376,05	237.027,42	219.348,63	1.329.748,52
7	456.376,05	270.211,26	186.164,79	1.059.537,26
8	456.376,05	308.040,84	148.335,22	751.496,43
9	456.376,05	351.166,55	105.209,50	400.329,87
10	456.376,05	400.329,87	56.046,18	0,00

Fuente: Elaboración propia en base al CUADRO 7-20

El cuadro presenta 7-22 presenta la estructura de financiamiento de la inversión para el capital de trabajo, se observa que el préstamo requerido por el proyecto es del 75% del total de la inversión.

CUADRO 7-21

Servicio de la deuda: Capital de trabajo (Bs)

Amortización: Cuota constante

TOTAL MONTO NECESARIO		3.892.362,77
FINANCIAMIENTO	75,00%	2.919.272,08
APORTE PROPIO	25,00%	973.090,69
Monto a financiar	2.919.272,08	
Tiempo de préstamo	10	
unidad de tiempo	Año	
tasa de interés por unidad de tiempo	14%	
CUOTA CONSTANTE	74.276,13	

Fuente: Elaboración propia en base a la información del Banco de desarrollo productivo BDP 2016, y en base al CUADRO F-10

El cuadro 7-23 presenta la amortización con cuota constante del crédito.

CUADRO 7-22
Amortización del crédito (capital de trabajo)

año	Cuota constante	Amortización de capital	Intereses	Saldo
1	559.663,99	150.965,90	408.698,09	2.768.306,18
2	559.663,99	172.101,12	387.562,87	2.596.205,06
3	559.663,99	196.195,28	363.468,71	2.400.009,79
4	559.663,99	223.662,62	336.001,37	2.176.347,17
5	559.663,99	254.975,38	304.688,60	1.921.371,78
6	559.663,99	290.671,94	268.992,05	1.630.699,85
7	559.663,99	331.366,01	228.297,98	1.299.333,84
8	559.663,99	377.757,25	181.906,74	921.576,59
9	559.663,99	430.643,27	129.020,72	490.933,32
10	559.663,99	490.933,32	68.730,67	0,00

Fuente: Elaboración propia en base al CUADRO 7-22

7.10. Flujo de Caja

El cuadro 7-23 presenta el flujo de caja del proyecto puro sin financiamiento externo, se toma en cuenta el impuesto al valor agregado (IVA) con un 13% sobre las ventas, impuesto a las transacciones (IT) con un 3 % sobre las ventas y el IVA respecto las compras (costos facturables).

El cuadro 7-24 presenta el flujo de caja del proyecto financiado, se incluye los ingresos, costos y utilidad del proyecto, además muestra el costo financiero.

CUADRO 7-23
Flujo De Fondos Proyecto Puro (FFPP) - Bs

CONCEPTO	AÑO										
	0	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10
Ingresos por ventas		19.956.300,0	20.237.370,0	20.523.330,0	20.814.360,0	21.110.490,0	21.411.870,0	21.718.590,0	22.030.740,0	22.348.410,0	22.671.780,0
IVA Ventas (13%)		-2.594.319,0	-2.630.858,1	-2.668.032,9	-2.705.866,8	-2.744.363,7	-2.783.543,1	-2.823.416,7	-2.863.996,2	-2.905.293,3	-2.947.331,4
IVA Compras (13%)		1.297.159,5	1.315.429,1	1.334.016,5	1.352.933,4	1.372.181,9	1.391.771,6	1.411.708,4	1.431.998,1	1.452.646,7	1.473.665,7
IT (3%)		-598.689,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0
Ingresos Netos		18.060.451,5	18.921.941,0	19.189.313,6	19.461.426,6	19.738.308,2	20.020.098,5	20.306.881,7	20.598.741,9	20.895.763,4	21.198.114,3
Costos producción		-	-	-10.472.500,4	-	-10.766.235,2	-	-	-	-	-
Costos administración		-397.131,8	-397.131,8	-397.131,8	-397.131,8	-397.131,8	-397.131,8	-397.131,8	-397.131,8	-397.131,8	-397.131,8
Costos comercialización		-1.093.150,0	-1.093.150,0	-1.093.150,0	-1.093.150,0	-1.093.150,0	-1.093.150,0	-1.093.150,0	-1.093.150,0	-1.093.150,0	-1.093.150,0
Imprevistos		-399.126,0	-404.747,4	-410.466,6	-416.287,2	-422.209,8	-428.237,4	-434.371,8	-440.614,8	-446.968,2	-453.435,6
Depreciación		-435.670,7	-435.670,7	-435.670,7	-435.670,7	-435.670,7	-544.588,3	-544.588,3	-544.588,3	-544.588,3	-544.588,3
Utilidad Antes de Impuestos		5.548.566,5	6.262.578,8	6.380.394,1	6.500.838,3	6.623.910,7	6.640.802,3	6.769.401,8	6.900.844,5	7.035.183,1	7.172.551,9
Impuestos IUE (25%)		-1.387.141,6	-1.565.644,7	-1.595.098,5	-1.625.209,6	-1.655.977,7	-1.660.200,6	-1.692.350,4	-1.725.211,1	-1.758.795,8	-1.793.138,0
Utilidad Neta		4.161.424,9	4.696.934,1	4.785.295,6	4.875.628,7	4.967.933,0	4.980.601,7	5.077.051,3	5.175.633,4	5.276.387,3	5.379.414,0
Depreciación		435.670,7	435.670,7	435.670,7	435.670,7	435.670,7	544.588,3	544.588,3	544.588,3	544.588,3	544.588,3
Inversión inicial	-3.174.013,7										
Inversión capital de trabajo	-3.892.362,8	-7.784.725,5									
Recuperación capital de trabajo											11.677.088,3
Valor de desecho (residual)											435.671,0
FLUJO DE CAJA	-7.066.376,5	-3.187.630,0	5.132.604,8	5.220.966,3	5.311.299,4	5.403.603,7	5.525.190,0	5.621.639,6	5.720.221,7	5.820.975,6	18.036.761,6

Fuente: Elaboración propia

CUADRO 7-24
Flujo De Fondos Proyecto Financiado (FFPF) - Bs

CONCEPTO	AÑO										
	0	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10
Ingresos por ventas		19.956.300,0	20.237.370,0	20.523.330,0	20.814.360,0	21.110.490,0	21.411.870,0	21.718.590,0	22.030.740,0	22.348.410,0	22.671.780,0
IVA Ventas (13%)		-2.594.319,0	-2.630.858,1	-2.668.032,9	-2.705.866,8	-2.744.363,7	-2.783.543,1	-2.823.416,7	-2.863.996,2	-2.905.293,3	-2.947.331,4
IVA Compras (13%)		1.297.159,5	1.315.429,1	1.334.016,5	1.352.933,4	1.372.181,9	1.391.771,6	1.411.708,4	1.431.998,1	1.452.646,7	1.473.665,7
IT (3%)		-598.689,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0
Ingresos Netos		18.060.451,5	18.921.941,0	19.189.313,6	19.461.426,6	19.738.308,2	20.020.098,5	20.306.881,7	20.598.741,9	20.895.763,4	21.198.114,3
Costos producción		-	-10.328.662,2	-	-	-	-	-	-	-	-
Costos administración		-397.131,8	-397.131,8	-397.131,8	-397.131,8	-397.131,8	-397.131,8	-397.131,8	-397.131,8	-397.131,8	-397.131,8
Costos comercialización		-1.093.150,0	-1.093.150,0	-1.093.150,0	-1.093.150,0	-1.093.150,0	-1.093.150,0	-1.093.150,0	-1.093.150,0	-1.093.150,0	-1.093.150,0
Imprevistos		-399.126,0	-404.747,4	-410.466,6	-416.287,2	-422.209,8	-428.237,4	-434.371,8	-440.614,8	-446.968,2	-453.435,6
Depreciación		-435.670,7	-435.670,7	-435.670,7	-435.670,7	-435.670,7	-544.588,3	-544.588,3	-544.588,3	-544.588,3	-544.588,3
Intereses		-741.969,5	-703.599,7	-659.858,0	-609.992,5	-553.145,9	-488.340,7	-414.462,8	-330.242,0	-234.230,2	-124.776,8
Utilidad Antes de Impuestos		4.806.597,0	5.558.979,2	5.720.536,1	5.890.845,8	6.070.764,8	6.152.461,6	6.354.939,0	6.570.602,6	6.800.952,8	7.047.775,1
Impuestos IUE (25%)		-1.201.649,2	-1.389.744,8	-1.430.134,0	-1.472.711,5	-1.517.691,2	-1.538.115,4	-1.588.734,7	-1.642.650,6	-1.700.238,2	-1.761.943,8
UTILIDAD NETA		3.604.947,7	4.169.234,4	4.290.402,1	4.418.134,4	4.553.073,6	4.614.346,2	4.766.204,2	4.927.951,9	5.100.714,6	5.285.831,3
Depreciación		435.670,7	435.670,7	435.670,7	435.670,7	435.670,7	544.588,3	544.588,3	544.588,3	544.588,3	544.588,3
Inversión inicial	-3.174.013,9										
Inversión capital de trabajo	-3.892.362,8	-7.784.725,5									
Recuperación capital de trabajo											11.677.088,3
Préstamo	5.299.782,4										
Amortización de préstamo		-274.070,5	-312.440,4	-356.182,0	-406.047,5	-462.894,2	-527.699,4	-601.577,3	-685.798,1	-781.809,8	-891.263,2
Valor de desecho (residual)											435.671,0
FLUJO DE CAJA	-1.766.594,1	-4.018.177,7	4.292.464,7	4.369.890,7	4.447.757,5	4.525.850,1	4.631.235,2	4.709.215,3	4.786.742,1	4.863.493,1	17.051.915,8

Fuente: Elaboración propia

CAPITULO VIII: EVALUACIÓN DEL PROYECTO

8.1. Económica y financiera

Para la evaluación financiera, se utilizara los indicadores de rentabilidad para evaluar al proyecto los cuales son:

8.1.1. Cálculo del valor actual neto

Según **Castro J. (2014)**: El valor actual neto establece cual es la variación en riqueza, medida en términos presentes, que genera el proyecto con respecto a la alternativa que renta la tasa de descuento utilizada.

$$VAN (i) = \sum_{t=0}^n \frac{F_t}{(1+i)^t}$$

Dónde:

$F_t =$ Flujo de caja en el instante t

$n =$ Ultimo flujo de caja

$i =$ Tasa de interés de oportunidad

Para el cálculo del VAN, se considera una tasa de oportunidad del 20%. El cuadro 8-1 presenta el VAN del proyecto puro y el VAN del proyecto con financiamiento.

CUADRO 8-1
Valor actual Neto del proyecto

Proyecto	VAN (Bs)
Proyecto puro	10.386.738,2
Proyecto financiado	12.033.504,3

Fuente: Elaboración propia en base al CUADRO 7-24 y CUADRO 7-25

8.1.2. Cálculo de la tasa Interna de Retorno

Según **Castro J. (2014)**: Define la tasa interna de retorno (TIR) como la tasa a la cual el valor actual neto se hace cero, o también la tasa que iguala los ingresos con lo egresos de un proyecto.

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

El cuadro 8-2 presenta el cálculo de la tasa interna de retorno

CUADRO 8-2
Tasa Interna de Retorno del proyecto

Proyecto	TIR (%)
Proyecto puro	40,5%
Proyecto financiado	64,3%

Fuente: Elaboración propia en base al CUADRO 7-24 y CUADRO 7-25

8.1.3. Cálculo de la relación Beneficio-Costo

Según **Castro J. (2014)**: Establece de manera explícita los ingresos y costos atribuibles a un determinado proyecto y la ecuación para el cálculo del mismo es el siguiente.

$$\frac{B}{C(i)} = \frac{VAN \text{ Ingresos}}{VAN \text{ Egresos}} \quad \text{o también} \quad \frac{B}{C(i)} = \frac{\sum_{t=0}^n \frac{F_t}{(1+i)^t}}{\sum_{t=0}^n \frac{C_t}{(1+i)^t}}$$

CUADRO 8-3
Relación Beneficio – Costo del proyecto

Proyecto	Relación B/C
Proyecto puro	2,47
Proyecto financiado	7,81

Fuente: Elaboración propia en base al CUADRO 7-24 y CUADRO 7-25

8.1.4. Calculo de la Rentabilidad sobre la Inversión

Según **Rocha C. (2012)**: Se define como la relación del VAN con la Inversión inicial, es decir el VAN es la diferencia del beneficio del año 1 al año n, menos la inversión inicial, expresado en términos de porcentaje.

$$ROI = \frac{BA - I_o}{I_o} = \frac{VAN}{I_o}$$

CUADRO 8-4
Rentabilidad sobre la Inversión (ROI) del proyecto

Proyecto	ROI
Proyecto puro	1,47
Proyecto financiado	6,81

Fuente: Elaboración propia en base al CUADRO 7-24 y CUADRO 7-25

8.1.5. Análisis de sensibilidad

Según *Bodie y Merton (2004)*: El análisis de sensibilidad es la presupuestación de capital, consiste en probar si el proyecto aun valdrá la pena cuando incluso algunas de las variables subyacentes resulten ser diferentes a nuestros supuestos.

- Disminución del precio

El cuadro 8-5 presenta el VAN y la TIR cuando disminuye el precio.

CUADRO 8-5
Análisis de sensibilidad

FFPP				
Disminución del Precio	VAN	TIR	Tasa de Oportunidad	Decisión sobre Proyecto
15%	1.442.924,7	22,8%	20%	se acepta
16%	846.670,5	21,6%	20%	se acepta
17%	250.416,3	20,5%	20%	se acepta
18%	-345.838,0	19,3%	20%	no se acepta
FFPF				
18%	1.300.928,2	23,91%	20%	se acepta
19%	704.674,00	22,10%	20%	se acepta
20%	108.419,70	20,32%	20%	se acepta
21%	-487.834,50	18,58%	20%	no se acepta

Fuente: Elaboración propia en base a simulación Excel

El cuadro anterior se observa que el precio es sensible, solo se puede reducir hasta 11% (proyecto puro) y 16% (proyecto financiado) para que el proyecto siga siendo rentable.

- **Incremento en el Costo de producción**

El aumento en el precio de materias primas, servicios e incremento en salarios del personal, repercute directamente en el costo de producción, por lo tanto esto disminuye los beneficios del proyecto.

El cuadro 8-5 presenta el VAN y la TIR cuando se incrementa el costo de producción.

CUADRO 8-6
Análisis de sensibilidad

FFPP				
Incremento del costos de producción	VAN	TIR	Tasa de Oportunidad	Decisión sobre Proyecto
29%	687.774,6	21,31%	20%	se acepta
30%	353.327,60	20,67%	20%	se acepta
31%	18.880,60	20,04%	20%	se acepta
32%	-315.566,50	19,40%	20%	no se acepta
FFPF				
33%	996.752,7	22,96%	20%	se acepta
34%	662.305,70	21,96%	20%	se acepta
35%	327.858,70	20,96%	20%	se acepta
36%	-6.588,40	19,98%	20%	no se acepta

Fuente: Elaboración propia en base a simulación Excel

En el cuadro anterior se puede ver que solo se puede incrementar hasta el 20% (proyecto puro) y 28% (proyecto financiado), para que el proyecto siga siendo rentable.

- **Diminución de las ventas**

Al disminuir las ventas, se reduce la cantidad de unidades de venta y el costo de producción, por lo tanto el costo administración y ventas sigue siendo el mismo.

El cuadro 8-6 presenta que las ventas solo se pueden disminuir hasta un 35% (proyecto puro) y 48 % (proyecto financiado).

CUADRO 8-7
Análisis de sensibilidad

FFPP				
Disminución de las Ventas	VAN	TIR	Tasa de Oportunidad	Decisión sobre Proyecto
15%	1.442.924,7	22,76%	20%	se acepta
16%	846.670,50	21,61%	20%	se acepta
17%	250.416,30	20,48%	20%	se acepta
18%	-345.838,00	19,34%	20%	no se acepta
FFPF				
54%	558.109,2	22,79%	20%	se acepta
55%	345.601,90	21,74%	20%	se acepta
56%	133.094,60	20,68%	20%	se acepta
57%	-79.412,70	19,59%	20%	no se acepta

Fuente: Elaboración propia en base a simulación Excel

8.2. Social

La diferencia entre la evaluación privada, en el cual el objetivo es determinar la rentabilidad del proyecto para toda la sociedad en su conjunto, es decir se refiere al valor que representa para la población usuaria, el incremento o mejora de la disponibilidad del bien que ofrece el proyecto, esto se logra comparando el beneficio social y costos sociales atribuidos al proyecto.

Beneficios sociales del proyecto:

- ✓ Beneficios directos
- ✓ Beneficios indirectos
- ✓ Beneficios intangibles: son los que se producen en otros sectores

Costos sociales del proyecto: La finalidad debe entenderse que el precio social de un determinado recursos (maquinaria, mano de obra, etc.) es igual al precio de mercado afectado por el factor de corrección, que refleja las distorsiones o imperfecciones que operan en el mercado.

CUADRO 8-8
Razones precio cuenta

Razón precio cuenta	Factor de corrección
Razón precio cuenta eficiencia de la divisa RPCCED	1,24
Razón precio cuenta mano de obra no calificada rural RPCMONCR	0,47
Razón precio cuenta mano de obra calificada urbana RPCMOCU	0,23
Razón precio cuenta mano de obra calificada RPCMOC	1
Razón precio cuenta mano de obra semi-calificada RPCMOSC	0,43
Razón precio cuenta materiales transables RPCMT	0,81
Razón precio cuenta combustibles RPCC	0,66
Razón precio cuenta servicios y otros RPCS	0,84
Tasa costo promedio ponderado	12,81%
Tasa social descuento	12,67%

Fuente: Resolución ministerial No 159, Instrumento del SNIP

Para calcular los costos a precios sociales se usa la siguiente ecuación:

$$\text{Costo a precio de mercado} * \text{factor de corrección} = \text{costos a precios sociales}$$

De acuerdo al cuadro anterior y con la ecuación se calcula los costos a precios sociales del proyecto, ver anexos CUADRO F-8.

Flujo de caja neto de beneficios y costos sociales: Una vez estimado los beneficios y costo sociales, es posible calcular el flujo neto que permita evaluar la rentabilidad del proyecto. (Ver anexo CUADRO F-9).

Para la evaluación social financiera, se utilizara los indicadores de rentabilidad para evaluar un proyecto. A continuación se muestra en el cuadro 8-9:

CUADRO 8-9
Indicadores de rentabilidad del proyecto social

Indicadores	Valor Bs
VAN	19.543.867,7
TIR	104,1%
RBC	12,06
ROI	11,06

Fuente: Elaboración propia con base al CUADRO G-2

La instalación de una planta procesadora para la producción de vino de naranja en el municipio, ofrece a la comunidad beneficios sociales como:

Generación de empleo: Se da solución directa a personas con empleo directo, y otros indirectos, contribuyendo con la disminución del índice de desempleo del municipio. Este fenómeno trae como consecuencia directa, el mejoramiento en la calidad de vida de las familias de estas personas y la satisfacción de sus necesidades básicas.

Desarrollo regional: El proyecto contribuye al desarrollo del municipio y de la región, al impulsar el incremento de la producción agrícola de materia prima para la producción de vino de naranja, de otra parte se garantiza el buen aprovechamiento de los recursos naturales. Otro aspecto importante para el desarrollo regional, es la generación de ingresos para el municipio por concepto de impuestos y manejo de capitales internos. Otro aspecto de vital importancia es el aprovechamiento de la mano de obra calificada y no calificada e la localidad.

Mejora de la calidad de vida: Mejora el nivel de los productores de fruta a través de la producción y comercialización de la misma a la empresa y a la vez brinda a la comunidad en general la posibilidad de obtener seguridad en las bebidas que preservan el medio y conservan la salubridad de los consumidores.

8.3. AMBIENTAL

Al desarrollar las actividades diarias de procesos no afecta el medio ambiente porque:

- Los residuos que genera de sus procesos se transforma en materia orgánica y posteriormente en abono útil para abonar la plantación de naranja.
- A las aguas residuales se les hará un breve tratamiento y luego se utilizaran para riegos de los pastos y de la plantación de naranja.
- En cuanto a ruidos y olores no presenta ninguna trascendencia grave al medio ambiente.

- La emisión de humos y gases son mínimos y no alteran en forma significativa el ambiente.

De acuerdo a lo anterior el ambiente seguirá siendo limpio, puro y sano alrededor de las instalaciones de la planta procesadora.

Legislación ambiental: El estado boliviano regula el impacto ambiental que puedan generar algunos tipos de industria, como es el caso de la industria vinícola por los vertimientos, emisiones y residuos sólidos que se generan en el proceso.

El decreto de la legislación ambiental referentes a la contaminación atmosférica, tasa retributiva pro vertimientos y licencia ambiental es el Decreto Supremo No. 28499 del 10 de diciembre de 2006, que reglamentan la ley del medio ambiente ley No. 1333 del 27 de abril de 1992, actualizado al 2012.

Para la planta en particular, el decreto no se analizara ya que se encuentra ubicada en el municipio y por estar conectada a las redes de alcantarillado, la tasa retributiva por vertimientos es asumida por la empresa de alcantarillado municipal. Con respecto a la norma sobre contaminación atmosférica, la emisión del dióxido de carbono no está reglamentada en Bolivia, aunque se exige un plan de manejo que limite sus emisiones al ambiente.

Licencia ambiental: La licencia ambiental es la autorización que otorga la autoridad ambiental competente para la ejecución de un proyecto, la sujeta al beneficiario de esta el cumplimiento de los requisitos, términos, condiciones y obligaciones que se establezcan en relación con la prevención, mitigación, corrección, compensación y manejo de efectos ambientales del proyecto autorizado. Para obtener la licencia ambiental se debe formular la petición a la autoridad ambiental competente, en este caso el Ministerio de Desarrollo Sostenible y Medio Ambiente (MDSMA), en el cual se solicitan los términos de referencia de los estudios ambientales correspondientes.

8.3.1. Factores medio ambientales

Los factores ambientales en el proceso de fabricación de vinos son el consumo de agua y la contaminación por vertimientos, emisiones y residuos sólidos.

Residuos sólidos: El manejo de los residuos generados por el proceso de vinificación de la naranja requiere de un cuidado ya que al retornarlo al ambiente van a generar problemas fitosanitarios al ambiente como malos olores, lixiviados y atracción de las moscas de la fruta, entre otros.

En un kilogramo de naranja, el 56.5 % (según el balance de materia) corresponde a residuos sólidos, entre cascara semillas y algo de fibra. Resolver el problema de los residuos en el origen resulta más fácil, ya sea para eliminarlos, reducirlos o reciclarlos. Una opción de la producción más limpia es la reutilización o revalorización de los residuos, con la ventaja de que reporta beneficios económicos por la venta de los subproductos o la reducción del costo de la gestión de residuos.

Para hacer un uso de estos desechos, se presentan diversas alternativas que proponen la minimización del impacto ambiental y que otorgan amplios usos, tales como:

Aceites esenciales: Está contenido en pequeñas celdas del pericarpio del fruto y en las semillas y su composición principal está representada por terpenos y limoneno. El aceite puede separarse de las cascaras, semillas y pulpas, por rallado prensado en frío (método más utilizado) o por destilación y arrastre de vapor. Estos se emplean en la industria alimenticia (saborizantes), la industria cosmética (fragancias) y la industria farmacéutica (propiedades funcionales).

Pulpa seca: Se acondicionan las pulpas y cascaras para deshidratarlas en condiciones controladas de tiempos, temperaturas y humedades según el destino final. Se muelen y se empacan para ser utilizadas especialmente en la alimentación de ganado lechero, integrarla en los concentrados para animales o como abono orgánico.

Melazas: La pasta resultante de la pulpa, raspaduras y semillas una vez extraídas los principales productos o subproductos, se muele y se le añade cal para facilitar el prensado y deshidratado de la pulpa. El líquido resultante del prensado constituye las melazas que al concentrarse o evaporarse forman un jarabe que puede llevar hasta 72° Brix, cuya utilización se da en la alimentación animal o en las fermentaciones.

Abono compostado: Los residuos del proceso son utilizados como abonos orgánicos después de someterse a un procedimiento de transformación de los elementos que se encuentran en materiales como las cascara, las pulpas, el estiércol y los caldos microbiológicos, en los que se integran los minerales a la materia orgánica a través de los microorganismos.

Esta última alternativa se seleccionó para ser empleada en el manejo de los desechos sólidos provenientes del proceso, por apoyar al manejo biológico de los cultivos y el bajo costo de su transformación.

El siguiente cuadro muestra la proyección del volumen de desechos que se producirán por la planta procesadora en los siguientes diez años.

CUADRO 8-10
Proyección de desechos sólidos (ton)

Año	Residuos Sólidos (ton)
2017	595,2
2018	603,6
2019	612,1
2020	620,8
2021	629,7
2022	638,6
2023	647,8
2024	657,1
2025	666,6
2026	676,2

Fuente: Elaboración propia con base al balance de materia y cuadro 5-17

Emisiones: Como resultado del proceso de fermentación de los azúcares en el mosto se produce dióxido de carbono, gas producido en la respiración, así como por todos los procesos de combustión responsable del efecto invernadero.

La relación molar entre el alcohol producido y el CO₂ generado es de 1:1 lo que muestra que la cantidad producida de este gas es considerable¹¹. En el caso de que no se recupere este gas, y por el contrario sea emitido a la atmósfera, se convierte en un factor ambiental el cual debe ser controlado. A menor escala el CO₂ puede controlarse disolviéndolo en agua (trampas de agua); se la concentración de CO₂ en el agua es inferior a la de la atmósfera, este se difunde en la primera¹², incorporándose al ciclo normal del carbono.

Otro mecanismo para controlar el CO₂ es la reforestación como compensación al medio ambiente por las emisiones anuales que genere la industria. Por el bajo costo de estas tecnologías y el poco volumen proyectado de CO₂ para la planta de vinos, comparada con otras industrias, se utilizarán simultáneamente estas alternativas para controlar las emisiones.

El proceso productivo está diseñado por duración de la etapa de fermentación es de 14 días, por lo que la emisión de CO₂ no es continua. En el cuadro 8-10 las columnas de emisión máxima diaria y por hora, fueron proyectadas de acuerdo con los lotes de mayor producción.

De acuerdo con la producción estimada de vino de naranja, en el siguiente cuadro se observa las proyecciones de emisión de CO₂ durante los próximos 10 años.

¹¹ www.tecnologiaslimpias.com

¹² Enciclopedia Microsoft Encarta 2010

CUADRO 8-11
Proyección de emisión de CO₂ (kg)

Año	Emisión anual	Emisión máxima diaria	Emisión máxima hora
2017	44.716,9	149,1	18,6
2018	45.346,6	151,2	18,9
2019	45.987,4	153,3	19,2
2020	46.639,5	155,5	19,4
2021	47.303,1	157,7	19,7
2022	47.978,4	159,9	20,0
2023	48.665,6	162,2	20,3
2024	49.365,1	164,6	20,6
2025	50.076,9	166,9	20,9
2026	50.801,5	169,3	21,2

Fuente: Elaboración propia con base al balance de materia y cuadro 5-22

Vertimientos: La parte crítica ambiental de la producción de las bebidas alcohólicas la constituyen los vertimientos que salen en la producción, estos se denominan vinazas.

Las vinazas son un líquido de color pardo y ácido, olor a caramelo, sabor amargo, líquido turbio, que auto-fermenta rápidamente y que por sus propiedades físicas y químicas, no son adecuadas para arrojar directamente a los cuerpos de agua. La composición de las vinazas depende de la materia prima trabajada, la forma de preparación previa y de las condiciones del proceso.

Las vinazas, que son el efluente principal de contaminación del proceso, están características por su bajo pH y alto contenido de materia orgánica biodegradable que lo convierten en material no adecuado para ser descargado directamente a los cuerpos de agua; también presenta una alta demanda biológica de oxígeno, la cual se mide como demanda química de oxígeno (DQO), convirtiendo el cuerpo receptor, (río, quebrada, lago, etc.) en un sistema con deficiencia del oxígeno en agua, haciendo difícil la vida acuática en cualquiera de sus formas.

De acuerdo con la experiencia y con el proceso actual, la proporción de residuos líquidos son del 2% aproximadamente. En el cuadro 8-11 se observa el volumen de vinazas que se generaran durante los próximos 10 años.

CUADRO 8-12
Proyección del volumen de vinazas generado (litros)

Año	Residuos líquidos (litros)
2017	9.978,1
2018	10.118,7
2019	10.261,7
2020	10.407,2
2021	10.555,2
2022	10.705,9
2023	10.859,3
2024	11.015,4
2025	11.174,2
2026	11.335,9

Fuente: Elaboración propia con base al balance de materia y cuadro 5-22

A estos vertimientos se les dará manejo adecuado para convertirlos en fertilizantes junto con los residuos sólidos del proceso.

Factores: No se han encontrado factores negativos que impidan que nuestro proyecto sea llevado a cabo, para esto se ha tenido en cuenta bajo la consideración de la “Legislación Ambiental”. También se ha considerado la gran cantidad de recursos naturales propios de la zona al tratar de no mal explotarlos tomando en cuenta que la preservación de los mismos es factor importante para potencializar los atractivos turísticos del departamento.

Entre las políticas, se considera promover una cultura medioambiental, respetando: Los paisajes de la zona, Promover la producción de productos naturales y la preservación de recursos naturales.

La ejecución del proyecto no genera impacto ambiental negativo, por las razones siguientes:

Por la Ubicación y Diseño: El proyecto responde a un diseño concordante con las Normas de Diseño, considerado en el Reglamento Nacional de construcciones.

Por la Ejecución: Las zonas de cultivo principales se ejecutarán al costado de las vías de comunicación (carreteras), situación que no permitirá afectar a terrenos destinados para otros usos. El transporte de materiales no afecta terrenos de cultivo ya que en todo el trayecto del sistema existe una carretera.

Plan de Monitoreo Ambiental: El Plan de Monitoreo Ambiental es un factor imprescindible para la adecuación ambiental en cualquiera de sus etapas del proyecto, llevando a cabo el control de la contaminación producida en cada una de las obras a ejecutar analizando las posibles consecuencias, efectos o impactos sobre el ambiente y sobre la salud de las personas. Debemos considerar que las concentraciones de los mencionados elementos no sobrepasen los Límites Máximos Permisibles que han sido tomados de la “Legislación Ambiental”, de los estándares de emisión establecidos, y normas sobre ruidos nocivos y molestos, para líquidos, emisiones atmosféricas y ruidos respectivamente, permitiendo de esta manera reducir la contaminación mediante la aplicación de técnicas de control y adecuación a dichos estándares.

Plan de Contingencias:

Los criterios básicos que deberá considerar el Plan de Contingencias:

- a) El establecimiento de procedimientos que describan los cursos de acción en el caso de un accidente mayor, o accidente potencial que plantee una amenaza a la salud humana, médico ambiental y a la propiedad.
- b) Utilización oportuna y adecuada de los recursos humanos y mantener comprometidos con el control de emergencias, unificando los criterios

operacionales y centralizados las acciones en control de las emergencias mediante una sola unidad operativa.

- c) La clasificación de las emergencias por categorías de acuerdo a su magnitud y extensión.
- d) La identificación de las áreas críticas dentro y fuera de las instalaciones.

En el **ANEXO G**, se puede observar la **ficha ambiental** del proyecto (matriz de evaluación de impactos ambientales), de acuerdo al mismo se puede clasificar la categoría teórica al cual pertenece el proyecto, el cual se puede ver en el gráfico G-1, el mismo nos muestra que el proyecto pertenece a la categoría III.

8.4. Sostenibilidad

Durante los últimos años, el desarrollo ha estado sujeto a la explotación desordenada del medio ambiente, ocasionando desequilibrios en el ámbito mundial. Detener estos procesos depende, no solo de la reducción de la intensidad de la contaminación en la industria, mediante una producción más limpia (desarrollo industrial ecológicamente sostenible), sino también del apoyo a la agricultura biológica, de manera que se conserven los ecosistemas, sin la utilización de fertilizantes químicos ni pesticidas.

Dentro de las tendencias ambientales que se promueven actualmente se encuentra lo que se conoce como producción más limpia, o la aplicación continua de una estrategia ambiental preventiva e integrada, en los procesos productivos, los productos y los servicios, para reducir los riesgos relevantes a los humanos y el ambiente.

Se deben identificar las fuentes principales de contaminación de un proceso industrial, se debe tener en cuenta tanto la cantidad y calidad de los residuos generados como la cantidad de recursos naturales y energía consumidos en el proceso manufacturero y que de alguna manera puedan ser disminuidos.

CAPÍTULO IX: CONCLUSIONES y RECOMENDACIONES

9.1. Conclusiones

Se efectuó un estudio técnico-económico para la industrialización de vino de naranja en el municipio y la posibilidad de generar ingresos, dentro de los límites de análisis.

Para el diagnóstico actual agrícola de la región, se tomó en cuenta la exigencia que tenían los habitantes del municipio de poder generar más ingresos para los productores de naranja de la región, mediante la industrialización de la naranja, pero dándole a la naranja un valor agregado, en este caso la elaboración de un vino de naranja.

Una de las alternativas de solución a esta problemática se evaluó en este proyecto, con resultados positivos. El vino de naranja es factible tecnológicamente, de acuerdo con las características fisicoquímicas propias del fruto y el proceso de fabricación, análogo al proceso de vinificación de la uva.

El estudio de mercado mostro la cantidad de oferta que existe por parte de los productores de naranja, la cantidad anual de producción disponible, que existe en el mercado. También nos mostró la cantidad de consumo de vino en Bolivia y en el departamento, litros por año consumido, y con la encuesta realizada se pudo obtener la demanda que existe y el porcentaje que el proyecto pretende cubrir, el cual nos da una clara idea de poder realizar y ejecutar el proyecto.

El tamaño se determinó con la demanda y la capacidad de producción del proyecto y la localización del proyecto, se determinó con el promedio ponderado de necesidades básicas prioritarias para la planta procesadora de vino, con eso obtuvimos un área y lugar estimado para el proyecto.

Los valores obtenidos en la parte del proceso de producción, se obtuvieron con base a otras fuentes de elaboración de vino de frutas y la elaboración casera de vino de naranja realizada, adecuándolos a un proceso general, y así obteniendo los distintos datos de balance de materia, maquinaria necesaria y la cantidad de materia prima requerida.

En la evaluación financiera se evaluó de dos formas un flujo del proyecto puro y el flujo del proyecto financiado, en ambos casos los indicadores nos dieron valores positivos de ejecutar el proyecto, con VAN, TIR, RBC y ROI adecuados para el proyecto, se realizó también un análisis de sensibilidad, reduciendo el precio de venta y aumentando el costo de producción, de igual manera se obtuvieron indicadores positivos para el proyecto, el cual es favorable para ejecutar el proyecto. Señalar también que no existe impacto ambiental negativo en el proyecto.

9.2. Recomendaciones

De acuerdo al análisis efectuado de las conclusiones se recomienda:

Aprovechar la riqueza de sabores y olores que presenta la naranja criolla, para desarrollar en gran escala una industria dedicada a la elaboración de vinos de naranja. Crear un sistema de calidad que asegure la inocuidad microbiológica del vino de naranja. Procesar los vinos a temperaturas bajas (no más de 20 °C) para lograr vinos de excelente calidad aromática y pureza. Evaluar los parámetros necesarios para un proceso a nivel industrial.

Apoyar el manejo adecuado de cultivos ecológicos, con políticas de plan de fortalecimiento a pequeños productores. Ejecutar el proyecto en el corto plazo para no alterar el escenario compuesto por los resultados obtenidos a partir de los datos actuales. Informar a los habitantes y productores de la región acerca de la potencialidad de los beneficios que presenta.

Estudiar la posibilidad de ampliar la cartera de productos. Planificar acciones a largo plazo que permitan ampliar el mercado a otras regiones del mercado nacional y hasta internacionalmente, que permita la generación y mejores ingresos para la región.

Es importante capacitar al personal para obtener resultados operativos y financieros eficientes. El recurso humano altamente calificado y motivado es indispensable, por lo que es de consideración el capacitar y desarrollar el talento de cada uno de los miembros en el proyecto.

BIBLIOGRAFÍA

- ALEIXANDRE BENAVENT J.L. (1999). Vinos y Bebidas Alcohólicas. Valencia: Servicio de publicaciones, Universidad Politécnica de Valencia.
- BARÓN, R., M. MAYÉN, J. MÉRIDA, Y M. MEDINA. 1998. Efecto de dos métodos de clarificación sobre la evolución del color y la fracción de poli fenoles en vinos blancos finos. Información Tecnológica. 93-99 p.
- BARRETA, T. 2003. Análisis y Control de Mostos y Vinos (A.C.M.V). Escuela de vitivinicultura. Uruguay. Última actualización 2003. <http://www.utu.edu.uy>
- CASTRO RAUL y MOKATE KAREN 2003. 2da. Ed. Evaluación económica y social de proyectos de inversión. Cap. 5. y Cap. 13.
- FAO (Organización de las Naciones Unidas para la Agricultura y la Alimentación). 2002. Cítricos (en línea). Consultado el 10 de abril de 2016. Disponible en: <http://www.fao.org>.
- FERNÁNDEZ RODRÍGUEZ I. Septiembre 2011. El mercado del vino en Bolivia. Oficina Económica y Comercial de la Embajada de España en La Paz. 28 p.
- FUNDARCO. 2006. Tratamiento de los vinos en bodega: clarificación del vino (en línea). Consultado el 25 de mayo de 2016. Disponible en: <http://www.fundarco.org/portaldelvino//tratamiento/clarificacion.htm>
- FUSAGRI.1986. El cultivo de la naranja. 200 p.
- INE (Instituto Nacional de Estadística). 2015. Cartilla del departamento de La Paz.
- PRODAR. (s. a) Manual de Procesos Agroindustriales. Proyecto de Capacitación para el Fomento de la Agroindustria Rural. Instituto Interamericano de Cooperación para la Agricultura. Costa Rica. Documento sin publicar. 120 p.
- ROLANDO BARRIENTOS Z. (s. a). Producción de Cultivos. Programa de Desarrollo Económico Productivo de Los Yungas de La Paz. 120p.
- SAPAG CHAIN NASSIR y SAPAG CHAIN REINALDO 2008. 5ta ed. Preparación y evaluación de proyectos. McGraw-Hill.

ANEXO A

CUADRO A-1
Matriz de marco lógico

MATRIZ DE MARCO LOGICO			
RESUMEN NARRATIVO	INDICADOR	MEDIO DE VERIFICACION	SUPUESTOS
<p align="center">FIN</p> <p>Aprovechamiento de la producción de naranja en el municipio</p>	<p>Al menos el 35 % de la demanda de naranja está cubierta</p> <p>Reducir los desperdicios de naranja un 60 %</p>	<p>Mediante estadísticas del ministerio de desarrollo rural y tierras y la cámara de comercio</p>	<p>Sostenibilidad, estabilidad socioeconómica y política.</p>
<p align="center">PROPOSITO</p> <p>Obtener ganancias Más empleos Producción de nuevos productos Contribuir al desarrollo de la población y el fomento a la producción de cítricos</p>	<p>Por lo menos 30 % de la producción de naranja será destinada a la planta industrial</p> <p>Al menos el 60% de la productores estas satisfechos</p> <p># de personas empleadas</p>	<p>Estados financieros</p> <p>Reportes de producción mensuales y anuales</p>	<p>Buen manejo de recursos</p> <p>Suponiendo que se usa el 100% de la capacidad instalada</p>
<p align="center">COMPONENTE</p> <p>Financiamiento Infraestructura Mercado Producción Mano de obra Construcción de la planta Capacitación de personal</p>	<p>Capacidad de producción u/mes El 70% de los productores cubrirán la demanda de la planta industrial Tiempo de ejecución (6 meses) Capacitar durante los dos últimos meses Publicidad en periódicos y revistas, semanalmente</p>	<p>Cumplimiento del contrato con la empresa constructora. Incremento en la productividad de la mano de obra Documento de verificación de la planta industrial (cámara nacional de industria)</p>	<p>No existen problemas de retrasos</p> <p>Se cumple el contrato en el tiempo convenido.</p> <p>Suponiendo cooperación e interés del personal</p>

<p>ACTIVIDAD</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. Conseguir financiamiento 2. Establecer el monto, la tasa de interés, el tiempo. 3. Localización de la planta 4. Construcción 5. Instalaciones 6. Estudios de mercado 7. Financiamiento del estudio 8. Coordinación con los productores 9. Determinar el proceso de producción 10. Solicitud de mano de obra calificada. 11. Capacitación 	<p>Bs. Documentos % de interés tiempo</p> <p>Definición del lugar costos (Bs)</p> <p>determinación de fechas</p> <p>Distancia de la planta a la materia prima y al mercado meta</p> <p>Tiempo de elaboración según plazo establecido</p> <p>Publicidad en periódicos y revistas, semanalmente</p>	<p>Contratos Facturas Plazos determinados</p> <p>Archivos gráficos</p> <p>Tiempo de transporte para la provisión de materia prima y venta del producto.</p> <p>Culminación de la construcción. Presentación del plan</p> <p>Publicaciones semanales</p> <p>Asistencia y participación de los productores</p>	<p>No se presentan problemas en el financiamiento</p> <p>Que no se incumplan los plazos establecidos</p> <p>La dirección de obras públicas cumple con los plazos y especificaciones de las mejoras viales</p> <p>Suponiendo que no existen imprevistos</p> <p>Aceptación y cooperación de los productores</p>
---	---	--	---

Fuente: Elaboración propia

ANEXO B

ANEXO B.1

ENCUESTA DE MERCADO

UNIVERSIDAD MAYOR DE SAN ANDRES – FACULTAD DE INGENIERIA
INGENIERIA INDUSTRIAL

<i>Edad:</i>	<i>Zona donde vive:</i>
<i>Sexo: F M</i>	

ENCUESTA (Marque con una X en el recuadro)

1. ¿USTED CONSUME VINO? o ¿Le gusta consumir vino?

SI	
NO	

(En caso de NO por favor continúe con la pregunta 4)

2. ¿QUÉ TIPO DE VINO PREFIERE CONSUMIR?

TIPO	
Oporto Tinto	
Blanco	
Dulce	
Rosado	
Otro (¿Cuál?)	

3. ¿EN LOS ULTIMOS SEIS MESES CUANTAS VECES HA CONSUMIDO VINO?

CANTIDAD	
<i>Ninguna</i>	
<i>Entre una y tres</i>	
<i>Entre tres y cinco</i>	
Más de cinco ¿cantidad?	

4. En orden de importancia indique las razones por las cuales usted elegiría un determinado vino en el momento de la compra, comience por elegir aquella que

considere más importante y asígnele el número 1, luego el 2, 3, 4, 5 y continúe así sucesivamente con la demás opciones.

<i>Razón</i>	
<i>Marca</i>	
<i>Precio</i>	
<i>Presentación</i>	
<i>Sabor</i>	
Grado de alcohol	
Otro (¿cuál?)	

5. ¿USTED EN QUE OCASIONES PREFIERE EL CONSUMO DE VINO? Indique la o las opciones q usted considere

<i>OCACIONES</i>	
Comidas	
Fiestas familiares	
Reuniones sociales	
Fiestas	
Otras ocasiones ¿Cuál?	

6. ¿EN QUE LUGAR ACOSTUMBRA COMPRAR VINO?

<i>LUGAR</i>	
<i>Licorerías</i>	
<i>Supermercados</i>	
<i>Tiendas de barrio</i>	
<i>Mercado popular</i>	
<i>Bodegas de vino (Tiendas)</i>	

7. ¿CONOCE VINO DE NARANJA?

<i>SI</i>	
<i>NO</i>	

8. ¿SI EXISTIERA UNA INDUSTRIA QUE SE DEDICARA A LA ELABORACION DE VINO DE NARANJA USTED COMPRARIA EL PRODUCTO?

SI	
NO	

(En caso de NO termina la encuesta)

9. ¿EN DONDE LE GUSTARIA COMPRAR EL PRODUCTO?

LUGAR	
<i>Licorerías</i>	
<i>Supermercados</i>	
Tiendas de barrio	
Mercado popular	

10. ¿CUANTO PAGARIA POR EL PRODUCTO? (vino de naranja)

PRECIO (Bs)	
25-30	
30-35	
35-40	
Más de 40	

11. ¿USTED COMO SE ENTERA DE LA EXISTENCIA DE UN NUEVO PRODUCTO?

MEDIO	
<i>degustaciones en mercados</i>	
<i>por prensa</i>	
<i>por radio</i>	
<i>en televisión</i>	
Por amigos	
Redes sociales	

Gracias por su colaboración

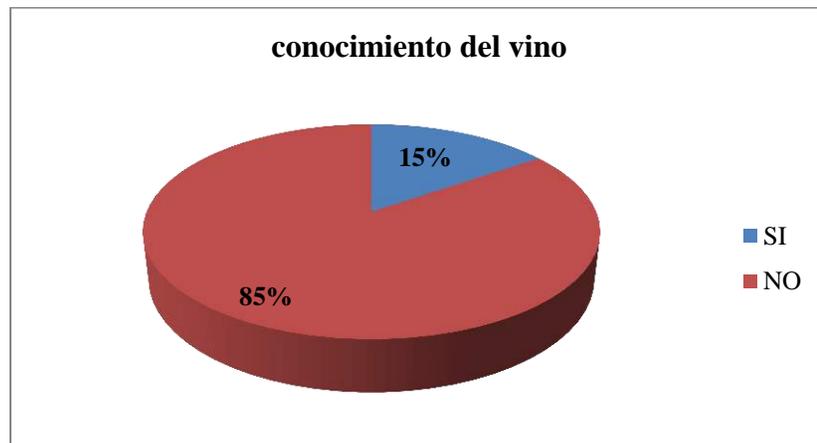
ANEXO B.2

- **Pregunta siete:** ¿Usted conoce vino de naranja?

CUADRO 3-6

Conocimiento del vino de naranja

Variable	Frecuencia	%
SI	58	15 %
NO	326	85 %
Total	384	100 %

Fuente: Elaboración propia**GRÁFICO N°3-4****Fuente:** Elaboración propia

En el gráfico anterior se muestra el porcentaje de personas que conocen el vino de naranja, se observa un alto porcentaje de personas que no conocen el producto, de tal manera que el mismo se enfrentara a sus inicios a un mercado inexplorado de esta variedad de vino.

ANEXO B.3

Análisis organoléptico

Producto:	
Sexo: F M	Ficha:
Fecha:	Hora:

Instrucciones: Coloque una X en la opción que considere conveniente de acuerdo a las características organolépticas que se especifican a continuación.

COLOR					OLOR				
Alternativa					Alternativa				
	1	2	3	4		1	2	3	4
Bueno					Agradable				
Regular					Desagradable				
Malo					No Tiene				
SABOR					ACEPTABILIDAD (acidez)				
Alternativa					Alternativa				
	1	2	3	4		1	2	3	4
Agradable					Agradable				
Regular					Desagradable				
Desagradable					No Tiene				

Para realizar el análisis, a cada categoría se le asignó una calificación de 1 a 4, en la que se le dio 4 a la categoría que representara la característica de forma más favorable y 1 a la más desfavorable.

CUADRO B-1

Diferentes marcas y tipos ofertadas clasificación según la marca y su producto

BODEGA/VINO VARIETAL	LA CABAÑA (KOHLEBERG)	CAMPO DE SOLANA	ARANJUEZ	CASA GRANDE	MAGNUS	LA CONCEPCIÓN	SAUSINI
VINO TINTO							
CABERNET SAUVIGNON	X			X	X		X
MALBEC	X						
SYRAH	X					X	
MERLOT						X	X
C.S. MALBEC - MERLOT 2		X					
C.S. MALBEC 1		X					
C.S. MERLOT 1		X					
TANNAT-MERLOT 1			X				
MERLOT-SYRAH1			X				
TEMPRANILLO-GARNACHA 1				X			
VINO BLANCO							
CHARDONNAY				X			
PINOT BLANC RIESLING				X			
TORRENTES - MOSCATEL DE ALEJANDRÍA 1		X					

Fuente: Elaboración en base a CENAVID y SENASAG

*Vinos varietales, bi-varietales (1) y tri-varietales (2) de bodegas tarijeñas

CUADRO B-2

En variedades de uva de mesa predominan las siguientes variedades:

BLANCA	NEGRA	ROSADA
MOSCATEL ALEJANDRÍA	MOSCATEL DE HAMBURGO	CARDENAL
ITALIA	RIBIER	
SUPERB	RED GLOBE	
TORRONTÉS	CEREZA	

Fuente: Elaboración en base a CENAVID y SENASAG

ANEXO C

CUADRO C-2

Datos de Vivienda Caranavi, 2012

	Total	Urbano	Rural
Número de viviendas (particulares y colectivas)	15.838	3.277	12.561
Número de hogares	14.293	3.006	11.287
Condiciones de habitabilidad			
Con ambiente para baño y cocina	7.020	1.436	5.584
Con ambiente para baño o cocina	5.683	1.171	4.511
Sin ambiente para baño y cocina	1.591	399	1.192
Tenencia de la vivienda de los hogares			
Viviendas propias	11.633	1.438	10.195
Vivienda alquilada o en anticrético	1.571	1.259	312
Otros (contrato mixto, cedida por servicios, prestada)	1.089	309	750

Fuente: Elaboración en base al INE**CUADRO C-3**

Datos de Servicios Básicos Caranavi, 2012

	Total	Urbano	Rural
Procedencia de Agua			
Cañería de red o pileta publica	6.780	2.889	3.891
Carro repartidor	4	0	4
Pozo o noria	1.185	24	1.161
Rio, vertiente, acequia, lago, curiche	6.050	46	6.004
otra	274	47	227
Desagüe del baño, wáter o letrina			
Alcantarillado	342	1.896	110
Cámara séptica	2.006	74	268
Otro (pozo ciego, superficie)	6.095	302	5.793
No tiene	5.850	734	5.116

Fuente: Elaboración en base al INE

CUADRO C-4
EMPLEO CARANAVI

Empleo			
Principales Actividades Económicas			
	1992	%	
1	Agricultura, Ganadería, Caza y Silvicultura	76.17	
2	Servicios Comunitarios y Sociales	4.98	
			2001
1	Agricultura, Ganadería, Caza y Silvicultura		59.10
2	Construcción		10.30
Principales Grupos Ocupacionales			
	1992	%	
1	Agricultura, Pecuaria, Pesca	74.15	
2	Servicios, Vendedores	4.73	
			2001
1	Agricultura, Pecuaria, Pesca		69.86
2	Servicios, Vendedores		9.44
Condición de Actividad		1992	2001
Población en Edad de Trabajar (PET)		30,306	36,012
Población Económicamente Activa (PEA)		21,859	23,527
Población Ocupada por Categoría en el Empleo			
Asalariados		3,213	4,029
Independientes con Remuneración		12,588	16,860
Independientes sin Remuneración		2,365	698
Población en Edad Escolar que Trabaja			2,387

Fuente: Elaboración en base al INE

CUADRO C-5
RECURSOS FINANCIEROS CARANAVI

Recursos Financieros			
	2000	Monto en Bolivianos	
Ingresos Municipales		35.815.152,8	
Ingresos Corrientes		8939440,32	
Ingresos de Capital		15610,35	
Fuentes Financieras		26860102,11	
Gastos Municipales		10,500,080	
Gasto Corriente		2,236,631	
Gasto de Capital		4,959,556	
Aplicaciones Financieras		3,303,893	
	2002	HIPC - II (Cuenta Especial Diálogo 2000)	
		Disponibilidad (Bs.)	Gastos (Bs.)
Total		5,899,712.9	4,247,189.1
Salud		506,418.7	100.0
Educación		955,070.6	630,258.9
Inversión Productiva y Social		4,438,223.5	3,616,830.2
			% de Ejecución
			72.0
			0.0
			66.0
			81.5

Fuente: Elaboración en base al INE

ANEXO D

CUADRO D-1
Maquinaria y equipo

Ítem	Modelo	Capacidad	Potencia (KW)	Cantidad	Precio Unitario (\$)	Precio Total (\$)
Pasteurizador	SUS304	2000 lt	0,37	2	1000	2000
Extractor	TPP-A2	40 unid/min	0,37	3	1500	4500
Bomba	Europeo Coser	20 lt/min	0,4	8	540	4320
Tanques fermentación	SS316L	2000 lt	0,2	18	1200	21.600
Tanques de almacenamiento	SS304	3000 lt	0,2	18	1000	18.000
embotelladora	Dxgfd14-12-5	1500 botellas/hora	4,5	1	5000	5000
Equipo de filtración	Europeo Coser	1000 lt/hora	0.4	2	538.79	1077.59
Equipo de tratamiento de agua	-	9000 lt	0.2	1	2500	2500

Fuente: Elaboración Propia con en base alibaba.com (cuadro 5-5 al cuadro 5-10)

CUADRO D-2
Extractor de jugo de naranja industrial

Puerto	Qingdao Port/Shanghai Port
Capacidad de suministración:	200 Set/s por month
Formas de pago	L/C, D/A, D/P,T/T, Western Union, Money gram
Lugar de origen	China
Nombre del producto	Exprimidor de naranja
Aplicación	Para pelar y extraer jugo de naranja
función	Pelado y extracción
estructura	Vertical
motivo	Motor eléctrico
capacidad	Piezas 40/minuto
Diámetro de naranja	50-90 mm
Rendimiento de extracción de jugo	40%

Fuente: Alibaba.com

CUADRO D-3
Tanque de fermentación

Puerto	Shanghái China
Capacidad de suministración:	2000 L Tanque De Fermentación con Camisa
Formas de pago	L/C, D/A, D/P, T/T, Western Union
Lugar de origen	China
Nombre del producto	Tanque de Fermentación con Camisa 2016
material	SUS304/304L/316/316L
Tratamiento De La Superficie	Espejo O Pulido
certificación	ISO, CE
personalizado	Si
Tipo	Pared simple/dos capas/tres lay red
Precio disponible	FOB y CIF y CFR
Método	Calefacción eléctrica/calefacción vapor

Fuente: Alibaba.com

CUADRO D-4
Tanque pasteurizador

Puerto	Shanghái China
Capacidad de suministración:	2000 L Tanque pasteurizador
Formas de pago	L/C, T/T
Lugar de origen	China
Nombre del producto	Tanque pasteurizador
material	SUS304/304L/316/316L
Tratamiento De La Superficie	Espejo/Pulido
certificación	ISO, CE
Capacidad	2000 L
Aplicación	Jugo/Vino/Bebida/Cerveza
Método De Calefacción	Eléctrica/Vapor/LNG
Mesclador/agitador	Si/no

Fuente: Alibaba.com

CUADRO D-5
Componentes eléctricos y neumáticos

Imagen	Componente y modelo	Especificaciones técnicas	Función
	Válvula 5/2 monoestable Marca: Festo Modelo: CPE14-M1CH-5L-1/8	Accionamiento: eléctrico, servo pilotaje. Construcción: corredera. Ancho 26 mm. Caudal: 800 l/min. Tensión: 24 V CC 24, 110, 230 V CA Conexión de servo pilotaje: M3 Conexión neumática 1 G1/8	Válvulas que regula el comportamiento de todos los actuadores neumáticos. Puesto que los actuadores son de doble efecto, seleccionamos válvulas 5/2 para controlarlos.
	Válvula de 3/2 cerrada monoestable Fabricante: Festo. Modelo: CPE14-M1BH-3GLS-QS-8	Accionamiento: eléctrico, servo pilotaje. Caudal: 810 l/min. Construcción: corredera. Conexión neumática 1 QS-6 Conexión neumática 3 G1/8 Tensión: 24 V CC.	Válvulas de emergencia: controlan la alimentación de las válvulas 3/2. La elección correcta es 3/2 normalmente cerrada, ya que durante el funcionamiento de la instalación permanecen energizadas en posición abierta, cerrándose en condiciones de emergencia, y también en el posible caso de que se vaya la luz.
	Sensor opto electrónico Fabricante: Festo Modelo: SOEL	Funcionamiento: óptico Tamaño: 20x32x12 mm 50x50x17 mm. Alcance 0-20 metros.	Usado para los sensores S1 y S2. Detectan el paso de piezas antes de las estaciones.
	Terminal de válvulas Fabricante: Festo Modelo: TYP12	Terminal de válvulas CPA	Permite agrupar de forma compacta y ligera las válvulas 5/2 monoestables y las de emergencia 3/2 monoestables
	Regulador unidireccional del caudal del aire Fabricante: Festo Modelo: GR_VF	Estrangulador unidireccional del flujo de aire. Regulable mediante rosca.	Se utiliza para controlar la carrera de la velocidad de avance (cilindro C): La carrera de avance (determinará los esfuerzos de avance), tiene una apertura que se ha fijado en el 25%. La apertura de la carrera de retroceso es del 75%

	Tubo flexible Fabricante: Festo	Tubo flexible de Poliamida. Diámetro interior 1/4"	Conecta los diferentes componentes neumáticos, llevando el aire hasta los actuadores
	Racores Fabricante: Festo	Distribuidores de conductos de aire. Forma: en Y y en X. Diámetro de las conexiones: para tubos de 1/4"	Bifurcaciones de los tubos por los que circula el aire comprimido
	Unidad de tratamiento del aire Fabricante: Festo Modelo: serie MS	Conexiones neumáticas: G 1/8 Capacidad de caudal Rango de la válvula mano reductora. Escale del manómetro: bar, kPa, psi. Separador de agua. Grado de filtrado: 20 µm. Temperatura ambiente: -10 ... +60 Lubricador regulable.	Permite tratar el aire comprimido que entra a la instalación neumática y regular su presión, que se fijará a unos 6 bares.
	Cuadro de mandos Marca: Stahl Modelo: 8040 series	Tipo: Auxiliar de mando Envolventes en resina de poliéster reforzada con fibra de vidrio. Conexión eléctrica: 24V DC	Sirve para gobernar la instalación: Botón verde: pulsador de marcha. Botón rojo: pulsador de paro. Seta: parada de emergencia. Introducción de la llave: rearme de la instalación (Necesario para reiniciar la marcha tras una parada de emergencia).
	Indicador luminoso rojo Marca: Auer.	Tecnología: LEDs Alimentación 24 V DC	Nos indica que estamos en situación de emergencia. Se apaga cuando rearmamos la instalación en el cuadro de mandos.
	Señal acústica de emergencia Fabricante: Duran Electrónica Modelo: H200	Alarma acústica Alimentación: 24V DC Consumo: 30-40 mA	Se activa para avisarnos de que se ha activado la parada de emergencia y, al cabo de 2 segundos, se apaga.
	Indicador luminoso azul Marca: Auer.	Tecnología: LEDs Alimentación 24 V DC	Indica la salida. Se enciende sólo durante el tiempo que dura la expulsión del flujo.

Fuente: Elaboración Propia en base a Festo

CUADRO D-6
Costo de los Componentes eléctricos y neumáticos

Componente y modelo	cantidad	Precio unitario \$	Total Bs
Válvula 5/2 monoestable	4	450	12.528,0
Válvula de 3/2 cerrada monoestable.	4	400	11.136,0
Sensor opto electrónico	4	300	8.352,0
Terminal de válvulas	9	500	31.320,0
Regulador unidireccional del caudal del aire	9	330	20.671,2
Tubo flexible	100	18	6.264,0
Racores	9	50	3.132,0
Unidad de tratamiento del aire	9	600	37.584,0
Cuadro de mandos	3	550	11.484,0
Indicador luminoso rojo	3	150	3.132,0
Señal acústica de emergencia	3	160	3.340,8
Indicador luminoso azul	3	150	3.132,0
TOTAL			152.076,0

Fuente: Elaboración Propia en base a Festo

CUADRO D-7
Requerimiento de suministro y empaque proyectado por año

Años	Cantidad botellas (u)	Cantidad de corchos (u)	Cantidad de etiquetas (u)	Cantidad de cajas (u)
2016	665.210	665.210	665.210	110.868
2017	674.578	674.578	674.578	112.430
2018	684.110	684.110	684.110	114.018
2019	693.811	693.811	693.811	115.635
2020	703.682	703.682	703.682	117.280
2021	713.728	713.728	713.728	118.955
2022	723.952	723.952	723.952	120.659
2023	734.357	734.357	734.357	122.393
2024	744.946	744.946	744.946	124.158
2025	755.725	755.725	755.725	125.954

Fuente: Elaboración Propia en base al cuadro 5-22

CUADRO D-8
Requerimiento de energía de la maquinaria

Maquina	Potencia (KW)	Cantidad de maquinas	Nº de horas trabajadas al día	Potencia (KW-h/día)
Pasteurizador	0,37	2	4	3,0
Extractor	0,37	3	8	8,9
Bomba	0,4	8	8	25,6
Tanques fermentación	0,2	18	24	86,4
Tanques de almacenamiento	0,2	18	24	86,4
embotelladora	4,5	1	4	18,0
Equipo de tratamiento de gua	0,2	1	12	2,4
Equipo de filtración	0,4	2	8	6,4
Sumatoria				237
TOTAL AÑO				62.578,56
Costo total (Bs/año)				40.676,06

Fuente: Elaboración Propia en base cuadro D-1

ANEXO E

CUADRO E-1
Remuneración del personal

Caso personal	Horas	Monto [Bs.]
+ Haber básico	176	1440
+ Sábados	16	130,9
+ Recargo nocturno	4	32,72
+ Remuneración por horas extras	Por cada hora	30%
+ Bono de alimentación	Día (antes)	15
= TOTAL GANADO		1618,62
COSTOS LABORALES (aporte patronal)		
+ Seguro médico delegado	10.00%	161,86
+ Provisión aguinaldo	8.33%	134,83
+ Provisión prima	8.33%	134,83
+ Provisión indemnización	8.33%	134,83
+ Pro vivienda	2.00%	32,37
+ Riesgo profesional	1.71%	27,68
+ Aporte Pat. Sol. Nac.	3.00%	48,56
= TOTAL COSTOS LAB.	41.71%	674,96
= SUELDO TOTAL MES		2293,58
Descuentos (aporte laboral) AFP, IVA. etc.		
=SUELDO LIQUIDO PAGABLE		2000,0

Fuente: Elaboración propia

CUADRO E-2
Beneficios sociales de producción

Riesgo laboral	1,71%
Fondo pro vivienda	2%
Seguridad social (CNS)	10%
Aporte Pat. Sol. Nac.	3%
TOTAL	16,71%
Prov. Aguinaldo	8,33%
Prov. Indemnización	8,33%
	16,66%
BBSS TOTAL	33,37%

Fuente: Elaboración propia en base al CUADRO E-1

CUADRO E-3
Beneficios sociales de administración

Riesgo laboral	1,00%
Fondo pro vivienda	2%
Seguridad social (CNS)	10%
Aporte Pat. Sol. Nac.	3%
TOTAL	16,00%
Prov. Aguinaldo	8,33%
Prov. Indemnización	8,33%
	16,66%
BBSS TOTAL	32,66%

Fuente: Elaboración propia en base al CUADRO E-1

CUADRO E-4
Descripción de funciones

Nombre del cargo: Gerente general
Área: Administrativa
Cargo del jefe inmediato: Inversionistas (Socios)
Nº de cargos iguales: Ninguno
Cargos supervisados: Supervisa a sus subalternos de la planta
<p>Funciones principales:</p> <p>Coordinar que se alcancen los objetivos y metas establecidas por la organización mediante la planeación, organización y control de todas las actividades relacionadas con el correcto manejo de los recursos financieros, el personal y el suministro de equipos, materiales e insumos de la planta.</p>
<p>Detalle de la funciones:</p> <ul style="list-style-type: none"> - Planificar y coordinar el funcionamiento general de la organización. - Representar legalmente a la organización en su trato con terceros. - Examinar periódicamente las actividades de la empresa y los resultados obtenidos, elaborando los informes pertinentes para ser presentados ante los inversionistas (socios). - Planificar, dirigir u coordinar las operaciones de compra de materia prima, insumos y productos necesarios para el buen funcionamiento de la planta. - Planificar, dirigir y coordinar las operaciones de venta y comercialización de los productos de la empresa. - Vigilar los gastos y asegurar la utilización racional de los recursos. - Reclutar, seleccionar y contratar el personal. - Supervisar las labores ejecutadas por sus subalternos

Fuente: Elaboración Propia

CUADRO E-5
Descripción de funciones

Nombre del cargo: Secretaria
Área: Administrativa
Cargo del jefe inmediato: Gerente
Nº de cargos iguales: Ninguno
Cargos supervisados: Ninguno
Funciones principales: Servir de soporte en todas las actividades y funciones asignadas por el gerente, con el fin de apoyar al personal de la empresa en la consecución de los objetivos propuestos.
Detalle de la funciones:
<ul style="list-style-type: none"> - Ordenar, clasificar y archivar correspondencia, con el objetivo de mantener los archivos ordenados y actualizados. - Atender y realizar llamadas telefónicas que sean necesarias en la empresa - Recolectar los valores totales de las compras y ventas para su posterior contabilización. - Diligenciar los diferentes formatos exigidos por la ley para tramitar pagos y su posterior envío. - Preparar documentos contables y registrar en libros de acuerdo con las indicaciones del contador. - Realizar los pagos que sean autorizados por el gerente. - Otras funciones que le asigne su jefe inmediato y que por su naturaleza estén relacionados con las funciones del cargo.

Fuente: Elaboración Propia

CUADRO E-6
Descripción de funciones

Nombre del cargo: Contador
Área: Administrativa
Cargo del jefe inmediato: Gerente
Nº de cargos iguales: Ninguno
Cargos supervisados: Ninguno
Funciones principales: Realizar todas las actividades relacionadas con el control y manejo de la contabilidad y la verificación de la cuentas, y dar cumplimiento a los deberes tributarios de la empresa.
Detalle de la funciones:
<ul style="list-style-type: none"> - Verificar la exactitud de los comprobantes y otros documentos relativos a ingresos y egresos y otras transacciones. - Preparar estados financieros para presentarlos a la dirección (socios) y organismos públicos y de otra índole. - Responder por la veracidad de la información otorgada en los estados financieros de la empresa ante la junta de socios (inversionistas) y ante terceros. - Mantener al día los libros principales y secundarios de la empresa. - Coordinar las labores de liquidación y cancelación de las obligaciones tributarias de la empresa. - Realizar las demás funciones que le sean asignadas por sus superiores y que tengan relación con la naturaleza del cargo y área de desempeño.

Fuente: Elaboración Propia

CUADRO E-7
Descripción de funciones

Nombre del cargo: jefe de producción
Área: Procesos
Cargo del jefe inmediato: Gerente
Nº de cargos iguales: Ninguno
Cargos supervisados: supervisa operarios del área
Funciones principales: Coordinar, evaluar y controlar el proceso de vinificación.
Detalle de la funciones:
<ul style="list-style-type: none"> - Controlar el manejo de los inventarios de materia prima e insumos. - Llevar los protocolos analíticos exigidos por la ley. - Diseñar y corregir el proceso de elaboración de los vinos cuando fuera necesario. - Realizar los estudios químicos correspondientes. - Programar la producción de los vinos. - Realizar las demás funciones que le sean asignadas por sus superiores y que tengan relación con la naturaleza del cargo y el área de desempeño. - Controlar el área de control de calidad.

Fuente: Elaboración Propia

CUADRO E-8
Descripción de funciones

Nombre del cargo: Operario
Área: Procesos
Cargo del jefe inmediato: jefe de producción
Nº de cargos iguales: Ninguno
Cargos supervisados: Ninguno
Funciones principales: Apoyar al jefe de producción en las actividades operativas propias del proceso de producción de vino
Detalle de la funciones:
<ul style="list-style-type: none"> - Realizar una adecuada selección y manejo de la materia prima para su mejor conservación. - Participar en el proceso de producción y realizar los controles necesarios de acuerdo con las indicaciones del jefe de producción. - Realizar el proceso de embotellado y etiquetado del vino para su comercialización. - Almacenar, clasificar y empacar adecuadamente el producto a fin de evitar daños o desperdicios. - Velar por el aseo, la presentación y el orden de la planta de producción. - Otras funciones que le asigne su jefe inmediato y que por su naturaleza estén relacionados con las funciones del cargo.

Fuente: Elaboración Propia

ANEXO F

CUADRO F-1
Cómputos métricos Obra Gruesa

N°	Ítem	Unidad	cantidad	Pu (Bs)	costo Bs
1	Columna de hormigón armado	M3	20,5	1661,79	34066,695
2	Contra piso	M2	150	56,55	8482,5
3	Contra piso de cemento	M2	104	55,29	5750,16
4	Contra pisos sobre loza	M2	52	26,33	1369,16
5	Cubierta exteriores	M2	208	70,12	14584,96
6	escalera de hormigón armado	M3	115,6	1519,79	175687,724
7	estructura de hormigón	M3	22,2	20,6	457,32
8	estructura metálica	M2	115	137,01	15756,15
9	excavación maquinaria y agotamiento	M3	12,3	460,3	5661,69
10	losa alivianada H°A° con viguetas (e=25)	M3	10,7	203,77	2180,339
11	losa radier	M3	37	994,49	36796,13
12	Losa de Hormigón Armado	M3	10,7	242,33	2592,931
13	Mampostería piedra	M3	104	223,23	23215,92
14	Muro de Ladrillo	M2	600	54,98	32988
15	Perfil costanera metálica 12,5*12,5*37*3	ML	89	11,5	1023,5
16	Picado piso de cemento	M2	37	3,15	116,55
17	Pintura interiores cielo	M2	208	9,55	1986,4
18	Puertas de madera	M2	10	584,44	5844,4
19	relleno y compactado	M3	26,4	11,02	290,928
20	Revestimiento exterior reforzado	M2	261	89,35	23320,35
21	Revoque de muros interiores	M2	457,2	17,19	7859,268
22	Sobre cimientos	M3	104	409,63	42601,52
23	viga/muro perimetral	M3	18,9	48,5	916,65
24	vigas de encadenado H°A°	M3	10,2	1347,13	13740,726
25	vigas de hormigón armado	M3	15,1	1593,44	24060,944
26	zapata de hormigón armado	M3	104	1064,93	110752,72
			total		592103,635

Fuente: Elaboración Propia en base al GAMCH (Oficialía mayor técnica)

CUADRO F-2
Cómputos métricos arquitectura obra fina

Nº	ITEM	Medida	Cantidad	Pu	costo Bs
1	casillero metálico	PZA	20	93,6	1872
2	contra piso de piedra y cemento	M2	245,2	55,29	13557,108
3	inodoro de tanque bajo	PZA	6	63,73	382,38
4	lavamanos más accesorios	PZA	4	326,87	1307,48
5	lavaplatos 2 depósitos 1 fregadero con grifo	PZA	2	566,89	1133,78
6	Marcos Puertas y ventanas	M	200	45,95	9190
7	mesón HºAº C/revestimiento de cerámica	M2	12,3	206,55	2540,565
8	muro de ladrillo 6H (24*15*11)	M2	359,5	26,05	9364,975
9	pintura exterior látex	M2	397,3	12,88	5117,224
10	pintura interior látex	M2	670,3	12,86	8620,058
11	puerta de acero corredizo	M2	27	53,1	1433,7
12	puerta de madera	PZA	6	109,97	659,82
13	puerta de madera 0,9*2,1 m	M2	20,8	137,88	2867,904
14	puerta de madera baños y otros (0,7*2,1 m9	M2	10,9	109,97	1198,673
15	puerta principal de malla y acero	M2	10,9	53,1	578,79
16	rejilla de piso 0,15*0,5 m	PZA	18,2	32,7	595,14
17	revestimiento cerámico (incluye revoque piso baño y laboratorio)	M2	164,8	87,47	14415,056
18	revestimiento cerámico (incluye revoque, paredes baños y laboratorio)	M2	66,5	89,35	5941,775
19	revestimiento en paredes	M2	511,6	92,99	47573,684
20	revoque cielo raso sobre losa	M2	197,5	22,41	4425,975
21	Revoque exterior c/cal-cemento	M2	397,3	41,47	16476,031
22	revoque interior de yeso sobre ladrillo	M2	457,2	17,19	7859,268
23	urinario porcelana con grifo y accesorios	PZA	6	69,3	415,8
24	ventana de perfil de aluminio	M2	28,4	141,76	4025,984
25	ventana metálica	M2	36,5	141,76	5174,24
			total		166727,41

Fuente: Elaboración Propia en base al GAMCH (Oficialía mayor técnica)

CUADRO F-3
Cómputos métricos en instalación eléctrica

Nº	ITEM	Medida	Cantidad	Pu	costo Bs
1	Access. Varios (cajas, tubo plast, conectores, etc.)	GLB	10	2702,94	27029,4
2	acometida de electricidad	GLB	10	679,2	6792
3	Cableado con ductos red interna de cómputo.	GLB	4	190,4	761,6
4	cableado instalación eléctrica 4 circuitos	M	20	3838,1	76762
5	caja de distribución más térmicos	PZA	4	169,91	679,64
6	iluminación fluorescente (2*40 W)	PTO	10	100,4	1004
7	iluminación tubo fluorescente (doble) de 2*40 W	PTO	10	236,96	2369,6
8	instalación ducha	PZA	5	686,13	3430,65
9	instalación eléctrica (caja más térmicos)	PTO	5	85,74	428,7
10	instalación eléctrica p/ducha	PTO	5	49,33	246,65
11	interruptor eléctrico doble	PZA	10	81,29	812,9
12	luminaria fluorescente	PTO	15	145,37	2180,55
13	prov. e inst. accesorios de red	PZA	25	3,35	83,75
14	prov. E inst. luminaria fluorescente 2*40 W	PZA	10	82,66	826,6
15	prov. E inst. toma corrientes estándar	PZA	10	19,79	197,9
16	prov. E insta. Toma de red (p/conector RJ45)	PZA	15	92,08	1381,2
17	prov. e instalación medidor	PZA	4	259,86	1039,44
18	prov. Inst. tablero de distribución	PZA	5	72,82	364,1
19	tablero de distribución	PZA	4	64,01	256,04
20	tablero de distribución principal	PZA	4	5119,2	20476,8
21	Tablero Gral. y acometida de electricidad	GLB	4	679,2	2716,8
22	toma corriente	PTO	20	34,65	693
23	toma corriente doble	PZA	20	47,54	950,8
					151484,12

Fuente: Elaboración Propia en base al GAMCH (Oficialía mayor técnica)

CUADRO F-4
Cómputos métricos en instalación de agua potable

N°	ITEM	Medida	Cantidad	Pu	costo Bs
1	Accesorios de baño.	GLB	6	146,58	879,48
2	acometida de agua potable	GLB	6	1,2	7,2
3	Bajante pluvial (C.G. 4 pulg.)	M	6	33,32	199,92
4	Cañería PVC de ½ pulgada.	M	84,6	43,11	3647,106
5	Cañería PVC de ¾ pulgada.	M	84,6	39,22	3318,012
6	desplazamiento de puertas	PZA	20	195,75	3915
7	Ducha	PZA	6	259,9	1559,4
8	Instalación de agua potable	GLB	6	31,5	189
9	prov. y tendido tubería PVC d=4"	M	84,6	20,48	1732,608
10	Prov. y tendido de tubería PVC D=3"	M	128,6	20,95	2694,17
11	Prov. y tendido tubería desagüe sant. Pvc D=2"	M	84,6	11,59	980,514
12	prov. Colc. Llave de paso	PZA	40	30,63	1225,2
13	Tanque de almacenamiento	PZA	4	729,48	2917,92
14	Tanque elevado Duralit (1000 l)	PZA	4	1290,24	5160,96
15	ventana metálica	PZA	10	141,76	1417,6
					29844,09

Fuente: Elaboración Propia en base al GAMCH (Oficialía mayor técnica)

CUADRO F-5**Cómputos métricos en instalación sanitaria**

N°	ITEM	Medida	Cantidad	Pu	costo Bs
1	Cámara de registro.	PZA	4	203,68	814,72
2	Cámara interceptora	PZA	4	78,25	313
3	base para ducha	PZA	5	122,82	614,1
4	desagüe sanitario	PTO	84,5	15,75	1330,875
5	inodoro	PZA	6	374,5	2247
6	Inst. y prov. de lavamanos c/pedestal	PZA	4	573,79	2295,16
7	Inst. y prov. Lavados de f. g. p/procesos químicos	PZA	4	622,92	2491,68
8	lavamanos más accesorios	PZA	5	326,87	1634,35
9	lavaplatos 2 depósitos y 1 fregadero	PZA	4	566,89	2267,56
10	prov. E Inst. urinario de cemento	GLB	5	177,26	886,3
11	prov. Tendido tubería de desagüe sant. PVC d=4"	M	84,5	16,4	1385,8
12	rejilla de piso	PZA	8	32,7	261,6
13	replanteo y trazado	M2	156	2,48	386,88
			total		16929,025

Fuente: Elaboración Propia en base al GAMCH (Oficialía mayor técnica)

CUADRO F-6**Cómputos métricos movimiento de tierras**

N°	ITEM	Unidad	Cantidad	P.U. (Bs)	Bs
1	instalación de faenas	GLB	5	679,9	3399,5
2	replanteo y trazado de la obra	GLB	156	297,93	46477,08
3	excavación común	M3	63,6	11,65	740,94
4	excavación para cimientos	M3	42,6	7,88	335,688
5	excavación para fundación de zapatas	M3	42,6	20,32	865,632
6	conformación de terraplén con material seleccionado	M3	270	12,6	3402,00
			total		55220,84

Fuente: Elaboración Propia en base al GAMCH (Oficialía mayor técnica)

CUADRO F-7
Activos diferidos

Descripción	Monto Bs
Registro comercio FUNDEMPRESA	1540
Capacitación	57
NIT	65
Total	1662

Fuente: Elaboración en base a Impuestos Nacionales

CUADRO F-8
Resumen de alquileres Bs

Edificaciones			
ITEM	Alquiler Mensual Bs	Meses por año	Total anual (\$)
agencia ventas 1	2.300.0	12,00	27.600,00
agencia ventas 2	2.500.0	12,00	30.000,00
SUB TOTAL			8.275,86
Vehículos			
ITEM	Alquiler Mensual Bs	Meses por año	Total anual
transporte	750.0	12,00	9.000,0
SUB TOTAL			9.000,0
TOTAL			66.600,0

Fuente: Elaboración propia

CUADRO F-9
Resumen de costos

TIPO DE COSTO	AÑO									
	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10
COSTOS PRODUCCION										
VINO DE NARANJA (750 ml)		1%	1%	1%	1%	1%	1%	1%	1%	1%
COSTOS DIRECTOS	9.753.087,28	9.890.605,81	10.030.063,36	10.171.487,25	10.314.905,22	10.460.345,38	10.607.836,25	10.757.406,74	10.909.086,18	11.062.904,29
Materia prima	2.394.756,00	2.428.522,06	2.462.764,22	2.497.489,20	2.532.703,79	2.568.414,92	2.604.629,57	2.641.354,84	2.678.597,95	2.716.366,18
Insumos	1.959.043,45	1.986.665,96	2.014.677,95	2.043.084,91	2.071.892,41	2.101.106,09	2.130.731,69	2.160.775,00	2.191.241,93	2.222.138,44
Suministros	2.793.882,00	2.833.275,74	2.873.224,92	2.913.737,40	2.954.821,09	2.996.484,07	3.038.734,50	3.081.580,65	3.125.030,94	3.169.093,88
Empaque	2.605.405,83	2.642.142,06	2.679.396,26	2.717.175,75	2.755.487,92	2.794.340,30	2.833.740,50	2.873.696,24	2.914.215,36	2.955.305,80
MANO DE OBRA (PRODUCCION)		1%	1%	1%	1%	1%	1%	1%	1%	1%
Directa	433.719,24	438.056,43	442.437,00	446.861,37	451.329,98	455.843,28	460.401,71	465.005,73	469.655,79	474.352,35
TOTAL COSTOS DIRECTOS	10.186.806,52	10.328.662,25	10.472.500,35	10.618.348,62	10.766.235,20	10.916.188,66	11.068.237,97	11.222.412,47	11.378.741,97	11.537.256,64
COSTOS ADMINISTRACION										
Mano de Obra										
Administración	275.402,16	275.402,16	275.402,16	275.402,16	275.402,16	275.402,16	275.402,16	275.402,16	275.402,16	275.402,16
Gastos Generales de administración										
Varios	55.129,64	55.129,64	55.129,64	55.129,64	55.129,64	55.129,64	55.129,64	55.129,64	55.129,64	55.129,64
Alquileres										
agencia ventas 1	57.600,00	57.600,00	57.600,00	57.600,00	57.600,00	57.600,00	57.600,00	57.600,00	57.600,00	57.600,00
Transporte	9.000,00	9.000,00	9.000,00	9.000,00	9.000,00	9.000,00	9.000,00	9.000,00	9.000,00	9.000,00
TOTAL COSTOS ADMINISTRACION	397.131,80									

COSTOS COMERCIALIZACION	1.093.150,00	1.093.150,00	1.093.150,00	1.093.150,00	1.093.150,00	1.093.150,00	1.093.150,00	1.093.150,00	1.093.150,00	1.093.150,00
TOTAL COSTOS COMERCIALIZACION	1.093.150,00									
GASTOS FINANCIEROS INVERSION										
Pago de capital	123.104,62	140.339,26	159.986,76	182.384,90	207.918,79	237.027,42	270.211,26	308.040,84	351.166,55	400.329,87
Pago de intereses	333.271,44	316.036,79	296.389,30	273.991,15	248.457,26	219.348,63	186.164,79	148.335,22	105.209,50	56.046,18
GASTOS FINANCIEROS CAP TRABAJO										
Pago de capital	150.965,90	172.101,12	196.195,28	223.662,62	254.975,38	290.671,94	331.366,01	377.757,25	430.643,27	490.933,32
Pago de intereses	408.698,09	387.562,87	363.468,71	336.001,37	304.688,60	268.992,05	228.297,98	181.906,74	129.020,72	68.730,67
SUB TOTAL COSTOS FINANCIEROS										
Amortizaciones	274.070,51	312.440,38	356.182,04	406.047,52	462.894,17	527.699,36	601.577,27	685.798,09	781.809,82	891.263,19
Intereses	741.969,53	703.599,66	659.858,00	609.992,52	553.145,87	488.340,68	414.462,77	330.241,95	234.230,22	124.776,85
TOTAL COSTOS FINANCIEROS	1.016.040,04									
IMPREVISTOS	2%	2%	2%	2%	2%	2%	2%	2%	2%	2%
% SOBRE INGRESOS	399.126,00	404.747,40	410.466,60	416.287,20	422.209,80	428.237,40	434.371,80	440.614,80	446.968,20	453.435,60
TOTAL COSTOS OPERATIVOS	13.092.254,36	13.239.731,49	13.389.288,79	13.540.957,66	13.694.766,84	13.850.747,90	14.008.931,61	14.169.349,11	14.332.032,01	14.497.014,08
TOTAL DEPRECIACIÓN	435.670,66	435.670,66	435.670,66	435.670,66	435.670,66	544.588,32	544.588,32	544.588,32	544.588,32	544.588,32
TOTAL COSTOS	13.527.925,02	13.675.402,14	13.824.959,45	13.976.628,31	14.130.437,50	14.395.336,23	14.553.519,93	14.713.937,44	14.876.620,33	15.041.602,40

Fuente: Elaboración propia

CUADRO F-10
Condiciones de financiamiento de entidades bancarias

ENTIDAD	MONTO	PLAZO	DIF. (AÑO)	TASA DE INTERÉS	AMORTIZACIÓN	OBSERVACIÓN
BDP	hasta 2400 Bs	12	2	6%	Anual	Crédito productivo para microempresas y pequeñas unidades productivas
	mayor a 80000 Bs	12	2	7%	Anual	
Banco Unión	Hasta 100000\$	5	No existe	14%	Mensual	Crédito productivo asociativo para grupos de productores con una estructura organizada definitiva OECAS, CORACAS
PRODEM	Hasta 100000\$	5	No existe	15%	Mensual	Garantía hipotecaria en relación de 2 a 1
BCP		10	variable	14%	Variable	Garantía hipotecaria en relación de 2 a 1
Económico		10			mensual	Está orientada a personas privadas con garantía hipotecaria en relación 1.5 a 1 para financiar proyectos nuevos

Fuente: Elaboración propia en base a entidades bancarias

ANEXO G

CUADRO G-1
Costos a precios sociales

COSTOS	PRECIOS DE MERCADO	RCP	FACTOR	PRECIO SOCIAL
MATERIAL DIRECTO E INDIRECTOS				
MATERIA PRIMA	2.394.756,00	RPCMT	0,81	1.939.752,4
INSUMOS	1.959.043,45	RPCMT	0,81	1.586.825,2
SUMINISTROS	2.793.882,00	RPCMT	0,81	2.263.044,4
EMPAQUES	2.605.405,83	RPCMT	0,81	2.110.378,7
MO DIRECTA				
OPERARIOS	247.200,00	RPCMONCR	0,47	116.184,0
MO INDIRECTA				
JEFE DE PRODUCCIÓN	42.000,00	RPCMOC	1	42.000,0
CONTROL DE CALIDAD	36.000,00	RPCMOC	1	36.000,0
	TOTAL			1.162.957,6
COSTOS COMERCIALIZACIÓN (MARKETING Y VENTAS)				
GASOLINA	3.200,00	RPCC	0,66	2.112,0
ANUNCIOS RADIO	65.000,00	RPCS	0,84	54.600,0
PUBLICIDAD TELEVISION	994.500,00	RPCS	0,84	835.380,0
PUBLICIDAD	6.100,00	RPCS	0,84	5.124,0
	TOTAL			23.475,9
COSTOS ADMINISTRATIVOS				
GERENTE GENERAL	84.000,00	RPCMOC	1	84.000,0
VENTAS	36.000,00	RPCMOC	1	36.000,0
SECRETARIA	32.400,00	RPCMOSC	0,43	13.932,0
PORTERO	27.600,00	RPCMONCR	0,47	12.972,0
LIMPIEZA	27.600,00	RPCMONCR	0,47	12.972,0
OTROS				
GASTOS GENERALES	55.129,64	RPCS	0,84	46.308,9
ALQUILERES	66.600,00	RPCS	0,84	55.944,0
	TOTAL			262.128,9

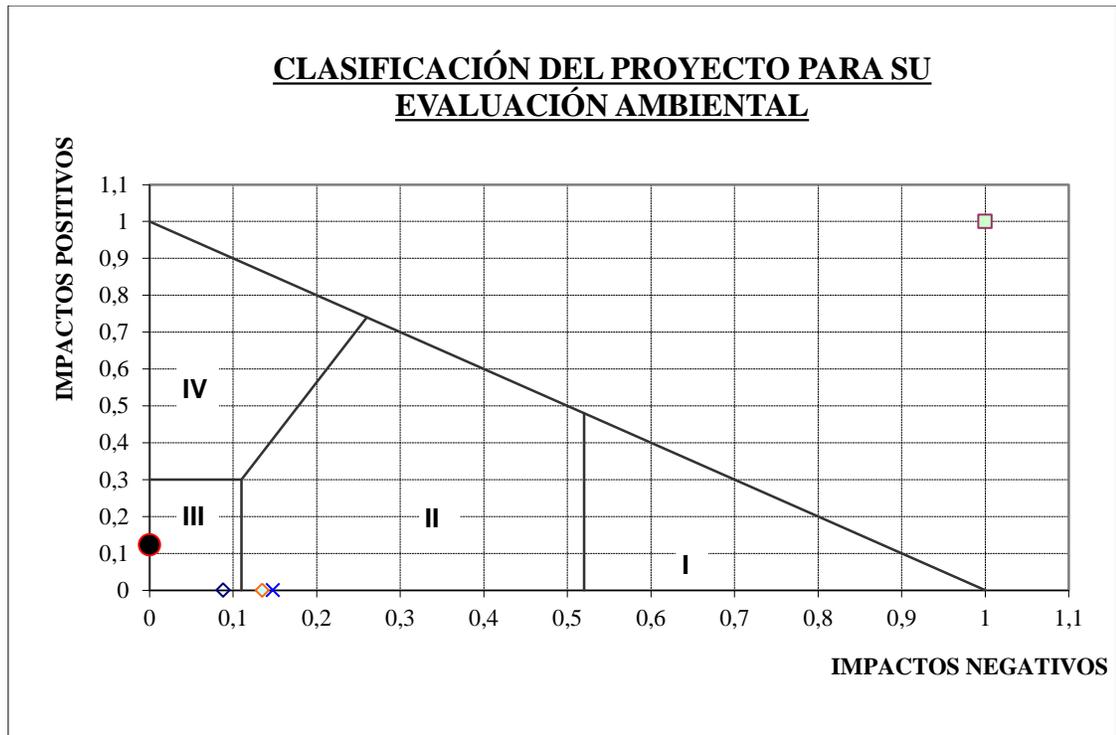
Fuente: Elaboración propia en base al CUADRO 8-8

CUADRO G-2
Flujo de caja proyecto social - Bs

CONCEPTO	AÑO										
	0	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10
Ingresos por ventas		19.956.300,0	20.237.370,0	20.523.330,0	20.814.360,0	21.110.490,0	21.411.870,0	21.718.590,0	22.030.740,0	22.348.410,0	22.671.780,0
IVA Ventas (13%)		-2.594.319,0	-2.630.858,1	-2.668.032,9	-2.705.866,8	-2.744.363,7	-2.783.543,1	-2.823.416,7	-2.863.996,2	-2.905.293,3	-2.947.331,4
IVA Compras (13%)		1.297.159,5	1.315.429,1	1.334.016,5	1.352.933,4	1.372.181,9	1.391.771,6	1.411.708,4	1.431.998,1	1.452.646,7	1.473.665,7
IT (3%)		-598.689,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0
Ingresos Netos		18.060.451,5	18.921.941,0	19.189.313,6	19.461.426,6	19.738.308,2	20.020.098,5	20.306.881,7	20.598.741,9	20.895.763,4	21.198.114,3
Costos producción		-8.158.983,9	-8.272.963,7	-8.388.540,1	-8.505.735,3	-8.624.572,2	-8.745.073,7	-8.867.263,3	-8.991.164,5	-9.116.801,5	-9.244.198,6
Costos administración		-314.344,4	-314.344,4	-314.344,4	-314.344,4	-314.344,4	-314.344,4	-314.344,4	-314.344,4	-314.344,4	-314.344,4
Costos comercialización		-903.566,0	-903.566,0	-903.566,0	-903.566,0	-903.566,0	-903.566,0	-903.566,0	-903.566,0	-903.566,0	-903.566,0
Imprevistos		-399.126,0	-404.747,4	-410.466,6	-416.287,2	-422.209,8	-428.237,4	-434.371,8	-440.614,8	-446.968,2	-453.435,6
Depreciación		-435.670,7	-435.670,7	-435.670,7	-435.670,7	-435.670,7	-544.588,3	-544.588,3	-544.588,3	-544.588,3	-544.588,3
Intereses		-741.969,5	-703.599,7	-659.858,0	-609.992,5	-553.145,9	-488.340,7	-414.462,8	-330.242,0	-234.230,2	-124.776,8
Utilidad Antes de Impuestos		7.106.791,0	7.887.049,1	8.076.867,8	8.275.830,5	8.484.799,2	8.595.947,9	8.828.285,1	9.074.221,9	9.335.264,7	9.613.204,5
Impuestos IUE (25%)		-1.776.697,8	-1.971.762,3	-2.019.217,0	-2.068.957,6	-2.121.199,8	-2.148.987,0	-2.207.071,3	-2.268.555,5	-2.333.816,2	-2.403.301,1
UTILIDAD NETA		5.330.093,3	5.915.286,8	6.057.650,9	6.206.872,9	6.363.599,4	6.446.961,0	6.621.213,8	6.805.666,4	7.001.448,5	7.209.903,4
Depreciación		435.670,7	435.670,7	435.670,7	435.670,7	435.670,7	544.588,3	544.588,3	544.588,3	544.588,3	544.588,3
Inversión inicial	-3.174.013,7										
Inversión capital de trabajo	-3.892.362,8	-7.784.725,5									
Recuperación capital de trabajo											11.677.088,3
Préstamo	5.299.782,4										
Amortización de préstamo		-274.070,5	-312.440,4	-356.182,0	-406.047,5	-462.894,2	-527.699,4	-601.577,3	-685.798,1	-781.809,8	-891.263,2
Valor de desecho (residual)											435.671,0
FLUJO DE CAJA	-1.766.594,1	-2.293.032,1	6.038.517,1	6.137.139,5	6.236.496,0	6.336.375,9	6.463.849,9	6.564.224,9	6.664.456,7	6.764.227,0	18.975.987,9

Fuente: Elaboración propia en base al CUADRO G-1

GRÁFICO G-1
Categoría del proyecto



Fuente: elaboración propia

POSITIVOS	NEGATIVOS
0,12	0,00
0,148	0,000
0,088	0,000
0,135	0,000

Categoría I:	Requiere EIA Análisis Integral
Categoría II:	Requiere EIA Análisis Específico
Categoría III:	No requiere EIA, solo MM y PASA
Categoría IV:	Dispensación ambiental

Según el Gráfico G-1, la categoría al cual corresponde el proyecto es a la categoría III.