

UNIVERSIDAD NACIONAL
FACULTAD DE CIENCIAS DE LA TIERRA Y EL MAR
ESCUELA DE CIENCIAS AGRARIAS

**PROPUESTA TÉCNICA Y ECONÓMICA PARA LA
PRODUCCIÓN DE VINO DE MIEL DE ABEJA, COMO
PRODUCTO ALTERNATIVO DE LOS SISTEMAS APÍCOLAS DE
GRECIA, ALAJUELA**

Modalidad: Proyecto de Graduación

Estudiante

Jose Eduardo Vargas Miranda

Tutor

M.Sc. Esteban Arboleda Julio

Asesores

M.Sc. Silvia Elena Berrocal Montero

PhD. Johan van Veen Marinissen

Campus Omar Dengo
Heredia, Costa Rica, 2018

**PROPUESTA TÉCNICA Y ECONÓMICA PARA LA
PRODUCCIÓN DE VINO DE MIEL DE ABEJA, COMO
PRODUCTO ALTERNATIVO DE LOS SISTEMAS APÍCOLAS DE
GRECIA, ALAJUELA**

Estudiante

Jose Eduardo Vargas Miranda

**Trabajo final de graduación de tesis sometida a consideración del tribunal
examinador de la Escuela de Ciencias Agrarias para optar por el grado de
Licenciatura en Ingeniería Agronómica.**

**Trabajo final de Graduación presentado como requisito parcial para optar al grado de
Licenciado en Ingeniería Agronómica.**

Tribunal Examinador

M.Sc. Eduardo Umaña Rojas
Representante FCTM

Dr. Rafael Evelio Granados Carvajal
Director Escuela de Ciencias Agrarias

M.Sc. Esteban Arboleda Julio
Director de Tesis

PhD. Johan van Veen Marinissen
Asesor

M,Sc. Silvia Elena Berrocal Montero
Asesora

Jose Eduardo Vargas Miranda
Estudiante

DEDICATORIA

Desde el momento en que inicié el proceso para el proyecto de graduación, siempre tuve en mi mente la clara intención de generar un nuevo aporte a productores de mi localidad.

Al ser testigo de la forma en que la apicultura se ha visto desplazada en mi región, dejando sólo unos pocos productores activos, desconocidos por la mayoría e inclusive por las instituciones pertinentes para el desarrollo de la actividad en nuestro cantón. Siendo también testigo del amor con el que trabajan día a día y la convicción de que su labor nos beneficia a todos.

Decidí dirigir el proyecto hacía la construcción de una nueva oportunidad, con el potencial para dinamizar la actividad de los apicultores en Grecia. Por esa razón, espero en Dios que esta iniciativa, la cual hemos edificado juntos, sea para ustedes de mucho agrado y beneficio.

AGRADECIMIENTO

Lleno de alegría, agradezco principalmente a Dios que me ha regalado la vida, el entusiasmo y el amor para desarrollar este proyecto. Le agradezco por manifestarse en cada una de las personas que me impulsaron, que creyeron en mí y fueron guías durante todo el proceso. Le agradezco por darme la oportunidad de estudiar tan noble profesión, e iniciar mis aportes al mejoramiento del agro, por la construcción de una sociedad más justa, inclusiva y con mayores oportunidades para el desarrollo.

Agradezco a mis padres que con amor han sostenido mi vida, han sido incondicionales y han dado el mayor esfuerzo para que yo pueda alcanzar mis metas. Sé que la alegría de ellos siempre será igual o mayor a la mía.

Gracias a mi hermano, que con su ejemplo me llena de inspiración, siempre he guardado una gran admiración por él. Agradezco profundamente su cariño, su alegría y su confianza.

Gracias a mi novia, que con amor ha estado presente en todo el proceso de formación, con ella he compartido muchas de los momentos felices y de éxito, del mismo modo, ha sido un apoyo invaluable en los momentos difíciles y de mayor sacrificio.

RESUMEN

En los países europeos el consumo de vino de miel de abeja llega a representar hasta el 30% del consumo de bebidas fermentadas tipo vino. En Latinoamérica, aunque no existe registro de la distribución, los estudios demuestran un gran potencial para la bebida en el mercado de los vinos. Ante esta oportunidad de negocio, se elabora un estudio técnico-económico a nivel de prefactibilidad para desarrollar la propuesta de vino de miel de abeja como un producto alternativo de los sistemas apícolas de Grecia, los cuales se han visto desplazados a través del tiempo. Mediante un muestreo de tipo “bola de nieve” se recluta a 11 apicultores de Grecia, con ellos se desarrolla un taller participativo en el cual se establece la construcción de la propuesta en dos niveles tecnológicos; rústicos e industrializados. Por medio de una encuesta a potenciales consumidores de vino de miel, desarrollada con un muestro a conveniencia, una entrevista a especialistas y fuentes secundarias de información, se determina la tendencias de los factores relacionados con la oferta, demanda y optimización de recursos disponibles, obteniendo una rentabilidad financiera expresada en el VAN de ¢13.109.903,32 y la TIR del 62% para la producción rústica, así como el VAN de ¢227.359.338,18 y la TIR del 33% para la producción industrializada. También se genera un aporte social importante con la construcción del proyecto, presentándose en el estudio socioeconómico un VAN de ¢17.299.799,09 y la TIR de 90% para la producción rústica, así como el VAN de ¢237.998.919,35 y la TIR de 38% para el proyecto industrializado.

ABSTRACT

In European countries the consumption of mead (honey wine) represents up to 30% of fermented wine-like drinks. In Latin America, despite no distribution register exists, studies demonstrate that there is a great potential for it in the market of wines. Because of this business opportunity, a technical-economical study was performed at pre-feasibility level, in order to develop a proposal for considering mead as an alternative product for the beekeeping systems in Grecia, which have been displaced during time. Using a sampling, type “snowball”, eleven beekeepers from Grecia were recruited, with whom a participative workshop was organized for the formulation of a proposal at two technical levels: small-scale and industrialized. With the use of an opinion poll directed to potential consumers of mead developed with a convenience sampling, an inquiry with specialists and through investigating secondary information sources, the tendencies of the factors related with offer, demand and optimization of available resources were determined, obtaining a financial profitability, expressed as a Net Present Value (NPV) of ¢13.109.903,32 and a Internal Rate Return (IRR) of 62% for small-scale production, and a NPV of ¢227.359.338,18 with a IRR of 33% for industrialized production. An important social contribution is generated also through the implementation of the project, presented in a socioeconomic study with a NPV of ¢17.299.799,09 and IRR of 90% for the small-scale production, and with a NPV of ¢237.998.919,35 and IRR of 38% for the industrialized project.

INDICE

Introducción	1
Objetivos	3
I. General	3
II. Específico	3
Revisión de literatura	3
I. El entorno de la producción apícola	3
II. Proyectos de inversión para el fortalecimiento del valor agregado en la apicultura	6
III. Características del proyecto a nivel de prefactibilidad.....	12
Materiales y métodos	18
I. Localización de la investigación	18
II. Fuentes de información a utilizar	19
III. Etapas del proceso de investigación	20
Resultados y discusión	29
I. Perspectiva de los apicultores sobre el vino de miel de abeja.....	29
II. Estudio de mercado.....	34
III. Estudio técnico	71
IV. Evaluación financiera.....	145
V. Evaluación económico-social.....	161

LISTA DE CUADROS

Cuadro 1. <i>Puntos de venta de vino de miel elaborada por Meadery S.A en Costa Rica, 2013-2017</i>	58
Cuadro 2. <i>Total de los costos financieros de inversión para la producción industrializada de vino de miel de abeja</i>	140
Cuadro 3. <i>Total de los costos financieros de operación para la producción industrializada de 12.000 botellas de vino de miel de abeja</i>	141
Cuadro 4. <i>Total de los costos financieros de inversión para la producción rústica de vino de miel de abeja</i>	141
Cuadro 5. <i>Total de los costos financieros de operación para la producción rústica de 2.400 botellas de vino de miel de abeja</i>	142
Cuadro 6. <i>Saldos del flujo financiero con financiamiento para la producción industrializada de vino de miel de abeja</i>	152
Cuadro 7. <i>Saldos del flujo financiero sin financiamiento para la producción industrializada de vino de miel de abeja</i>	152
Cuadro 8. <i>Saldos del flujo financiero con financiamiento para la producción rústica de vino de miel de abeja</i>	153
Cuadro 9. <i>Saldos del flujo financiero sin financiamiento para la producción rústica de vino de miel de abeja</i>	153
Cuadro 10. <i>Análisis de sensibilidad para la producción industrializada de vino de miel de abeja</i>	157
Cuadro 11. <i>Análisis de sensibilidad para la producción rústica de vino de miel de abeja</i>	158

Cuadro 12. <i>Total de los costos de inversión económico social para la producción industrializada de vino de miel de abeja.....</i>	159
Cuadro 13. <i>Total de los costos de inversión económico social para la producción rústica de vino de miel de abeja.....</i>	159
Cuadro 14. <i>Total de los costos de operación económico social para la producción industrializada de vino de miel de abeja.....</i>	160
Cuadro 15. <i>Total de los costos de operación económico social para la producción rústica de vino de miel de abeja.....</i>	161
Cuadro 16. <i>Saldos del flujo económico social para la producción industrializada de vino de miel de abeja</i>	162
Cuadro 17. <i>Saldos del Flujo económico social para la producción rústica de vino de miel de abeja.....</i>	162
Cuadro 18. <i>Grupos conformados para el trabajo grupal en el taller participativo</i>	186
Cuadro 19. <i>Preguntas generadoras para el desarrollo del taller participativo.....</i>	187
Cuadro 20. <i>Costos financieros de inversión para la producción industrializada de vino de miel de abeja.</i>	206
Cuadro 21. <i>Costos financieros de operación para la producción industrializada de 12.000 botellas de vino de miel de abeja.</i>	209
Cuadro 22. <i>Costos financieros de inversión para la producción rústica de vino de miel de abeja.</i>	211
Cuadro 23. <i>Costos financieros de operación para la producción rústica de 2.400 botellas de vino de miel de abeja.....</i>	212

Cuadro 24. <i>Depreciación y amortización de activos para la producción industrializada de vino de miel de abeja</i>	214
Cuadro 25. <i>Depreciación y amortización de activos para la producción rústica de vino de miel de abeja</i>	214
Cuadro 26. <i>Programa del servicio de la deuda para la producción industrializada de vino de miel de abeja</i>	215
Cuadro 27. <i>Programa de inversión para la producción rústica de vino de miel de abeja</i> ..	215
Cuadro 28. <i>Total de ingresos mensuales para la producción industrializada de vino de miel de abeja</i>	216
Cuadro 29. <i>Total de ingresos mensuales para la producción rústica de vino de miel de abeja</i>	217
Cuadro 30. <i>Flujo financiero sin financiamiento, para la producción industrializada de vino de miel de abeja</i>	218
Cuadro 31. <i>Flujo financiero con financiamiento, para la producción industrializada de vino de miel de abeja</i>	219
Cuadro 32. <i>Flujo financiero sin financiamiento, para la producción rústica de vino de miel de abeja</i>	220
Cuadro 33. <i>Flujo financiero con financiamiento, para la producción rústica de vino de miel de abeja</i>	221
Cuadro 34. <i>Indicadores financiero para la producción industrializada de vino de miel de abeja</i>	222
Cuadro 35. <i>Indicadores financiero para la producción rústica de vino de miel de abeja</i> ..	222

Cuadro 36. <i>Detalle de costos de inversión económico social por la producción industrializada de vino de miel</i>	223
Cuadro 37. <i>Detalle de costos de inversión económico social por la producción rústica de vino de miel de abeja</i>	226
Cuadro 38. <i>Costo de operación económico social para la producción industrializada de vino de miel de abeja</i>	228
Cuadro 39. <i>Costo de operación económico social para la producción rústica de vino de miel abeja</i>	231
Cuadro 40. <i>Ingresos económico-sociales por la producción industrializada de vino de miel de abeja (en colones)</i>	233
Cuadro 41. <i>Ingreso económico-sociales por la producción rustica de vino de miel de abeja (en colones)</i>	234
Cuadro 42. <i>Flujo económico social detallado para la producción industrializada de vino de miel de abeja</i>	235
Cuadro 43. <i>Flujo económico social detallado para la producción rústica de vino de miel de abeja</i>	236

LISTA DE GRÁFICOS

Gráfico 1. <i>Distribución porcentual del consumo relativo per cápita por provincias.</i>	52
Gráfico 2. <i>Motivos por los cuales los potenciales demandantes consumirían vino de miel de abeja</i>	53
Gráfico 3. <i>Características más importantes en un buen vino según los gustos personales.</i> ..	54
Gráfico 4. <i>Tipos de vino de miel de abeja esperados por los potenciales consumidores</i>	55
Gráfico 5. <i>Precio dispuesto a pagar por el vino de miel de abeja entre los potenciales consumidores (en colones)</i>	55
Gráfico 6. <i>Precio dispuesto a pagar por el vino de uva entre los consumidores actuales (en colones)</i>	56

LISTA DE FIGURAS

<i>Figura 1.</i> Ubicación del sector occidental del cantón de Grecia, en la provincia de Alajuela. Imagen original modificada (Wikimedia Foundation Inc, 2014).....	31
<i>Figura 2.</i> Caracterización de los potenciales consumidores según sus gustos, preferencias y condiciones sociales.	47
<i>Figura 3.</i> Canales de distribución existentes en el mercado de vino de miel de abeja.....	66
<i>Figura 4.</i> Diseño de etiqueta para envases de vino de miel de abeja	70
<i>Figura 5.</i> Presentaciones de vino de miel de abeja elaborado por Costa Rica Meadery	71
<i>Figura 6.</i> Plano de planta para la producción rústica de vino de miel de abeja	134
<i>Figura 7.</i> Diseño 3D de la planta para producción rústica de vino de miel de abeja	135
<i>Figura 8.</i> Plano de planta para la producción industrial de vino de miel de abeja.....	136

<i>Figura 9.</i> Diseño 3D de la planta para producción industrializada de vino de miel de abeja	137
<i>Figura 10.</i> Flujograma de procesos para la producción rústica de vino de miel de abeja...	138
<i>Figura 11.</i> Flujograma de procesos por etapas para la producción industrializada de vino de miel de abeja.....	139
<i>Figura 12.</i> Respuestas originadas por el grupo 1	187
<i>Figura 13.</i> Respuestas originadas por el grupo 2	188
<i>Figura 14.</i> Respuestas originadas por el grupo 3	189
<i>Figura 15.</i> Ollas de acero inoxidable para preparación del mosto	191
<i>Figura 16.</i> Termómetro digital con sonda en acero inoxidable.....	191
<i>Figura 17.</i> Hidrómetro triple escala y probeta de plástico	191
<i>Figura 18.</i> Tiras para medición de pH.....	192
<i>Figura 19.</i> Vaso de vidrio para 250ml	192
<i>Figura 20.</i> Cuchara larga para producción rustica y agitador para producción industrial, fabricados en acero inoxidable	192
<i>Figura 21 .</i> Cuchillo inoxidable de hoja fija para cocina	193
<i>Figura 22.</i> Tabla para picar de vidrio, con soportes antideslizante	193
<i>Figura 23.</i> Fermentador de plástico PET para 7 galones	193
<i>Figura 24.</i> Tanque de acero inoxidable para fermentación de vino de miel	194
<i>Figura 25.</i> Tapón perforado #10 y trampa de aire para el fermentador plástico.....	194
<i>Figura 26.</i> Manguera de 3/8 y tubo de trasiego	194
<i>Figura 27.</i> Manguera de 2" PVC para uso alimentario	195
<i>Figura 28.</i> Bomba eléctrica para el trasiego de mosto y vino.....	195

<i>Figura 29.</i> Filtro por prensa de placas de acero inoxidable.....	196
<i>Figura 30.</i> Llenador Enolmatic al vacío con caño en acero inoxidable	196
<i>Figura 31.</i> Botella para vino comercializada por VICOSA, C.R.	196
<i>Figura 32.</i> Encorchador semiautomático para botellas de vino	196
<i>Figura 33.</i> Enjuagador de botellas plástico y en acero inoxidable.....	197
<i>Figura 34.</i> Fregadero sencillo en acero inoxidable de 40x40x20.....	197
<i>Figura 35.</i> Quemador de 6,000 calorías con parrilla.....	197
<i>Figura 36.</i> Cilindro de gas de 10 libras.....	198
<i>Figura 37.</i> Básculas con capacidad para 10 y 2 Kg.....	198
<i>Figura 38.</i> Bola de Nylon para frutas, hierbas u otros	198
<i>Figura 39.</i> Etiquetadora de botellas semiautomática Faingold	199
<i>Figura 40.</i> Mesa plástica plegable para las botellas	199
<i>Figura 41.</i> Mesa de trabajo en acero inoxidable	199
<i>Figura 42.</i> Tarima tipo europea, 1200cm x 800cm	200
<i>Figura 43.</i> Congelador horizontal de 7 pies.....	200
<i>Figura 44.</i> Estante metálico para tambores con miel de abeja	200
<i>Figura 45.</i> Estante de madera para 15 botellas de vino.....	201
<i>Figura 46.</i> Carretilla hidráulica para 2 toneladas	201
<i>Figura 47.</i> Escalera de plataforma móvil	201
<i>Figura 48.</i> Embalaje para botellas de 750ml de vino de miel de abeja.....	202
<i>Figura 49.</i> Vista trasera de la planta de producción	203
<i>Figura 50.</i> Vista lateral de la planta de producción.....	203
<i>Figura 51.</i> Área de recepción de materia prima e insumos	204

<i>Figura 52.</i> Bodega de almacenamiento de materia prima y botellas.....	204
<i>Figura 53.</i> Área de limpieza y desinfección.....	204
<i>Figura 54.</i> Área de procesos: Calentamiento del mosto y fermentación.....	205
<i>Figura 55.</i> Área de procesos: Filtrado, embotellado y etiquetado.....	205
<i>Figura 56.</i> Área de almacenamiento del producto terminado	206

LISTA DE ANEXOS

Anexo 1. Entrevista dirigida a especialistas	176
Anexo 2. Entrevista dirigida a potenciales consumidores.....	178
Anexo 3. Entrevista dirigida a los apicultores de Grecia	180
Anexo 4. Metodología para el desarrollo del taller de valoración del vino de miel de abeja como producto alternativa de los sistemas apícolas de los productores de Grecia.....	181
Anexo 5. Desarrollo del taller participativo con los apicultores de Grecia, Alajuela.	186
Anexo 6. Imágenes con fines ilustrativos sobre el equipo e insumos complementarios para la producción rústica e industrial de vino de miel de abeja	191
Anexo 7. Variaciones en la densidad específica.....	202
Anexo 8. Diseño 3d de la planta para producción industrializada de vino de miel de abeja.....	203
Anexo 9. Estructura de costos de producción detallado.....	206
Anexo 10. Depreciación y amortización de activos para la producción industrializada y rústica de vino de miel de abeja.....	214
Anexo 11. Servicio de la deuda para la producción industrializada y rústica de vino de miel de abeja.....	215

Anexo 12. Servicio de la deuda para la producción industrializada y rústica de vino de miel de abeja.....	216
Anexo 13. Flujo financiero detallado para la producción industrializada y rustica de vino de miel de abeja.....	218
Anexo 14. Indicadores finacieron para la producción rustica e industrializada de vino de miel de abeja.....	222
Anexo 15. Detalle de costos de inversión para la producción rustica e industrializada de vino de miel de abeja.....	222
Anexo 16. Detalle de los costos de operación para la producción rustica e industrializada de vino de miel de abeja.....	228
Anexo 17. Ingresos económico-sociales por la producción industrializada y rústica de vino de miel de abeja.....	233
Anexo 18. Detalle de los flujos económico sociales para la producción rústica e industrializada de vino de miel de abeja.....	235

Introducción

Costa Rica cuenta con una producción estimada de 1020.0 TM de miel de abeja (Molina, 2010). Sin embargo, es aún una actividad con mucho potencial por desarrollar. Una de las principales debilidades en la apicultura nacional, es la escasa generación de alto valor agregado, transformando la miel de abeja en productos de calidad que mejoren la cadena de valor apícola.

Un ejemplo de lo que aún ocurre en gran parte del país, es el cantón de Grecia, donde la actividad apícola ha decrecido con el tiempo. No existen registros de apicultores y no hay apoyo de instituciones del Estado, ya que el MAG se ha desvinculado de la actividad.

Ante este contexto, la producción de vino de miel de abeja resulta una alternativa para generar valor agregado y mejorar las condiciones de los sistemas apícolas. Actualmente existe gran potencial de mercado para la bebida, unido al éxito de una empresa emprendedora en Costa Rica y una tendencia creciente a consumir bebidas tipo vino, características que enmarcan la oportunidad actual para los apicultores.

Esta bebida, también conocida como “hidromiel”, “es elaborada por fermentación alcohólica de la miel diluida en agua, donde los azúcares, bajo acción de las levaduras, se transforman en etanol y dióxido de carbón”(Dussart, 2007, p.40).

En lo referente a los compuestos volátiles del vino de miel, se identifica en primer lugar (como atributo de la miel) el 1,3-butanodiol y 2,3-butanodiol, también el fenil-alcohol (2feniletanol) que contribuyen en el perfil final del vino de miel de abeja. En cuanto a ésteres, el citrato de etilo se presenta en elevado contenido, aún mayor al vino convencional (Acosta, 2012, p.33).

Adicionalmente la miel aporta derivados furánicos, que modifican en cierta medida el aroma del producto fermentado (Muñoz, Copaja, Speisky, Peña y Montenegro, 2007, p.1).

El vino de miel de abeja representa en Europa occidental un 10% del consumo de bebidas tipo vino y un 30% en el consumo de Europa oriental. En comparación, Latinoamérica no ha registrado altos porcentajes de distribución; sin embargo, diversos estudios han demostrado su potencial en el mercado de vinos (Acosta, 2012, p.1).

“La consultora Euromonitor International reveló que en Costa Rica el vino es la bebida que presenta mayor crecimiento en consumo y ventas en bares, restaurantes, licorerías y supermercados por encima del whisky, el ron y el vodka”, existiendo por lo tanto una fuerte tendencia hacia el consumo de vinos (Fernández, 2014, parr. 2).

Ante esta oportunidad de negocio, “Costa Rica Meadery es la única empresa productora formal de hidromiel, la cual ha mostrado un crecimiento exponencial desde el año 2012 cuando iniciaron formalmente sus operaciones” (Montero, 2015, parr.6). Alejandra Araya (fundadora de Meadery), asegura que “el negocio tiene buena aceptación y esperan próximamente ampliar la capacidad instalada 15 veces más” (Rodríguez, 2016, parr.18).

Para planificar la creación de un agronegocio referente a la producción de vino de miel, es pertinente iniciar por la preparación de un proyecto que permita establecer los estudios y evaluaciones ex-ante a la ejecución del mismo (Ministerio de Obras Públicas y Comunicación[MOPC], 2011).

Por lo tanto, el objetivo de la investigación es realizar un estudio a nivel de prefactibilidad, el cual comprende un análisis “Técnico-Económico” de inversión que permitirá desarrollar la propuesta de vino de miel de abeja como producto alternativo de los sistemas apícolas, que sea rentable y viable para los apicultores de Grecia.

Objetivos

I. General

1. Desarrollar una propuesta técnica y económica para la elaboración de vino de miel de abeja como producto alternativo de los sistemas apícolas de los productores de Grecia, Alajuela.

II. Específicos

1. Realizar la valoración de la alternativa de vino de miel de abeja y su viabilidad, empleando la metodología del Metaplán.
2. Realizar un estudio de mercado y técnico para determinar las tendencias de los factores relacionados con la oferta, demanda y optimización de recursos disponibles.
3. Realizar la evaluación financiera y socioeconómica para medir las condiciones de rentabilidad y aporte social vinculados con la implementación de vino de miel de abeja.

Revisión de literatura

I El entorno de la producción apícola

I.I Desarrollo de la apicultura en Costa Rica

La apicultura es una actividad cuya producción y distribución se ha extendido ampliamente en el mundo, con un impacto sustancial en materia de seguridad alimentaria. Según Sánchez (2009), “la participación de la apicultura en este rubro abarca desde la polinización de cultivos agrícolas y bosques tropicales, hasta la elaboración de productos con alto valor nutritivo y abundantes beneficios para la salud pública”(p.5). Por lo tanto, cualquier tema enmarcado en mejorar la cadena productiva apícola, se convierte en un asunto de interés para el país.

Desde principios del siglo XX, la apicultura en Costa Rica tuvo un gran auge, debido a que los alemanes la practicaron intensamente como una actividad paralela al cultivo del café. En 1970, se creó el Centro Nacional Apícola de Turrialba a través de un acuerdo entre el gobierno de Costa Rica y Alemania Occidental, que trajo como consecuencia la formación de técnicos apícolas que trabajarían en el país. Así fue como la actividad logró un importante desarrollo técnico (Echazarreta, Arrellano y Celestino, 2002, p. 2).

Las abejas africanizadas fueron detectadas en Costa Rica en 1983, a partir de esa fecha muchos apicultores abandonaron la actividad, debido a que no pudieron adaptar el manejo a ese tipo de abeja. Este dramático panorama afectó principalmente a los productores de pequeña escala en el país. En ese periodo prevaleció una gran publicidad negativa sobre las abejas africanizadas, lo que en combinación con el desarrollo urbano, fue la causa de la casi desaparición de la apicultura en el Valle Central(Echazarreta et al., 2002, p.3).

Ante esta situación se creó el Centro de Investigaciones Apícolas Tropicales (CINAT), con la finalidad de continuar con la investigación de las abejas sociales y consecuentemente promover la actividad apícola en el país. A través de los programas de trabajo establecidos, se viene logrando una gran transformación del sector apícola nacional(Echazarreta et al., 2002, p.3).

I.II La producción nacional de miel

Posterior a la época en que se constituye el CINAT se cuenta con los primeros registros sobre la producción de miel nacional. “En el censo de 1984 se menciona la existencia de 45,731 colmenas. En 1988 se estima la existencia de unas 30,000 colmenas. De 1989 hasta 1997 solo existen datos de importaciones al país de hasta un máximo de 450 TM anuales, en 1998 se vuelve a registrar una producción de 400 TM de parte de 1200 apicultores”(Echazarreta et al., 2002, p.4).

En los registros del año 2006 al 2013, la producción aumentó un 74%, el número de colmenas en el país pasó de 26,000 colmenas en el 2006 a 45,400 en el 2013, produciendo para este año 900 TM. Para el 2013 registraron 1782 apicultores, de acuerdo con la información suministrada por las autoridades de SENASA(Rodríguez, 2014, parr.1).

Unido a esto, “otro signo de buen tiempo para la miel de abeja se percibió en la baja de sus importaciones entre el 2007 (256,7 TM) y 2011 (89,3 TM) en un 53%. Tales números hicieron autosuficiente en producción de miel a Costa Rica”(Brenes, 2012, parr.16).

Para el año 2015 y de acuerdo a las declaraciones hechas por Johan van Veen, se podría tener solo un tercio de la miel obtenida el año anterior, y esto significa no solo pérdidas para los apicultores, sino también para las empresas envasadoras(Cisneros, 2015, parr.3).

La Organización de las Naciones Unidas para la Alimentación y la Agricultura (FAO por sus siglas en inglés) ha destacado la apicultura como un recurso invaluable para el desarrollo,

principalmente en los países en vías de desarrollo, donde se ha convertido en actividad complementaria a diversos sistemas productivos ya que ha reducido el peligro de sufrir por la pobreza en periodos de crisis. Sin embargo, la producción de miel puede y debe llegar a tener un impacto socioeconómico mucho mayor, .Bradbear (2005) afirma:

Que son numerosas las posibilidades de ayudar a los apicultores a incrementar sus recursos por medio de métodos más eficaces de cosecha y transformación de la miel, recuperando la cera para su venta y fabricando productos derivados con un mayor valor agregado (p.51).

II Proyectos de inversión para el fortalecimiento del valor agregado en la apicultura

II.I Mayor valor agregado para la producción apícola

Profundizando en el detalle de la producción y transformación. Arias (2005), en la revista *Agronomía Costarricense* genera un análisis crítico a partir del desarrollo agrícola de Costa Rica en los últimos 25 años, llegando a conclusiones fundamentales con respecto a los retos para el futuro del agro en el país. Entre ellas, se menciona: el valor agregado a la producción primaria y la innovación, como aspectos medulares bajo los cuales deben dirigirse las acciones para un desarrollo competitivo.

Aludido a lo dicho por el Doctor Arias, existen múltiples especialistas en agronegocios quienes han sugerido para el país, que los productores agropecuarios deben de realizar actividades adicionales a las tradicionales del sector primario si quieren mejorar sus ingresos y ser competitivos. Lo anterior, en consecuencia de las tendencias macroeconómicas, como lo son la liberalización económica, los avances tecnológicos, y los cambios demográficos. El reto es generar productos de mayor calidad, mayor vida de anaquel, inocuos, saludables y que

satisfagan las exigencias cada vez mayores de los consumidores que demandan productos semi-procesados, enlatados y listos para consumirse (Moctezuma López, Espinosa García y Naranjo Tapia, 2011, p.694).

II.II El vino de miel de abeja en la generación de valor agregado

Ante este reto, se sugiere la producción de vino de miel de abeja por su potencial en el mercado, aumentando el valor agregado de la materia prima. Para generar este tipo de bebidas se cuenta con una amplia gama de opciones, que permiten conquistar diversos nichos dentro de las bebidas artesanales tipo vino. Se mencionarán algunas rutas, bajo las cuales se puede obtener el fermento. En base a estas rutas y con innovación es posible crear nuevos tipos de vino de miel de abeja que hagan del producto una bebida única.

Los tipos de vino de miel de abeja que actualmente pueden generarse, se clasifican en: 1) seco: caracterizado por un contenido bajo de azúcar (menor a 2g/l), 2) dulce: caracterizado por un contenido alto de azúcar (más de 45g/l), 3) semiseco: es un nivel intermedio entre el vino de miel seco y dulce, 4) espumoso; por su efervescencia propia, 5) el gasificado: cuya gasificación es proporcionada artificialmente (Piromalli y Calderón, 2014, p.18).

A partir de esta base, se incorporan otras variantes. Es común encontrar vinos que además contienen sabores artificiales extras, los cuales se conocen como “vino de miel con sabor a”, también se pueden adicionar aromas y sabores naturales, denominados como “vino de miel compuesto” o “vino de miel con frutas” (Piromalli y Calderón, 2014, p.18).

En la generación del vino espumoso se incorporan nuevos procesos posterior a la obtención de un vino dulce o seco, puesto que el objetivo es “añadir burbujas naturales” al vino y para lograrlo existen varias alternativas. La primera consiste en incorporar a la bebida el anhídrido carbónico

resultante de la fermentación etílica mediante un recipiente cerrado que permita saturar el líquido (Mendizabal, 2004).

Otra técnica ampliamente reconocida en la producción de vino espumoso es el método champeonoise o tradicional de espumante, el cual inicia posterior a la obtención del vino de miel de abeja convencional, induciéndolo a una segunda fermentación al añadir levadura a las botellas y almacenando en condiciones controladas (Joshi, Sharma, Goyal y Thakur, 1999). Una variante a este método es la técnica charmat o cranvas que se caracteriza por realizar la segunda fermentación en tanques (autoclaves).

Como se ha querido mostrar, en la transformación de miel a vino se cuentan con una amplia gama de materias primas complementarias que hacen posible la generación de un mayor valor agregado a la miel.

II.III Tecnología para la producción de vino de miel de abeja

Anteriormente se describió la gran variedad de opciones que ofrece esta bebida para su elaboración, siendo capaz de satisfacer una amplia gama de gustos y preferencias entre los consumidores.

La finalidad del presente apartado es mostrar las principales variantes tecnológicas para la fabricación, debido a que su selección influye directamente en el tipo de vino a obtener y los consumidores que se pueden satisfacer.

Seleccionar la tecnología adecuada depende de diversos elementos principalmente de mercado y recursos disponibles. Sin embargo, de manera general, los perfiles tecnológicos existentes son los siguientes.

1. *Elaboración rústica.*

La tecnología empleada, se caracteriza por ser de muy bajo costo y los materiales son sencillos de conseguir, puede amoldarse fácilmente al presupuesto y existen variedad de materiales sustitos, que se puede utilizar si las condiciones dificultan contar con alguno de los recursos.

El control de calidad en el proceso es de bajo a intermedio y es recomendado para quienes incursionan en la actividad y desean mejorar su técnica. El nivel comercial del vino que se produce mediante esta tecnología, es bajo y no se encuentra en el mercado alguna marca registrada que distribuya el vino utilizando este proceso.

El equipo básico necesario, consta de:

Botella o Garrafa: La idea, es contar con un recipiente, preferiblemente de vidrio en el cual se pueda elaborar el vino. Es fundamental que este recipiente se encuentre limpio y desinfectado. Si el material lo permite, se debe flamear el interior del envase lo que permite mejorar las condiciones asépticas del medio (Urezti, 2015).

Burbujeador (airlock): consiste en una ampolla, que puede ser de cristal o de plástico. Permite que los gases propios de la fermentación encuentren salida al exterior, pero impide que entre aire nuevo. Su función es evitar el riesgo de oxidación o contaminación por microbios indeseables durante la fermentación del mosto en hidromiel (Urezti, 2015, parr.1).

Una variación a este recurso consiste en un tapón (corcho o goma) con un agujero en el cual se introduce una pequeña manguera flexible. El tapón con la manguera es colocado en la botella o garrafa donde se realizará la fermentación. El otro extremo de la manguera es colocado en un frasco con agua (Urezti, 2015, parr.11).

Los principales equipos utilizados para un mayor control de calidad en el proceso son:

Densímetro, probeta, termómetro y balanza: Estos equipos pueden ser indispensables, si se desea desde el principio llevar controles sobre el proceso (principalmente al iniciar) teniendo una mayor certeza de la proporción de nuestras materias primas y las condiciones básicas de temperatura y concentración de las soluciones.

2. Industrialización media del proceso.

Según el sistema y nivel de producción existen diversos equipos básicos en la industria, los cuales tienen el mismo fin que el nivel anterior, pero permiten un mejor control de la calidad del proceso a todos los niveles (equipo, manipulación, materias primas, interacciones del entorno).

Estos sistemas abren a los fabricantes las puertas para colocar sus bebidas en mercados más rigurosos, al cumplir con las normas de calidad exigidas por el Estado y por un nicho superior de consumidores.

Los recursos básicos para este nivel tecnológico son:

Para el control de la miel: Se debe mantener un registro de los parámetros siempre precisos con refractómetro, mostímetro, pHmetro (Melikatron, 2015). Estos instrumentos permiten conocer características fundamentales de la miel y regular una correcta concentración.

Tanques de acero inoxidable: “La neutralidad química del acero inoxidable permite no dar aromas indeseados, son fáciles de limpiar y su vida útil es muy amplia, posibilitando así el control de las interacciones del mosto en fermentación, con su entorno” (el tanque de crianza) (TecnoVino, 2015, parr. 3).

“Cada día debe medirse y regularse la densidad específica, pH y temperaturas ambiente y del mosto, lo cual permite controlar cada etapa del proceso de fermentación y así prevenir problemas y asegurar un producto uniforme en cada lote”(Melikatron, 2015, p. 5).

Maduración del vino de miel de abeja: Una vez fermentado se requiere de una lenta decantación para clarificar la bebida, se pasa un tanque de almacenamiento donde tendrá lugar la maduración, para subir el grado alcohólico deseado y mejorar las condiciones organolépticas. Se toman muestras periódicas y con ayuda del densímetro se determina el grado alcohólico, las condiciones organolépticas son por degustación (Melikatron, 2015).

Una vez que la maduración finaliza, el vino de miel de abeja es trasegado a cada botella.

3. Industrialización avanzada del proceso.

La industrialización con tecnología avanzada es un recurso que difícilmente se emplea al emprender un negocio ya que en esta etapa no se suele contar con la estabilidad, información ni recursos suficientes para obtenerla y aprovechar su potencial.

Para pasar a una etapa avanzada, la empresa necesita asignar recursos financieros, materiales y humanos. La tecnología no se crea por sí sola, requiere de investigación de las necesidades del mercado, investigación de los competidores y lo que están haciendo en este campo, requiere, también, de personal específico para desarrollarla. Las empresas dedicadas a producir con "alta tecnología" son aquellas que invierten, aproximadamente, el doble de recursos en investigación y desarrollo y el doble de personal técnico (Nafinsa, 2004, p.2).

Acceder a información sobre este tipo de tecnología y en específico para vino de miel de abeja, es una ardua tarea puesto que, como se describió anteriormente, es necesario contar con una compleja serie de recursos previos antes de adentrarse en la materia.

III Características del proyecto a nivel de prefactibilidad

III.I Tipo de proyecto

1. *Definición del proyecto.*

Podremos considerar un proyecto, a cualquier actividad divisible en tareas que no sean cíclicas, que se caractericen con precisión y cuyas relaciones entre ellas sean conocidas. Una correcta definición del proyecto es imprescindible para una adecuada planificación. Si existen imprecisiones en la definición del tipo de proyecto, éstas se reflejarán en la planificación, que dejará de tener utilidad como herramienta para la gestión del proyecto (Comisión nacional para el desarrollo de pueblos indígenas[CDI], 2011, pp.1-2).

“Todo proyecto debe involucrar en su esencia un desarrollo en mayor o menor escala, desarrollo enfocado principalmente en el bienestar humano”(Argueta, Mejia, Ruiz y Sanfeliu, 2014, p.4). Por lo tanto, en la necesidad de establecer, en términos generales, cuáles son los efectos esperados como respuesta al planteamiento de una necesidad humana, el proyecto en vino de miel de abeja buscará generar su aporte en las siguientes direcciones para el desarrollo:

- Generar una idea de negocio socioeconómicamente productiva, que permita sentir a los individuos útiles a la sociedad y a ellos mismos.
- Plantear la posibilidad de generar un nivel de ingreso satisfactorio y equitativo, sin desvincularse de la apicultura.
- Mejorar la participación y aporte social- económico de los apicultores al país, dinamizando la producción de sus sistemas apícolas.

2. Clasificación de proyecto.

Los proyectos se pueden clasificar de acuerdo al carácter del proyecto, al sector de la economía que están dirigidos, al tipo de infraestructura del proyecto así como también al objetivo que estos buscan, se clasifican también de acuerdo al ejecutor, al área de influencia y al tamaño (Argueta et al., 2014).

3. Según el carácter del proyecto.

El proyecto en vino de miel de abeja es de carácter productivo .Jotanelson(2010), afirma que estos proyectos buscan generar una capacidad transformadora de insumos, con el fin de producir bienes con destino a atender necesidades de consumo. Sus posibilidades de implementación y operación dependen de la existencia de la demanda real en el mercado con la suficiente capacidad de comprar para permitir una rentabilidad mínima al capital comprometido (p.2).

El proyecto buscará generar una alternativa que satisfaga una necesidad de mercado, al mismo tiempo que se genera una rentabilidad satisfactoria para los apicultores. Su posibilidad de financiamiento para la implementación dependerá de los estudios de mercado, técnicos y los balances socio económico.

4. Según el sector de la economía.

En el proyecto planteado, los sistemas de producción apícola corresponden al sector agropecuario, estos sistemas se pueden ver altamente beneficiados por la alternativa de inversión, debido al dinamismo que se generaría en ellos al utilizar la miel producida como una de las principales materias primas. Sin embargo, la propuesta está basada en el planteamiento de una alternativa de inversión en torno a la transformación de la miel a vino de miel de abeja, lo cual corresponde al sector industrial, en específico el agroindustrial.

Las agroindustrias son establecimientos que desarrollan procesos orientados a la transformación de productos provenientes de cualquier actividad agrícola, pecuaria, forestal o pesquera. Estos procesos, que pueden ser de carácter artesanal o industrial; modifican las características físicas, químicas, o biológicas de los productos, y como resultado el bien que se obtiene puede tener una naturaleza diferente al producto del que se ha originado (Maloka, 2010, p.1).

5. Según el ejecutor y procedencia del capital.

Es de tipo privado, preparado por una persona natural, con recursos propios, sin obtención de crédito, buscando siempre las mejores oportunidades de inversión y la mejor rentabilidad para el sector al cual es dirigido.

6. Según área de influencia.

El proyecto es local, dando lugar a la ejecución de un taller de discusión, con actores de la localidad, en el cual se trabaja de forma conjunta y se reflexiona sobre la orientación que deberá asumir el proyecto para ser aceptado por los productores, convirtiéndose en una propuesta alternativa de valor agregado para los sistemas productivos, acorde con sus condiciones y expectativas actuales.

7. Según su tamaño.

Es un proyecto pequeño, en el cual se plantea una propuesta de inversión sin llevarla a su ejecución. Su formulación requiere de un periodo no mayor a un año y poco personal para su elaboración.

III.II Contenido del estudio a nivel de prefactibilidad

1. *Concepto.*

Conforme a lo planteado por Miranda(2005), el término “estudio de prefactibilidad” hace referencia a un nivel determinado de profundidad en un proyecto. En el cual se realiza una breve investigación de los factores que inciden con la propuesta de inversión” (p.35). Para el proyecto de vino de miel de abeja, se depurará con detalle los aspectos de consumo, técnicos, financieros, institucionales y administrativos, acudiendo si es preciso a información primaria para algunas variables consideradas como relevantes, con el fin de demostrar la viabilidad de la alternativa planteada.

2. *Valoración de la alternativa.*

De manera muy general (Miranda, 2005), afirma:

Que la valoración consiste en el descubrimiento de rutas para aprovechar oportunidades, o el estudio de variantes para incrementar la producción, o el mejoramiento en la calidad de los bienes y servicios ya producidos o la reposición de infraestructura que ya ha cumplido su período de vida útil (p.28).

Para el presente estudio, consistirá fundamentalmente en el planteamiento de las posibles vías para desarrollar el vino de miel de abeja como producto alternativo de valor agregado para los sistemas apícolas.

Para seleccionar la mejor vía, se empleará la técnica de moderación para trabajos grupales, conocida como Metaplán. Esta técnica permite que un grupo de personas tenga a la vista los contenidos de sus reflexiones, intercambios de opiniones y todos los elementos para que en colectivo

y de manera participativa puedan arribar a conclusiones o decisiones comunes sobre un tema (Cruz, s. f, p.3).

En esta etapa es preciso conocer las características específicas de la alternativa y la oportunidad que se piensa abarcar, sus causas y los aspectos que lo rodean y que pueden ser importantes en el momento de buscar una solución a través del proyecto (Miranda, 2005, p.61).

3. Áreas de estudio.

El proyecto a nivel de prefactibilidad comprende dos áreas fundamentales de estudio:

A. Estudio de mercado

Constituye el punto de partida para la determinación de la viabilidad del proyecto. Es en éste donde se identifican y analizan las condiciones más importantes que rigen la dinámica del mercado con el fin de encontrar la información que, combinada con la obtenida en el estudio y evaluaciones posteriores, permita formar una base sólida y fidedigna de información para la toma de decisiones (Guevara y Valle, 2007, p.26).

En esta etapa de la elaboración del estudio, se detectará y medirá la cantidad de vino de miel de abeja, que bajo determinadas condiciones de precio y cantidad del producto, estarían dispuestos a adquirirlo las personas en un nicho de mercado determinado, para satisfacer con ello la necesidad.

B. Estudio técnico

Una vez que se ha comprobado la viabilidad para introducir el proyecto en el mercado, se deben identificar los aspectos técnicos y los costos asociados que implican la realización del mismo, con el fin de determinar su factibilidad técnica y económica (Guevara y Valle, 2007, p.159).

En el estudio técnico, consecuentemente con el estudio de mercado se determinarán las condiciones necesarias para producir el vino de miel de abeja. Estableciendo el tamaño que sea más

conveniente, la mejor localización. Además, se seleccionará la tecnología más apropiada y el proceso productivo para desarrollar la bebida, así como las restricciones financieras que pudiesen surgir.

4. Tipos de evaluaciones.

Posterior a los estudios, se comprenden dos evaluaciones fundamentales para el proyecto:

A. Evaluación financiera

Miranda (2005) presupone dos grandes pasos: El primero es la identificación del "flujo de fondos" con base a la magnitud y cronología de los ingresos y egresos, basado en los aspectos técnico-económicos del estudio de preinversión. El segundo es la aplicación de criterios de evaluación conducentes a establecer la bondad del proyecto y la posibilidad de comparar su rentabilidad con otras alternativas (P.5).

En el proyecto se presentará un flujo de caja acorde con los estudios anteriores sobre vino de miel de abeja, al cual se le aplicará diversos indicadores para conocer su rentabilidad en comparación con otros posibles escenarios financieros.

B. Evaluación socioeconómica

La evaluación económica está orientada por un sentido de *eficiencia* y al incluir en ella la evaluación social se tiene también un propósito de *equidad* y por lo tanto, se precisará de la identificación de los agentes que directa e indirectamente se verán afectados positiva o negativamente por el proyecto (Miranda, 2005, p.45).

En el proyecto se determinará los méritos socio-económicos que resultarían para la sociedad al desarrollar la alternativa.

Materiales y métodos

I. Localización de la investigación

La investigación se encuentra dirigida hacia los apicultores de la región occidental del cantón de Grecia, perteneciente a la provincia de Alajuela. La población de apicultores se ubica en la región occidental de Grecia (Ver Figura 1), la cual, según el (Instituto de Fomento y Asesoría Municipal[IFAM], 2016) tiene una anchura máxima de 24 Km en dirección noreste a suroeste, desde el final de la carretera Regional No.120, que conduce al cráter del volcán Poás hasta la confluencia de los ríos Grande y Poás.

La región occidental está dividida políticamente en seis distritos los cuales son: Grecia, San Isidro, San Roque, San José, Tacaes y Bolívar. Está localizada a una altitud promedio de 999 msnm. Se presentan variaciones en las cabeceras de distrito que van desde los 425 msnm (Ecoplan, 2003, p.4).

Los límites de la región occidental se describen a continuación: Al Norte, limita con los cantones de Valverde Vega y Poás. Al Este, limita con el cantón de Poás y con el cantón de Alajuela. Al Sur, limita con los cantones de Alajuela y Atenas, definido por el río Poás y el Río Grande. Al Oeste, limita principalmente con el cantón de Valverde Vega, además con el cantón de Naranjo y un pequeño sector con Atenas (Ecoplan, 2003, p.4).

En la región occidental, la zona de vida ha sido clasificada como “bosque húmedo premontano (bh-P)”(Rodríguez, Fitch, y Nichol, 1996, p.13032).

El ámbito de precipitación para esta zona de vida varía entre 1200 y 2200 mm, como promedio anual. Se presenta un periodo efectivo seco de 3,5 a 5 meses, también se encuentran extensas áreas de suelos volcánicos, fértiles, donde el bosque original mayormente ha desaparecido. Según lo descrito en el IX Congreso nacional de ciencias(Quesada, 2007, p.9).

Las coordenadas geográficas del cantón de Grecia en el sector occidental son: “220-241 latitud norte de la cuadrícula Lambert Costa Rica norte y 497-511 longitud este de la cuadrícula Lambert Costa Rica norte”(Ecoplan, 2003, p.5).



Figura 1. Ubicación del sector occidental del cantón de Grecia, en la provincia de Alajuela.

Imagen original modificada (Wikimedia Foundation Inc, 2014).

II. Fuentes de información a utilizar

La recolección de la información necesaria para llevar a cabo la investigación se realizó por medio de fuentes primarias y secundarias.

En lo que respecta a las fuentes primarias se emplearon entrevista a especialistas, productores apícolas, comerciantes y potenciales consumidores

La entrevista a especialistas involucrados en el proceso de elaboración y comercialización de vino de miel de abeja, permitieron conocer sus opiniones respecto al mercado histórico, actual y

futuro. Así como los criterios más importantes con respecto a los métodos para elaborar el vino (Ver Anexo 1).

La entrevista a los potenciales consumidores se enfocó en conocer su interés por adquirir el producto, así como gustos y preferencias, los cuales puedan ser fundamentales al decidir comprar el vino (Ver Anexo 2).

El tipo de muestreo a los potenciales consumidores fue por conveniencia, reclutando la mayor cantidad posible y accesible para el investigador. Por lo tanto, el estudio de comportamiento es específico para las personas consultadas.

Entrevista a los productores apícolas de Grecia: Su finalidad fue conocer las condiciones generales bajo las cuales desarrollan la actividad actualmente y su interés por el proyecto de vino de miel de abeja, como producto alternativo (Ver Anexo 3).

El muestreo fue de tipo “bola de nieve”, identificando algunos productores mediante una consulta realizada en el MAG de Grecia, posteriormente se identificaron otros apicultores por el conocimiento existente dentro del gremio.

Con respecto a las fuentes secundarias, la información se recolectó de los siguientes medios: Ministerio de Agricultura y Ganadería (MAG), Ministerio de Economía Industria y Comercio (MEIC), Ministerio de Salud de Costa Rica, Registro Nacional de la República de Costa Rica, Municipalidad de Grecia, Instituto Nacional de Estadística y Censo (INEC), Instituto Nacional de Desarrollo Rural (INDER), Centro de Investigaciones Apícolas Tropicales (CINAT-UNA), Centro Nacional de Ciencias y Tecnología de Alimentos (CITA-UCR), Instituto Interamericano de Cooperación para la Agricultura (IICA), entre otras fuentes digitales.

III. Etapas del proceso de investigación

III.I Valoración de la alternativa

La valoración se realizó mediante la metodología del Metaplán, en un taller con 11 apicultores de Grecia.

Características de la metodología: Es cualitativa, el taller fue de tipo diagnóstico. Como instrumento para la recolección de información se utilizó las tarjetas de cartulina por el gran componente visual que aportan. Los tipos de actores fueron: el moderador; cuya persona es encargada de dirigir la metodología y el buen cumplimiento de la actividad y un grupo de apicultores, invitados a reflexionar e intercambiar ideas sobre un tema en común.

Apicultores participantes: Se contactó a los doce apicultores de Grecia, en coordinación con el MAG y por consultas dentro del gremio. De los cuales, once participaron en el taller.

Organización de la actividad: A los apicultores, se les entregó un pequeño documento con toda la información pertinente a la actividad (propósitos, temas de interés, lugar, cronograma y cualquier otra información de utilidad).

Desarrollo del taller: En la primera fase se presentó el propósito del proyecto y del taller (en qué consiste y qué objetivos se esperan alcanzar). La segunda fase fue el inicio del taller participativo. En tercer lugar, se realizó una presentación y debate de resultados. La cuarta fase consistió en la documentación de los resultados del taller (Ver Anexo 4).

Sistematización de la información: La información se digitalizó de la siguiente manera: primero se redactaron las preguntas generadoras planteadas en el taller, luego las respuestas dadas según el grupo correspondiente y en tercer lugar, se clasificaron las respuestas.

Para realizar la clasificación, se identificaron los planteamientos que mostraban la cosmovisión en común existente entre las y los apicultores. Dichos planteamientos se estudiaron con mayor profundidad, para que el proyecto fuera viable, acorde con las expectativas de las y los apicultores.

Se debe aclarar que los acuerdos generados en el taller fueron en estricto sentido el testimonio con base al cual se desarrolló la alternativa.

III.II Estudio de mercado

Dentro del análisis de los aspectos pertinentes al estudio de mercado, se destacan:

1. *Producto.*

Se definieron las características, clasificación, usos y usuarios:

- **Tipo de bien:** Se definió si es de consumo final o intermedio, de temporada, populares, de alta o baja rotación, entre otros.
- **Usos:** especificó para qué se usa y cómo se usa la bebida.
- **Usuarios:** Mediante referencias primarias, se realizó una caracterización de los potenciales consumidores finales; tomando en consideración las personas que denunciaron algún interés con respecto al bien.

2. *Beneficiarios.*

Se identificaron los beneficiarios directos e indirectos que generará la implementación del proyecto. Esta identificación se realizó conforme al comportamiento actual de la bebida en el mercado

3. Demanda.

De acuerdo con los resultados de tipos de usuarios y su interés por el producto, se realizó un primer acercamiento hacia los posibles demandantes. Las encuestas desarrolladas, permitieron conocer los volúmenes de compra que están dispuestos a adquirir en un principio y las condiciones del producto que esperarían recibir a futuro, dichas condiciones han justificado el comportamiento de la demanda.

4. Oferta del producto.

Se determinaron las variables que pueden poner en riesgo la oferta del producto. 1) Su estado actual y posible escenario futuro, 2) variables como los costos y disponibilidad de los insumos, 3) existencia de restricciones determinadas por el gobierno, 4) los desarrollos tecnológicos, 5) las alteraciones del clima u otros.

Se examinó el comportamiento histórico de la oferta unido a las circunstancias de precio y calidad bajo las cuales se ha producido. La información se tomó de registros y consultando a especialistas y la oferta del proyecto fue determinada en función a la disponibilidad de materia prima.

5. Precios.

Se determinó el modo en que influyen los criterios de los consumidores y el comportamiento de los oferentes en el precio al consumidor. Así como los principales factores de los cuales depende la variación de precios.

6. Comercialización.

En primer lugar, se estudió las formas específicas de procesos intermedios que han sido previstos para que el producto llegue al consumidor. Se plantearon los cambios que puedan mejorar el mecanismo y se diseñó una propuesta relacionada con: el producto y sus principales características, ingredientes, diseño, sistemas de distribución empleados y mecanismos de promoción y publicidad. Por último, se evaluaron los factores que son potenciales limitantes para la comercialización de la bebida en el país.

III.III Estudio técnico

Esta etapa contemplará los siguientes aspectos para la producción de vino de miel en dos modalidades: rústica e industrializada.

1. Tamaño del proyecto.

Para la producción industrializada, se definió la capacidad máxima del proyecto acorde con la materia prima disponible. Para la producción rústica, se tomó un porcentaje de los potenciales consumidores, el cual pueda ser abarcado mediante la comercialización directa y se consideró como la capacidad máxima del proyecto

2. Localización.

El tamaño del proyecto estará significativamente relacionado con la ubicación final del proyecto: sin embargo, a este nivel se escogió la mejor alternativa que respondiera a la necesidad como: Dispersión geográfica de la demanda, localización de los apiarios, facilidad de transporte y comercialización, aspectos económicos y sociales. Identificándose así la mejor zona (micro localización) para ubicar el proyecto.

3. Proceso productivo.

Se detallaron los criterios técnicos y requerimientos de materias primas, insumos y equipo complementario necesarios para la elaboración de vino de miel de abeja en forma rústica e industrializada.

4. Ingeniería del proyecto.

Para definir la Ingeniería del proyecto, se retomaron todas las características que permitirán reconocer y diferenciar el producto, así como los materiales necesarios para obtenerlo. Por último, se realizó una descripción detallada de los procedimientos para hacer uso de los insumos, materia prima y equipo necesarios. Se elabora la distribución espacial interna más favorable que tendrían los muebles, maquinaria y equipo.

5. Presupuesto de inversiones.

Se identificó la magnitud y monto de los activos que requiere la empresa para la transformación de insumos y la determinación del monto de capital de trabajo necesario para el funcionamiento normal del proyecto después del periodo de instalación.

6. Legislación actual.

Se identificaron el conjunto de leyes que regulan la materia en cuestión:

- **Elementos de la política económica ligados al proyecto:** Se analizó mediante entrevistas a expertos del tema, si existen elementos de este tipo que estén ligados con el proyecto y que pueden afectarlo o beneficiarlo.
- **Aspectos legales:** Se consultó mediante fuentes secundarias, cuáles son los diversos permisos y reglamentos que regulan la actividad. Siendo necesarios de cumplir antes de iniciar la producción de vino de miel de abeja para el mercado.

III.IV Evaluación financiera

1. *Inversiones de capital a realizar.*

Se determinaron los beneficios y costos, detallando las inversiones para la etapa de ejecución y operación que harán posible alcanzar el tamaño máximo del proyecto.

2. *Flujo financiero.*

Se presentó toda la información sobre el manejo de efectivo y sus variaciones durante un período determinado, a partir del cual se analizó la rentabilidad mediante el uso de indicadores financieras durante la vida útil del proyecto.

3. *Indicadores financieros.*

Se determinaron los indicadores financieros que permiten valorar la rentabilidad del proyecto, lo cuales son: Valor Actual Neto (VAN), Tasa Interna de Retorno (TIR), y la tasa de rendimiento mínima aceptable (TREMA). El periodo en años para la proyección de la TIR y el VAN fue de 4 años para la producción rústica y 10 para la industrializada.

4. *Análisis de sensibilidad del proyecto.*

Se analizó el proyecto colocándolo en diversos escenarios, realizando variaciones en los beneficios y costos, para así valorar los efectos en los indicadores financieros de rentabilidad.

III.V Evaluación económica-social

La evaluación económica-social involucrará los siguientes aspectos:

1. *Identificación de costos y beneficios económicos.*

Se establecerán los precios sombra de la mano de obra no calificada, de la divisa y del capital, así como los precios de cuenta. Se determinarán los indicadores de evaluación económica (Tasa Interna de Retorno Económica (TIRE) y Valor Actual Neto Económico (VANE))

2. *Indicadores de rentabilidad.*

Se procede del mismo modo que en el análisis financiero, pero utilizando los indicadores VANE y TIRE para determinar el grado de aporte económico hacia la sociedad.

Resultados y discusión

I. *Perspectiva de los apicultores sobre el vino de miel de abeja*

I.I *Bebidas fermentadas como alternativa de negocio*

Los apicultores manifiestan que en Costa Rica el gusto por los vinos se encuentra en aumento y cada vez más personas eligen esta bebida por encima de otros licores. Afirman vislumbrar una buena oportunidad de negocio ya que la hidromiel es considerada una bebida “tipo vino”.

Fernandez (2014) afirma que el vino es una bebida con gran potencial para el mercado costarricense, con mayor preferencia que el whisky, ron y vodka. Sin embargo, para poder convertir este potencial en una oportunidad de negocio rentable y viable para los apicultores, se deberán superar una serie de desafíos.

La materia prima primero tendrá que pasar por una transformación agroindustrial para obtener otro producto con valor agregado. Lo cual, solo será posible si se supera la falta de financiamiento, la creación de empresas que van dirigidas a bienes o servicios tradicionales y las que se orientan a la subsistencia, así como la falta de formación. Situación que ha hecho fracasar al 70% de empresas

costarricenses, sin durar más de tres años en el mercado (Ulloa, 2015a; Lebendiker, Petra, Herrera y Velásquez, 2013).

Ante las barreras que se han mencionado anteriormente para alcanzar la madurez de una empresa, existen soluciones integrales capaces de fortalecer las ideas de negocios emprendedores, constituyéndose como proyectos exitosos. Las pequeñas y medianas empresas pueden acudir a la banca de desarrollo, el Infocoop, MEIC, INA, ACORDE, INDER, REDCOM también mecanismo de las universidades públicas como el CIE-TEC, UNA-Incuba o AUGÉ de la UCR.

El sistema banca de desarrollo mencionado anteriormente, se encarga de dar capacitación para que los empresarios hagan su plan de negocio, manejen su contabilidad, calculen costos y mercadeen su producto, además brinda financiamiento a quienes no son sujeto de crédito en la banca comercial (Ulloa, 2015b). El Infocoop brinda soporte a los empresarios mediante capacitación, promoción, asistencia técnica, financiamiento y supervisión para quienes trabajan bajo el modelo cooperativo (Aráuz, 2017).

El MEIC; cuenta con una oficina gubernamental que busca el fortalecimiento competitivo y sostenible de las pequeñas y medianas empresas costarricenses facilitando ampliamente la coordinación interinstitucional que hace posible desarrollar diversos proyectos y programas de apoyo y mecanismos de información para los sectores de la industria comercio y servicios (MEIC, 2017).

La Asociación Costarricense para Organizaciones de Desarrollo (ACORDE); nace como iniciativa para brindar apoyo financiero a la Micro y Pequeña empresa. Actualmente propician el desarrollo de las micro y pequeñas empresas de Costa Rica, a través de su inclusión financiera, mediante facilidades de crédito y capacitación de calidad (Asociación Costarricense para Organizaciones de Desarrollo, 2015).

El Instituto Nacional de Desarrollo Rural (INDER); tiene a disposición de la sociedad rural la herramienta del "Crédito Rural"; cuyo objetivo es el otorgamiento de créditos para el mejoramiento socio económico de los pobladores ubicados en territorios rurales del país. Este crédito cuenta con condiciones especiales y muy favorables para el desarrollo de actividades o proyectos productivos del medio rural. Del mismo modo, facilitan la articulación, coordinación, organización, gestión y capacitación de los diferentes actores sociales (Instituto de Desarrollo Rural, 2017).

La Red Costarricense de Organizaciones para la Microempresa (REDCOM); se encuentra amparada bajo la Ley de Asociaciones de Costa Rica #218. Es conformada por un grupo de organizaciones dedicadas al apoyo de las microempresas por medio del micro financiamiento, atendiendo los requerimientos de recursos de los micros y pequeños empresarios en sus actividades económicas. Brindan servicios de consultoría, programas de apoyo a la clientela y de apoyo a los asociados (Red Costarricense de Organizaciones para la Microempresa, 2016).

El CIE-TEC, UNA-Incuba y AUGÉ de la UCR; son mecanismos creados para brindar acompañamiento a las iniciativas emprendedoras, fortaleciéndolas hasta convertirlas gradualmente en empresas que pueden por sí solas, enfrentar las condiciones competitivas del mercado (Centro de Incubación de Empresas, 2014; Vargas, 2016).

Por tal razón, el empresario debe encontrarse siempre abierto a la búsqueda de mejores opciones de financiamiento y acompañamiento para pequeñas y medianas empresas. De igual forma, la empresa deberá nacer con una mentalidad de querer crecer y crear impacto, ser distinta y organizada.

I.II El vino de miel de abeja como objeto de consumo en la sociedad

Los apicultores afirmaron su deseo por ofrecer una bebida con mayores beneficios para la salud que el vino de uva, aprovechando así que cada vez más personas en nuestra sociedad buscan productos saludables.

Ante esta realidad, se sabe que existe una importante demanda que busca satisfacerse con opciones alimenticias más saludables, tal como los snacks saludables, que han incrementado la importación de alimentos como la quinua y la chia, debido a que son una tendencia actual en nuestro país (Perez, 2015). Lo cual es congruente con lo expuesto por los apicultores respecto al aumento de personas que buscan productos con mayores beneficios a la salud.

A pesar de que el vino de miel de abeja es una bebida fermentada en la cual las levaduras han transformado el alto contenido de azúcares en alcohol etílico y dióxido de carbono principalmente, modificando así su composición nutricional original (Dussart, 2007). Debe aclararse que esto no supone del todo un problema para desarrollar la bebida como una fuente de consumo saludable. Según van Veen (2011), existen técnicas de elaboración en las cuales se puede añadir miel o mantener un nivel de azúcares residuales sin fermentar. Además, pueden adicionarse otros componentes naturales que promuevan los beneficios para la salud que se desean obtener en la bebida.

I.III Niveles tecnológicos para la elaboración de vino de miel de abeja

Los apicultores reconocen la existencia de dos niveles tecnológicos para la elaboración de la bebida. El primero, es el “nivel tecnológico rústico”, es de muy baja tecnificación, se utilizan recipientes rústicos, no representa una alta inversión inicial, pero es suficiente para desarrollar la técnica y alcanzar la experiencia y aceptación de su producto. A su vez, existe el “nivel tecnológico industrializado” que se caracteriza por el uso de tanques inoxidables para fermentación y trasiego,

embotelladora, encorchadora y etiquetadoras u otras máquinas que facilitan el proceso de elaboración del vino de miel de abeja en mayores escalas.

Según Brenta (2009), todas las empresas se encuentran inmersas en un ciclo de vida. Para completarlo satisfactoriamente debe determinarse con claridad la posición actual dentro de él y los trabajos que harán posible alcanzar con éxito la siguiente etapa en el ciclo de vida. Por lo tanto, el reconocimiento realizado por los apicultores, de “un nivel tecnológico rustico” con el cual podrían iniciar y un “nivel tecnológico industrializado” el cual desean alcanzar. Es coherente con la identificación de etapas dentro del ciclo de vida para la planificación exitosa del proyecto. De manera tal que el proyecto se encargará de profundizar en las características técnicas y económicas de cada uno.

I.IV Perspectivas para la viabilidad del proyecto

Los apicultores reconocen que la calidad del producto es un factor que debe estudiarse con rigurosidad antes de ofrecerlo al mercado. Para ello, rescatan tres aspectos importantes sobre el cuidado de la calidad. Primero, realizar una correcta diferenciación entre el vino de uva y el vino de miel de abeja; segundo, una promoción clara sobre los atributos del vino de miel de abeja, creando una imagen diferenciada; tercero, cuidar la calidad del producto desde su contenido hasta la apariencia en la botella y la forma en que se ofrece. “Pasando así por todos los procesos de desarrollo, diseño, producción, venta y mantenimiento de los productos o servicios” (Duque, 2005, p.5).

La amplitud con la que los apicultores hablan de calidad, sin limitar el concepto de “calidad” a “composición de la bebida”, demuestra que en cierto nivel ellos reconocen las implicaciones que tiene el cuidado de la misma para una empresa.

Por otra parte, los apicultores afirman no conocer la tramitología ni deberes empresariales que por ley puedan tenerse al iniciar formalmente un negocio y aseguran que este puede ser uno de los mayores impedimentos para avanzar con el proyecto debido a lo burocrático del sistema y lo difícil de comprender.

La situación que preocupa a los apicultores en materia de políticas es certera con la realidad para Costa Rica. El Banco Mundial en su proyecto Doing Business determinó que la excesiva tramitología del país nos ubica en una muy mala posición en cuanto a apertura de empresas. “Entre 189 economías, cuenta con el puesto 121 en el ranking” (Fernández, 2015, párr. 12). Motivo por el cual no basta solo con tener una idea ingeniosa, el proceso de inscripción es largo tanto para pequeñas como grandes empresas.

Por otra parte, Arango (2014) asegura que realizar un estudio técnico previo, anticipa este tipo de inconvenientes, identificando las políticas que dificulten realizar cualquier proceso y planteando a su vez soluciones enfocadas en alcanzar la máxima utilidad posible.

II. Estudio de mercado

II.I Producto

1. Tipo de bien

El concepto de bienes hace referencia a cualquier elemento que, directa o indirectamente, satisface las necesidades o deseos humanos. La descripción específica del producto es posible realizarla de acuerdo con su grado de escasez, su función, su grado de transformación, la facilidad de acceder a ellos y su relación con la renta (Kiziryan, 2015).

De manera tal que el vino de miel de abeja se puede describir como un bien de consumo para satisfacer un deseo o necesidad inmediata, es de tipo no perecedero, se consigue en un mercado

donde puede ser valuado monetariamente, respondiendo al comportamiento normal de la oferta y demanda, es un bien final, sin necesidad de transformaciones posteriores, debido a las propiedades físicas del producto no es accesible al público en general; siendo permitido solo para personas mayores de 18 años.

Según Fischer y Espejo (2004) otra descripción la cual es ampliamente utilizada en la formulación de estrategias. Consiste en diferenciar el producto por su “nivel de rotación, productos de impulso, producto gancho, de consumo popular y productos de temporada” (p.167).

Bajo dicha descripción, el vino de miel de abeja es un producto que no es de consumo popular y por lo tanto no se encuentra accesible al público en general, es el producto principal y no pretende impulsar la compra de otro producto, su nivel de rotación puede ser de bajo a medio, se puede vender a lo largo del año pero comúnmente con picos de ventas en algunas temporadas.

1. Usos

El vino de miel de abeja ha sido una de las bebidas fermentadas más antiguas que existen, siendo anterior al vino. La bebida ha estado ligada a la historia del hombre desde sus primeros registros, 7.000 A.C en China. Su uso está documentado en todos los continentes y ha sido considerada como alimento y apreciado producto medicinal. (Brezmes y García, 2013).

El vino de miel de abeja es conocido por haber sido imprescindible para culturas de antaño como “los griegos, romanos, mayas, celtas, sajones y los vikingos; quienes preparaban y consumían esta bebida, con algunas variaciones en su fabricación” (Martinez, 2015, parr.2). Para algunas culturas el vino de miel de abeja era una bebida reservada a los héroes, heroínas y escogidos, también consumida en celebraciones religiosas y paganas como parte de la tradición y mitología, además, era el único alimento del dios Odín, entre muchas otras creencias (La Runa, s. f.).

Por este motivo, existen en el mercado personas que buscan la bebida debido a dicha remembranza histórica. Tal es el caso de la empresa española D'Melis, una de las más experimentadas en el mercado, con más de 30 años de producción, promociona sus vinos de miel como bebida reconocida históricamente por sus propiedades energéticas y afrodisiacas (D'Melis, 2015).

Por otra parte, la empresa Costa Rica Meadery, promociona su vino con frutas, como una bebida ideal para consumir con aperitivos. También por sus propiedades “revitalizantes, energéticas y nutritivas, ya que la empresa asegura que contiene las propiedades curativas, antioxidantes y digestivas de la misma miel. Al no poseer lípidos, no produce malestar de resaca, ni tampoco dolores de cabeza, ya que el organismo procesa el alcohol de manera rápida” (Martinez, 2015, parr.10).

Ante el gusto de los expertos en vino de miel y los consumidores más exigentes, la calidad de la bebida es percibida desde una copa y degustando del mismo. Un ejemplo de ello, es la competición internacional más afamada en vino de miel “The Mazer Cup International” donde los expertos evalúan y galardonan los mejores vinos de miel de abeja según cualidades como el color, claridad, nivel de carbonatación, expresión de la miel, balance entre acidez, dulzura, graduación alcohólica, cuerpo y otros ingredientes (Mazer Cup International Mead Competition [MCIMC], 2016; Costa Rica Meadery, 2016).

2. Usuarios

De los 430 encuestados, un 87% son potenciales consumidores de vino de miel. La caracterización propuesta, muestra el motivo por el cual los potenciales consumidores comprarían vino de miel de abeja, cada motivo corresponde a un grupo de personas las cuales serán descritas según sus gustos, edades, nivel académico, sexo y expectativas en el precio de la bebida (Ver figura 2).

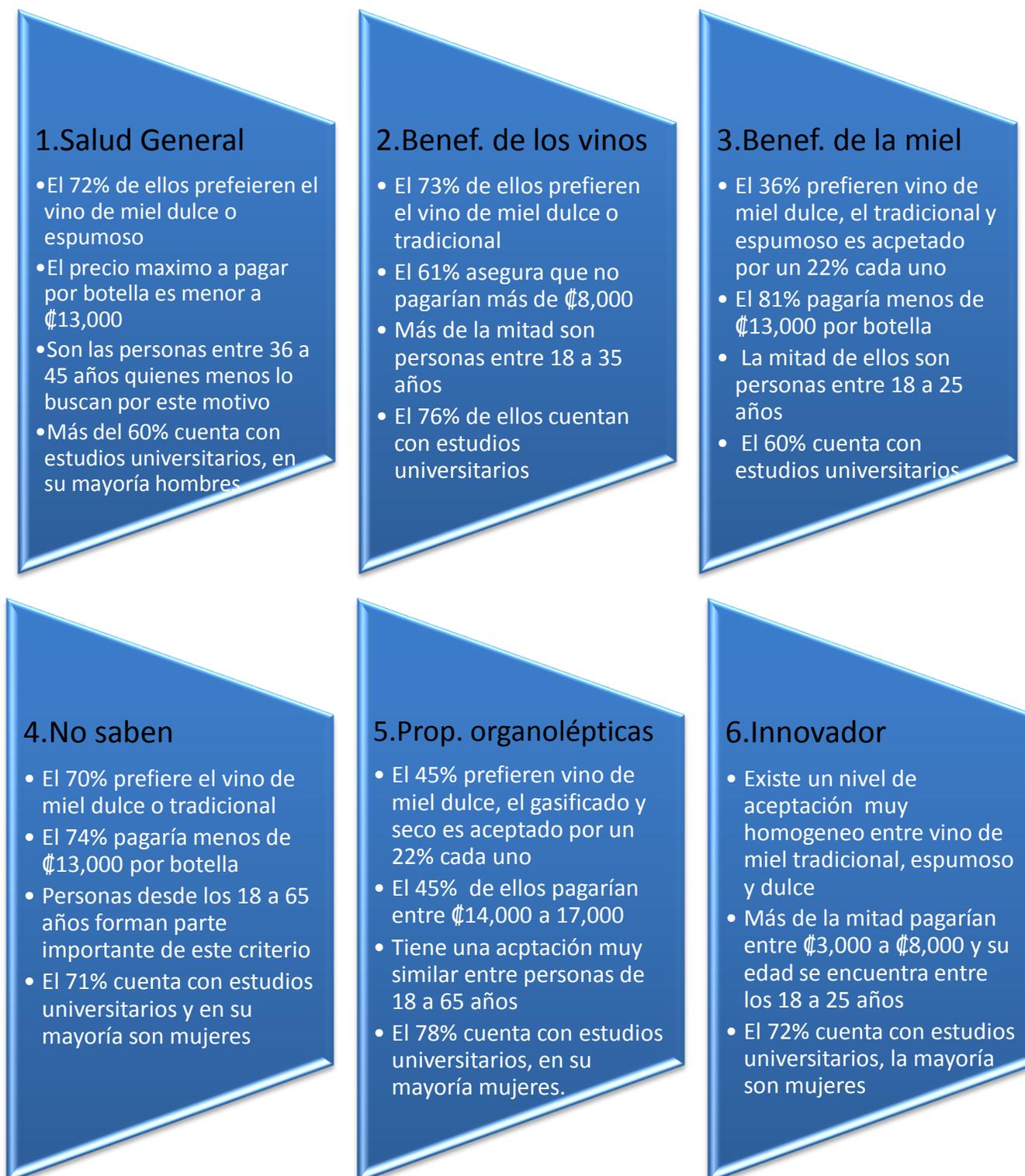


Figura 2. Caracterización de los potenciales consumidores según sus gustos, preferencias y condiciones sociales.

El primer grupo corresponde a quienes consumirían vino de miel por “salud en general”. Se refiere a las personas que desean probarlo y lo harían por los beneficios que puede generar para su salud. Sin embargo, no comparten o reconocen en la encuesta algún beneficio en específico. El 40% de los encuestados en Alajuela, el 23% en San José y un 18% en Heredia pertenecen a este rubro.

El primer grupo podría consumirlo por costumbre heredada, debido a que la miel de abeja es un producto comestible muy popular en el país; lo cual significa que lo hacen sin conocer bien las características específicas del producto, pero sintiéndose siempre identificado con él (Marketing directo, 2011; Montero, 2003).

El segundo grupo es representado por quienes lo consumirían en razón de los mismos beneficios que brinda el vino de uva o bebidas fermentadas similares. De modo que no consideran el vino de miel de abeja con alguna diferencia significativa en comparación a lo que convencionalmente se encuentra entre otros vinos.

Este segmento de potenciales consumidores, considera el vino de miel de abeja como un sustituto del vino de uva, de modo que no reconocen alguna diferencia entre uno u otro. El problema se encuentra en que ellos pueden reducir la participación del mercado de la empresa, si consideran que el vino de uva es más barato (Gonzales, Espilco y Aragón, 2003).

El tercer grupo es comprendido por quienes comprarían la bebida debido a los beneficios de la miel de abeja que se conservan en el vino de miel, haciendo de la bebida un producto diferenciado. Este grupo a diferencia del primero (Salud en general), manifestaron diversos beneficios que se obtendrían de la miel en el vino. Por ejemplo: mejora el color y salud de la piel y el cabello, es un suplemento nutricional, mejora la concentración, disminuye el stress, aumenta la energía, ayuda al funcionamiento del sistema digestivo, respiratorio y sanguíneo, entre otros. El 32% de los encuestados en Alajuela, un 19% en San José y el 41% en Heredia, pertenecen a este rubro.

Debido a que el consumidor no se encuentra bien informado, ellos basan su decisión de compra en la tradición y hábitos que se han conocido desde tiempo atrás (Erasso, 2010). Razón por la cual esperarían que el vino de miel, al igual que la miel, ayude en el tratamiento de diversas afecciones y mejora de la salud, sin considerar que pueda existir alguna diferencia.

El cuarto grupo se refiere a las personas que les gusta la idea de consumir vino de miel de abeja y se encontrarían dispuestos a comprarlo, sin embargo, no reconocen o comparten algún otro motivo en específico por el cual hacerlo.

La razón por la cual, algunas personas afirmen estar interesadas en un producto, pero sin saber el motivo en específico, puede basar su fundamento en múltiples razones, las cuales son improbables en el proyecto. Sin embargo, desde el marketing se sugieren algunas explicaciones razonables para dicho comportamiento. Una de ellas se debe a que los consumidores compran por moda (Marketing directo, 2011). Lo cual no quiere decir que el vino de miel en específico lo sea, pero los vinos en general son una tendencia que continúa creciendo aún por encima de otros licores. Otros motivos pueden ser por presión o empatía (Marketing directo, 2011). La cual puede ser propiciada por el encuestador, a quien ellos responden que les gusta sin conocer alguna razón (sólo por empatía o presión). El 31% de los encuestados en San José pertenecen a este rubro

El quinto grupo muestra como principal motivo por el cual comprar la bebida, las propiedades organolépticas que esperarían encontrar en él. Por ejemplo, una textura más suave o agresiva, un aroma frutal o agradable, armoniosos, color claro o simplemente un color agradable.

Comúnmente, quienes buscan la bebida por sus condiciones organolépticas, suelen medir la calidad del mismo según criterios como el color, claridad, nivel de carbonatación, expresión de la miel, balance entre acidez, dulzura, graduación alcohólica, cuerpo (Costa Rica Meadery, 2016). Ellos podrían no considerar los beneficios para la salud como un motivo por el cual comprarlo.

Por último, se muestra el grupo de quienes afirman ver el vino de miel como innovador para el mercado y aseguran este sería el principal motivo por el cual comprarlo. Se caracterizan principalmente por su apertura a probar cosas nuevas que se ofrecen en el mercado.

De acuerdo con la teoría de difusión de innovaciones, este grupo de personas son conocidas como “adoptantes tempranos”.

Son agentes de cambio que adoptan la innovación por primera vez, sin mucha discusión y análisis; pueden actuar como líderes reconocidos y respetados y jugar un papel importante para persuadir a otros actores de adoptar la innovación (Girón, 2007, p.3).

II.II Beneficiarios

1. *Directos*

Consumidores: El producto es una bebida fermentada tipo vino, dirigido a personas mayores de 18 años, quienes esperan obtener mayores beneficios para la salud en comparación al vino de uva. Debido a las múltiples propiedades que se le atribuyen a la miel de abeja (principal materia prima) con la cual es elaborado.

Popularmente, la materia prima es conocida por su alto aporte de nutrientes, alivio de los síntomas de la gripe, mejora la memoria, previene la disminución de leucocitos, puede remediar alergias, es una gran fuente energética, resuelve problemas del cuero cabelludo, elimina bacterias resistentes a antibiótico y, además, metaboliza el alcohol rápidamente en el organismo (Anastore Bio SL, 2016).

2. *Indirectos*

Proveedores: Si bien es cierto que la miel de abeja es la materia prima de mayor importancia para la elaboración del vino de miel, en el proceso también se requerirán insumos, muebles,

maquinaria y equipo que facilitaran las labores y mejoran la calidad del producto. Lo cual será brindado por diversos proveedores del mercado nacional e internacional.

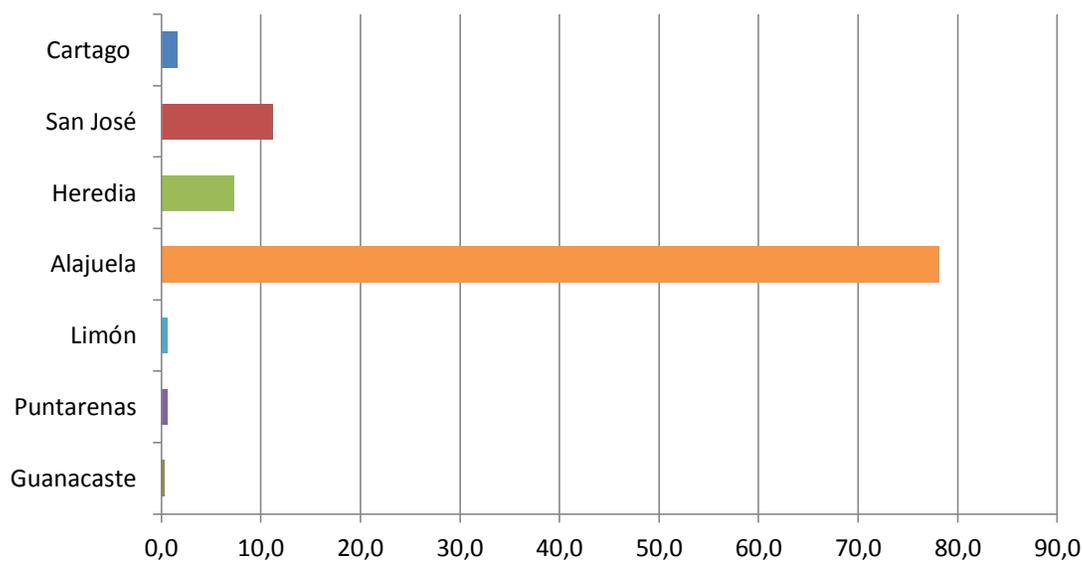
Industriales: Se refiere a los potenciales compradores que demuestren interés en adquirir el producto en grandes cantidades y no por unidades. Son intermediarios entre los productores y los puntos de venta o consumidores finales. El producto puede ser comprado para desarrollar las actividades relacionadas con el envasado y distribución del mismo.

II.III Demanda

Desde el año 2012, solo la empresa Costa Rica Meadery cuenta con una marca registrada para comercializar vino de miel de abeja. Debido a que no ha existido posibilidad de comunicación con la empresa, la información detallada sobre el comportamiento histórico de la demanda no ha sido posible obtenerlo y podría ser conocida solo por ellos.

Para determinar la demanda, a los encuestados se les ha preguntado sobre la cantidad de vino de uva que consumen frecuentemente. Esto es debido a la falta de información sobre actuales consumidores del vino de miel de abeja. Se determinó que el consumo anual es de 3948 botellas, entre los 338 consumidores actuales de vino, se obtiene que el consumo per cápita es de 11.6 botellas anuales de vino de uva.

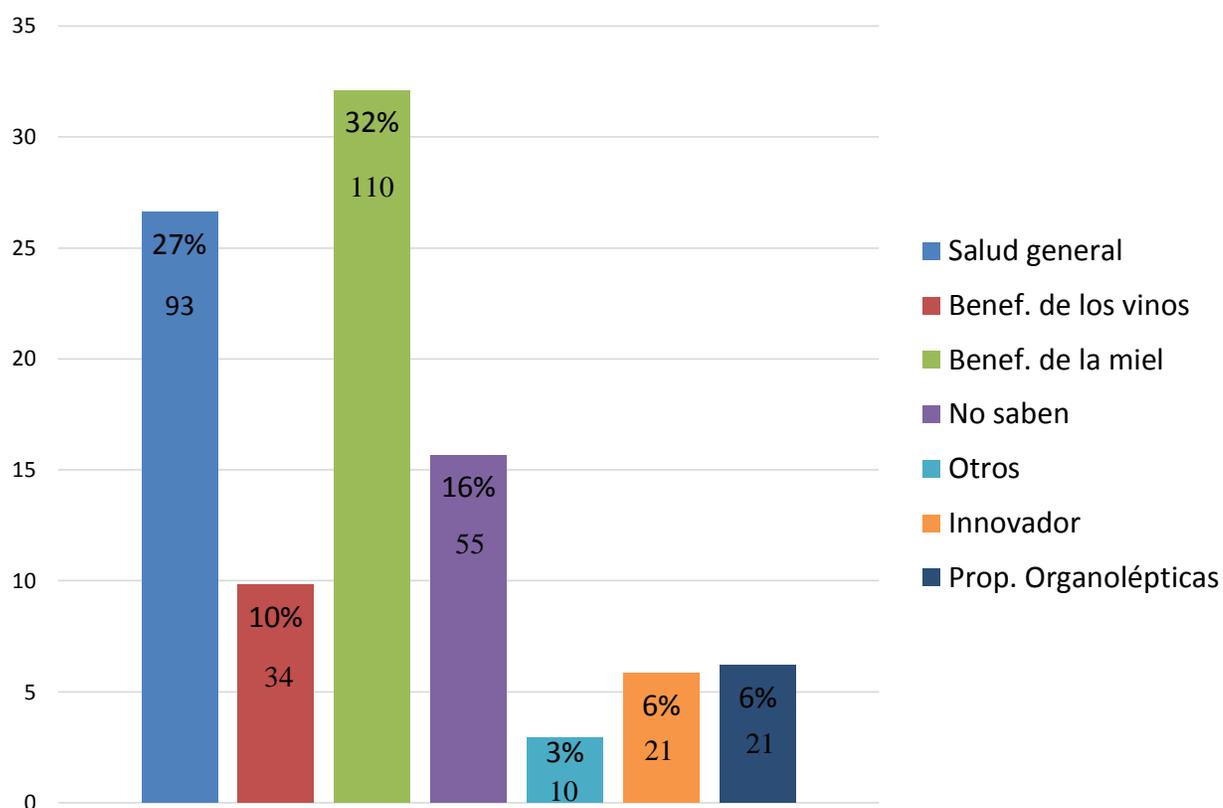
Gráfico 1. *Distribución porcentual del consumo relativo per cápita por provincias.*



Entre las 11.6 botellas anuales de consumo per cápita, su mayor distribución se centra en Alajuela, seguido por San José y Heredia principalmente, según la cantidad de personas encuestadas (ver gráfico 1).

Sin embargo, los potenciales consumidores, esperan un producto distinto. El principal rasgo que los diferencia es el motivo por el cual consumir uno u otro, el vino de miel de abeja será utilizado por una gran cantidad de potenciales demandantes debido a los beneficios a la salud generados por la miel en el vino (ver gráfico 2).

Gráfico 2. *Motivos por los cuales los potenciales demandantes consumirían vino de miel de abeja*

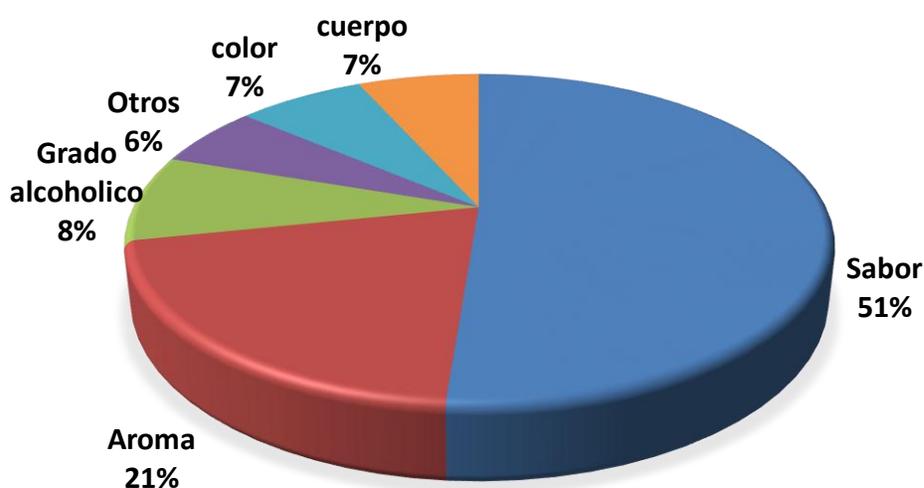


Según Grünwaldt, Fiorentino y Paladino (2012) “los caracteres organolépticos son el motivo principal de la elección del vino de uva por los consumidores (73.7%), como así también de su rechazo por los no consumidores, seguido por el acompañamiento de comidas (56.0%)” (p.1).

Al contrastar el porcentaje de personas que consumen vino de uva y el de quienes estarían dispuestos a consumir vino de miel de abeja, se obtuvo que un 77% les gusta el vino de uva. Mientras que, con el vino de miel de abeja, un 87% desearían probarlo. Dicho contraste, unido a la diferencia de motivos por los cuales consumir cada vino (ver gráfico 2), demuestran que los potenciales

demandantes tienen una percepción diferente entre el vino de uva y lo que sería para ellos el vino de miel de abeja.

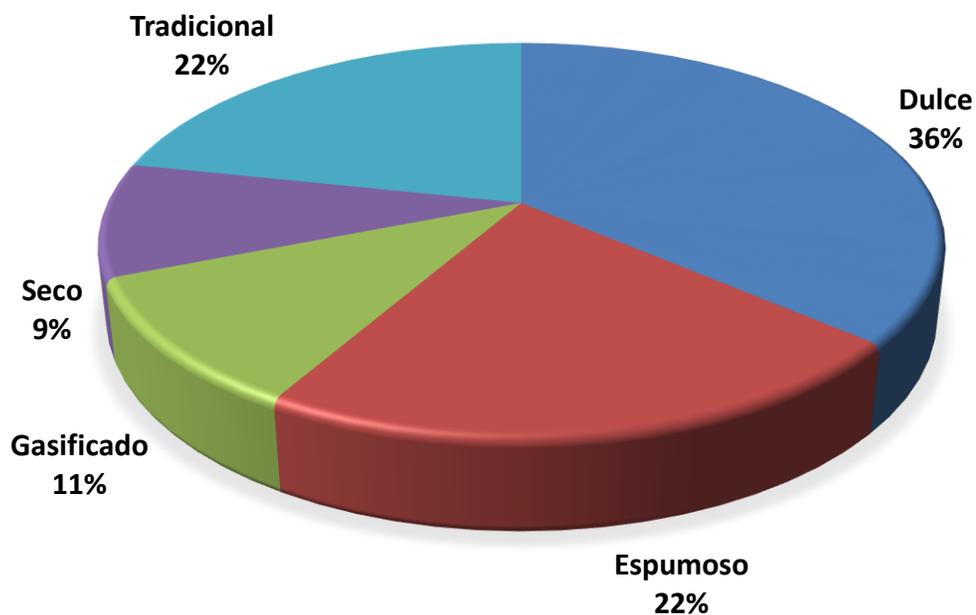
Gráfico 3. *Características más importantes en un buen vino según los gustos personales*



Se les consultó a los 338 consumidores actuales de vino encuestados sobre las características que debe tener un buen vino para el gusto personal. En un 51% de las respuestas dadas se considera el sabor como la más relevante, seguido por el aroma en un 21%, grado alcohólico 8%, cuerpo y color con 7%. Además de estas características se han mencionado algunas otras (6%), entre ellas: tiempo de añejamiento, frescura, nivel de taninos, nivel de espuma, temperatura de consumo, estética en la botella, entre otros (ver gráfica 3).

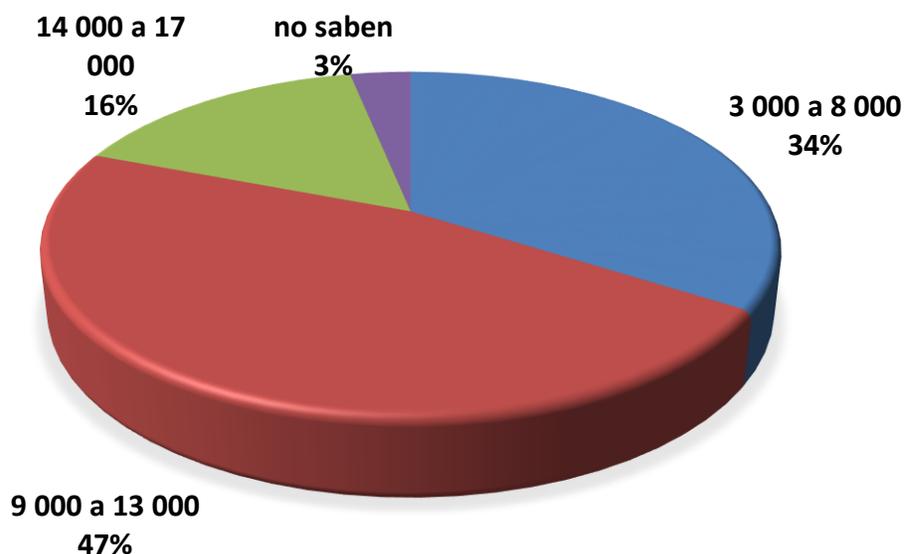
Se esperaría que, al elaborar vino de miel de abeja, las características que los encuestados han mencionado para un buen vino, sean cuidadosamente tratadas para satisfacer los gustos a un mayor porcentaje.

Gráfico 4. *Tipos de vino de miel de abeja esperados por los potenciales consumidores*



Para el vino en general, el sabor es la característica más importante (ver gráfica 3), para el vino de miel de abeja en específico, es el sabor dulce el más apetecido por los potenciales consumidores (ver gráfico 4).

Gráfico 5. *Precio dispuesto a pagar por el vino de miel de abeja entre los potenciales consumidores (en colones)*

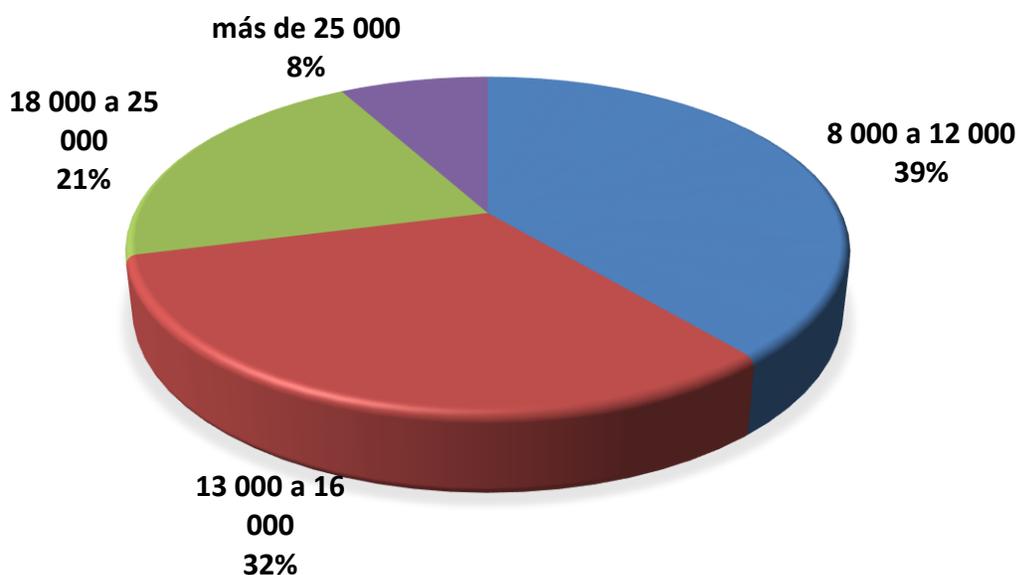


El precio es también otro factor importante al decidir comprar la bebida, donde un 47% se encuentra dispuesto a pagar un precio intermedio entre 9,000 a 13,000 colones, seguido por precios bajos entre 3,000 a 8,000 colones (ver gráfico 5).

El precio a pagar es un indicador del producto como una bebida de calidad o necesaria entre la población. La percepción de la calidad del vino de miel de abeja, puede ser estimada al compararlo con la percepción del vino de uva.

Con el vino de miel de abeja, un 81% está dispuesto a comprar la bebida con un precio entre 3,000 y 13,000 colones (ver gráfica 5). Para el vino de uva un rango similar de precios (8,000 a 12,000 colones) está representado por un 39% de los consumidores, el restante 69% pagaría más de eso (ver gráfica 6). Lo cual indica que el vino de uva es visto como una bebida de mayor calidad que el vino de miel de abeja, por el cual pagarían más. Este comportamiento puede deberse a que el vino de miel de abeja aún no es conocido por los potenciales consumidores y el precio a pagar podrá variar según la imagen que se venda al consumidor al adquirir la bebida.

Gráfico 6. *Precio dispuesto a pagar por el vino de uva entre los consumidores actuales (en colones)*



II.IV Oferta

1. *Comportamiento histórico de la oferta*

En Costa Rica, la industrialización de vino de miel de abeja inició formalmente en el año 2013 con la empresa Meadery S.A. En el periodo del 2013 a principios del 2016, la planta de producción se encontraba ubicada en Desamparados de Alajuela. En el 2016 y hasta la fecha se encuentran ubicados en el jardín botánico The Ark Herb Farm, en Santa Bárbara de Heredia (Calvo, 2016).

En el 2013 y 2014 sus productos se conseguían en seis puntos de venta; en el 2015 las botellas de vino de miel se compraban en dieciséis lugares; para el año 2016 y 2017, aumentaron su producción 17 veces más que años anteriores y sus productos pueden ser comprados en barriles o botellas, las cuales distribuyen en veintiocho lugares (ver Cuadro 1). Además de las ventas que realizan en forma directa.

Cuadro 1. *Puntos de venta de vino de miel elaborada por Meadery S.A en Costa Rica, 2013-2017*

2013-2014	2015	2016-2017	
Vi no de miel en botella	Vino de miel en botella	Vino de miel en botella	Vino de miel en barril
- French Paradox	-Bar El Caracol	-Bar El Caracol	-Artisan Brew Pub
-La Bodega de Chema	-Barock Music Pub	-Casa Salamandra	-The Beer House
-Green Center CR	-Búlali: Café y Repostería,	-Finca Rosa Blanca	-El Cadejo
-Entre Migas "La Boutique del Pan"	-Cafe Milagro	-Frendi Paradox Escazú	-Cafe Milagro
-Finca Rosa Blanca	-El Cadejo	-Frendi Paradox-Curridabat	-Casa Brew Garden
-Bar el Caracol	-El Gaff	-Green Center- Santa Ana	-Craic irish Pub
	-Green Center CR	-Green Center-Curridabat	-El Gaff
	-La Bodega de Chema	-Green Room Cafe	-Green Room Cafe
	-ProductC	-Lupulus BeerShop	-Na Praia Seafood &
	-Stiefel Pub	-TicoBirra- Curridabat	Raw Bar
	-TicoBirra	-TicoBirra- Pavas	-El Pub
	-Restaurant El Tigre	-Riverside Pineda & Gastropub	-Stiefel Pub
	Vestido & El Buho Bar		-Trilogy Pub
	-Entre Migas "La Boutique"		-Tap House City
	-Finca Rosa Blanca		-Rainmaker
	-French Paradox		-Riverside Pineda & Gastropub
	-Trilogy Pub		-Wilk

En el año 2013, ofrecían un tipo de vino de miel de abeja llamado Flor Blanca, en el 2014 incorporaron el vino miel Passiflora. Del año 2015 hasta la fecha comercializan vino de miel Passiflora y Amapola.

Passiflora es un fermento con miel multifloral de colmenas ubicadas en Bijagual de Turrubares. Es de tipo melomel (un hidromiel elaborado con fruta) se añeja en tanques de acero inoxidable durante 6 meses y es embotellado en botellas de 400 ml. Este hidromiel es bastante dulce, casi un licor, con 13% de alcohol y es considerado un digestivo. El vino de miel Amapola, es del estilo metheglin (un hidromiel elaborado con hierbas). Producto de la fermentación de dos tipos de mieles multiflorales, de los bosques del parque Nacional Carara y las faldas del volcán Barva, junto con rosa de jamaica. Es dulce de cuerpo viscoso y bien estructurado. Con aroma a rosa de jamaica y miel, es de color caoba. Contiene 13% de alcohol, es libre de gluten y es utilizado como digestivo. Se añeja en tanques de acero inoxidable durante 6 meses y es embotellado en presentaciones de 400 ml (Costa Rica Meadery, 2017).

Existe también un productor de miel de abeja, quien inició la producción artesanal de vino de miel en el año 2008, produciendo 200 botellas anuales. Actualmente, vende cerca de 600 botellas de 750ml al año. El tipo de vino de miel que ha elaborado durante este tiempo es tradicional (hidromiel elaborada con miel de abeja exclusivamente). Debido a que él mantiene el vino en un proceso de maduración de dos años, estima que su crecimiento será gradual, manteniendo así un proceso artesanal de alta calidad. A diferencia de la empresa anterior, el productor no cuenta con una marca registrada de la bebida.

2. Oferta interna basada en la disponibilidad de materia prima

Los 11 apicultores involucrados en el estudio, disponen como máximo, un promedio de 2.880 kg de miel al año (9,6 barriles) para la elaboración del vino. Basado en esta proporción, la cantidad de vino de miel que se puede elaborar es de aproximadamente 9.000 litros anuales, lo que es igual a 12.000 botellas de 750 ml. Considerando que se realiza un vino semiseco “ni muy seco, ni muy

dulce”; esta proporción será utilizada para determinar la oferta mediante el sistema de producción industrializado

Para la producción rústica, sólo se utilizará el 20% de la materia prima disponible, lo cual es igual a 576 Kg de miel anual (3,16 barriles). Con ello, se elaborará 2400 botella anuales de vino de miel, abasteciendo así el 60% de las 3.948 botellas de vino de los potenciales consumidores encuestados. Esto se debe debido a las limitaciones técnicas y comerciales que existen para este sistema de producción.

3. Variables que pueden poner en riesgo la oferta del producto

A. Disponibilidad de materia prima

En Grecia, los apicultores suelen lidiar principalmente con problemas de hurto y destrucción de apiarios. Esta problemática ha hecho disminuir considerablemente la producción en reiteradas ocasiones. Del mismo modo, los cambios ambientales como disminución o exceso de lluvia o vientos fuertes pueden variar drásticamente la disponibilidad de materia prima en el mercado.

B. Calidad de las materias primas

Las cualidades del producto terminado varían significativamente de acuerdo a la calidad de las materias primas implementadas. Los tres componentes principales son: miel, agua y levadura. El agua no debe ser directa del grifo, la calidad del agua debe evaluarse mediante un análisis físico-químico y bacteriológico. Con respecto a la miel, debe utilizarse aquella que brinde las características deseadas en la bebida, por ejemplo “alto porcentaje de azúcares para fermentar, olor agradable y frutal, colores claros preferiblemente, sin impurezas, etc.” En lo que respecta a las levaduras; deben ser de una clase específica, cuya eficiencia en la fermentación de bebidas haya sido comprobada y con resultados deseados según el vino de miel que se espera producir.

C. Tecnología implementada

Los defectos en la tecnología implementada para la elaboración de bebidas fermentadas influyen en la calidad del producto final. Según (Alturria, Solsona, Antonioli, Winter y Ceresa, 2018) los factores que influyen negativamente en la calidad del producto, deben ser trazados hacia adelante para conocer la incidencia de los mismos en el precio final. Dicha variación en la calidad pone en riesgo la oferta del producto; debido al encarecimiento en los costos de producción y la disminución en la capacidad de la empresa para responder a las demandas del consumidor.

D. Variaciones ambientales

Los factores ambientales, representan una variable difícil de controlar. De ella depende en gran medida los niveles de materia prima obtenida en los apiarios; a su vez, puede variar significativamente los costos de producción. Los factores ambientales con mayor influencia en el rendimiento de la colmena son: 1) Distancia; las abejas melíferas pueden volar hasta 8 km de distancia en la búsqueda de alimento, pero mayores distancias significan menor nivel de visitas a las flores durante el día. 2) Viento; el viento afecta el vuelo de las abejas, pues al llevarlas en otra dirección, el esfuerzo será mayor al tener un obstáculo que vencer. 3) Lluvia; el exceso impide a las abejas la salida de las colmenas, pues al mojarlas el peso les dificulta el vuelo, incapacitando el uso de las alas. En condiciones de sequía se ve afectada la humedad de los suelos y los árboles producen flores pero con poco néctar (Reyes y Cano, 2000; Ortiz, 2015). En el proceso de transformación existe la posibilidad de contar con mayores controles sobre los factores externos que influyen en el proceso.

II.V Precios

1. *Influencia de la demanda y la oferta en el precio.*

El precio a pagar en el mercado es dependiente de múltiples factores, uno de ellos es la valoración del consumidor respecto al precio sobre el producto (Krause, 2015). En el caso de vino de miel de abeja, un 47% de los potenciales consumidores consideran que el precio máximo por el producto será de 9.000 a 13.000 colones e una presentación de 750 ml; en un rango menor, un 34%, no pagaría más de 8.000 colones; y sólo un 16% consideran que el máximo precio a pagar es de 14.000 a 17.000 colones (Ver gráfico 5).

De los oferentes, la empresa Costa Rica Meadery ofrece el vino de miel en presentaciones de 400 ml a un precio de \$18 cada una. Las dos clases de vino de miel que ofrece son: melomel (vino de miel elaborado con frutas) y metheglin (vino de miel elaborado con hierbas).

Mientras que por otro lado el productor que elabora vino tradicional de miel de abeja (elaborado con miel exclusivamente) lo ofrece en botellas de 750 ml a un precio de 5.000 colones cada una.

Otro factor que influye en el precio es la percepción del consumidor sobre características del producto. En el vino de miel de abeja pueden ser muy variables, existen segmentos de la demanda que desean vinos de miel dulces (36%), otros lo prefieren seco (9%). Para el 33% de los posibles consumidores el 66% lo prefieren espumoso y el 33% lo prefieren gasificado. Además, existe consumidores que desean percibir solamente las características de la miel o sentir adicionalmente notas frutales o aromáticas distintas (Piromalli y Calderón, 2014). Entre todas estas variables, el consumidor escogerá y pagará por el tipo de vino de su gusto.

En el mercado existen consumidores que apoyan su decisión de compra según las certificaciones u otros reconocimientos que haya recibido el producto o la empresa debido a su

calidad, forma de producción, tipos de materia prima, entre otros. Esto les permite colocar el bien dentro de una categoría de mayor prestigio y distinción en el mercado. Ejemplo de ello han sido los reconocimientos de la bebida Passiflora producida por Costa Rica Meadery, ganadora de medalla de plata, 2015 Mazer Cup International Commercial Mead Competition, en Estados Unidos; medalla de plata, 2015 Copa Cervecera de América, en Chile; medalla de oro, 2016 Copa Cervecera de América, en Chile; medalla de plata, 2017 Mead Free or Die, en Estado Unidos.

Del mismo modo, la forma en que el consumidor es persuadido mediante publicidad y promoción, puede hacer variar la percepción del precio que están dispuestos a pagar (Ávila, 2003). Muchos consumidores se crean un concepto de calidad y preferencia de la bebida según los beneficios que se les ofrezca por estos medios.

2. Factores que determinan el precio del producto.

A. Dinámica del mercado

La transformación de la miel de abeja en vino de miel tradicional tuvo sus inicios en el mercado de Costa Rica para el año 2008; sus primeros pasos se dan por un productor de miel de abeja que elabora una bebida para dar valor agregado a la miel de sus colmenas. Él ha realizado algunas modificaciones en tecnología y la receta hasta obtener la bebida que actualmente comercializa. La idea fue compartida entre algunos otros apicultores y profesionales en el área, pero fue hasta el año 2013 que Alejandra Araya y su esposo Michael Lindeman iniciaron formalmente la producción e industrialización formal de la bebida. Anterior a esto, la pareja realizó diversos ensayos hasta obtener dos tipos de vino de miel de abeja que actualmente comercializan bajo el nombre de Passiflora y Amapola. Manifestándose en la actualidad una dinámica de pocos actores en el sector del vino de miel de abeja.

B. Percepción de los consumidores

La imagen que los potenciales consumidores tengan con respecto al producto, determina en un cierto nivel el precio a pagar por el bien. Con respecto al vino de miel de abeja, algunas de las características esperadas según la percepción de los potenciales consumidores son: un 59% lo consideran una bebida fermentada tipo vino con beneficios para la salud distintos a otras bebidas de su clase; el 51% lo buscan por su sabor como principal criterio de calidad en la bebida; y un 36% desean que sea dulce.

C. Elasticidad precio de la demanda de la miel

En algunos productos, las variaciones en los precios pueden darse de acuerdo al grado con el que la cantidad demandada varía. De manera que si la demanda es elástica, con pequeños cambios que ocurran en el precio, pueden haber variaciones considerables en la cantidad demandada; por lo contrario, si la demanda es inelástica, son mayores los cambios que pueden ocurrir en el precio y la cantidad demandada sufre poca o ninguna variación como resultado (Aguiló, 2007).

En un estudio realizado en México, por Vasquez y Martínez (2001) se determinó que la miel de abeja es poco elástica; cuenta con una elasticidad precio de la oferta de 0,1775 y una elasticidad precio de la demanda de -0,1343. Debe siempre considerarse que la miel de abeja, es un producto susceptible a múltiples factores que influyen irremediabilmente en el precio y la demanda. Entre los principales se pueden mencionar: variaciones ambientales; amenazas por plagas y enfermedades; efectos de la deforestación y agricultura convencional; estacionalidad de la producción; precio de los sustitutos de la miel de abeja.

D. Factores económicos: inflación y tasa de interés pasiva

La inflación por consumo obedece a la ley de la oferta y la demanda; si la demanda de bienes excede la capacidad para producirlos o importarlos, los precios tenderán a aumentar. También existe la inflación por costos; ocurre cuando el precio de las materias primas (petróleo, energía, miel, etc) aumenta, lo que hace que el productor, buscando mantener su margen de ganancia, incremente sus precios (J. Pérez & Gardey, 2009, párr.4).

Las tasas de interés pasiva tienen un efecto directo en el sector financiero, un aumento en la tasa, implica que la demanda se verá disminuida y aumenten los precios tanto por costos de producción, como de los bienes finales (El Capital Financiero, 2013, párr.8).

II.VI Comercialización

1. *Canales de distribución existentes.*

A. Canal #1

El canal 1 es utilizado principalmente por el productor de vino de miel tradicional. Debe desempeñar la mayoría de las funciones de mercadotecnia tales como producción de la miel y transformación, comercialización, transporte, almacenaje y aceptación de riesgos sin la ayuda de ningún intermediario. En este caso el productor vende la bebida elaborada principalmente en ferias, donde es posible la comercialización directa al consumidor. También la empresa Costa Rica Meadery emplea este canal al realizar ventas directas a consumidores por medio de la página web (ver Figura 3).

B. Canal #2

El Canal 2 es desarrollado por la empresa Costa Rica Meadery, debido a que no tienen la capacidad por si mismos de hacer llegar sus productos a todo el mercado consumidor ni a todos los detallistas. Una parte de la miel de abeja utilizada es producida por ellos y otra parte es comprada a productores, con la miel de abeja elaboran el vino y lo venden a un mayorista, de este a los detallistas y por último al consumidor final (ver figura 3). El agente mayorista es la distribuidora Clan Cinco Patas, los miembros actuales de dicho distribuidor son “Costa Rica Meadery, Cervecería Artesanal Calle Cimarrona, Beeche Cervecería Artesanal, Sin Corbata Cervecería Artesanal, Cervecería Uno Cero Uno, El Granero, Dos Hermanos Cervecería Artesanal, Perra Hermosa, Coastal Brewing Co y 5 Amigos Cervecería Artesanal” (Fernández, 2017, párr.24); todos son productores artesanales de cerveza en Costa Rica.

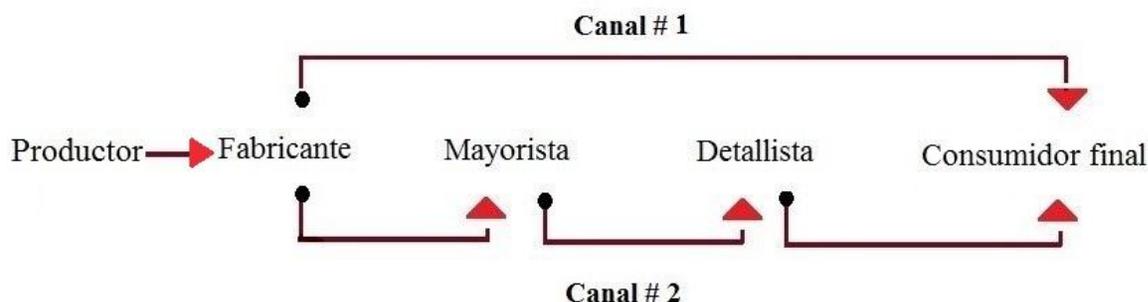


Figura 3. Canales de distribución existentes en el mercado de vino de miel de abeja

2. Análisis de los canales de distribución.

Anteriormente se han mencionado dos de los canales de comercialización, que si bien, son muy comunes en la distribución de bienes para pequeñas y medianas empresas, no son los únicos. También existe la posibilidad de vender a agentes intermediarios que buscan clientes mayoristas

para los fabricantes; normalmente es usado en mercados con muchos oferentes y demandantes (Thompson, 2007).

También puede venderse del fabricante a los detallistas: en este caso el fabricante es responsable de la distribución del producto (Gómez, 2010). Para que este canal sea posible, normalmente las empresas deben contar con fuerza de venta para lograrlo. Además, las normativas legales permiten que un fabricante llegue en forma directa al detallista, solo si realiza un registro legal de la empresa para dedicarse a la distribución, además de producción y obtenga los permisos necesarios para hacerlo, esto supone un alto costo en tiempo, planificación y compra de activos; para empresas que apenas inician y cuentan con poco capital, es difícil lograrlo desde el inicio y por lo tanto suelen contratar intermediarios.

Por último, existe la posibilidad de vender el producto a un distribuidor industrial, quien compra grandes cantidades para terminar el proceso de industrialización, por ejemplo, embotellado y etiquetado, luego lo venden a mayoristas que lo distribuyen o se vende directamente a detallistas (Sanzo y Vásquez, 1999)

En el mercado es posible encontrar estos canales muy definidos, o combinaciones creadas por los mercadólogos, con el propósito de ajustarse mejor a las características del mercado, el producto y de la empresa.

Debe considerarse que entre mayor cantidad de actores conformen la cadena de comercialización, mayor será la complejidad y el fabricante tendrá menos controles sobre el producto. Del mismo modo, las utilidades deberán distribuirse porcentualmente entre los actores, pero menor será la carga económica sobre el fabricante (Thompson, 2007).

En una primera etapa, se recomienda la producción rústica, donde la distribución sea de manera directa; el productor de miel será encargado de la fabricación y comercialización, lo cual le

permitirá contar con mayores márgenes de ganancia. Posteriormente, se sugiere la adopción de un sistema industrializado, el cual posibilita la comercialización mediante un distribuidor y detallistas, permitiendo tener mayor alcance del producto a los comercios donde el fabricante no es encargado de la venta al consumidor final.

3. *Producto.*

A. Características de la bebida

El vino de miel de abeja es una bebida fermentada tipo vino que contará con graduación alcohólica máxima al 15%, el fermento se obtendrá a base de la miel de abeja como materia primera fermentable y adicionalmente contará con hierbas, una fruta y alguna miel residual. Las hierbas permitirán potencializar algunas de las propiedades hacia la salud por la cual los consumidores buscan la miel de abeja; la fruta y miel residual permitirán conservar el sabor dulce esperado y contribuir en la permanencia de algunas de sus propiedades. La levadura utilizada deberá permitir dejar algún azúcar residual y sabor frutal, la fermentación deberá ser de moderada a rápida debido a que se elaborará una bebida fermentada joven y la tolerancia al alcohol no menor al 12%.

B. Ingredientes

Miel de abeja: Debe estar compuesta por un 80% de azúcar o mayor a eso, libre de impurezas, preferiblemente color claro y con aromas frutales.

Levadura: Se puede optar por las levaduras Lalvin 71b-1122 y Epernay 2, debido a que ambas aportan condiciones deseadas para el tipo de vino de miel a elaborar.

Agua: Se debe utilizar agua potable, si es brindada por el acueducto deberá cerciorarse de que el acueducto realiza los análisis físicoquímicos y bacteriológico necesarios, adicionalmente se utiliza un purificador de carbón activado para eliminar posibles malos olores y sabores, principalmente por el cloro.

Frambuesa (*Rubus idaeus*): Es una baya de fácil obtención en Grecia y otras zonas del país, muy aromática, de sabor intenso, dulce y levemente ácido. Su función principal en el vino de miel será mejorar las notas frutales y potenciar algunos de los beneficios que se atribuyen a la miel; propiedades antioxidantes, antidegenerativas, mejora la memoria y la circulación sanguínea (Cosmopolitan, 2015).

Menta (*Mentha piperita*): La menta es una planta perenne, cuyas hojas han sido utilizadas ampliamente en la gastronomía y para usos terapéuticos. Su función en el vino de miel de abeja será el de incorporar una ligera sensación de frescura y potenciar algunos de los beneficios atribuidos a la miel; propiedades antisépticas, mejora el funcionamiento gastrointestinal, expectorante y descongestionante (Mercola, 2014).

Jengibre (*Zingiber officinale*): Es una planta herbácea, cuyo rizoma es ampliamente utilizado en la gastronomía y por sus propiedades terapéuticas, es muy aromático, de sabor acre y picante. En el vino de miel de abeja potencializará algunas propiedades de la miel, debido a su aporte en antioxidantes, es antiinflamatorio, descongestionante, facilita la digestión, mejora la circulación, es rico en vitaminas y aminoácidos (Pizarro, 2010).

C. *Diseño de etiqueta*

El diseño de una etiqueta es una importante herramienta del marketing para lograr mantenerse siempre en la mente de los clientes, además permite imponer estilo y distinguir la marca, ya que los clientes no comprarán la bebida solo por un sabor agradable, también por lo que ven (Negocios Web México, 2017).

Uno de los factores primordiales en el diseño es que la esté ligado a emociones y sentimientos, que puedan conectarse realmente con el público (ver Figura 4).



Figura 4. Diseño de etiqueta para envases de vino de miel de abeja. Elaboración propia

Para lograr esa conexión entre la intención del fabricante y el mercado meta se consideran cuatro aspectos clave.

1) Identidad: El diseño de un apicultor camino a una colmena que se encuentra bajo un árbol en un atardecer, las forma en que está escrito el tipo de bebida, el logo de la empresa y una imagen en forma de sello, pretenden generar una relación cálida entre el trabajo de los apicultores y la bebida que se ofrece al consumidor, con distinción, calidad y elegancia.

2) Experiencia para el consumidor: La mejor manera de crear un vínculo con el cliente, es a través de las emociones. Por esa razón el consumidor tomará los sentimientos de placer, calma, disfrute y relajamiento que son propios de contemplar un atardecer y los relacionará con la bebida que se le ofrece. El diseño del atardecer creado en un marco con forma de botella pretende crear la

idea de que los sentimientos serán encontrados al tomar la bebida. Los trazos curvos y suaves creados en la letra B y M de la marca, además de los creados en el trazo que acompaña el nombre de la bebida y la palabra Hidromiel, crean sensaciones agradables fáciles de procesar por nuestro cerebro ya que son suaves, fluidas y aportan elegancia; la cual es relacionada con la calidad que ha sido fabricado.

3) Credibilidad y prestigio: La comunicación entre la etiqueta y el cliente es vital para obtener credibilidad sobre el producto. Estos elementos se encuentran expresados mediante la imagen de una abeja en un círculo, la cual hace pensar al consumidor que la bebida cuenta con un sello; elemento relacionado la excelencia y garantía certificada de la bebida.

4) Competencia: Diferenciarse de la competencia es vital a la hora de lanzarse al mercado. La empresa Meadery cuenta con dos tipos de vino de miel, cuya etiqueta es muy similar en su estilo. Una gran fortaleza es forma en que los agradables colores de la bebida se fusionan con el diseño, una debilidad es que para un público costarricense que poco conoce sobre este tipo de bebidas es muy difícil identificar de qué se trata el producto, o que tipo de bebida es la que están ofreciendo (ver Figura 5).



Figura 5. Presentaciones de vino de miel de abeja elaborado por Costa Rica Meadery

En la propuesta realizada para los apicultores, se incorporan elementos como el nombre del producto según el entendimiento cultural en nuestra región “Vino de miel”, además cuenta con el nombre en español bajo el cual es conocido mundialmente “Hidromiel”, es realizada con colores cálidos y un diseño que transmite también elegancia y prestigio sobre la bebida.

4. Precio.

Producción rústica: El comercio será de tipo directo. El precio del producto generará un margen de utilidad con respecto a las ventas de un 24,7% y estará establecido por 5 meses, en los cuales se inicia la introducción al mercado y el cliente podrá comprar la bebida en su precio más bajo al consumidor final; al sexto mes se aumenta el margen de utilidad a un 62,3% . Para el segundo año, el aumento será a un 71% y a partir del sexto mes será a un 74,8%. El tercer año el aumento en el margen de utilidad será al 81,6% y posterior a los cinco meses será al 92,7%.

Nivel de ventas estimado: En los primeros cinco meses se venderá 50 botellas mensuales, en los posteriores siete meses las ventas aumentarán hasta 100 botellas mensuales. Para el segundo año las ventas mensuales aumentarán hasta 150 botellas mensuales y el tercer año se alcanzan las ventas de 200 botellas mensuales

Producción industrializada: En el caso de la producción industrializada, el comercio incluirá intermediarios y solo un 20% se realizará por venta directa. Se iniciará con un margen de utilidad del 36% sobre las ventas durante los primeros 5 meses; al sexto mes se aumentará al 53%, el tercer año aumentó se realizará al segundo año a un 70% y a partir del sexto mes un 78,5%. El tercer año el incremento será a un 87,5%

Niveles de ventas estimados: En los primeros cinco meses se venderán 250 botellas mensuales, en los posteriores siete meses las ventas aumentarán a 350 botellas mensuales. Para el segundo año se esperan duplicar las ventas hasta 650 botellas mensuales y al tercer año de 1000 botellas al mes.

5. Plaza.

El vino de miel, será dulce, para llegar a una mayor cantidad de potenciales demandantes; se trabajará en elaborar un vino de miel acorde con los criterios internacionales de calidad en “The Mazer Cup International” para satisfacer el paladar de quienes eligen la bebida por degustación de todos sus componentes; del mismo modo, se potencializará el reconocimiento de la bebida por los beneficios de la miel como principal materia prima, dirigiéndose así a quienes desean el vino de miel como una propuesta natural, más saludable y también se trabajará en reconocer la bebida como promotor de la conservación del ambiente y la sostenibilidad debido al impulso que se da a la apicultura, satisfaciendo así a los consumidores que buscan opciones más amigables con el ambiente.

Al ser la distribución directa, los apicultores deberán buscar todo tipo de mercado donde puedan comercializar el producto en contacto con el consumidor; tal como, ferias verdes, ferias o mercados saludables, feria del agricultor, productos artesanales, emprendedores, clientes locales directos, entre otras. Para el uso de redes sociales abiertas al público, es preferible contar primero con todas las disposiciones legales para la comercialización, de lo contrario la interacción con potenciales consumidores debe ser más discreta, sin realizar alianzas estratégicas con otros comercios y evitando crear publicidad viral. Una vez incluida la comercialización hasta llegar a los detallistas, el fabricante podrá incluir su producto en restaurantes, bares, entre otros comercios autorizados, mediante uno o más mayoristas y la interacción en redes sociales será directa y también indirecta, donde los mensajes pueden ser compartidos masivamente mediante otros internautas.

6. Promoción y publicidad.

Para la incursión en el mercado, se iniciará con la estrategia de comercialización directa, la cual permitirá generar utilidades al mismo tiempo que se estimula el consumo de una mayor cantidad

de los potenciales demandantes que comprarán la bebida al ser promocionada como un producto de alta calidad a un bajo precio.

La segunda estrategia de acceso en el mercado buscará incrementar la cantidad utilizada y frecuencia de uso del producto. Para ello se promocionarán los beneficios de la miel para la salud y la facilidad con la cual el organismo metaboliza el alcohol generado por la miel, permitiendo disfrutar de la bebida sin preocuparse por sufrir un cuadro de malestar general producto de un consumo excesivo, ya que con otras bebidas fermentadas o licores la dosis para sufrir este problema es mucho más baja. Vendiendo así la imagen de una bebida ideal para consumir regularmente.

El éxito de las propuestas resulta de hacer ver al cliente que la bebida es realmente de alta calidad, para ello se deberá ser cuidadoso en las propiedades organoléptica de la bebida, al promocionarla se deberá hacer énfasis en las características propias de la bebida y la imagen de la botella y su etiquetado deberán hacer pensar que la bebida es exclusiva, de alta categoría.

La forma en que el fabricante venda la imagen del producto al consumidor será un elemento importante para el éxito, principalmente cuando la comercialización es directa; frente al consumidor. Algunos medios importantes para llevar a cabo las estrategias de promoción directa serán:

1) Personalización del stand de promoción y ventas: Al acudir a ferias verdes, del agricultor u otras, tal como se ha mencionado. Es importante usar la imaginación y personalizar el stand en el cual se mostraran las bebidas, recordando que el consumidor dirigirá su atención por lo que ve. La creación de Banners o Roll up facilitan esta labor y crean un ambiente único que dirige la atención del consumidor.

2) Creación de camisas personalizadas o gorras: Es importante que el consumidor sienta al vendedor completamente identificado y convencido de la excelencia del producto que ofrece, una

excelente forma de hacerlo es creando una camisa o gorra con un diseño personalizado para utilizar en eventos de promoción y ventas.

3) Entrega de volantes: una buena forma de conectar la intención del comerciante con el consumidor es creando volantes informativos, donde se trate de persuadir al cliente de por qué sería conveniente para él comprar el vino de miel de abeja.

4) Degustaciones en actividades especiales, ferias de vino o cerveceras artesanales, así como los primeros días en establecerse en un punto de venta, es apropiado hacer degustaciones, donde el cliente pueda probar la bebida mientras se le habla sobre sus atributos.

5) Espacios en radio o medios de comunicación: Buscar espacios que puedan ser gratis, en la radio, periódicos, espacios televisivos, donde se pueda hablar sobre la bebida y la empresa es muy apropiado para hacer rápidamente que la bebida sea de conocimiento popular.

Al industrializar la producción incluir un canal de comercialización con mayorista y minoristas se deben considerar nuevas estrategias de promoción y publicidad para el marketing del producto. En esta etapa, los esfuerzos deberán dirigirse en conquistar la mayor cantidad posible de consumidores al menor costo, por lo tanto deben sumarse otros medios para la promoción y publicidad, que son poco o nada utilizados en la comercialización directa. Algunos de ellos son:

1) Medios digitales: Este valioso recurso es capaz de hacer llegar publicidad y promoción del producto a miles de potenciales consumidores diariamente. Es valioso que al realizar publicidad mediante las redes sociales los clientes también dispongan de algún medio web para comunicarse con la empresa fácilmente para hacer cotizaciones y compras virtuales. Del mismo modo, es importante que la empresa cuente con la ubicación de la empresa en los mapas digitales, además un mapa con todos los puntos de venta donde pueden los clientes obtener la bebida.

2) Alianzas estratégicas: En el caso de restaurantes puede realizarse mediante redes sociales promociones especiales, como cenas románticas o almuerzos, para incentivar el consumo de la bebida al mismo tiempo se realiza publicidad al comercio aliado. En el caso concreto de Facebook, fácilmente se puede publicar una campaña viral incentivada, en la cual, comúnmente se les pide a las personas que se afilien a la página y etiqueten algunos amigos en una publicación realizada por la empresa del vino de miel y en alguna fecha determinada se realiza el sorteo. Esta estrategia permite hacer publicidad y ganar el interés de cientos de potenciales consumidores, sin mayores costos económicos.

3) Publicidad viral: el término se refiere a la idea que la gente se pasará y compartirá contenidos divertidos e interesantes. Esta técnica busca generar conocimiento del producto. Los anuncios virales toman a menudo la forma de divertidos videoclips o juegos flash interactivo, imágenes, e incluso textos. Un ejemplo es la creación de juegos donde la persona debe hacer calzar parte de una imagen con el fondo correspondiente en un tiempo y velocidad determinada mediante un gif, o realizar un acertijo con imágenes relacionadas a la bebida, agregar humor o alguna imagen que llame el interés de la gente, hace que este método sea exitoso y compartido por miles de internautas.

4) Promociones especiales: Hacer promociones 2x1, ofrecer cupones de descuento o diseñar tapas premiadas en las bebidas por las cuales se reciba algún incentivo de más, son estrategias que permitirán estimular el consumo del vino de miel de abeja.

7. Factores limitantes en la comercialización.

A. Legislación

En el país es necesario cumplir con una serie de normativas para realizar actividades de fabricación y de distribución. Se debe obtener la personalidad jurídica y registrar la marca por medio

del Registro Nacional, un permiso ambiental por parte de SETENA, una patente en la Municipalidad, permiso de funcionamiento y registro sanitario ante el Ministerio de Salud, crear una etiqueta aprobada por la normativa del MEIC, debe inscribirse el patrono y trabajadores ante la CCSS y el INS e inscribir las actividades de la empresa ente Tributación en el Ministerio de Hacienda.

B. Estacionalidad del producto

La producción de miel se da en los meses secos, pero para ello las abejas necesitan un clima favorable y que sus colonias sean fuertes al momento de la floración. Esta condición para la producción de miel de abeja sugiere tomar medidas con anticipación para lograr abastecer con vino de miel de abeja durante todo el año, principalmente en los meses de noviembre y diciembre, cuando gran parte de los costarricenses se encuentran en vacaciones y tiempo de celebración, lo cual supone un aumento importante en el consumo de las bebidas fermentadas. También debe considerarse los meses de fermentación necesarios antes de poder iniciar la comercialización.

C. Capital físico en función al servicio

En la comercialización directa, el capital físico para brindar el servicio es rústico, en un vehículo sencillo es posible trasladar las botellas, se utilizan opciones alternativas para el embalaje sin necesidad de cumplir con reglamentación técnica para ello. Se utiliza un stand, brochures y otros medios básicos para comercializar la bebida. En la comercialización hacia detallistas, es necesario contar con un equipo de transporte adecuado para comercializar las bebidas y disminuir riesgos en el proceso, la flotilla debe estar en función al crecimiento de clientes y zonas de distribución. Se debe además contar con los medios para generar mayor impacto y una mejor atención y apoyo a los clientes.

D. Capital humano en función al servicio

Para brindar un buen servicio en la comercialización y continuar expandiendo el producto, es necesario desarrollar un área de mercadeo, con personal capaz de atender tareas tales como la planificación, estrategias de venta, proyecciones de precios, canales de distribución, evaluación de descuentos, promociones, entre otros.

E. Competencia

Al plantear estrategias de comercialización, es importante conocer las estrategias utilizadas por la competencia y cuáles son sus consumidores meta. Con base en esta información de mercado, se pueden plantear estrategias competitivas o decidir incursionar en un segmento nuevo del mercado para evitar la competencia directa.

F. Nivel organizacional

Una empresa con un buen nivel de organización es capaz de coordinar todas las actividades, así como los medios materiales y humanos necesarios para cumplir los objetivos establecidos. En una organización estructurada correctamente cada persona tiene una labor específica y necesaria (Rios, 2014). Al ser esta la variable que más influye en el rendimiento de la empresa y sus trabajadores, resulta vital para alcanzar la calidad en los servicios brindados.

III. Estudio técnico

III.I Tamaño del proyecto

1. Capacidad máxima del proyecto.

La capacidad máxima del proyecto para la producción industrializada será de 2.880 Kg de miel de abeja, con lo cual se logra una producción de 12.000 botellas anuales de vino de miel de abeja, para un consumo per capital anual de 11,6 botellas.

Para la producción rústica, se tendrá una capacidad máxima para elaborar 2.400 botellas anuales, lo cual representa un 60% del consumo determinado por los potenciales consumidores encuestados (3.948 botellas de vino anuales), esto es debido a las limitaciones de comercialización y crecimiento que existen para este sistema de producción. Obteniendo así un consumo per capital anual de 2,32 botellas.

III.II Localización

1. Aspectos socioeconómicos y culturales.

El centro de producción se localizará en la región occidental de Grecia, en la provincia de Alajuela. La micro-localización será en la comunidad de Rincón de Arias, la cual limita con las comunidades de Rincón de Salas al oeste, Grecia Centro al este, Puente Piedra al sur y Barrio Latino al norte

A. Industria y comercio

La comunidad forma parte de la unión entre Grecia centro y la autopista Bernardo Soto, caracterizada por ser una zona comercio y residencial con condominios. En la zona comercial existen más de 75 agencias de autos usados registrados y cerca de 50 ilegales, un gran parte de ellos se

encuentran ubicados en Rincón de Arias, las agencias se encuentran agremiadas en la Cámara de Importadores de Autos y Afines (CIAGA) de Grecia y junto a ellos talleres eléctricos, mecánicos, ventas de llantas y todo tipo de accesorios que se encuentran también ubicados en la comunidad (Guevara, 2015); Además, Rincón de Arias cuenta con otras empresas dedicadas a la venta de aluminio, vidrios, maderas, aires acondicionados, servicios contables, notariales, de abogacía, aduaneros, cargas especiales, servicios de carga terrestre, transporte, supermercado, abastecedores, entre otros. El principal condominio es el proyecto Montezuma, el cual abarca áreas de terreno de comunidades aledañas a Rincón de Arias, además se encuentra un condominio de menor tamaño llamado Valle Azul.

B. Ocupación y movimientos migratorios

El ambiente regional en el que se desarrolla el cantón de Grecia aumentó en casi 200,000 personas en el periodo intercensal 1984-2000, producto de la concentración de actividades agrícolas, agroindustriales, industriales, comerciales y de servicios, que ha motivado un fuerte proceso migratorio hacia el cantón por la búsqueda de empleo y mejores condiciones de vida. El sector noroccidental en el que se encuentra Grecia se ha consolidado como una zona con fuerte desarrollo económico, superado solamente por los indicadores que registra la Gran Área Metropolitana de San José (GAM) (ECOPLAN Corporación, 2003, p.434).

Para el año 2000 la población en Grecia era de 73,614, superado sólo por San Ramón en el sector noroccidental del Valle Central, en cuanto a densidad poblacional, mantiene el segundo lugar con 405 hab/ Km² ubicándose después de Palmares. Con respecto a la densidad poblacional que presenta la subregión Alajuela, que es de 458 hab/ Km², existe una expansión urbana muy fuerte desde esta zona hacia el cantón de Grecia, que, debido a la creciente instalación de industrias, podría estar expulsando población hacia el cantón de Poás y el cantón

de Grecia, lo que consolidaría la fuerte presión hacia los terrenos agrícolas por parte del uso urbano de la tierra (ECOPLAN Corporación, 2003, p.435).

De acuerdo a la caracterización de la población económicamente activa e inactiva (PEA y PEI) realizada en el año 2000, el distrito central, del cual es parte Rincón de Arias, es el que concentra los mayores indicadores de Grecia; la PEA es de 5.425 personas, de las cuales 5.239 cuentan con alguna ocupación. La PEI es de 5.924 personas, de los cuales, 872 son pensionados, 2.083 son estudiantes y 2.516 se dedican a quehaceres del hogar (ECOPLAN Corporación, 2003).

C. Educación

El 95,3 % de la población total de Grecia es alfabeta, de ellos, un 23,6% se encuentran en el distrito central al que pertenece Rincón de Arias, lo siguen distritos como Puente Piedra y San Roque con 14,1% y 14,0% (ECOPLAN Corporación, 2003).

Con respecto al nivel de instrucción, la población griega no cuenta con centros educativos para la instrucción agropecuaria, si cuenta con una sede del Instituto Nacional de Aprendizaje. Además, se fundó el “Liceo Experimental Bilingüe, con énfasis en el idioma inglés, formación en informática y administración de empresas, lo cual es un claro ejemplo de mejoramiento educativo” (ECOPLAN Corporación, 2003).

D. Pobreza

Rincón de Arias pertenece al distrito que presenta la mayor parte de la actividad comercial y servicios del cantón, lo que lo constituyo en el principal generador de empleos directos e indirectos para la población. La mayor cantidad de población bajo la línea de pobreza se encuentra en el centro de Grecia, con 1089 personas, es decir 47% del total de pobres del distrito. Seguido por San Vicente y Rincón de Arias, con 701 y 397 personas pobres cada uno (ECOPLAN Corporación, 2003, p.602).

E. Actividad cultural

A partir del año 2012, Grecia forma parte de la Red de cultura intermunicipal (Recim), donde actualmente tiene la coordinación. Recim lo integran 18 municipalidades entre las que destacan San José, Santo Domingo, Alajuelita, Mora, Santa Ana, Escazú, Desamparados, San Carlos, Dota y Puntarenas. Posterior al año 2015, se amplió la oferta de actividades culturales en el cantón y el gobierno Local destina alrededor de ¢30 millones al año para el desarrollo del programa Vamos al Parque, los talleres de medio año y otras actividades dentro de la agenda cultural de Grecia (Josué Paniagua, 2016).

El mercado de Grecia, se ha convertido en la central comercial más importante del cantón y a partir del año 2016 también se ha convertido en un centro de importantes actividades culturales.

En el 2015 se inició el proyecto llamado “Mi mercado en Grecia es lo mejor”, La primera etapa consistió en la consolidación de un logotipo. También se pintó el inmueble y colocaron signos externos para que el Mercado sobresaliera como el mejor lugar de compras. La segunda etapa consiste en generar una agenda llena de actividades tanto en días festivos como en temporada baja. Por ejemplo, marzo es el mes de las comidas. (Jose Paniagua, 2016, párr.1).

2. Localización con respecto al mercado de consumo.

Rincón de Arias es un área estratégica para el comercio debido a que su posición geográfica lo convierte en zona de fácil acceso a los centros de población del valle central occidental. Entre los cuales se mencionará San Ramón, Palmares, Atenas, Alajuela Centro, Heredia centro y San José centro.

1) San Ramón: Existen dos posibles rutas que conectan con San Ramón, la principal es tomando la carretera 154 de la Radial Arnoldo Kopper Vega (6 Km), luego la autopista Bernardo Soto (20,4 Km), hasta tomar la carretera 156 hacia calle 2 en San Ramón (1 Km). Una ruta alterna

es dirigiéndose hacia el oeste en la Radial Arnoldo Kopper Vega (2 Km), se toma carretera 118 hasta Naranjo (13 Km), se mantiene la autopista Bernardo Soto (13 Km), hasta incorporarse a la carretera 156 de San Ramón (1 Km).

2) Palmares: La ruta principal es tomando la carretera 154 de la Radial Arnoldo Kopper Vega (6 Km), luego la autopista Bernardo Soto (16.7 Km), por último, se gira hacia la carretera 135 (1 Km). La ruta alterna es la carretera 154 de la Radial Arnoldo Kopper Vega (5.4 Km), se gira hacia la carreta 716 (6.1 Km), se toma la carreta 135 (10.1 Km), por último, se toma calle 2 hasta llegar a Palmares (1.7 Km).

3) Atenas: La ruta más cercana para llegar es por la radial Arnoldo Kopper Vega, carretera 154 (4.9 Km), girar en la carretera 716 (6.1 Km), tomar la carretera 135 (2.8 Km), por ultimo, tomar avenida 3 y calle 3 hacia la radial Atenas (1Km). La segunda ruta es por la radial Arnoldo Kopper Vega, carretera 154 (6 Km), se toma la autopista Bernardo Soto (8,4 Km), girar en carretera 3 (10 Km), se desvía en dirección a la radial Atenas (2,4 Km).

4) Alajuela centro: La ruta principal es al suroeste por la radial Arnoldo Kopper Vega, carretera 154 (6 Km), sigue por Autopista Bernardo Soto y Carretera 3 hacia Alajuela centro (17.9 Km). La ruta alterna es al este por Radial Arnoldo Kopper Vega, carretera 154 (3 Km), carretera 118 (22,1 Km), por último, tomar carretera 3 hacia el centro de Alajuela (2,8 Km).

5) Heredia centro: La ruta principal es al suroeste por la radial Arnoldo Kopper Vega, carretera 154 (6 Km), se aborda la autopista Bernardo Soto (22 Km), se gira hacia la carretera 129 (3 Km), se continúa por carretera 3 hacia Heredia centro (3,3 Km). Una segunda ruta es de Alajuela centro por ruta alterna (28 Km), tomar carretera 3 hacia Heredia centro (12 Km).

6) San José centro: La ruta principal es al suroeste por la radial Arnoldo Kopper Vega, carretera 154 (6 km), continuando por la autopista Bernardo Soto (33,8 Km), se desvía en carretera

2 hacia San José centro (2 Km). La ruta alterna es de Atenas (15,8 Km), se accede a la autopista 27 José María Castro (5 Km), continúa por pista hasta el parque la sabana (30 Km), se dirige a San José centro por carretera 2 (3 Km).

3. Infraestructura y vías de comunicación.

En el presente apartado se realiza una descripción general sobre el estado de las vías de comunicación terrestre de Grecia

A. Vialidad Grecia- Sarchí

Las condiciones de la vía son aceptables, la capa de rodamiento se encuentra en buen estado a pesar de la cantidad de vehículos de carga que transitan por el lugar. Posee únicamente dos carriles y en algunos puntos existe cordón y caño adecuados. En la mayor parte del trayecto hacen falta aceras y zonas verdes para la colocación de vegetación, señalamiento, entre otros. Sobre la carretera 118 se encuentra la intersección “Sueños latinos”, es la más conflictiva ya que convergen cinco vías en un solo punto. En algunos sectores las condiciones topográficas y de vivienda dificultan la ampliación de la carretera a más carriles. El crecimiento vehicular se desarrolla principalmente desde Sarchí hacia Grecia (ECOPLAN Corporación, 2003, p.835)

B. Vialidad Rincón de Arias- autopista Bernardo Soto

La radial Arnoldo Kopper Vega es el principal acceso a la ciudad de Grecia, mientras que la autopista Bernardo Soto corresponde a una vía primaria en el ámbito nacional. El sector Bernardo Soto que colinda con Rincón de Arias, es una vía de dos carriles en cada sentido en los tramos con topografía relativamente plana. En varios sectores existen carriles de asenso (debido a los ríos), y también sectores con carriles sencillos. Entre los proyectos del Ministerio de Obras Públicas y Transportes se encuentra el aumento de carriles para llegar a homogenizar la vía. Hace falta incorporar elementos de diseño urbano como son la ubicación de barreras

divisorias en el centro de los tramos para evitar el paso de vehículos a carril contrario, hace falta iluminación y la señalización en algunos sectores (ECOPLAN Corporación, 2003, p.873).

El flujo vehicular entre 7:00 a 8:00 am es el más importante. Durante este periodo, se incorporan prácticamente todos los tipos vehiculares al flujo, excepto taxis, ya que presentan su máximo a las 11:00 am. Los buses y autos particulares tienen su horario máximo a las 7:00 am, debido al inicio de labores en Grecia y necesidad de transporte rápido hacia San José. Los vehículos de carga liviana se incorporan a las 9:00, coincidiendo con inicio de labores (ECOPLAN Corporación, 2003, p.890).

En las tardes, el horario de máximo tránsito es a las 3:00 pm. Exceptuando los vehículos especiales que tienen su horario máximo a la 1:00 pm. Los vehículos livianos tienen un horario máximo a las 2:00 pm. Este valor máximo a una hora tan temprana del día llama la atención. Ya que reduce la concepción de Grecia como ciudad dormitorio. A las 3:00 pm, se incorporan los valores máximos de la tarde de los vehículos de transporte pesado, taxis y autobuses. Esto evidencia un importante intercambio de bienes y relaciones de trabajo o estudio de personas de Grecia hacia el área metropolitana (ECOPLAN Corporación, 2003, p. 890).

C. Vialidad Grecia-Alajuela

De acuerdo con el reporte brindado por el COSEVI sobre la distribución espacial de accidentes en Alajuela 2008-2009, las rutas nacionales número 1, 3, 118, 122 y 124 presentan el mayor porcentaje de accidentes de tránsito, por lo cual son rutas prioritarias en intervención con mejoras en la infraestructura y concientización de conductores, para minimizar la cantidad accidentes con consecuencias graves o fatales (Gómez y Castro, 2011).

Las condiciones actuales de la carretera 118 que comunica Grecia con Alajuela son buenas, la capa de rodamiento se encuentra en buen estado a pesar de la cantidad de vehículos que transitan por el lugar. En julio del 2016, quedó concluida la colocación de una nueva superficie de rodamiento y señalización de 22 Km de carretera en esta vía, con una inversión de más de 2.800 millones de colones (Dirección de Relaciones Publicas, 2016).

III.III Proceso productivo

1. Especificaciones y requerimientos de materia prima.

A. Miel de abeja

Según (Suescún y Vit, 2008) “la miel es una sustancia dulce sin fermentar, producida por abejas obreras, a partir del néctar de las flores o de exudación de otras partes vivas de las plantas, que las abejas recogen, transforman y combinan con sustancias específicas, almacenan y maduran en colmenares”(p.6).

La miel varía en su composición dependiendo de la fuente del néctar, las prácticas de apicultura, el clima y las condiciones ambientales. Los carbohidratos. Constituyen el principal componente de la miel. Dentro de los carbohidratos los principales azúcares son los monosacáridos fructosa y glucosa. Estos azúcares simples representan el 85% de sus sólidos, ya que la miel es esencialmente una solución altamente concentrada de azúcares en agua (A. Ulloa, Mondragón, Rodríguez, Reséndiz y Ulloa, 2010, p.12).

La miel madura tiene normalmente un contenido de humedad por debajo del 18,5% y cuando se excede de este nivel, es susceptible a fermentar, particularmente cuando la cantidad de levaduras osmofílicas es suficientemente alta. Además, el contenido de agua en la miel influye en su viscosidad, peso específico y color, condicionando así la conservación y cualidades

organolépticas de este producto (A. Ulloa, Mondragón, Rodríguez, Reséndiz y Ulloa, 2010, p.13).

Las enzimas son añadidas principalmente por las abejas, aunque algunas pocas proceden de las plantas. Las abejas añaden enzimas a fin de lograr el proceso de maduración del néctar a miel y éstas son en gran parte las responsables de la complejidad composicional de la miel. La enzima más importante de la miel es la α -glucosidasa, ya que convierte el disacárido sacarosa de la miel en sus constituyentes monosacáridos fructosa y glucosa. Otras enzimas presentes en la miel son la glucosa oxidasa, responsable en gran parte de la propiedad antibacteriana de la miel; la catalasa, responsable de convertir el peróxido de hidrógeno a oxígeno y agua; la diastasa, que degrada el almidón (Villeda y Barrera, 2017, p.8).

Proteínas y aminoácidos: La miel contiene aproximadamente 0,5% de proteínas, principalmente como enzimas y aminoácidos. Los niveles de aminoácidos y proteína en la miel son el reflejo del contenido de nitrógeno, el cual es variable y no supera el 0,04%. Entre el 40-80% del nitrógeno total de la miel es proteína. La presencia de las proteínas en la miel resulta en una baja tensión superficial, lo que fomenta la formación de las finas burbujas de aire en una marcada tendencia al espumado (Villeda y Barrera, 2017, p.9).

Los ácidos y el pH: La gran dulzura de la miel enmascara en gran parte el sabor de los ácidos orgánicos presentes en la miel, los cuales representan aproximadamente el 0,5% de los sólidos de este alimento. Los ácidos orgánicos son los responsables del bajo pH (3.5 a 5.5) de la miel y de la excelente estabilidad de la misma. Son varios los ácidos orgánicos que están presentes en la miel, aunque el que predomina es el ácido glucónico (Santacruz, Martínez y Jurado, 2016, párr.8).

Vitaminas y minerales: La cantidad de vitaminas en la miel y su contribución a la dosis recomendada diaria de este tipo de nutrientes es despreciable. El contenido mineral de la miel es altamente variable, de 0,02 a 1,0%, siendo el potasio cerca de la tercera parte de dicho contenido; la cantidad de potasio excede 10 veces a la de sodio, calcio y magnesio (Santacruz, Martínez y Jurado, 2016, párr.36).

Las normas que se dictan adelante son una modificación basada en el Reglamento Técnico Costarricense Para Miel de Abejas No 35853-MAG-MEIC. Dichas normas, deberán ser cumplidas por la miel de abeja para encontrarse en un estado óptimo de calidad e inocuidad antes de ser transformada en vino de miel de abeja.

La miel de abejas utilizada no deberá contener ningún ingrediente adicional, incluidos los aditivos alimentarios, ni tampoco adición alguna que no sea miel de abejas. No deberá contener ninguna materia, sabor o aroma que haya sido absorbido en materias extrañas durante su procesamiento y almacenamiento. La miel no deberá haber comenzado a fermentar, por lo tanto, no debe presentar efervescencia alguna. No deberá calentarse previamente al proceso, ni elaborarse la miel de abejas en medida tal que se modifique su composición esencial y/o se deteriore su calidad (MAG, 2009, p.5).

El color puede pasar por varias tonalidades del amarillo, hasta el ámbar ligero preferiblemente. Debido a que las mieles claras son más fáciles de procesar y obtener una buena apariencia del vino. Se utilizarán mieles con sabor característico multifloral y libre de sabores objetables (MAG, 2009, p.5).

Dentro de las características físicas y químicas, la miel debe contar con al menos un 80% de azúcares en su composición, debido a que estos serán el principal alimento de la levadura para

producir la fermentación alcohólica; la densidad relativa a 25C no debe ser menor de 1,40 y el contenido de sólidos insolubles en agua a no más del 0,1% (MAG, 2009).

Los apicultores deberán realizar un análisis microbiológico de sus mieles. El recuento total aeróbico microbiológico no deberá ser mayor a 1×10^4 UFC/g, el recuento total para hongos y levaduras no debe ser mayor a 1×10^2 UFC/g, las coliformes totales a menos de 3 NMP/g y debe haber ausencia en 25 gramos de *Salmonella spp* (MAG, 2009).

La miel deberá ser envasada en recipientes inocuos para alimentos. Las características organolépticas y la composición del producto no deberán ser alteradas por el material del recipiente; para tal efecto, la miel deberá ser almacenada y transportada en tambores, barriles de acero inoxidable o bidones de plástico inocuos para alimentos. No podrán usarse barriles metálicos o plásticos que anteriormente hayan contenido químicos tóxicos o químicos en general, aceites industriales, plaguicidas o que el metal presente signos de oxidación. Los barriles de metal que no sean de acero inoxidable, deberán estar recubiertos internamente con resina fenólica, pintura epóxica para alimentos (inocuo para alimentos) (MAG, 2009, p.8).

Para satisfacer la producción hasta 200 botellas de vino de miel de abeja mensuales para ventas directas, se requiere aproximadamente de 48 Kg de miel de abeja. Para satisfacer las ventas hasta 1.000 botellas mensuales incluyendo mayoristas, se necesitan 240 Kg de miel de abeja mensuales.

En la producción rústica los productores podrían abastecerse individualmente hasta adaptar la técnica y conseguir una buena aceptación de la bebida. Sin embargo, para aumentar la capacidad de suministrarse y alcanzar mayores niveles de proceso, será favorable la unión entre apicultores para conseguir una producción industrializada. El costo actual (año 2017) en el mercado por barril de miel, con capacidad para 300 Kg, es de aproximadamente ¢650.000. Los apicultores vinculados con el proyecto disponen de un máximo de 9,6 barriles (2.880 Kg) de miel.

B. Agua

El agua puede ser suministrada por el acueducto de la comunidad, siempre y cuando se garantice la potabilidad de la misma. Ellos deberán registrar los resultados en un formulario diseñado para tal fin; además, se deberá evaluar periódicamente la calidad del agua a través de análisis fisicoquímico y bacteriológico. El Reglamento Técnico Centroamericano no contempla el lapso que debe existir entre cada análisis. Sin embargo, la responsabilidad de utilizar agua apta para el consumo humano recaerá siempre sobre la empresa, indistintamente de la frecuencia con la que se realicen dichos análisis (MEIC, 2011). Como un complemento para garantizar la inocuidad del agua, se recomienda la utilización de filtros o compra de agua embotella.

Para satisfacer la estimación de 200 botellas de vino de miel de abeja mensualmente mediante ventas directas, se requiere aproximadamente de 218 litros de agua. Para satisfacer las ventas hasta 1.000 botellas mensuales incluyendo mayoristas, se necesitan aproximadamente 510 litros de agua. La tarifa actual de servicio de agua potable para uso domiciliario es de $\text{¢}309$ colones y empresarial $\text{¢}1.220$ para consumos menores a 16 m^3

C. Alimento para levadura

En la industria vitivinícola y cervecera son ampliamente utilizados los energizadores, son un compuesto creado para asegurar que la levadura cuenta con todos los nutrientes para iniciar y multiplicarse rápidamente, lo cual equivale a mejores ciclos de fermentación. El energizador “BSG Yeast Energizer” es un compuesto de: sulfato de amonio, sulfato de magnesio, extracto de levadura y complejo de vitamina B (BSG HandCraft, 2016).

Pese a que la producción de etanol se desarrolla dentro del proceso anaeróbico, la presencia de oxígeno permite el mantenimiento de la viabilidad celular al final de la fermentación. Tecnológicamente el oxígeno se adiciona durante la fase estacionaria, en busca de incrementar

la tasa de fermentación sin afectar la población celular. No obstante un sobre-flujo de oxígeno puede desencadenar la generación de especies reactivas de oxígeno - ROS, que generarían la aparición de peróxido de hidrógeno H₂O₂ afectando por completo la calidad final del producto (Acosta, 2012, p.13).

Considerando que se requiere de ½ cucharadita de energizador por cada 19 litros de vino de miel fermentado, cuyo peso aproximado es de 2,5 gramos. Entonces, es necesario 19,7 gramos aproximadamente para satisfacer la estimación de 200 botellas de vino de miel de abeja en producción rústica. Para satisfacer la venta hasta 1,000 botellas mensuales en producción industrializada se necesitan aproximadamente 98,6 gramos de energizador para levadura.

Es un producto de difícil obtención en nuestro país, por lo tanto, su compra se puede realizar por medio de internet, importándolos desde Estados Unidos. Por estos medios son de fácil obtención y no son necesarias grandes cantidades, basta ½ cucharadita para 19 litros de vino de miel de abeja. En el mercado se pueden encontrar diversas marcas, un ejemplo es BSG Yeast Energizer. Cada frasco con 113g cuesta ¢3.350 aproximadamente

D. Levadura

La levadura *Saccharomyces cerevisiae*, es la especie de mayor uso en la industria vinícola. Se describe normalmente como un anaerobio facultativo, de modo que crece tanto en condiciones aeróbicas como anaeróbicas, es capaz de emplear un amplio rango de sustratos entre mono-, di-, y oligo-sacáridos, así como etanol, acetato, glicerol y hasta lactatos; siendo la glucosa su fuente de carbón preferida, la cual metaboliza a etanol mediante la ruta EMP y el metabolismo anaeróbico del piruvato (Dickinson y Schweizer, 2004).

Cuando se emplean fuentes de carbono diferentes a la glucosa, se requiere una gluconeogénesis, donde se generan carbohidratos de almacenamiento de tipo hexosas, para el

mantenimiento dentro de la vía metabólica de la hexosa monofosfato, en la cual se llega a la síntesis de la ribosa necesaria en los procesos anabólicos y la posterior generación de R5P que conduce a la ruta PP, lo cual reduce notoriamente el rendimiento del proceso, que en condiciones normales de consumo de glucosa se estima entre el 85% y 90% de la conversión de sustrato (Dickinson y Schweizer, 2004).

El proceso de fermentación se puede dividir en cuatro componentes: (1) el periodo de revestimiento, (2) la fase aeróbica o de reproducción, (3) la fermentación y (4) la fase floculación (van Veen, 2011).

Periodo de revestimiento: es el periodo durante el cual la levadura se adapta a su nuevo ambiente, el mosto, el cual cuenta con una acidez adecuada y suficiente azúcar disponible, en este momento la levadura esta lista para reproducirse. La levadura consume los nutrientes y se adapta a la nueva temperatura y el contenido de azúcar del ambiente y engruesan la pared de su celda. De esta forma se prepara para una reproducción masiva (van Veen, 2011, p.12). La duración es de aproximadamente 3 días.

Fase de reproducción: las levaduras ya acondicionadas al entorno empiezan a multiplicarse en crecimiento exponencial, alcanzando el máximo de su densidad de población, que suele estar en torno a los 100 millones de levaduras por centímetro cúbico. Debido al consumo que hacen las levaduras del azúcar presente en el mosto, las concentraciones del mismo declinan rápidamente. La duración de esta fase es de aproximadamente cuatro días (Consulting Network Services, 2014, párr.3).

Fase de fermentación: Una vez agotado el oxígeno presente, la fase respiratoria se convierte gradualmente en una fase anaeróbica. La levadura deja de reproducirse y cambia su enfoque hacia la fermentación. Ahora podemos tener hasta $1,5 \times 10^8$ células / ml. No es que en esta fase

no hay reproducción, pero se empieza a dar la conversión del azúcar en alcohol y dióxido de carbono. Este proceso continúa hasta que la levadura llega al máximo nivel de tolerancia de alcohol. La levadura utiliza enzimas para reducir los azúcares complejos a glucosa (van Veen, 2011, p.12).

Floculación. En esta fase la carencia de azúcares o la elevada concentración de alcohol etílico empiezan a matar las levaduras y la población disminuye, con ello la velocidad de fermentación, se conglomeran y generalmente precipitan en el fondo (Consulting Network Services, 2014, párr.5).

Lalvin 71B, es una cepa de *Saccharomyces cerevisiae*, levadura de vino originalmente para vinos de estilo nouveau. Fue aislado por el equipo de Maugenet en el INRA Instituto Nacional de Investigación Agrícola (INRA por sus siglas en francés) en Narbona, Francia. Lalvin 71B es conocido por producir vinos rubor y semidulce y debe su éxito a su capacidad para producir éster amílico, reforzando el perfil aromático de los vinos. Lalvin 71B también suaviza los mostos ácidos altos metabolizando parcialmente el ácido málico (20% -30%) (Lallemand, 2017).

Algunas otras características técnicas importantes son: la tolerancia al alcohol hasta 14%, fase de retraso corta, fase de fermentación moderada, temperatura de fermentación: 15 ° C a 30 ° C, Producción muy baja de urea, muy baja necesidad de nitrógeno asimilable, producción alta de amil-éster, producción media de acidez volátil, baja producción de SO₂, facilita la fermentación maloláctica. La dosificación depende del sustrato y su estado sanitario, para vinificación blanca, roja y rosada es de 25 a 45 gr/hl (Lallemand, 2017)..

Para utilizarla debe rehidratarse en 5 veces su peso de agua a 40 ° C. Dejar reposar durante al menos 20 minutos, luego agitar suavemente de vez en cuando para romper cualquier aglomerado. Añadir a la necesidad. La duración total de la rehidratación nunca debe exceder los 45 minutos. Se debe evitar el choque frío de la levadura. La caída de temperatura entre el mosto a inocular y el

medio de rehidratación nunca debe ser superior a 10 ° C. Es esencial rehidratar la levadura en un recipiente limpio. La rehidratación inicial en el mosto no es aconsejable (Lallemand, 2017).

5 gramos de levadura es suficiente para fermentar 19 litros. Por lo tanto, es necesario 39,5 gramos aproximadamente para satisfacer la estimación de 200 botellas de vino de miel de abeja en producciones rústicas. Para satisfacer la venta hasta 1.000 botellas mensuales, se necesitan aproximadamente 197 gramos de levadura.

El producto no es de fácil obtención en nuestro país, por lo tanto, lo aconsejable es comprarlo por internet, tal como el alimento para levadura. No es necesario grandes cantidades, lo cual facilita su compra y envío en las cantidades requeridas. El paquete con 5g cuesta ϕ 560 aproximadamente.

E. Frambuesa

La Frambuesa es un arbusto leñoso caducifolio que está formado por una corona perenne que cada año emite varias ramas o brotes directamente desde las yemas de la corona, o bien desde las adventicias que se forman a lo largo de todo el sistema radical. La máxima producción se obtiene en climas templados (García, García, & Ciordia, 2014, p.11).

El fruto está formado por numerosas drupas agregadas entre sí, formando una polidrupa en torno a un receptáculo, del que se desprende en la maduración. La inmensa mayoría de las variedades cultivadas producen frutos de color rojo, aunque también existen algunos de color amarillo, púrpúreo o negro. La pulpa es jugosa y contiene en su interior un gran número de diminutas semillas, normalmente una por drupeola, que no impiden su consumo. El sabor es acidulado, muy aromático y perfumado (García et al., 2014, p.14).

Los frutos contienen un porcentaje moderado de hidratos de carbono, mientras que su contenido en proteínas y lípidos, al igual que su valor energético es bastante escaso. Es una de las bayas más ricas en fibras, pues esta puede alcanzar un 7,5% de su peso (Jordá, 2000, p.34).

Así mismo, contiene cantidades importantes de vitamina C. Una cucharada sopera de frambuesas aporta casi el 7% de las ingestas diarias recomendadas para esta vitamina. También es apreciable su contenido en niacina, ácido fólico y vitamina E (Fundación Española de la Nutrición, 2017, p.241).

Entre sus minerales, destacan el magnesio, el hierro, y el fósforo. En las frambuesas, cabe destacar, además, su alto contenido en compuestos fenólicos (monofenoles, polifenoles y flavonoides) entre los que se encuentran las antocianinas, cianidinas, elagitaninos, ácido elágico e hidroxicinamatos, que junto a las vitaminas C y E, confieren a este alimento una gran capacidad antioxidante (Fundación Española de la Nutrición, 2017, p.241).

Actualmente, su cultivo está muy extendido por todo el mundo y se produce prácticamente en todas las zonas frutícolas, tanto en el hemisferio norte como en el sur y, desde la costa hasta altitudes superiores a los 1000 msnm (García et al., 2014, p.9).

La frambuesa es un fruto no climatérico, su cosecha es escalonada y puede durar desde 4-5 semanas. El momento idóneo de la recolección es cuando el fruto adquiere el color anaranjado, justo antes de su plena madurez fisiológica. En este estado, el fruto tiene una mayor dureza y soporta mejor la manipulación y el transporte. La frambuesa es un fruto muy perecedero por lo que requiere especial atención en todo lo relativo a su adecuada conservación (García et al., 2014, p.67).

Por tal motivo, se mencionarán las normas fundamentales que deberá cumplir la frambuesa para encontrarse en un estado óptimo de calidad e inocuidad antes de ser transformada como ingrediente en el vino de miel de abeja.

Posterior a la cosecha, el fruto deberá ser congelado en bloques directamente en cajas o bolsas plásticas de 5 a 20 kg máximo según la necesidad en la planta de procesos. No se deben superar las

4 horas desde la cosecha hasta su conservación en frío. El producto debe ser conservado a una temperatura no mayor a los -20 C, la temperatura de conservación solo podrá ser de 4 a 6 C si el tiempo entre la recolección y su uso es menor a 5 días (FAO, 1981; García et al., 2014)

El transporte desde el lugar de recolección hasta la planta de procesos puede realizarse en hieleras enfriadas con hielo siempre y cuando el tiempo transcurrido no sea superior a 4 horas. De lo contrario deben utilizarse cámaras de frío a una temperatura de tránsito entre a 0 a 2 C (Departamento de Agricultura de los Estados Unidos [USDA], 1995).

En el momento que se reciben las frambuesas debe tener buen color; razonablemente exentas de frambuesas descoloridas, razonablemente uniformes; pertenecientes a una sola variedad, con un desarrollo normal, estar limpias; prácticamente exentas de arena, tierra, pedúnculos o materiales vegetales extraños, deben estar exentas de sabores y olores extraños, estar razonablemente exentas de lesiones o marcas debidas a causas patológicas o plagas y estar razonablemente exentas de frambuesas desintegradas (FAO, 1981).

En consideración con las normas del codex sobre métodos de análisis y toma de muestras, la unidad de muestra propuesta para la clasificación y evaluación de los defectos visibles es de 300 g de fruta escurrida por cada 3 kg de fruta congelada (FAO, 2013).

Después de ser recibidas, las frambuesas deberán ser conservadas nuevamente en cámaras de congelación a no más de -20 C. Antes de utilizarse la frambuesa en el proceso de fermentación deberán descongelarse en forma gradual, preferiblemente un día antes a temperatura ambiente, para evitar pérdida de sus propiedades.

Para 19 litros de bebida fermentada, se sugiere 170 gramos de frambuesa. Por lo tanto, 1.34 Kg aproximadamente serán necesarios para satisfacer la estimación de 200 botellas de vino de miel de abeja mensuales en la producción rústica. Para satisfacer la venta hasta 1.000 botellas mensuales

en la producción industrializada, se necesitan aproximadamente 6.71 Kg de frambuesa. El precio aproximado en el mercado es de ¢7.000 el kilogramo.

F. Menta

Mentha piperita es en realidad un híbrido entre *M. viridis* y *M. aquatica*, pertenece al orden Lamiales y la familia Lamiaceae. El género *Mentha* es muy complicado taxonómicamente ya que está sujeto a un elevado cruzamiento espontáneo de especies que producen un alto número de híbridos naturales. La menta piperita se caracteriza por sus flores lilas que aparecen en largas y anchas inflorescencias. Las hojas son lanceoladas, con peciolo y glabras o ligeramente pilosas. Producen un olor característico y agradable (Departamento de Medio Ambiente de Rentería, 2014. p.1).

Las hojas tienen de 10 al 20% de elementos minerales: potasio, magnesio, manganeso, zinc, cobre, hierro. Flavonoides, especialmente los heterósidos. Ácidos fenólicos; rosmarínico, palmítico, esteárico, oléico, ursólico, caféico, capricho, clorogénico de 6 al 26%. Taninos. Un principio amargo. Hasta 3% de aceite esencial; rico en timol, cineol, carvacrol, borneol, beta-bisoboleno, limoneno, alfa-pineno, beta pineno, mirceno, camfeno, alfa terpineno, mentonade 8 al 20%, acetato de metilo, mentofurano, felandreno, cadineno, ácido isovaleriano, isovalerianato de metilo, pulegona, timol alcohol amílico, terpineno, alcohol iso-amílico. Vitaminas niacina, beta-caroteno. El mentol se encuentra en una proporción de 45 -70% (Tonguino, 2010, P.8).

En Costa Rica la producción de menta y otras plantas medicinales se ha desarrollado principalmente en la Meseta Central, debido a las condiciones agroclimáticas y de mercado. Es una hierba que se cultiva ampliamente en los jardines de las casas y se pueden conseguir fácilmente en los viveros (Ammour, Ocampo y Robles, 1996; Quesada, 2013).

Para garantizar la calidad e inocuidad de las hojas de menta como materia prima para la elaboración de vino de miel se establecen las siguientes normas basadas en el código de prácticas de higiene para especias y plantas aromáticas desecadas.

Deberá garantizarse la higiene medioambiental del lugar de procedencia de la menta, garantizando en la medida de lo posible la protección contra contaminación cruzada por desechos de origen humano, animal, doméstico, industrial y agrícola (FAO, 2014).

Las plantas deberán ser cultivadas, cosechadas y limpiadas de todo escombros de acurdo con las Buenas Prácticas Agrícolas (FAO, 2014).

“Las hojas podrán ser secadas naturalmente, por ejemplo secadas con aire, siempre y cuando se tomen medidas adecuadas para evitar que la materia prima pueda contaminarse durante dicho proceso” (FAO, 2014, p.6).

En el almacenamiento y transporte a la planta de procesos deberán controlarse las condiciones de humedad, debido a que las hierbas aromáticas desecadas son susceptibles a la contaminación por moho y/o a su crecimiento. Las especias y hierbas aromáticas deben ser almacenadas en un ambiente donde no haya altos niveles de humedad ni poca aeración (FAO, 2014).

Para 4 litros de bebida fermentable, se sugiere 10 gramos hierba seca o 30 gramos hierba fresca. Por lo tanto, 375 gramos de menta seca o 1,125 kg de menta fresca serán necesarios para satisfacer la estimación de 200 botellas de vino de miel de abeja mensualmente en producción rústica. Para satisfacer la venta hasta 1,000 botellas mensuales para la producción industrializada, se necesitan aproximadamente 1.87 Kg de menta seca o 5,625 kg de menta fresca. El precio aproximado en el mercado es de 6.200 el kilogramo de menta seca.

G. Jengibre

El jengibre (*Zingiber officinale*) pertenece al orden Zingiberales, la familia Zingiberaceae. Presenta una altura entre 60 y 120 cm; rizoma tuberoso y grueso; hojas envainantes lanceoladas de 15-30 cm de longitud; flores verdosas con manchas púrpuras dispuestas en espigas radicales de hasta 7 cm de largo, con pedúnculos de 30 cm de largo. Su rizoma es ampliamente utilizado como saborizante de vinos, cervezas, refrescos, pasteles, etc. Otras se utilizan en la industria de la perfumería, o bien, como medicinales u ornamentales (Universidad de San Carlos de Guatemala, 2014; Volvides, 1993, p.1).

El jengibre contiene un 4-7,5% de oleoresina, en la que destacan el aceite esencial y las sustancias picantes. El aceite esencial (1,5-3%) tiene una composición variable según la procedencia. Los principales componentes son diversos tipos de esquiterpenos, y monoterpenos, Las sustancias picantes son los gingeroles y los sogaoles. Se trata de fenilalcanonas o fenilalcanonoles no volátiles con cadenas de diferentes longitudes, siendo los más importantes el [6]-gingerol y el [6]-sogaol (Cañigüeral, 2003, p.168).

El rizoma de jengibre también contiene diarilheptanoides: difenilheptenonas, difenilheptanoles, difenilheptanodiolos y sus acetatos. Otros componentes son: almidón (aproximadamente un 50%), diterpenos, ácido 6-gingesulfónico y monoacil digalactosil glicerol (Cañigüeral, 2003, p.168).

En Costa Rica el mayor productor de jengibre es el cantón de Siquirres. Los rendimientos en el país son entre ocho a diez toneladas por hectárea. Es posible abastecerse de él todo el año, pero los mayores picos de producción se dan entre febrero y abril (9 a 10 meses después de la siembra a inicio del invierno) su almacenamiento puede hacerse en un lugar ventilado y seco (MAG, 2004).

Los requisitos mínimos que deberá cumplir el jengibre utilizado en la planta de procesos como materia prima para la elaboración de vino de miel son los siguientes:

Estar entero, sano; deberán excluirse los productos afectados por podredumbre o deterioro que hagan que no sean aptos para el proceso, estar limpio, y prácticamente exento de cualquier materia extraña visible, estar prácticamente exento de daños causados por plagas que afecten al aspecto general del producto, estar exento de humedad externa anormal y secado apropiadamente si ha sido lavado, salvo la condensación consiguiente a su remoción de una cámara frigorífica, estar exento de cualquier olor y/o sabor extraños, ser de consistencia firme, estar exento de abrasiones; salvo abrasiones ligeras que se hayan cicatrizado apropiadamente, las cuales no se consideran defectos, la piel, tallos y cortes debidos a la recolección deberán estar totalmente secos y prácticamente libres de señales de brotación (FAO, 1999).

Cuando las compras sean de 3 o más kilogramos se deberá hacer un muestreo para determinar la calidad de los lotes, en una relación aproximada de 1:10 lo que representa 100g por cada Kg. En todo caso, se deberá partir el rizoma y verificar el estado sanitario bajo las normas establecidas anteriormente.

Para 23 litros de bebida fermentada, se sugiere 200 gramos de jengibre. Por lo tanto, 1.3 Kg de jengibre serán necesarios para satisfacer la estimación de 200 botellas de vino de miel de abeja mensualmente mediante la producción rústica. Para satisfacer las ventas hasta 1.000 botellas en producción industrializada se necesitan aproximadamente 6,5 Kg de jengibre.

2. Especificaciones y requerimientos de equipo complementarios.

A. Olla de acero inoxidable

Para la producción rústica de vino de miel de abeja rústico, se requiere de dos ollas de 20 galones. De este modo, será suficiente con un calentamiento del mosto para producir 200 botellas mensuales.

Para la producción de vino de miel de abeja industrializada, se necesitan al menos 2 ollas de 26 galones para preparar los ingredientes del mosto, una se encontrará en el área de preparación de los ingredientes y otra en el área para la cocción del mosto. Estas ollas también serán utilizadas para recolectar el vino de miel de abeja filtrado una vez concluida la fermentación.

Es un equipo sencillo de conseguir en nuestro país, debido a que es ampliamente utilizado en la industria y los hogares, su capacidad es variable, comúnmente hasta 26 galones. Una olla de 20 galones cuesta $\text{¢}130.000$ colones y de 26 galones $\text{¢}165.000$ aproximadamente (ver figura 15, Anexo 6).

B. Termómetro de cocina

Los termómetros de grado alimentario cuentan con una sonda fabricada en acero inoxidable, lo cual facilita la toma de temperatura en cualquier momento del proceso de transformación de la bebida sin necesidad de tomar muestras descartables. La exactitud entre los 1 a 100 °C es de ± 1 °C (Labfacility, 2017).

Solo es necesario un termómetro, sin embargo, para la producción industrializada, agilizaría el trabajo poder contar con al menos dos termómetros para el área de procesos. Un termómetro digital de acero inoxidable tiene un costo de $\text{¢}12.500$ aproximadamente (ver figura 16, Anexo 6).

C. Hidrómetro y probeta

Se utiliza un hidrómetro de triple escala para poder determinar la densidad (0,99 – 1,17), BRIX (azúcar) (0-35) y Alcohol potencial por volumen (0% - 20%) en el mosto y el vino de miel de abeja. Los hidrómetros son graduados comúnmente para tomar medidas a 20 C. Por lo tanto, si se tomas una medida a una temperatura diferente se necesita hacer un pequeño ajuste a la lectura de la densidad. Aun cuando los materiales de elaboración no sean tóxicos las medidas deben tomarse en muestras descartables preferiblemente (Homebrew, 2014).

Al igual que el termómetro es suficiente con un hidrómetro y probeta, sin embargo, cuando la producción es industrializada, será apropiado contar dos equipos. Pueden conseguirse en suministros de equipo para laboratorio o locales comerciales afines. Una probeta plástica cuesta ¢2.500. Un hidrómetro cuesta ¢4,000 colones aproximadamente (ver figura 17, Anexo 6).

D. Medidor de pH

Las pruebas de pH mediante tiras indicadoras son adecuadas y con capacidad para medir el rango de 0 a 14, puede utilizarse para todos los medios en el análisis ambiental y en controles industriales en proceso. El papel indicador no purga, la tira puede dejarse en el medio de medida sin contaminarla. Por lo tanto, la muestra de mosto o vino de miel se puede reutilizar para otras mediciones si es necesario. La temperatura de almacenamiento debe ser entre los 15 a 25 °C (Merck, 2017).

Las mediciones se realizan periódicamente en el proceso de fermentación. Por lo tanto, se sugiere disponer de un paquete mensual con 40 tiras. Pueden conseguirse en almacenes agrícolas, o al igual que el hidrómetro, en suministro de equipo para laboratorio. Las tiras para medición se venden rojos o frascos y su costo es de ¢4.900 aproximadamente (ver figura 18, Anexo 6).

E. Vaso de vidrio

Se requieren dos vasos de vidrio (250 ml) para iniciar las levaduras, con una dimensión aproximada de 8,5cm de largo x 7cm de diámetro, debido a que se utiliza menos de 100 g de alimento y 197 gramos de levadura como máximo. Son fáciles de conseguir en múltiples tiendas y almacenes con productos para el hogar. El costo es de ¢1.000 aproximadamente (ver figura 19, Anexo 6).

F. Agitador, cuchara

Para la producción rústica, una cuchara es suficiente. Para el sistema industrializado, además de la cuchara es necesario un agitador industrial para los tanques de fermentación, puede ser manual debido a que la aireación se realiza sólo al inicio.

El agitador manual vertical consiste en dos piezas de acero inoxidable; un tubo con agarradera y una lámina circular, agujereada cuyo diámetro es construido según la necesidad de los clientes. El peso oscila entre 4-5 Kg.

Lo aconsejable es una cuchara larga, la cual permita mover el mosto en los bidones. Para esta función puede también utilizarse agitadores. La ventaja de la cuchara es que puede también funcionar para la toma de muestras. El producto se consigue en nuestro mercado, en suministros de equipo para laboratorio y en algunos almacenes de equipo para la cocina y el hogar. Una cuchara larga de acero inoxidable cuesta ¢15.000 aproximadamente.

Un agitador manual industrial inoxidable de 1.5m, tiene un costo de ¢40.000 colones aproximadamente. Pueden comprarse en almacenes fabricantes de equipo de ordeño o para la industria (ver figura 20, Anexo 6).

G. Cuchillo de cocina

Es preferible que el cuchillo utilizado cuente con un mago y una hoja forjados en una misma lamina d acero inoxidable y de hoja fija. Lo cual garantiza una fácil limpieza y desinfección del mismo. Un chuchillo es suficiente en cualquier nivel de producción establecido.

El precio de un cuchillo en acero inoxidable con hoja de 10 cm es de ¢5.000 aproximadamente. Son de fácil obtención en abastecedores de insumos para el hogar (ver figura 21, Anexo 6).

H. Tabla de picar

La tabla deberá ser de vidrio templado, con soportes de goma antideslizante, la dimensión más utilizada por la comodidad para trabajar son de 52x30x0.9cm. Se requiere de una tabla en producciones rústicas. En la producción industrializada, puede hacerse uso de una superficie en acero inoxidable para dicho fin. El precio aproximado es de $\text{€}5.000$ en almacenes de insumos para el hogar (ver figura 22, Anexo 6).

I. Fermentador

Para el primer año en producción rústica se estima producir 1.300 botellas, para ello se requiere de 19 bidones de 7 galones cada uno, debido a que cada bidón se puede utilizar dos veces en el año, considerando un tiempo de fermentación de 6 meses. Para el segundo año se estima producir 2.400 botellas, para ello se requiere de 15 bidones adicionales.

Si se utilizan bidones de plástico PET, es recomendable no continuar usándolos para este propósito, por más de tres años. De modo que no se ponga en riesgo la calidad del vino de miel. El equipo puede adquirirse en tiendas especializadas para producir cerveza artesanal. Un fermentador bidón de plástico PET (de grado alimenticio) para 7 galones, cuesta $\text{€}23,200$ (ver figura 23, Anexo 6).

Para el primer año de producción industrializada, será necesario contar al menos con tres tanques de fermentación de 1.000 litros para satisfacer las ventas estimadas de 3.700 botellas en el año. El siguiente año requerirá de seis tanques de fermentación con 1.000 litros para una demanda de 7.800 botellas, posteriormente se espera satisfacer una demanda de 12.000 botellas anuales, para lo cual será necesario contar con nueve tanques de 1.000 litros para fermentación.

Es deseable que los tanques cuenten con un fondo cónico para recoger la levadura que se sedimenta en el fondo; una llave de purga, para poder extraer la levadura sin tener que abrir el

tanque; una tapa flotante la cual se ajusta al nivel del líquido, disminuyendo así el contacto con el oxígeno; un vidrio para conocer el nivel del líquido; un termómetro; y al menos una llave adicional para tomar muestras de la bebida.

Los tanques de 1.000 litros. Suelen tener una dimensión de 2,2 metros de altura y 80 centímetros de ancho. Lo cual es adecuada para el nivel del proyecto que se plantea, debido a que en un tanque se puede fermentar lo necesario mensualmente, considerando que se realizarán pruebas organolépticas y físicas sin perjudicar los requerimientos mensuales, además; la infraestructura del establecimiento no requerirá ser mayor a los 3 metros de altura. El precio de un tanque para 1.000 litros es de aproximadamente ¢1.500.000 colones (ver figura 24, Anexo 6).

J. Tapón perforado y trampas de aire

Las trampas de aire suelen ser plásticas, son fáciles de limpiar y desarmar, funciona bien con los tapones perforados. Se utilizan tapones de goma preferiblemente, ya que estos brindan mayor seguridad ante la presión ejercida por el aire y CO₂ en el proceso de fermentación.

Para bidones de 7 galones es necesario contar con tapones de goma número 10. Se requiere 34 trampas de aire y tapones perforados; en la misma cantidad que los fermentadores. El costo por tapón es de ¢1.600 y la trampa de aire plástica cuesta ¢1.100, se encuentra en abastecedores de productor para la cerveza artesanal (ver figura 25, Anexo 6).

K. Manguera sifón y tubo de trasiego

Para el trasiego suele utilizarse el PVC de grado alimenticio, resistentes a la abrasión, utilizado para el transporte por succión y de preferencia transparente para controlar el flujo adecuado del mosto o vino de miel (Central de Mangueras, 2008).

Se requiere solo de un tubo de trasiego y 2 metros de manguera de 3/8 para un sistema de producción rústico. El tubo de trasiego es necesario principalmente si la olla no cuenta con algún grifo o sistema para evacuar el líquido desde su parte inferior (ver figura 26, Anexo 6).

Para producciones mayores en tanques de fermentación, se requiere de al menos 20 metros de tubería de 2 pulgadas (o según la boquilla de la bomba de trasiego) y 2,5 metros de 1 pulgada para la filtradora. Considerando que se utilizarán nueve tanques de 2,2 metros de alto y 800 cm de ancho, ordenados en tres líneas de 3 tanques. A una distancia aproximada de 2,5 metros entre las ollas y la bomba de trasiego; 6 metros entre la bomba y el tanque más lejano; 2,5 metros entre la bomba y el filtrador (ver figura 27, Anexo 6).

1.8m de manguera 3/8, tienen un costo aproximado de $\$675$. En producciones con tanques de fermentación se pueden utilizar mangueras flexibles de PVC grado alimentario de 2 pulgadas, 1.8m tiene un precio aproximado de $\$726$ el metro. Un tubo de trasiego automático y la prensa cuestan $\$11.340$ aproximadamente.

L. Bomba de trasiego

La bomba de trasiego requiere de 0,5 HP, lo cual permite realizar autoaspiración hasta 8 metros. Además, cuenta con una capacidad de transferencia de 1,700 litros por hora, es capaz de llevar el líquido a una altura de hasta 25 metros, autocebante, de flujo reversible y todas las piezas en contacto con el mosto o vino de miel son en acero inoxidable. La temperatura máxima recomendada del flujo es de 60 C (Ferretería Bricolandia, 2011).

Son esenciales cuando se produce en tanques de fermentación, principalmente cuando el flujo del mosto o vino de miel va en contra de la gravedad. Se sugiere contar con dos bombas. Debido a que facilitan transferir el mosto desde las ollas de lavado a las ollas de hervido, de las ollas de

hervido a los tanques y de los tanques al filtrador. Una bomba cuesta aproximadamente ϕ 190.000, se consiguen fácilmente en almacenes de equipo para ordeño (ver figura 28, Anexo 6).

M. Filtrador de platos

Una unidad de tamaño para laboratorio, con una capacidad máxima de 18 litros por minuto, es diseñado completamente en acero inoxidable, cuenta con una selección de medios filtrantes de diferentes grados a fin de poder encontrar combinaciones óptimas para una operación de filtrado determinada. Se puede utilizar con cuatro grados de medios filtrantes, adecuados para: filtración con pre-recubrimiento, clarificación gruesa, pulido y esterilización. El pequeño paquete de placas de acero inoxidable facilita el manejo. El paquete filtrante situado entre los cabezales está compuesto de un marco final y tres marcos intermedios, una placa filtrante final y tres placas intermedias. El filtro acepta un total de 7 hojas filtrantes de 200mm x 200mm, dando una superficie filtrante nominal de $0,22\text{m}^2$ y una capacidad nominal de sólidos de 1,5 litros (Tecnología Educativa, n.d.).

Facilitando así el proceso para mejorar la apariencia del vino, se sugiere cuando la producción es industrializada. Un solo filtrador permite una velocidad de trabajo de 24 botellas por minuto. Suficiente para mantener el abastecimiento máximo de 1.000 botellas al mes. Un filtrador eléctrico por prensa de placas tiene un costo de ϕ 573.000, sin considerar los costos de envío, ya que debe importarse de países como Argentina o México (ver figura 29, Anexo 6).

N. Llenador de botella

Resulta fundamental cuando la producción es industrializada y se quiere mantener el mismo nivel de llenado en todos embaces. Se sugiere utilizar un llenador al vacío enolmatic, debido a que cuenta con la capacidad para transferir líquidos de hasta 4 metros de distancia debajo de la maquina sin utilizar bomba de trasiego, sus dimensiones en milímetros son de 200 x 400 x 400, el producto no entra nunca en contacto con órganos mecánicos y se transfiere directamente desde el recipiente

a la botella sin reflujos ni sacudidas, alimentado por corriente de 220V - 50/60Hz, cuenta con la opción para incorporar un caño en acero inoxidable (TENCO, 2017).

El llenador automático, tiene un costo de $\text{¢}300.000$ colones aproximadamente. Este equipo se puede importar desde Colombia, México o Argentina (ver figura 30, Anexo 6).

O. Botellas, corchos

El principal problema en la selección de botellas para vinos es que en nuestro país se suelen fabricar al gusto del demandante cuando son volúmenes superiores a 30.000 botellas. En La Garita, la fábrica de vinos VICOSA es la única en ofrecer una botella color ámbar de 750 ml, con corcho incluido, la cual puede comprarse en bajos volúmenes, el costo es de $\text{¢}450$ cada una (ver figura 31, Anexo 6).

La botella es de cristal, color ámbar, cuello tipo bordalesa estándar, con capacidad de 750ml, la boquilla es tosca para corcho B11, tiene un peso de 360 gramos. Las dimensiones son: diámetro de la cabeza 29,50 mm; altura 289,50 mm; cuerpo 161,50 mm; base de 74,50 mm con un fondo de 5 mm. El cristal es elaborado con un 50% de vidrio reciclado, con sulfatos de hierro y carbono como colorantes, brindando hasta un 90% de protección contra la luz, aséptico, inerte e impermeable.

El corcho evita la entrada de aire, bacterias y mohos, ayuda a mantener una constante evolución de las propiedades de la bebida; además aporta mayor distinción a la bebida en comparación a los tapones sintéticos (Pérez, 2017).

Para producción rústica se requiere de un máximo de 200 botellas al mes, y en producción industrializada 1000 botellas.

P. Encorchador

Es preferible utilizar un encorchador semiautomático aún en las producciones más pequeñas, el corcho queda mejor posicionado con mayor facilidad, no se requiere de tanto esfuerzo y no hay necesidad de que alguien más sujete cada botella.

La encorchadora semiautomática es muy rígida, con sistema de cuatro mordazas que facilitan un buen encorchado, la base cuenta con un muelle para colocar fácilmente la botella y un pedal para evitar el retroceso. La encorchadora se puede colocarse en el suelo o mesa, por su palanca larga es fácil y cómoda de usar (Agropex, 2016).

En el mercado de nuestro país, puede comprarse en abastecedores de productos para la cerveza artesanal o bien realizar la compra por internet, el costo de ¢31.200 aproximadamente (ver figura 32, Anexo 6).

Q. Enjuagador de botellas

Para producciones rústicas, se puede utilizar un enjuagador de botellas plástico, se sugiere utilizar un enjuagadores de botellas en acero inoxidable para producciones industrializadas. Ambos se conectan al grifo, por lo tanto, debe tenerse en consideración el tipo de salida. Cuentan con válvula automática de cierre.

Pueden comprarse en una tienda de productos para la producción de cerveza artesanal o hacer un pedido por medio de Internet. El enjuagador de botellas de plástico cuesta ¢3.200 y el de acero inoxidable ¢9.400 aproximadamente (ver figura 33, Anexo 6).

R. Fregadero

Para producciones rústicas, se puede utilizar un fregadero sencillo de 40cm largo x 40cm largo x 20cm de profundidad. En producciones industrializadas, se recomienda un fregadero de 40x40x20cm para lavado de botellas, otro con las mismas dimensiones para el lavado de materia

prima, además un tercer fregadero de 60x60x20 para el lavado y desinfección de ollas y equipo pequeño.

Un fregadero de 40x40x20cm con grifo en acero inoxidable cuesta \$40.000, fregadero de 60x60x20cm con base de 50cm cuesta \$50,000 (ver figura 34, Anexo 6).

S. Quemador

No es necesario que los quemadores cuenten con la potencia para hervir rápidamente el mosto, debido a que el calentamiento se da solamente para eliminar las levaduras que naturalmente puedan encontrarse, es suficiente mantener el mosto a una temperatura de 60 °C por 20 minutos.

Calculo para determinar el tipo de quemador requerido: $Q=mC(\Delta T)$

Donde; Q= Calor sensible, m= Masa*, C= calor especifico**, ΔT = cambio de temperatura***

$$Q= 120,000g \times 1\text{cal/g } ^\circ\text{C} \times (60^\circ\text{C}-20^\circ\text{C})$$

$$Q= 4,800,000 \text{ cal} = 4,800 \text{ Kcal}$$

Consideraciones para el cálculo:

* Masa del mosto (m) para una olla de 100 litros ($0,075\text{m}^3$)

Masa del mosto= (Densidad miel de abeja (Volumen/2)) + (Densidad del agua (Volumen/2))

$$m= (1402 \text{ Kg/m}^3 (0,1\text{m}^3/2)) + (1000 \text{ Kg/m}^3 (0,1\text{m}^3/2))$$

$$m= (70,1 \text{ Kg}) + (50 \text{ Kg})$$

$$m= 120\text{Kg} = 120,000\text{g}$$

** Se utilizó el calor especifico del agua ($1\text{cal/g } ^\circ\text{C}$) por ser mayor que la miel de abeja ($0,539\text{cal/g}^\circ\text{C}$)

*** El cambio de temperatura está representado por la formula $\Delta T= (T_2-T_1)$; donde T_2 es la temperatura que se desea alcanzar y T_1 la temperatura inicial.

Es suficiente un quemador para la producción rústica. Debido a que se pueden calentar en una olla de 75 litros, los 48 Kg de miel junto con el agua en una proporción similar. Si se utiliza un solo quemador para producciones industrializadas, el calentamiento del mosto para 1.000 litros de vino de miel se puede realizar en 5 turnos, calentando 53 Kg de miel en cada olla de 100 litros.

Los quemadores pueden conseguirse fácilmente en almacenes de artículos para cocina o especializados en la distribución de gas. Un quemador de 6.000 Kcal con parilla para ollas de 100 litros cuesta ¢4.500 aproximadamente (ver figura 35, Anexo 6).

T. Cilindro de gas

Los cilindros deberán estar fabricados de acuerdo con el estándar RTCA vigente para la industria alimenticia de Costa Rica. La dimensión de un cilindro de 10lb (4.53 Kg) comúnmente es de 330x310mm, con una presión máxima de 17 Kg/cm².

Considerando que un quemador de 7.000 Kcal/h consume 0,61 Kg/h de gas envasado (Fagor, s. f.). Entonces si se utilizan las 4.800Kcal necesarias para elevar la temperatura de cada olla a 60 °C el consumo será de 0,42 Kg/h aproximadamente. Lo cual significa que un cilindro pequeño de 10lb (4.53 Kg), es consumido aproximadamente en 10.8 horas. Un cilindro de gas de 10 libra, lleno, tiene un precio de ¢29.000 (ver figura 36, Anexo 6).

U. Báscula

Preferiblemente con una precisión de 0.1 gramos, es indispensable si se desea añadir más ingredientes al vino de miel de abeja tradicional.

Para producciones rústicas, una báscula es suficiente. Sin embargo; para producciones industriales se sugiere contar con al menos 2 básculas, una con capacidad para 10 kilogramos, para pesar las materias primas antes de almacenarlas y otra con capacidad para 2 kg para pesar las cantidades necesarias en el momento de la preparación.

Una báscula digital con capacidad para 2 kg y una precisión de 0,1g cuesta ¢15.000 aproximadamente. Una báscula mecánica con capacidad de 10 kg cuesta ¢21.700. Pueden conseguirse en tiendas para producción de cerveza artesanal, o suministros de equipo para laboratorio (ver figura 37, Anexo 6).

V. Bolsas de nylon

Son utilizadas para infusión de frutas, hierbas, especias, etc. Estas bolsas permiten sacar estos aditivos al momento que se considera que se ha llegado al balance óptimo, las bolsas de nylon son sumamente resistentes, lo cual permite su limpieza y sanitización para ser reutilizadas. Para producciones rústicas, se requiere de una bolsa de nylon por cada fermentador (34 bolsas en total). Para la producción industrializada se necesitan aproximadamente 9 bolsas para añadir la menta, frambuesa y jengibre en las proporciones sugeridas.

Se pueden adquirir en tiendas especializadas para la producción de cerveza artesanal, la capacidad de cada una es de 3 libras de granos, tiene un precio de ¢3.000 cada una (ver figura 38, Anexo 6).

W. Etiquetadora

Una etiquetadora de botellas manual, de la marca Faingold, para etiquetas autoadhesivas en rollo, con capacidad para etiquetar hasta 600 botellas por hora, acepta envases desde 20mm de diámetro, hasta 170mm, su diámetro en centímetros es de 14x55x38 y tiene un peso de 11 Kg (D.Faingold, 2016). Es importante contar una etiquetadora cuando las producciones son industrializadas, garantizando que cada etiqueta quedará bien adherida, exactamente en la misma posición y agilizando el proceso de etiquetado.

Son de difícil obtención en el país, se puede importar haciendo un pedido por internet, por lo tanto, deberán considerarse los costos adicionales por el envío. Una etiquetadora manual tiene un precio de ¢500.000 colones (ver figura 39, Anexo 6).

X. Mesa de trabajo

En cumplimiento con las normas de buenas prácticas de manufactura, las mesas de trabajo deberán ser de un material impermeable, lavables, que no tenga efectos tóxicos para el uso al que se destina. Por tal motivo, lo ideal será utilizar acero inoxidable.

Para producción rústica. En una mesa de 1.25m² se puede trabajar sin necesidad de usar acero inoxidable. También se sugiere usar cuatro mesas de 1.20m x 0.60m, para colocar 200 botellas de 750 ml (ver figura 40, Anexo 6).

Cuando se produce de forma industrializada, en el área de preparación de ingredientes se requiere de una mesa en acero inoxidable con un largo de 1,55m y 0,6m de ancho, en la cual se pueda colocar tres ollas de acero inoxidable para preparar el mosto antes de su cocción; además un espacio de 1m x 0.50m para picar y pesar las cantidades requeridas, se necesita una mesa de 2,20mx0.60m con dos plataformas para guardar las ollas. También se requieren dos mesas de 60cm x 70cm en el área de procesos para colocar las ollas si es necesario correrlas del quemador y realizar mediciones. Del mismo modo; se necesita una mesa en el área de recepción de materias primas, la cual puede ser de 80x 80cm, incluyendo el espacio para un grifo de al menos 30x30cm. Es preferible que las mesas cuenten con regatones para nivelar la altura y un estante debajo de la superficie de trabajo, en el cual se pueda colocar los equipos de medición (ver figura 41, Anexo 6).

En el área de procesos pueden utilizarse mesas en aluminio para colocar las botellas que son llenadas, encorchadas y etiquetadas. Se sugiere utilizar 15 mesas de 1.20m x 0,75m. 9 de ellas se utilizan para las botellas que han sido encorchadas, con capacidad para mantener 500 botellas

aproximadamente. Las 6 mesas restantes se utilizan para la etiquetadora y las botellas que han sido etiquetadas.

La mesa de trabajo con dimensiones de 0,60m ancho x 1,55m largo, tiene un precio de ¢80.000. Una mesa de 1m de largo x 0,50 de ancho cuesta ¢39.070. Una mesa de 1m largo x 1.15m ancho cuesta ¢100.000, mesa de 2.20 x 0.60 cuesta ¢132.000. Una mesa de 0,60m x 0,70m cuesta ¢48.300 colones. Mesa de trabajo de 80cm x 80cm cuesta ¢50.000. La mesa de trabajo plástica con medidas 1,20m x 0,60m tiene un costo de ¢30.000. En aluminio el precio es de ¢60.000.

Y. Tarimas

Para la producción rústica de vino de miel en bidones, se requiere de una superficie que permita mantener con estabilidad los fermentadores y evitar que se encuentren en contacto directo con el suelo. Para ello se pueden utilizar tarimas de madera.

Se requiere de 4 tarimas de 0,80m x 1,20m para colocar los 34 bidones; considerando que cada bidón tiene un diámetro de 26,5cm cada uno. Existen diferentes industrias o ferreterías donde es fácil comprarlas debido a su uso tan extendido. El precio de una tarima tipo europea de 1200x800mm es de ¢3.000 (ver figura 42, Anexo 6).

Z. Congelador

Debido a que la frambuesa es una fruta muy perecedera, lo óptimo es almacenarla congelada para que no pierda sus propiedades. Un congelador de 7 pies con sistema de deshielo manual, sin iluminación, requiere de 115 Volts / 60 Hz, control de temperatura, capacidad 159 litros, cuesta ¢128,000.

Un congelador con capacidad para 40 litros requiere de 100 Volts, su dimensión en centímetros es de 47.3 x 44 x 52.3. Tiene un precio de ¢69.000.

Se sugiere un congelador de 7 pies para producir de forma industrializada. Para producciones rústicas es suficiente con un congelador pequeño de 40 litros. (ver figura 43, Anexo 6).

AA. Estante para tambores

Cuando la miel es comprada al mayoreo, suele ofrecerse por barriles, de manera que será necesario un estante que cumpla con lo establecido por el RTCA en el cual se indica que deberá mantenerse a una altura mínima de 15cm sobre el suelo.

Para producciones industrializadas, un estante metálico de 1,40m ancho x 90cm de fondo permite un adecuado almacenamiento de los tambores, adicionalmente es importante que cuente con sobre levantes o rejillas los cuales impiden el rodamiento de los tambores para que puedan ser almacenados horizontalmente. Para la producción máxima de 12.000 botellas de vino, se requiere de dos estantes para 5 tambores. Un estante metálico para 6 tambores cuesta ¢35.000 (ver figura 44, Anexo 6).

BB. Estante para botellas

Son necesarios cuando la producción es industrializada. Un estante de madera con medidas de 31cm ancho 54cm alto y 27cm largo es posible almacenar 15 botellas de vino. Se requieren estantes en la bodega de almacenamiento de productos entrantes, en la planta de procesos para ser llenadas y en la bodega de almacenamiento de producto terminado

Por lo tanto, para una producción de 1000 botellas mensuales se sugiere contar con 134 estantes (2.000 botellas) en el área de almacenamiento para producto terminado; 600 estantes (9.000 botellas) para almacenar las botellas compradas, 34 estantes (500 botellas) para el área de llenado, para un total de 768 estantes de madera. Un estante de laurel para doce botellas cuesta ¢8.000, según cotización hecha a un ebanista (ver figura 45, Anexo 6).

CC. Carretilla hidráulica

Cuando la miel es comprada en tambores de 300 kg es necesario contar con un equipo de soporte que permita el transporte seguro hasta los estantes de almacenamiento. Para ello, se sugiere una carretilla hidráulica para 2 toneladas, cuenta con llantas de poliuretano, dos llantas de manejo de 180x50mm, dos llantas de carga de 80x70mm, la altura de la uña es de 85mm hasta 200mm, el tamaño de las uñas es de 685mm de ancho x 1150mm de largo. Se requiere cuando la producción es industrializada. La carretilla hidráulica cuesta ϕ 150.000 aproximadamente, con capacidad para 2 toneladas (ver figura 46, Anexo 6).

DD. Escalera de plataforma móvil

Para el manejo de los tanques de fermentación se requiere de una escalera rodante de 2,2 metros desde el piso hasta la base de apoyo, construida en acero, los peldaños y plataforma deben ser antideslizantes, baranda perimetral, dos ruedas fijas o dos fijas más dos giratorias con freno. El precio es de ϕ 252.000 aproximadamente (ver figura 47, Anexo 6).

EE. Embalaje

Cuando las ventas se realizan de forma directa, indistintamente del tipo de producción (rústica e industrializada) es importante disminuir al máximo la probabilidad de que ocurran pérdidas de botellas de vino de miel de abeja debido al transporte.

Es aconsejable por lo tanto utilizar cajas de cartón de dos ondas y estereofón. Es posible embalar 12 botellas, en una caja de cartón con medidas de 32cm de alto, 34cm de ancho y 26,5cm de largo, a la cual se le incorpora tres segmentos de estereofón de 1cm a lo ancho y ocho segmentos de 2cm a lo largo (ver figura 48, Anexo 6).

De manera opcional, puede utilizarse las cajas de cartón para llamar la atención del público, ya que se puede agregar el logo o alguna otra publicidad a las cajas.

Para el sistema de producción rústico e industrializado se debe contar con 17 cajas al mes, debido a que el 100% de las ventas son directas.

En el sistema industrializado, las cajas se utilizarán solo cuando se realizan ventas directas, lo cual representa un 20%, lo que es igual a 200 botellas mensuales máximo, por lo tanto, al igual que en la producción rústica se requiere de 17 cajas. El precio para las 17 cajas de embalaje es de ¢3.550.

FF. Purificador de agua

Para utilizar agua potable brindada por el acueducto, será fundamental contar con un purificador de carbón activado, para la reducción de cloro, sabores, olores y sedimentos presentes en el agua. Un sistema para industria ligera, cuenta con capacidad para tratar 150L/h, con una presión máxima de 100psi, el voltaje requerido es de 110-125 CA/60Hz (Purikor, 2017).

El costo del purificador es de ¢30.000, adicionalmente deberá cambiarse el filtro entre una a dos veces al año. Cada filtro cuesta ¢3.000. El equipo es recomendado en sistemas de producción rústico e industrializado.

3. Especificaciones y requerimientos de insumos auxiliares.

A. Basureros

Se sugiere que los basureros para exteriores cuenten con ruedas y tapa fija, deben encontrarse diferenciados por colores según el tipo de material que es depositado. Los basureros para interior deberán contar con pedal para abrir la tapa del depósito.

Para producciones rústicas será suficiente con un basurero de pedal. Opcionalmente el reciclaje puede realizarse en cajas de cartón. En producciones industrializadas, se debe contar con un basurero externo para desechos sólidos provenientes de materias primas, un basurero externo para basura convencional (guantes desechables, trapos, papel higiénico, etc) y uno para cada tipo de

material reciclable (cristalería, papelería y plástico). Además, debe existir un basurero de pedal en la recepción de materia prima, otro en el área de preparación del mosto y uno en el área de procesos.

Para lograr un correcto mantenimiento de los desechos sólidos en el exterior de la planta se requiere de basureros con tapa fija, los cuales tienen un costo de ¢9.900 cada uno. Para interiores se pueden utilizar basureros con pedal, a un costo de ¢2.000 cada uno. Se pueden conseguir en abastecedores de productos para el hogar.

B. Bolsas de basura

Se sugiere utilizar bolsas de basura biodegradables con agarradera, las dimensiones de las bolsas medianas son de 52x74x60cm, las bolsas pequeñas miden 44x61x40cm. Un paquete con nueve bolsas de basura medianas tiene un costo de ¢ 450 y las pequeñas ¢325. Se pueden conseguir fácilmente en abastecedores y supermercados del país.

C. Detergente líquido

En la industria alimentaria se requiere un alto grado de higiene y limpieza, lo recomendado es utilizar detergente líquido neutro para la limpieza de equipo, pisos e indumentaria. El detergente es un líquido ámbar, con pH de 8+/-1, densidad de 1,04g/ml, ingredientes activos biodegradables, soluble en agua, emulsificador de grasa y suciedad de pisos, paredes, máquinas, equipo de cocina, realizando una diluciones hasta de 40 partes en agua y tiempos de contacto con la superficie entre 5 a 10 minutos dependiendo del grado de suciedad (Wellquem, 2017).

Se sugiere contar con al menos diez litros de detergente al iniciar las labores en una planta para producción de 1000 botellas de vino de miel al mes. Un litro de detergente se puede utilizar para el sistema de producción rústico. Se puede conseguir en distintos almacenes de productos para la industria. El costo es de ¢4.000 el litro.

D. Cepillos

Para todo nivel de producción se requiere de al menos un cepillo para la limpieza interna de botellas de cristal y un cepillo para la tubería de 3/8. Para producciones con fermentación en bidones se requiere también de un cepillo para las trampas de aire y evitar cualquier contaminante en los bidones. En el país pueden conseguirse en tiendas especializadas para la producción de cerveza artesanal. Un cepillo para botellas cuesta ¢2.350, cepillo para trampa de aire ¢1.400, cepillo para tubería de 3/8 ¢3.300.

E. Esponjas

Las esponjas de poliuretano se utilizan para la limpieza de tanques de fermentación, instrumentos de medición, mesas de trabajo y equipo de cocina, exterior de las botellas, botas y delantal. Por lo tanto se sugiere disponer de dos esponjas para el área de preparación de materias primas, cinco para el área de producción (tres para los tanques, dos para otros equipos), una esponja para el área de lavado de indumentaria. Para producciones rústicas se sugiere una esponja para el interior de superficies en contacto directo con el mosto o vino y una esponja para el equipo. Todo el equipo y mobiliario deberá ser sanitizado antes y después de ser utilizados, en el modo que corresponda a cada uno. Pueden conseguirse fácilmente en supermercados. El costo es de ¢1.000 aproximadamente.

F. Escoba, trapeador

Para cualquier nivel de producción establecido es suficiente contar con una escoba y un trapeador. Se sugiere que los pisos y paredes sean limpiados y desinfectados antes de iniciar labores productivas. Escobas y trapeadores tienen un precio de ¢3.000 cada uno, pueden conseguirse en supermercados.

G. Escurridor para trapeador

Un escurridor pequeño de 30cm de alto x 36cm de largo y 24 cm de ancho, tiene capacidad para 14 litros, no es necesario que cuente con ruedas debido a su peso, con una agarradera la cual facilite el transporte. Es suficiente contar con un escurridor en cualquier nivel de producción establecido. Un balde escurridor para el trapeador, capacidad de 14 litros tiene un costo de ¢3.500.

H. Desinfectante

Swipol es un sanitizante muy utilizado por enólogos y cerveceros para sanear el equipo y las botellas. Si se usa en proporciones adecuadas, no requieren lavado, son amigable con el ambiente y no corrosivo, es un desinfectante concentrado diseñado para eliminar una amplia gama de bacterias, hongos y levaduras, mantiene sus propiedades desinfectantes en temperaturas altas como bajas, no es irritante a la piel, no es tóxico y no genera reacciones alérgicas, es inoloro e incoloro para cumplir con las más estrictas normas de higiene internacional, ideal para ser utilizado en plantas procesadoras de alimentos. pH 6-8, solubilidad total en agua, biodegradabilidad de 95,70% (Joms, 2017).

Para plantas de alimentos, utilizar 9,24 ml de Swipol en 1000ml de agua para obtener 200ppm. Para una concentración de 0,924%. Lo cual significa que cada litro de desinfectante rinde para 108 litros de agua aproximadamente (Ticobirra, 2017).

Se sugiere contar con al menos diez litros de desinfectante al iniciar las labores en una planta industrializada. Un litro de desinfectante swipol se pueden utilizar para producciones rústicas. El litro de desinfectante Swipol cuesta ¢6.830 aproximadamente.

I. Armario

Considerando que en el armario debe guardarse el detergente, desinfectantes, cepillos, esponjas, papel higiénico y otros productos de aseo, se requiere de un armario metálico liso que

cuenta con cuatro estantes, para producciones industrializadas. Por lo tanto, un armario de 600mm largo exterior, 400 mm profundidad exterior y 1.800 cm alto exterior, tendrá un área de 4.8m² para cada estante. En el cual, se pueden utilizar los dos inferiores para guardar productos líquidos (jabón, desinfectante) y los dos superiores para cepillos, esponjas, bolsas de basura, etc. El precio de un armario de 600x400mm es de ¢105.000 aproximadamente.

J. Pila para lavar

Las pilas plásticas son fabricadas en polietileno; material resistente a los impactos y rayos solares, fácil de limpiar y un desagüe para tubería de 1¹/₄ pulgadas, las dimensiones con un ala es de 100cm largo x 72cm ancho y 79cm de alto (Vidrí, 2008). Se sugiere considerar la compra de una pila para el sistema industrial. Una pila plástica con un ala tiene un costo de ¢77.000. Puede adquirirse almacenes de artículos para el hogar.

K. Tendedero

Es poco el espacio necesario para el secado, debido a que solamente las botas y delantales de PVC se cuelgan. Considerando que el personal necesario en la planta de procesos es de 2 a 3 personas máximo, en el sistema industrial. Por lo tanto, en el área de almacenamiento de productos de limpieza se puede destinar un área de 0,81 cm² para colocar cuatro cuerdas de 90 cm y mantener hasta 30cm entre cada cuerda. Teniendo así espacio suficiente para el secado de las prendas. Se puede utilizar un tendedero plegable, de largo regulable, con 4 sogas. Un tendedero retráctil de 1,5m de largo máximo tiene un precio de ¢7.900. Se consigue en almacenes de artículos para el hogar.

L. Equipo de seguridad ocupacional

En la fase de calentamiento del mosto, es preciso elevar la temperatura hasta 60 °C, por lo tanto debe utilizarse guantes térmicos de uso gastronómico para sujetar ollas asilando el calor sin afectar la piel, se sugiere la compra de un par de guantes para cualquier nivel de producción.

Los guantes de látex amarillos para una protección completa en la manipulación de productos de limpieza y ante daños por el restregué de artefactos. Es necesario contar con al menos 2 pares de guantes, fundamentalmente en producciones industrializadas.

Los guantes de nitrilo descartables son de 4mm de espesor, 9,5 pulgadas de longitud, flexibles, se ajustan a la mano, con un rango mayor de resistencia a sustancias químicas que el látex, libre de polvo, permiten un excelente agarre, utilizados para la manipulación de instrumentos y alimentos (Distribuidores Industriales de Puebla, s. f.). Se requiere de una caja para cualquier nivel de producción

Las botas utilizadas en la industria de alimentos son de PVC, resistentes a la abrasión y agentes agresivos, son ligeras, flexibles, sin necesidad de protección especial (Duerto, 2017). Para producciones industrializadas, se sugiere contar con 3 pares de botas

Delantal de PVC, supera en calidad a los materiales tradicionales como neopreno, nitrilo, vinilo y otros, es ligero, fuerte, durable, Excelente resistencia a la abrasión, químicos, y resistente al deterioro por grasas y aceites, fácil de limpiar, cómodo y flexible aún en bajas temperaturas (Central America Safety Company, 2015). Para producciones rústicas, se sugiere contar con 3 delantales.

Los cubrebocas cuentan con un elástico para su colocación, tres capas protectoras y una pieza nasal. La capa externa es hecha de polipropileno extruido de 20 g, la capa de filtración está elaborada en polipropileno extruido de 25 g, la capa Interna en polipropileno extruido de 25 g, el elástico Elástico: spandex de longitud $190 \text{ mm} \pm 5 \text{ mm}$, pieza nasal de alambre recubierto de plástico de longitud $120 \text{ mm} \pm 5 \text{ mm}$. El producto es sellado por ultrasonido (Inmadica, 2013). Se sugiere la compra de una caja para cualquier nivel de producción

Las cofias son elaboradas en polipropileno, desechable, fabricada en tela 100% polipropileno, suave, ligera, la formación multidireccional con la que cuenta la hace resistente al desgarre o ruptura,

permite perfecta ventilación y cumple con la función de retener la caída del cabello, con un peso de 10 gramos (Alyger, 2012). Se sugiere la compra de una caja para cualquier nivel de producción establecido.

El precio aproximado del equipo es 1) Guantes: de látex; ¢1.500 el par, desechables de nitrilo; ¢4.736 caja con 50 pares, guante térmico; ¢13,000 el par 2) Botas ¢19,000 el par 3) Delantal PVC ¢8.500 4) Cubrebocas ¢6,400 caja con 100 unidades 6) Cofia ¢4.500 caja con 100 unidades.

III.IV Descripción de los procesos seleccionados

La descripción de los procesos para producción y la solución a problemas recurrentes se realizará en base con lo establecido por van Veen (2011) en el manual de capacitación para la elaboración de hidromiel por medio del Centro de Investigaciones Apícolas Tropicales de la Universidad Nacional de Costa Rica (CINAT-UNA).

1. *Producción rústica.*

A. Almacenamiento de materia primas

De acuerdo con las normas de calidad establecidas en el proceso productivo, deberá evaluarse todos los insumos y en especial la materia prima. Es preferible que para la producción rústica, la selección de materias primas se realice antes de entrar al sistema de producción

La miel de abeja debe estar en botellas o galones para dicho fin y puede ser almacenada en una gaveta de la mesa de trabajo junto a los corchos, levaduras y el energizador. En una segunda gaveta deberá mantenerse la menta y el jengibre. En otro espacio del mueble, se conservarán los productos relacionados con la limpieza. Las botellas de vidrio son almacenadas en las mesas plásticas y la frambuesa deberá estar en congelación.

B. Limpieza y desinfección

Con agua, jabón, esponjas y los cepillos adecuados para cada tipo de equipo, se debe lavar y limpiar bien todo el equipo que se va a utilizar, incluso si es nuevo. Luego se tapa la salida del fregadero y se llena con agua el tanque a la mitad, utilizando 9,24 ml de Swipol por cada litro de agua, se debe desinfectar todo el equipo que va a estar en contacto con el mosto por lo menos 20 minutos sumergido; el recipiente para el mosto, las cucharas, el termómetro, el tapón y la trampa de aire, el vaso para iniciar la levadura, etc. Después se enjuaga con agua limpia. Si se utiliza algún otro producto especial para sanear se deben seguir las instrucciones del empaque.

C. Medición de materias primas

Para una producción de 200 botellas, primero se descongela y lava 1,340 kg de frambuesa (peso fresco), luego se lava y pela 1,300 kg de jengibre, si la menta es fresca entonces se lavan 1,125 kg, si es seca 375 gramos y por último se dividen y agregan todos los ingredientes en 6 bolsas de nylon. Se agregan 48 Kg de miel de abeja en una olla de 20 galones y se completa la olla con agua

D. Calentar el mosto

Se coloca la olla con miel y agua en el quemador, se calienta el mosto hasta llegar a una temperatura de 60°C agitando la mezcla continuamente. Debe mantenerse la temperatura del mosto durante 20 minutos arriba de 60° C, y así matar las levaduras que naturalmente ocurren en la miel.

Posteriormente deberá pasarse el mosto de la olla a los fermentadores plásticos, para lo cual se coloca la manguera sifón dentro de la olla, en el otro extremo se conecta el tubo de 3/8 y con cuidado de no quemarse, se pasa el contenido de la olla dividido en partes iguales entre 6 fermentadores. Finalmente, se llenan los fermentadores con agua fría hasta llegar a los 7 galones, se mezcla bien con una cuchara grande, se mide la temperatura hasta alcanzar un rango entre 15 °C a 30 °C. Por último se colocan los fermentadores en las tarimas

E. Mediciones físicas y fermentación

Lo primero que se debe hacer es activar la levadura y para ello deben hidratarse primero, ya que han estado inactiva por un buen tiempo. En un vaso de vidrio, se agrega 150 ml de agua a una temperatura entre 35° y 43° C, se pesa y añaden 19,7 gramos de energizador y 39,5 gramos de levadura. Se deja reposar por 15 – 20 minutos, mientras la levadura se empieza a hidratar y formar una espuma.

Se incorpora primero las bolsas de Nylon (una por cada fermentador) y una vez que la levadura esta lista, la podemos agregar al mosto en partes iguales entre los 6 fermentadores, mezclándola bien, siempre y cuando la temperatura del mosto esté por debajo de los 30° C.

Para reproducirse rápidamente e iniciar una buena fermentación, se requiere de oxígeno. Para obtener esto, se debe mezclar vigorosamente con una cuchara larga por 15 minutos (alternando 5 minutos en dos fermentadores, hasta completar los 6 fermentadores). Antes de cerrar los recipientes determinamos la densidad inicial de la solución con el hidrómetro, tomando 150 ml aproximadamente y pasándolos a la probeta, donde se deja flotar el densímetro. Debe indicar entre 1,112 y 1,128. Una vez tomada la lectura, cerramos el recipiente con tapa y tapón y trampa de aire, idealmente el área de las tarimas debe ser fresco (temperatura entre 18° y 24° C). Podemos utilizar un poco de alcohol en la trampa de aire (vodka o ron), cuidado de echar mucho o un líquido que no queremos en el mosto. Se debe recordar que al levantar el recipiente un poco del líquido puede ser succionado hacia dentro y contaminar.

Ahora que se tiene el mosto listo, es cuestión de esperar que el proceso de fermentación inicie. Durante este proceso la levadura procesa los azúcares en alcohol y el gas dióxido de carbono. El gas escapa en forma de burbujas por la trampa de aire. Esto sucede después de unas 24 horas de haber

añadido la levadura, o unos días más tarde. A partir de los quince días se empieza a notar una disminución en la velocidad de fermentación y podemos empezar con el siguiente proceso.

F. Filtrado

Con este proceso vamos a pasar el vino de miel de los fermentadores a una olla, para separarla de la levadura gastada y así clarificarla un poco. Antes del trasiego tenemos que desinfectar nuevamente todos los equipos que vamos a utilizar. Quitamos la tapa a los fermentadores y los colocamos a una altura mayor que la olla para que la gravedad nos ayude con el trasiego. Es útil tener algún otro recipiente a la par, para recoger el primer residuo, generalmente una mezcla de agua con algo de desinfectante y vino de miel. Luego, teniendo mucho cuidado de no poner el sifón dentro del sedimento de la levadura en el fondo del recipiente, llenamos rápidamente el tubo y pasamos el vino de miel a la olla. La levadura y el sedimento deben quedar en el recipiente original. Cuando se observa que el vino de miel que pasa por el sifón se pone turbio, se debe parar el trasiego.

Se mide el pH y la densidad específica, esta última debe estar entre 1,012-1,020 idóneamente. Sí está por encima, no hay problema, hay que tener más paciencia. Se debe cerrar el vino de miel con un tapón con trampa de aire y esperamos unas dos semanas más para observar que no haya fermentación y para que se clarifique bien.

G. Embotellado, encorchado y etiquetado

Primero vamos a pasar el vino de miel con la ayuda del sifón a una olla, cuidando nuevamente que el precipitado queda en el fondo del recipiente. Desde la olla empezamos a llenar las botellas, utilizando la gravedad y el sifón para llenar las botellas hasta aproximadamente 2 cm por debajo del nivel del corcho. Una vez terminado se incorporan los corchos con ayuda del encorchador y es importante etiquetar las botellas bien.

H. Almacenamiento de producto terminado

El vino de miel va mejorando con el tiempo y es común que las personas guarden botellas por años, para este caso se dejará en reposo por un periodo de 6 meses aproximadamente. Las botellas, se mantendrán durante este periodo en las cajas de embalaje.

2. Producción industrializada.

La receta utilizada en la producción industrializada es similar que en producción rustica, la diferencia se encuentra principalmente en el equipo utilizado y los cuidados para el manejo.

A. Recepción de materias primas y almacenamiento

De acuerdo con las normas de calidad establecidas en el proceso productivo, deberá recibirse y evaluarse todos los insumos y en especial la materia prima.

La materia prima con deficiencias para ser procesada se descarta y la demás es almacenada de forma adecuada según cada caso. La miel de abeja es colocada en estantes para tambores con ayuda de una carretilla hidráulica, las botellas en estantes de madera, los corchos, levaduras, menta y alimento en un mueble ubicado en un área con buena ventilación, la frambuesa es puesta en congelación.

B. Preparación de las materias primas e insumos para la transformación

Con agua, jabón, esponjas y los cepillos adecuados para cada tipo de equipo, se debe lavar y limpiar bien todo el equipo que se va a utilizar, incluso si es nuevo. En el fregadero de 60x60x20 cm se lavan y desinfectan las ollas de 26 galones, dentro de una olla puede desinfectarse el equipo pequeño (cuchara, cuchillo, el termómetro, el vaso para iniciar la levadura, etc.) sumergiéndolo durante 20 minutos en una solución de 9,24 ml de Swipol por cada litro de agua, se debe lavar y desinfectar la infraestructura y el equipo de protección, este último se puede realizar en la pila de ropa. Los tanques de fermentación y mangueras de la bomba de trasiego cuentan con un modo

específico para su limpieza y desinfección según criterios de fábrica. Si se utiliza algún otro producto especial para sanear se deben seguir las instrucciones del empaque.

Para preparar 1000 botellas de vino de miel (750 litros), primero se descongela naturalmente y lava 6,71 kg de frambuesa (peso fresco), luego se lava y pela 6,50 kg de jengibre, si la menta es fresca entonces se lavan 5,625 kg, si es seca 1,870 Kg y por último se dividen y agregan todos los ingredientes en 9 bolsas de nylon.

C. Preparación del mosto

En 1 ollas de acero inoxidable de 26 galones, se agregan 48 Kg de miel de abeja a cada una y se llenan con agua hasta completar la olla. En el área de calentamiento se coloca 1 ollas en el quemador y se bombea el mosto hasta ella. Se calienta el mosto hasta llegar a una temperatura de 60°C agitando la mezcla continuamente. Debe mantenerse la temperatura del mosto durante 20 minutos arriba de 60° C y así matar las levaduras que naturalmente ocurren en la miel.

Una vez que el mosto fue calentado, deberá trasegarse de las ollas al tanque de fermentación con ayuda de una bomba de trasiego. Este proceso se vuelve a repetir 4 veces, a no ser que se cuente con más quemadores y ollas de acero inoxidable. Finalmente, se termina de llenar el fermentador hasta los 750 litros, con agua fría o a temperatura ambiente, manteniendo la temperatura del mosto en un rango entre 15 °C a 30 °C.

Para activar la levadura lo mejor es hidratarla primero, ya que ha estado inactiva por un buen tiempo. En dos vasos de vidrio, se adicionan 197 gramos de levadura y 98,6 gramos de energizador dividido en ambos vasos, se termina de agregar agua en los vasos a una temperatura entre 35° y 43° C. Se deja reposar por 15 – 20 minutos, mientras la levadura se empieza a hidratar y formar una espuma.

Se incorpora primero las bolsas de Nylon en el fermentador y una vez que la levadura esta lista, la podemos agregar al mosto, mezclándola bien, siempre y cuando la temperatura del mosto esté por debajo de los 30° C.

Para reproducir las levaduras rápidamente e iniciar una buena fermentación, se requiere de oxígeno. Para obtener esto, se debe mezclar vigorosamente con el agitador por 5 minutos. Luego con ayuda de plástico para alimentos se puede cerrar la abertura del tanque y abrirlo 3 veces al día para agitar por otros 5 minutos. Antes de cerrar el tanque de fermentación se determina la densidad inicial de la solución con el hidrómetro, tomando 150 ml aproximadamente y pasándolos a la probeta, donde se deja flotar el densímetro. Debe indicar entre 1,112 y 1,128. Una vez tomada la lectura, se cierra el tanque de fermentación.

D. Transformación del mosto en vino de miel

Ahora que se tiene el mosto listo, es cuestión de esperar que la etapa de fermentación inicie. Durante esta etapa, la levadura procesa los azúcares en alcohol y el gas dióxido de carbono. El gas se mantiene en el interior del tanque de oxidación. Esto sucede después de unas 24 horas de haber añadido la levadura, o unos días más tarde. A partir de los quince días existirá una disminución en la velocidad de fermentación y podemos empezar con el siguiente proceso.

Las pruebas físicas, evacuación de levaduras y añejamiento se lleva a cabo en los tanques de fermentación. Primero se mide el pH y la densidad, esta última debe estar entre 1,012-1,020 idóneamente. Si está por encima, no hay problema, hay que tener más paciencia y esperar unas dos semanas más para observar que no haya fermentación.

Una vez que alcanza el nivel deseado , se evacuan las levaduras con la llave que se encuentra en la parte inferior del tanque de fermentación, al ser de fondo cónico, la mayoría se encontrarán asentadas en el fondo al terminar su proceso.

El vino de miel va mejorando con el tiempo y es común que las personas guarden botellas por años, para este caso se dejará el vino de miel en reposo dentro del tanque por un periodo de 6 meses aproximadamente.

Antes de realizar la clarificación debemos asegurarnos de haber desinfectado todos los equipos que vamos a utilizar (mangueras, filtro, olla, botellas, etc.) Deberá trasegarse el vino de miel de los fermentadores al filtro por prensa de placas. Es preferible desechar el primer residuo, generalmente es una mezcla de agua con algo de desinfectante y vino de miel. El vino de miel proveniente del tanque será turbio y por eso deberá pasar por las placas de acero inoxidable, las cuales prensan el líquido y lo filtran a una olla de acero inoxidable que deberemos colocar en el otro extremo de la prensa. Se debe ser cuidadoso con la velocidad de trasiego y filtrado es preferible que se haga despacio aun cuando el equipo tenga capacidad para filtrar rápidamente mayores cantidades.

E. Embotellado, etiquetado y almacenamiento

Primero vamos a pasar el vino de miel de la olla a las botellas con la ayuda del llenador al vacío, el cual se ajusta para un llenado a 2 cm aproximadamente por debajo del nivel del corcho. A cada botella se le deberá colocar el corcho y posteriormente se ubican en mesas para poder pasar al siguiente paso

Para el proceso de etiquetado, las botellas se ubican en un plato de la etiquetadora que sostiene la botella, luego se calibra para colocar la etiqueta de la forma deseada y se pasan las botellas a una mesa de trabajo desde donde serán transportadas a un cuarto de almacenamiento con estantes de madera para cada botella. Se colocarán botellas en el embalaje solamente en el momento que se realice alguna venta directa.

3. Solución a problemas recurrentes.

A. Cuando no inicia la fermentación

Si utilizaste el iniciador y cuentas con los nutrientes necesarios, además hidrataste bien la levadura, pero la fermentación no inicia, entonces es muy probable que la densidad inicial excede la capacidad o tolerancia de la levadura. Podemos tratar de bajar la densidad incorporando agua al mosto, pero puede ser insuficiente para reactivar la levadura latente. Una mejor opción es adicionar otra levadura con mayor tolerancia a la densidad. Otras causas que inciden para que la fermentación no inicie pueden ser la presencia del desinfectante o algún preservante en un jugo o concentrado de frutas que pusimos.

B. Fermentación lenta y prolongada

En este caso es muy probable que le falten nutrientes (azúcares) al mosto. Podemos añadir azúcar a razón de 1 gramo por galón, mezclar bien, incorporando oxígeno al mosto o utilizar nutrientes que se comercializan para este fin. Lo más aconsejable es sacar una parte del mosto y mezclarlo bien con los nutrientes en una licuadora limpia.

C. Una fermentación detenida

A veces una fermentación se detiene mucho antes de lo esperado a pesar que el pH está bien en 3,5 y hay suficientes carbohidratos disponibles. La medición de densidad indica que queda alrededor de 6-7% alcohol, lo cual significa que está bien por debajo la tolerancia alcohólica de la levadura. Podemos agitar nuevamente la mezcla e incorporar un poco más de azúcar o nutrientes para levadura. Si no funciona, tenemos que cambiar a una variedad de levadura resistente a un porcentaje mayor de alcohol, aunque esto significa que vamos a obtener un vino de miel más seco.

Otra causa para una fermentación detenida es la estratificación del mosto. El mosto se divide en dos capas con viscosidad diferente. Si ocurre relativamente rápido en la fermentación podemos

simplemente volver a mezclar el mosto, y en caso que sea después de la fase más vigorosa, podemos hacer un trasiego del mosto a un nuevo tanque o garrafón.

D. Endulzar un vino de miel

Para agregar miel tenemos que asegurarnos que la levadura remanente no va a reiniciar la fermentación. Esto lo podemos garantizar al adicionar ½ cucharadita por galón de sorbato de potasio, lo cual previene una nueva fermentación. Esperamos un día, y podemos agregar miel al vino de miel de abeja, se debe agregar poco para ir probando hasta obtener el sabor deseado.

E. Secar un vino de miel

La única forma para disminuir la cantidad de azúcares en un vino muy dulce es volver a fermentarla con una línea de levadura (Lalvin EC-1118) con alta tolerancia al alcohol.

F. Incrementar la acidez

Si en el proceso se tiene un pH superior al deseado o el vino de miel resulta empalagosas, se debe a que no hay suficiente ácido presente. Podemos corregir este faltante de acidez, agregando al hidromiel una mezcla de ácido málico, cítrico y o ácido tartárico, a razón de ½ cucharadita de la mezcla disuelta en un poquito de agua y probándola.

4. Descripción y especificaciones del producto terminado.

Desde el punto de vista físico y organoléptico, al finalizar el proceso de transformación se obtendrá un vino de miel de abeja dulce producto de la fermentación de levaduras Lalvin 71B-1122, miel de abeja, frambuesa, jengibre y menta. Las levaduras habrán consumido la mayoría de azúcares, manteniendo un porcentaje de miel residual; que junto con la producción de éster amílico reforzarán el perfil aromático. Según la Fundación Española de la Nutrición (2017) La frambuesa contiene cerca de un 5% de azúcares; lo cual contribuirá en el periodo de revestimiento de las levaduras,

además, aportará sus propiedades aromáticas frutales al vino de miel. La menta, junto al jengibre acompañará la bebida generando una persistente sensación de frescura en su aroma y sabor. Finalizada la fermentación puede agregarse miel de abeja hasta llegar al dulzor y buqué deseado.

El vino de miel será consumido preferiblemente a una temperatura entre los 6-8°C para resaltar su carácter frutal y su expresión dulce (Dehesa del Carrizal, 2017). Su densidad específica deberá encontrarse entre 1,012-1,020 y de acuerdo con Colby (2013) un pH final entre 3,0-3,2

Si se desea experimentar con otro tipo de vino de miel (digestiva, seca, semi-seca) deberá ajustarse la cantidad de miel diluida en el mosto hasta modificar la densidad específica (Ver Anexo 7).

5. Diseño de planta para la producción de vino de miel de abeja.

El diseño de planta consiste en un croquis a escala para el sistema de producción rustico e industrializado. Se da un mayor énfasis a las áreas relacionadas con la producción, en las cuales se detalla la distribución espacial de mobiliario, equipo, puertas y piso necesario para la transformación de la miel de abeja en vino (ver figura 6 y 8). Además, se muestran imágenes en tercera dimensión (3D) que generan una idea global sobre la estructura de los elementos (ver figura 7, 9 y anexo 8).

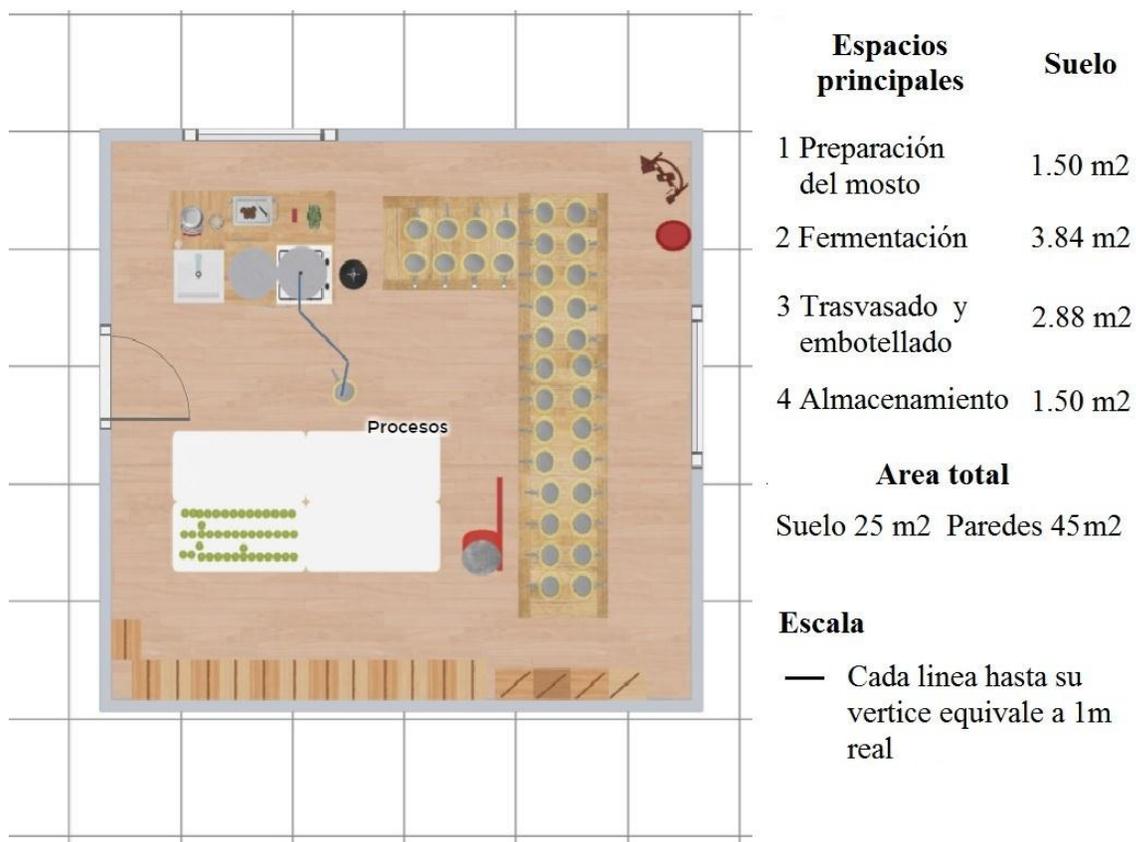


Figura 6. Plano de planta para la producción rústica de vino de miel de abeja

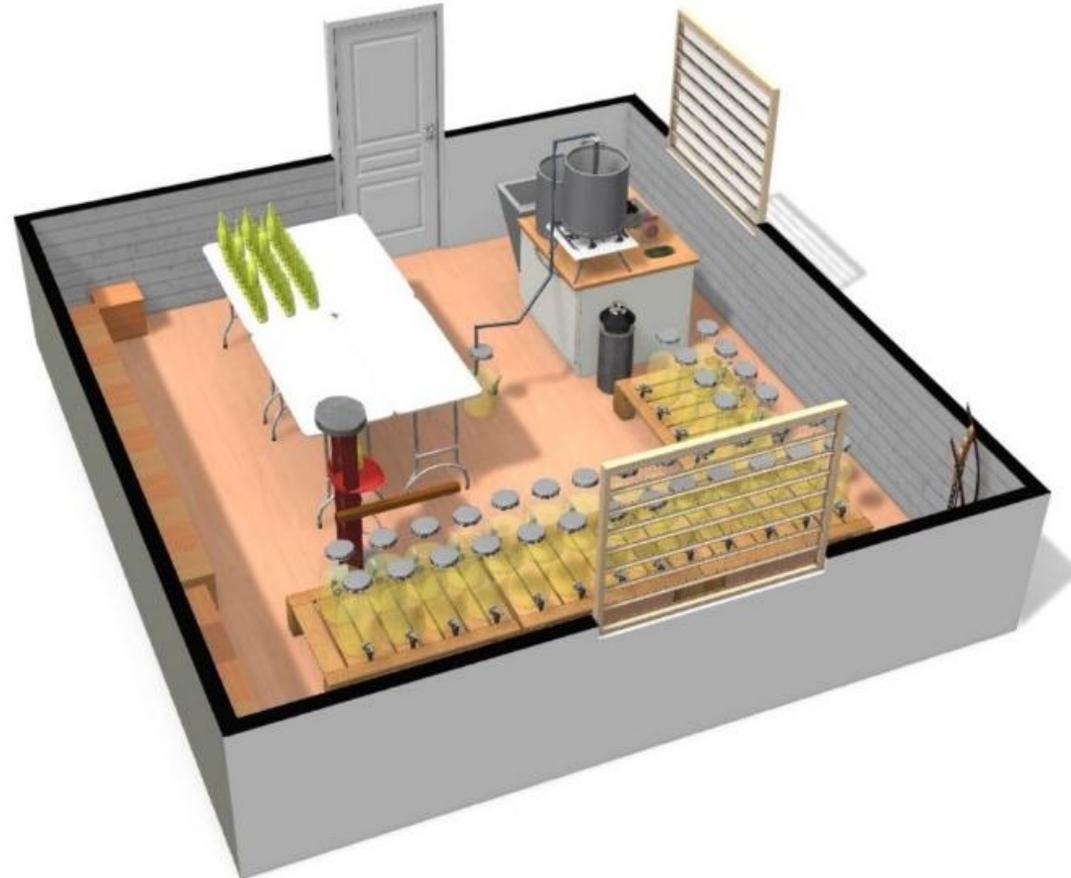


Figura 7. Diseño 3D de la planta para producción rústica de vino de miel de abeja



Áreas principales	Suelo	Pared		Suelo	Pared
1 Recepción de materias primas e insumos	17 m ²	40 m ²	5 Procesos de transformación	108 m ²	102 m ²
2 Bodega de materia prima y botellas	47 m ²	80 m ²	6 Almacenamiento producto terminado	21 m ²	50 m ²
3 Limpieza y desinfección	27 m ²	59 m ²	7 Estacionamiento y áreas exteriores	406 m ²	
4 Insumos para limpieza y desinfección	6 m ²	27 m ²	Otras áreas	30 m ²	111 m ²

Escala

— Cada línea hasta su vertice equivale a 1m real

Figura 8. Plano de planta para la producción industrial de vino de miel de abeja

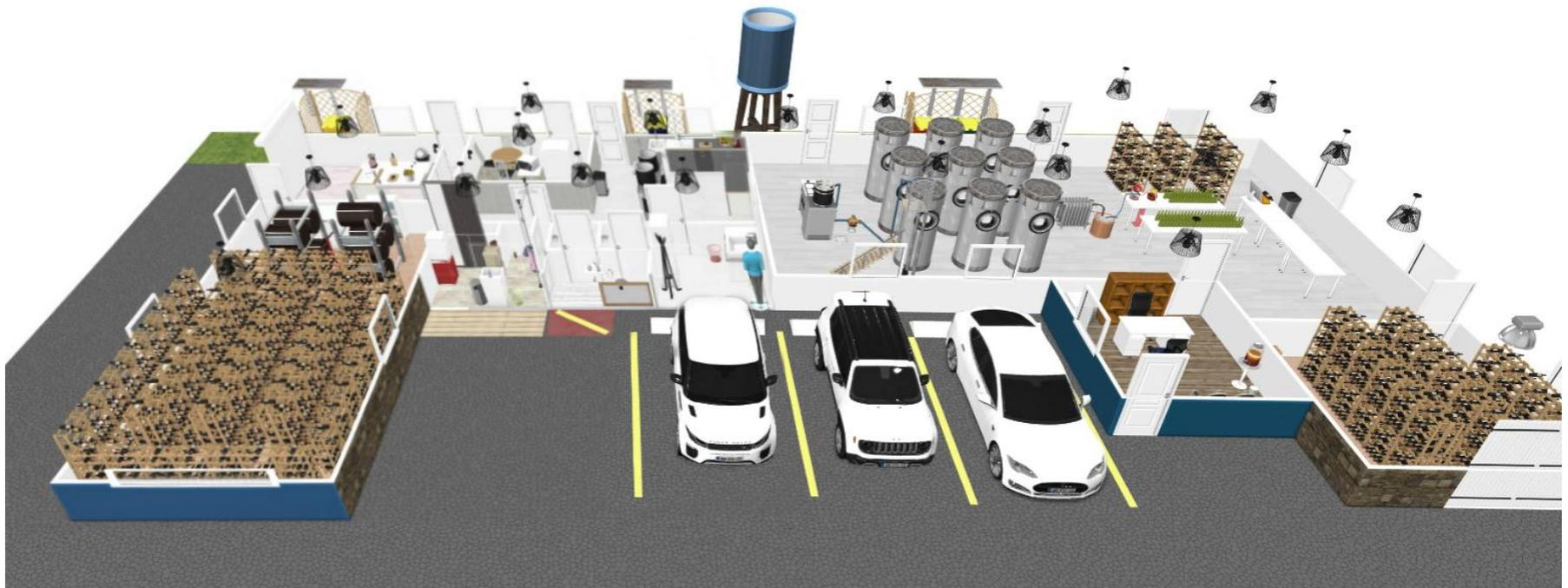


Figura 9. Diseño 3D de la planta para producción industrializada de vino de miel de abeja

6. *Flujograma del proceso total.*

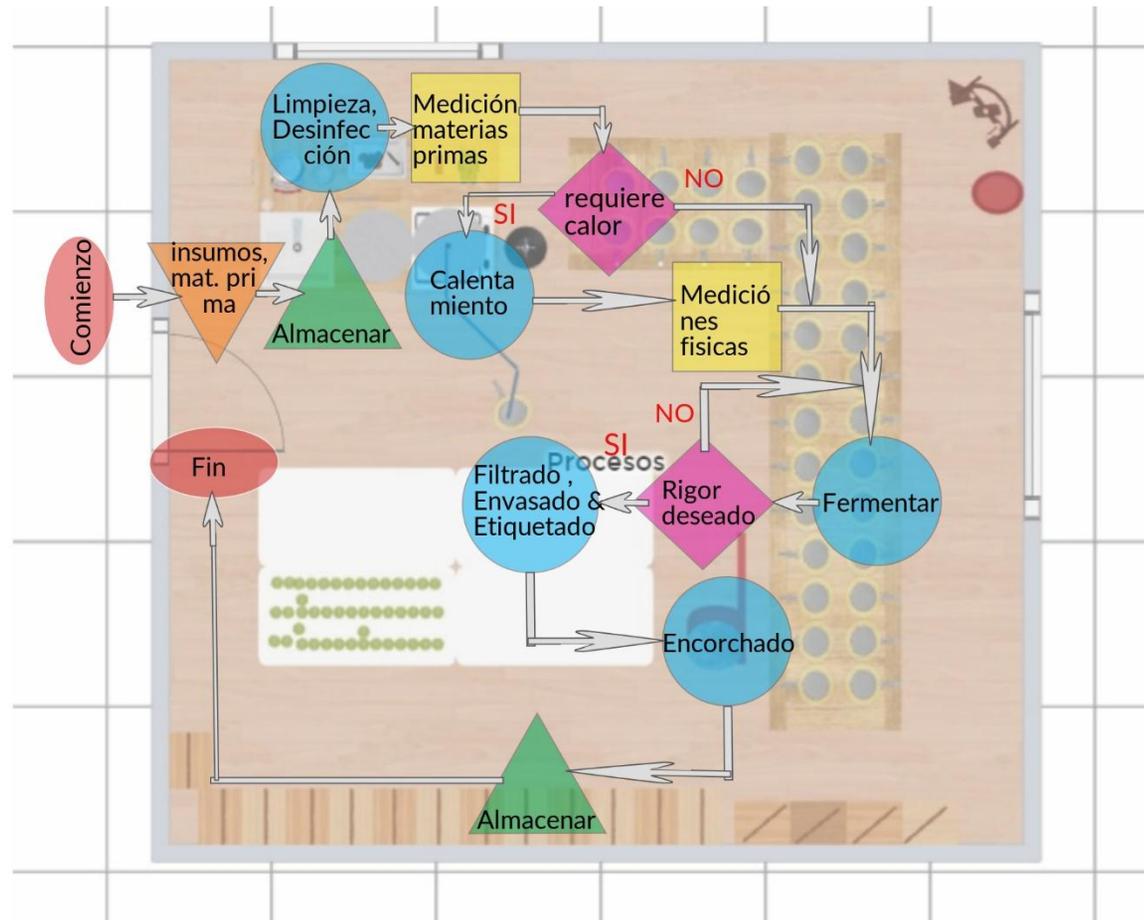
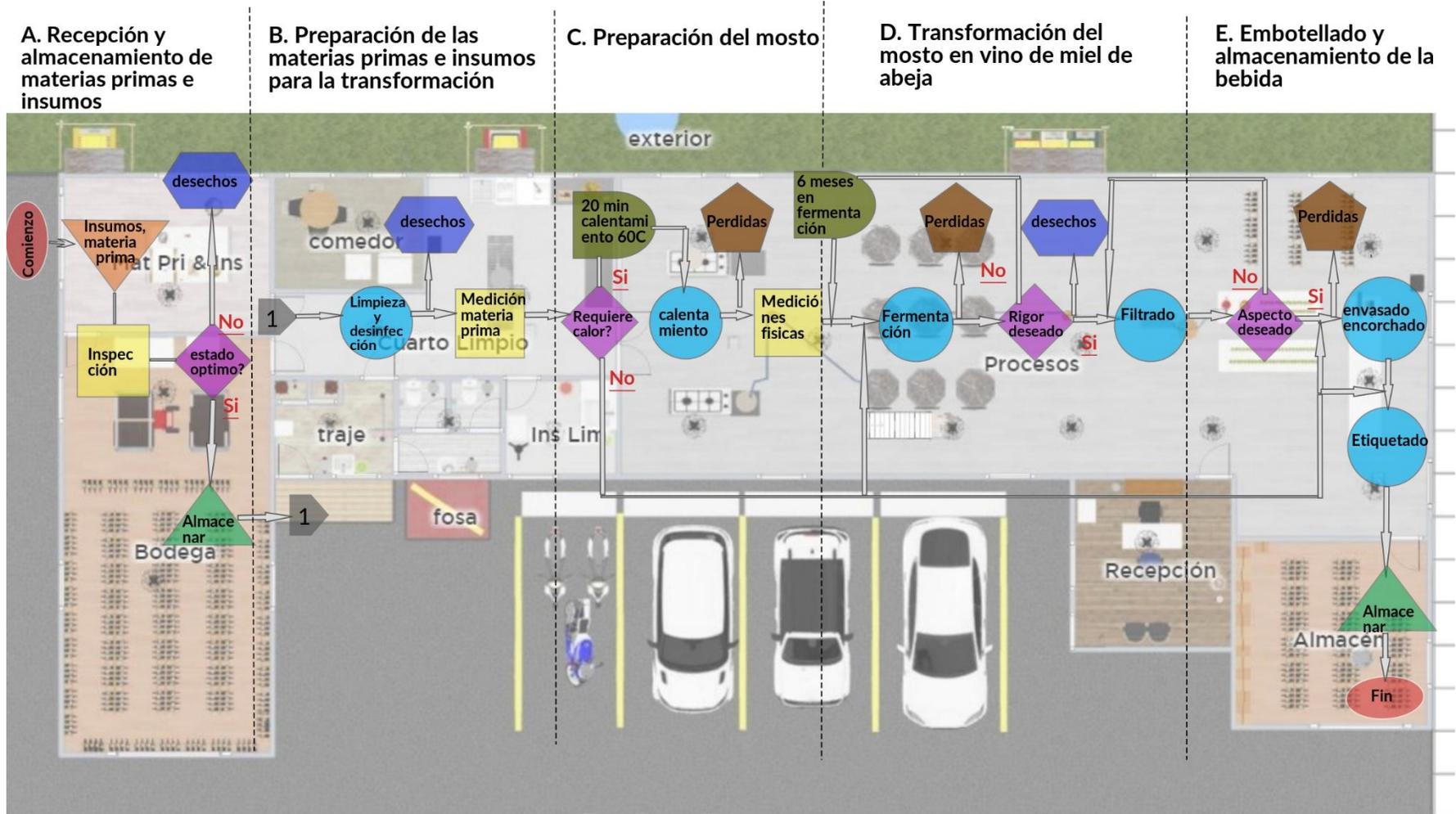


Figura 10. Flujograma de procesos para la producción rústica de vino de miel de abeja

Figura 11. Flujoograma de procesos por etapas para la producción industrializada de vino de miel de abeja



Para la producción de vino de miel de abeja es fundamental contar con un diagrama de flujo que permita ilustrar de forma comprensible una determinada secuencia de pasos que deben seguirse como parte de un protocolo que garantiza la inocuidad de los alimentos mediante un control adecuado en todas sus etapas (ver Figura 10 y 11) (Manene, 2011).

III.V Estructura de costos de la producción

En el presente apartado, se define el costo total de inversión y operación para la producción rústica e industrializada de vino de miel de abeja, se incluye además los rubros que definen cada tipo de costo. Los elementos que componen cada rubro se encuentran detallados en el anexo 9.

Cuadro 2. *Total de los costos financieros de inversión para la producción industrializada de vino de miel de abeja.*

<u>Rubro</u>	<u>Unidades</u>	<u>Precio</u>
<i>Terreno</i>		
Total	713 m2	₡ 8.912.500,00
<i>Infraestructura</i>		
Total	257 m2	₡ 56.540.000,00
<i>Equipo</i>		
Total	846 unid	₡ 21.501.417,50
<i>Mobiliario</i>		
Total	15 unid	₡ 837.070,00
<i>Maquinaria</i>		
Total	7 unid	₡ 1.426.000,00
<i>Permisos</i>		
Total		₡ 6.061.170,00
Subtotal		₡ 95.278.157,50
<i>imprevistos</i>	3,5%	₡ 3.334.735,51
<i>Capital de trabajo</i>	1° año	₡ 27.796.861,84
Costos de inversión		₡ 126.409.754,85

Cuadro 3. *Total de los costos financieros de operación para la producción industrializada de 12.000 botellas de vino de miel de abeja.*

<u>Rubro</u>	<u>Precio</u>
<i>Materia prima</i>	
Total	₡ 14.535.570,00
<i>Servicios</i>	
Total	₡ 331.600,00
Costos Producción Total	₡ 14.867.170,00
<i>Recursos Humanos</i>	
Total	₡ 7.366.920,00
<i>Otros</i>	
Total	₡ 1.033.208,00
<i>Cargas Sociales</i>	
Total	₡ 3.688.648,09
Costos Administrativos Total	₡ 12.088.776,09
<i>Publicidad y ventas</i>	
Costos Publicitarios Total	₡ 30.844.150,00
Total Costos Operación	₡ 57.800.096,09

Cuadro 4. *Total de los costos financieros de inversión para la producción rústica de vino de miel de abeja.*

<u>Rubro</u>	<u>Unidades</u>	<u>Precio</u>
<i>Terreno</i>		
Total	25 m2	₡ 312.500,00
<i>Infraestructura</i>		
Total	25 m2	₡ 5.000.000,00
<i>Equipo</i>		
Total	122	₡ 1.285.765,00
<i>Maquinaria</i>		
Total	3	₡ 114.000,00
<i>Mobiliario</i>		
Total	11	₡ 185.200,00
Subtotal		₡ 6.897.465,00
<i>imprevistos</i>	3,5%	₡ 241.411,28
<i>Capital de trabajo</i>	1° año	₡ 499.893,17
Costos inversión		₡ 7.638.769,44

Cuadro 5. *Total de los costos financieros de operación para la producción rústica de 2.400 botellas de vino de miel de abeja.*

<u>Rubro</u>	<u>Precio</u>
<i>Materia prima</i>	
Total	₡ 1.220.288,00
<i>Servicios</i>	
Total	₡ 331.600,00
Costos Producción Total	₡ 1.551.888,00
<i>Recursos Humanos</i>	
Total	₡ 788.960,00
<i>Otros</i>	
Total	₡ 339.425,00
Costos Administrativos Total	₡ 1.128.385,00
<i>Publicidad y ventas</i>	
Costos Publicidad y Ventas Total	₡ 1.738.150,00
Total Costos de Operación	₡ <u>4.418.423,00</u>

III.VI Legislación actual

1. *Elementos de la política económica ligados al proyecto.*

El principal problema es el costo económico y de tiempo para obtener una marca, permisos de operación, etiquetado y permisos de venta y distribución si fuera necesario. Todo esto representa un costo elevado en pagos a diversas instituciones (MEIC, Municipalidad, CCSS), construcción de instalaciones adecuadas, obtención de personalidad jurídica, pruebas de laboratorio, pago mensual de impuesto al alcohol, entre otros (van Veen, Umaña y Zamora, comunicación personal, 2016).

2. *Aspectos legales.*

A. *Obtención de la personalidad jurídica*

Para inscribir una compañía en el país, se han diseñado diferentes tipos de sociedades mercantiles, las más comunes y funcionales para el caso de personas físicas que desean inscribir una sociedad, son las sociedades anónimas (S.A) y sociedades de responsabilidad limitada (S.R.L o LTDA). Tanto para las sociedades anónimas (S.A) como para las sociedades de responsabilidad limitada (LTDA) se necesitan mínimo dos socios, pero una vez que la sociedad legal está creada, uno de ellos puede transferirle al otro el 100 por ciento de las acciones y/o cuotas nominativas, según el tipo de sociedad. Es decir, ambas sociedades mercantiles pueden quedarse, sin problema legal alguno, con solamente un socio (ERP Lawyers & Associates, 2014).

Miembros requeridos para formar una sociedad: Las personas que deseen crear una Sociedad Anónima deben tomar en cuenta que necesitarán una junta directiva de al menos tres miembros: presidente, secretario y tesorero, además de un fiscal sin poder dentro de la sociedad. Las Sociedades de Responsabilidad Limitada, por su parte, ocupan sólo un gerente (ERP Lawyers & Associates, 2014).

Uso de la cédula jurídica como identificación de la compañía: En Costa Rica, al crear una sociedad, se obtendrá un número de cédula y nombre (este último, si se desea) generándose así una nueva identidad, la cual se utilizará en las labores productivas y/o comerciales de la empresa. De requerirse un nombre, entonces el primer paso será preguntar en el registro nacional si el nombre que se le desea dar a la sociedad ya se encuentra registrado o exista algunos similares que imposibilite la inscripción. Una vez organizado los detalles anteriores, se deberá consultar con un notario. El cual le solicitará llenar un formulario para inscribir la sociedad en el registro (ERP Lawyers & Associates, 2014), los requisitos son los siguientes.

“Dirección para recibir notificaciones legales: Se debe contar con un domicilio fijo u oficina, esto con el objetivo de recibir notificaciones legales. Es necesario que esté ubicado dentro del territorio costarricense” (ERP Lawyers & Associates, 2014).

Plazo Social: Se refiere al tiempo de vida de la sociedad, puede ir desde 1 hasta 99 años como máximo. Generalmente se inscribe la sociedad con el plazo máximo, para evitar la extinción del mismo durante la ejecución de los proyectos comerciales para los cuales se creó (ERP Lawyers & Associates, 2014).

Distribución de las acciones o cuotas nominativas: Se deberá especificar el capital total (dinero) con que contará la sociedad al inscribirse; el número y el valor de cada una de las acciones (S.A.) y/o cuotas (S.R.L.) (aportes económicos), y la forma en que estas serán distribuidas entre los socios o cuotistas (quienes conforman la sociedad) (ERP Lawyers & Associates, 2014). Lo común es iniciar con un monto en acciones o cuotas normativas de ₡100.000 mínimo. Se debe aclarar que este dinero seguirá perteneciendo a la sociedad.

“El objeto de la constitución de la sociedad: Se requiere precisar cuál actividad (es) realizará la sociedad. Se deberá ser claro ante el notario cual será el rol que tendrá la nueva sociedad en el mercado” (ERP Lawyers & Associates, 2014).

Requisitos para los socios, cuotistas, gerentes o miembros de la Junta Directiva:

El Registro también solicitará a todos los miembros la siguiente información: nombre completo, copia de la cédula o ID, estado civil, profesión u oficio y dirección exacta de la casa de habitación (ERP Lawyers & Associates, 2014).

“Costos para inscribir una sociedad: A la hora de inscribir sociedades, el Registro Nacional estipula la cancelación por adelantado del impuesto a las personas jurídicas, así como otros impuestos y timbres cuyo valor cambia año con año” (ERP Lawyers & Associates, 2014).

Impuesto a las personas jurídicas: Actualmente el impuesto no se está cobrando. “Antes de que la Sala IV lo anulara por errores de procedimiento, el tributo era de ¢212.000 para las sociedades activas y de ¢106.000 para las inactivas” (Sequeira, 2016, párr.14). El costo por la actividad del notario en la inscripción es de ¢150.000

El texto con la nueva normativa sobre el impuesto, ha sido dictaminado en la Comisión de Asuntos Hacendarios. Sin embargo, se considera que aún está lejos de discutirse en el plenario legislativo (Sequeira, 2016, párr.14).

B. Patente municipal

Es el primer paso para obtener un permiso de construcción para un establecimiento de operaciones industriales. Para ello se deberá contar con un permiso para el uso de suelo, plano visado por la municipalidad y los planos sobre el modelo de la construcción autorizado por un arquitecto.

Para obtener el certificado por el uso de suelo deberá llenarse un formulario a nombre del propietario del terreno, se debe presentar una copia del plano catastrado a escala natural y cancelar un timbre de ¢500 colones (Grecia Gobierno Local, 2017).

Para el visado del plano, es necesario llenar un formulario, una certificación de encontrarse al día con los pagos e impuestos municipales, cancelar un timbre municipal de ¢500, se debe solicitar un comprobante sellado por el acueducto de la localidad sobre la disponibilidad de agua potable, Si el plano a visar se encuentra ubicado en una servidumbre el solicitante debe de presentar el plan de lotificación, copia del plano de la finca madre y desfuegos de aguas pluviales certificado por un topógrafo. Hay que realizar una carta de compromiso de construcción de la infraestructura necesaria para la canalización de las aguas pluviales, firmada por un abogado, indicando el desfogue correspondiente en caso de ser necesario. Se debe presentar los planos por visar en original y dos copias (Grecia Gobierno Local, 2017)..

El costo por un plano sobre el modelo de la construcción autorizado por el arquitecto, dependerá del costo total de la obra, actualmente se cobra un 10,5% sobre el costo total de la obra

C. Permiso de funcionamiento

Para obtener el permiso de funcionamiento es necesario que la fábrica cumpla con las disposiciones establecidas en el reglamento técnico centroamericano para la industria de alimentos y bebidas procesadas (RTCA 7.01.33:06). Dentro de lo estipulado en el reglamento, la empresa que utilice agua potable para sus bebidas deberá realizar pruebas periódicas para comprobar la calidad del agua a través de análisis físico-químico y bacteriológico, el cual tiene en el mercado un costo aproximado de ¢35.000 colones.

También deberá considerarse el costo de la obra, maquinaria y equipo. Adicionalmente, deberá cancelarse \$100 en el Banco Nacional de Costa Rica al Ministerio de Salud. Posteriormente, se regresa a la Municipalidad para obtener la patente comercial, cuyo costo dependerá de la obra.

D. Registro de marca

Para registrar una marca, lo primero es verificar en la base de datos del registro de la propiedad intelectual que no exista la marca registrada o alguna otra que sea confusamente similar. Posteriormente, se presenta la solicitud de inscripción de la marca, nombre comercial o señal de publicidad comercial ante el registro de propiedad industrial, la marca deberá cumplir con las normas establecidas en ley de marcas y otros signos distintivos (Ley N° 7978). Una vez aprobada por el registro, se debe de publicar en La Gaceta, por tres veces consecutivas. A partir de la primera publicación debe de transcurrir un plazo de 2 meses dentro del cual terceros interesados podrán presentar oposiciones en caso de que consideren que se ven afectados por la marca. En el caso de que la marca, nombre comercial o señal de publicidad comercial no tuvo objeciones ni oposiciones el Registro procederá a la inscripción de la marca, y expedirá

el certificado en un plazo aproximado de 15 días contado a partir de fecha en que venció el plazo para presentar oposiciones (Ortega, 2016).

Es necesario que un notario sea quien autentifique la firma, además existe un costo de ¢70 en timbres fiscales y un entero bancario de \$50 por cada clase a proteger. Para emitir el certificado de inscripción se debe cancelar ¢130 por el archivo y los timbres.

E. Etiquetado

El vino de miel de abeja debe cumplir con lo estipulado en el Reglamento técnico de Costa Rica para el etiquetado de alimentos preenvasados (RTCR 100:1997). Deben considerarse los costos del laboratorio para la cuantificación de los ingredientes, el cual es de ¢ 9.000 aproximadamente. En algunos casos se requiere de servicios profesionales para el diseño de marca y etiqueta; sin embargo, estos no son exigidos por la ley.

F. Registro sanitario

Es el registro de los productos elaborados por la empresa. A quien registra, se le solicitará información sobre sus deudas con la CCSS u otras entidades del estado, etiqueta del producto, permiso sanitario, razón social, entre otra información de la empresa. También se debe brindar información sobre el representante legal. El registro tiene un costo de \$100 que debe cancelarse en Banco Nacional de Costa Rica al Ministerio de Salud (Guevara, 2013).

G. Registro ante la CCSS y el INS

Para tal propósito, se deberá registrar ante la Caja Costarricense de Seguro Social (CCSS) como patrono si cuenta con al menos un empleado y registrar a los trabajadores. El trámite puede ser realizado por el sitio en internet de la CCSS, proporcionando los datos de la empresa, así como de los trabajadores que laboran en ella. La cuota de los trabajadores sobre el salario mensual es de

9,84% y el aporte del patrono es de 26%. En caso de ser trabajador independiente, el aporte total es de 15% sobre el salario.

Del mismo modo debe realizarse la inscripción de los trabajadores ante el Instituto Nacional de Seguros (INS) para que cuenten con el seguro de riesgos laborales. La tarifa autorizada, que debe cancelar el patrono al INS es del 1,78% sobre el total de los salarios de los empleados.

H. Inscripción ante tributación

La empresa también debe inscribirse ante la Dirección General de Tributación (DGT) del Ministerio de Hacienda como sociedad activa. Deberá declararse y pagarse anualmente el impuesto sobre la renta; además, un 13% mensual que corresponde al impuesto general sobre las ventas; y ¢3,21 colones por mililitro de alcohol absoluto (el monto de este impuesto se encuentra conforme con la variación del índice de precios al consumidor) (Ministerio de Hacienda, 2017).

IV. Evaluación financiera

En la evaluación financiera se contemplan paralelamente dos análisis, uno sobre el sistema rústica y el otro industrializado para la producción de vino de miel de abeja. Son dos panoramas desarrollados en condiciones distintas, con niveles propios de rentabilidad.

IV.I Programa de inversión

Para la producción industrializada de vino de miel de abeja se ha estimado los costos de inversión en ¢126.409.755 (Ver Cuadro 2). Para una producción de hasta 12.000 botellas anuales

El cálculo de los costos de inversión es creado en función al cumplimiento de la legislación actual, y utilizando los recursos necesarios para alcanzar una producción máxima de 2.880 Kg de miel aproximadamente, debido a que esta es la cantidad que los apicultores están dispuestos a aportar al proyecto.

En la producción rústica, a diferencia del sistema industrializado, no cuenta con los requisitos implicados en el permiso de funcionamiento para colocar el producto en comercios independientes; por lo tanto, dichos costos no son incluidos. El sistema tiene una capacidad máxima para producir 2400 botellas anuales y los costos de inversión son de ₡7.638.769 (Ver Cuadro 4).

El cálculo de los costos de inversión es creado en función a la optimización de recursos, utilizando equipo económico para producción en baja escala. El sistema rústico no cumple con algunas normativas legales que permitirían expandir la comercialización, por lo tanto debe limitarse a ventas directas.

IV.II Costos de operación

Los costos de operación para el sistema industrializado son calculados para una producción de 12000 botellas anuales, los cuales se desglosan en tres categorías: costos de producción (₡14.867.170), administrativos (₡12.088.776), publicitarios y ventas (₡30.844.150). Para un total de ₡57.800.096 (Ver Cuadro 3).

Los costos operacionales para la producción rústica son calculados para una producción máxima de 2400 botellas anuales. Se desglosa en tres categorías: costos de producción (₡1.551.888), administrativos (₡1.128.385), publicitarios y ventas (₡1.738.150). Sumando un total de ₡4.418.423 (Ver Cuadro 5).

IV.III Depreciación

La depreciación es dada por un cálculo lineal, bajo el supuesto de que los activos sufren un desgaste constante con el paso del tiempo, dividiendo el valor de los activos entre la vida útil considerada. En el sistema industrializado la depreciación anual es de ₡ 2.971.030 y en el rústico es de ₡ 453.740 (Ver Anexo 10).

IV.IV Inversiones de capital a realizar

La inversión de capital para la producción industrializada, parte de un préstamo de ₡126.409.755 en el Banco Nacional de Costa Rica mediante la modalidad BN Pymes, con una tasa de interés del 16,3% en un periodo de amortización de 10 años más un año de gracia. La cuota anual es de ₡ 26.447.036 (Ver figura 26, Anexo 11).

La inversión de capital para la producción rústica, se realiza mediante un préstamo personal, debido a que la empresa en este nivel no cumple con los requisitos legales suficientes para ser objeto de un crédito diferenciado. El Banco Nacional ofrece la opción de un préstamo por ₡ 7.245.728 bajo la modalidad BN Rapiditos, la tasa de interés es de 22,4% en un periodo de amortización de 4 años, más un año de gracia, con una cuota anual de ₡ 2.924.493 (Ver figura 27, Anexo 11)

IV.V Ingresos

En la producción industrializada, los ingresos por ventas de vino de miel, provienen de una política de precios que aumenta anualmente el valor del producto. En un periodo más corto (5 a 7 meses), los volúmenes de producción aumentan hasta alcanzar la explotación del máximo de miel de abeja disponible (2.880 Kg). Lo cual permite obtener un margen de utilidad de hasta el 87,5% mensual al tercer año (Ver figura 28, Anexo 12).

En la producción rústica, los precios solo varían al tercer año y se mantiene un aumento progresivo en los volúmenes de producción, hasta ofrecer un 60% del consumo estimado entre los potenciales consumidores (24.000 botellas anuales). Bajo este sistema se alcanza un margen de utilidad de hasta un 92,7% en el último año (Ver figura 29, Anexo 12).

IV.VI Flujo financiero

El flujo de caja financiero se elaboró sobre los siguientes supuestos:

1. Los costos variables e ingresos son estimados según la cantidad vendida. En el sistema industrializado, La cantidad vendida el primer año es un 30,8% del volumen potencial de producción, el segundo año es un 56,6%, y el tercer año un 91,6%, posterior a este año se logra el 100% de las botellas estimadas (12,000 botellas). En el sistema rústico, el primer año es un 39,6%, el segundo año un 71% y el tercer año un 96%, posterior al tercer año se logra el 100% de las botellas estimadas (2.400 botellas).
2. El capital de trabajo establecido en los costos de inversión, corresponde al costo de operación del primer año.
3. Los demás costos, tales como servicios, administrativos, cargas sociales, publicidad y ventas (exceptuando intermediarios y embalaje), son costos fijos, ya que se invierte la misma cantidad a lo largo del proyecto.
4. Se utilizan precios corrientes al año de referencia
5. El horizonte del proyecto se ha establecido en 10 años para el sistema industrializado y 4 años para el rústico (debido a la durabilidad técnica de los equipo, posterior a este tiempo, sería necesario hacer una reinversión en el sistema rústico).

Cuadro 6. *Saldos del flujo financiero con financiamiento para la producción industrializada de vino de miel de abeja*

Categoría	0	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10
COSTOS DE INVERSIÓN	-126.409.755										
COSTOS DE OPERACIÓN		48.399.802	58.651.993	72.724.744	75.412.493	78.287.872	81.356.415	84.622.057	88.086.618	91.749.182	95.605.353
Costos fijos		14.421.926	14.421.926	14.421.926	14.421.926	14.421.926	14.421.926	14.421.926	14.421.926	14.421.926	14.421.926
Pago de intereses		20.604.790	19.652.504	18.544.995	17.256.962	15.758.980	14.016.827	11.990.703	9.634.321	6.893.848	3.706.678
Costos variables		13.373.086	24.577.563	39.757.823	43.733.605	48.106.965	52.917.662	58.209.428	64.030.371	70.433.408	77.476.749
INGRESOS		29.600.000	68.000.00	132.000.000	145.200.000	159.720.000	175.692.00	193.261.20	212.587.320	233.846.052	257.230.657
FLUJO ANTES DE IMPUESTOS		-18.799.802	9.348.007	59.275.256	69.787.507	81.432.128	94.335.585	108.639.143	124.500.702	142.096.870	161.625.304
FLUJO DESPUES DE IMPUESTOS	-126.409.755	23.234.326	6.485.929	28.887.536	39.095.910	50.433.615	63.027.087	77.017.560	92.562.903	109.839.693	129.045.555
FLUJO NETO FINANCIERO	0	-26.105.542	-10.309.431	23.956.525	32.876.866	42.716.589	53.567.908	65.532.257	78.721.218	93.257.535	109.276.228

Cuadro 7. *Saldos del flujo financiero sin financiamiento para la producción industrializada de vino de miel de abeja*

Categoría	0	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10
COSTOS DE INVERSIÓN	-126.409.755										
COSTOS DE OPERACIÓN		27.795.012	38.999.489	54.179.749	58.155.531	62.528.891	67.339.588	72.631.354	78.452.297	84.855.334	87.671.497
Costos fijos		14.421.926	14.421.926	14.421.926	14.421.926	14.421.926	14.421.926	14.421.926	14.421.926	14.421.926	14.481.926
Costos variables		13.373.086	24.577.563	39.757.823	43.733.605	48.106.965	52.917.662	58.209.428	64.030.371	70.433.408	77.476.749
INGRESOS		29.600.000	68.000.00	132.000.000	145.200.000	159.720.000	175.692.00	193.261.20	212.587.320	233.846.052	257.230.657
FLUJO ANTES DE IMPUESTOS		1.804.988	29.000.511	77.820.251	87.044.469	97.191.109	108.352.412	120.629.846	134.135.023	148.990.718	165.331.983
FLUJO DESPUES DE IMPUESTOS	-126.409.755	-2.629.536	13.166.575	47.432.531	56.352.872	66.192.596	77.043.914	89.008.263	102.197.224	116.733.541	132.752.234
FLUJO NETO FINANCIERO	-126.409.755	341.495	16.137.60	50.403.562	59.323.902	69.163.626	80.014.944	91.979.293	105.168.254	119.704.571	186.317.448

Cuadro 8. *Saldos del flujo financiero con financiamiento para la producción rústica de vino de miel de abeja*

Categoría	1	2	3	4	5
Costos de Inversión	-7.245.728				
COSTOS DE OPERACIÓN		3.974.241	4.343.816	4.650.268	4.767.741
Costos fijos		3.475.535	3.475.535	3.475.535	3.475.535
Pago de intereses		1.612.215	1.321.829	966.542	531.848
Costos variables		498.706	868.281	1.174.733	1.292.206
INGRESOS		6.650.000	11.900.000	18.400.000	20.240.000
FLUJO ANTES DE IMPUESTOS		2.675.759	7.556.184	13.749.732	15.472.259
FLUJO DESPUES DE IMPUESTOS	-7.245.728	1.660.665	4.704.400	9.392.336	11.071.289
FLUJO NETO FINANCIERO	0	809.332	3.561.348	7.892.445	13.629.614

Cuadro 9. *Saldos del flujo financiero sin financiamiento para la producción rústica de vino de miel de abeja*

Categoría	0	1	2	3	4
Costos de Inversión	-7.245.728				
COSTOS DE OPERACIÓN		3.974.241	4.343.816	4.650.268	4.767.741
Costos fijos		3.475.535	3.475.535	3.475.535	3.475.535
Servicios		331.600	331.600	331.600	331.600
Administrativos		1.128.385	1.128.385	1.128.385	1.128.385
Publicidad y ventas		1.695.550	1.695.550	1.695.550	1.695.550
Costos variables		498.706	868.281	1.174.733	1.292.206
Materia prima		481.843	862.246	1.166.568	1.283.224
Publicidad y ventas		16.863	6.035	8.165	8.982
INGRESOS		6.650.000	11.900.000	18.400.000	20.240.000
FLUJO ANTES DE IMPUESTOS		2.675.759	7.556.184	13.749.732	15.472.259
FLUJO DESPUES DE IMPUESTOS	-7.245.728	1.660.665	4.704.400	9.392.336	11.071.289
FLUJO NETO FINANCIERO	-7.245.728	2.111.405	5.155.140	9.843.076	11.522.029

El flujo financiero con financiamiento para la producción industrializada cuenta con saldos finales negativos en los dos primeros años. Debido a que es el periodo con los ingresos más bajos y se inicia utilizando todo el equipo e infraestructura requerida para el proyecto, además es el periodo con el mayor pago de intereses (Ver Cuadro 6 y Anexo 13).

El flujo sin financiamiento, demuestra que sin afrontar la deuda, es capaz de producir ingresos en todos sus periodos. Sin embargo el primer año, el flujo neto es muy bajo (341.495 colones) con respecto a los demás periodos (Ver Cuadro 7 y Anexo 13).

En la producción rústica con y sin financiamiento, el proyecto cuenta con saldos positivos en todos los periodos, aun cuando la cuota anual por servicios de la deuda es tan elevada y cancelada en cuatro años. Esto se debe a los bajos costos que requieren un sistema rústico y el alto valor que tiene el producto terminado en el mercado (Ver Cuadro 8, 9 y Anexo 13).

IV.VII Indicadores financieros

Los indicadores financieros TREMA, VAN y TIR son utilizados en conjunto para realizar estimaciones sobre los flujos de caja presentados anteriormente.

La tasa de rendimiento mínima atractiva (TREMA) se estableció a un 12%, considerando que los indicadores financieros del sector bancario son bastante bajos. En la producción rústica e industrializada se muestran porcentajes altos en la TIR, inclusive sin financiamiento (33% y 62% respectivamente), la cual expresa en forma relativa el grado de rentabilidad. El VAN también expresa la rentabilidad existente, al medir el flujo y descontar las inversiones de capital, tanto en el sistema rústico como industrializado se retribuye un saldo importante de beneficio económico (¢13.086.777 y ¢227.359.339 respectivamente, sin financiamiento) (Ver Anexo 14). La razón por la cual la TIR es superiores en el flujo con financiamiento, se debe al efecto normal de

apalancamiento al tomar fondos externos mediante un crédito y no hacer uso de capital inicial propio, lo cual genera un beneficio final superior.

IV.VIII Análisis de sensibilidad

Para el análisis de sensibilidad se realizan cambios a las variables de costos e ingresos y se calcula de nuevo el VAN y TIR, mostrándose así el impacto que generarían las variaciones a la rentabilidad del proyecto rústico e industrializado.

1° Condición

Ocurre un aumento en la inflación, el cual impacta el costo de mano de obra y genera un aumento del 10% en los costos fijos del proyecto. El cambio climático genera problemas ambientales que impactan directamente la obtención de materias primas, aumentando el costo de las mismas en un 20%.

Ante este panorama, el flujo financiero de la producción industrializada cambia el VAN a $\text{C}\$160.588.619$ y la TIR a un 27%. En la producción rústica, el VAN es de $\text{C}\$11.478.447$ y la TIR un 56%. Lo cual significa, que pese al impacto en costos fijos y variables, ambos proyectos continúan siendo rentables y con buenos indicadores, superando significativamente la TREMA de un 12% (Ver Cuadros 10 y 11).

2° Condición

Al iniciar el proyecto, un aumento en la inflación encarece la mano de obra y los costos de inversión incrementan en un 15%. Aumenta la competencia en el mercado y los ingresos por venta de vino de miel de abeja disminuyen un 5%.

Lo cual ocasiona un cambio considerable en los indicadores financieros, el VAN es de $\text{C}\$169.050.822$ y la TIR de 26% para la producción industrializada. En la producción rústica, el VAN es de $\text{C}\$12.104.449$ y la TIR 61%. Sin embargo, el mayor riesgo se observa en la producción

industrializada, donde el valor económico que se adquiere por el proyecto supera la inversión, pero esto ocurre con un montó mucho menor al que se indicaba anteriormente en el VAN (C218.353.402) (Ver Cuadros 10 y 11).

3° Condición

El cambio climático genera problemas ambientales que impactan directamente la obtención de materias primas, aumentando el costo de las mismas en un 15%. Además, incrementa la competencia en el mercado y disminuye los ingresos por venta de vino de miel de abeja en un 6%.

Los cambios generados bajo esta condición son de C167.868.459 en el VAN y 28% en la TIR para la producción industrializada y C10.189.235 en el VAN y 52% en la TIR para la producción rústica (Ver Cuadros 10 y 11).

Bajo esta tercera condición, es posible esclarecer que el mayor impacto es provocado por las variaciones en las ventas. Debido a que en la condición 1° (Aumento en los costos fijos y materia prima) no se generaron variaciones tan significativas.

Las variaciones en ventas afectan principalmente la producción industrializada, debido a que el escenario bajo el cual se estimaron las ventas para el primer año es poco optimista y se considera vender 250 botellas los primeros meses, una cantidad similar a la que se puede llegar a vender en una producción rústica (200 botellas mensuales).

Unido a estos, se debe considerar que los costos para establecer el sistema de producción industrializado es de C126.409.755, mucho mayor al rústico que es de C7.245.728. Inversión que deberá ser recuperada mediante las ventas, que tal como se determinó en el flujo financiero, son muy bajas el primer año (Ver Anexo 13)

La ventaja que ofrece el sistema de producción industrializado, se debe a que existe un mayor control y tecnificación en los procesos, lo cual le permite obtener todos los permisos legales para un libre funcionamiento y alcanzar producciones a mayor escala, disminuyendo los costos por unidad.

El sistema de producción rustico, en un corto plazo muestra mejores condiciones de rentabilidad, basado en la TIR. Sin embargo es un proyecto que por su condición no cuenta con la infraestructura ni el equipo para obtener los permisos del ministerio de salud, limitando sus ventas a la comercialización directa. Su ventaja, es que por este medio, los apicultores pueden especializarse en la producción de vino de miel, experiencia que es igualmente necesaria para obtener créditos bancarios.

Cuadro 10. *Análisis de sensibilidad para la producción industrializada de vino de miel de abeja*

Tipo de variación	TIR	VAN
Situación Original	33%	¢227.359.338
1. Aumento del 10% en los cotos fijos. Aumento en costos de materias primas un 20%	27%	¢160.588.619
2. Los costos de inversión incrementan en un 15%. Disminuyen los Ingresos un 5%	26%	¢169.050.822
3. Aumento en costos de materias primas un 15%. Disminuyen los Ingresos un 6%	28%	¢167.868.459

Cuadro 11. *Análisis de sensibilidad para la producción rústica de vino de miel de abeja*

Tipo de variación	TIR	VAN
Situación Original	62%	¢13.086.777
1. Aumento del 10% en los cotos fijos. Aumento en costos de materias primas un 20%	56%	¢11.478.447
2. Los costos de inversión incrementan en un 15%. Disminuyen los Ingresos un 5%	61%	¢12.104.449
3. Aumento en costos de materias primas un 15%. Disminuyen los Ingresos un 6%	52%	¢10.189.235

V. Evaluación económico-social

En el desarrollo de la evaluación económico-social se utilizarán factores de corrección para los precios establecidos en los flujos financieros; los cuales reflejan el costo que tiene para la sociedad los recursos utilizados en la ejecución y operación del proyecto. Los valores utilizados para el FCS (factor de corrección estándar), RPCMOSC (Razón precio de cuenta de la mano de obra semicalificada), RPCMOC (Razón precio de cuenta de la mano de obra calificada) y RPCD (Razón precio de cuenta de la divisa), serán los establecidos en libro de formulación y evaluación de proyectos con énfasis en el sector agrícola, según (Rosales, 2005).

V.I Costos de inversión

Los costos de inversión financieros del proyecto rústico e industrializado son convertidos en costos de inversión económico-social. Los cuales, indican que una gran parte de la inversión inicial (¢64.567.459 industrializado y ¢5.221.093 rústico) será aportada al mejoramiento económico y social (Ver Cuadro 12 y 13). Cada uno de los rubros de la inversión financiera y su factor de corrección son presentados en el detalle de los costos de inversión económica social (Ver Anexo 15).

Cuadro 12. *Total de los costos de inversión económico social para la producción industrializada de vino de miel de abeja*

Categoría	Costo totales (colones)	Costo de inversión económico social (Colones)
Terreno	8.912.500	0
Infraestructura	56.540.000	42.461.540
Equipo	21.501.418	19.888.811
Mobiliario	837.070	774.290
Maquinaria	1.426.000	1.442.818
subtotal	89.216.988	64.567.459
Capital de trabajo	27.796.862	
Imprevistos (15%)	3.334.736	
Costos Totales	120.348.585	64.567.459

Cuadro 13. *Total de los costos de inversión económico social para la producción rústica de vino de miel de abeja*

Categoría	Costos totales (colones)	Costo de inversión económico social (Colones)
Terreno	312.500	0
Infraestructura	5.000.000	3.755.000
Equipo	1.285.765	1.189.333
Mobiliario	185.200	171.310
Maquinaria	114.000	105.450
subtotal	6.897.465	5.221.093
Capital de trabajo	499.893	
Imprevistos (15%)	241.411	
Costos Totales	7.638.769	5.221.093

V.II Costos de operación

Los costos de operación económico-sociales, representan el aporte de los costos financieros de operación que serán dirigidos al mejoramiento económico y social (¢49.786.984 industrializado y ¢4.220.701) (Ver cuadro 14 y 15). El detalle muestra los rubros que componen los costos, así como el factor de corrección utilizado para cada uno (Ver anexo 16).

Cuadro 14. Total de los *costos de operación económico social para la producción industrializada de vino de miel de abeja*

Categoría	Costo totales financieros (colones)	Costos Totales Económico Social (Colones)
Costos de producción	14.867.170	13.952.489
Materia prima	14.535.570	13.510.159
Servicios	331.600	442.330
Costos Administrativos	8.400.128	7.303.656
Recursos Humanos	7.366.920	6.358.739
Otros	1.033.208	1.094.917
Costos publicitarios y ventas	30.844.150	28.530.839
Publicidad y ventas	30.844.150	28.530.839
Costos Totales	54.111.448	49.786.984

Cuadro 15. *Total de los costos de operación económico social para la producción rústica de vino de miel de abeja*

Categoría	Costo totales financieros (colones)	Costos Totales Económico Social (Colones)
Costos de producción	1.551.888	1.584.011
Materia prima	1.220.288	1.141.681
Servicios	331.600	442.330
Costos Administrativos	1.128.385	1.028.902
Recursos Humanos	788.960	717.165
Otros	339.425	311.737
Costos publicitarios y ventas	1.738.150	1.607.789
Publicidad y ventas	1.738.150	1.607.789
Costos Totales	4.418.423	4.220.701

V.III Ingresos económico-sociales

Los ingresos están grabados con un 13% de impuestos sobre ventas, utilizando este factor se obtiene un alto beneficio económico social sobre los ingresos por ventas del vino de miel en el sistema industrializado (₡ 227.000.582) y rústico (₡ 17.571.681) (Ver Anexo 17).

V.IV Flujo económico social

Cuadro 16. *Saldos del flujo económico social para la producción industrializada de vino de miel de abeja*

Categoría	0	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10
Costos de Inversión	-64.567.459										
COSTOS DE OPERACIÓN		22.651.677	33.512.268	48.226.618	52.080.376	56.319.510	60.982.557	66.111.909	71.754.196	77.960.712	84.787.880
Costos fijos		9.689.036	9.689.036	9.689.036	9.689.036	9.689.036	9.689.036	9.689.036	9.689.036	9.689.036	9.689.036
Costos variables		12.962.641	23.823.232	38.537.581	42.391.339	46.630.473	51.293.521	56.422.873	62.065.160	68.271.676	75.098.844
INGRESOS		25.557.522	59.539.823	116.176.991	127.858.407	140.707.965	154.842.478	170.326.726	187.359.398	206.095.338	226.704.872
FLUJO NETO FINANCIERO	-64.567.459	2.905.845	26.027.555	67.950.374	75.778.031	84.388.455	93.859.921	104.214.817	115.605.202	128.134.626	141.916.992
TREMA		12%									
VAN		₡237.998.919									
TIR		38%									

Cuadro 17. *Saldos del Flujo económico social para la producción rústica de vino de miel de abeja*

Categoría	0	1	2	3	4
Costos de Inversión	-5.221.093				
COSTOS DE OPERACIÓN		3.803.129	4.149.889	4.853.626	4.580.677
Costos fijos		3.335.616	3.335.616	3.335.616	3.335.616
Costos variables		467.513	814.273	1.518.010	1.245.061
INGRESOS		5.545.133	10.191.150	15.943.363	17.571.681
FLUJO NETO FINANCIERO	-5.221.093	1.742.004	6.041.262	11.089.737	12.991.005
TREMA		12%			
VAN		₡17.299.799,09			
TIR		90%			

El proyecto para producción de vino de miel abeja bajo el sistema rústico e industrializado, generan utilidades de ₡237.998.919 y ₡17.299.799,09 respectivamente, lo cual se encuentra por encima de la tasa a la que se descuenta el flujo para la sociedad (VANE positivo). Del mismo modo, la TIRE supera la TREMA que es de un 12%, en 88 puntos porcentuales para el proyecto rústico y 26 puntos porcentuales para el industrializado. Lo cual indica que desde la perspectiva económico-social el proyecto es rentable (Ver Cuadro 16 y 17). El flujo económico social detallado muestra el comportamiento económico de los rubros que componen los costos e ingresos (Ver Anexo 18).

Conclusiones

En la valoración realizada en conjunto con los apicultores, resultó viable el desarrollo de una propuesta técnico y económico para la producción de vino de miel de abeja, siendo vista desde dos posibles escenarios; uno de producción rústica, que les permita especializarse en el desarrollo del producto y otro de producción industrializada, el cual facilite la expansión en el mercado nacional.

El mercado de vino de miel de abeja en Costa Rica es una oportunidad de negocio con mucho potencial, debido a que hay pocos actores en su estructura y el producto es bien valorado por los consumidores.

Según la percepción de los consumidores, el vino de miel de abeja con mayor aceptación es aquel en el cual se conservan o potencializan la mayoría de beneficios atribuidos a la miel de abeja, preferiblemente de sabor dulce, con un precio inicial en el mercado no mayor a los 13.000 colones, debe ser siempre un producto innovador, generando así nuevos beneficios como por ejemplo: aportes a la conservación, mejoras en las propiedades organolépticas, obtención de certificaciones de calidad, entre otras iniciativas.

En el sistema rústico, la cantidad que se puede ofrecer al mercado tiene más limitaciones en comparación al industrializado; debido a que se encuentra condicionado desde el punto de vista

normativo, al no cumplir con todos los requisitos técnicos y legales para ser colocado en comercios independientes y deberá restringirse a ventas directas.

El sistema de producción rustico es una alternativa rentable y poco sensible a los cambios económicos, debido a que requiere una baja inversión y mantiene siempre un buen precio del producto en el mercado. Los indicadores financieros muestran una TIR del 62% y un VAN de ¢13.109.903,32.

La producción industrializada es una opción rentable, que ofrece a los apicultores la posibilidad de abastecer mercados independiente, además, cuenta con altos indicadores financieros (TIR del 33% y un VAN de ¢227.359.338,18), lo cual le permitirían afrontar condiciones cambiantes del mercado.

El sistema de producción industrializado se ve mayormente afectado por los cambios que puedan ocurrir en las ventas, ya que se planteó un escenario poco optimista al iniciar el proyecto, enfrentando una carga de costos mucho mayor a la del sistema de producción rústico.

El proyecto rústico e industrial para la producción de vino de miel de abeja mejorará tanto las condiciones de los apicultores, como el de la sociedad, debido a su alto aporte económico según los indicadores de rentabilidad. Para el proyecto rústico el VAN es de ¢17.299.799,09 y la TIR de 90%. Para el proyecto industrializado el VAN es de ¢237.998.919,35 y la TIR de 38%

Recomendaciones

La producción de vino de miel de abeja, bajo el sistema rústico, es una buena alterativa para adquirir experiencia en el mercado y mejorar las habilidades técnicas de producción. Lo cual, permitirá a los productores disminuir los factores de riesgo existentes al iniciar el negocio.

Actualmente, la empresa Meadery S.A y grupos de cerveceros artesanales han trabajado de forma conjunta para ampliar los canales de comercialización y realizar eventos que incentiven a

nuevos consumidores, por lo cual se recomienda valorar ser parte de esta alternativa al iniciarse en la producción industrializada.

Se recomienda que el sistema de producción rústico busque trascender en el mercado, haciendo diferenciación entre su competencia, ya sea incorporando tecnología que le permita incursionar en nuevos mercados o generando una certificación para que el proceso sea autorizado y diferenciado del industrial mediante la “Ley de marcas y otros signos distintivos”.

Se recomienda a los apicultores, que al iniciar en este proyecto, busquen al mismo tiempo mejorar de forma continua su formación académica, enfocándose en pilares importantes para el desarrollo del negocio, como lo es la administración, el mercadeo, el uso avanzado de redes sociales para la comunicación u otros medios.

Se recomienda contactar con proveedores extranjeros, principalmente importadores de miel de abeja, para contemplar la posibilidad de importar en caso de contar con escasas de materia prima dentro de nuestro país.

Los recursos de internet son actualmente una herramienta indispensable en el mercado. Por lo tanto, se recomienda crear y posicionar una página web, generando conexiones con redes sociales y el email marketing. Lo cual, además de acortar los ciclos de ventas, permite conocer mejores a los clientes, sus gustos y preferencias.

Se recomienda valorar la posibilidad de implementar un programa HACCP para fortalecer los procesos de producción, de modo, que en un futuro no existan inconvenientes técnicos (como el diseño de planta o flujo de procesos) que pudieran significar pérdida de la inversión realizada para poder exportar la bebida.

Literatura citada

- Acosta, C. R. (2012). *Evaluación de la Fermentación Alcohólica para la Producción de Hidromiel*. Universidad Nacional de Colombia, Bogotá. Recuperado de <http://www.bdigital.unal.edu.co/9933/1/300060.2012.pdf>
- Agropex. (2016). Encorchadora manual. Recuperado de <http://agropex.es/enologia/9011766-encorchadora-manual.html>
- Aguiló, P. (2007). Elasticidad precio de la demanda. Valldemossa, ES: Universitat de les Illes Balears. Recuperado de <http://www.uib.cat/depart/deaweb/webpersonal/pepaguilo/archivos/ELASTICIDAD.pdf>
- Alturria, L. V, Solsona, J. E., Antonioli, E. R., Winter, P., & Ceresa, A. M. (2018). Elaboración de vinos: defectos que originan costos de no calidad. *Rev. FCA UNCuyo*, 60(1), 16. Recuperado de http://m.bdigital.uncu.edu.ar/objetos_digitales/2629/alturriaagrarias40-08.pdf
- Alyger. (2012). Gorros/Cofias: Cofia plisada. Recuperado de http://www.alyger.com/index.asp?int_sec=1&cat=2
- Ammour, T., Ocampo, R. A., & Robles, G. (1996). Caracterización de los sectores asociados a la producción, comercialización y transformación de plantas medicinales en Costa Rica. *X Congreso Nacional Agronomía*, 23-29. Recuperado de http://www.mag.go.cr/congreso_agronomico_x/a50-2388-I_023.pdf
- Anastore Bio SL. (2016). Los beneficios de la Miel. ES: BooksMovie. Recuperado de <https://booksmovie.org/similar-pdf-limon-beneficios-para-la-salud.html>
- Arango, A. (2014). Importancia de un estudio técnico de un proyecto. Nueva Guatemala de la Asunción, GT: Universidad Marino Gálvez. Recuperado de http://www.academia.edu/8770204/IMPORTANCIA_ESTUDIO_TÉCNICO
- Aráuz, L. (2017). Un Infocoop renovado. *La Nación*. Recuperado de http://www.nacion.com/opinion/foros/Infocoop-renovado_0_1617238269.html
- Argueta, E., Mejia, A., Ruiz, A., & Sanfeliu, M. (2014). *Plan de negocios para la producción y comercialización de tomates y chile verde hiroponico proyecto de Tajutla Chalatenango*. Universidad Centroamericana José Simeón Cañas. Recuperado de https://www.uniquindio.edu.co/economicas_administrativas/
- Arias, O. M. (2005). Retos para la agricultura en Costa Rica. *Agronomía Costarricense*, 29(2), 157-166. Recuperado de http://www.mag.go.cr/rev_agr/v29n02_157.pdf
- Asociación Costarricense para Organizaciones de Desarrollo. (2015). Acerca de ACORDE; Quiénes somos. Recuperado 23 de mayo de 2017, de <http://www.acorde.or.cr/quienes-somos>
- Ávila, S. R. (2003). La publicidad o el arte de persuadir con la palabra: claves lingüísticas y aplicaciones didácticas en ele. En *XIV Congreso Internacional de ASELE*. (pp. 512-524). Burgos, ES: Centro Virtual Cervantes. Recuperado de http://cvc.cervantes.es/ensenanza/biblioteca_ele/asele/pdf/14/14_0513.pdf
- Bradbear, N. (2005). La apicultura y los medios de vida sostenibles. Roma: FAO. Recuperado de <http://www.fao.org/docrep/008/y5110s/y5110s00.htm>

- Brenes, C. (2012, mayo 8). Miel tica quiere endulzar más bocas. *El Financiero*. Recuperado de http://www.elfinanciero.cr/ef_archivo/2012/junio/17/negocios3198903.html
- Brenta, N. (2009). Ciclo De Vida De Empresas Dinamicas En Argentina. AR. Recuperado de www.feg.org.ar/Descargas/CicloVidaEmpDinamFinal Informe _Brenta_.pdf
- Brezmes, M. A., & García, I. (2013). Hidromiel en contextos de la Antigüedad. Valle del Duero, Portugal. Recuperado de http://www.academia.edu/13045724/Hidromiel_en_contextos_de_la_Antigüedad
- BSG HandCraft. (2016). Yeast Energizer Powder. Recuperado de <http://bsghandcraft.com/index.php/chemicals-parent/additives/yeast-energizer-powder-1lb.html>
- Calvo, N. (2016, mayo 18). Costa Rica Meadery: Hidromiel con sello de calidad. *La Nación*. Recuperado de http://www.nacion.com/somoscelebres/detras-del-exito/hidromiel-industrial-empresas_exitosas-pymes_0_1558644237.html
- Cañigueral, S. (2003). Plantas medicinales y drogas vegetales. Oficina de farmacia . Recuperado de http://apps.elsevier.es/watermark/ctl_servlet?_f=10&pident_articulo=13043493&pident_usuario=0&pident_revista=4&fichero=4v22n02a13043493pdf001.pdf&ty=126&accion=L&origen=doymafarma&web=www.doymafarma.com&lan=es
- Central America Safety Company. (2015). Tienda casco safety: Delantal Endursaf. Recuperado 31 de julio de 2017, de <http://cascosafety.com/producto/delantal-endursaf-2/>
- Central de Mangueras. (2008). Guia Rápida: Mangueras Industriales. Alajuela, CR: Centraldemangueras. Recuperado de <http://centraldemangueras.com/catalogo/MANGUERAS-INDUSTRIALES.pdf>
- Centro de Incubación de Empresas. (2014). Cie-Tec Incubadora de Empresas. Recuperado de <http://www.cietec.org/>
- Cisneros, M. (2015, marzo 16). Escasez de miel preocupa a productores. *La Nación*. Recuperado de http://www.nacion.com/economia/miel-productores-escasez_0_1475652515.html
- Colby, C. (2013). Potassium and pH in Mead. Recuperado de <http://beerandwinejournal.com/potassium-ph-mead/>
- Comisión nacional para el desarrollo de pueblos indígenas. (2011). Gestión de Proyectos. *CDI*. Mexico. Recuperado de <http://www.cdi.gob.mx/jovenes/documentos.html>
- Consulting Network Services. (2014). ¿Cuáles son las fases que se producen en la fermentación del vino? Recuperado de <http://www.catadelvino.com/blog-cata-vino/cuales-son-las-fases-que-se-producen-en-la-fermentacion-del-vino>
- Cosmopolitan. (2015). Las propiedades nutritivas y medicinales de la frambuesa. Recuperado de <http://www.cosmoen espanol.com/salud-y-fitness/nutricion/15/07/23/que-propiedades-beneficios-tienen-las-frambuesas-frutos-rojos/>
- Costa Rica Meadery. (2016). Costa Rica Meadery-Fotos. Recuperado 10 de octubre de 2016, de <https://www.facebook.com/CostaRicaMeadery/photos/a.435385369889555.1073741825.341923072569119/996423593785727/?type=3&theater>
- Costa Rica Meadery. (2017). Hidromiel, Mead, Queso y Miel. Colección de portada. Recuperado

- de <https://www.costaricameadery.com/>
- Cruz, F. (s. f.). Manual de aplicación de la técnica metaplan. Recuperado de http://www.dgrv.org/docs/manual_metaplan-dgrv.pdf
- D.Faingold. (2016). Etiquetadora Manual Faingold. Recuperado de https://articulo.mercadolibre.com.ar/MLA-611173910-etiquetadora-manual-faingold-botellas-envases-cilindricos-_JM
- D'Melis. (2015). Hidromiel española. Recuperado 10 de octubre de 2016, de <http://hidromiel.net/es/quien somos>
- Dehesa del Carrizal. (2017). ¿A qué temperatura se debe servir un vino? Recuperado de <http://www.dehesadelcarrizal.com/noticias/a-que-temperatura-se-debe-servir-un-vino>
- Departamento de Agricultura de los Estados Unidos. (1995). Metodos para el Cuidado de Alimentos Perecederos. US: USDA. Recuperado de <https://www.ams.usda.gov/sites/default/files/media/Metodos para el Cuidado de Alimentos Perecederos.pdf>
- Departamento de Medio Ambiente de Rentería. (2014). Plantas medicinales y tóxicas de Rentería. Rentería, ES: Ingurumena Errenteriako. Recuperado de <http://ingurumena.errenteria.eus/errenteria-en-verde/arboles-plantas/pdf/mentapiperita.pdf>
- Dickinson, J. R., & Schweizer, M. (2004). *The metabolism and molecular physiology of Saccharomyces cerevisiae* (II). London, UK: CRC Press.
- Dirección de Relaciones Publicas. (2016). Martes inicia demarcación de 22 km rehabilitados entre Tacaes de Grecia y Naranjo. Recuperado de http://www.mopt.go.cr/wps/portal/Home/noticias/8fc371b3-1e99-436f-9626-365d7443a336/!ut/p/z1/pVVRe5owFP0rvviYJpAAYW_YqrWz1apd1Zd-AQKyD4gLaNf--oXqVoUW2MaDX0zOzT05OfcGruESrIO2j0KWRyJlsfq_WptPo-kQaV8JGg_N2RVy7PHYGEwQJiMMH-sA9A7B9ekyNQ21bDxMZ_3BHe472jEeffI5Le
- Distribuidores Industriales de Puebla. (s. f.). Protección a las mano: Guante 76. Recuperado de <http://dipsa.com/Dipsa/05MANOS.htm>
- Duerto. (2017). Calzado protección y seguridad: Bota Dunlop. Recuperado de http://www.duerto.com/product_info.php?cPath=101_3&products_id=83
- Duque, E. (2005). Revisión del concepto de calidad del servicio y sus modelos de medición. Bogotá, CO: INNOVAR. Recuperado de <http://www.scielo.org.co/pdf/inno/v15n25/v15n25a04.pdf>
- Dussart, E. (2007). Sub productos de miel y colmenas. Managua: IICA. Recuperado de <https://es.scribd.com/document/64588888/Sub-Productos-de-Miel-y-Colmenas>
- Echazarreta, C., Arrellano, A., & Celestino, P. (2002). Apicultura en Mesoamérica. *Red Mesoamericana de Apicultura*. Recuperado de <http://mucuy.uady.mx/sitios/abejas/sitio/publicaciones/presenta00.html>
- Ecoplan. (2003). Plan Regulador Urbano Y Rural del Cantón de Grecia. Recuperado de <http://www.grecia.go.cr/images/PlanRegulador/>
- ECOPLAN Corporación. (2003). Plan Regulador Urbano y Rural del Cantón de Grecia. Recuperado 12 de junio de 2017, de <http://www.grecia.go.cr/index.php/planes-y-proyectos/plan-regulador->

2

- El Capital Financiero. (2013). Consecuencia de un alza de tasas de interés. Recuperado de <https://elcapitalfinanciero.com/consecuencia-de-un-alza-de-tasas-de-interes/>
- Erasso, N. (2010). *Análisis de percepción de marca*. Recuperado de <http://www.bdigital.unal.edu.co/3855/1/940564.2010.pdf>
- ERP Lawyers & Associates. (2014). Requisitos para inscribir compañías en CR. Recuperado 8 de junio de 2017, de <http://erplawyers.com/informacion-y-articulos/requisitos-necesarios-para-inscribir-las-sociedades-anonimas-y-las-sociedades-de-responsabilidad-limitada/>
- Fagor. (s. f.). Cocinas a gas CG6-20. Recuperado de <http://www.fagorindustrial.com/es/cocinas-industriales/gama-600/cocinas-a-gas>
- Fernández, A. (2015, noviembre 9). Costa Rica reduce tiempo para crear una empresa. *La Nación*. Recuperado de http://www.nacion.com/economia/empresarial/Costa-Rica-reduce-tiempo-empresa_0_1523247687.html
- Fernández, E. (2014, noviembre 23). Consumo de vino está empujando el mercado de licores en Costa Rica. *El Financiero*. Recuperado de http://www.elfinancierocr.com/negocios/licores-Diageo-Fifco-Grupo_Pampa-vino_0_632936733.html
- Fernández, E. (2017, abril 2). Cerveceros artesanales de Costa Rica despliegan su cadena de apoyo. *El Financiero*. Recuperado de http://www.elfinancierocr.com/negocios/cerveceria_artesanal-pymes-cerveza_artesanal_0_1149485072.html
- Ferretería Bricolandia. (2011). Bomba de trasiego de líquidos trasvase vino gasoil. Recuperado de <http://www.bricolandia.es/rover-be-m-20-bomba-de-trasiego-liquidos-trasvase-vino-gasoil-05hp-300000/>
- Fischer, L., & Espejo, J. (2004). *Mercadotecnia* (3rd ed.). MX: McGraw-Hill. Recuperado de <https://www.promonegocios.net/producto/tipos-productos.html>
- Fundación Española de la Nutrición. (2017). Frambuesa (*Rubus ideaus* L.). Madrid, ES: FEN. Recuperado de <http://www.fen.org.es/mercadoFen/pdfs/frambuesa.pdf>
- García, J., García, G., & Ciordia, M. (2014). El cultivo del frambueso. ES: SERIDA. Recuperado de <http://www.serida.org/pdfs/6085.pdf>
- Girón, A. (2007). Difusión de innovaciones. Recuperado de <https://fcvinta.files.wordpress.com/2014/08/teoria-de-la-difusion-de-innovaciones.pdf>
- Gómez, A. (2010). Canales de Distribución. Cali, CO: Universidad Icesi. Recuperado de [http://www.icesi.edu.co/ingenieria_industrial/cognos/images/stories/programacion_2010_1/canales de distribucion cognos.pdf](http://www.icesi.edu.co/ingenieria_industrial/cognos/images/stories/programacion_2010_1/canales%20de%20distribucion%20cognos.pdf)
- Gómez, N., & Castro, F. (2011). Distribución espacial de accidentes de tránsito en el cantón de Alajuela, en los años 2008-2009. San José, CR: Consejo de Seguridad Vial. Recuperado de <https://www.csv.go.cr/documents/10179/10835/Distribución+espacial+de+accidentes+de+tránsito.pdf/ec27b117-93d7-44fe-ab7f-cac88f07eb6c>
- Gonzales, C., Espilco, L., & Aragón, E. (2003). Análisis de estrategias competitivas en sectores industriales del Perú, 6(2), 88-93. Recuperado de http://sisbib.unmsm.edu.pe/bibvirtualdata/publicaciones/indata/Vol6_n2/pdf/estrategias.pdf

- Grecia Gobierno Local. (2017). Municipalidad de Grecia - Tramites. Recuperado de <http://www.grecia.go.cr/>
- Grünwaldt, J., Fiorentino, M., & Paladino, S. (2012). El vino y los jóvenes: Consumo y tendencias. Mendoza, AR. Recuperado de <http://www.observatoriova.com/wp-content/uploads/2012/12/El-vino-y-los-jóvenes-Paladino.pdf>
- Guevara, J. (2013). Manual PYMES. Cómo hacer registros sanitarios? San José, CR: El Financiero. Recuperado de http://www.elfinancierocr.com/pymes/Manual-Pyme4-hacer-registros-sanitarios_ELFFIL20140722_0004.pdf
- Guevara, M. (2015). Grecia tiene más de 75 ventas de autos usados | Conozca Grecia | Costa Rica. Recuperado de <http://conozcagrecia.com/de-compras/grecia-tiene-mas-de-75-ventas-de-autos-usados-1463/>
- Guevara, P., & Valle, M. (2007). *Estudio de factibilidad para un proyecto de inversion inmobiliaria de vivienda media residencial en el Municipio de San Pedro Cholula, Puebla*. Universidad de las Américas Puebla, Mexico. Recuperado de http://catarina.udlap.mx/u_dl_a/tales/documentos/mgc/guevara_m_p/referencias.html#
- Homebrew. (2014). Triple Escala De Hidrómetro. Recuperado de http://articulo.mercadolibre.com.co/MCO-449131975-chicos-de-homebrew-triple-escala-de-hidrometro-ideal-_JM
- Inmadica. (2013). Index of /fichas: Mascarilla. Recuperado de <http://www.inmadicacentro.com/fichas/>
- Instituto de Desarrollo Rural. (2017). Crédito rural. Gestión y capacitación para el desarrollo territorial rural. Recuperado 23 de mayo de 2017, de http://www.inder.go.cr/servicios/credito_rural.aspx
- Instituto de Fomento y Asesoería Municipal. (2016). Directorio de Municipalidades: Grecia. IFAM. Recuperado de <http://www.ifam.go.cr/index.php/menu-secundario/municipalidades/directorio-de-municipalidades/alajuela/grecia/>
- Joms. (2017). Swipol: Desinfectante Grado Alimenticio. Recuperado de <http://www.jomsmx.com.mx/index.php/insumos/sanitizantes/product/35-swipol>
- Jordá, M. J. (2000). *Diccionario práctico de gastronomía y salud : un viaje riguroso y desenfadado por el mundo de la cultura gastronómica*. Ediciones Díaz de Santos. Recuperado de https://books.google.co.cr/books?id=gNJs2yJndyC&pg=PA487&lpg=PA487&dq=el+magnesio,+el+hierro,+y+el+fósforo.+frambuesa&source=bl&ots=eO7ACFA9tr&sig=bYQFxFxNqK KMrxq0Y8NJSyO86SoqE&hl=es-419&sa=X&redir_esc=y#v=onepage&q=el%2520magnesio%252C%2520el%2520hierro%252C%252
- Joshi, V. K., Sharma, S. K., Goyal, R. K., & Thakur, N. S. (1999). Effect of method of secondary fermentation and type of base wine on physico-chemical and sensory qualities of sparkling plum wine. *Brazilian Archives of Biology and Technology*, 42(3), 315-322. doi:10.1590/S1516-89131999000300008
- Jotanelson. (2010). Estudio del proyecto. SlideShare. Recuperado de <http://es.slideshare.net/JOTANELSON/elaboracion-de-proyectos-4282446>

- Kiziryan, M. (2015). Tipos de bienes. Recuperado 2 de mayo de 2017, de <http://economipedia.com/definiciones/tipos-de-bienes.html>
- Krause, M. (2015). Los consumidores determinan los precios de los factores de producción, y más también. Recuperado de <http://bazar.ufm.edu/los-consumidores-determinan-los-precios-de-los-factores-de-produccion-y-mas-tambien/>
- La Runa. (s. f.). Historia - La Runa Hidromiel. Recuperado de <http://larunahidromiel.com/historia/>
- Labfacility. (2017). GM1311 High Performance Professional Digital Food Thermometer. Recuperado de <https://www.labfacility.com/temperature-sensors/handheld-thermometers/gm1311-high-performance-professional-digital-food-thermometer.html>
- Lallemand. (2017). Lalvin 71B, Product Data. Lallemand Brewing. Recuperado de http://www.lallemandbrewing.com/wp-content/uploads/2017/03/71b_yeast_0.pdf
- Lebendiker, M., Petra, P., Herrera, R., & Velásquez, G. (2013). *Reporte Nacional 2012: La situación del emprendimiento en Costa Rica*. San José, CR, p.90.
- Maloka. (2010). El sector agroindustrial. *Proyecto Ubikate*. Recuperado de <http://www.bogotatrabaja.gov.co/modulos/perfiles-ocupacionales/perfiles-ubikate/92-agroindustria>
- Manene, L. M. (2011). Los diagramas de flujo: su definición, objetivo, ventajas, elaboración, fases, reglas y ejemplos de aplicaciones. MX: Universidad Interamericana Para el Desarrollo . Recuperado de [http://www.luismiguelmanene.com/...gramas-de-flujo-su-definicion-objetivo-ventajas-elaboracion-fases-reglas-y-ejemplos-de-aplicaciones/\[19/08/2013](http://www.luismiguelmanene.com/...gramas-de-flujo-su-definicion-objetivo-ventajas-elaboracion-fases-reglas-y-ejemplos-de-aplicaciones/[19/08/2013)
- Marketing directo. (2011). 20 Razones por las que la gente compra. Recuperado de <https://www.marketingdirecto.com/actualidad/checklists/20-razones-por-las-que-la-gente-compra>
- Martinez, C. (2015). Costa Rica Meadery, el hidromiel como protagonista. Recuperado de <http://www.0800flor.net/historias/costa-rica-meadery-el-hidromiel-como-protagonista/>
- Mazer Cup International Mead Competition. (2016). The Mazer Cup International. Recuperado de <http://www.mazercup.com/>
- Melikatron. (2015). Hidromiel Melikatron. Recuperado 16 de mayo de 2016, de <http://hidromiel.cl/>
- Mendizabal, F. (2004). *Abejas*. Buenos Aires, Argentina: Albatros. Recuperado de <https://books.google.co.cr/books?isbn=950241070X>
- Merck. (2017). Tiras indicadoras del pH (indicador universal). Recuperado de https://www.merckmillipore.com/GT/es/product/pH-indicator-strips--pH-0---14--Universal-indicator,MDA_CHEM-109535?ReferrerURL=https%3A%2F%2Fwww.google.com%2F#relations
- Mercola, J. (2014). El Poder de la Menta: 21 Beneficios Saludables de la Menta. Recuperado de <http://articulos.mercola.com/sitios/articulos/archivo/2014/06/07/beneficios-de-la-menta.aspx>
- Ministerio de Agricultura y Ganadería. (2004). Jengibre (*Zingiber officinale*). MAG. Recuperado de http://www.mag.go.cr/biblioteca_virtual_ciencia/tec-jengibre.pdf
- Ministerio de Agricultura y Ganadería. (2009). Reglamento técnico para miel de abejas. San Jose,

- CR: World Trade Organization. RTCR 423. Recuperado de https://members.wto.org/crnattachments/2009/sps/CRI/09_2976_00_s.pdf
- Ministerio de Economía Industria y Comercio. (2017). Dirección General de Apoyo a la Pequeña y Mediana Empresa. Recuperado 23 de mayo de 2017, de <http://www.meic.go.cr/web/45/pymes.php>
- Ministerio de Economía Industria y Comercio. (2011). Industria de alimentos y bebidas procesados. Buenas prácticas de manufactura. Principios generales. RTCA 67.01.33:06. Recuperado de http://asp.salud.gov.sv/regulacion/pdf/rtca/rtca_67_01_3306_bebidas_procesadas_buenas_practicas.pdf
- Ministerio de Hacienda. (2017). Impuesto Específico De Consumo Sobre Bebidas Alcohólicas. Recuperado de <http://www.hacienda.go.cr/contenido/13050-impuesto-especifico-de-consumo-sobre-bebidas-alcoholicas>
- Ministerio de Obras Públicas y Comunicación. (2011). Manual de carreteras Paraguayas. *MOPC*. Recuperado de <http://www.mopc.gov.py/manual-de-carreteras-paraguayas-s74>
- Miranda, J. (2005). *Gestión de proyectos* (IV). Bogotá, Colombia: MM Editores, p.184.
- Moctezuma, G., Espinosa, J. A., & Naranjo, A. C. (2011, marzo). Valor agregado en agroproductos como orientación de la investigación agropecuaria y forestal en México: Presente y prospectiva. *Revista Mexicana de Agronegocios*, 693-702.
- Molina, D. (2010). Análisis de la cadena de valor apícola en Honduras. Tegucigalpa, Honduras: PYMERURAL, PRONAGRO, p.54.
- Montero, F. (2003). *Elementos de historia de Costa Rica*. EUNED. Recuperado de <https://books.google.co.cr/books?isbn=99683128>
- Montero, J. (2015, mayo 10). Vino de miel hecho en Costa Rica obtuvo reconocimiento en concurso global. *El Financiero*. Recuperado de http://www.elfinancierocr.com/negocios/hidromiel-cerveza_artesanal-emprendimiento-Costa_Rica_Meadery_0_733726644.html
- Muñoz, O., Copaja, S., Speisky, H., Peña, R. C., & Montenegro, G. (2007). Contenido de flavonoides y compuestos fenólicos de mieles chilenas e índice antioxidante. *Química Nova*, 30(4), 848-851. doi:10.1590/S0100-40422007000400017
- Nafinsa. (2004). Fundamentos de negocio: La pequeña empresa y la tecnología. *Nacional financiera*. Guadalupe: Nacional Financiera. Recuperado de https://www.nafin.com/portalfn/get?file=/pdf/herramientas-negocio/administracion1_2.pdf
- Negocios Web México. (2017). El etiquetado de productos como estrategia de marketing. Recuperado de <http://negocioswebmexico.com.mx/etiquetado-de-productos-como-estrategia-de-marketing/>
- Organización de las Naciones Unidas para la Alimentación y la Agricultura. (1981). Normas para las frambuesas congeladas rápidamente. CODEX STAN 69. Recuperado de http://www.fao.org/fao-who-codexalimentarius/sh-proxy/es/?lnk=1&url=https%253A%252F%252Fworkspace.fao.org%252Fsites%252Fcodex%252Fstandards%252FCODEX%2B2B69-1981%252FCXS_069s.pdf
- Organización de las Naciones Unidas para la Alimentación y la Agricultura. (1999). Norma para el

- Jengibre. CODEX STAN 218. Recuperado de http://www.fao.org/fao-who-codexalimentarius/sh-proxy/ar/?lnk=1&url=https%253A%252F%252Fworkspace.fao.org%252Fsites%252Fcodex%252FStandards%252FCODEX%2B218-1999%252FCXS_218s.pdf
- Organización de las Naciones Unidas para la Alimentación y la Agricultura. (2013). Métodos de análisis en las normas del Codex. Budapest, HU: FAO. Recuperado de ftp://ftp.fao.org/codex/meetings/CCMAS/CCMAS34/ma34_03s.pdf
- Organización de las Naciones Unidas para la Alimentación y la Agricultura. (2014). Código de prácticas de higiene para especias y hierbas aromáticas desecadas. CAC/RCP 42. Recuperado de http://www.fao.org/input/download/standards/27/CXP_042s_2014.pdf
- Ortega, K. (2016, abril 26). ¿Sabe cómo registrar su marca? Conozca el paso a paso. *El Financiero*. Recuperado de http://www.elfinancierocr.com/pymes/Sabe-registrar-marca-Conozca-paso_0_945505450.html
- Ortiz, L. (2015). Miel estará escasa. *Campus*, p. 12. Recuperado de <http://www.campus.una.ac.cr/ediciones/2015/abril/2015abril.pdf>
- Paniagua, J. (2016). ¿Cómo Grecia se convirtió en un referente de cultura a nivel nacional? | Conozca Grecia | Costa Rica. Recuperado de <http://conozcagrecia.com/nuestro-canton/como-grecia-se-convirtio-en-un-referente-de-cultura-a-nivel-nacional-2-5538/>
- Paniagua, J. (2016). Mercado de Grecia se convertirá en el centro comercial más importante del cantón. Recuperado de <http://conozcagrecia.com/nuestro-canton/mercado-de-grecia-se-convertira-en-el-centro-comercial-mas-importante-del-canton-5435/>
- Pérez, C. (2017). Por qué las botellas de vino tienen tapones de corcho. Recuperado de <http://cocinillas.espanol.com/2017/01/por-que-las-botellas-de-vino-tienen-tapones-de-corcho/>
- Pérez, D. (2015, mayo 15). País puede aprovechar crecimiento en tendencia de «snacks» saludables. *La Prensa Libre*. Recuperado de <http://www.laprensalibre.cr/Noticias/detalle/32949/325/pais-puede-aprovechar-crecimiento-en-tendencia-de-snacks-saludables>
- Pérez, J., & Gardey, A. (2009). Definición de inflación. Recuperado de <http://definicion.de/inflacion/>
- Piromalli, P., & Calderón, D. (2014). Guía de elaboración de hidromiel y licor de miel. *Ministerio de Agricultura, ganadería y pesca Argentina*. Buenos Aires. Recuperado de <https://es.scribd.com/document/222030425/Guia-Hidromiel-Licor-Miel-FINAL14-11-2013-pdf>
- Pizarro, N. (2010). Información Nutricional: El Jengibre. Recuperado de <https://www.veoverde.com/2010/01/informacion-nutricional-el-jengibre/>
- Purikor. (2017). Filtración POE/ POU. México: Pool Store. Recuperado de http://poolstoremexico.com/wp-content/uploads/2017/01/Serie-Carbon-Activado_ft.pdf
- Quesada, A. (2013). Las plantas medicinales y las hierbas aromáticas. Recuperado de http://www.museocostarica.go.cr/es_cr/en-detalle/plantas-medicinales-2.html?Itemid=115
- Quesada, R. (2007). Los bosques de Costa Rica. En *IX Congreso Nacional de Ciencias*

- Exploraciones: exploraciones fuera y dentro del aula.* Cartago. Recuperado de <http://www.asvocr.org/pdfs/bosquedecostarica.pdf>
- Red Costarricense de Organizaciones para la Microempresa. (2016). Bienvenidos a la Red Costarricense de Organizaciones para la Microempresa (REDCOM). Recuperado 24 de mayo de 2017, de <http://www.redcom.or.cr/>
- Reyes, J. L., & Cano, P. (2000). Manual de Polinización Apícola. Saltillo, MX: mieldemalaga. Recuperado de http://www.mieldemalaga.com/data/manual_polinizacion_apicola.mex.pdf
- Rios, A. (2014). Planeación y organización del trabajo. Puebla, Mx: wordpress. Recuperado de <https://licangelahdez.files.wordpress.com/2014/01/unidad-ii-org-del-trab-t1-org-del-trab-pot.pdf>
- Rodríguez, L. L., Fitch, W. M., & Nichol, S. T. (1996). Ecological factors rather than temporal factors dominate the evolution of vesicular stomatitis virus. *Proceedings of the National Academy of Sciences. USA*, 93, 13030-13035.
- Rodríguez, A. (2014, septiembre 25). Producción de miel crece un 74 % en siete años. *La Nación*. Recuperado de http://www.nacion.com/economia/Produccion-miel-crece-ultimos-anos_0_1441256154.html
- Rodríguez, A. (2016, abril 3). Un negocio entre colmenas. *El Financiero*. Recuperado de http://www.elfinancierocr.com/gerencia/40menoresde40-Alejandra_Aaya-Costa_Rica_Meadery-2016_0_931106925.html
- Rosales, R. (2005). *Formulación y Evaluación de Proyectos con Énfasis en el Sector Agrícola*. San José, CR: EUNED.
- Sánchez, L. (2009). Apicultura y su impacto en la seguridad alimentaria. En R. Calderón (Ed.), *X Congreso Nacional de Apicultura*. Cartago. Recuperado de http://www.mag.go.cr/biblioteca_virtual/bibliotecavirtual/a00174.pdf
- Santacruz, E. I., Martínez, J., & Jurado, H. (2016). Identificación de flora y análisis nutricional de miel de abeja para la producción apícola. *Biotecnología en el Sector Agropecuario y Agroindustrial*, 14, 37-44. doi:10.18684/BSAA(14)37-44
- Sanzo, M., & Vásquez, R. (1999). Estrategia de distribución en mercados industriales. Una tipología de vendedores industriales y de distribuidores independientes. *Asociación Europea de Dirección y Economía de la Empresa*, 1, 271-286. Recuperado de <https://dialnet.unirioja.es/servlet/articulo?codigo=565056>
- Sequeira, Aa. (2016, octubre 5). 5 partidos opositores avalan vía rápida para impuesto a sociedades; PUSC aún no decide. *La Nación*. Recuperado de http://www.nacion.com/nacional/Opositores-impuesto-sociedades-PUSC-decide_0_1589441109.html
- Suescún, L., & Vit, P. (2008). Control de calidad de la miel de abejas producida como propuesta para un proyecto de servicio comunitario obligatorio. *Fuerza Farmacéutica*, I(12), 6-15. Recuperado de <http://www.saber.ula.ve/bitstream/123456789/16252/1/ff2008suescun.pdf>
- Tecnología Educativa. (s. f.). Filtro prensa de placas y marcos, de acero inoxidable. Recuperado de <https://tecnoedu.com/Armfield/FT14A.php>
- TecnoVino. (2015). Una barrica inox para destacar el fruto y la mineralidad del terroir. Recuperado

- de <http://www.tecnovino.com/una-barrica-inox-destacar-fruto-la-mineralidad-del-terroir/>
- TENCO. (2017). Llenadora para recipiente de cristal / de botellas / manual / semiautomática: Enolmatic. Recuperado de <http://www.directindustry.es/prod/tenco/product-60499-390969.html>
- Thompson, I. (2007). Tipos de canales de distribución. Recuperado de <https://www.promonegocios.net/distribucion/tipos-canales-distribucion.html>
- Ticobirra. (2017). Limpieza/desinfectantes: Desinfectante Swipol. Recuperado de <http://www.ticobirra.com/productos.php?cat=86768&op=mi&id=228&TIPO99=&>
- Tonguino, M. (2010). *Determinación de las condiciones óptimas para la deshidratación de dos plantas aromáticas: Menta (Mentha piperita L) y Orégano (Origanum vulgare L)*. Universidad Técnica del Norte. Recuperado de <http://repositorio.utn.edu.ec/bitstream/123456789/385/1/03-AGI-273-TESES.pdf>
- Ulloa, A., Mondragón, P., Rodríguez, R., Reséndiz, J., & Ulloa, P. (2010). La miel de abeja y su importancia. Nayarit, MX: Universidad Autónoma de Nayarit. Recuperado de <http://fuente.uan.edu.mx/publicaciones/01-04/2.pdf>
- Ulloa, J. (2015, marzo 13a). La «muerte» de las pymes: ¿Cuánto tiempo duran los pequeños negocios y por qué? *El Financiero*. Recuperado de http://www.elfinancierocr.com/pymes/mortalidad-muerte-pymes-empresas-desaparicion-empredimiento_0_699530049.html
- Ulloa, J. (2015, abril 7b). ¿Qué es y cómo funciona el Sistema de Banca para el Desarrollo? *El Financiero*. Recuperado de http://www.elfinancierocr.com/pymes/Sistema_de_Banca_para_el_Desarrollo-SBD-credito-dinero-avales-prestamo-pymes_0_714528551.html
- Universidad de San Carlos de Guatemala. (2014). Jengibre (*Zingiber officinale*). Ciudad de Guatemala, GT: MUPLAM. Recuperado de <http://www.muplam.org/wp-content/uploads/2014/11/Zingiber-officinale-Jenigibre.pdf>
- Urezi. (2015). La Hidromielera: Borboteador Casero (airlock) [Mensaje en un blog]. Recuperado de <http://lahidromielera.blogspot.com/>
- van Veen, J. (2011). Elaboración de hidromiel; Aprender a hacer vino a base de miel de abejas. Heredia, CR: CINAT-UNA.
- van Veen, J., Umaña, C., & Zamora, L. (2016). *entrevista a especialistas; productores de vino de miel de abeja*. [Archivo sin publicar].
- Vargas, M. (2016). Incubación de la Universidad Nacional. Recuperado 8 de mayo de 2017, de http://www.incuba.una.ac.cr/index.php?option=com_content&view=article&id=17&Itemid=139#page
- Vasquez, J., & Martínez, M. (2001). Elasticidad de oferta y demanda de los principales productos agropecuarios de México. Morales, México. Recuperado de <http://biblioteca.inifap.gob.mx:8080/jspui/bitstream/handle/123456789/3737/ESLASTICIDAD-DES.pdf;sequence=1>
- Vidrí. (2008). Pila plástica celeste de una poceta. Recuperado de

- <https://www.vidri.com.sv/tienda/PILA-PLÁSTICA-CELESTE-1-POCETA/p/73316>
- Villeda, C., & Barrera, A. (2017). Curita-Tu-Herida. Ciudad de México, MX: Universidad Autónoma de México. Recuperado de <http://vinculacion.dgire.unam.mx/Memoria-Congreso-2017/trabajos-ciencias-biologicas/ciencias-de-la-salud/35.pdf>
- Volvides, A. (1993). Flora del Bajío y de Regiones Adyacentes. Veracruz, MX: Instituto de Ecología, A.C. Recuperado de http://www1.inecol.edu.mx/publicaciones/resumeness/floba/flora_18.pdf
- Wellquem. (2017). Ficha Técnica: Detergente líquido industrial neutro biodegradable. Bogotá, CO: Wellquem de Comolobia S.A.S. Recuperado de <http://www.wellquem.com/assets/wellgrass.pdf>
- Wikimedia Foundation Inc. (2014). Mapa del Cantón de Grecia, Aajuela, Costa Rica. *Wikimedia Commons*. Recuperado de https://commons.wikimedia.org/wiki/File:Costa_Rica_-_Alajuela_-_Grecia.svg

Anexos

Anexo 1. Entrevista dirigida a especialistas

El documento que se presenta a continuación forma parte de una entrevista a especialistas involucrados en el proceso de elaboración y comercialización de vino de miel de abeja, cuya finalidad es conocer sus opiniones respecto al mercado histórico, actual y futuro. Así como los criterios más importantes con respecto a los métodos para elaborar el vino.

La mayoría de preguntas son abiertas y será necesario que amplíe su respuesta. Los datos brindados serán tratados de manera confidencial.

1. ¿Cuál es su experiencia relacionada con el vino de miel de abeja en Costa Rica

Si es FABRICANTE responder hasta la pregunta 9. VENDEDOR o COMERCIANTE pasar a la pregunta 9 en adelante.

2. ¿Cómo empezó la elaboración y desde hace cuánto tiempo se dedica a esta actividad?
3. ¿Qué tan rápido ha sido el crecimiento del negocio y cuánto ha crecido la producción desde el inicio hasta hoy en día?

4. ¿Qué requiere actualmente para continuar aumentando la producción de vino de miel de abeja a futuro, en cuánto espera aumentarla?
5. ¿Las materias primas e insumos para elaborar el vino son de fácil o muy difícil obtención, qué costo tienen actualmente?
6. ¿Cuáles parámetros de calidad utiliza en la miel actualmente, para producción de vino?
7. ¿El tipo de tecnología que utilizan actualmente, permite garantizar la calidad del vino en todas sus etapas? ¿De qué manera?
8. Del total de ingresos por la venta del vino, qué porcentaje considera que debe ser destinado a sufragar costos (producción)?
9. ¿Considera usted que las políticas actuales limitan o por el contrario facilitan emprender este tipo de negocios en el país? Si es FABRICANTE, dirigirse a pregunta 14
10. ¿Desde hace cuanto tiempo comercializa el vino de miel de abeja?
11. En qué lugares suele comercializar el producto?
12. Ha sido notorio el crecimiento en los niveles de comercialización del vino?
13. ¿Del total de ingresos por la venta del vino que porcentaje debe ser destinado a sufragar costos (comercialización)?
14. ¿Hacia qué tipo de demandantes considera usted que debe dirigirse esta clase de vinos? Según su clase social, nacionalidad, frecuencia de consumo o alguna otra característica que los diferencie.
- 15.Cuál es su edad dentro de los siguientes rangos
 - a. 18 a 25 años
 - b. 26 a 35 años
 - c. 36 a 45 años
 - d. 46 a 65 años

Correo electrónico o algún otro medio para presentarle los resultados de las entrevistas:

Lugar donde se realizó la entrevista: _____

Anexo 2. Entrevista dirigida a potenciales consumidores.

El documento que se presenta a continuación forma parte de una entrevista a potenciales consumidores del vino de miel de abeja, cuya finalidad es conocer el grado de interés por adquirir el producto, así como sus gustos y preferencias, los cuales puedan ser fundamentales al decidir comprar el vino.

La mayoría de preguntas son abiertas y será necesario que amplíe su respuesta. Los datos brindados serán tratados de manera confidencial.

1. ¿Es el vino una bebida de su agrado? Por qué?

a. No

b. Si

Si la respuesta es no, pasar a la pregunta 8.

2. ¿Para su gusto que características debe tener un buen vino?

3. ¿Con qué frecuencia consume vino?

a. Diaria

c. Mensual

b. semanal

d. Cantidad determinada al año _____

4. ¿Cuánto compra?

5. ¿En qué ocasiones prefiere consumirlo?

6. ¿Cuánto estaría dispuesto a pagar como máximo por una botella de vino de su agrado?

a. 8000 a 12 000 colones

b. 13 000 a 16 000 colones

c. 18 000 a 25 000 colones

d. Más de 25 0000 colones

7. ¿Ha probado algún otro tipo de bebida fermentada tipo de vino, que no sea de uva?

a. No. Por qué?

b. Si. Le agrada?

Si la respuesta es NO, pasar a la pregunta 9.

8. ¿Ha tenido usted la oportunidad de probar el vino de miel de abeja?

a. No. Por qué

b. Si. Qué le agrada

Si la respuesta es NO, responder la pregunta 9. Si la respuesta es SI, pasar a la 10

9. ¿Estaría dispuesto a probarlo?

a. Si

b. No

Si la respuesta es SI, pasar a la SIGUIENTE pregunta. Si la respuesta es no, continuar en la 13

10. ¿Cuáles beneficios considera usted que tendría el consumir vino a base de miel?

11. ¿Cómo le gustaría probar el vino de miel?

a. Dulce b Tradicional c. Seco

d. Espumoso e. Gasificado f. otro: _____

12. ¿Cuánto estaría dispuesto a pagar como máximo por una botella de vino de miel de 650 ml?

a. 3000 a 8000 colones

b. 9000 a 13000 colones

c. 14 000 a 17 0000 colones

d. Más de 17 000 colones

13. ¿Cuál es su grado de escolaridad?

14.Cuál es su edad dentro de los siguientes rangos

a. 18 a 25 años c. 36 a 45 años

b. 26 a 35 años d. 46 a 65 años

Sexo:_____

Correo electrónico o algún otro medio para presentarle los resultados de las entrevistas:

Lugar donde se realizó la entrevista: _____

Anexo 3. Entrevista dirigida a los apicultores de Grecia

El documento que se presenta a continuación forma parte de una entrevista a los apicultores de Grecia, cuya finalidad es conocer las condiciones generales bajo las cuales desarrollan la actividad actualmente y su interés por el proyecto en vino de miel de abeja, como producto alternativo.

La mayoría de preguntas son abiertas y será necesario que amplíe su respuesta. Los datos brindados serán tratados de manera confidencial.

1. ¿Cuál es su nombre?
2. ¿Lugar donde reside actualmente?
3. ¿Cuánto tiempo se ha dedicado a la apicultura?
4. ¿Qué tipo de mano de obra utiliza?
5. ¿Se dedica actualmente a algún otro tipo de actividad?
6. ¿Cuánto tiempo dedica semanalmente a cada actividad?
7. ¿Cuánta es la producción aproximada por cosecha?

8. ¿Dónde se localizan las colmenas?
9. ¿De qué manera comercializa la miel producida: tipo de productos, precios, lugares, clientes u otra característica considerada relevante?
10. Si tuviera la oportunidad de transformar la miel en vino, cuál sería la cantidad máxima de miel que aportaría para dicho propósito
11. ¿Qué tipo de tecnología utiliza en el proceso (características)?
12. ¿Cuáles son las principales problemáticas que identifica actualmente para el desarrollo de la apicultura?
12. ¿Ha escuchado anteriormente sobre el vino de miel o Hidromiel?
13. ¿Le interesaría participar en un taller con otros productores, como parte del desarrollo de una propuesta de valoración del vino de miel como producto alternativo para los apicultores de Grecia?

Anexo 4. Metodología para el desarrollo del taller de valoración del vino de miel de abeja como producto alternativa de los sistemas apícolas de los productores de Grecia

Introducción

En la zona occidental de Grecia, la apicultura es una actividad que ha sido heredada durante ya varias generaciones, y de la mano con las nuevas técnicas de producción la apicultura fue ganando espacio. La zona fue reconocida por sus condiciones ambientales propicias para la apicultura, sin embargo el desarrollo de cultivos extensivos con técnicas de producción convencional ha impactado negativamente en el potencial para ampliar de actividad en la zona. Unido a esto, recientemente se han acentuado problemas, como lo son la adulteración de la miel en Grecia, el rápido crecimiento de las zonas pobladas, el impacto del cambio climático y la crisis de precios.

Problemas que son reconocidos por productores con amplio recorrido en la apicultura de Grecia, como el señor Carlos Vargas perteneciente a la zona de Tacaes. Quien afirma que las condiciones actuales han hecho que la mayoría de apicultores abandonaran la actividad, siendo muy pocos los que aún se mantienen. La identificación de quienes aún laboran en la apicultura es difícil de obtenerla, debido a que ya no hay registros actualizados y han optado por mantenerse al margen sin involucrarse directamente con instituciones que reconozcan su labor.

Por tales motivos, se ha vuelto imperiosa la necesidad de mostrar el apoyo para quienes aún la practican, es necesario identificar y reunir a los apicultores de la zona, en coordinación con instituciones como MAG-SENASA. Presentándoles a su vez alternativas que impulse el interés por la actividad, ampliando las oportunidades para mejorar el desarrollo de la apicultura en la zona.

De tal manera, se propone el planteamiento de un taller que en un principio vincule a los productores de la zona, se les proponga el desarrollo de una alternativa la cual será adaptada a las condiciones de ellos, una vez que esto se ha logrado, se realizará un estudio a nivel de prefactibilidad para valorar técnica y económicamente la alternativa valorada en el taller.

Objetivo general

Identificar la cosmovisión de las y los apicultores con respecto al vino de miel de abeja como producto alternativo en sus sistemas apícolas

Objetivos específicos

Determinar grado de interés de las y los apicultores, en relacionan con la alternativa planteada

Determinar la viabilidad para abarcar la propuesta, acorde con las condiciones y expectativas de las y los apicultores

Primera fase: el propósito del taller

Procedimiento

Iniciará con una presentación personal del moderador y presentación del grupo, se entregará un gafete con el nombre de cada participante, se realizará una presentación sobre el propósito del proyecto y del taller; en qué consiste y cuáles son los objetivos que se esperan alcanzar, se mostrará las reglas del taller y se exhibirán durante el resto de la actividad.

Presentación del grupo

Se realizará una pequeña “actividad rompe hielo”, en la cual el moderador invita a los participantes a que se presenten ante el grupo; indicando cuál es su nombre, donde vive y cuál es su expectativa con el taller. Posteriormente, se les mostraran unos gafetes con el nombre de cada uno, ellos deberán tomar un gafete con el nombre de algún otro, entregárselo y presentarlo ante los demás.

Reglas del taller

Para intervenir es necesario solicitar la palabra, mientras un participante habla, el resto debe escuchar, todas las intervenciones merecen el máximo respeto, el tiempo asignado por intervención es de máximo dos minutos. Lema: Nadie sabe todo, todos saben algo (Cruz, s. f.).

Presentación del proyecto

La presentación consistirá en explicar a los apicultores en qué consiste el proyecto dentro del cual se encuentra el taller participativo al que han sido convocados. Se explicarán detalles como los

objetivos, con los cuales se reconocerán los límites y alcances esperados; también se explicará en qué consiste los estudios y evaluaciones que se realizarán. Por último se expondrá a las y los apicultores, los diferentes niveles de tecnología que podrían estudiarse a nivel de prefactibilidad y se analizará en conjunto los elementos de mercado, políticos y técnicos que caracterizan a cada nivel tecnológico, para posteriormente determinar la ruta que se considera viable para el desarrollo del estudio.

Materiales

Gafetes, computadora, proyector, papel periódico con las reglas del taller

Segunda fase: inicio del taller participativo

Procedimiento

Se inicia con la conformación de grupos de trabajo. A cada grupo se le hará entrega de una pequeña ficha con las preguntas generadoras de discusión y se entregarán los materiales de trabajo.

Preguntas generadoras

- 1.Cuál es su visión sobre el vino como objeto de consumo en la sociedad
2. Con respecto a los niveles tecnológicos presentados para desarrollar la alternativa. Qué aspectos técnicos, de mercado y políticos incorporarían a cada una
3. Entre todos los elementos desarrollados (técnicos, de mercado y políticos). ¿Cuáles consideran ustedes fundamentales para el estudio técnico y económico?

Materiales de trabajo

Mesas de trabajo, cartulinas de diferentes tamaños formas y colores, dos pliegos de papel periódico por grupo, cinta adhesiva, barras de goma, tachuelas, marcadores de punta fina para cartulina, ficha con las preguntas generadoras.

El moderador se acercará a los grupos dándoles pequeñas instrucciones respecto al uso de los materiales, por ejemplo: cómo usar las preguntas generadoras, la forma de escribir en las cartulinas, las formas y colores que se deben utilizar. En lo interno de cada grupo nombraran un moderador encargado de guiar el trabajo.

Reglas para el uso de cartulinas: “Todas las ideas deben ser escritas en la cartulina, solamente una idea por cartulina, escribir especialmente las palabras claves, máximo tres líneas por tarjeta, usar las tarjetas del color indicado por el moderador, todas las tarjetas deben hacerse públicas” (Cruz, s. f, p.7).

Tercera fase: exposición y debate de resultados

Procedimiento

El moderador debe realiza una breve presentación de las reglas para las exposiciones: cada grupo de trabajo nombrará también uno o dos relatores, quienes tendrán como tarea la presentación en la plenaria de los resultados del grupo, deberán limitarse a presentar estrictamente el contenido del trabajo del grupo, se les recordará el tiempo con el que cuentan para la presentación, las intervenciones de otros participantes se realizaran posterior a cada presentación. Al finalizar la exposición se dará la oportunidad de hacer máximo tres preguntas o comentarios dirigidos al grupo expositor.

Materiales

Computadora, mesa de trabajo, cinta adhesiva, tachuelas

Cuarta fase: documentación del taller

Se contará con un colaborador o colaboradora, quien se encargará de grabar la actividad y al concluir el taller se tomará fotos de los esquemas realizados por las y los apicultores.

Anexo 5. Desarrollo del taller participativo con los apicultores de Grecia, Alajuela.

I. Conformación de los grupos de trabajo

Primeramente se mostrarán los grupos que fueron conformados en el taller (Anexo 4) y el nombre de cada participante. Cada grupo tendrá un número con el cual será identificado en adelante (ver Cuadro 18).

Cuadro 18. *Grupos conformados para el trabajo grupal en el taller participativo*

Grupos	Participantes	
Grupo 1	Geovanny	Emanuel
	Miranda	Campos
	Leonardo	
	Alpízar	
Grupo 2	Alonso	Jimmy
	Oviedo	Campos
	Rodolfo	Manuel
	Hidalgo	Campos
Grupo 3	Carlos	Abraham
	Vargas	Alpízar
	Leonel	Emileth
	Zamora	Campos

II. Planteamiento de las respuestas grupales en las exposiciones

Para un mejor entendimiento del planteamiento se deberán considerar tres elementos principales. 1) Cada grupo conformado, realizó una discusión con respecto a las preguntas generadoras que les fueron asignadas (ver Cuadro 19), las respuestas se mostrarán en imágenes de manera puntual. 2) Se abarcará con detalle solo las respuestas que fueron consideradas de mayor

relevancia para la alternativa planteada. 3) La respuesta a la pregunta tres se expondrá en el apartado de Discusión y Resultados (Tema I. Sistematización de la información del taller), debido a que su respuesta se refiere a los acuerdos tomados entre todos los grupos.

Cuadro 19. Preguntas generadoras para el desarrollo del taller participativo

Ficha	Pregunta
1	¿Cuál es su visión sobre el vino como objeto de consumo en la sociedad?
2	Con respecto a los niveles tecnológicos presentados para desarrollar la alternativa. ¿Qué aspectos técnicos, de mercado y políticos incorporarían a cada una?
3	Entre todos los elementos desarrollados (técnicos, de mercado y políticos). ¿Cuales consideran ustedes fundamentales para el estudio técnico y económico?

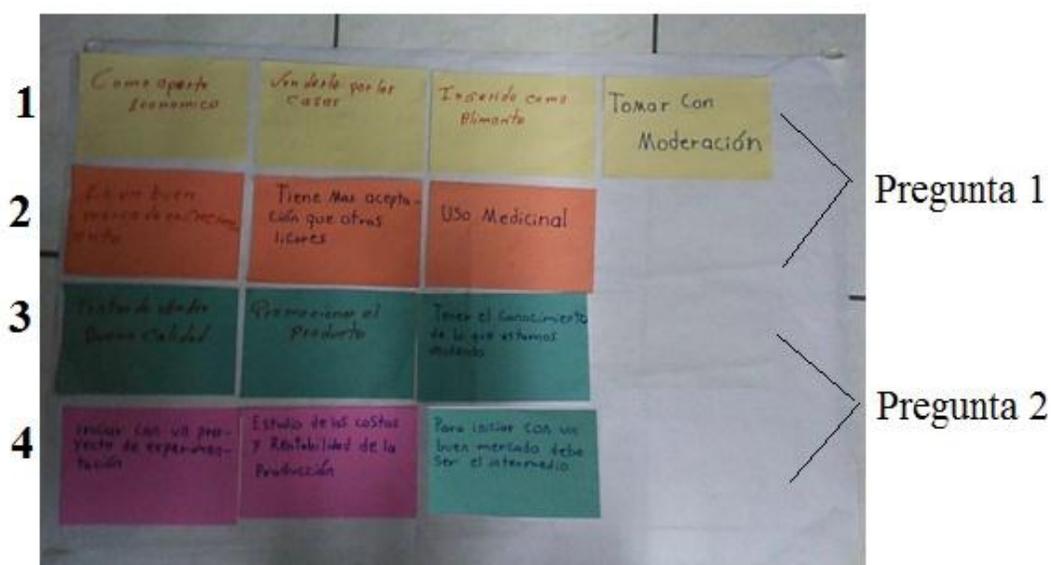


Figura 12. Respuestas originadas por el grupo 1

En la Figura 12, las primeras dos filas representan los elementos identificados por el grupo 1, en respuesta a la primera pregunta, la tercera y cuarta fila son en respuesta a la segunda pregunta.

Con respecto a la primera pregunta, referente a la visión sobre el vino como objeto de consumo en la sociedad. El grupo 1 asevera que en Costa Rica el gusto por los vinos se encuentra en aumento y cada vez más personas eligen esta bebida por encima de otros licores. También consideran que, para quienes buscan la tendencia de una vida saludable con productos completamente naturales, contarán con beneficios de la miel presentes en el vino.

En lo referente a la segunda pregunta, el grupo concluyó que en el mercado tico el vino de miel es poco conocido, diversos elementos que lo hacen ser distinto al vino tradicional y las personas deben saberlo, razón por la cual la introducción en el mercado debe ir acompañada de un buen marketing. Afirman que la calidad del producto no sólo está en la bebida sino en la imagen, la forma en que se promoció y se comercialice, eso es vender con buena calidad.

En los aspectos técnicos, han considerado que para iniciar un proyecto es necesario el planteamiento de dos fases. La primera donde la elaboración sea rústica, con materiales de fácil acceso y bajo costo con la finalidad de perfeccionarse en la técnica de elaboración, la segunda fase requiere de más inversión y se realiza cuando se desea llevar al mercado un producto ya conocido y desarrollado en la fase anterior.

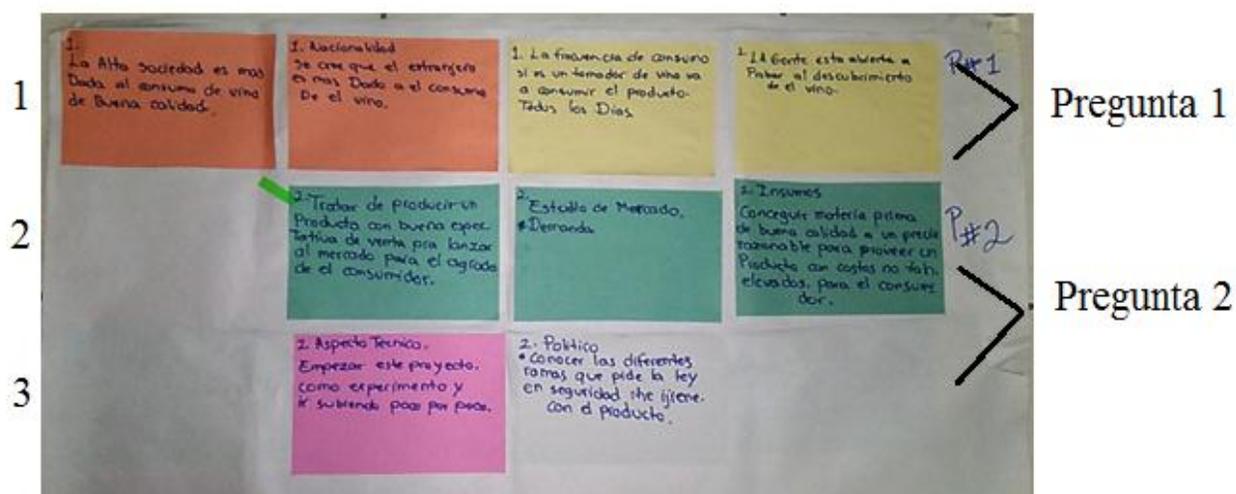


Figura 13. Respuestas originadas por el grupo 2

Con respecto a la visión sobre el vino como objeto de consumo en la sociedad, el grupo 2 considera que si se piensa realizar un vino de buena calidad, debe ir dirigido a los gustos y preferencias de lo que ellos llaman “alta sociedad”, los lugares que son visitados por extranjeros (principalmente europeos y norte americanos) pueden ser puntos claves para vender el vino. Han considerado también, que una ventaja de ofrecer el vino de miel a este nicho es que si son tomadores de vino, la mayoría se van a encontrar muy dispuestos a probar algo nuevo (ver Figura 13).

Con respecto al mercado, el grupo considera importante que al estudiar las materias primas y sus proveedores, se seleccione aquellos que ofrecen la mejor calidad y al menor precio, pensando siempre en que el vino a realizar deberá contar con excelentes características. Es importante antes de decidir un rumbo, conocer muy bien la demanda sin discriminar a cualquier posible consumidor, no importa la clase (ver Figura 13).

El aspecto técnico que han considerado más relevante coincide con el grupo 1 y afirman que la viabilidad para la alternativa se encuentra en iniciar el proyecto como un experimento pero pensando siempre en subir el nivel tecnológico en cuanto se mejore la técnica (ver Figura 13).

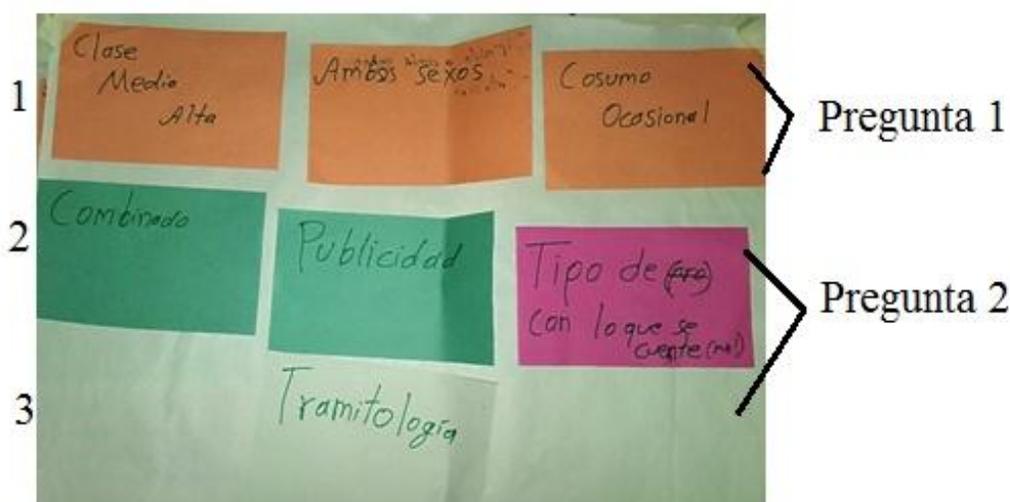


Figura 14. Respuestas originadas por el grupo 3

En la figura 14, la primera fila representa los elementos identificados por el grupo 3, en virtud a la primera pregunta. En la segunda fila y de color verde, los aspectos de mercado que han considerado relevantes, de color rojo un aspecto técnico. En color blanco un aspecto político.

El grupo 3 en su reflexión, muestran que en materia de vinos es mejor crear un vino de miel con características deseables por la clase media alta, ya que ahí se encuentra la población dispuesta a pagar por la calidad del vino y aun cuando la frecuencia de consumo sea menor a la de los vinos de baja calidad.

En materia de mercado consideran que debe también existir desde el inicio una buena promoción si se determina que el vino de miel es muy poco reconocido en la cultura, buscando que por sus características las personas lo prefieran. Consideran que en el nivel tecnológico se debe iniciar con recursos de fácil acceso que no representen un gran riesgo en la inversión, una vez que el vino sea de agrado por los consumidores del pueblo, considerar mejorar la tecnología y enviarlo a un mercado más selecto.

Posterior a las exposiciones, se realizó la síntesis sobre las ideas más relevantes y de acuerdo entre todos los grupos. La cual es desarrollada en el apartado de discusión y resultados (I. Perspectiva de los apicultores sobre el vino de miel de abeja).

Anexo 6. Imágenes con fines ilustrativos sobre el equipo e insumos complementarios para la producción rústica e industrial de vino de miel de abeja



Figura 15. Ollas de acero inoxidable para preparación del mosto



Figura 16. Termómetro digital con sonda en acero inoxidable



Figura 17. Hidrómetro triple escala y probeta de plástico



Figura 18. Tiras para medición de pH



Figura 19. Vaso de vidrio para 250ml



Figura 20. Cuchara larga para producción rustica y agitador para producción industrial, fabricados en acero inoxidable



Figura 21 . Cuchillo inoxidable de hoja fija para cocina



Figura 22. Tabla para picar de vidrio, con soportes antideslizante



Figura 23. Fermentador de plástico PET para 7 galones

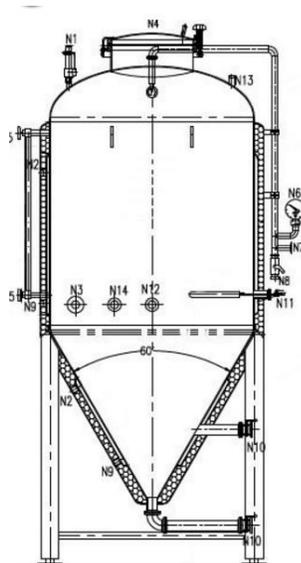


Figura 24. Tanque de acero inoxidable para fermentación de vino de miel



Figura 25. Tapón perforado #10 y trampa de aire para el fermentador plástico



Figura 26. Manguera de 3/8 y tubo de trasiego



Figura 27. Manguera de 2" PVC para uso alimentario



Figura 28. Bomba eléctrica para el trasiego de mosto y vino



Figura 29. Filtro por prensa de placas de acero inoxidable



Figura 30. Llenador Enolmatic al vacío con caño en acero inoxidable



Figura 31. Botella para vino comercializada por VICOSA, C.R.



Figura 32. Encorchador semiautomático para botellas de vino



Figura 33. Enjuagador de botellas plástico y en acero inoxidable



Figura 34. Fregadero sencillo en acero inoxidable de 40x40x20



Figura 35. Quemador de 6,000 calorías con parrilla



Figura 36. Cilindro de gas de 10 libras



Figura 37. Básculas con capacidad para 10 y 2 Kg



Figura 38. Bola de Nylon para frutas, hierbas u otros



Figura 39. Etiquetadora de botellas semiautomática Faingold



Figura 40. Mesa plástica plegable para las botellas



Figura 41. Mesa de trabajo en acero inoxidable



Figura 42. Tarima tipo europea, 1200cm x 800cm



Figura 43. Congelador horizontal de 7 pies



Figura 44. Estante metálico para tambores con miel de abeja



Figura 45. Estante de madera para 15 botellas de vino



Figura 46. Carretilla hidráulica para 2 toneladas



Figura 47. Escalera de plataforma móvil



Figura 48. Embalaje para botellas de 750ml de vino de miel de abeja

Anexo 7. Variaciones en la densidad específica

Es importante tomar en cuenta que la levadura también tiene una tolerancia hacia la densidad.

Si la densidad es muy alta, generalmente por encima de un 1.140, muchas razas de levaduras tienen dificultad para iniciar la fermentación. Para estos casos tenemos que seleccionar una levadura con tolerancia para una alta densidad (van Veen, 2011, pag.16).

Densidades típicas para vino de miel de abeja: Hidromiel seca: 0.990 – 1.006; Hidromiel semi-seca: 1.006 – 1.015; Hidromiel dulce: 1.012 – 1.020; Hidromiel digestivo: 1.020 o más.

Anexo 8. Diseño 3d de la planta para producción industrializada de vino de miel de abeja

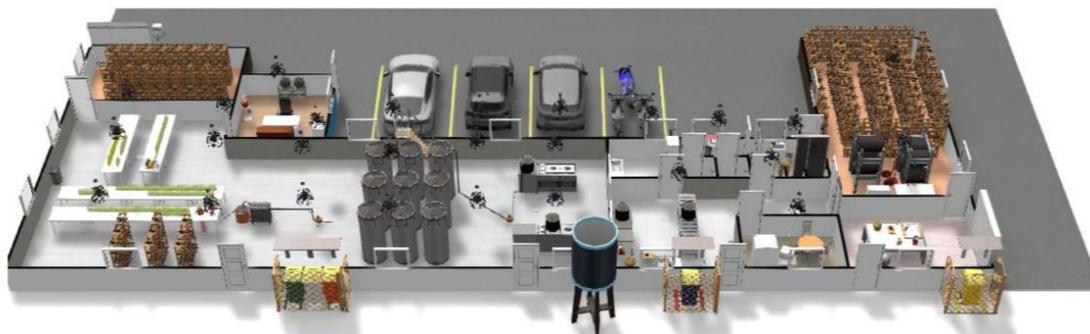


Figura 49. Vista trasera de la planta de producción



Figura 50. Vista lateral de la planta de producción



Figura 51. Área de recepción de materia prima e insumos



Figura 52. Bodega de almacenamiento de materia prima y botellas

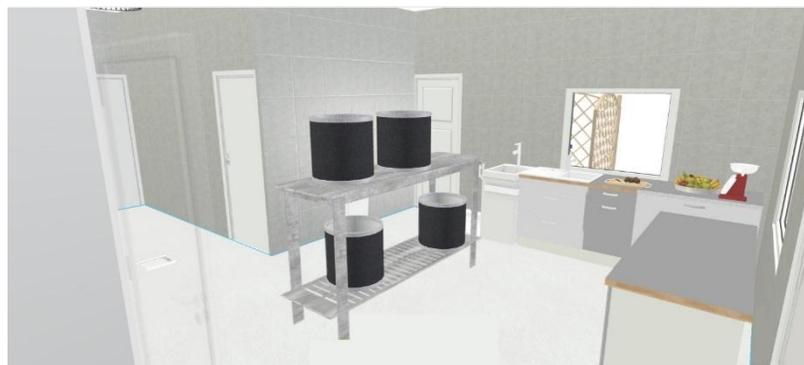


Figura 53. Área de limpieza y desinfección



Figura 54. Área de procesos: Calentamiento del mosto y fermentación



Figura 55. Área de procesos: Filtrado, embotellado y etiquetado

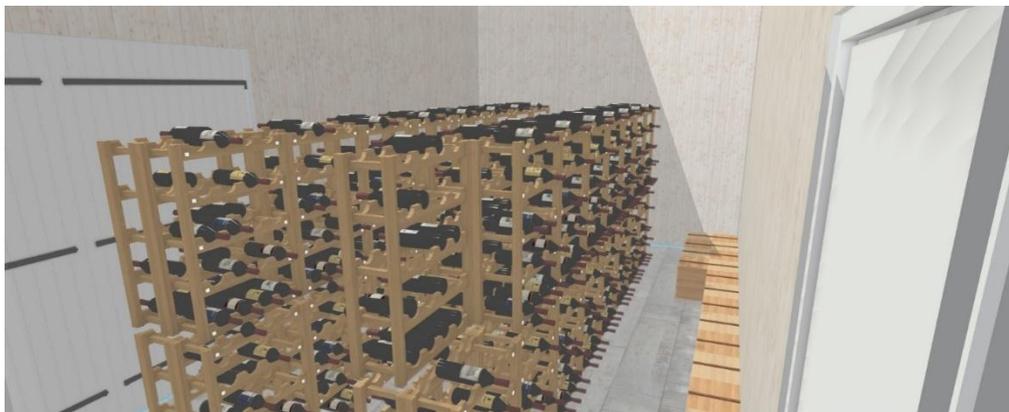


Figura 56. Área de almacenamiento del producto terminado

Anexo 9. Estructura de costos de producción detallada

Cuadro 20. *Costos financieros de inversión para la producción industrializada de vino de miel de abeja.*

<u>Rubro</u>	<u>Unidades</u>	<u>Precio</u>
<i>Terreno</i>		
Total	713 m2	₴ 8.912.500,00
<i>Infraestructura</i>		
Recepción de materias primas	17 m2	₴ 3.740.000,00
Bodega de materia prima y botellas	47 m2	₴ 10.340.000,00
Limpieza y desinfección	27 m2	₴ 5.940.000,00
Insumos para limpieza	6 m2	₴ 1.320.000,00
Procesos de transformación	108 m2	₴ 23.760.000,00
Almacenamiento producto terminado	21 m2	₴ 4.620.000,00
Otras Áreas	31 m2	₴ 6.820.000,00
Total	257 m2	₴ 56.540.000,00

Continúa...

<u>Rubro</u>	<u>Unidades</u>		<u>Precio</u>
<i>Equipo</i>			
Olla inox	2	₡	330.000,00
Termómetro	2	₡	25.000,00
Probeta	2	₡	5.000,00
Hidrómetro	2	₡	8.000,00
Medidor Ph	1	₡	4.900,00
Vasos vidrio	2	₡	2.000,00
Cuchara inox	1	₡	15.000,00
Agitador	1	₡	40.000,00
Cuchillo inox	1	₡	5.000,00
Tanque inox	9	₡	13.500.000,00
Manguera 2"	22	₡	9.067,50
Encorchador	1	₡	31.200,00
Quemador	1	₡	4.500,00
Cilindro gas	1	₡	29.000,00
Bascula mecánica	1	₡	21.700,00
Etiquetadora	1	₡	500.000,00
Estante tambores	2	₡	70.000,00
Estante madera	768	₡	6.144.000,00
Carretilla hidráulica	1	₡	150.000,00
Escalera móvil	1	₡	252.000,00
Basurero exterior	5	₡	49.500,00
Basurero interior	3	₡	6.000,00
Cepillos	1	₡	5.650,00
Escoba	1	₡	1.000,00
Trapeador	1	₡	1.000,00
Escurreidor	1	₡	3.500,00
Armario	1	₡	105.000,00
Pila lavar	1	₡	77.000,00
Tendedero	1	₡	7.900,00
Guantes látex	2	₡	3.000,00
Guante térmico	1	₡	13.000,00
Botas	3	₡	57.000,00
Delantal	3	₡	25.500,00
Total	846	₡	21.501.417,50

Continúa...

<u>Rubro</u>	<u>Unidades</u>		<u>Precio</u>
<i>Mobiliario</i>			
Enjuagador	1	₡	9.400,00
Fregadero 40x40x20	2	₡	80.000,00
Fregadero 60x60x20	1	₡	50.000,00
Mesa 0.60x1.55	1	₡	80.000,00
Mesa 1x 0.50	1	₡	39.070,00
Mesa 2.20x0.60	1	₡	132.000,00
Mesa 0.60x0.70	2	₡	96.600,00
Mesa 0.80x0.80	1	₡	50.000,00
Mesa 1.20x0.75	5	₡	300.000,00
Total		₡	837.070,00
<i>Maquinaria</i>			
Bombas trasiego	2	₡	380.000,00
Filtrador	1	₡	573.000,00
Llenador	1	₡	300.000,00
Bascula digital	1	₡	15.000,00
Purificador de agua	1	₡	30.000,00
Congelador	1	₡	128.000,00
Total		₡	1.426.000,00
<i>Permisos</i>			
Inscripción de la sociedad	1 abogado	₡	150.000,00
Patente Municipal	1 arquitecto	₡	5.654.000,00
Timbres		₡	1.170,00
Registro de marca		₡	29.000,00
Certificado de marca		₡	130.000,00
Etiqueta	1 análisis lab	₡	9.000,00
Inscripción en ferias	3 ferias	₡	30.000,00
Registro sanitario		₡	58.000,00
Total		₡	6.061.170,00
Subtotal		₡	95.278.157,50
Imprevistos	3,5%	₡	3.334.735,51
Capital de trabajo	1º Año	₡	27.796.861,84
Costos de inversión		₡	126.409.754,85

Cuadro 21. *Costos financieros de operación para la producción industrializada de 12.000 botellas de vino de miel de abeja.*

Costos de producción (Anual)				
<u>Rubro</u>	<u>Unidades</u>			<u>Precio</u>
<i>Materia prima</i>				
Miel de abeja	9,6	barriles	₡	6.240.000,00
Agua	192	m3	₡	43.776,00
Alimento levadura	1183	G	₡	35.000,00
Levadura	4334	G	₡	264.800,00
Menta	22,44	Kg	₡	139.000,00
Jengibre	78	Kg	₡	64.350,00
Frambuesa	80,52	Kg	₡	563.000,00
Gas	50	libras	₡	44.000,00
Botellas y corchos	12000	botellas	₡	5.400.000,00
Bolsa bas. Grande	12	paq	₡	5.400,00
Bolsa bas. Peque	12	paq	₡	3.900,00
Detergente liq	120	L	₡	528.000,00
Espojas	14		₡	14.000,00
Bolsas Nylon	108		₡	324.000,00
Desinfectante	120	L	₡	819.600,00
Guantes nitrilo	4	Cajas	₡	18.944,00
Cubre bocas	2	Cajas	₡	12.800,00
Filtro carbón activado	2	unid	₡	6.000,00
Cofia	2	Cajas	₡	9.000,00
Total			₡	14.867.170,00
<i>Servicios</i>				
Internet (1Mb)	1	Mbps	₡	100.000,00
celular(Plan telefónico)	1	Plan	₡	96.000,00
Impuestos Municipales	1	sociedades	₡	135.600,00
Total			₡	331.600,00
Costos de Producción			₡	14.867.170,00

Continúa...

Costos Administrativos (Anual)			
<u>Rubro</u>	<u>Unidades</u>		<u>Precio</u>
<i>Recursos Humanos</i>			
Administrador	(1/2) tiempo	1 persona	₡ 3.144.000,00
Secretaría	(1/2) tiempo	1 persona	₡ 2.085.000,00
Serv. Profe Contabilidad	anual	1 persona	₡ 600.000,00
Semi. Calif Producción	(1/4) tiempo	2 personas	₡ 1.537.920,00
Total			₡ 7.366.920,00
<i>Otros</i>			
Mantenimiento de Equipo	anual	1	₡ 75.000,00
Consumo energético	2240	KWH/AÑO	₡ 208.208,00
Material de oficina	anual		₡ 150.000,00
Capacitación	12	meses	₡ 600.000,00
Total			₡ 1.033.208,00
<i>Cargas Sociales</i>			
CCSS Empleado Semi. Calif	26%		₡ 1.759.399,20
CCSS Independiente	15%		₡ 1.015.038,00
Seguro de riesgos	1,78%		₡ 120.451,18
Vacaciones	3,40%		₡ 230.075,28
Aguinaldo	8,33%		₡ 563.684,44
Total			₡ 3.688.648,09
Costos Administrativo Total			₡ 12.088.776,09
Costos publicitarios y ventas (Anual)			
<i>Publicidad y ventas</i>			
Intermediarios	₡ 144.000.000,00	20% de las ventas	₡ 28.800.000,00
Embalaje	12	Sets	₡ 42.600,00
Cuota de participación	3	Stand	₡ 780.000,00
Personalización de Stand	3	Diseño, impresión	₡ 182.550,00
Roll up	2	Diseño, impresión	₡ 199.000,00
Volantes	1000	Volantes	₡ 120.000,00
Degustaciones	50	Botellas	₡ 600.000,00
Promociones	10	Botellas	₡ 120.000,00
Costos Publicitarios Total			₡ 30.844.150,00
Total Costos Operación			₡ 57.800.096,09

Cuadro 22. Costos financieros de inversión para la producción rústica de vino de miel de abeja.

<u>Rubro</u>	<u>Unidades</u>	<u>Precio</u>
<i>Terreno</i>		
Total	25 m2	₡ 312.500,00
<i>Infraestructura</i>		
Total	25 m2	₡ 5.000.000,00
<i>Equipo</i>		
Ollas Inox	2	₡ 260.000,00
Termómetro	1	₡ 12.500,00
Hidrómetro	1	₡ 4.000,00
Probeta	1	₡ 2.500,00
Medida Ph	1	₡ 4.900,00
Vaso vidrio	1	₡ 1.000,00
Cuchara inox	1	₡ 15.000,00
Cuchillo inox	1	₡ 5.000,00
Tabla de picar	1	₡ 5.000,00
Fermentador	34	₡ 788.800,00
Trampa de aire	34	₡ 37.400,00
Tapón	34	₡ 54.400,00
Manguera 3/8	1	₡ 675,00
Tubo sifón	1	₡ 11.340,00
Encorchador	1	₡ 31.200,00
Quemador	1	₡ 4.500,00
Cilindro gas	1	₡ 29.000,00
Basurero	1	₡ 2.000,00
Cepillos	1	₡ 7.050,00
Escoba	1	₡ 3.000,00
Trapeador	1	₡ 3.000,00
Escurridor	1	₡ 3.500,00
Total	122	₡ 1.285.765,00

Continúa...

<u>Rubro</u>	<u>Unidades</u>		<u>Precio</u>
<i>Maquinaria</i>			
Báscula	1	₡	15.000,00
Congelador	1	₡	69.000,00
Purificador de agua	1	₡	30.000,00
Total	2	₡	114.000,00
<i>Mobiliario</i>			
Fregadero	1	₡	40.000,00
Enjuagador	1	₡	3.200,00
Mesa cocina	1	₡	10.000,00
Mesa trabajo	4	₡	120.000,00
Tarima	4	₡	12.000,00
Total	11	₡	185.200,00
<i>Subtotal</i>		₡	6.897.465,00
Imprevistos	3,5%	₡	241.411,28
Capital de trabajo	1° Año	₡	499.893,17
Costos inversión		₡	7.638.769,44

Cuadro 23. Costos financieros de operación para la producción rústica de 2.400 botellas de vino de miel de abeja.

Costos de producción (Anual)			
<u>Tipo</u>		<u>Unidades</u>	<u>Precio</u>
<i>Materia prima</i>			
Miel de abeja	576	Kg	₡ 771.840,00
Agua	16	m3	₡ 309,00
Alimento levadura	236	G	₡ 6.700,00
Levadura	94,8	G	₡ 53.088,00
Menta	4,5	Kg	₡ 27.900,00
Jengibre	15,6	Kg	₡ 12.870,00
Frambuesa	16,08	Kg	₡ 112.560,00
Gas	30	Libras	₡ 7.680,00
Botellas y corchos	200	unidades	₡ 90.000,00
Bolsa Nylon	34	unidades	₡ 102.000,00
Embalaje 17u	12	Set	₡ 3.550,00
Bolsa basura	4	paquete	₡ 325,00
Detergente	12	Litros	₡ 4.000,00
Espojas	12	unidades	₡ 2.000,00
Desinfectante	12	Litros	₡ 6.830,00
Guantes	1	Cajas	₡ 4.736,00

continúa...

Cubre bocas	1	Cajas	₡	6.400,00
Filtro carbón activado	1	unid	₡	3.000,00
Cofia	1	Cajas	₡	4.500,00
Total			₡	1.220.288,00
<hr/>				
<u>Tipo</u>		<u>Unidades</u>		<u>Precio</u>
<i>Servicios</i>				
Internet (1Mb)	1	Mbps	₡	100.000,00
Celular(Plan telefónico)	1	Plan	₡	96.000,00
Impuestos Municipales	1	Hogar	₡	135.600,00
Total			₡	331.600,00
Costo de Producción			₡	1.551.888,00
<hr/>				
Costos Administrativos (Anual)				
<i>Recursos Humanos</i>				
Semi. Calif Producción	(1/4) tiempo	1	₡	768.960,00
Mano de Obra no Calificada	2 días/ año	1	₡	20.000,00
Total			₡	788.960,00
<i>Otros</i>				
Consumo energético		1500 KWH/AÑO	₡	139.425,00
Capacitación		2 cursos	₡	200.000,00
Total			₡	339.425,00
<hr/>				
Costos publicitarios y ventas (Anual)				
<i>Publicidad y ventas</i>				
Embalaje	12	Sets	₡	42.600,00
Inscripción en ferias	3	ferias	₡	30.000,00
Cuota de participación	3	Stand	₡	780.000,00
Personalización de Stand	3	Diseño, impresión	₡	182.550,00
Roll up	2	Diseño, impresión	₡	199.000,00
Volantes	1000	volantes	₡	120.000,00
Degustaciones	40	botellas	₡	320.000,00
Promociones	8	botellas	₡	64.000,00
Total			₡	1.738.150,00
Costos de Operación			₡	4.418.423,00

Anexo 10. Depreciación y amortización de activos para la producción industrializada y rústica de vino de miel de abeja.

Cuadro 24. *Depreciación y amortización de activos para la producción industrializada de vino de miel de abeja*

	Rubros	Valor del activo	Vida útil	Depreciación y Amortización anual	Valor de rescate
	<i>Infraestructura</i>	56.540.000	30	1.884.667	37.693.333
	<i>Equipo</i>	21.501.417,5	25	860.057	12.900.851
	<i>Mobiliario</i>	837.070	10	83.707	0
	<i>Maquinaria</i>	1.426.000	10	142.600	0
	Total	80.304.488		2.971.030	50.594.184

Cuadro 25. *Depreciación y amortización de activos para la producción rústica de vino de miel de abeja*

	Rubros	Valor del activo	Vida útil	Depreciación y amortización anual	Valor de rescate
	<i>Infraestructura</i>	5.000.000	30	166.667	4.166.667
	<i>Equipo</i>	1285.765	5	257.153	0
	<i>Maquinaria</i>	114.000	10	11.400	57.000
	<i>Mobiliario</i>	185.200	10	18.520	92.600
	Total	6.584.965		453.740	4.316.267

Anexo 11. Servicio de la deuda para la producción industrializada y rústica de vino de miel de abeja

Cuadro 26. Programa del servicio de la deuda para la producción industrializada de vino de miel de abeja

Año	Saldo inicial	Cuota anual	Pago de interés	Amortización	Saldo final
0	171.002.945				171.002.945
1	171.002.945	35.776.678	27.873.480	7.903.198	163.099.747
2	163.099.747	35.776.678	26.585.259	9.191.419	153.908.327
3	153.908.327	35.776.678	25.087.057	10.689.621	143.218.707
4	143.218.707	35.776.678	23.344.649	12.432.029	130.786.678
5	130.786.678	35.776.678	21.318.228	14.458.450	116.328.228
6	116.328.228	35.776.678	18.961.501	16.815.177	99.513.051
7	99.513.051	35.776.678	16.220.627	19.556.051	79.957.001
8	79.957.001	35.776.678	13.032.991	22.743.687	57.213.314
9	57.213.314	35.776.678	9.325.770	26.450.908	30.762.406
10	30.762.406	35.776.678	5.014.272	30.762.406	0

Cuadro 27. Programa de inversión para la producción rústica de vino de miel de abeja

Año	Saldo inicial	Cuota anual	Pago Interés	Amortización	Saldo final
0	7.213.490				7.213.490
1	7.213.490	2.911.481	1.612.215	1.299.266	5.914.224
2	5.914.224	2.911.481	1.321.829	1.589.652	4.324.572
3	4.324.572	2.911.481	966.542	1.944.939	2.379.633
4	2.379.633	2.911.481	531.848	2.379.633	0

Anexo 12. Servicio de la deuda para la producción industrializada y rústica de vino de miel de abeja

Cuadro 28. *Total de ingresos mensuales para la producción industrializada de vino de miel de abeja*

Mes	VENTAS 1° AÑO		VENTAS 2° AÑO		VENTAS 3° AÑO	
	Precio unidad	¢8.000,00	Precio unidad	¢10.000,00	Precio unidad	¢12.000,00
Botellas	Ingresos ¢	Botellas	Ingresos ¢	Botellas	Ingresos ¢	
Ene	250	2.000.000	450	4.500.000	800	9.600.000
Feb	250	2.000.000	450	4.500.000	800	9.600.000
Mar	250	2.000.000	450	4.500.000	800	9.600.000
Abr	250	2.000.000	450	4.500.000	800	9.600.000
May	250	2.000.000	450	4.500.000	800	9.600.000
Jun	350	2.800.000	650	6.500.000	1.000	12.000.000
Jul	350	2.800.000	650	6.500.000	1.000	12.000.000
Ago	350	2.800.000	650	6.500.000	1.000	12.000.000
Set	350	2.800.000	650	6.500.000	1.000	12.000.000
Oct	350	2.800.000	650	6.500.000	1.000	12.000.000
Nov	350	2.800.000	650	6.500.000	1.000	12.000.000
Dic	350	2.800.000	650	6.500.000	1.000	12.000.000
Total	3.700	29.600.000	6.800	68.000.000	11.000	132.000.000

Cuadro 29. Total de ingresos mensuales para la producción rústica de vino de miel de abeja

Mes	VENTAS 1°. AÑO		VENTAS 2°. AÑO		VENTAS 3°. AÑO	
	Precio unidad ₡ 7.000		Precio unidad ₡ 7.000		Precio unidad ₡ 8.000	
	Botellas	Ingresos	Botellas	Ingresos	Botellas	Ingresos
Ene	50	350.000	130	910.000	180	1.440.000
Feb	50	350.000	130	910.000	180	1.440.000
Mar	50	350.000	130	910.000	180	1.440.000
Abr	50	350.000	130	910.000	180	1.440.000
May	50	350.000	130	910.000	180	1.440.000
Jun	100	700.000	150	1.050.000	200	1.600.000
Jul	100	700.000	150	1.050.000	200	1.600.000
Ago	100	700.000	150	1.050.000	200	1.600.000
Set	100	700.000	150	1.050.000	200	1.600.000
Oct	100	700.000	150	1.050.000	200	1.600.000
Nov	100	700.000	150	1.050.000	200	1.600.000
Dic	100	700.000	150	1.050.000	200	1.600.000
Total	950	6.650.000	1.700	11.900.000	2.300	18.400.000

Anexo 13. Flujo financiero detallado para la producción industrializada y rustica de vino de miel de abeja

Cuadro 30. Flujo financiero sin financiamiento, para la producción industrializada de vino de miel de abeja

Categoría	0	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10
Costos de Inversión	-126.409.755										
Terreno	8.912.500										
Infraestructura	56.540.000										
Equipo	21.501.418										
Mobiliario	837.070										
Maquinaria	1.426.000										
Permisos	6.061.170										
Imprevistos	3.334.736										
Capital de trabajo	27.796.862										
COSTOS DE OPERACIÓN	27.795.012	38.999.489	54.179.749	58.155.531	62.528.891	67.339.588	72.631.354	78.452.297	84.855.334	87.671.497	
Costos fijos	14.421.926	14.421.926	14.421.926	14.421.926	14.421.926	14.421.926	14.421.926	14.421.926	14.421.926	14.421.926	14.481.926
Servicios		331.600	331.600	331.600	331.600	331.600	331.600	331.600	331.600	331.600	391.600
Administrativos		8.400.128	8.400.128	8.400.128	8.400.128	8.400.128	8.400.128	8.400.128	8.400.128	8.400.128	8.400.128
Cargas Sociales		3.688.648	3.688.648	3.688.648	3.688.648	3.688.648	3.688.648	3.688.648	3.688.648	3.688.648	3.688.648
Publicidad y ventas		2.001.550	2.001.550	2.001.550	2.001.550	2.001.550	2.001.550	2.001.550	2.001.550	2.001.550	2.001.550
Costos variables	13.373.086	24.577.563	39.757.823	43.733.605	48.106.965	52.917.662	58.209.428	64.030.371	70.433.408	77.476.749	
Materia prima		4.479.951	8.233.423	13.318.773	14.650.650	16.115.715	17.727.286	19.500.015	21.450.016	23.595.018	25.954.520
Publicidad y ventas		8.893.135	16.344.140	26.439.050	29.082.955	31.991.251	35.190.376	38.709.413	42.580.354	46.838.390	51.522.229
INGRESOS	29.600.000	68.000.000	132.000.000	145.200.000	159.720.000	175.692.000	193.261.200	212.587.320	233.846.052	257.230.657	
venta de vino de miel	29.600.000	68.000.000	132.000.000	145.200.000	159.720.000	175.692.000	193.261.200	212.587.320	233.846.052	257.230.657	
FLUJO ANTES DE IMPUESTOS	1.804.988	29.000.511	77.820.251	87.044.469	97.191.109	108.352.412	120.629.846	134.135.023	148.990.718	165.331.983	
Impuesto sobre las ventas	3.848.000	8.840.000	17.160.000	17.331.600	17.504.916	17.679.965	17.856.765	18.035.332	18.215.686	18.397.843	
Impuesto al alcohol	586.524	1.077.936	1.743.720	1.761.157	1.778.769	1.796.556	1.814.522	1.832.667	1.850.994	1.869.504	
Impuesto sobre la renta		5.916.000	11.484.000	11.598.840	11.714.828	11.831.977	11.950.296	12.069.799	12.190.497	12.312.402	
FLUJO DESPUES DE IMPUESTOS	-126.409.755	-2.629.536	13.166.575	47.432.531	56.352.872	66.192.596	77.043.914	89.008.263	102.197.224	116.733.541	132.752.234
+Depreciación		2.971.030	2.971.030	2.971.030	2.971.030	2.971.030	2.971.030	2.971.030	2.971.030	2.971.030	2.971.030
+Préstamo											
+Valor de rescate											50.594.184
-Pago de cuotas del préstamos											
FLUJO NETO FINANCIERO	-126.409.755	341.495	16.137.60	50.403.562	59.323.902	69.163.626	80.014.944	91.979.293	105.168.254	119.704.571	186.317.448

Cuadro 31. *Flujo financiero con financiamiento, para la producción industrializada de vino de miel de abeja*

Categoría	0	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10
Costos de Inversión	-126.409.755										
Terreno	8.912.500										
Infraestructura	56.540.000										
Equipo	21.501.418										
Mobiliario	837.070										
Maquinaria	1.426.000										
Permisos	6.061.170										
Imprevistos	3.334.736										
Capital de trabajo	27.796.862										
COSTOS DE OPERACIÓN		48.399.802	58.651.993	72.724.744	75.412.493	78.287.872	81.356.415	84.622.057	88.086.618	91.749.182	95.605.353
Costos fijos	14.421.926	14.421.926	14.421.926	14.421.926	14.421.926	14.421.926	14.421.926	14.421.926	14.421.926	14.421.926	14.421.926
Servicios		331.600	331.600	331.600	331.600	331.600	331.600	331.600	331.600	331.600	391.600
Administrativos		8.400.128	8.400.128	8.400.128	8.400.128	8.400.128	8.400.128	8.400.128	8.400.128	8.400.128	8.400.128
Cargas Sociales		3.688.648	3.688.648	3.688.648	3.688.648	3.688.648	3.688.648	3.688.648	3.688.648	3.688.648	3.688.648
Publicidad y ventas		2.001.550	2.001.550	2.001.550	2.001.550	2.001.550	2.001.550	2.001.550	2.001.550	2.001.550	2.001.550
Pago de intereses		20.604.790	19.652.504	18.544.995	17.256.962	15.758.980	14.016.827	11.990.703	9.634.321	6.893.848	3.706.678
Costos variables		13.373.086	24.577.563	39.757.823	43.733.605	48.106.965	52.917.662	58.209.428	64.030.371	70.433.408	77.476.749
Materia prima		4.479.951	8.233.423	13.318.773	14.650.650	16.115.715	17.727.286	19.500.015	21.450.016	23.595.018	25.954.520
Publicidad y ventas		8.893.135	16.344.140	26.439.050	29.082.955	31.991.251	35.190.376	38.709.413	42.580.354	46.838.390	51.522.229
INGRESOS		29.600.000	68.000.000	132.000.000	145.200.000	159.720.000	175.692.000	193.261.200	212.587.320	233.846.052	257.230.657
venta de vino de miel		29.600.000	68.000.000	132.000.000	145.200.000	159.720.000	175.692.000	193.261.200	212.587.320	233.846.052	257.230.657
FLUJO ANTES DE IMPUESTOS		-18.799.802	9.348.007	59.275.256	69.787.507	81.432.128	94.335.585	108.639.143	124.500.702	142.096.870	161.625.304
Impuesto sobre las ventas		3.848.000	8.840.000	17.160.000	17.331.600	17.504.916	17.679.965	17.856.765	18.035.332	18.215.686	18.397.843
Impuesto al alcohol		586.524	1.077.936	1.743.720	1.761.157	1.778.769	1.796.556	1.814.522	1.832.667	1.850.994	1.869.504
Impuesto sobre la renta			5.916.000	11.484.000	11.598.840	11.714.828	11.831.977	11.950.296	12.069.799	12.190.497	12.312.402
FLUJO DESPUES DE IMPUESTOS		-126.409.755	23.234.326	6.485.929	28.887.536	39.095.910	50.433.615	63.027.087	77.017.560	92.562.903	109.839.693
+Depreciación		2.971.030	2.971.030	2.971.030	2.971.030	2.971.030	2.971.030	2.971.030	2.971.030	2.971.030	2.971.030
+Préstamo		126.409.755									
+Valor de rescate											50.594.184
-Pago de cuotas del préstamos		5.842.246	6.794.532	7.902.041	9.190.074	10.688.056	12.430.209	14.456.333	16.812.716	19.553.188	22.740.358
FLUJO NETO FINANCIERO	0	-26.105.542	-10.309.431	23.956.525	32.876.866	42.716.589	53.567.908	65.532.257	78.721.218	93.257.535	109.276.228

Cuadro 32. *Flujo financiero sin financiamiento, para la producción rústica de vino de miel de abeja*

Categoría	0	1	2	3	4
Costos de Inversión	-7.245.728				
Terreno	312.500				
Infraestructura	5.000.000				
Equipo	1.285.765				
Maquinaria	84.000				
Mobiliario	185.200				
Imprevistos	241.411				
Capital de trabajo	106.852				
COSTOS DE OPERACIÓN		3.974.241	4.343.816	4.650.268	4.767.741
Costos fijos		3.475.535	3.475.535	3.475.535	3.475.535
Servicios		331.600	331.600	331.600	331.600
Administrativos		1.128.385	1.128.385	1.128.385	1.128.385
Publicidad y ventas		1.695.550	1.695.550	1.695.550	1.695.550
Costos variables		498.706	868.281	1.174.733	1.292.206
Materia prima		481.843	862.246	1.166.568	1.283.224
Publicidad y ventas		16.863	6.035	8.165	8.982
Embalaje		16.863	6.035	8.165	8.982
INGRESOS		6.650.000	11.900.000	18.400.000	20.240.000
venta de vino de miel		6.650.000	11.900.000	18.400.000	20.240.000
FLUJO ANTES DE IMPUESTOS		2.675.759	7.556.184	13.749.732	15.472.259
Impuesto sobre las ventas		864.500	1.547.000	2.392.000	2.415.920
Impuesto al alcohol		150.594	269.484	364.596	368.242
Impuesto sobre la renta			1.035.300	1.600.800	1.616.808
FLUJO DESPUES DE IMPUESTOS	-7.245.728	1.660.665	4.704.400	9.392.336	11.071.289
+Depreciación		450.740	450.740	450.740	450.740
+Préstamo					
+Valor de rescate					4.301.267
-Pago de cuotas del préstamos					
FLUJO NETO FINANCIERO	-7.245.728	2.111.405	5.155.140	9.843.076	11.522.029

Cuadro 33. *Flujo financiero con financiamiento, para la producción rústica de vino de miel de abeja*

Categoría	1	2	3	4	5
Costos de Inversión	-7.245.728				
Terreno	312.500				
Infraestructura	5.000.000				
Equipo	1.285.765				
Maquinaria	84.000				
Mobiliario	185.200				
Imprevistos	240.361				
Capital de trabajo	105.664				
COSTOS DE OPERACIÓN		3.974.241	4.343.816	4.650.268	4.767.741
Costos fijos		3.475.535	3.475.535	3.475.535	3.475.535
Servicios		331.600	331.600	331.600	331.600
Administrativos		1.128.385	1.128.385	1.128.385	1.128.385
Publicidad y ventas		1.695.550	1.695.550	1.695.550	1.695.550
Pago de intereses		1.612.215	1.321.829	966.542	531.848
Costos variables		498.706	868.281	1.174.733	1.292.206
Materia prima		481.843	862.246	1.166.568	1.283.224
Publicidad y ventas		16.863	6.035	8.165	8.982
Embalaje		16.863	6.035	8.165	8.982
INGRESOS		6.650.000	11.900.000	18.400.000	20.240.000
venta de vino de miel		6.650.000	11.900.000	18.400.000	20.240.000
FLUJO ANTES DE IMPUESTOS		2.675.759	7.556.184	13.749.732	15.472.259
Impuesto sobre las ventas		864.500	1.547.000	2.392.000	2.415.920
Impuesto al alcohol		150.594	269.484	364.596	368.242
Impuesto sobre la renta			1.035.300	1.600.800	1.616.808
FLUJO DESPUES DE IMPUESTOS	-7.245.728	1.660.665	4.704.400	9.392.336	11.071.289
+Depreciación		453.740	453.740	453.740	453.740
+Préstamo	7.245.728				
+Valor de rescate					4.494.853
-Pago de cuotas del préstamos		1.305.073	1.596.756	1.953.631	2.390.268
FLUJO NETO FINANCIERO	0	809.332	3.561.348	7.892.445	13.629.614

Anexo 14. Indicadores financiero para la producción rustica e industrializada de vino de miel de abeja

Cuadro 34. *Indicadores financiero para la producción industrializada de vino de miel de abeja*

Indicador	Sin Financiamiento	Con Financiamiento
VAN	¢227.359.338	¢188.047.645
TIR	33%	68,1%
TREMA	12%	12%

Cuadro 35. *Indicadores financiero para la producción rústica de vino de miel de abeja*

Indicador	Sin Financiamiento	Con Financiamiento
VAN	¢13.086.777	¢17.841.283
TIR	62%	597%
TREMA	12%	12%

Anexo 15. Detalle de costos de inversión para la producción rustica e industrializada de vino de miel de abeja.

Cuadro 36. *Detalle de costos de inversión económico social por la producción industrializada de vino de miel.*

Categoría	Cantidad	Costo unitario financieros (colones)	Costo totales (colones)	Flujo sin transferencia	Factor de conversión	Costo de inversión económico social
Terreno			8.912.500			0
Infraestructura			56.540.000			50.722.540
Recepción de materias primas	17 m2	220000	3740000	3740000	RPCMOSC= 0,751	2.808.740
Bodega de materia prima y botellas	47 m2	220000	10340000	10340000	RPCMOSC= 0,751	7.765.340
Limpieza y desinfección	27 m2	220000	5940000	5940000	RPCMOSC= 0,751	4.460.940
Insumos para limpieza	6 m2	220000	1320000	1320000	RPCMOSC= 0,751	991.320
Procesos de transformación	158 m2	220000	23760000	34760000	RPCMOSC= 0,751	26.104.760
Almacenamiento producto terminado	21 m2	220000	4620000	4620000	RPCMOSC= 0,751	3.469.620
Otras Áreas	31 m2	220000	6820000	6820000	RPCMOSC= 0,751	5.121.820
Mobiliario			837.070			774.290
Enjuagador	1	9400	9400	9.400	FCS= 0,925	8.695
Fregadero 40x40x20	2	40000	80000	80.000	FCS= 0,925	74.000
fregadero 60x60x20	1	50000	50000	50.000	FCS= 0,925	46.250
mesa 0.60x1.55	1	80000	80000	80.000	FCS= 0,925	74.000
mesa 1x 0.50	1	39070	39070	39.070	FCS= 0,925	36.140
mesa 2.20x0.60	1	132000	132000	132.000	FCS= 0,925	122.100
mesa 0.60x0.70	2	48300	96600	96.600	FCS= 0,925	89.355
mesa 0.80x0.80	1	50000	50000	50.000	FCS= 0,925	46.250
mesa 1.20x0.75	5	60000	300000	300.000	FCS= 0,925	277.500
Maquinaria			1.426.000			1.442.818
bombas trasiego	2	190000	380000	380000	FCS= 0,925	351500
Filtrador	1	573000	573000	573000	RPCD= 1,141	653793
Llenador	1	300000	300000	300000	FCS= 0,925	277500
bascula digital	1	15000	15000	15000	FCS= 0,925	13875
Purificador de agua	1	30000	30000	30000	FCS= 0,925	27750
Congelador	1	128000	128000	128000	FCS= 0,925	118400

Continúa...

Categoría	Cantidad	Costo unitario financieros (colones)	Costo totales (colones)	Flujo sin transferencia	Factor de conversión	Costo de inversión económico social
Equipo			21.501.418			19.888.811
olla inox	2	165000	330000	330000	FCS= 0,925	305.250
Termómetro	2	12500	25000	25000	FCS= 0,925	23.125
Probeta	2	2500	5000	5000	FCS= 0,925	4.625
Hidrómetro	2	4000	8000	8000	FCS= 0,925	7.400
medidor Ph	1	4900	4900	4900	FCS= 0,925	4.533
vasos vidrio	2	1000	2000	2000	FCS= 0,925	1.850
cuchara inox	1	15000	15000	15000	FCS= 0,925	13.875
Agitador	1	40000	40000	40000	FCS= 0,925	37.000
cuchillo inox	1	5000	5000	5000	FCS= 0,925	4.625
Tanque inox	9	1500000	13500000	13500000	FCS= 0,925	12.487.500
Manguera 2"	22	412,2	9067,5	9067,5	FCS= 0,925	8.387
Encorchador	1	31200	31200	31200	FCS= 0,925	28.860
Quemador cilindro gas	3	4500	13500	13500	FCS= 0,925	12.488
balanza mecánica	1	29000	29000	29000	FCS= 0,925	26.825
Etiquetadora	1	21700	21700	21700	FCS= 0,925	20.073
estante tambores	1	500000	500000	500000	FCS= 0,925	462.500
estante madera	2	35000	70000	70000	FCS= 0,925	64.750
carretilla hidráulica	768	8000	6144000	6144000	FCS= 0,925	5.683.200
escalera móvil	1	150000	150000	150000	FCS= 0,925	138.750
basurero exterior	1	252000	252000	252000	FCS= 0,925	233.100
basurero interior	5	9900	49500	49500	FCS= 0,925	45.788
Cepillos	3	2000	6000	6000	FCS= 0,925	5.550
Escoba	1	5650	5650	5650	FCS= 0,925	5.226
Trapeador	1	1000	1000	1000	FCS= 0,925	925
Escurridor	1	1000	1000	1000	FCS= 0,925	925
Armario	1	3500	3500	3500	FCS= 0,925	3.238
Pila lavar	1	105000	105000	105000	FCS= 0,925	97.125
	1	77000	77000	77000	FCS= 0,925	71.225

Continúa...

Categoría	Cantidad	Costo unitario financieros (colones)	Costo totales (colones)	Flujo sin transferencia	Factor de conversión	Costo de inversión económico social
Tendedero	1	7900	7900	7900	FCS= 0,925	7.308
guantes látex	2	1500	3000	3000	FCS= 0,925	2.775
guante térmico	1	13000	13000	13000	FCS= 0,925	12.025
Botas	3	19000	57000	57000	FCS= 0,925	52.725
Delantal	3	8500	25500	25500	FCS= 0,925	23.588
Subtotal			89.216.988			64.567.459
Subtotal			89.216.988			
Capital de trabajo			27.796.862			
Imprevistos (15%)			3.334.736			
Costos Totales			120.348.585			64.567.459

Cuadro 37. *Detalle de costos de inversión económico social por la producción rústica de vino de miel**de abeja.*

Categoría	Cantidad	Costo unitario financieros (colones)	Costo totales (colones)	Flujo sin transferencia	Factor de conversión	Costo de inversión económico social
Mobiliario			185.200			171.310
Fregadero	1	40000	40000	40.000	FCS= 0,925	37.000
Enjuagador	1	3200	3200	3.200	FCS= 0,925	2.960
mesa cocina	1	10000	10000	10.000	FCS= 0,925	9.250
mesa trabajo	4	30000	120000	120.000	FCS= 0,925	111.000
Tarima	4	3000	12000	12.000	FCS= 0,925	11.100
Maquinaria			114.000			105.450
Báscula digital	1	15000	15000	15000	FCS= 0,925	13875
Congelador	1	69000	69000	69000	FCS= 0,925	63825
Purificador de Agua	1	30000	30000	30000	FCS= 0,925	27750

Continúa...

Categoría	Cantidad	Costo unitario financieros (colones)	Costo totales (colones)	Flujo sin transferencia	Factor de conversión	Costo de inversión económico social
Terreno			312.500			0
Infraestructura			5.000.000			3.755.000
Equipo			1.285.765			1.189.333
ollas Inox	2	130000	260000	260000	FCS= 0,925	240.500
Termómetro	1	12500	12500	12500	FCS= 0,925	11.563
Hidrómetro	1	4000	4000	4000	FCS= 0,925	3.700
Probeta	1	2500	2500	2500	FCS= 0,925	2.313
medida pH	1	4900	4900	4900	FCS= 0,925	4.533
vaso vidrio	1	1000	1000	1000	FCS= 0,925	925
cuchara inox	1	15000	15000	15000	FCS= 0,925	13.875
cuchillo inox	1	5000	5000	5000	FCS= 0,925	4.625
tabla de picar	1	5000	5000	5000	FCS= 0,925	4.625
Fermentador	34	23200	788800	788800	FCS= 0,925	729.640
trampa de aire	34	1100,0	37400	37400	FCS= 0,925	34.595
Tapón	34	1600	54400	54400	FCS= 0,925	50.320
manguera 3/8	1	675	675	675	FCS= 0,925	624
tubo sifón	1	11340	11340	11340	FCS= 0,925	10.490
encorchador	1	31200	31200	31200	FCS= 0,925	28.860
Quemador	1	4500	4500	4500	FCS= 0,925	4.163
cilindro gas	1	29000	29000	29000	FCS= 0,925	26.825
Basurero	1	2000	2000	2000	FCS= 0,925	1.850
Cepillos	1	7050	7050	7050	FCS= 0,925	6.521
Escoba	1	3000	3000	3000	FCS= 0,925	2.775
Trapeador	1	3000	3000	3000	FCS= 0,925	2.775
Escurreidor	1	3500	3500	3500	FCS= 0,925	3.238
Subtotal			6.897.465			5.221.093
Subtotal			6.897.465			
Capital de trabajo			499.893			
Imprevistos (15%)			241.411			
Costos Totales			7.638.769			5.221.093

Anexo 16. Detalle de los costos de operación para la producción rustica e industrializada de vino de miel de abeja.

Cuadro 38. *Costo de operación económico social para la producción industrializada de vino de miel de abeja*

Categoría	Cantidad		Costo unitario (colones)		Costo totales financieros (colones)	Transferencias	Factores de corrección		Costos Totales Económico Social
Servicios					331.600				442.330
Internet (1Mb)	1	Mbps	100.000	anual	100.000	100.000	FCS=	0,925	92.500
celular(Plan telefónico)	1	Plan	96.000	anual	96.000	96.000	FCS=	0,925	88.800
Impuestos Municipales	1	sociedades	135.600	anual	135.600	135.600	FCS=	1,925	261.030
Costos Administrativos					8.400.128				7.453.656
Recursos Humanos					7.366.920				6.358.739
Administrador	(1/2) tiempo	1	3.144.000	Anual	3.144.000	3.144.000	RPCMOC=	0,909	2.857.896
Secretaría	(1/2) tiempo	1	2.085.000	Anual	2.085.000	2.085.000	RPCMOC=	0,909	1.895.265
Serv. Profe									
Contabilidad	Anual	1	600.000	Anual	600.000	600.000	RPCMOSC=	0,751	450.600
Semi. Calif Producción	(1/4) tiempo	2	768.960	Anual	1.537.920	1.537.920	RPCMOC=	0,751	1.154.978
Otros					1.033.208				944.917
Mantenimiento de Equipo	1	Anual	75.000	Anual	75.000	75.000	RPCMOC=	0,909	68.175
Consumo energético	2240	KWH/AÑO	93	Anual	208.208	208.208	FCS=	0,925	192.592
material de oficina		Anual	150.000	Anual	150.000	150.000	FCS=	0,925	288.750
Capacitación	12	Meses	50.000	Anual	600.000	600.000	RPCMOC=	0,909	545.400

Continúa...

Categoría	Cantidad		Costo unitario (colones)		Costo totales financieros (colones)	Transferencias	Factores de corrección	Costos Totales Económico Social
Costos publicitarios y ventas					30.844.150			28.530.839
Publicidad y ventas					30.844.150			28.530.839
Intermediarios	144000000	20%		Anual	28.800.000,00	28.800.000	FCS= 0,925	26.640.000
Embalaje	12	Sets	3.550	Anual	42.600,00	42.600	FCS= 0,925	39.405
Cuota de participación	3	Stand	260.000	Anual	780.000,00	780.000	FCS= 0,925	721.500
Personalización de Stand	3	Diseño, impresión	60.850	Anual	182.550,00	182.550	FCS= 0,925	168.859
Roll up	2	Diseño, impresión	99.500	Anual	199.000,00	199.000	FCS= 0,925	184.075
Volantes	1000	Volantes	120	Anual	120.000,00	120.000	FCS= 0,925	111.000
degustaciones	50	Botellas	12.000	Anual	600.000,00	600.000	FCS= 0,925	555.000
Promociones	10	Botellas	12.000	Anual	120.000,00	120.000	FCS= 0,925	111.000

Continúa...

Categoría	Cantidad		Costo unitario (colones)		Costo totales financieros (colones)	Transferencias	Factores de corrección		Costos Totales Económico Social
Costos de producción					14.867.170				13.952.409
Materia prima					14.535.570				13.510.159
Miel de abeja	9,6	Barriles	650.000	anual	6.240.000	6.240.000	FCS=	0,925	5.772.000
Agua	192	m3	228	anual	43.776	43.776	FCS=	0,925	40.493
Alimento levadura	1183	G	30	anual	35.000	35.000	RPCD=	1,141	39.935
Levadura	4334	G	61	anual	264.800	264.800	RPCD=	1,141	302.137
Menta	22,44	Kg	6.194	anual	139.000	139.000	FCS=	0,925	128.575
Jengibre	78	Kg	825	anual	64.350	64.350	FCS=	0,925	59.524
Frambuesa	80,52	Kg	6.992	anual	563.000	563.000	FCS=	0,925	520.775
Gas	50	Libras	880	anual	44.000	44.000	FCS=	0,925	40.700
botellas y corchos	12000	botellas	450	anual	5.400.000	5.400.000	FCS=	0,925	4.995.000
Bolsa bas. Grande	12	Paq	450	anual	5.400	5.400	FCS=	0,925	4.995
Bolsa bas. Peque	12	Paq	325	anual	3.900	3.900	FCS=	0,925	3.608
detergente líquido	120	L	4.400	anual	528.000	528.000	FCS=	0,925	488.400
Esponjas	14	Unid	1.000	anual	14.000	14.000	FCS=	0,925	12.950
bolsas Nylon	108	Unid	3.000	anual	324.000	324.000	FCS=	0,925	299.700
Desinfectante	120	L	6.830	anual	819.600	819.600	FCS=	0,925	758.130
guantes nitrilo	4	Cajas	4.736	anual	18.944	18.944	FCS=	0,925	17.523
Cubrebocas	2	Cajas	6.400	anual	12.800	12.800	FCS=	0,925	11.840
Filtro carbón activado	2	unid	3.000	anual	6.000	6.000	FCS=	0,925	5.550
Cofia	2	Cajas	4.500	anual	9.000	9.000	FCS=	0,925	8.325
Costos Totales					54.111.448				49.786.984

Cuadro 39. Costo de operación económico social para la producción rústica de vino de miel abeja

Categoría	Cantidad		Costo unitario (colones)		Costo totales financieros (colones)	Transferencia	Factores de corrección		Costos Totales Económico Social
Costos de producción					1.551.888				1.584.011
Materia prima					1.220.288				1.141.681
Miel de abeja	576	kg	1.340	anual	771.840	771.840	FCS=	0,925	713.952
Agua	16	m3	19	anual	309	309	FCS=	0,925	286
Alimento levadura	236	G	28	anual	6.700	6.700	RPCD=	1,141	7.645
Levadura	94,8	G	560	anual	53.088	53.088	RPCD=	1,141	60.573
Menta	4,5	Kg	6.200	anual	27.900	27.900	FCS=	0,925	25.808
Jengibre	15,6	Kg	825	anual	12.870	12.870	FCS=	0,925	11.905
Frambuesa	16	Kg	7.000	anual	112.560	112.560	FCS=	0,925	104.118
Gas	30	Libras	256	anual	7.680	7.680	FCS=	0,925	7.104
botellas y corchos	200	Botellas	450	anual	90.000	90.000	FCS=	0,925	83.250
bolsa Nylon	34	Paq	3.000	anual	102.000	102.000	FCS=	0,925	94.350
embalaje	12	Paq	296	anual	3.550	3.550	FCS=	0,925	3.284
bolsa basura	4	L	81	anual	325	325	FCS=	0,925	301
Detergente	12	Unid	333	anual	4.000	4.000	FCS=	0,925	3.700
Esponjas	12	Unid	167	anual	2.000	2.000	FCS=	0,925	1.850
Desinfectante	12	L	569	anual	6.830	6.830	FCS=	0,925	6.318
Guantes	1	Cajas	4.736	anual	4.736	4.736	FCS=	0,925	4.381
Cubre bocas	1	Cajas	6.400	anual	6.400	6.400	FCS=	0,925	5.920
Filtro de carbón activado	1	unid	3.000	anual	3.000	3.000	FCS=	0,925	2.775
Cofia	1	Cajas	4.500	anual	4.500	4.500	FCS=	0,925	4.163
Servicios					331.600				442.330

Continúa...

Categoría	Cantidad		Costo unitario (colones)		Costo totales financieros (colones)	Transferencias	Factores de corrección		Costos Totales Económico Social
Costos Administrativos					1.128.385				1.028.902
Recursos Humanos					788.960				717.165
Semi. Calif Producción Mano de Obra no Calificada	(1/4) tiem 2 días/ año	1	768.960	anual	768.960	768.960	RPCMOC	0,909	698.985
		1	20.000	anual	20.000	20.000	RPCMOC	0,909	18.180
Otros					339.425				311.737
consumo energético	1500	KWH/AÑO	93	anual	139.425	139.425	RPCMOC	0,909	126.737
Capacitación	2	cursos	100.000	anual	200.000	200.000	FCS=	0,925	185.000
Costos publicitarios y ventas					1.738.150				1.607.789
Publicidad y ventas					1.738.150				1.607.789
Embalaje	12	Sets	3.550	anual	42.600,00	42.600	FCS=	0,925	39.405
Inscripción en ferias	3	ferias	10.000	anual	30.000,00	30.000	FCS=	0,925	27.750
Cuota de participación	3	Stand	260.000	Anual	780.000,00	780.000	FCS=	0,925	721.500
Personalización de Stand	3	Diseño, impresión	60.850	Anual	182.550,00	182.550	FCS=	0,925	168.859
Roll up	2	Diseño, impresión	99.500	Anual	199.000,00	199.000	FCS=	0,925	184.075
Volantes	1000	volantes	120	Anual	120.000,00	120.000	FCS=	0,925	111.000
degustaciones	40	botellas	8.000	anual	320.000,00	320.000	FCS=	0,925	296.000
Promociones	8	botellas	8.000	anual	64.000,00	64.000	FCS=	0,925	59.200
Costos Totales					4.418.423				4.220.701

Anexo 17. Ingresos económico-sociales por la producción industrializada y rústica de vino de miel de abeja

Cuadro 40. *Ingresos económico-sociales por la producción industrializada de vino de miel de abeja (en colones)*

Año	Producción anual del proyecto (botellas)	Precio por botella	Ingreso total financiero	Factor de corrección	Ingresos económico sociales
0	0	0	0	0	0
1	3.700	8.000	28.880.000	1,13	25.557.522
2	6.800	10.000	67.280.000	1,13	59.539.823
3	11.000	12.000	131.280.000	1,13	116.176.991
4	12.100	12.000	144.480.000	1,13	127.858.407
5	13.310	12.000	159.000.000	1,13	140.707.965
6	14.641	12.000	174.972.000	1,13	154.842.478
7	16.105	12.000	192.541.200	1,13	170.390.442
8	17.716	12.000	211.867.320	1,13	187.493.204
9	19.487	12.000	233.126.052	1,13	206.306.241
10	21.436	12.000	256.510.657	1,13	227.000.582

Cuadro 41. *Ingreso económico-sociales por la producción rustica de vino de miel de abeja (en colones)*

Año	Producción anual del proyecto (botellas)	Precio por botella	Ingreso total financiero	Factor de corrección	Ingresos económico social
0	0	0	0	0	0
1	950	7.000	6.266.000	1,13	5.545.133
2	1.700	7.000	11.516.000	1,13	10.191.150
3	2.300	8.000	18.016.000	1,13	15.943.363
4	2.530	8.000	19.856.000	1,13	17.571.681

Cuadro 43. *Flujo económico social detallado para la producción rústica de vino de miel de abeja*

Categoría	0	1	2	3	4
Costos de Inversión	-5.221.093				
Infraestructura	3.755.000				
Equipo	1.189.333				
Mobiliario	171.310				
Maquinaria	105.450				
COSTOS DE OPERACIÓN		3.803.129	4.149.889	4.853.626	4.580.677
Costos fijos		3.335.616	3.335.616	3.335.616	3.335.616
Servicios		442.330	442.330	442.330	442.330
Administrativos		1.028.902	1.028.902	1.028.902	1.028.902
Publicidad y ventas		1.568.384	1.568.384	1.568.384	1.568.384
Costos variables		467.513	814.273	1.518.010	1.245.061
Materia prima		451.915	808.690	1.094.111	1.203.522
Publicidad y ventas		15.598	5.582	423.900	41.539
INGRESOS		5.545.133	10.191.150	15.943.363	17.571.681
venta de vino de miel		5.545.133	10.191.150	15.943.363	17.571.681
FLUJO ANTES DE IMPUESTOS		1.742.004	6.041.262	11.089.737	12.991.005
Impuesto sobre las ventas					
Impuesto al alcohol					
Impuesto sobre la renta					
FLUJO NETO FINANCIERO	-5.221.093	1.742.004	6.041.262	11.089.737	12.991.005
TREMA	12%				
VAN	₡17.299.799,09				
TIR	90%				