

UNIVERSIDAD AUTÓNOMA AGRARIA ANTONIO NARRO
DIVISIÓN DE CIENCIAS SOCIOECONÓMICAS



Producción y Comercialización del Cultivo de Frambuesa (*Rubus idaeus L.*) en el Municipio de Abasolo, Guanajuato

Presenta:

María de la Luz Ríos Gómez

TESIS

Presentada como requisito parcial para obtener el título de:

Ingeniero Agrónomo Administrador

Saltillo, Coahuila, México: noviembre 2016

**UNIVERSIDAD AUTÓNOMA AGRARIA ANTONIO NARRO
DIVISIÓN DE CIENCIAS SOCIOECONÓMICAS**

**Producción y Comercialización del Cultivo de Frambuesa (*Rubus
idaeus L.*) en el Municipio De Abasolo, Guanajuato**

POR:

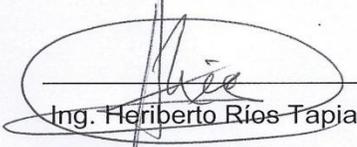
María de la Luz Ríos Gómez

TESIS

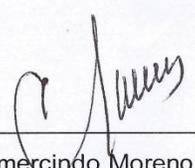
Que somete a la consideración del H. Jurado Examinador como requisito
Para obtener el título de:

INGENIERO AGRONOMO ADMINISTRADOR

Aprobada por:


Ing. Heriberto Ríos Tapia

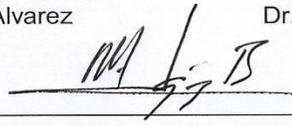
ASESOR PRINCIPAL


Dr. Gumercindo Moreno Álvarez

Coasesor


Dr. Antonio José Fajardo Oyervides

Coasesor


Dr. Lorenzo Alejandro López Barbosa

Coordinador de la División de Ciencias Socioeconómicas

Buenavista, Saltillo, Coahuila, México. Noviembre 2016

Universidad Autónoma Agraria
"ANTONIO NARRO"



DIV. CS. SOCIOECONOMICAS
COORDINACION

DEDICATORIAS

A mi padre **Rafael Ríos Alvarado** por el apoyo que me brindaste en cada etapa de mi vida y más que nada por la confianza que pusiste en mí; porque todo lo que soy y tengo te lo debo a ti, a pesar de pruebas tan difíciles que nos ha puesto la vida siempre has estado conmigo y más que nada por los consejos que me has dado. Gracias papá por todo tu cariño y amor.

A mi madre **María de la Luz Gómez Chávez** por todas las lágrimas que derramaste cuando me aleje de casa y me hicieron una mujer de bien y para bien, por que fuiste tú quien me dio la vida nunca me cansare de agradecértelo, por todo el amor, confianza y cariño que me has brindado, y por qué eres la persona más importante en mi vida mamá te amo.

A mi abuelo **J. Carmen Ríos Serrato †** por todos los consejos que me diste y espero que padre dios te tenga con él.

A mis hermanos:

Irene, Marco, Daniel, Ana, Aarón

Con quienes compartí mi infancia con amor que papa y mama nos brindaron, a pesar de las limitaciones económicas que tuvimos, sin importar diferencias, siempre les estaré agradecida por todo el apoyo que me han dado y siempre los voy a querer.

A mis sobrinos:

Yoselin, David y Jafet porque son nuestra fuerza para seguir luchando por nuestros sueños y por que son la alegría de la familia.

A mis cuñad@s: **Candy y Armando** por su comprensión y apoyo durante mi carrera y por ser parte de mi familia.

A mis tíos:

José, Rosa, Manuel, Marielena, Josefina, Aurelia, Pedro †, Alicia, Socorro, Pedro, Enedina †, Juan, Luz, Marielena Ríos, Salvador, Ramón, Carmela.

A mis primos:

Pancho, Manuel, Roció, Juan, María, Carmela, Angélica, Araceli, Rosa, Yajaira, Yanet, Nayeli, Carmelita, Lalo, Erick, Teresa.

AGRADECIMIENTOS:

A **Dios** por darme la dicha de vivir y por acompañarme a donde quiera que voy; por darme la fuerza de terminar mi carrera satisfactoriamente.

A mi **Alma Terra Mater** por abrirme las puertas y por ser mi segunda casa; y por darme la oportunidad de concluir mis estudios a pesar de altibajos que tuve, pero gracias a eso me levante y me desarrolle profesionalmente.

Al **Ing. Heriberto Ríos Tapia** por su amistad, por sus consejos y por que siempre estuvo ahí en las buenas y en las malas cuando más lo necesite y por la paciencia que dedico para terminar este trabajo.

Al **Dr. Gumercindo Moreno Álvarez** por el apoyo y la paciencia para realizar y concluir este trabajo. Gracias

Al **Dr. Antonio José Fajardo Oyervides** por los consejos, apoyo, comprensión y paciencia para concluir este trabajo. Gracias

Al **Dr. Juan Carlos Zúñiga Enríquez** por el apoyo, comprensión, amistad y consejos durante mi carrera y por ser parte del inicio de este trabajo y que por motivos de salud ya no pudo concluirlo. Muchas gracias dios lo bendiga

A mis profesores **Dra. Ma. Elizabeth, M.C. Tomas Reyna, Lic. María Luisa, M.C. Rolando Ramírez** por el apoyo que me brindaron y más que nada por sus consejos durante mi formación profesional.

A mis mejores amig@s **Verónica, Minerva, Roció, Blanca, Agus, Marisol y Goyita** que siempre estuvieron cuando más los necesite en las buenas y en las malas y siempre me apoyaron. Muchas gracias los quiero mucho.

A mi compañeros de generación **Yamileth, Xochitl, Nancy, Susi, Claudia, Aracely, Roque, Roberto Carlos, Diego, Sergio, Eduardo, Teodoro, Jorge, Disraeli** por su apoyo incondicional y por amistad.

A mis amigas **Reyna, Rubi, Ene, Diana, Rosario, Blanca Reyna, Sara, Luz Astrid** por la amistad brindada durante este tiempo en la escuela y por el apoyo. Gracias

A los choferes **Pedro Zavala, Fernando Quintero, Melchor y Víctor García, Agustín Lozano, Salomón Bermúdez, José Luis Molina, Jaime Martínez, Jaime Cepeda, Xavier Pérez, Juan Chávez, Eduardo Rosas, Luis Ángel** por el apoyo brindado en 2 años de conocerlos y mas por que fueron como mis padres dándome consejos y guiándome por un buen camino. Muchas gracias

A amigos trabajadores de la Narro **Ruby, Juan, Dra. Isu, Víctor Mota, Juan Antonio, Lalo Salas, Don Lalo, El Gallo, Nestor Carrillo, Virgilio, Macías, Yessi, Victor Salas, Sergio Fidel, Cirauen, Norma, Conchita Ramirez** por el apoyo brindado y por una gran amistad. Gracias

TABLA DE CONTENIDO

INTRODUCCION	1
PLANTEAMIENTO DEL PROBLEMA.....	1
JUSTIFICACION	2
OBJETIVO GENERAL.....	4
OBJETIVOS ESPECÍFICOS	4
HIPÓTESIS	4
PALABRAS CLAVE.....	4
CAPITULO I GENERALIDADES.....	5
1.1.1 Características de la especie	5
1.1.2 Taxonomía.....	5
1.1.3 Morfología.....	5
1.1.4 Etapas fenológicas.....	6
1.1.5 Producción de plantas.....	7
1.1.6 Clima	7
1.1.7 Suelo	8
1.1.8 Preparación del suelo	8
1.1.9 Polinización.....	9
1.1.10 Fertilización.....	9
1.1.11 Plagas, Enfermedades Y Malezas	11
1.1.12 Podas	13
1.1.13 Tutorio	14
1.1.14 Riego	14
2.3.16 Producción.....	15
1.1.17 Conservación.....	16
1.1.18 Usos de la frambuesa	17
1.1.19 Propiedades nutritivas y medicinales de la frambuesa	17
1.2 ANÁLISIS E INDICADORES DE LA RENTABILIDAD	19
1.2.1 Presupuesto.....	19

1.2.2 Ingresos	19
1.2.3 Beneficios	19
1.2.4 Flujo de efectivo	20
1.2.5 Valor Actual Neto	20
1.2.6 Tasa de Actualización	20
1.2.7 Valor del Dinero en el Tiempo	20
1.2.8 Tasa Interna de Rendimiento (TIR)	20
1.2.9 Relación Beneficio-Costo	21
1.2.10 Capital de Trabajo	21
1.2.11 Inversión	21
1.2.12 Inversión Fija	21
1.3 ANÁLISIS DEL PUNTO DE EQUILIBRIO	21
1.3.1 Costo	21
1.3.2 Costos Variables	21
1.3.3 Costos Fijos	21
1.3.4 Punto de Equilibrio	22
1.3.5 Ventas	22
CAPITULO II	23
MATERIALES Y METODOS	23
2.1 OBJETO DE ESTUDIO	23
2.2 REGION DE ESTUDIO	23
2.2.1 Localización	23
2.3 VARIABLES A MEDIR	24
2.4 COSTOS DE PRODUCCION DE LA FRAMBUESA	24
CAPITULO III	26
COMERCIALIZACION Y ESTUDIO DEL MERCADO DE LA FRAMBUESA	26
3.1 CARACTERISTICAS DE LA DEMANDA	26
3.1.1 Identificación de mercados objetivos	26
3.2 CARACTERISTICAS DE LA OFERTA	27
3.2.1 Producción mundial de frambuesas	27
3.3 COMERCIALIZACION	28
3.3.1 Precios internacionales	28
3.3.2 Canales o cadenas de comercialización	28

3.4 DISPOSICIONES RELATIVAS A LA CALIDAD, CERTIFICACIONES.....	29
3.4.1 Normas para Estados Unidos	29
3.4.2 Requisitos Fitosanitarios Y Sanitarios	29
3.4.3 Etiquetado.....	29
4.4.4 Barreras para arancelarias.....	30
3.4 ANÁLISIS DEL PUNTO DE EQUILIBRIO.....	32
3.4.1 Estructura de costos (fijos y variables)	32
3.4.2 Punto de Equilibrio Económico	32
CAPITULO IV	34
EVALUCION FINANCIERA.....	34
4.1 PAQUETE TECNOLÓGICO PARA LA PRODUCCION INTENSIVA DE FRAMBUESA	34
4.2 COSTOS DE ESTABLECIMIENTO Y MANTENIMIENTO	35
INTERPRETACION DE RESULTADOS	42
CONCLUSIONES Y RECOMENDACIONES.....	43
LITERATURA CITADA	44

Tabla de Cuadros y Figuras

Cuadro 1. Información nutrimental de la frambuesa	18
Cuadro 2. Estructura de los costos fijos y variables.....	32
Cuadro 3. Calculo del punto de equilibrio	32
Cuadro 4. Paquete tecnológico de la frambuesa	34
Cuadro 5. Costos de establecimiento de la frambuesa en producción intensiva para una Ha	35
Cuadro 6. Costos de mantenimiento de la frambuesa en producción intensiva para una Ha.....	36
Cuadro 7. Proyección financiera de producción intensiva de frambuesa	38
Cuadro 8. Calculo de la VAN.....	54
Cuadro 9. Calculo de la TIR.....	54
Cuadro 10. Calculo de la Relación Beneficio- Costo.....	40
Figura 1. Localización de la zona de estudio	40
Figura 2. Canales de comercialización de la Frambuesa	41

INTRODUCCION

La frambuesa (*Rubus idaeus L.*), se cultiva intensamente en algunos países de Europa y de Norteamérica y en menor grado en Australia y Nueva Zelanda. En México era prácticamente desconocida, debido a que por mucho tiempo se creyó a que no se adaptaría a las necesidades climáticas del país. En estudios climáticos se observó que el país si tiene condiciones favorables para el desarrollo de la frambuesa, además de ser este cultivo una buena fuente de trabajo rural, pudiera tener buenas perspectivas de exportación por su época de cosecha más temprana aquí que en la mayoría de los países exportadores. Al mercado interno, la frambuesa agregaría un fruto sabroso y nutritivo que además se ha señalado que su consumo puede inhibir el cáncer.

Este cultivo, por su rapidez para entrar en producción (un año las productoras de otoño y dos las de verano), permite al productor evaluar su potencial económico y decidir sobre su explotación, sin incurrir en una gran inversión inicial.

En México, la frambuesa está aumentando el área cubierta, encontrándose en el Estado de México, Michoacán, Jalisco, Guanajuato, Puebla, Tlaxcala.

Debido a algunas ventajas que puede tener la frambuesa en México, entre las cuales están: mercados compradores de la fruta, excelente respuesta de algunas variedades productoras de otoño en diferentes regiones de climas templados y subtropicales que permiten obtener cosechas en forma escalonada, impidiendo los indeseados picos de producción en una sola temporada, pudiendo ofrecer fruta los 12 meses del año; la rápida entrada a producción (4-8 meses) que ayudar a generar al productor más empleos.

PLANTEAMIENTO DEL PROBLEMA

Los cultivos de exportación no tradicionales, constituyen una alternativa económica para los pequeños productores de frambuesa de Abasolo, Guanajuato. Los mercados externos son altamente exigentes en cuanto a la calidad de los productos exportados. Recientemente se han tenido detenciones frecuentes de embarques de frambuesas, por excesos de pesticidas, mal manejo de cosecha y sobre todo calidad del producto; lo cual ocasiona grandes pérdidas, ya que el

producto rechazado ya no tiene retorno con el productor para llevarlo a la industria, si no es desechado como merma, lo cual es suma importancia tener en cuenta lo que se debe invertir en un cultivo con altas exigencias de calidad.

Conocer la situación actual de los niveles de tecnología de la producción de frambuesa en Abasolo, Guanajuato, permitirá obtener datos importantes para planificar programas de mejoramiento de técnicas agronómicas que aumenten la productividad y mejoren la calidad de los productos, siendo este último factor fundamental para la apertura de mercados externos.

JUSTIFICACION

En los últimos 7 años México se ha convertido, como productor de berries, en un actor relevante a nivel mundial, especialmente en el abastecimiento del mercado de EE.UU.

A diferencia de lo anterior la producción y comercio de otros berries como la zarzamora tiende a ganar presencia, aportando con cerca del 7% de la producción mundial.

Aquí se detalla una serie de razones que explican el porqué del interés que ha despertado la **frambuesa**. Entre ellas está la elevada rentabilidad; el rápido retorno (desde el segundo año); el uso intensivo de mano de obra; la versatilidad de los frutos para su consumo; y las grandes posibilidades de exportación.

México ha participado con envíos de **frambuesa** y zarzamora fresca y congelada a EE.UU. En este mercado debe enfrentar la fuerte competencia de Canadá – principal proveedor de **frambuesa** fresca a EE. UU – a los que se suma Chile, Costa Rica, Brasil y Guatemala, entre otros, países que también proveen zarzamora al mercado estadounidense.

Se destacan las excelentes condiciones edafoclimáticas para la producción general de berries en México. Actualmente los estados de Jalisco, Baja California y Michoacán concentran gran parte de la producción.

A nivel de actores en el mercado existe un número importante de empresas extranjeras que han invertido en el negocio de los berries en México y que cuentan con importantes operaciones e instalaciones en el país. Dentro de ellas hay varias empresas chilenas.

Hay distintas modalidades o sistemas de producción, unos más y otros menos intensivos. El artículo señala que las principales empresas líderes del mercado trabajan en una modalidad intensiva que incluye el uso de micro túneles y variedades muy productivas adaptadas a las condiciones edafoclimáticas de la zona.

En México el uso de micro túneles tiene como objetivo la protección del cultivo de condiciones climáticas adversas, como el granizo, lluvias torrenciales, quemado de sol, etc., ya que las condiciones de temperatura y humedad mantienen a las plantas permanentemente estimuladas en crecimiento.

Otras empresas apuestan por producciones intensivas, donde rotan la planta todos los años y apuntan a lograr rendimientos sobre 13 toneladas por hectárea al año. Otros productores prefieren mantener las plantas por varios años, obteniendo no más de 10 toneladas por hectárea al año.

En la industria también se han conformado asociaciones como Aneberries (Asociación de Exportadores de Berries) donde los exportadores ven representados sus intereses y les permite estrechar vínculos con los productores.

La cosecha se concentra entre los meses de octubre y abril, por lo que es bastante más extensa que en EE. UU, donde es mucha más concentrada.

Dentro de las conclusiones del artículo se destaca que la alta rentabilidad del negocio para los productores mexicanos se debe a dos elementos. El primero de ellos, los retornos por kilo, ya que acceden a una ventana de altos precios comparados con la producción de EE.UU. En segundo lugar está el bajo costo de producción por kilo comparado con EE.UU.

OBJETIVO GENERAL

Analizar la factibilidad técnica, económica y financiera del cultivo de la frambuesa, teniendo como expectativa el mercado en la región del bajío.

OBJETIVOS ESPECÍFICOS

Definir el sistema de producción en el cultivo mencionado.

Analizar la fluctuación de los precios, para programar las épocas de producción en que exista un precio atractivo al productor.

Determinar el punto de equilibrio en que las ventas igualan a los costos

Calcular el Valor Actual Neto (VAN) y la Tasa Interna de Rendimiento (TIR)

Calcular la relación Beneficio costo de la empresa

Determinar los costos de producción por superficie (Ha)

HIPÓTESIS

Ha: La producción del cultivo de la Frambuesa en la región del Bajío (Localidad Estación Joaquín del Mpio. de Abasolo Gto.) es una actividad rentable, por lo que si es conveniente invertir en el mismo.

Ho: La producción del cultivo de la Frambuesa en la Región del Bajío (Localidad Estación Joaquín del Mpio. de Abasolo Gto.) no es una actividad rentable por ser un cultivo incipiente, por lo que no es recomendable invertir.

PALABRAS CLAVE

Frambuesa, Comercialización, Producción, Plagas, Enfermedades, Costos, Rentabilidad, Valor actual, Rendimiento, Inversión, Punto de equilibrio, Viabilidad, Beneficio, Calidad.

CAPITULO I

GENERALIDADES

1.1 REVISION DE LITERATURA

1.1.1 Características de la especie

Los frambuesos rojos son arbustos perennes que alcanzan los 2 m de altura aproximadamente.

Poseen tallos, leñosos, redondeados, erectos, rojizos y con ramas colgantes provistas de espinas delgadas y rectas, mucho menos resistentes que las zarzamoras.

Sus hojas son pinnadas y disponen de 3 a 7 folíolos dentados con acusada pelosidad blanca en el envés. Flores de 1 cm de diámetro, blancas y reunidas en inflorescencias de hasta 10 flores cada una. El fruto es un agregado de diversas drupas (poli drupa), llamado frambuesa, de color rojo no brillante y veloso que madura en verano u otoño.

1.1.2 Taxonomía

REINO: PLANTAE

CLASE: ANGIOSPERMAE

SUBCLASE: DICOTYLEDONAE

ORDEN: ROSAE

FAMILIA: ROSACEAE

GENERO: RUBUS

ESPECIE: IDEAUS

NOMBRE CIENTIFICO: RUBUS IDEAUS

1.1.3 Morfología

Raíces

Sistema radicular con desarrollo limitado, raíces primarias y secundarias leñosas, con funciones de sostén, medio de transporte y reserva de alimentos nutritivos. De

las raíces brotan cada año un gran número de nuevos tallos (en algunas variedades más que en otras), que sustituirán a lo que están en producción.

Tallos

Las variedades que tienen tendencia a emitir numerosos retoños presentan dificultades en la cosecha (emboscamiento). Los tallos pueden superar los 3 metros de altura, aunque lo normal son entre 2 y 3 metros en condiciones favorables y entre 1.5 y 2 metros en condiciones menos favorables.

Semillas

El número de semillas por fruto es aproximadamente de 670 a 800, incluyendo maduras e inmaduras.

Hojas

Ovaladas, doblemente serradas, alternas, sencillas, trifoliadas, compuestas y estipuladas, formadas por 5 a 7 folíolos, color verde en la cara superior y más blanquecino en la inferior, presencia de vellosoidad algodonosa.

Flores

Escasas, pequeñas, blanco verdosas o teñidas de rosa, cinco pétalos caducos, agrupadas en racimo terminal sencillo con pedúnculo bastante largo y espinoso. Cada pistilo tiene un ovario con una celda que encierra un ovulo, a partir del cual se desarrolla una pequeña drupa que a su vez tiene un pequeñísimo núcleo.

Fruto

El fruto llamado frambuesa, está formado por muchas drupas, convexas, deprimidas, rugosas, aproximadas en piña y que destacan fácilmente. El color más común es el rojo y cada drupa tiene adherido un pelo color amarillo oro.

Sistema radicular

Tiene un desarrollo limitado, caracterizándose por poseer raíces primarias y secundarias leñosas, con funciones de sostén, medio de transporte y reserva de elementos nutritivos. De estas raíces leñosas (tallos subterráneos bien provistos de elementos nutritivos).

1.1.4 Etapas fenológicas

Siembra a brotación: 8 - 15 días

Desarrollo a floración: 90 días

Floración a cosecha: 45 días
Cosecha: 8 meses

1.1.5 Producción de plantas

A partir de una planta de mala calidad es imposible obtener buenos resultados productivos y comerciales.

Las plantas de los frambuesos pueden tener su origen en hijuelos leñosos, brotes etiolados herbáceos o meristemos (micro-propagación)

En todo caso, las plantas deben provenir de viveros autorizados y registrados en el SAG, que garanticen la pureza varietal (royalties) y que las plantas vengan libres de plagas, enfermedades, virus y semillas de malezas (responsabilidad civil).

La producción de plantas de buena calidad es una actividad tanto o más compleja que la producción de frutas, que requiere de especialización y años de experiencia. Solo plantas "madres" pueden producir plantas de buena calidad, ya sean para la multiplicación o para producción frutal.

Plantas obtenidas de plantaciones comerciales dedicadas a la producción de fruta garantizan el fracaso del negocio.

1.1.6 Clima

El frambueso se adapta a climas muy variados, ya que es bastante resistente a los fríos invernales y a altas temperaturas del verano. Asturias reúne las condiciones climáticas idóneas para este cultivo, permitiendo producir durante un largo periodo de tiempo, que puede abarcar desde el otoño hasta el final del verano.

Cada especie o variedad necesita una duración media especificada reposo invernal, que se conoce como sus necesidades de frío. Este número de horas acumuladas durante el reposo invernal, por debajo de una temperatura umbral, se denomina horas frío (h/f). El umbral se fija, generalmente, en 7°C.

Las condiciones climáticas óptimas son inviernos cortos con bajas temperaturas constantes, necesarias para acumular las horas-frío requeridas para esta especie, que están entre las 600 y 1200 h/f para la mayoría de las variedades.

Las lluvias en periodo de cosecha afectan negativamente a la calidad del fruto, por lo que puede ser desaconsejable el cultivo al aire libre de las variedades

reflorecientes, que maduran a principios de otoño, cuando las precipitaciones suelen ser más frecuentes. No obstante, se adaptan muy bien al cultivo bajo plástico.

1.1.7 Suelo

Se adapta a distintos tipos de suelos. No obstante, los más adecuados son los franco arcillosos y sin presencia de aguas estancadas, ya que es una especie muy exigente en oxígeno a nivel radical y, por lo tanto, muy sensible a la asfixia, que se puede producir con pocos días de encharcamiento continuado. No es aconsejable su cultivo en suelos pesados, con porcentajes de arcilla superiores a un 25-30%. También es muy importante que el contenido de materia orgánica sea alto, por encima del 2%; que el pH este comprendido entre 6-7; que el contenido en caliza activa no supere el 2% y que los niveles en suelo de bicarbonatos, cloruro y sodio sean bajos, inferiores a 150 ppm en todos los casos. es una planta relativamente sensible a la salinidad del suelo, ya que con valores por encima de 1,2 dS/m (deciSiemens por metro), medidos en el extracto de saturación, se produce un descenso de la producción.

1.1.8 Preparación del suelo

Como para cualquier otra especie frutal así como para Adelita, la preparación del suelo tiene mucha importancia en el buen desarrollo del cultivo, tanto tras la plantación, como durante los primeros años de cultivo. En el caso del frambueso, estas operaciones son de especial importancia, ya que se trata de una especie con un sistema radical muy superficial que compite mal con las malas hierbas. Por lo tanto, la preparación del suelo para la plantación debe ser esmerada para asegurar un rápido desarrollo de las raíces y de la planta en general, evitando además la competencia de la vegetación espontánea durante el primer año de cultivo.

Antes de iniciar labores de preparación del suelo se debe recoger de la parcela una muestra representativa del mismo para realizar un análisis físico-químico que determine la necesidad de realizar una enmienda, o de corregir con el abonado de fondo las posibles deficiencias de nutrientes.

También es importante tener en cuenta los cultivos a que se dedicó la parcela anteriormente a la plantación. Los granos, y en general todos los cultivos leñosos,

son los menos convenientes, por lo que es importante eliminar todos los restos de raíces viejas y desinfectar el suelo si fuese necesario. Los suelos más idóneos son lo que estaban de praderas o de cultivos de hortalizas (tubérculos, coles, etc.)

En orden cronológico, la primera labor a realizar sería la de subsolado para mejorar la aireación y facilitar el drenaje, disminuyendo así el riesgo de encharcamiento. Esta operación es imprescindible en terrenos de textura más arcillosa o pesada, o con deficiente drenaje. En este caso, también resulta totalmente necesario realizar la plantación sobre el camellón.

Como todos los pequeños frutos es una especie exigente en materia orgánica, siendo deseable valores por encima del 2%. En caso contrario, se puede aportar materia orgánica, que puede ser en forma de extractos vegetales, etc.

1.1.9 Polinización

Las flores del frambueso, en la gran mayoría de las variedades, son hermafroditas y auto fértiles en mayor o menor grado, por lo que se puede cultivar parcelas con una sola variedad. No obstante, como en otras muchas especies, la polinización cruzada mejora las cosechas, aumentando el tamaño del fruto y, por consiguiente, la producción final.

La polinización se puede realizar por el viento (polinización anemófila), ya que el polen del frambueso es muy ligero y abundante, pero la más importante es la realizada por los insectos (polinización entomófila), principalmente por las abejas y abejorros, para los que esta flor resulta muy atractiva por su abundante polen y por ser muy melífera. Se recomienda colocar en época de floración 4-6 colmenas por ha.

Heladas de $-3\text{ }^{\circ}\text{C}$ durante el periodo de formación del polen, coincide aproximadamente durante el desborre (marzo-abril), pueden disminuir sensiblemente su poder de germinación. Por otra parte, el botón de flor cerrado puede soportar temperaturas de hasta $-1.5\text{ }^{\circ}\text{C}$, y tanto la flor abierta como el fruto recién cuajado, hasta $-0.5\text{ }^{\circ}\text{C}$.

1.1.10 Fertilización

La fertilización se inicia a partir de la primera semana siguiente a la plantación, independientemente de haber sido realizado el abonado de fondo durante la

preparación del suelo. Con ella se aportan fundamentalmente los macronutrientes, como el nitrógeno (N), de altos requerimientos en esta especie y que ha de ser fraccionado para mejorar su aprovechamiento, sobre todo en zonas lluviosas donde se puede lavar fácilmente, además del fósforo (P) y potasio (K), magnesio (Mg) y calcio (Ca), imprescindibles en la producción de fruto. También son necesarios micronutrientes como el boro (B) y el zinc (Zn).

A continuación, se describen los principales elementos que intervienen en la fertilización del frambueso:

Nitrógeno (N): Este elemento tiene notable influencia en el crecimiento vegetativo y en el vigor de la planta en general. Provoca una abundante emisión de brotes, aspecto fundamental en la producción de frambuesa, estimula la floración, aumenta el tamaño del fruto así como la producción final, y proporciona mayor resistencia frente a plagas y enfermedades.

Fósforo (P): Es de vital importancia para el buen desarrollo del sistema radical y la lignificación de las cañas, contribuye a aumentar el número de yemas de flor y el buen cuajado del fruto. También favorece la acumulación de reservas en la planta para la siguiente campaña.

El exceso de este puede inducir deficiencia de zinc, por bloqueo de éste. Los síntomas de deficiencia de este elemento se traducen en una menor tasa de crecimiento, con producciones y calidad del fruto menores.

Potasio (K): Aumenta la resistencia de la planta a condiciones de estrés por falta de agua a exceso de frío invernal por bajas temperaturas, al igual que mejora el vigor y la calidad de las cañas. Incide de forma notable sobre la calidad de los frutos, aumentando su firmeza, sabor, aroma y el rendimiento productivo.

Calcio (Ca): Mejora la calidad de las cañas al influir la buena lignificación, en el cuajado y calidad del fruto, aumentando su firmeza y prolongando su vida post-cosecha. También aumenta la resistencia frente a plagas y enfermedades.

Magnesio (Mg): Este aumenta el vigor de brotes y cañas y contribuye a una mayor actividad fotosintética de la masa foliar aumentando la intensidad del color verde en las hojas, lo que se traduce en una mayor producción. También favorece a la acumulación de reservas para la siguiente campaña.

Boro (B): el boro desempeña un papel muy importante durante la floración, el cuajado y el calibre de este tipo de bayas (polidrupas). Mejora la acumulación de reservas y contribuye a una mejor brotación. El exceso provoca toxicidad en las hojas, pudiendo mermar la producción y su deficiencia, bajo nivel de cuajado y deformación de los frutos.

Zinc (Zn): Mejora el enraizamiento de las plantas jóvenes, aumenta la producción de meristemas y favorece el cuajado del fruto. El exceso, que se presenta en raras ocasiones, puede inducir carencia de fósforo. Las plantas con deficiencia en zinc muestran una clorosis internervial en las hojas.

1.1.11 Plagas, Enfermedades Y Malezas

PLAGAS:

Ácaros. - Tanto la araña amarilla como la roja (*Tetranychus urticae*), como la araña roja (*Panonicus ulmi*), provocan daños severos en la planta, fundamentalmente en cultivo bajo abrigo. Los síntomas más característicos al producirse un amarillamiento en las hojas que provocan una defoliación parcial o totalmente la planta, por lo que se compromete la cosecha en curso e incluso la siguiente al inhibir la formación de yemas de flor.

Métodos de control: Como medida preventiva se aconseja quemar la madera de poda y mantener limpia de malas hierbas la parcela para evitar su refugio.

En el caso de ser necesaria la utilización de productos químicos, se deben usar los específicos para ácaros, teniendo en cuenta que la formulación del producto ha de ir dirigida a las distintas formas de plaga, adultos, huevos y/o larvas, y que en algunas ocasiones será necesario utilizar mezclas de distintos productos.

Drosophila (Drosophila Suzuki). - Es una mosca del vinagre originaria de Asia, detectada en Europa (España e Italia) en 2008 y, que recientemente se ha detectado en Asturias. Es un insecto de pequeño tamaño, unos pocos milímetros, y que no puede volar largas distancias, por lo que su dispersión depende más de la intervención humana que de su propia posibilidad. Causa daños en muchos cultivos, entre ellos la frambuesa, mora, fresa, arándano, cerezo, etc.

Provoca el daño con un aparato ovopositor, en forma de sierra, con el que hace corte en los frutos, principalmente en su maduración, y deposita los huevos para

que las larvas, cuando eclosionen en el interior de los frutos se alimenten estos. Posteriormente, el adulto realiza un orificio para salir al exterior por donde exudan los zumos del fruto, provocando su deterioro.

Métodos de control: Es muy importante adoptar algunas medidas de prevención, como la de recolectar la fruta en su momento óptimo de cosecha, y no dejar, bajo ningún concepto, fruta sobre madura en las plantas, en el suelo, etc. Otro método de prevención y control que da buenos resultados es el trampeo masivo con atrayentes naturales, como el vinagre u otros preparados comerciales ya disponibles en el mercado. En el caso de que la infestación sea importante, se podrán utilizar productos químicos autorizados para el cultivo.

MALEZAS:

El cultivo puede ser seriamente afectado en su crecimiento y rendimiento por la presencia de malezas. Es por eso que se recomienda incorporar herbicidas suelo-activos para prevenir y controlar malezas de hoja ancha y angosta y el uso de herbicidas sistémicos para el control de malezas también puede ser utilizado, siempre y cuando no se dañe el cuello ni las raíces de las plantas.

ENFERMEDADES:

Botrytis o Podredumbre gris (*Botryotinia fuckeliana*).- Este hongo puede producir daños tanto en las ramas como en los frutos. En las ramas provoca una coloración grisácea y un agrietamiento, fundamentalmente en los extremos de éstas y sobre los racimos florales. Los frutos infectados presentan un moho grisáceo muy característico y, en muchas ocasiones, al madurar se quedan momificados en la planta.

Métodos de control: En el caso de haber sufrido ataques fuertes en la cosecha anterior es conveniente efectuar tratamientos a base de cobre en otoño e invierno, con la caída de la hoja, además de realizar tratamientos preventivos con fungicidas específicos desde antes del inicio de la floración hasta la caída de los pétalos.

Roya (*Pucciniastrum americanum*).- Afecta principalmente a las hojas y frutos. Es muy fácil de identificar por el característico color amarillo-anaranjado que tienen las esporas. Estas pueden invernar en tejidos contaminados, de ahí la importancia

de quemar los restos de poda que hayan sido infectados. Los efectos son visibles principalmente en verano, con temperaturas altas.

Métodos de control. A la aparición de los primeros síntomas se puede tratar con productos a base de azufre y cobre. Como medidas preventivas, si el ataque es en la parte basal de las plantas, se pueden defoliar y quemar las hojas, al igual que los restos de poda.

1.1.12 Podas

Poda es la eliminación de cualquier parte vegetativa de la planta para manejar el crecimiento, la producción y la calidad de la fruta, además de eliminar sectores dañados y disminuir la presencia de enfermedades gracias a la mayor aireación. En general, la poda es una labor impredecible para el buen desarrollo de las plantas y la obtención de una alta producción. Las podas se realizan en diferentes estaciones del año, dependiendo del objetivo que se busque. A continuación, se mencionara la poda de acuerdo a la estación en la que se realiza:

Poda de verano:

Una vez terminada la cosecha de Diciembre se recomienda eliminar las cañas que produjeron, a fin de cortar el ciclo de enfermedades y plagas, y facilitar la cosecha de otoño. Además de cortar las cañas desde la base, se deben de eliminar las hojas basales sobre maduras de los retoños que fructificaran en febrero, siempre que no se haya realizado el raleo de los retoños. Esta poda se torna difícil de hacer cuando hay una alta producción de retoños, de los cuales se deben eliminar los débiles, malformados, ubicados fuera de la línea de plantación y los desarrollados tardíamente.

Recomendaciones finales

Siempre es importante considerar que la realización de las podas debe de ser en el momento oportuno según el objetivo que quiere lograr el agricultor.

La decisión de qué tipo de poda se realizará debe de ser de manera bien informada, conociendo el efecto que produce, ya sea en invierno primavera o verano.

Una de las principales actividades que al podar no se debe de olvidar es desinfectar permanentemente los implementos utilizados para podar, como tijeras o cuchillones, para evitar la propagación de enfermedades.

1.1.13 Tutorio

Aunque las cañas de la mayoría de variedades del frambueso son más o menos erectas durante el crecimiento, todas necesitan una estructura de soporte para mantenerse erguidas cuando tienen que soportar el peso de los frutos. Además, con el tutorio se facilitan las labores de cultivo y la recolección. Según la variedad, las cañas se atan a los alambres dispuestos a tal efecto sobre las líneas de plantación, o simplemente se mantienen erguidas entre dos líneas de alambre o hilos (rafia) para que no se tumben hacia la calle y se facilite la poda y la recolección. Para el tutorio se utiliza el sistema abanico que es el sistema más utilizado. En este caso se colocan tres palos: uno en el centro del surco que será el soporte y los otros dos en forma de "V" con una inclinación de 45°; colocando 5 hilos (rafia) o alambre para sostén de la planta y de esa manera realizar el acomodo de la planta con el fin de que no se tumbe hacia el suelo y no se lastime.

1.1.14 Riego

Es fundamental evitar el estrés hídrico en la planta aportando el agua necesaria mediante el riego, para alcanzar el máximo potencial productivo del cultivo. Además, sirve como vehículo para aportar los abonos necesarios, lo que se conoce como fertirrigación.

Las mayores necesidades de agua corresponden al momento del engrosamiento del fruto, que en el caso de las variedades no reflorecientes en las zonas húmedas de la cornisa cantábrica tiene lugar durante los meses de junio y julio, momento en que todavía puede haber suficiente reserva de agua en el suelo. No obstante, hay que tener presente que en las plantaciones de tipo comercial es fundamental contar con una instalación de riego para asegurar la máxima productividad.

El sistema más adecuado es por goteo, con el se consigue una mayor eficiencia del agua localizándola en la zona del sistema radical. La cantidad y la frecuencia de riego dependerá de varios factores, tales como las precipitaciones, las temperaturas, el viento, el tipo de suelo, etc. En un suelo franco con buena

retención de agua, los riegos serán más largos y espaciados en el tiempo; sin embargo, en los suelos muy arenosos y con baja retención de agua, los tiempos serán más cortos, pero más frecuentes. En todo caso, el volumen de agua aportado, siempre ha de ser menor la capacidad de absorción del suelo. También se debe tener en cuenta que los acolchados reducen las necesidades en agua al reducir la evaporación del suelo.

2.3.16 Producción

El rendimiento productivo del frambueso depende, fundamentalmente, de la variedad, del estado sanitario de la planta, de las condiciones edafo-climáticas y por supuesto, de las técnicas de cultivo empleadas. Se pueden obtener rendimientos medios de 12-15 t/ha, llegando a superar las 20 t/ha con esta nueva variedad existente de hoy en día, contando con las dos cosechas, de otoño y primavera.

De todas las especies frutales, el frambueso es una de las más precoces de entrada de producción, ya que en el caso de variedades reflorecientes pueden producir el mismo año de plantación, obteniéndose la plena producción al 2º año. En el caso de variedades no reflorecientes, se inicia la producción al 2º año de plantación, llegando a la plena producción al 3º año.

En buenas condiciones y con un buen manejo en el cultivo la producción se puede mantener durante unos 4-5 años.

1.1.16 Recolección

Es una de las fases más exigentes del cultivo, tanto por tratarse de un fruto muy delicado y perecedero, como por tener que realizarse con una alta frecuencia. En la gran mayoría de los casos se recolecta a diario y, en ocasiones, hasta dos veces por día sobre la misma planta.

La maduración de los frutos es escalona y puede durar de 4-5 semanas en el periodo de cosecha de primavera (enero-febrero), hasta incluso 10-12 semanas en cosecha de final de otoño-invierno con algunas variedades de tipo refloreciente.

Tanto el inicio, como la frecuencia de la recolección, están condicionados por el destino de la fruta. Cuando se cosecha para el mercado en fresco, 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 mayor dureza y soporta mejor la manipulación y el transporte, consiguiendo mayor larga vida en el circuito comercial.

La frambuesa a pesar de estar considerada como un fruto no climatérico, que no madura una vez separados de la planta, si tiene esta facultad adquiriendo un color rojo más o menos intenso, según variedades, y en muchos casos a las pocas horas de su recolección.

Para prolongar al máximo la vida post-cosecha y la calidad del fruto es muy importante iniciar su refrigeración lo antes posible, sin dejar de transcurrir más de 3-4 horas desde la recolección hasta en la entrada en la cámara.

Cuando el destino es la industria transformadora no tiene tanta importancia el estado óptimo de maduración, por lo que se suele concentrar la producción y disminuir el número de pasadas de recolección, 1-2 por semana, para aumentar el rendimiento de esta operación y disminuir los costes, ya que el precio en este caso es bastante más bajo que el mercado en fresco.

1.1.17 Conservación

La frambuesa es un fruto muy perecedero por lo que requiere especial atención en todo lo relativo a su adecuada conservación; bien sea en congelación, básicamente para producto destinado a la industria transformadora o, mucho más compleja, la refrigeración para la venta de producto en fresco. En este último caso, tiene mayor importancia cuando más largo sea el periodo de tiempo que tenga que viajar la fruta hasta el destino final. Cuando se destina al mercado en fresco es muy importante refrigerar el fruto rápidamente, ya que, de no hacerlo, su calidad óptima difícilmente supera las 24 horas. En el caso en que el circuito comercial sea corto, 2-3 días desde cosecha, puede ser suficiente refrigerarlo en cámara convencional a 4-6 °C, que, como ya se ha dicho antes, debe hacerse lo más rápido posible, antes transcurridas 3-4 horas de la recolección.

Si fuese necesario prolongar el periodo de conservación durante varios días, es imprescindible realizar un pre-enfriado rápido, que consiste en bajar la temperatura interna del fruto a 4-5 °C en las primeras 3 horas desde su recolección, mediante circulación de aire forzado, para a continuación mantenerlo refrigerado 0° y con una humedad relativa del 90-95%.

1.1.18 Usos de la frambuesa

Las frambuesas han dejado de ser simplemente unos frutos silvestres en algunos casos exóticos poco consumidos, para pasar a ocupar el lugar que les corresponde en atención a su delicioso sabor y aroma que les hace muy agradables.

Esta frutilla (polidrupa) es de consistencia suave, delicada y muy perecedera, el consumo en fresco está atendido y apoyado por grandes cuidados técnicos que permiten llevar el fruto de la planta a la mesa del consumidor. Existen varias opciones para aprovechar la fruta que no se consume en fresco, como lo es la producción de pulpas concentradas para la elaboración de yogurt, helados, jugos, mermeladas, congelados, licores, jarabes, esencias, etc. En los países compradores de esta frutilla, el consumo de frutos congelados ocupa la segunda posición después del consumo en fresco.

1.1.19 Propiedades nutritivas y medicinales de la frambuesa

La Frambuesa, que aparte de ser una baya deliciosa y de aroma exquisito, aporta gran cantidad de reguladores, antioxidantes y vitamina C.

Esta fruta está compuesta por calcio, hierro, potasio y magnesio. Y contiene ácido cítrico, flavonoides y folato.

Las propiedades de esta delicia son tan amplias que antes (en la antigua medicina), se recomendaba tomar una infusión a base de hojas de frambuesa para evitar irregularidades durante el parto

Esta fruta es ideal para aquellos que hacen ejercicio, ya que disminuye las inflamaciones y protege a su vez, los músculos. También para mujeres embarazadas por su alto contenido de ácido fólico.

Las frambuesas se recomiendan para tratamientos urinarios por sus propiedades depurativas, y es excelente para tratar problemas de visión.

Ventajas

Reduce riesgos de enfermedades del corazón, ya que mejora la circulación de la sangre.

Ayuda a frenar el envejecimiento precoz.

Influye en el mejoramiento de la memoria, así que eres olvidadiza esta baya podría salvarte.

Favorece la transmisión del impulso nervioso, gracias al potasio que contiene.

Purifica el intestino, debido a la fibra que posee.

Previene el estreñimiento y es diurética.

Fortalece los huesos y articulaciones, al tener calcio.

Fortalece el sistema inmunológico, gracias a su gran contenido de vitamina C y antioxidantes.

Disminuye el riesgo de padecer enfermedades degenerativas.

Reduce el riesgo de sufrir cáncer y diabetes.

Entre los alimentos de la categoría de las frutas que tenemos disponibles entre los alimentos en nuestra tienda o supermercado habitual, se encuentra la frambuesa.

Este alimento, pertenece al grupo de las frutas frescas.

A continuación, puedes ver información sobre las características nutricionales, propiedades y beneficios que aporta la frambuesa a tu organismo, así como la cantidad de cada uno de sus principales nutrientes.

La frambuesa se encuentra entre los alimentos bajos en sodio ya que 100 g. de este alimento contienen tan solo 1,30 mg

Debido a que tiene un bajo nivel de sodio, el tomar la frambuesa es beneficioso para quienes padecen hipertensión o tienen exceso de colesterol.

A continuación se muestra una tabla con el resumen de los principales nutrientes de la frambuesa así como una lista de enlaces a tablas que muestran los detalles de sus propiedades nutricionales de la frambuesa. En ellas se incluyen sus principales nutrientes así como la proporción de cada uno.

Cuadro 1. Información nutrimental de la Frambuesa

Calorías	36,90 kcal.		
Grasa	0,30 g.		
Colesterol	0 mg.		
Sodio	1,30 mg.		
Carbohidratos	4,87 g.		
Fibra	4,68 g.		
Azúcares	4,87 g.		
Proteínas	1,31 g.		
Vitamina A	3,75 ug.	Vitamina C	25 mg.

Vitamina B12	0 ug.	Calcio	40 mg.
Hierro	1 mg.	Vitamina B3	0,78 mg.

1.2 ANÁLISIS E INDICADORES DE LA RENTABILIDAD

1.2.1 Presupuesto

Es un plan integrador y coordinador que expresa en términos financieros con respecto a las operaciones y recursos que forman parte de una empresa para un periodo determinado, con el fin de lograr los objetivos fijados por la alta gerencia. Propiamente también se refiere a las actividades de producir, vender y administrar la organización, que son las actividades típicas a través de las cuales una empresa realiza su función de ofrecer productos o servicios a la sociedad. Dentro de la agricultura comúnmente se opta por hacer comparativos entre diversos presupuestos para valorar diferentes opciones de inversión.

Así que en todo proyecto de carácter productivo el presupuesto se realiza a partir de una secuencia organizada, que permita consolidar los diferentes costos de producción y los ingresos esperados con el fin de obtener una base de comparación con cualquier otro tipo de inversión, para después con estos datos poder realizar un análisis financiero del sistema productivo; sirve para establecer los montos de disponibilidad de efectivo en cada uno de los años de vida de un proyecto.

1.2.2 Ingresos

Los ingresos suponen incrementos en el patrimonio neto de la empresa. Puede tratarse del aumento del valor de tus activos o la disminución de un pasivo. Sin embargo, no se contemplan las aportaciones de socios o propietarios, puesto que se entienden que es algo que la empresa debe devolver con el tiempo. La empresa en su actividad comercial recibe dinero por prestar sus servicios o vender sus productos. De esta manera se incrementa el patrimonio empresarial.

1.2.3 Beneficios

Es la ganancia, o exceso de ingresos sobre gastos que superan a los ingresos sobre gastos, de una transacción, operación o actividad económica.

Después de haber elaborado el presupuesto se pasa a la siguiente etapa que es la evaluación, parte en la cual se integran los indicadores que evalúan la rentabilidad de una inversión, los cuales son el Valor Actual Neto (VAN) y la Tasa Interna de Rendimiento (TIR).

1.2.4 Flujo de efectivo

Es uno de los pilares en la administración de cualquier empresa, debido a que representa las entradas y salidas de efectivo, producto de la operación diaria de una compañía, por ello, es importante lograr un buen control en su manejo y evitar posibles errores.

1.2.5 Valor Actual Neto

El VAN es un indicador que forma parte del análisis beneficio costos decir, cuando se aplica en aquellos casos en que el beneficio de una inversión compense a los costos. También muestra la riqueza adicional que genera un proyecto luego de cubrir todos sus costos en un horizonte determinado de tiempo, es decir, cuando se analiza una inversión, lo mínimo que se debe obtener es: cubrir sus costos; además es un indicador de rentabilidad en el análisis de la inversión y su enfoque es económico.

1.2.6 Tasa de Actualización

Actualiza los flujos netos futuros al presente e indica el índice mínimo deseado o exigido por el que invierte, bajo la perspectiva de que permita recuperar la inversión inicial, cubrir los costos y obtener beneficios.

1.2.7 Valor del Dinero en el Tiempo

Está formado por las categorías y montos monetarios de ingresos y costos que se tienen por periodo (año), a lo largo de la vida de la inversión que implica la ejecución de un proyecto.

1.2.8 Tasa Interna de Rendimiento (TIR)

Es la tasa de valoración para la cual el valor actual de flujos positivos (corrientes de beneficios) y negativos (corrientes de costos); también, es aquella tasa que hace que el valor actual neto sea igual a cero.

1.2.9 Relación Beneficio-Costo

Es el cociente que resulta de dividir el valor actualizado de los flujos positivos o corrientes de beneficios entre el valor actualizado de los flujos negativos o corrientes de costos, a una tasa de actualización prefijada.

1.2.10 Capital de Trabajo

Son aquellos recursos que la empresa requiere para poder operar, o es lo que comúnmente conocemos como activo corriente.

1.2.11 Inversión

En el contexto empresarial, la **inversión** es el acto mediante el cual se usan ciertos bienes con el ánimo de obtener unos ingresos lo largo del tiempo. La inversión se refiere al empleo de un capital en algún tipo de actividad económica o negocio, con el objetivo de incrementarlo.

1.2.12 Inversión Fija

Este rubro se agrupa en tangible e intangible, diferenciación que va a facilitar el costeo del proyecto en su fase operativa. La estimación de la inversión se basa en cotizaciones y/o proformas de los bienes.

1.3 ANÁLISIS DEL PUNTO DE EQUILIBRIO

1.3.1 Costo

Es el gasto económico que representa la fabricación de un producto o la prestación de un servicio.

1.3.2 Costos Variables

Son los costos que varían en proporción al volumen de las ventas o al nivel de la actividad.

1.3.3 Costos Fijos

Son costos que no varían con los cambios en el volumen de las ventas o en el nivel de la producción. También son aquellos **costos** que la empresa debe pagar independientemente de su nivel de operación, es decir, produzca o no produzca debe pagarlos.

1.3.4 Punto de Equilibrio

Es aquel punto de actividad en donde los ingresos son iguales a los costos, es decir, es el punto de actividad en donde no existe utilidad ni pérdida; también se denomina así al estado de equilibrio entre ingresos y egresos de una empresa, sería el umbral donde está próximo a lograrse la rentabilidad. Es el nivel de un negocio en el cual los ingresos igualan a los egresos y que por lo tanto no arroja ni ganancia ni pérdida.

1.3.5 Ventas

Es una de las actividades más pretendidas por empresas, organizaciones o personas que ofrecen algo (productos, servicios u otros) en su mercado meta, debido a que su éxito depende directamente de la cantidad de veces que realicen ésta actividad, de lo bien que lo hagan y de cuán rentable les resulte hacerlo.

CAPITULO II

MATERIALES Y METODOS

2.1 OBJETO DE ESTUDIO

El objeto de estudio de esta investigación está conformado por los indicadores que muestran a los productores del Mpio de Abasolo, Guanajuato una nueva perspectiva de inversión, con el fin de darle alternativas de que decida entre sembrar fresa o frambuesa, especificando más que nada las variables que se necesitan para determinar si el cultivo genera las suficientes ganancias para ponerlo en marcha.

2.2 REGION DE ESTUDIO

Los resultados que aportara esta investigación van a contribuir a la zona de estudio, la cual es conocida como el Bajío que se encuentra en la parte sur del estado de Guanajuato.

2.2.1 Localización

El municipio de Abasolo, constituye uno de los 46 municipios del estado de Guanajuato y se localiza geográficamente al Sur-Oeste del territorio del estado, en la región denominada El Bajío; ubicándose bajo las siguientes coordenadas geográficas.

Meridiano de Greenwich: Abasolo Longitud Este: 101°22'00 Longitud Oeste: 101°38'06 Latitud Sur: 20°18'48 Latitud Norte: 20°44'42

Este municipio se encuentra en la región conocida como El Bajío. Su altura con respecto al nivel del mar es de 1760 metros. La extensión territorial de Abasolo es de 59704 hectáreas de terreno que representan el 1,9 % de la superficie del estado. El municipio de Abasolo limita al Norte con el municipio de Romita; al Sur con el municipio de Huanímaro, estirándose una angosta franja de terreno al Sur-Oeste, que llegando hasta el río Lerma, va a colindar con el estado de Michoacán, al este con los municipios de Irapuato, Pueblo Nuevo y Valle de Santiago, para por último, al oeste, colindar con los municipios de Pénjamo y Cuerámara.

Figura 1. Localización de la zona de estudio



FUENTE:http://proteccioncivil.guanajuato.gob.mx/atlas/hidrometeorologico/doc/documentos/inspecciones_infra/infra2012/abasolo

2.3 VARIABLES A MEDIR

En este trabajo se integraron tecnologías de producción; así como el manejo del cultivo, determinación del punto de equilibrio partiendo de costos fijos y variables, elaboración de costos de producción, cálculo de la TIR, VAN y la relación costo-beneficio.

2.4 COSTOS DE PRODUCCION DE LA FRAMBUESA

En el caso de la frambuesa por ser una planta perenne se desglosaron dos etapas de desarrollo, la primera es el establecimiento que abarca desde la preparación del terreno hasta la plantación, siendo la inversión más los costos de producción del año cero, la segunda es el mantenimiento refiriéndose a las actividades que se llevan a cabo después de la plantación hasta la cosecha, siendo estos los costos de producción.

Una vez establecido el paquete tecnológico, se identificaron los precios de cada una de las actividades con relación a la producción de la frambuesa, en base a la información obtenida se calculó el total de costos de producción.

Con la recopilación de los datos anteriores se hizo una proyección financiera donde se integró toda la tecnología posible para el desarrollo de la frambuesa. Los datos de los costos están a consideración de una hectárea en la cual se

establecieron 13,000 plantas con una separación entre planta de 32 cm, sistema de riego, tutores de madera y macro túneles.

El periodo de análisis es de 4 años, ya que el cultivo es perenne, en este proyecto al tercer año se va a volver a hacer la inversión de la plantación el propósito de que a finales del tercer año se quite la planta vieja e iniciar nuevas plantaciones con el objetivo de no perder producción. También el sistema de riego se va a reemplazar en un sexto año. Con estos datos se calcularon los indicadores de relación beneficio-costos, el VAN y la TIR.

Para determinar la corriente de ingresos, se toma en cuenta únicamente la venta de la frambuesa considerando que la cosecha del primer año se van a hacer tres cortes por planta lo cual nos da cada una 1 clamshell (400 gr), por las 13,000 se tendrá un rendimiento de 5.2 ton por ha. Para los siguientes años se considera de cuatro a cinco cortes con una producción de unos 6 clamshell (2.4 kg) por planta, teniendo un rendimiento de 36.4 toneladas por ha. Se establece un precio de venta de \$70 por clamshell.

CAPITULO III

COMERCIALIZACION Y ESTUDIO DEL MERCADO DE LA FRAMBUESA

3.1 CARACTERISTICAS DE LA DEMANDA

3.1.1 Identificación de mercados objetivos

El mercado de la frambuesa se divide por las formas de procesamiento de este producto, en fresco y congelado. En fresco significa que la frambuesa pasa por el proceso de cosecha, selección, envasado y comercialización, siendo distribuida en forma natural recibiendo el frío necesario para conservarla. Esto implica rapidez en su distribución por ser una fruta fácilmente perecible, por lo tanto, la llegada a destino debe tratar de realizarle en un lapso no mayor a 4 días, ya que la alta perecibilidad del producto determina que se deteriore en un tiempo no mayor a 6 días. En cambio, la frambuesa congelada pasa por el proceso de cosecha, congelado, selección, envasado y comercialización, para lo cual es absolutamente necesario contar con una planta procesadora que cuente con los equipos adecuados de frío para aplicar el procedimiento de congelado rápido en el producto, lo que permite mayores tiempos de tránsito. En cualquiera de los casos sea fresco congelado para el desarrollo de una adecuada cadena de frío y la cercanía a zonas aeroportuarias sobre todo el producto fresco, garantizaran que la frambuesa llegue en las mejores condiciones al consumidor final.

En general el desarrollo del mercado de la frambuesa se ha movido en mayor grado sobre la fruta fresca que sobre la fruta congelada. En el 2012, el tamaño del mercado mundial de frambuesa fresca superaba las 180,000 cajas, con un valor superior a los US\$ 4 millones, el cual representaba el doble del mercado mundial de frambuesa congelada. Esto reafirma la predominancia de la frambuesa de la frambuesa fresca en el mercado mundial de las berries.

Dentro de los principales mercados consumidores de frambuesa se encuentran países como España, Francia, Inglaterra (Unión Europea) a la par que Norteamérica dentro de los cuales destaca principalmente los Estados Unidos y Canadá. Sin embargo, se ha encontrado que las perspectivas de mayor crecimiento para las exportaciones de frambuesas en fresco en los próximos años estarían orientadas hacia Estados Unidos principalmente, Inglaterra y Francia.

3.2 CARACTERISTICAS DE LA OFERTA

3.2.1 Producción mundial de frambuesas

Europa en general engloba a los países con mayor capacidad de producción de frambuesas muy, por delante de Estados Unidos y Canadá. En este continente son los países de Europa oriental quienes manejan cerca del 72% de la producción mundial y al menos el 63% de las exportaciones de esta fruta. Actualmente la producción mundial de frambuesas se estimada entre 150,000-180,000 cajas anuales, buena parte de esta producción proviene de Rusia, Serbia, Polonia además de EE. UU y México. Sin embargo a pesar que se menciona a Rusia como el primer productor de frambuesas (entre 90,000 a 100 000 cajas anuales) esta cifra resulta siendo no oficial, ello en razón de que la International Raspberries Organization no considera a este país dentro de las estadísticas de producción pues no genera un reporte oficial del total de frambuesa producida, además de no informar con datos precisos respecto de las transacciones comerciales desarrolladas, así mismo se considera que la mayor parte por no decir la totalidad de la producción rusa se dirige íntegramente al mercado interno²⁸.

A pesar de que la producción mundial de frambuesas entre el 2012 al 2015 se ha presentado con valores superiores a las cajas la tendencia mostrada en ese periodo indica que en general el incremento en la producción de esta fruta no ha sido notable. En los últimos años la producción mundial de frambuesas ha sufrido variaciones debido a diversas causas. Entre el 2012 y el 2013 se vio afectada por factores meteorológicos, lo cual incidió sobre los volúmenes ofertados de esta fruta, provocando un alza en los precios internacionales. Durante los años 2013 y 2014 la producción se mantuvo estable con tendencia al alza. Mientras que durante el año 2012 el notorio incremento en la producción por parte de los Estados Unidos, debido condiciones meteorológicas favorables, una mayor superficie plantada y la inversión en nuevas variedades y tecnología; generó un aumento de 40% en los stocks de frambuesa fresca en ese país incrementando la oferta mundial lo cual determinó una sustancial caída de los precios

internacionales de esta fruta. Al igual que Estados Unidos, Europa presentó un aumento de su oferta en frambuesas gracias a las mayores producciones obtenidas por Serbia y Polonia, principales abastecedores del mercado europeo. Serbia, además, contaba con existencias sin vender provenientes de la temporada anterior. Este país es el mayor proveedor de Europa en cuanto a frambuesas congeladas y normalmente es el referente para el comercio de este producto en Europa. A pesar de esto en general el panorama productivo en los próximos años se vislumbra con tendencia al incremento en la oferta de frambuesas debido principalmente al desarrollo de mas áreas instaladas con este frutal, la generación de nuevas variedades y la participación de un mayor número de países en el cultivo de este berrie.

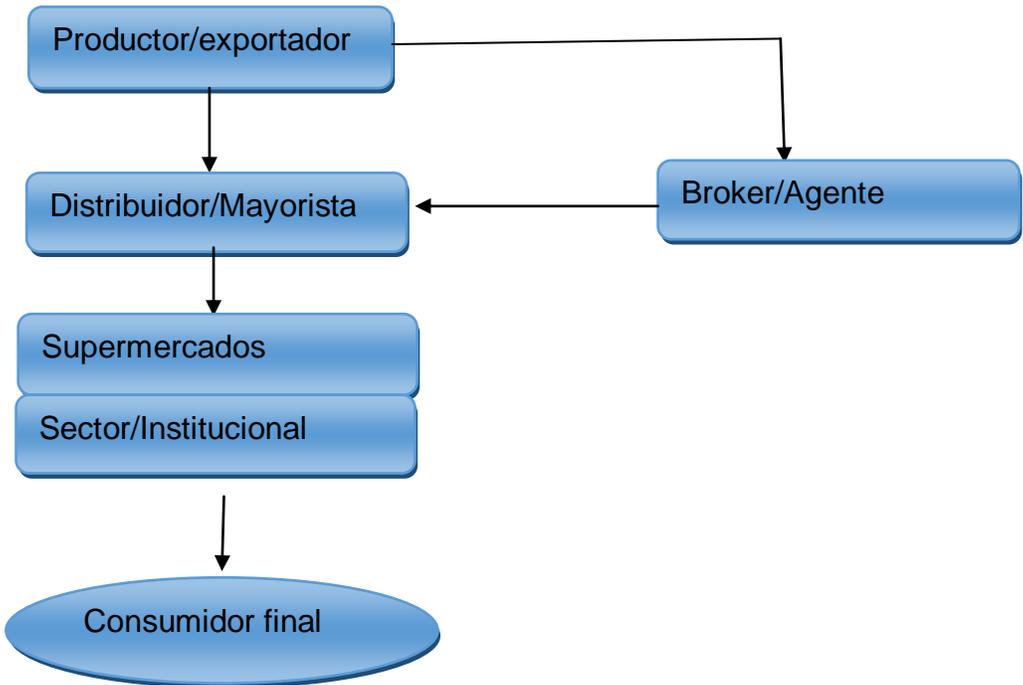
3.3 COMERCIALIZACION

3.3.1 Precios internacionales

La frambuesa producida en fresco es exportada a los Estados Unidos; donde la cual establece un precio de 22 Dolares por caja de 2.4 kg lo cual equivale a \$295.00 pesos, 1 clamshell de 400 gr tiene un costo de \$49 pesos.

3.3.2 Canales o cadenas de comercialización

Figura 2. Canales de comercialización de la Frambuesa



3.4 DISPOSICIONES RELATIVAS A LA CALIDAD, CERTIFICACIONES.

3.4.1 Normas para Estados Unidos

La División de Productos Elaborados (Processed Products Branch), Programas de Frutas y Hortalizas (Fruit and Vegetable Programs), del Servicio de Comercialización Agrícola (Agricultural Marketing Service), del Departamento de Agricultura de los Estados Unidos (USDA), es la agencia de inspección gubernamental que certifica la calidad de los vegetales y frutas antes de su importación a los Estados Unidos. Los servicios de inspección y certificación del USDA pueden ser solicitados, de acuerdo con las reglas y regulaciones sobre la inspección y certificación de frutas y vegetales y ciertos otros productos alimenticios procesados. El costo de inspección y certificación es de cargo del solicitante.

3.4.2 Requisitos Fitosanitarios Y Sanitarios

Desde el punto de vista fitosanitario, APHIS (Animal and Plant Health Inspection Service) exige que todas las frutas y hortalizas importadas sean sometidas a una inspección y a un proceso de desinfección que asegure la ausencia de plagas y enfermedades nocivas.

Las Frambuesas están autorizadas a ingresar a los Estados Unidos, ya sea vía aérea o marítima.

3.4.3 Etiquetado

i) La FDA (Administración de Drogas y Alimentos de los Estados Unidos) establece regulaciones para todos los productos alimenticios y sus derivados. En general, estas leyes exigen que el producto alimenticio sea seguro y limpio y que la etiqueta que porta sea honesta e informativa.

El etiquetado obligatorio de los alimentos incluye la declaración de identidad (nombre común o usual del producto); la declaración de la cantidad neta del contenido; el nombre y lugar de operación del fabricante, empaquetador o distribuidor; y, si fuera elaborado con dos o más ingredientes, se deberá detallar

cada ingrediente en orden descendiente o según la predominancia, por su nombre común o usual. Especies, sabores y algunos colorantes, además de aquellos productos que se venden como tales, se podrán designar como especias, sabores y colorantes, sin tener que nombrar a cada uno. Sin embargo, aquellos alimentos que contengan un colorante aditivo que esté sujeto a la certificación de la FDA deberán declarar el colorante junto al resto de los ingredientes.

4.4.4 Barreras para arancelarias

Normativa general FDA.

El agente o importador debe tramitar los documentos de ingreso con el Servicio de Aduanas de los EE.UU. dentro de cinco días hábiles de la fecha de llegada del cargamento a un puerto de entrada.

La FDA procede a revisar los Documentos de Ingreso del Importador para determinar si se debe llevar a cabo un examen físico, un examen en el muelle, o un examen de muestras. Si se toma la decisión de no coleccionar una muestra, la FDA envía una "Nota de Autorización" a la Aduana de los EE.UU. y al importador. En tal caso, el cargamento es liberado en cuanto a la FDA concierne.

Por el contrario, si se toma la decisión de coleccionar una muestra (sobre la base de la naturaleza del producto, las prioridades de la FDA o la historia previa del artículo), la FDA envía una "Nota de Muestreo" a la Aduana de los EE.UU. y al importador. En tal caso, el cargamento debe ser mantenido intacto hasta nuevo aviso y se procede a tomar una muestra del cargamento. Ello da lugar a un procedimiento administrativo especialmente regulado.

Requisitos para cumplir con los requerimientos establecidos en la Ley de Bioterrorismo de los Estados Unidos.

a) Registro de Instalaciones

Según la Ley de Bioterrorismo, los centros nacionales y extranjeros que produzcan, procesen, envasen o almacenen alimentos para consumo humano o animal en los EE.UU., como requisito indispensable de cada exportador que desee exportar a los Estados Unidos registrarse previamente en un padrón de exportadores manejado por la FDA.

El registro se hace una sola vez, pero es obligatorio actualizar la información ya presentada ante el FDA en un plazo de 30 días a partir del momento en que se produce un cambio.

b) Trazabilidad

La FDA publicó el 6 de diciembre del 2004 la norma final 306 "Registro Previo", relativa a la Ley de Bioterrorismo, que exige que los establecimientos que elaboren, procesen, empaquen, mantengan o exporten alimentos para consumo humano o animal en Estados Unidos, deberán establecer y mantener registros que permitan a la FDA realizar la trazabilidad de dichos productos ante posibles amenazas a la salud de seres humanos o animales en su territorio. El registro deberá permitir identificar desde donde provienen los alimentos, y se debe mantener entre 6 meses a un año (dependiendo del alimento).

La FDA regula la información que deberá incluir el registro, pero no su formato, pudiendo utilizarse medios electrónicos o impresos. Cuando la FDA estime que pudiese existir amenaza para la salud y vida humana o animal, los registros deberán estar disponibles con prontitud: máximo 24 horas (dependiendo el transporte y del momento en que se eleve la solicitud). Todos los establecimientos deben cumplir esta norma en un plazo de 12 meses. En el caso de las pequeñas empresas el plazo es de 18 meses y las micro empresas es de 24 meses.

c) Notificación Previa de Embarque

La ley de Seguridad de la Salud Pública y Preparación y Respuesta ante el Bioterrorismo de 2002 (Ley de Bioterrorismo) encarga a la FDA, en carácter de organismo regulador de alimentos del Departamento de Salud y Servicios Humanos, el tomar las medidas adicionales para proteger al público de amenazas o ataques terroristas reales en el suministro de alimentos de los EE.UU. y de otras emergencias alimentarias. Consiste en llenar un formulario que debe ser recibido y confirmado por la FDA, no más de cinco días antes de la llegada del embarque. El tiempo mínimo para recibir las notificaciones dependerá del medio de transporte: No menos de 2 horas antes de la llegada si es por carretera, 4 horas si es vía aérea o férrea u 8 horas si la vía es marítima.

3.4 ANÁLISIS DEL PUNTO DE EQUILIBRIO

3.4.1 Estructura de costos (fijos y variables)

La estructura de los costos fijos y variables denota una predominancia de costos variables.

En la estructura de los costos de Campo que se muestra a continuación, principalmente destacan costos variables.

Cuadro 2. Estructura de los costos fijos y variables de Campo.

proyección de costos totales				
costos fijos	año 1 \$	año 2 \$	año 3 \$	año 4 \$
mano de obra permanente	216,000	216,000	234,000	270,000
Total	216,000	216,000	234,000	270,000

costos variables	año 1 \$	año 2 \$	año 3 \$	año 4 \$
costos de preparación de terreno	1,800	-	-	-
mano de obra de mantenimiento	134,810	134,810	134,810	134,810
fertilizantes químicos y orgánicos	13,754	13,754	13,754	13,754
insecticidas y fungicidas	6,030	6,030	6,030	6,030
Total	156,394	154,594	154,594	154,594

Costos	año 1 \$	año 2 \$	año 3 \$	año 4 \$
costos fijos	216,000	216,000	234,000	270,000
costos variables	156,394	154,594	154,594	154,594
costos totales	372,394	370,594	388,594	424,594

3.4.2 Punto de Equilibrio Económico

Cuadro 3. Calculo del punto de equilibrio

CONCEPTO	AÑO 1	AÑO 2	AÑO 3	AÑO 4
VENTAS	824,820	941,050	941,050	941,050
COSTOS FIJOS	216,000	216,000	234,000	270,000
COSTOS VARIABLES	156,394	154,594	154,594	154,594
COSTOS TOTALES	372,394	370,594	388,594	424,594
PUNTO DE EQUILIBRIO EN VALOR (\$)	266,538	258,459	279,997	323,074

PUNTO DE EQUILIBRIO EN PORCENTAJE	32%	27%	30%	34%
-----------------------------------	-----	-----	-----	-----

El punto de equilibrio una vez que el proyecto se encuentre en su plena madurez productiva que es en el año 1, es de 2,800 cajas aproximadamente, de las cuales 100% son en fresco.

Por lo cual esta tabla indica que desde el primer año la empresa tiene muy buenos ingresos y es donde no pierde ni gana, al contrario, está obteniendo más ingresos; donde está recuperando las inversiones realizadas.

CAPITULO IV
EVALUCION FINANCIERA

4.1 PAQUETE TECNOLÓGICO PARA LA PRODUCCION INTENSIVA DE FRAMBUESA

Cuadro 4. Paquete tecnológico de la Frambuesa

Referencias	
Ubicación	Baíjo
Región	1
Ciclo	Perenne
Régimen	Riego

ACTIVIDAD Y/O COMPONENTE TECNOLÓGICO	DESCRIPCION
Variedad	Adelita
Distancia entre setos de plantas	1.80 m
Densidad de población a la plantación	32 cm entre plantas
Poda de planta al ras del suelo	Esta actividad se hace la primera semana de Julio, utilizando tijeras de podar por que permita hacer el trabajo más rápido. Se elimina toda la planta del seto para tener brotaciones vegetativas nuevas de las raíces.
Podas de brotes de la primera cosecha	En el periodo de febrero-marzo se podan todos los brotes que ya se cosecharon, al ras del suelo. Se continua con la cosecha de los brotes que emergieron en Enero.
Deshoje	Se hace en el mes de agosto y consiste en eliminar las hojas de los tallos, desde el suelo hasta los 50 cm. Esto se hace en el mes de Agosto y se ocupan 10 jornales.
Riegos	Se riega por 4 horas cada tercer día con sistema de riego por goteo. Estos riegos son auxiliados por riego rodado 2 veces al mes desde Noviembre hasta Junio.
Tutoreo por plantas	Para sostener la planta y soporte de la carga de la cosecha. 5 hilos con distancia de 20 cm entre cada hilo, y 45 cm del suelo al primer hilo.
Fertilización	La fertilización foliar se inicia en los últimos días de julio, cuando empiezan a aparecer los primeros botes. Se aplica Fitobolic 1 lt, Tricel 1 kg/200 lts de agua e Inex-A como adherente. Las aplicaciones se hacen cada 15 días. Otra fertilización foliar que se inicia con la cosecha, en la segunda semana de noviembre, alterna con la anterior cada 8 días y termina en junio. Calcio BI 20 kg, MPK 25 kg y Inex-A 250 ml/200 lts de agua.
Control de maleza	La maleza se controla con wiro y aplicación de 100 ml de Gramoxil.
Control de plagas	Las principales plagas que se tienen don araña roja, falso gusano medidor, grillo. Se controla desde Julio hasta noviembre. Malathion 150 ml/200 lts de agua.
Enfermedades	Las enfermedades del fruto son botrytis y roya amarilla. Se aplica en 200 lt de agua algunos de los siguientes: Captan Ultra 500 gr, Amistar 300 gr, Switch 500 gr/200 lt

Cosecha	de agua. Se inicia la primera semana de noviembre y termina en junio, se procura cosechar los frutos de color rosado y rojo pálido, los frutos maduros también se cosechan y se separan para empacarse para ser llevados a la industria. Se cosecha 150 cajas diarias con clamshell de 400 gr, 100 kilos diarios.
Rendimiento (cajas/ha)	3,000

(<http://biblioteca.inifap.gob.mx:8080/xmlui/bitstream/handle/123456789/922/310.pdf?sequence=1>)

4.2 COSTOS DE ESTABLECIMIENTO Y MANTENIMIENTO

Los costos de establecimiento son el conjunto de actividades que comprenden desde la preparación del terreno hasta la plantación, incluyendo la infraestructura, mano de obra para su instalación, adquisición de planta, y flete del acarreo, estos más que nada son considerados como la inversión necesaria para emprender el proyecto.

Cuadro 5. Costos de establecimiento de la Frambuesa en producción intensiva para una Ha.

CONCEPTO	UNIDAD	CANTIDAD	COSTO UNITARIO (\$)	COSTO TOTAL (\$)
Barbecho	Labor	1	1,000	1,000
Rastreo	Labor	1	800	800
Sistema de riego	Sistema	1		17,500
	Cintilla	1	4500	
	Manguera	1 x 100 m	10,000	
	Balbula	1	3,000	
Sistema de tutoreo	Tutoreo			8,000
	Soportes (palos)	3,950	1.30	5,135
	Alambre (Rollo)	4	239	2,865
Macrotuneles				184,733
	Plástico (5x60 m)	28	386	10,808
	Travesaños	450	196.5	88,425
	Arcos	450	190	85,500
Mano de obra				
Plantación	Jornal	22	130	2,860
Instalación de tutores	Jornal	11	130	1,430
Instalación de plástico	Jornal	22	130	2,860

Flete por acarreo de planta	Camioneta	1	200	200
Adquisición de planta	Plántula	13,000	8	104,000
Total Mano de Obra				111,350
<i>Costo total del establecimiento</i>				\$ 323,383

Los costos de mantenimiento son las actividades de manejo que le da al cultivo después de que fue plantado hasta cuando se cosecha. Las actividades que están dentro de este rubro son la mano de obra que se utiliza para la aplicación de fertilizantes, deshierbes, podas, aplicación de insecticidas, fungicidas y cosecha. Los insumos utilizados como son fertilizantes, insecticidas, fungicidas, material de empaque, costo del agua de riego.

Cuadro 6. Costos de mantenimiento de la Frambuesa en producción intensiva para 1 ha.

CONCEPTO	UNIDAD	CANTIDAD	COSTO UNITARIO (\$)	COSTO TOTAL (\$)
Fertilizantes				
Fitobolic	Kg	3	134	402
Tricel 20	Kg	2	88	176
Inex-A	Lt	1	515	515
Kelatex Fe	Kg	2	25	50
MAP	Kg	6	240	1,440
NKS	Kg	6	716	4,296
Aminocel 500	Kg	4	120	480
Maxigrow	Lt	4	298	1,192
Solub 45	Kg	2	155	310
Fosfacel 800	Kg	3	96	288
MKP	Kg	6	317	1,902
H-85	Kg	3	85	255
Calcio BI	Kg	4	612	2,448

<i>Costo total</i>				\$ 13,754
Fungicidas				
Captan	Kg	2	180	360
Serenade	Lt	3	260	780
Amistar	Kg	2	1200	2,400
<i>Costo total</i>				\$ 3,540
Insecticidas				
Malathion	Lt	4	112	448
Talstar	Lt	2	661	1,322
Kanemite	Lt	4	180	720
<i>Costo total</i>				2,490
<i>Costo total de insumos</i>				\$ 19,784
Mano de obra				
Control de maleza	Jornal	156	130	20,280
Podas	Jornal	3	130	390
Fertilización	Jornal	208	130	27,040
Aplicación de insecticidas	Jornal	156	130	20,280
Aplicación de fungicidas	Jornal	154	130	20,020
Cosecha	Jornal	360	130	46,800
<i>Costo total M.O.</i>				\$ 134,810
Flete para cosecha	Camioneta	1	200	200
Clamshell 12 oz (400 gr)	Caja	4	1,623	6,492
Caja cartón (25 pzs)	Paquete	8	148	1,184
Costo total insumos				\$ 7,876

<i>Costo total de producción</i>				\$ 162,470
----------------------------------	--	--	--	------------

La proyección financiera está construida por los siguientes elementos que son los ingresos derivados únicamente de la venta de la frambuesa establecido un costo de \$175 por kg. Tomando en cuenta que una planta el primer año da una producción de 400 gr pero se realizaran 2 cortes se va a tener un total de 800 gr, dando un rendimiento de 2,796 cajas/ha, para los siguientes años ya se estabiliza la producción y se incrementa dando en cada corte 1 kg por planta lo que en total de los dos cortes se le aprovecharan 2 kg por planta dando un rendimiento de 3190 cajas/ha. El precio por caja se considera se consideró bajo el criterio de lo que cuesta un clamshell. Los costos de operación son las actividades e insumos que se utilizan para el manejo del cultivo. El año cero se conforma por la inversión inicial que se va a necesitar para emprender el proyecto, los siguientes años son los costos del manejo de la plantación estos conceptos de la infraestructura que se utiliza para que bajo estas condiciones de tecnología la frambuesa tenga una buena producción. También se incluye el costo de la plántula por el hecho de que el cultivo es perenne. El capital de trabajo básicamente está conformado por la mano de obra utilizada para el manejo del cultivo y los insumos que especificando el precio de cada uno. La resta que se hace de los ingresos y egresos da un saldo final el cual es el flujo de efectivo neto que se utilizara para calcular los indicadores de rentabilidad.

Cuadro 7. Proyección financiera de producción intensiva de Frambuesa

Concepto		Año	Año	Año	Año
	0	1	2	3	4
Ingresos		824,820	941,050	941,050	941,050
Rendimiento cjas/ha		2,796	3,190	3,190	3,190
Precio por caja		295	295	295	295
Venta de frambuesa		824,820	941,050	941,050	941,050
Costos de operación		162,470	162,470	162,470	162,470
2.1 egresos		162,470	162,470	162,470	162,470
2.1.1 inversión fija	485,853				

2.1.2 capital de trabajo		162,470	162,470	162,470	162,470
Fitobolic		134	134	134	134
Tricel 20		88	88	88	88
Inex-A		515	515	515	515
Kelatex Fe		25	25	25	25
MAP		240	240	240	240
NKS		716	716	716	716
Aminocel 500		120	120	120	120
Maxigrow		298	298	298	298
Solub 45		155	155	155	155
Fosfacel 800		96	96	96	96
MKP		317	317	317	317
H-85		85	85	85	85
Calcio BI		612	612	612	612
Clamshell 12 oz (400 gr)		1,623	1,623	1,623	1,623
Caja cartón (25 pzs)		148	148	148	148
Mano de obra		2,990	2,990	2,990	2,990
Flete transporte cosecha		200	200	200	200
Saldo ingresos-egresos		662,350	778,580	778,580	778,580

Para calcular el VAN se hace el procedimiento en base a la siguiente formula:

$$VAN = \sum_{T=1}^{t=n} \frac{B_t - C_t}{(1+i)^t}$$

Donde:

B_t= al beneficio en cada año

C_t=al costo en cada año

i=a la tasa de interés

Cuadro 8. Calculo de la VAN

año	inversión	Costos	ingresos	flujo de efectivo	factor 5%	valor actual
0	(485,853)	0	0	(485,853)	1	(485,853)
1		162,470	824,820	1,148,203	0.952	1,093,089
2		162,470	941,050	1,264,433	0.907	1,146,841
3		162,470	941,050	1,264,433	1	1,091,206
4		162,470	941,050	1,264,433	1	1,039,364
						3,884,647

Cuadro 8. Calculo de la TIR

Año	flujo efectivo	factor 55%	valor actual	factor 60%	valor actual
0	(485,853)	1	(485,853)	1	(485,853)
1	1,148,203	0.645	740,591	0.625	462,869
2	1,264,433	0.416	526,004	0.39	205,142
3	1,264,433	0.268	338,868	0.244	82,684
4	1,264,233	0.173	218,712	0.152	33,244
		VAN	1,338,322	VAN	298,086

$$TIR = T_1 + (T_2 - T_1) \left[\frac{VA_1}{VA_1 - VA_2} \right]$$

Donde:

T₁= tasa de actualización menor

T₂= tasa de actualización mayor

VA₁= valor actualizado a la tasa menor

VA₂= valor actualizado a la tasa menor

$$TIR = 55 + (60 - 55) \left[\frac{1,338,322}{1,338,322 - 298,086} \right]$$

$$TIR= 55+5 (1,338,322/1,040,236)$$

$$TIR=60+1.2$$

$$TIR= 61.2\%$$

La relación costo-beneficio se ilustra en la siguiente formula:

$$RB/C = \frac{\sum_{t=1}^{t=n} \frac{B_t}{(1+i)^t}}{\sum_{T=1}^{t=n} \frac{C_t}{(1+i)^t}}$$

Donde:

B_t = beneficio en cada año

C_t = costo en cada año

i = tasa de interés

Cuadro 8. Calculo de la Relación Beneficio-Costo

AÑOS	TOTAL DE INGRESOS (a)	FACTOR DE ACTUALIZACION (5%) (b)	INGRESOS ACTUALIZADOS A*b	TOTAL DE COSTOS ©	COSTOS ACTUALIZADOS b*c
0	0	1	0	485,853	485,853
1	1,148,203	0.952	1,093,089	756,676	720,356
2	1,264,433	0.907	1,146,841	756,676	686,305
3	1,264,433	0.863	1,091,206	756,676	653,011
4	1,264,233	0.822	1,039,200	756,676	621,988
			4,370,335		3,167,513

$$RB/C= 4,370,335/3,167,513= 1.3$$

INTERPRETACION DE RESULTADOS

Los resultados obtenidos indican que el cultivo de frambuesa en las condiciones de producción intensiva es rentable con una TIR de 61.2%. Indicando que se va a recuperar la inversión y que por cada peso invertido produce en promedio anual de 62 pesos como rendimiento.

El Valor Actual Neto del flujo de ingresos y egresos por el proyecto durante los 4 años (considerando un costo por oportunidad del capital del 5%), es positivo generando una utilidad equivalente a \$3, 884,647 pesos durante la vida útil del proyecto.

La relación Beneficio-Costo es de 1.37 lo cual significa que los beneficios esperados son significativamente superiores al valor de los recursos invertidos y consumidos. Además, indica que por cada peso desembolsado (como inversión u operación) se obtienen 1.37 pesos de ingresos a valor actual, con ellos se recupera todo lo invertido y se tiene una remante positiva de \$0 con 37 centavos.

CONCLUSIONES Y RECOMENDACIONES

Después de hacer el análisis la investigación llega a la conclusión que la frambuesa resulta ser una opción de inversión muy atractiva para toda aquella persona interesada, pero sobre todo a los productores de Abasolo.

A partir de los resultados obtenidos con este análisis de los indicadores, se concluye que el cultivo de la frambuesa es una opción muy viable de inversión productiva en Abasolo, aceptándose con ello la hipótesis inicialmente planteada, pues al hacer el análisis comprobamos que el cultivo de la frambuesa es altamente rentable; indicando que al invertir en el establecimiento y mantenimiento se puede recuperar la inversión.

Con lo cual podemos tener en cuenta la posible contratación de más trabajadores con opción de incrementar las hectáreas para seguir produciendo y con esto darles un mejor futuro para ellos y sus familias.

Promover la capacitación y desarrollo de capacidades de los productores en aspectos técnicos administrativos u organizativos prestando atención especial a la producción convencional y orgánica que les permita obtener mayores rendimientos de este, y así poder lograr mayor ingreso y mejorar el nivel de vida tanto de productores como de sus mismos trabajadores.

La Frambuesa tiene un gran mercado tanto nacional como internacional por lo cual este cultivo es muy viable ya que se vende a un buen precio, así con esto lo que se invierte en un primer año se recupera de igual manera en ese mismo año obteniendo hasta un buen porcentaje.

Este cultivo es muy rentable ya que no se obtienen pérdidas cuando se produce, al contrario, se obtienen mejores ingresos con los cuales se recuperan inversiones realizadas.

LITERATURA CITADA

- The Berry Factory S.P.R de R.L Campo San Francisquito. (10 enero 2012)
- Infoagro. 2010. El cultivo de la frambuesa. (10 abril 2010)
http://www.infoagro.com/frutas/frutas_tradicionales/frambueso.htm
- Juan Carlos García Rubia. 2013. El cultivo del frambueso (3 junio 2013)
<http://www.serida.org/pdfs/6085.pdf>
- Blog spot. 2009. La frambuesa (12 agosto 2009)
<http://cultivoframbuesa.blogspot.mx/p/morfologia-y-taxonomia.html>
- Sierra exportadora. 2010. Estudio de la pre-factibilidad para el desarrollo del cultivo de la frambuesa. (25 agosto 2010)
<http://www.sierraexportadora.gob.pe/berries/factibilidad/frambuesa>
- Aneberries. 2010. Importancia de la berries. (10 Junio 2010)
http://www.promexicoglobal.com/work/models/promex_global/Resource/162/1/images/pmgmich_bpartida.pdf
- Inifap. 2008. Paquete tecnológico de la frambuesa. (02 julio 2008)
<http://biblioteca.inifap.gob.mx:8080/xmlui/bitstream/handle/123456789/922/310.pdf?sequence=1>
- El Economista. 2011. Indicadores de la rentabilidad (12 noviembre 2011)
<http://www.eleconomista.es/?gclid=CPDSqo2XpNACFQQoaQod08sM2w>

