

Diseño de un Sistema de Costos de Producción para la Microempresa Agrícola de Cultivos de
Piña del Señor Damir Aponzá en la Vereda Pilamo en el Municipio de Guachené Cauca

Presentado por:

Darly Xiomara Aponzá Caicedo



Fundación Universitaria de Popayán sede norte

Facultad de ciencias económicas, contables y administrativas

Programa de contaduría publica

Santander de Quilichao

2021

Diseño de un Sistema de Costos de Producción para la Microempresa Agrícola de Cultivos de
Piña del Señor Damir Aponzá en la Vereda Pilamo en el Municipio de Guachené Cauca

Presentado por:

Darly Xiomara Aponzá Caicedo

Asesor:

Norman Osvaldo Caldón

Trabajo de grado presentado como requisito parcial para optar el título profesional en
Contaduría Pública

Fundación Universitaria de Popayán sede norte

Facultad de ciencias económicas, contables y administrativas

Programa de contaduría pública

Santander de Quilichao

2021

Dedicatoria

Y si vas a arriesgar

...

Que jamás sea tu sonrisa,

Tu dignidad o tu libertad,

Hacerlo no genera ningún interés;

Mas si provoca la quiebra del alma,

Deuda del sentido de la vida

Y una gran tasa de arrepentimiento

Cuando a largo plazo las comisiones de la traición propia

Te pasan factura...

Dedicado a Milvia Caicedo y Damir Aponzá

a quienes les debo,

entre otras muchas cosas,

la increíble experiencia de estar viva....

Agradecimientos

Primero quiero darle las gracias a Dios por todo lo que me ha dado; salud, bienestar, fortaleza y sobre todo perseverancia para culminar esta etapa tan importante en mi vida.

A mis padres por su apoyo incondicional en todo el transcurso de la carrera, por sus consejos y paciencia, ya que todo lo que soy hoy es gracias a ellos.

A mis hermanos que siempre están presentes y apoyándome cada vez que los necesito.

A mis familiares y amigos que de una u otra forma han contribuido para el logro de esta meta.

A mis compañeros ya que con ellos viví los buenos y malos momentos que solo se viven en la universidad, gracias a aquellos que más que compañeros se convirtieron en amigos.

A mis maestros por dedicar su tiempo y conocimientos en la formación de mi persona como profesional y que al pasar de los años se convirtieron en un ejemplo a seguir.

A la universidad que nos abrió las puertas para formarnos como mejoras personas y excelentes profesionales

Contenido

INTRODUCCION	12
PROBLEMA, OBJETIVOS Y MARCO TEORICO	15
1 CAPITULO	24
Diagnóstico de la Situación Actual de la Producción de Piña en Cuanto a los Costos de Producción	24
1.1 Diagnostico Situacional	24
1.2 Acercamiento y Reconocimiento de la Producción	29
1.2.1 Variedades.....	29
1.2.2 Disponibilidad	31
1.2.3 Usos.....	31
1.2.4 Ciclo de Crecimiento.....	31
1.2.5 Proceso Productivo.....	32
1.2.6 Factores y variables que intervienen en la producción agrícola de piña.....	32
1.3 Mercado de Piña Golden en Colombia	35
1.4 Manejo de Costos Dentro de la Produccion de Piña	37
1.4.1 Riesgos que se Presentan Entorno a los Costos en la Produccion de Piña	39
1.5 Entrevista y encuesta diagnostica.....	43
2 CAPITULO	49

Determinación del Sistema de Costos Adecuado a la Naturaleza del Proceso Productivo del Cultivo de Piña Golden	49
2.1 Clasificación de los Costos	49
2.1.1 Costos Según su Naturaleza Contable.....	49
2.1.1.1 Costos Fijos y Variables.....	50
2.1.1.2 Costos Directos e Indirectos.....	50
2.1.1.3 Costos Totales y Unitarios.	51
2.1.2 Costos en el Ámbito Agropecuario.	51
2.1.2.1 Clasificación de Costos por su Función.	51
2.1.2.2 Clasificación de Costos por su Identificación con el Producto, Área o Fin Productivo.	52
2.2 Sistemas de Costeo.....	53
2.2.1 Clasificación de los Sistemas de Costeo.	55
2.2.1.1 Costeo Total o absorbente.	55
2.2.1.1.1 Costeo por Ordenes de Producción.	56
2.2.1.1.2 Costeo por Procesos.	57
2.2.1.1.3 Costeo ABC.	58
2.2.1.2 Costeo Variable.	58
2.2.2 Definición de la Estructura de Costeo.....	60
2.2.3 Selección del Sistema de Costeo.....	60

2.2.4 Establecimiento del Sistema de Costeo.....	62
3 CAPITULO	68
Desarrollo de la Estructura de Costos para el Control y Gestión en los Cultivos y Producción de Piña.....	68
3.1 Costos en la Producción de Piña Golden	68
3.2 Depreciación de Materiales, Maquinaria y Equipo Agrícola.....	70
3.3 Elementos Necesarios para Costear y Realizar los Presupuestos de Producción para el Cultivo de Piña Oro Miel (Golden – MD2).....	73
3.3.1 Etapa 1 Preparación del Terreno y Pre-Siembra.	74
3.3.2 Etapa 2 Siembra.	76
3.3.3 Etapa 3 Mantenimiento y Sostenimiento del Cultivo.	77
3.3.4 Etapa 4 Cosecha.	81
3.4 Costos de Producción.....	81
3.5 Precio de Venta y Utilidad	83
Conclusiones	86
Referencias Bibliográficas	89
Anexos.....	92

Lista de tablas

- Tabla 1. Estructura económica municipio de Guachené
- Tabla 2. Actividad agrícola – cultivos transitorios municipio de Guachené
- Tabla 3. Disponibilidad de piña Golden durante el año
- Tabla 4. Ciclo fisiológico del cultivo de piña Golden (MD2)
- Tabla 5. Mapa de riesgo en la producción de piña Golden
- Tabla 6. Análisis estratégico – matriz FODA de la producción de piña
- Tabla 7. Comparativo de ventajas y desventajas de los sistemas de costeo
- Tabla 8. Flujograma del proceso productivo de piña Golden
- Tabla 9. Materiales, equipo y herramientas necesarias para una hectárea de piña
- Tabla 10. Depreciación de materiales, maquinaria y equipo agrícola
- Tabla 11. Pre – Siembra de un cultivo de piña
- Tabla 12. Siembra del cultivo de piña
- Tabla 13. Sostenimiento del cultivo de piña
- Tabla 14. Herramientas y equipo usados en el proceso productivo y sostenimiento de un cultivo de piña
- Tabla 15. Costos por desgaste de materiales en el proceso productivo
- Tabla 16. Cosecha de la producción de piña
- Tabla 17. Costos totales por etapa
- Tabla 18. Costos de producción
- Tabla 19. Precio de venta y utilidad
- Tabla 20. Proyección de ventas

Lista de gráficos

Gráfico 1. Principales zonas productoras de piña Golden

Gráfico 2. Importancia de conocer los costos en los cultivos de piña

Gráfico 3. Reconocimiento de los costos

Gráfico 4. Nivel de registro de compras y actividades

Gráfico 5. Uso de un presupuesto en los cultivos de piña

Gráfico 6. Reconocimiento de actividades que generan costos

Gráfico 7. Nivel de diferenciación entre costos y gastos

Lista de figuras e imágenes

Imagen 1. Ubicación geográfica del municipio de Guachené en el departamento del Cauca

Imagen 2. Mapa del municipio de Guachené dividido por corregimientos

Figura 1. Variedades de piña más importantes en Colombia

Figura 2. Detalle de factores y variables en la producción agrícola de piña

Figura 3. Etapas y elementos del proceso de costes de producción agrícola

Lista de anexos

- Anexo 1: glosario
- Anexo 2: estructura de entrevista al propietario de los cultivos de piña
- Anexo 3: encuesta realizada a los agricultores de piña del municipio de Guachené
- Anexo 4: plan de fertilización piña Golden (MD2)
- Anexo 5: cotización de insumos
- Anexo 6: fotografías (ejecución del proceso productivo)
- Anexo 7: Aplicativo diseñado para el manejo de costos de producción en piña

Golden o MD2 (herramienta ofimática en Excel)

INTRODUCCION

El presente proyecto titulado “Diseño de un sistema de costos de producción para la microempresa agrícola de cultivos de piña del señor Damir Aponzá en la vereda Pilamo en el municipio de Guachené cauca”, está encaminado a proporcionar al propietario de los cultivos una herramienta útil para la toma de decisiones, considerando necesaria la concientización en el cultivador de que su propiedad es una empresa y debe ser manejada como tal, esto con el fin de contribuir tanto al mejoramiento productivo, como también al aprovechamiento de recursos y por último, al fortalecimiento de condiciones de organización social en conjunto con los demás agricultores de la zona.

Las bases para la formulación de este proyecto se referencian en estudios y aportaciones en los cuales se puede evidenciar la utilización de varias metodologías cualitativas y cuantitativas, en las cuales se aplican diferentes métodos dependiendo del contexto en el cual se presenta.

Para llevar a cabo este proyecto fue necesario partir del reconocimiento de la problemática, mediante entrevistas y encuestas al propietario de la empresa como también a demás agricultores de la zona, seguido del reconocimiento de los hechos económicos asociados a la producción, el levantamiento de los costos, así como la jornalizacion y clasificación de las actividades, para finalmente desarrollar el sistema de costeo que sirva de apoyo para la toma efectiva de decisiones.

Este se estructura de la siguiente manera:

Capítulo 1: Diagnóstico de la situación actual de la producción de piña en cuanto a los costos de producción.

Con este capítulo lo que se pretende es hacer un análisis diagnóstico tanto de la situación actual de la producción de piña, como también un acercamiento considerable a la región en la

cual se desarrolla, lo que facilita el reconocimiento de la naturaleza y mucho más importante las necesidades de la producción como tal, en cuanto a los costos necesarios para el levantamiento de la misma.

En este encontraremos todas aquellas variables que intervienen en la producción, así como también el proceso productivo de la piña Golden (MD2)

Capítulo 2 Determinación del sistema de costos adecuado a la naturaleza del proceso productivo del cultivo de piña Golden

Lo que se plantea es la definición de las estructuras de costeo, el desarrollo de este capítulo nos proporcionará una visión más amplia al momento de establecer que sistema de costos se adapta mejor a las necesidades de la producción.

Capítulo 3: Desarrollo de la estructura de costos para el control y gestión en los cultivos y producción de piña.

En este último capítulo se recoge lo logrado y establecido en los 2 anteriores y termina con el desarrollo de la estructura de costeo que mejor se adaptó a la producción de acuerdo a sus necesidades.

Por otro lado, se hace la pertinente conceptualización de los términos que se relacionan con el proyecto, teniendo en cuenta la jerga propia de la región, a su vez resanando y rescatando los aspectos propios que determinan la identidad cultural de la comunidad agrícola de la región.

Este también pretende servir como base para la mejor organización empresarial de esta actividad económica en manos de los agricultores de la región, y más específicamente al señor Damir Aponzá, así también como para la eficiente distribución y aprovechamiento de los recursos propios de los cultivos.

El presente proyecto brindara bases al lector de los costos presentes en la producción de piña Golden, también brindara información clara y precisa sobre los factores y variables que intervienen en el cultivo, todo esto con el fin de desarrollar y alcanzar el logro de los objetivos planteados.

Finalmente, el desarrollo del presente trabajo busca identificar cual es el sistema de acumulación de costos que más se adecua a la producción de piña, una vez identificado el mismo, lo que se pretende es determinar los costos incurridos en la producción desde los primeros meses de los cultivos.

Para el desarrollo de este trabajo se recurrió a la información real de los primeros meses del cultivo, de los cuales se tomaron todos los costos y gastos para producir cada fruto (piña oro miel).

PROBLEMA, OBJETIVOS Y MARCO TEORICO

En este proyecto se pretende contribuir con el señor Damir Aponza, en un modelo o estructura de costos que optimice la producción de piña oro miel (Golden o MD2), el cual le permitirá tener una base de costos para sus cultivos, debido a que, la siembra de piña es una de las principales fuentes de ingreso de los agricultores de la zona y estos a su vez no cuentan con un sistema de información que les permita tener un adecuado control de los costos para el sostenimiento de su producción, por esta razón la mayoría de las veces deciden sembrar teniendo como base un costo de implantación del cultivo, sin tener en cuenta el costo del sostenimiento y mantenimiento del mismo.

El proyecto se realizará con el objetivo de identificar todas aquellas actividades que intervienen en los costos de la producción de piña Golden, donde se conocerán los factores y variables que intervienen en el desarrollo del cultivo. Para lograr el desarrollo de la investigación de forma adecuada y obtener el resultado propuesto de identificar y determinar que estructura de costos se adapta mejor a las necesidades de la producción, se conocerán cuáles son las prácticas y costumbres de los agricultores.

Los problemas que se presentan en cuanto a la agricultura en el municipio de Guachené son más que conocidos: pobreza, inseguridad, altos costos de los insumos y del transporte de los productos, así también como la competencia desigual frente a otros municipios que cuentan con subsidios al agro, como también infraestructura y tecnología adecuada para este sector. Todo esto influye de una u otra manera en el desarrollo de las actividades de los agricultores así mismo como en la rentabilidad de sus cultivos, por otro lado, el factor que más afecta la rentabilidad de los cultivos es la falta de un sistema de información que facilite el manejo de los costos y permita

tener un adecuado presupuesto para llevar a cabo la producción, es por esto que surge el siguiente interrogante.

¿Cómo diseñar un sistema de costos para la microempresa agrícola de cultivos de piña del señor Damir Aponzá en la vereda Pilamo en el municipio de Guachené Cauca?

Partiendo de la anterior interrogante se presentan las siguientes preguntas orientadoras en la sistematización del problema, las cuales nos servirán de apoyo en la determinación de la mejor estructura de costos para la producción de piña, la cual debe adaptarse a las necesidades y naturaleza de la producción, para determinar el nivel de rentabilidad y que a su vez estos contribuyan a la toma de decisiones.

¿Cuáles son los factores y variables que se deben considerar para el establecimiento y sostenimiento de la producción de piña?

¿Qué estructuras de costos son utilizadas actualmente en cuanto a producción?

¿Cuáles son los recursos necesarios para costear una producción de piña?

¿Cuál sería un modelo que facilite el cálculo de los costos incurridos en la producción de piña?

Para este trabajo se propone el siguiente objetivo general **Diseñar un sistema de costos de producción para los cultivos de piña que facilite el proceso de toma de decisiones y el control de los recursos en la producción.**

Para el desarrollo de este objetivo general se formulan como objetivos específicos los siguientes:

- ❖ Elaborar un diagnóstico de la situación actual de la producción de piña en cuanto a los costos de producción

- ❖ Identificar qué sistema de costos se adapta mejor a las necesidades y naturaleza de la producción.

- ❖ Establecer estructuras para el control y gestión de costos en los cultivos y producción de piña.

Para el desarrollo de los anteriores objetivos es necesario conocer los conceptos y complementos teóricos que servirán de base para el cumplimiento de los mismos. los conceptos que se tornan relevantes para este tema de investigación son: costos agropecuarios, costos de producción, sistema de costos, contabilidad de costos. Por lo tanto, se tendrá en cuenta las consideraciones teóricas de cada uno de los conceptos que brindaran un amplio panorama y finalmente contribuyan a definir la base de este estudio.

Primero, se tienen los costos agropecuarios, que como su nombre lo indica, son aquellos costos que se presentan en los movimientos y actividades agropecuarias, y cuentan con la circunstancia de ser gastos o inversiones. Estos se caracterizan por una serie de particularidades que intervienen en su formación y que, a diferencia de los costos de otros sectores de la economía y en particular de la industria, influyen directamente en los resultados económicos de la gestión de la empresa agropecuaria y por ende, en el cumplimiento de su plan técnico-económico.

Posteriormente se encuentra el costo de producción;

El costo de producción (o costo de operación) es el gasto necesario para fabricar un bien o para generar un servicio. De esta forma, el costo de producción está relacionado con aquellos gastos necesarios, quedando fuera otros como los financieros. Suele incluir la materia prima

y aprovisionamientos, la mano de obra directa e indirecta y otros costes de gestión como amortizaciones, alquileres o gastos de asesoramiento. (Arias, 2020).

Por otro lado, tenemos los sistemas de costeo

“El sistema de costos es la recolección organizada de datos de costes mediante un conjunto de procedimientos o clasificaciones de costos, donde se agrupan los gastos de producción en varias categorías con el fin de satisfacer las necesidades de la administración”. (Polimeni 1997, p.17)

Por último, se presenta la contabilidad de costos

“la contabilidad de costos se define como un sistema de información que permite la valoración de los bienes y servicios derivados de la actividad productiva de la empresa, cumpliendo para ello los principios contables generalmente aceptados.” (García M, 2004, pág. 107)

La contabilidad de costos, es una técnica contable que tiene como finalidad crear un sistema de información que permita conocer cuál es el costo de los productos fabricados, teniendo como referencia la aplicación de los principios generalmente aceptados.

También se afirma que, “La contabilidad de costos es un sistema de información empleado para predeterminar, registrar, acumular, distribuir, controlar, analizar, interpretar e informar sobre los costos de producción, distribución, administración y financiamiento”. (Reveles López, 2019, pág. 38).

La contabilidad de costos siendo un sistema de información derivado de la contabilidad general, es empleado regularmente para la predeterminación, registro, acumulación, distribución, control, análisis, interpretación y oportuna información inherente a los costos de producción, así también como los relacionados con la distribución, administración y financiamiento.

Partiendo de lo anterior, se puede afirmar que, generalmente por contabilidad de costos se entiende cualquier técnica o mecánica contable que permita calcular lo que cuesta fabricar un producto o prestar un servicio. Esta es un subsistema de la contabilidad general al que le corresponde la manipulación de todos los detalles referentes a los costos totales de fabricación para determinar el costo unitario del producto.

En el mismo contexto, teóricamente se recurrió al concepto de contabilidad agrícola, ya que, en el funcionamiento de cualquier finca o empresa agropecuaria, es importante expresar el resultado de su actividad en términos económicos para saber en forma definitiva si el trabajo que se realiza es el más apropiado, o si conviene efectuar variaciones en el plan actual de cultivos.

La finalidad fundamental de la contabilidad agrícola es describir en forma numérica el funcionamiento de las empresas agrícolas a lo largo de un determinado periodo denominado periodo contable, este puede ser en nuestro país de la siguiente forma:

- Periodo ordinario que va del 01 de julio de un año, al 30 de junio del siguiente
- Periodo calendario que va del 01 de enero, al 31 de diciembre del mismo año
- Periodo especial que puede ir del 01 de octubre de un año, al 30 de septiembre del siguiente,
- O cualquier otro periodo que se pueda justificar

Uno de los principales problemas que se presentan en las fincas o empresas agrícolas es la falta de un sistema de contabilidad funcional y sencillo, que sirva para orientar proyectos de planificación que contribuyan a su desarrollo integral en el ámbito regional y nacional. Esta falta de información y de datos básicos es uno de los principales obstáculos para la aplicación de técnicas avanzadas de planificación debido al desconocimiento de la verdadera situación económica de los cultivos y las empresas agrícolas.

Por otro lado, es de suma importancia la determinación de estructuras de costos para la fabricación de productos. En este caso la teoría se usará para categorizar los elementos del costo y ver como estos se integran para formar una estructura que permita cuantificar adecuadamente los costos incurridos en la producción.

En la investigación sobre los procesos para la creación de estructuras de costos para la elaboración de productos, se evidencian que estas giran en torno a acciones como: conocer los costos directos, distribuir los costos indirectos, los gastos y la administración de los inventarios. Estos se generan tanto para el proceso de producción, como para la comercialización del producto.

En lo referente a la producción y comercialización de productos encontramos el desarrollo de esquemas que permiten la búsqueda de la optimización de unidades de paso, minimizando el riesgo de llegar a pérdidas.

Conforme a lo anterior, diversos autores se han enfocado directamente en el producto objeto de este trabajo (la piña Golden – MD2), en este contexto se encuentra el desarrollo de un Estudio de viabilidad para la producción de piña oro miel empacada al vacío en la ciudad de Cali (Hidalgo Cardenas, 2020).

En el contexto de los costos de producción y más específicamente en los costos agropecuarios se encuentran aportes que han facilitado la identificación de las características de los mismos.

Son varios los estudios e iniciativas que han abonado el camino en la identificación y la cuantificación de los costos de producción agropecuaria. Trabajos como los de Norton & Arguello (2008), Norton & Balcazar (2003) y Garay & Barberi (2004), entre otros, han constituido un avance importante para el levantamiento y el análisis de los costos de producción de varios productos agropecuarios.

Cabe resaltar que, los gremios de la producción también han avanzado en este campo a partir de la aplicación de diferentes metodologías y técnicas de levantamiento de información de costos de producción.

El análisis y el estudio de los costos de producción en el sector agropecuario ha sido un tema ampliamente tratado, tanto internamente como desde una perspectiva comparativa a nivel internacional. En los últimos años se han realizado varios estudios con el objetivo de profundizar en el análisis de los costos de producción agropecuarios, algunos de manera general y otros relacionados con un producto en particular. En términos generales, los diferentes estudios han estado enfocados en analizar las estructuras de costos en un momento puntual en el tiempo. Esto con el fin de proveer asesoría a temas particulares, como la suscripción de Tratados de Libre Comercio (TLC) y en otros casos, con el objetivo de formular recomendaciones para mejorar la política nacional agropecuaria.

A continuación, se presentan los trabajos y aportaciones más relevantes que contribuirán al mejor desarrollo de la investigación.

Como primer aporte ***Modelos presupuestales aplicados en la producción de una hectárea de piña oro miel md2 en la vereda alegrías de Santander de Quilichao Cauca***, (Mina, 2017) , el cual hace un aporte importante a la investigación ya que propone un presupuesto que abarca todos los aspectos relacionados con los costos incurridos para el establecimiento y sostenimiento de una hectárea cultivada de piña oro miel, utilizando el sistema de costeo total o absorbente.

Como segundo aporte tenemos la presentación ***Estructura de costos de producción de piña md2 bajo un modelo de producción limpia***, (Hernández) creada por Juan Carlos Hernández Bohórquez, asesor de productos agrícolas, en el cual se detallan los costos que se incurre en la producción de piña Golden – MD2 en un modelo más orgánico (uso reducido de insumos

químicos en la producción), el cual también tuvo como factor influyente las condiciones de la región. Donde describe los diferentes procesos a realizar como la Pre-siembra, la siembra y desarrollo vegetativo de la producción.

El presupuesto realizado y expuesto en la presentación, hace un aporte significativo a la realización de este proyecto porque brinda un esquema operativo y económico, para el desarrollo del cultivo de piña, y a su vez contribuyendo al bienestar del medio ambiente, la salud de los trabajadores y de sus consumidores, por la escasa utilización de insumos químicos que afectan y son nocivos tanto para la salud como para el medio ambiente.

Como tercer aporte; ***Plan sectorial para la producción de piña en Casanare y su comercialización competitiva***; (Avella, 2015), el cual fue diseñado con el objetivo de optimizar y expandir las rutas de comercialización de la fruta en los sectores de acceso estratégico (municipios de Villanueva, Tauramena, Aguazul y Yopal), zonas en las que se encuentra mayor población de cultivos. Este se realizó bajo un esquema de 3 partes; la primera consistió en el diagnóstico del sector piñero en el departamento del Casanare, la segunda consistió en el análisis de valor y benchmarking para este sector y por último se expone el plan de acción sectorial para el desarrollo de la cadena de comercialización de la piña en el departamento. Todo esto contribuye al desarrollo de este trabajo al brindar una visión más amplia de cómo funciona la producción para su posterior comercialización.

Por último, está la ***Implementación de un sistema de costos para la producción del cultivo de la caña de azúcar con los pequeños agricultores de la comunidad de cacahual, municipio de López de micay – departamento del Cauca***. (Riascos, 2017), este proyecto fue realizado con el fin de contribuir al mejoramiento productivo y el fortalecimiento de las condiciones de organización social de los agricultores y la comunidad de la zona. Aunque el objeto de este

estudio no es el mismo que el objeto de esta investigación los planteamientos realizados en este le aportan un enfoque cuantitativo al momento de determinar los costos según las actividades y un enfoque cualitativo al realizar acercamiento tanto a la población como a la producción como tal.

Alcances y limitaciones del proyecto

Se pretende diseñar un modelo de costos en la empresa agrícola del señor Damir Aponza, mediante una herramienta ofimática que permita calcular el costo estimado de su producción. Sin embargo, es necesario mencionar que se podrían presentar algunos inconvenientes, teniendo en cuenta que no existe un sistema de información avanzado que facilite la recolección de información.

No obstante, es preciso decir que al ser una empresa familiar se tiene total acceso a la información, y se cuenta con la disponibilidad de tiempo del propietario y la autora del proyecto, siendo un espacio propicio para proponer y desarrollar la propuesta, lo cual facilita el cumplimiento de los objetivos planteados.

Ahora bien, en términos de metodología, se empleó el estudio de caso, ya que permite conocer y comprender la particularidad de la situación, así mismo permite distinguir cómo funcionan las partes y como estas se relacionan con el todo.

Este proyecto fue realizado bajo un enfoque mixto (cuantitativo – cualitativo), ya que este es la combinación de ambos enfoques donde se lleva a cabo observación y evaluación de fenómenos, esto permite establecer suposiciones e ideas como consecuencia de la investigación.

1 CAPITULO

Diagnóstico de la Situación Actual de la Producción de Piña en Cuanto a los Costos de Producción

La piña es una de las principales frutas tropicales que se ha convertido en el sustento de varios productores de la región por su calidad nutritiva y adicionalmente porque su comercialización ha incrementado en los últimos años.

Palabras clave: agricultura, proceso productivo, presupuesto, manejo de costos

1.1 Diagnostico Situacional

El municipio de Guachené está situado en la zona norte del departamento del Cauca, zona de desarrollo industrial del departamento, limitando así al norte con los municipios de Padilla y Puerto Tejada, al sur con el municipio de Caloto, al oriente con el municipio de Caloto, y al occidente con los municipios de Caloto y Villa Rica.

Imagen 1.

Ubicación geográfica del municipio de Guachené en el departamento del Cauca

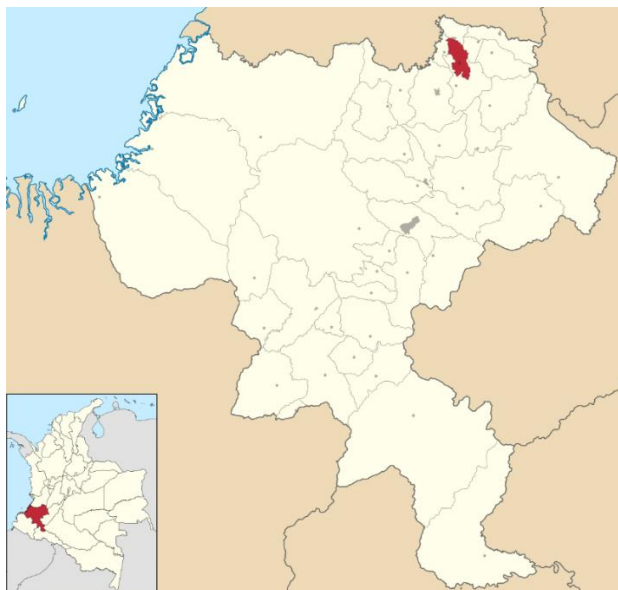


Tabla 1.
Estructura económica municipio de Guachené

Ocupación	Cantidad	Participación (%)
Empleado	1.325	34%
Trabajador independiente	832	21%
Jornalero	576	15%
Desempleo	536	14%
Otros	297	8%
Agricultor	271	7%
Sector informal	56	1%
Comerciante	20	1%
Subtotal	3.913	

Nota: recuperado de la UMATA (2020), página principal de la alcaldía del municipio de Guachené-Cauca

La actividad agrícola en cabeza de los pequeños minifundistas que con más de 3.000 predios se dedican a la siembra de cultivos transitorios de maíz, sorgo, soya, yuca y frutales, al igual que a cultivos asociados a la finca econativa o tradicional que asocia, plátano, frutales, árboles de sombrío, entre otros.

Tabla 2.
Actividad agrícola – cultivos transitorios municipio de Guachené

Cultivo	Hectáreas cultivadas	Participación (%)
Piña	15,1	3,0%
Frijol	3,8	0,7%
Maíz	146,0	28,9%
Sorgo	3,4	0,7%
Soya	4,1	0,8%
Plátano	69,8	13,8%
Tabaco	5,5	1,1%
Zapallo	8,7	1,7%
Yuca	27,8	5,5%
Pastos	12,2	2,4%
Cítricos	6,0	1,2%
Frutales	4,9	1,0%
Hortalizas	5,2	1,0%
Finca tradicional	192,0	38,1%
Subtotales	504,4	

Nota: recuperado de la UMATA (2020), página principal de la alcaldía del municipio de Guachené-Cauca

Como se ha mencionado anteriormente el objeto de este estudio es la producción de piña, así que, tomaremos un eslabón de la actividad económica del municipio de Guachené como lo es la agricultura y nos centraremos en la producción de piña Golden, la cual es un producto que se ha abierto paso en el mercado poco a poco, y se considera que tiene el potencial para continuar siendo una buena apuesta al crecimiento de la economía del municipio.

En la actualidad estas prácticas agrícolas aún siguen vigentes en manos de pequeños agricultores que trabajan cada día para el sustento familiar y el crecimiento de sus cultivos, este es el caso del señor Damir Aponza productor de piña en la vereda Pilamo del municipio de Guachené al norte del departamento del cauca.

La actividad agrícola proporciona mucho más que alimentos y materias primas, también genera oportunidades de empleo, es por esto que se debe apoyar y fortalecer la estructura agrícola implementando sistemas y estructuras que faciliten la toma de decisiones y el manejo de recursos agrícolas y demás provenientes de este.

Los problemas del sector agrícola en Colombia son muchos, y las posibles soluciones no son sencillas, pues se agrupan una serie de factores que dificultan en gran medida el desarrollo de la actividad agrícola factores como: precios altos de los insumos, pocos canales de distribución, la concentración de la propiedad de la tierra, la pobreza, la inseguridad, el decaimiento en la calidad de las asistencias técnicas, entre otros factores. Todo esto se suma a las desventajas que afronta el sector agrícola a nivel nacional, mismas dificultades que también afronta a nivel municipal.

El plan de desarrollo municipal es una herramienta metodológica que le permite al mandatario poder dar respuesta a las necesidades de su comunidad, en esta medida el plan de desarrollo 2020-2023 del municipio de Guachené pretende dar respuesta y solución a esas necesidades, en el contexto del sector agrícola se determinan las exigencias de los gremios, en la cual la

comunidad agropecuaria coincide en varios puntos que benefician y fomentan el crecimiento de la agricultura en el municipio.

- Construcción de base de datos actualizada
- Realización de análisis de suelo para los agricultores
- Capacitación a los agricultores
- Adquisición de plataforma virtual para el sector
- Apoyo a las organizaciones de productores
- Promoción de las alternativas propias de producción
- Apoyo a pequeños productores

Esta es solo la cuarta parte de las necesidades del sector agrícola en el municipio de Guachené, por otra parte, confiando en el evidente progreso que muestra el municipio y el presupuesto destinado para tal fin, es solo cuestión de tiempo para que estas necesidades sean satisfechas.

Como plan de mejoramiento se han planteado estrategias para ello, en el contexto de lo referente a la agricultura y la promoción del desarrollo, se encuentra la estrategia de desarrollo económico sostenible, en el cual se proponen una serie de actividades a realizar con el fin de mejorar las condiciones y oportunidades para los beneficiarios del sector agropecuario. Todo esto se encuentra sostenido por un presupuesto destinado a inversiones en el sector agropecuario de 4.170 millones de pesos según lo muestra el plan de desarrollo del municipio de Guachené Cauca 2020-2023.

1.2 Acercamiento y Reconocimiento de la Producción

Para realizar un diagnóstico de la producción de piña es necesario el reconocimiento de la misma: generalidades, características, variedades, disponibilidad, ciclo de crecimiento, proceso productivo y todas aquellas variables que sirven de base para el oportuno establecimiento y reconocimiento de la naturaleza y necesidades de la producción para el adecuado desarrollo de la estructura de costos que mejor se adapte a ella.

1.2.1 Variedades.

Existen distintas variedades de piña que se emplean en los cultivos de nuestro país, pero dentro de las más importantes están: Cayena Lisa, Perolera, Manzana, y Gold MD2.



Figura 1. Variedades de piña más importantes en Colombia

Fuente. Elaboración propia

Cayena Lisa

Se caracteriza por ser plantas medianas con hojas largas y anchas, de color verde oscuro, de bordes lisos. El fruto es forma tubular, de cascara anaranjada y amarilla clara la pulpa. Los ojos son planos, hexagonales poco profundos y es la más empleada en la industria.

Gold – MD2

También llamada Golden – Oro miel (coloquialmente). La fruta posee más contenido de azúcares que otras variedades lo que le otorga un buen sabor y aroma, el fruto es más pequeño comparado con otros, es de gran aceptación a nivel mundial para su consumo, su forma es más simétrica y uniforme, con una pulpa de color amarillo brillante que la hace resaltar dándole una característica muy atractiva en el mercado

Manzana

Es una modificación de la variedad perolera la cual no cuenta con espinas en las hojas, la cascara del fruto es de color rojo oscuro, con ojos poco profundos comparada con la variedad perolera y es menos tolerante a la manipulación y al transporte.

Perolera

Es la variedad más común, la cual es una planta grande, con hojas cortas y medianas de color verde oscuro, de bordes lisos. Fruto con forma cubica, de color amarillo tanto la pulpa como la cascara. Es muy empleada en la agroindustria por el contenido de jugo

Aunque la variedad de piña que se suele sembrar a lo largo del territorio nacional es muy variada como se muestra en la anterior figura, por todas las propiedades que posee la piña Golden o MD2 en comparación a las demás se ha convertido en la variedad más comercializada por su gran aceptación en el mercado tanto nacional como internacional.

Hoy en día Colombia tiene bastas plantaciones de esta fruta con la ventaja de ser cultivada en diferentes regiones dando disponibilidad durante todo el año.

1.2.2 Disponibilidad

La piña es un cultivo que a lo largo de los años ha obtenido un reconocimiento en el mercado nacional debido a todas sus propiedades, lo que implica que ahora son más los departamentos que se suman a la producción de esta fruta

La disponibilidad de la producción de piña depende en gran medida de las condiciones climáticas y los tiempos adecuados de cosecha, como se muestra en la siguiente tabla.

Tabla 3.	
Disponibilidad de piña Golden durante el año	
Nivel de disponibilidad	Tiempos de cosecha
Alta	Enero, febrero, junio y diciembre
Media	Marzo, abril, mayo, julio y agosto
Baja	Septiembre, octubre y noviembre
Nota: elaborada con información propia de la investigación	

1.2.3 Usos

En los diferentes departamentos donde se produce y se cosecha la piña, esta es comercializada principalmente como fruto fresco. No obstante, el fruto presenta potencial para ser utilizado agroindustrialmente en la elaboración de pulpas, néctares y productos deshidratados, lo que significaría un mercado más amplio

1.2.4 Ciclo de Crecimiento

La planta de piña y el fruto como tal tiene un ciclo de crecimiento un poco largo, el cual varía entre 12 y 14 meses dependiendo de diferentes condiciones como: las climáticas, del suelo y de los insumos aplicados al mismo, todo este ciclo se divide en etapas que se complementan de actividades, como se muestra en la siguiente tabla.

Tabla 4.
Ciclo fisiológico del cultivo de piña Golden (md2)

ETAPAS	MESES													
	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14
CRECIMIENTO VEGETATIVO	Labores de cultivo, fertilizaciones, control de malezas, plagas y enfermedades													
FLORACION								(FORZA) inducción a la floración						
DESARROLLO DEL FRUTO									Crecimiento meristemo, aparición de flor – fruta, cosecha					
Nota: elaborado con información propia de la investigación														

1.2.5 Proceso Productivo

El cultivo de piña demanda de unas condiciones climáticas y suelos convenientes, además de un especial manejo para su óptimo desarrollo. En lo que hace referencia a este último se destaca la apropiada selección de semilla, la siembra, las aplicaciones de insumos (fertilizantes, herbicidas, entre otros) como también inductores de floración, otro aspecto importante es el cuidado del fruto en cuanto a la exposición del sol ya que contribuye a reducir pérdidas importantes en la producción. Otras características son el control de plagas y enfermedades, una adecuada fertilización, las labores de cultivo, cosecha y transporte que sin duda al implementarse de una forma adecuada puede llegar a contribuir con la producción de una mejor cosecha. La piña se planta con cuidado en un suelo bien preparado. Crece mejor en un clima tropical con noches suaves y días soleados y cálidos. Hasta la cosecha de la primera piña madura y jugosa pasan entre 10 y 12 meses.

1.2.6 Factores y variables que intervienen en la producción agrícola de piña

De acuerdo con Prager et al. (1998), es necesario que las personas que se dedican a los procesos de producción agrícola tengan pleno conocimiento de los siguientes factores que intervienen en la misma.

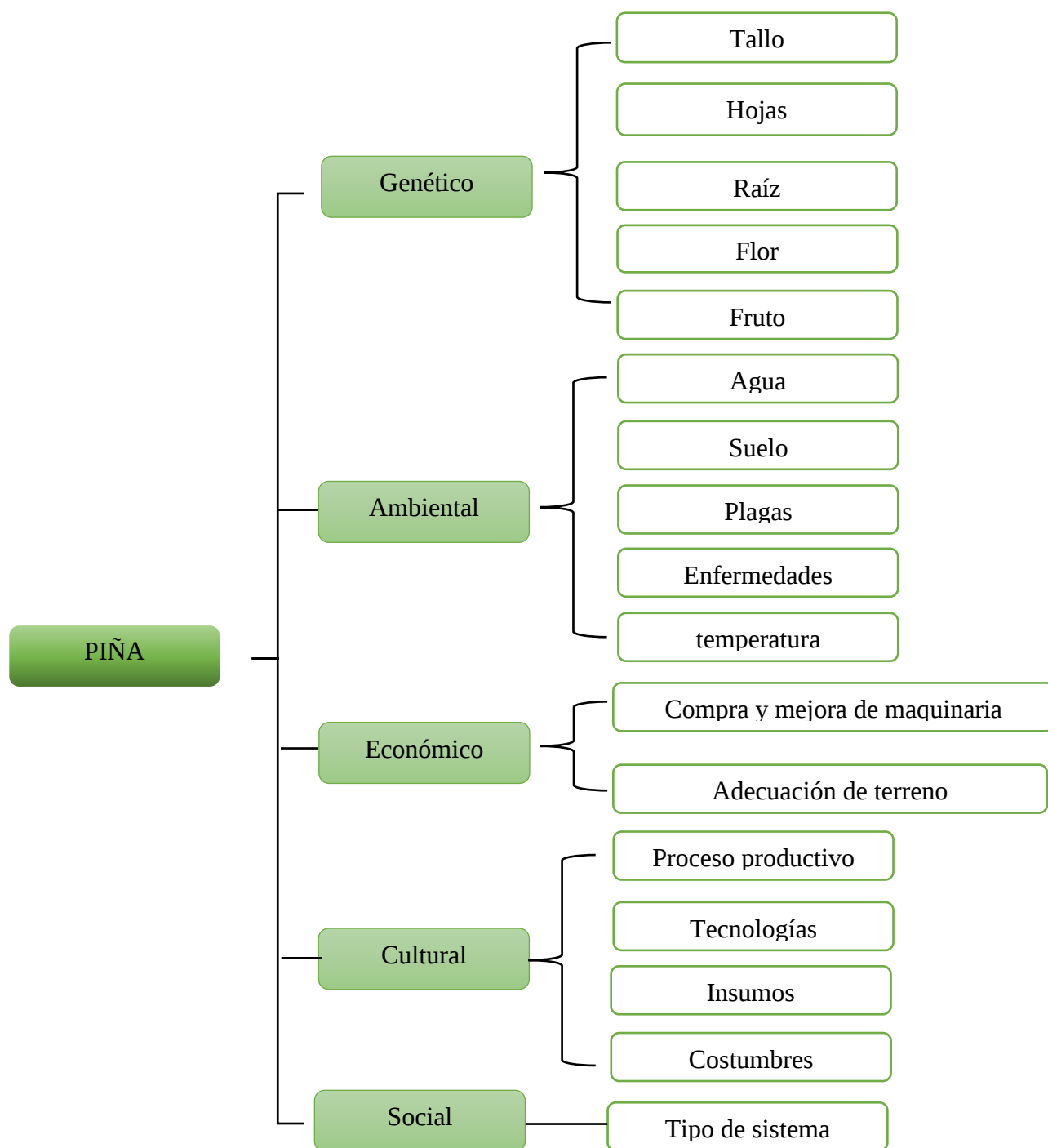


Figura 2: Detalle de factores y variables en la producción agrícola de piña.

Fuente: elaboración propia

- **Factor genético**

El factor genético “es aquella característica de las plantas y/o animales que se transmiten de una generación a la siguiente. Se les llama genética porque están determinadas por los genes que el organismo hereda de sus padres” (Arbab, 2005, p. 10).

- **Factor ambiental**

El factor ambiental lo conforman, según Salazar (1988), variables como: La temperatura, el suelo, las arvenses, el agua, los insectos, las enfermedades, la luz, el clima.

- **Factor económico**

El factor económico “son todos aquellos recursos que forman todo el equipo de producción y aquellos recursos financieros que en un momento dado pueden intervenir (entrar) en el sistema para complementar o mejorar los procesos o función de producción” (Malago & Prager, 2001, p. 104).

- **Factor social, trabajo o mano de obra**

Malago y Prager (2001, p. 104) indican que el factor trabajo o mano de obra, pertenece al componente socio-cultural, y su disposición va de acuerdo con la zona, tipo de sistema agrícola y características tecnológicas de la misma.

- **Factor cultural o administración**

El factor cultural o administración es tomado como “un factor auxiliar de producción, su comprensión y análisis están relacionados con la toma de decisiones sobre los procesos productivos. Para ello, el productor recibe información de mercados, nuevos procesos tecnológicos y diversidad de insumos, como también sobre legislación” (Malago & Prager, 2001, p. 105).

1.3 Mercado de Piña Golden en Colombia

La exportación de la piña ha ido en aumento debido a las cualidades del territorio colombiano que favorecen la industria del agro, lo que la ha convertido en una gran apuesta para los mercados internacionales.

Hasta en Argentina, Arabia Saudita, Chile, Egipto, Emiratos Árabes Unidos, Estados Unidos, Perú, Rusia, Suiza, Turquía y la Unión Europea comen la deliciosa piña colombiana. Lo que evidencia la importancia que los cultivos de este producto tienen en la agricultura y la exportación nacional y la relación que tiene con el mundo.

Las propiedades de la piña, entre ellas la riqueza en vitaminas, han permitido un crecimiento sostenido en la demanda que refleja una oportunidad para productores colombianos.

Es la fruta tropical de mayor demanda en el mundo y Colombia cuenta con suelos ideales para su producción, principalmente en los departamentos de Santander, Risaralda, Cauca, Valle del Cauca y Casanare.

Como los hábitos alimenticios han cambiado hacia una dieta más saludable, la piña se encuentra presente en la alimentación de las personas, y Colombia se prepara para responder a esa demanda, por lo que la piña se ha convertido en una de las principales apuestas de exportación del país.

Aunque la piña generalmente no se produce en cultivos cubiertos, si necesita de insumos para invernadero que suelen ubicarse para una mejor plantación de los colinos, debido a que la calidad de la piña depende en gran medida de la preparación correcta del suelo.

Los colinos se ubican en un suelo cubierto con plásticos para invernadero, lo que permite que el cultivo asimile mejor los abonos, se reduce la posible contaminación y riesgos de plagas y

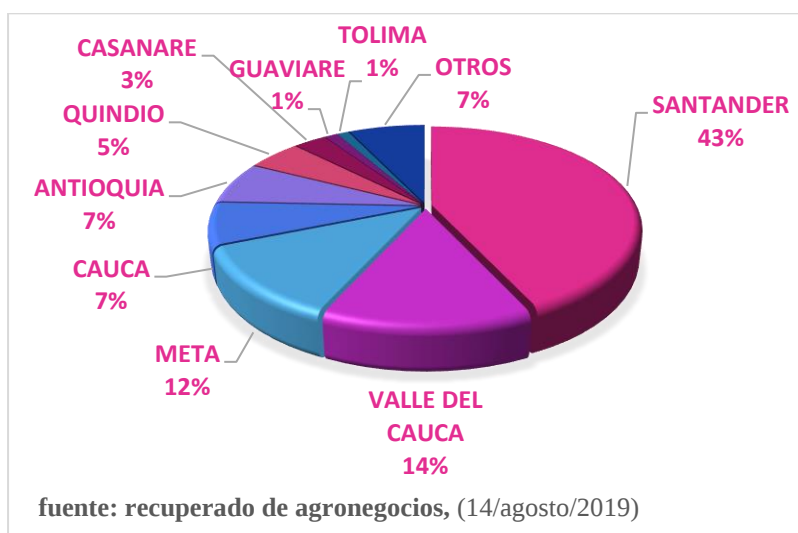
minimiza el uso de agua. Por ello, es que la piña colombiana presenta una alta calidad que gusta a los consumidores.

Debido a ello, la piña se ha convertido en uno de los principales productos en Colombia, tanto en el mercado internacional como nacional. Según la Asociación de Frutas y Verduras de Colombia, entre 2014 y 2015 la producción creció a una tasa anual del 12% y el país pasó de producir 652.759 toneladas a 1.5 millones de toneladas, además, el área de cultivo de la fruta tropical creció a 32.735 hectáreas.

Los cultivos de piña en el país se extienden en diferentes departamentos, sin embargo, el 69% de la producción se concentra en tres: Santander, Valle del Cauca y Meta. En este sentido, además del aguacate, la piña se está convirtiendo en una fruta destacada de la exportación nacional, debido a que la producción crece constantemente y, gracias a sus cualidades, existe una amplia oportunidad de mercado que la demanda.

Gráfico 1.

Principales zonas productoras de piña Golden



De la anterior grafica podemos deducir que gran parte de la producción se concentra en los departamentos de Santander con 43%, valle del cauca con 14% y meta con 12%, lo que suma el

69% de la producción. Mientras que departamentos como Antioquia con 7%, Cauca que a pesar de ser este un departamento cuyo suelo cuenta con las condiciones óptimas para generar una buena producción representa solo el 7% de la producción nacional, por otro lado, se encuentran Quindío con 3%, Casanare con 3%, Tolima con 1%, Guaviare con 1% y por último encontramos otros departamentos con un sumatorio total del 7% de la producción nacional.

1.4 Manejo de Costos Dentro de la Producción de Piña

Los costos de una agroempresa son los desembolsos realizados durante el ejercicio de la producción agropecuaria. Estos costos son exclusivamente los relacionados con la producción susceptible de ser comercializada por la empresa.

Una finca tiene uno o varios procesos de producción ya sea agrícola o pecuaria, por esta razón es necesario que a cada uno de esos renglones se le deben cargar los respectivos costos. Ya que es un error muy común, cargar costos que nada tienen que ver con la producción agropecuaria, lo que ocasiona resultados negativos al momento de determinar la rentabilidad.

Los análisis de costos bien hechos, son herramientas fundamentales en la toma de decisiones en la empresa agropecuaria. Así mismo, la determinación de los costos de producción tiene varias finalidades, principalmente sirve como elemento auxiliar del agricultor en la elección del cultivo y la tecnología que será utilizada o bien para poder presupuestar y estimar las necesidades de capital, así como su posible retorno y utilidad.

Por otro lado, los costos incurridos en la producción de piña en el municipio de Guachené se manejan de forma tradicional, puesto que los productores no cuentan con un sistema de información que les permita conocer a totalidad los costos en los cuales incurren al momento de levantar sus cultivos. Lo que implica que no se tiene un control adecuado de los costos, ya que

estos no reconocen que se determina como costos en sus cultivos pues cualquier desembolso para la producción lo toman en gran medida solo como una inversión.

Por otro lado, una de las variables que más afecta la determinación de los costos en la producción de piña, es el hecho de que los agricultores no ven como un costo la mano de obra empleada por ellos y sus familias, al contrario, lo ven como un aporte solamente, lo que dificulta el adecuado registro y manejo de los costos.

En la aplicación de principios de contabilidad en los cultivos de piña, y más específicamente en la aplicación de costos de producción se presentan una serie de dificultades que de una u otra manera afectan la determinación de los mismos.

- La actividad agrícola depende de ciertos factores difícilmente controlados por el hombre entre ellos los climáticos.
- La valoración del costo de producción de los cultivos en proceso depende de la etapa de desarrollo del cultivo.
- La combinación de la agricultura y la ganadería que dificulta la determinación del costo de las actividades.
- La dificultad para identificar los gastos e ingresos familiares de los gastos de la empresa.
- La existencia de mano de obra familiar que no percibe remuneración por labores en la empresa.

Estas variables representan riesgos que se encuentran inmersos en los procesos, que a su vez retrasan y entorpecen las actividades, por tal razón es necesario establecer cuáles son esos riesgos y así mismo determinar su impacto en la producción para tratar de mitigarlo

1.4.1 Riesgos que se Presentan Entorno a los Costos en la Producción de Piña

En primera medida es importante tener en cuenta, que no tener un modelo adecuado para manejar la estructura de costos, que permita establecer los objetivos futuros de una producción y proyectarlos previamente, tienen como consecuencia principal la presentación de altos riesgos económicos, operativos, entre otros, por falta de control de los recursos propios de la producción y previsibilidad frente al futuro de la misma.

Partiendo del hecho de que los cultivos de piña Golden se consideran una producción algo compleja, en el desarrollo de la misma se pueden presentar diversos riesgos ya sean económicos, operativos, de cumplimiento y tecnológicos, como se muestran en el siguiente mapa, en el cual se presentan los principales riesgos con las respectivas causas y efectos, en el que también se presentara la clasificación de los mismos donde se le dará un nivel de impacto de 5 si es bajo, 10 si es medio y 15 si es alto, lo cual dependerá de que tan negativo puede ser cada riesgo para la producción, y por otro lado también se le dará una probabilidad de ocurrencia de 1, 2 o 3 veces a cada riesgo en el transcurso de la producción.

Tabla 5.					
Mapa de riesgos en la producción de piña Golden					
Tipo de riesgos	Causa	Efecto	Clasificación		
			Impacto	Probabilidad	Total
Riesgos económicos					
Los costos y gastos de producción son mal presupuestados	se requiere más para la producción de lo que se presupuestó para la misma	pérdida de tiempo, producción y pérdidas económicas	15	2	30
Las ventas del producto final no reflejan lo producido	baja en los precios del mercado	perdida de producción y pérdidas económicas	15	3	45

Disminución en el peso del producto	resultado de los procesos de transpiración y respiración del fruto después de la maduración	pérdida de valor de la fruta en comparación con el valor y peso inicial	15	3	45
Los costos de producción son más altos que los ingresos recibidos por la venta del producto final	aumento en el valor de los insumos y baja en el valor del producto en el mercado	pérdidas económicas	15	3	45
Riesgos operativos					
No contar con la maquinaria adecuada para la realización de las labores de cultivo	uso de maquinaria inapropiada u obsoleta	retraso en los procesos productivos lo que genera pérdida económica	15	1	15
Daño o pérdida del producto	no contar con las instalaciones o adecuaciones apropiadas para el almacenamiento del producto	pérdida económica	15	1	15
Ineficiencia en los procesos productivos	mantener maquinaria obsoleta para la producción	tardanza en la producción y pérdidas económicas	15	1	15
Riesgos de cumplimiento					
Retraso en la venta o entrega de los productos	tardanza en la recolección de cosecha	pérdida de clientes	15	3	45
Incumplimiento de las normas medio-ambientales enmarcadas en la ley 99 de 1993	no existe responsabilidad social ni compromiso con el medio ambiente	sanciones por incumplimiento de normas ambientales	15	1	15
Inadecuado manejo de residuos peligrosos	inexistencia de centros de acopio para el manejo de los residuos	contaminación del suelo, posibles enfermedades	15	2	30
Incumplimiento de acuerdos de comercialización	inconsistencias en los contratos o acuerdos	sanciones legales por incumplimiento de acuerdos	15	2	30
Riesgos tecnológicos					

Desconocimiento o conocimiento inadecuado del manejo de maquinaria	falta de capacitaciones en el manejo de maquinaria	ineficiencia en los procesos productivos	15	1	15
Fallas en procesos y equipos	no realizar el mantenimiento adecuado a los equipos empleados	ineficiencia en los procesos productivos y pérdidas económicas	15	1	15
No saber adaptarse a los avances tecnológicos o a los nuevos procesos productivos	Desconfianza en nuevos procesos, preferencia por procesos tradicionales	Retraso en el avance tecnológico que debería tener los procesos productivos.	10	1	10

La mayoría de estas son variables se pueden controlar con un adecuado sistema que permita tener un control y un manejo eficiente de los costos y los recursos.

Sin embargo, existen variables y factores que intervienen y afectan de una u otra forma la producción, el manejo de la misma y por ende la rentabilidad de los cultivos. Por tal razón se hace necesario la realización de un análisis estratégico basado en las fortalezas, debilidades, oportunidades y amenazas que presentan los cultivos de piña en cuanto a su ubicación, producción y posterior comercialización. Esto con el fin de determinar estrategias que el agricultor puede emplear para el mejoramiento de su actividad.

Tabla 6.		
Análisis estratégico - Matriz FODA de la producción de piña		
	Análisis externo	
	OPORTUNIDADES	AMENAZAS
MATRIZ FODA: Producción de piña	Generación de empleo	Inseguridad en los medios de transporte
	Desarrollo social, cultural y empresarial	La actividad agrícola depende de ciertos factores difícilmente controlados por el hombre entre ellos los climáticos.
	El aumento de exportación de la piña la ha convertido en una gran apuesta para mercados internacionales.	Deterioro ambiental
	Las propiedades de la piña, entre	

GOLDEN	ellas la riqueza en vitaminas, han permitido un crecimiento sostenido en la demanda que refleja una oportunidad para productores colombianos	
Análisis interno	Estrategias FO:	Estrategias FA:
FORTALEZAS Los colinos se ubican en un suelo cubierto con plásticos para invernadero, lo que permite que el cultivo asimile mejor los abonos. Diversidad de flora y fauna Calidad de los productos de la región Buenas prácticas y técnicas para el procesamiento de los productos La exportación de la piña ha ido en aumento debido a las cualidades del suelo colombiano que favorecen la industria del agro. El cambio en los hábitos alimenticios hacia una dieta saludable	El buen estado del suelo junto con las adecuadas condiciones del mismo, representan un factor determinante en el aumento y mejoramiento de la producción, esto también ligado con las buenas prácticas culturales y ancestrales que practican los agricultores de la zona contribuyen en gran medida a la calidad del producto, por consiguiente, la existencia de comercios rurales que facilitan en gran medida la comercialización de los productos tanto a nivel local como regional. Todo esto, junto con las oportunidades de empleo que genera esta actividad facilita el intercambio cultural, apoyado en la forma de producir y cultivar, lo que en un futuro se desea que pueda motivar para que se realice gestión de inversión en el sector agrícola a través de entidades municipales, gubernamentales y por qué no, del sector privado, todo este proceso debe ir acompañado de capacitación a la comunidad productora.	A pesar de que los suelos en los que se encuentran establecidos los cultivos de piña son aptos, además de tener excelente disposición para la absorción de nutrientes, es relevante resaltar que la aplicación de fungicidas, plaguicidas y demás insumos puede afectar tanto la salud humana como a los cultivos y contribuye en gran medida al deterioro ambiental, debido a esto se puede generar una considerable disminución en la producción y la calidad de los productos. Otro factor que puede afectar los cultivos son las condiciones climáticas que no puede controlar el productor como lluvias y sequías, en el caso de las sequías ocasiona resequedad del suelo lo que genera muy poca absorción de los insumos afectando la producción. La amenaza de la resequedad del suelo se puede contrarrestar con la utilización de plásticos para invernadero lo que genera mayor permanencia de humedad en los cultivos cubiertos, por otro lado, una alternativa para contrarrestar el deterioro ambiental por la utilización de insumos químicos; es establecer los cultivos bajo un modelo de producción limpia y con mínimo uso de agroquímicos.
DEBILIDADES	Estrategias DO:	Estrategias DA:
Deficiencias en el sistema organizativo Carencia de adecuada	Es de suma importancia mejorar el sistema organizativo de los agricultores, esto mediante la creación de cooperativas o	Con el fortalecimiento del sistema organizativo existe la pretensión de que se generen las condiciones para habilitar espacios de dialogo

infraestructura vial Pocas oportunidades de financiamiento	asociaciones que fomenten y ayuden a promover la formulación de proyectos y la gestión de créditos asequibles y a bajo costo de interés para los agricultores, esta sería una gran oportunidad para que los productores de piña financien y aumenten su producción, inviertan en maquinaria para la optimización de sus procesos.	y concentración entre los agricultores y entidades gubernamentales, municipales, del sector público, esto con el fin de abordar temas relacionados con el aprovechamiento de recursos, iniciativas y proyectos que fomenten la inversión en el sector agrícola.
Nota: elaborada con información propia de la investigación		

1.5 Entrevista y encuesta diagnóstica

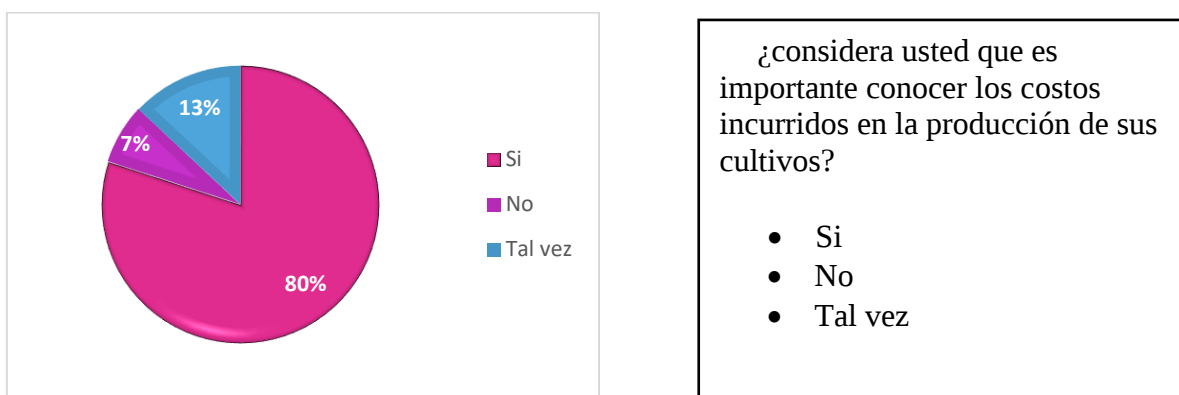
En la entrevista realizada al propietario de la producción de piña la cual es objeto de este proyecto, en la cual se le pide que describa los elementos utilizados, así mismo los procesos que ha adelantado para el sostenimiento de su cultivo de piña oro miel (MD2), esto con el fin de regularizar las etapas del proceso productivo y recoger información acerca de los diferentes insumos aplicados, con el fin de alimentar la construcción del sistema de costos y así también contribuya a la realización de un presupuesto para la producción.

Con el objetivo de diagnosticar cual es el manejo y la percepción que tienen los agricultores de piña del municipio de Guachené en cuanto a los costos de producción en sus cultivos, se realizó por consiguiente una encuesta detallada, aplicada a una población de 20 individuos en la cual los agricultores expresaron la forma en que reconocen y asocian los costos a sus cultivos, de la misma forma se observan las falencias que estos presentan en cuanto al reconocimiento de los mismos

Conocer la forma de pensar de los agricultores de piña de nuestra región, se planteó como un aporte muy importante para el desarrollo del diagnóstico, dado que permitiría establecer las razones que explican la situación descrita en el planteamiento del problema en cuanto a la falta de un sistema de información que facilite el manejo de los costos dentro de la producción.

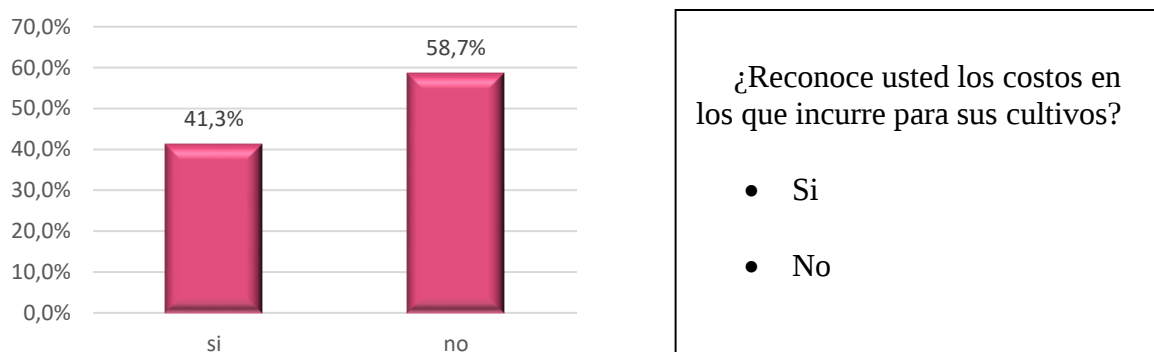
A continuación, se presenta gráficamente el análisis de la encuesta realizada a los agricultores.

Gráfico 2
importancia de conocer los costos en los cultivos de piña



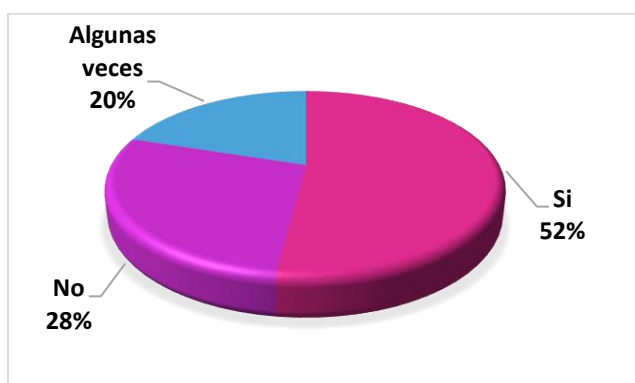
De acuerdo a la respuesta de los agricultores a la pregunta que se les realizó, ¿Considera usted que es importante conocer los costos incurridos en la producción de sus cultivos?, se obtuvo que el 80% de estos efectivamente lo considera importante, lo cual es un buen indicativo de que la gran mayoría de los agricultores de la zona se preocupan por el manejo eficiente de sus recursos, mientras que el 13% no lo considera tan importante y el 7% expresa que no lo es, en este último caso, podemos deducir que esto se debe a la poca información que estos manejan sobre el tema.

Gráfico 3
Reconocimiento de los costos



De la anterior grafica podemos deducir que con respecto a la respuesta de los agricultores sobre si estos reconocían los costos en los cuales incurrían en el desarrollo del proceso productivo de sus cultivos, se obtuvo, por un lado que el 41,3% si reconoce los costos, mientras que por otro lado el 58,7% de la población productora de piña no reconoce cuales son los costos necesarios para el sostenimiento de sus cultivos, como consecuencia de esto se ve evidenciado el manejo inadecuado de los recursos.

Gráfico 4
Nivel de registro de compras y actividades



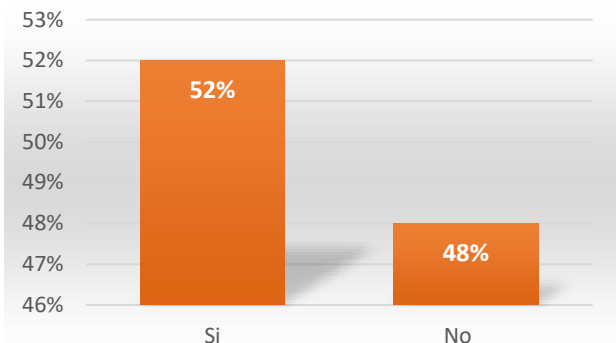
¿al iniciar con la siembra de sus cultivos, lleva un registro de todo lo que utiliza e invierte en él?

- Si
- No
- Talvez

Con respecto a la pregunta realizada a los agricultores: ¿al iniciar con la siembra de sus cultivos, lleva un registro de todo lo que utiliza e invierte en él?; se obtuvo que el 52% de los agricultores de piña si llevan efectivamente un registro de las compras que realizan para el desarrollo de sus cultivos, mientras que el 20% solo lo hace algunas veces y el 28% no lo hace, esto en gran parte se debe a que los agricultores no lo consideran necesario pues al final del proceso productivo solo desean conocer los ingresos por sus cultivos.

Gráfico 5

Uso de un presupuesto en los cultivos de piña



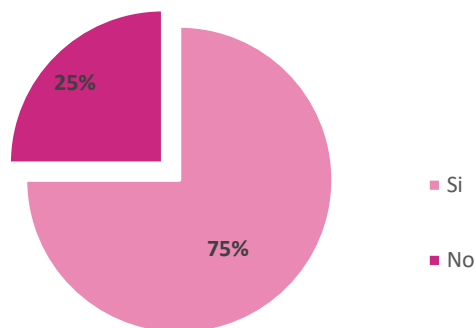
¿emplea un presupuesto para el manejo de los costos y los recursos en el desarrollo de sus cultivos?

- Si
- No

Teniendo en cuenta que el manejo de un presupuesto facilita la adecuada distribución de los costos y los recursos en la producción; y en respuesta a la pregunta realizada a los agricultores sobre si emplea un presupuesto para el manejo de los costos y los recursos en el desarrollo de sus cultivos, de la cual se obtuvo que el 52% si maneja un presupuesto mientras que el 48% no lo hace, a consecuencia de esto una parte considerable de los agricultores no cuenta con una base que les permita suponer cuáles serán los costos para el sostenimientos de sus cultivos.

Gráfico 6

Reconocimiento de actividades que generan costos



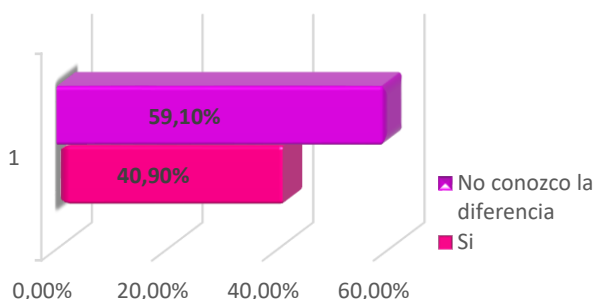
¿Reconoce las actividades que le generan costos durante el desarrollo de sus cultivos?

- Si
- No

De la anterior grafica podemos apreciar que, aunque el 75% de los agricultores reconoce cuales son las actividades que le generan los costos en el desarrollo de sus cultivos, hay otro 25% que por lo contrario no sabe reconocer estas actividades, esto como consecuencia de la poca información que manejan los agricultores sobre los costos.

Gráfico 7

Nivel de diferenciación entre costos y gastos



¿puede diferenciar entre los costos y los gastos en la producción de sus cultivos?

- Si
- No conozco la diferencia

Basado en el anterior grafico se puede apreciar que gran parte de los productores de piña no reconocen la diferencia entre los costos y gastos incurridos en su producción, lo que representa el 59,1%, esto como consecuencia del hecho de que la mayoría de los agricultores no hacen separación de actividades, por otro lado, solo el 40,9% de los productores reconocen esta diferencia, ya que son conscientes de la importancia de tener conocimiento de los costos en relación a la utilidad de su actividad.

Hallazgos:

- Efectivamente, el acercamiento y posterior reconocimiento de la producción sirvió como base para la determinación de la naturaleza y necesidades que tiene la misma
- Por otro lado, la agricultura es un eslabón importante en la economía del municipio de Guachené, por lo tanto, se hace necesario implementar estructuras y sistemas de información que facilite el manejo de esta actividad económica.
- También se pudo evidenciar como resultado de la encuesta realizada a los agricultores de la zona, que la percepción que estos tienen sobre los costos y el manejo de los mismos es limitado y un tanto errónea, puesto que las inversiones en sus cultivos se manejan en gran medida de una manera tradicional.

2 CAPITULO

Determinación del Sistema de Costos Adecuado a la Naturaleza del Proceso Productivo del Cultivo de Piña Golden

Una buena estructura de costos de producción facilita las decisiones que se presentan en relación a los recursos que posee la empresa como tal, a su vez proporciona un informe que ayuda a medir la utilidad y evaluar el inventario. En el caso de la producción de piña variedad Golden (MD2) estas estructuras facilitaran la toma de decisiones en el manejo de los recursos tanto económicos como naturales, así como también el adecuado presupuesto y manejo de los insumos empleados en la producción, lo que representa un mejor manejo de los costos.

Palabras clave: metodologías de costeo, producción agrícola, manejo de costos, acumulación de costos

2.1 Clasificación de los Costos

2.1.1 Costos Según su Naturaleza Contable.

Para tener un conocimiento razonable de la rentabilidad de una empresa, y en este caso de la producción de piña Golden, es indispensable identificar y conocer el comportamiento de cada uno de los costos involucrados en sus actividades.

Los costos, de acuerdo a su naturaleza contable los podemos clasificar como:

- Costos fijos y variables
- Costos directos e indirectos
- Costos totales y unitarios

2.1.1.1 Costos Fijos y Variables.

- Costos fijos: Son aquellos que no varían en relación con el volumen de la producción y se mantienen estables. Esto quiere decir que, aunque aumente o disminuya las cantidades producidas, los valores de los costos fijos se mantienen siempre estables, un ejemplo de esto es el arrendamiento del terreno donde se producen los cultivos, la depreciación de la maquinaria empleada en las labores de cultivo.
- Costos variables: Son aquellos que están directamente relacionados con los volúmenes de producción, significa que aumentan en la medida en que aumenta la producción, un ejemplo de estos serían combustibles, fertilizantes y mano de obra.

2.1.1.2 Costos Directos e Indirectos.

- Costos directos:

Representa el costo que está directamente relacionado con la producción en un producto determinado, por ejemplo, el valor de la semilla, de los fertilizantes, estos están directamente relacionados con la producción.

- Costos indirectos:

Son los que no tienen ninguna relación con la producción en un producto determinado, son necesarios para la producción, pero no se pueden identificar con un costo específico de algún producto, por ejemplo, los costos de la electricidad, son necesarios para la empresa, pero se hace difícil saber cuánto corresponde a cada uno de los productos.

Los costos directos o indirectos pueden ser fijos o variables, así mismo éstos pueden ser directos o indirectos.

2.1.1.3 Costos Totales y Unitarios.

Los costos totales de producción de por ejemplo una hectárea de piña no son suficientes para evaluar la eficiencia de la producción mientras no se tome en cuenta el rendimiento por hectárea. Los costos totales por kilos de piña producidos se consideran tanto los costos como el rendimiento, lo que resulta en un mejor dato para la comparación de la eficiencia de la producción.

A eso lo llamamos costo unitario, que es la suma de los costos por unidad de un producto determinado.

El costo unitario tiene suma importancia como base para distintos análisis o comparaciones, según se indica a continuación:

- Fijar el precio de venta
- Para comparar el costo anual con el de períodos anteriores
- Comparar nuestro rendimiento contra otras empresas agropecuarias que tienen el mismo tipo de explotación.

2.1.2 Costos en el Ámbito Agropecuario.

Los costos pueden ser clasificados por diversas vías, pero en este caso resaltamos dos por su importancia práctica a la hora de generar informes contables y administrativos para una empresa de producción agrícola: la primera considera los costos desde el punto de vista de su función en la empresa, y la segunda los considera solo en su relación con la parte productiva de la empresa.

2.1.2.1 Clasificación de Costos por su Función.

2.1.2.1.1 Costos de Producción.

Se refiere a la valoración de los recursos destinados a la transformación de la materia prima (semillas, insumos y materiales) en los productos que la empresa o finca produce y vende.

En las empresas agrícolas de campo se llama costo de producción a la aplicación de recursos (mano de obra, insumos y otros) que conduzcan a la obtención de la producción y al proceso de transformación de la producción en productos terminados para la venta (post-cosecha).

2.1.2.1.2 Gastos Empresariales.

Son erogaciones de recursos necesarias para mantener en funcionamiento la empresa (finca). Entran en este grupo un conjunto de costos que no son de producción, pero que son necesarios para el funcionamiento empresarial de la finca como aquellos originados por el área administrativa, la logística y la estrategia empresarial.

Una característica de los gastos empresariales es que se asocian directamente con el periodo en que se causan y no con la producción. Ejemplo de estos gastos son los servicios, arrendamientos, seguros, salarios administrativos y sus prestaciones, etc., que no han sido relacionados con la producción, sino con la administración, logística y estrategia.

En síntesis, podemos considerar los gastos como aquella parte de los desembolsos que invierte la empresa en sí misma para garantizar su funcionamiento, y como costos aquella parte de los desembolsos de la empresa que se invierten en la generación de los productos para la venta. Ambos llegan al estado de resultados por distintas vías, pero finalmente se funden para deducirse de los ingresos en el cálculo de la utilidad.

2.1.2.2 Clasificación de Costos por su Identificación con el Producto, Área o Fin Productivo.

2.1.2.2.1 Costos Directos de Producción.

Son la valoración económica de los recursos aplicados a los lotes o cultivos cuyas cantidades se pueden establecer con precisión por cada lote o cultivo (como Jornales, fertilizantes,

fungicidas, semillas, productos veterinarios, alimentos para animales, etc.). En general se refieren a la mano de obra, insumos y materiales

2.1.2.2.2 Costos Indirectos de Producción.

Son la valoración económica de los recursos sacrificados en el proceso productivo y cuya incidencia de aplicación afecta más de un lote o cultivo. En este caso, para efectos de costeo, es necesario recurrir a sistemas de prorrateo para cargarle a cada lote o cultivo lo que le corresponde del costo total. Para esto se utilizan criterios de reparto (repartir en forma proporcional al área de cada lote o en proporción al número de árboles de cada lote, etc.).

En este grupo se consideran costos relacionados con la asistencia técnica general, los supervisores o patrones de corte, los jefes de producción, los costos de mantenimiento, el costo y la depreciación de los activos, los costos asociados al mantenimiento y reparación de vías, canales de riego y drenaje cuando no pertenecen a un único lote o cultivo, entre otros. También incluye la mano de obra, materiales e insumos que se apliquen a centros de costos auxiliares como vías de comunicación y canales de riego y drenaje.

2.2 Sistemas de Costeo

Un sistema de costos es un conjunto de procedimientos, técnicos, administrativos y contables que se emplea en un ente, para determinar el costo de sus operaciones en sus diversas fases, de manera de utilizarlo para fines de información contable, control de gestión y base para la toma de decisiones.

Actualmente todas las empresas tienen como objetivo ser más competitivas, ubicar sus productos en mercados internacionales y para lograrlo necesitan adoptar nuevos sistemas de costos dejando a un lado los sistemas tradicionales, entendiéndose estos últimos como aquellos sistemas que se enfocan en áreas o departamentos y que tiene ciertas imprecisiones al tomar

como base de asignación de costos; así como técnicas de control de costos que les permitan minimizar sus costos.

Conocer la estructura de costes de una empresa es fundamental, tanto poder decidir la viabilidad de fabricación de un producto o la misma puesta en marcha de una empresa, como para fijar el precio de venta de un producto o servicio. Desde el punto de vista económico los costes de una empresa son la suma de bienes y servicios empleados para completar un acto productivo concreto.

Sabiendo que en la actividad empresarial los costos se pueden clasificar por función, es decir,

1.De producción, que incluyen los procesos de adquisición de materias primas, insumos, conocimiento y similares

2.De comercialización.

3.De apoyo.

4.Financieros.

El objetivo de los sistemas de costos, es acumular los costos de los productos o servicios. La información que proporcionan estos sistemas es utilizada por los gerentes para poner precios a sus productos, controlar sus inventarios, aplicar medidas correctivas a sus procesos, y fundamentalmente saber cuánto le cuesta producir un bien o un servicio. Dependiendo de cómo se acumulan los costos para costear la producción, los sistemas de costos se clasifican en: sistemas de costos por órdenes de producción, sistemas de costos por procesos, sistemas de costos estándar, sistema de costeo absorbente, sistema de costo histórico, sistema de costo variable, sistema de costeo predeterminado.

Dadas las características y ventajas de los sistemas de costeo, es posible su implantación en toda organización que ejecuta actividad económica generadora de bienes y servicios, como empresas de extracción (agropecuarias, mineras, etc.), transformación y comerciales. (Morillo, 2002).

Por otro lado, la mejor manera de determinar que estructura de costos se adapta mejor a las necesidades y naturaleza de la producción de piña, es conocer las diferentes estructuras de costeo que mejor se adapten según sus características.

Dependiendo de las necesidades y características de cada empresa estos sistemas pueden ser utilizados cualquiera de ellos o a su vez, se pueden combinar. A continuación, se define cada uno.

2.2.1 Clasificación de los Sistemas de Costeo.

2.2.1.1 Costeo Total o absorbente.

La teoría del costeo por absorción o total contempla que la determinación del costo de producción de bienes, servicios o actividades está compuesta únicamente por los costos directos u operativos y los costos indirectos de los procesos, centros de costos o áreas de responsabilidad productivas. De acuerdo con esta teoría, los costos de producción directos e indirectos afectan las utilidades del período dependiendo únicamente de la cantidad de bienes o producto producidos y vendidos, o servicios prestados y facturados durante el período (Aguirre Flórez, 2004, pág. 35).

El concepto de costo total, en este marco, se refiere a la totalidad de los costos de una empresa. Se trata de la suma de los costos variables (que se modifican cuando cambia el volumen de producción) y los costos fijos (que se mantienen estables más allá del nivel productivo).

Por tanto, podemos exponer que los componentes del costo total son los costos de producción (materia prima, el personal, la maquinaria, las instalaciones, las herramientas, los sueldos, etc.), los administrativos, los de distribución y los financieros, entre otros.

Es importante tener claro que, en todo momento, hay que diferenciar lo que es el costo total del llamado costo marginal. Este último viene a ser el cambio que se produce con respecto al costo total si cambia la producción. Es decir, viene a establecer cómo varía el costo total de una empresa si esta viene a modificar lo que es su nivel de producción. Así, una única unidad de más que se realice ya va a suponer un cambio en lo que es el citado costo total.

2.2.1.1.1 Costeo por Ordenes de Producción.

Es el conjunto de principios y procedimientos para el registro de los gastos identificados con órdenes de producción específicas, lo que permite hallar un costo unitario para cada orden y determinar los diferentes niveles del costo en relación con la producción total, en las empresas donde la producción se hace por pedidos.

Un sistema de acumulación de Costos por Órdenes de Trabajo es más adecuado donde un solo producto o un grupo de productos se hacen de acuerdo con las especificaciones de los clientes, es decir, que cada trabajo es hecho a la medida.

Objetivo del Sistema de Costo por Órdenes de Trabajo

- Responder órdenes según la solicitud de los clientes sobre la base de las especificaciones previamente establecidas.

Bajo un Sistema de Costos por Órdenes de Trabajo, los tres elementos básicos del costo de un producto, es decir, materiales directos, mano de obra directa y costos indirectos de producción, se acumulan de acuerdo con su identificación con cada orden.

En este sistema la incorporación de los gastos a la orden se realiza teniendo en cuenta la Hoja de Costo, documento principal en el sistema y que se emitirá una por cada orden de trabajo que se ha enviado a los talleres productivos. Esta hoja de costos comienza desde que se ejecuta el trabajo, y constituye el libro auxiliar de la cuenta Producción en Proceso y es diligenciada detalladamente y archivada al terminar las órdenes de trabajo.

Los gastos de administración y ventas no se consideran parte del costo de producción de la orden de trabajo y se muestra separadamente en el estado de resultado.

Características:

- La unidad de costeo es la orden
- Enfatiza la acumulación de costos reales por órdenes específicas
- La fabricación está planeada para proveer a los clientes de un determinado número de unidades, o a un precio de venta acordado
- Cada trabajo representa distintas especificaciones de fabricación (periodo de tiempo para la fabricación, recorrido de la producción, maquinas a utilizar, etc.).

2.2.1.1.2 Costeo por Procesos.

Se aplica en las empresas o en las industrias de elaboración continua o en masa, donde se producen unidades iguales sometidas a los mismos procesos de producción. El mismo constituye un costo promedio, donde a cada unidad física de producción se le asigna una parte alícuota del todo que representa el costo de producción. Se utiliza cuando los productos se hacen mediante técnicas de producción en gran volumen (procesamiento continuo). El costeo por procesos es adecuado cuando se producen artículos homogéneos en gran volumen, así como en las refinerías de petróleo, en una fábrica de azúcar o en una fábrica de acero.

Bajo un sistema de costo por proceso, los tres elementos básicos del costo de un producto (materiales directo, mano de obra directa y costos indirectos de fabricación) se acumulan de acuerdo con los departamentos o centros de costos.

Características:

- Los costos se acumulan por departamento o centro de costos
- Los costos unitarios se determinan por departamento o centro de costos para cada periodo
- Los costos totales y los costos unitarios para cada departamento se agregan, analizan y calculan de manera periódica mediante el uso de los informes del costo de producción por departamento

2.2.1.1.3 Costeo ABC.

El sistema de Costes Basado en las Actividades ABC (Activity Based Costing), es un modelo que permite la asignación y distribución de los diferentes costes indirectos, de acuerdo a las actividades realizadas, pues son estas las que realmente generan costes.

El costeo basado en actividades es una manera de asignar los costos sobre la base de la cantidad de recursos que consume un producto o servicio. El uso de este sistema es especialmente importante para las empresas que ofrecen productos o servicios personalizados. Un entorno de producción personalizada requiere la asignación de ABC a los gastos indirectos de un producto para identificar su verdadero costo. La implementación de este sistema puede ser una tarea difícil para cualquier empresa.

2.2.1.2 Costeo Variable.

El sistema de costeo variable, también conocido como costeo directo, es aquél que considera los costos fijos de producción como costos del período, por lo tanto, si valuamos inventarios

mediante un estado variable, los costos fijos representarán la capacidad de producir o vender, independientemente de que se fabriquen o no los productos.

En otras palabras, en el costo del producto se incluyen todos los costos de la función productiva, independientemente de su comportamiento.

La teoría del costo directo, variable o marginal considera inicialmente que el costo de producción de bienes o servicios sólo debe asumir los costos directos causados en la producción de los mismos, y adicionalmente contempla que el costo de ventas del bien o servicio debe incorporar todos los gastos directos de distribución, comercialización, mercado y/o ventas plenamente identificados, para así determinar el costo total directo del bien económico, el cual permite obtener un margen de rentabilidad más razonable por producto o servicio que el calculado bajo la teoría del costeo por absorción. Bajo condiciones de desarrollo normal de una empresa, esto es, que el volumen de producción es superior a la cantidad de unidades vendidas y los saldos de unidades al finalizar el período contable son también mayores a los saldos iniciales, esta teoría económica origina menores utilidades, por cuanto los costos indirectos de producción causados en el período afectan en su totalidad los resultados del mismo, sin importar la cantidad de unidades producidas y vendidas o servicios prestados y facturados, como sí se presenta en la teoría del costeo por absorción.

(Aguirre, p.36)

Características:

- Tiende a ofrecer un mayor control sobre los costos del periodo
- Es particularmente útil en las decisiones para fijar precios a corto plazo

- Suministra un mejor presupuesto de afectivo, debido a que normalmente los costos variables implican desembolsos
- Linealidad en el comportamiento de los costos

2.2.2 Definición de la Estructura de Costeo.

El costo es un elemento importante de todo producto que se elabore, y se debe tener un control absoluto del costo de cada producto que la empresa fabrica o comercializa, y ese control sólo se puede llevar a cabo si se implementa un sistema de costos adecuado.

La estructura de costes de una empresa queda definida por el peso que cada elemento del proceso de producción tiene en el coste total de una unidad.

2.2.3 Selección del Sistema de Costeo.

Tabla 7 Comparativo de ventajas y desventajas de los sistemas de costeo			
Sistemas de costeo		Ventajas	Desventajas
SISTEMA DE COSTEO	COSTEO POR ORDENES DE PRODUCCION	Proporciona mayor exactitud en la determinación de costos unitarios Pueden hacerse estimaciones futuras con base a los costos anteriores Pueden saberse que ordenes han dejado utilidad y cuales perdidas Se conoce la producción en proceso sin necesidad de estimarla	Su costo de operación es muy alto debido a que se requiere de una gran labor para obtener todos los datos en forma detallada Existen serias dificultades en cuanto al costo de entregas parciales de productos terminados ya que costo total no se obtiene hasta la terminación de la orden
		Los costos calculados por este sistema, agilizan	Este sistema de costos, puede ser aprovechado de

TOTAL O ABSORVENTE	COSTEO POR PROCESOS	fijar los precios para la venta, lo cual permite recopilar información importante para hacer un presupuesto que sea sólido. Gracias a que se calculan productos similares, el cálculo de sus costos unitarios, se facilita de manera considerable.	mejor forma, por las empresas que tienen un control interno excepcional, el cual no es caso de los cultivos y producción de piña.
	COSTEO ABC	Mejora de los procesos de la empresa. El método también ayuda a fijar los precios excesivos o incorrectos de los productos o servicios.	Puede ser costoso y consume mucho tiempo, Todo el proceso puede consumir recursos valiosos para reunir los datos y medidas e ingresarlos en el nuevo sistema.
SISTEMA DE COSTEO VARIABLE	COSTEO VARIABLE	Elimina las fluctuaciones en los costos por efecto de los diferentes volúmenes de producción Facilita la elaboración del presupuesto de efectivo, debido a que normalmente los costos variables implican desembolsos	La separación de los costos en variables y fijos es una labor difícil. Si no se realiza con cuidado genera errores en la valuación de los inventarios y, por consiguiente, en la determinación de la utilidad.

Teniendo en cuenta lo la teoría de los sistemas de costeo, las necesidades y naturaleza de la producción de piña y el análisis planteado con anterioridad, el sistema de costeo que más se adapta y por ende será el desarrollado en la producción es el propuesto por el modelo de costeo por procesos.

2.2.4 Establecimiento del Sistema de Costeo.

Ya definido el sistema que se diseñara para la producción de piña, se pasa a conocer, identificar y clasificar todas las actividades, labores, prácticas culturales, insumos y demás elementos necesarios y que a su vez intervienen en el proceso productivo, así mismo se determina las actividades que generan costos y la forma en que serán obtenidos estos datos.

Dicho proceso se inicia con la preparación y la adecuación del suelo (instalaciones) y la adecuada selección del material de inicio que corresponde a semillas, plántulas o arbolitos. El resto de actividades del cultivo se definirán teniendo en cuenta su secuencia en el tiempo. Esto con el fin de facilitar la recolección de información de tal manera que se ligen actividades, labores, acciones e insumos utilizados en un mismo espacio.

Tabla 8 Flujograma del proceso productivo de piña Golden		
ACTIVIDAD	SUB-ACTIVIDADES	TIEMPO EN QUE SE REALIZAN
Preparación del terreno	• Arado del suelo • Aplicación de correctivos (cal, calfos, yeso, etc.) • Aplicación de materia orgánica (gallinaza o compost)	Al principio del proceso productivo
Siembra	• Selección de semilla (de 1, 2 o 3 nivel) • Regada de semilla • Siembra	1 semana después de la preparación del terreno
Labores de cultivo	• Limpieza	Se realiza siempre y cuando el cultivo lo requiera, por otro lado, en el caso de la soca se realiza al principio
Fertilización	• primer mes	Se realiza 2 veces por mes, es decir, cada 15 días

	• segundo mes • tercer mes • cuarto mes • quinto mes • sexto mes • séptimo mes • octavo mes • noveno mes	
Control de malezas	• El control químico de la maleza se efectúa generalmente con dos aplicaciones de herbicidas pre emergentes	• la primera, después del establecimiento del piñal antes de que los vástagos emitan sus raíces • la segunda se efectúa del mes seis a ocho después de la siembra
Control de plagas	• fumigación contra plagas (cochinilla, mariposa del fruto-Thecla bacilides, entre otras)	Se realiza en cuanto se detecta la plaga
Control de enfermedades	• fumigación por intoxicación	Se realiza las veces que sea necesario hasta que la intoxicación pase, este se da durante el crecimiento vegetativo de la fruta
Inducción floral	• Emplear inductores fisiológicos en la floración del cultivo de piña	Se realiza una sola vez cuando se ha completado la etapa de crecimiento vegetativo
Floración	• En esta etapa es donde brota la flor y termina el desarrollo del fruto	Se produce después de la inducción, y durante esta el fruto tarda 180 días en estar listo para la cosecha
Cosecha	• recolección de la fruta ya madura • clasificación de la piña ya recolectada (según su tamaño y	Se realiza al final del proceso productivo, de un mismo cultivo se pueden sacar varias cosechas

	madurez)	
Nota: elaborada con información propia de la investigación		

A continuación, se detallan las actividades definidas para el desarrollo de la actividad productiva en la producción de piña.

Preparación del suelo:

Estas son las actividades realizadas para dejar el suelo en condiciones adecuadas para la colocación de la semilla. Se pueden hacer a mano, en la mayoría de los casos o de forma mecánica. En el trabajo de campo se indaga sobre el valor de dicho proceso en jornales, horas maquina (H-M) o por hectáreas modalidad utilizada en algunas regiones del país. Igualmente, se recoge información sobre los insumos utilizados, como, por ejemplo, correctivos (cal, calfos, yeso, etc.), materia orgánica como gallinaza, compost incorporado en esta fase y la mano de obra utilizada en su aplicación.

Siembra:

Esta actividad incluye el valor de la semilla o planta utilizada, en el caso de la piña se llaman colinos, las labores propias de la acción de sembrar, sean mecánicas o manuales, y la adición de fertilizantes y plaguicidas requeridos para este período. También se determina si se realizan resiembras como actividad rutinaria del proceso.

Labores de cultivo:

Esta actividad comprende una serie de labores y procesos tendientes a mantener en condiciones adecuadas el cultivo. Para ello se incluyen las labores de mayor recurrencia y se determina si éstas se hacen de forma mecánica o manual, la unidad de tiempo requerida para su realización, así como el número de veces que se realiza en el ciclo. Finalmente, se valoran dichas labores.

Fertilización:

En esta actividad se indaga acerca de los fertilizantes que son utilizados durante el proceso de crecimiento de las plantas en los transitorios y en la fase de producción para los permanentes. Esta actividad comprende el tipo de fertilizante, la unidad de uso y la cantidad utilizada para, posteriormente, hacer la valoración con el precio de venta de los insumos en los almacenes agropecuarios.

Control de malezas:

El control sanitario se divide, de acuerdo con el agente causal, en tres puntos: control de malezas, control de plagas y control de enfermedades. Esto se hace así para la identificación más clara de los insumos utilizados y las frecuencias de control. Esta labor se puede hacer de manera: mecánica en cultivos con grandes áreas de siembra, como piña, maíz, arroz y caña, manualmente con guadaña, machete o azadón, o de forma química con la aplicación de herbicidas en el momento de la siembra, como pre-emergentes, o durante el ciclo del cultivo. Para este caso, además de la mano de obra utilizada, se identifican los productos y las dosis utilizadas.

Control de plagas y enfermedades:

Esta es una labor que generalmente se hace con la aplicación de plaguicidas desarrollados para cada blanco biológico. Igualmente, se recoge información sobre la mano de obra requerida, los insumos y las dosis utilizadas para su posterior valoración.

Otras labores:

Incluye otras labores incorporadas al cultivo, como el control biológico con la liberación de depredadores naturales, así como el manejo de trampas para insectos, entre otros.

Inducción floral

Esta constituye la actividad de emplear inductores fisiológicos en el cultivo y se realiza una sola vez cuando se ha completado la etapa de crecimiento vegetativo y cumple con la función de acelerar la floración, es decir, la aparición de la flor en la planta, misma flor que después de días se va transformar en fruto. Dicha floración se produce después de la inducción (como ya había mencionado), y durante esta el fruto tarda 180 días en terminar su crecimiento y maduración para estar listo para la cosecha.

Cosecha:

Esta actividad considera la cosecha del producto comercial en tubérculos, granos, racimos, tallos o frutos y la manera en que ésta se realiza, esto es, de manera mecánica o manual, para lo cual se tienen en cuenta las unidades empleadas. Además, involucra los materiales y los elementos necesarios para el empaque y el transporte interno en el predio.

Teniendo en cuenta que la actividad a calificar es estrictamente el proceso productivo, para este estudio no se tienen en cuenta los costos de comercialización que incluye el transporte a los centros de procesamiento o directamente al mercado local u otros destinos nacionales o internacionales.

Hallazgos:

- La implementación de un sistema de costeo suele ser complicado y un poco costoso, debido a lo que representa implantar nuevas prácticas en la producción,
- Además de necesitar la vinculación de personal que se encuentre capacitado para la implementación de un sistema de información que facilite al agricultor el manejo de su empresa en términos económicos, también se necesita de un suministro de información de procedimientos anteriormente desarrollados por el agricultor y su núcleo de trabajo que sirvan para establecer las bases informativas para el desarrollo del sistema de información.
- Por otro lado, la clasificación de las actividades por procesos facilita el reconocimiento y acomodación de los costos

3 CAPITULO

Desarrollo de la Estructura de Costos para el Control y Gestión en los Cultivos y Producción de Piña.

3.1 Costos en la Producción de Piña Golden

Todas las empresas agrícolas necesitan de dinero para adquirir los medios necesarios para la producción. Como ejemplo podemos decir que hace falta capital en una finca o hacienda para la compra de:

- Semillas
- Herbicidas
- Fertilizantes
- Insecticidas
- Maquinaria, equipo, instalaciones y construcciones.
- Herramientas y materiales
- Terrenos.

Por otro lado, también se necesita de dinero para cubrir los medios para llevar a cabo la producción.

- Mano de obra contratada.
- Transporte de materiales e insumos

Todos estos los conocemos con el nombre de medios de producción y éstos se consumen o se desgastan durante el proceso de producción, aunque algunos no son adquiridos para utilizarlos específicamente en un solo tipo de cultivo como es la maquinaria y equipo, las instalaciones y construcciones todas estos tienen diversos usos en las fincas agrícolas.

Para una mejor ejemplificación se presentan seguidamente algunos de los costos en fincas agrícolas asociados de acuerdo a su naturaleza.

a) Relaciones con la tierra: costos por agotamiento o arrendamiento (cuando es ajena) y la carga financiera, el costo de oportunidad y el interés del capital invertido (cuando es propia).

b) Por remuneraciones al trabajo: lo que representa el costo de Jornales de obreros permanentes o temporales; valor de la mano de obra del productor y su familia.

c) Medios de producción duraderos: Maquinarias y equipo de trabajo; instalaciones y construcciones.

d) Medios de producción consumibles: Semillas, herbicidas, fertilizantes, insecticidas y fungicidas.

e) Servicios contratados externamente: preparación de terreno, transporte, servicios de tractor o arado, asistencias técnicas.

f) Gastos de operación: electricidad y combustibles

Es de vital importancia distinguir o hacer una separación de lo que son costos y gastos. Los costos son los recursos utilizados directamente en el proceso de producción como se ha mencionado anteriormente, mientras que los gastos son desembolsos que pueden aplicarse a uno o más periodos de producción y aún pueden usarse no habiendo producción.

Como ejemplo de estos gastos encontramos:

- Instalación y mantenimiento de cercado
- Acondicionamiento de caminos

Tabla 9 MATERIALES, EQUIPOS E INFRAESTRUCTURA NECESARIAS PARA UNA HECTAREA DE PIÑA	
CLASIFICACION	DETALLE
Material vegetal	Semillas (colinos) de piña variedad MD2
Materiales y suministros	plástico acolchado negro
	Baldes
	2 tinas de 200 L y 1 tina de 500 L
	Fertilizantes (según análisis de suelo)
	Fungicidas (según incidencias de enfermedades)
	Insecticidas (según incidencia de plagas)
	Herbicidas (según los requiera el cultivo)
Maquinaria, equipos y herramientas	Implemento para zanjas
	Tractor
	Bomba hidráulica para riego
	Sistema de riego por goteo
	Bomba estacionaria con equipamiento (manguera, filtro, lanza)
	Bomba manual de espalda
	guadañadora manual
	Machetes
	Palas
	Limas
	Palines
	Barretón
	equipos de protección personal
Infraestructura	Bodega de almacenamiento de insumos
	Caseta de preparación de mezclas químicas

3.2 Depreciación de Materiales, Maquinaria y Equipo Agrícola

La depreciación de un bien es la pérdida de valor que sufre debido a tres causas principales:

1. Desgaste físico por su uso
2. Obsolescencia por innovaciones posteriores, y
3. Deterioro por el paso del tiempo

El método más utilizado para calcular la depreciación es el de línea recta o lineal, la depreciación por año calculada por este método, es igual para cada uno de los años de la vida útil, la cual se obtiene así:

$$\text{Depreciación} = \text{costo de adquisición} / \text{vida útil del bien}$$

Con un cálculo eficiente de la depreciación y una adecuada asignación a cada uno de los rubros de los bienes, maquinaria y equipos empleados en la actividad agrícola obtendremos una mejor información sobre los costos y gastos de la unidad económica.

Para calcular la depreciación se necesita conocer la vida útil estimada de acuerdo a la experiencia de los usuarios que trabajan en el campo, propiamente dicho, esto con la necesidad de prever las inversiones de equipo necesario en la producción y tener una visión integral del negocio para oportunamente reponer todo aquel equipo que haya dado su vida útil.

Por otro lado, para aplicar correctamente la depreciación es necesario observar cuidadosamente algunos de los factores que impiden su completa y eficaz utilización. Así mismo, es un poco difícil en determinados tipos de agricultura, calcular terminas como vida útil y valor final de salvamento. Como en la mayoría de las fincas y terrenos cultivados no se llevan registros de producción o de uso de la maquinaria y equipos, no se podría saber que trato se les da a los aparatos, ni generalizar con precisión para los diversos equipos usados.

Usando un método rígido y lineal para la depreciación puede suceder que, en términos monetarios, todos los años asignemos la misma cantidad, donde los primeros años el bien rinde más y en los últimos años por su desgaste su rendimiento es menor.

La manera de obtener la información necesaria para realizar los cálculos de la depreciación de los materiales, maquinaria y equipos empleados en la producción es la recolección de información de las estadísticas de precios y su tendencia en el tiempo, calculando valores lo más aproximadamente posible para la vida útil de equipos según los diferentes usos y adaptando el método de la depreciación a los microempresarios rurales.

A continuación, se presenta una tabla en la cual se muestra un listado de los diferentes materiales, maquinaria y equipos empleados en la producción de piña Golden (MD2), la cual también contiene el precio estimado de los bienes, tiempo de vida útil y por consiguiente la depreciación de los mismos.

Tabla 10 Depreciación de materiales, maquinaria y equipos agrícola						
CATEGORIA	DETALLE	VIDA UTIL		VALOR ESTIMADO DE MATERIALES	VALOR DEPRECIACION ANUAL	VALOR DEPRECIACION MENSUAL
		AÑOS	MESES			
Materiales y herramientas	Machetes	5	60	17000	3400	283
	Palas	5	60	20000	4000	333
	Limas	5	60	10000	2000	167
	Palines	5	60	19000	3800	317
	Barretón	5	60	50000	10000	833
	tinas plásticas (200 litros)	5	60	70000	14000	1167
	canastillas plásticas	7	84	40000	5714	476
Maquinaria y equipos	moto Bomba estacionaria con equipamiento (manguera, filtro, lanza)	8	96	1150000	143750	11979
	Motocicleta (transporte de insumos y materiales)	8	96	2000000	250000	20833
	Gramera	3	36	20000	6667	556
	Fumigadora manual	5	60	120000	24000	2000

	de espalda					
	guadañadora manual	8	96	340000	42500	3542

3.3 Elementos Necesarios para Costear y Realizar los Presupuestos de Producción para el Cultivo de Piña Oro Miel (Golden – MD2)

Los elementos necesarios para la implantación, sostenimiento y mantenimiento de un cultivo de piña oro miel son; la mano de obra, la materia prima y los costos de producción directos e indirectos que se deben tener en cuenta en las 4 etapas del cultivo pre-siembra, siembra, mantenimiento y sostenimiento del cultivo y cosecha.

Para el adecuado desarrollo del modelo de estructura de costeo por procesos requerimos conocer los costos reales de todo el proceso productivo de la piña Golden (MD2), para conocer el tratamiento de cada costo, su funcionabilidad y rentabilidad.

A continuación, se describen las labores realizadas por el agricultor Damir Aponzá. Al final de cada una de las etapas se describen los procesos con las cantidades y el valor por producto, el personal requerido para la actividad con el valor total de cada labor realizada, indicando sus respectivos precios y unidad de medida; los datos de fumigación fueron tomados del plan de fertilización que maneja el agricultor y de los procesos propios realizados por él. Estos cálculos fueron realizados para una producción de 10.000 plantas de piña.

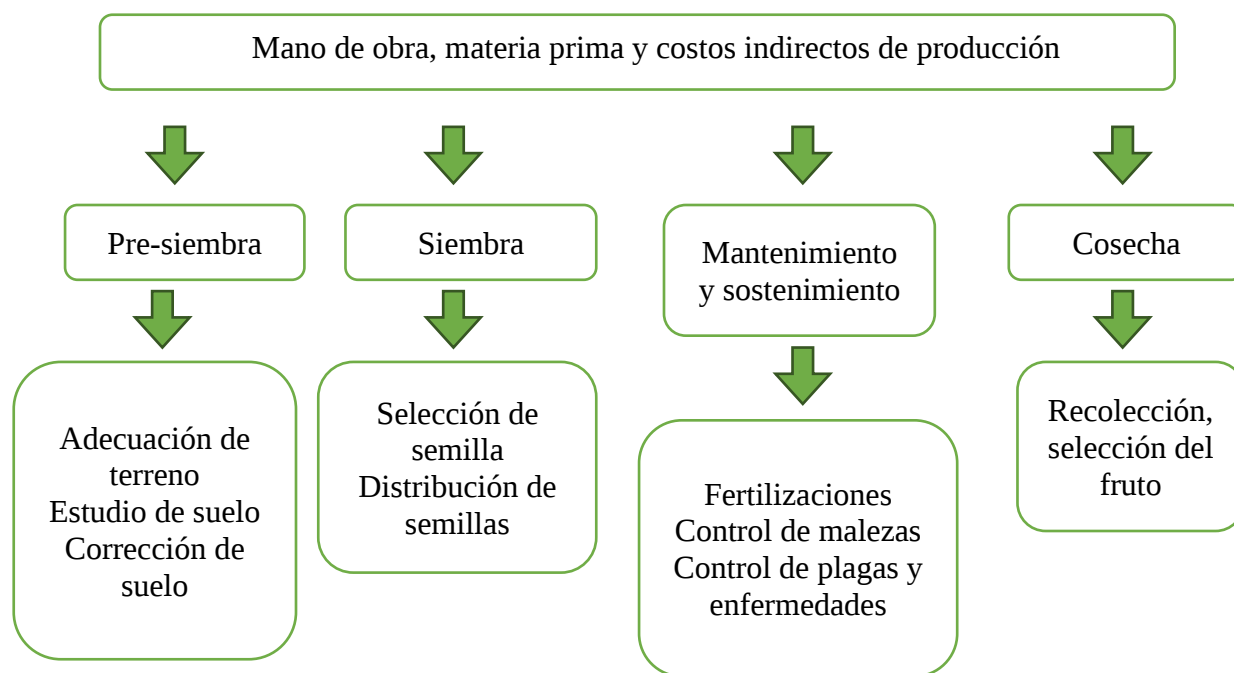


Figura 3: Etapas y elementos del proceso de costos de producción agrícola, (elaborado con información propia de la investigación)

3.3.1 Etapa 1 Preparación del Terreno y Pre-Siembra.

Esta etapa está conformada por las siguientes actividades y labores:

- a) Cercado: lo conforman las actividades de hecha de hoyos, siembra de portes y temple de alambre. El presupuesto se realiza contemplando el hecho de que los postes se colocan a 3 metros de distancia uno de otro con 4 cuerdas de alambre para el cerco.
- b) Desmonte o eliminación de maleza, este puede realizarse de dos maneras: con herbicida (producto químico) o con actividades manuales, las cuales, utilizan herramientas como la pala y el machete.
- c) Arado del terreno, este proceso se realiza con tractor, esta práctica posibilita la adecuación del suelo en camas o en plano.

- d) Estudio de suelo, se realiza para conocer las deficiencias del suelo y poder efectuar correcciones del mismo, para neutralizar la acidez del suelo y lograr un terreno más productivo, el estudio de suelo se realiza en laboratorios especializados y se procesa por laboratorios de casas agrícolas autorizadas.
- e) Acolchado plástico, revestimiento de la tierra con plástico, se realiza solo a las camas, es un costo que el agricultor decide incurrir debido a que tiene una serie de ventajas en el cultivo como: mantener la humedad del suelo, evitar la propagación de maleza en medio de los hijuelos y merma el costo de mano de obra empleada en las labores de limpieza (sostenimiento) del cultivo. Si se hace un buen manejo del plástico puede servir para posteriores cosechas.
- f) Trazado con hilo, se realiza para la siembra en plano, para marcar los surcos donde se deben sembrar los hijuelos de piña para que queden en una línea recta, se utiliza un solo rollo debido a que, en la medida en que se va sembrando, se retira el hilo y se marca un surco en otro lugar.
- g) Compra y transporte de semillas, esta actividad es realizada por una persona que presta el servicio de transporte de carga (camión o turbo), realiza viajes por contrato y hace el cargue y descargue de las semillas en el terreno.

A continuación, se presenta una tabla en la cual se identifica los elementos del costo en el proceso de Pre-siembra.

Tabla 11

Pre-siembra de un cultivo de piña

ETAPA		INSUMOS/ DETALLE	UNIDAD DE MEDIDA	COSTO	CANT	TOTAL
M.P						
Compra de semilla		Colinos	unidad	\$ 150	10000	1500000
M.O						
Cercamiento		tala de postes	Jornal	40000	1	40000
		establecimiento de cerco		40000	1	40000
Limpieza		Herbicida	N/A	0	0	0
		mano de obra- trabajo manual	N/A	0	0	0
Arado	Tractor	en plano	N/A	0	0	0
		en cama		0	0	0
aplicación de materia orgánica		compost o gallinaza	N/A	0	0	0
corrección de suelo		Cal	Jornal	40000	1	40000
revestimiento con plástico		Plástico	N/A	0	0	0
trazos con hilo		Fibra	N/A	0	0	0
transporte de semilla		Transporte	N/A	0	0	0
COSTO TOTAL M.P - M. O						1620000
C.D.P - C.I. P						
Cercado		Postes	Unidad	0	70	0
		alambre de púas	Bulto	106713	1	106713
Desmonte		Herbicida	N/A	0	0	0
Arado	Tractor	en cama	horas/maquina	330000	1	330000
		en plano	N/A	0	0	0
revestimiento de la tierra con plástico		Plástico	N/A	0	0	0
trazos con hilo		Fibra	N/A	0	0	0
estudio de suelo		N/A		0	0	0
corrección de suelo		cal dolomita	Bulto	11.600	1	11600
transporte de semilla	Transporte					
COSTO TOTAL C.I. P						448313

3.3.2 Etapa 2 Siembra.

Está conformado por labores como: la desinfección de la semilla (inmersión en productos químicos, o también del terreno ya sembrado) y el abonado del suelo (con gallinaza o compost).

La siembra de los hijuelos de piña tiene un mismo costo si se realiza en camas o en plano, debido

a que cobran por hijuelo plantado si es por contrato. Si la siembra se realiza por jornales tendría un costo más elevado debido a que: por no ser mano de obra especializada en esa labor, el tiempo requerido para la siembra de cada planta es mayor, por tal motivo se recomienda contratar mano de obra especializada en esta labor. La selección de semilla se realiza para sembrar los hijuelos de un tamaño similar en bloques debido a que no siempre todos tienen un mismo tamaño.

Tabla 12

Siembra del cultivo de piña

ETAPA	INSUMO	UNIDAD DE MEDIDA	COSTO	CANT	TOTAL	OBSERVACION
M.O						
selección de semilla		Jornal	40000	1	40000	
distribución de semilla	Canastas	Jornal	40000	2	80000	
Siembra	Barretón	Jornal	40000	3	120000	
	COSTO TOTAL M. O				240000	
C.D.P - C.I. P						
selección de semilla	N/A		0	0	0	Este es uno de los procesos más importantes, ya que de este depende el buen establecimiento del cultivo
distribución de semilla	Canastas	unidad	0	10	0	
Siembra	Barretón	Unidad	0	1	0	
	COSTO TOTAL C.D.P - C.I. P				0	

3.3.3 Etapa 3 Mantenimiento y Sostenimiento del Cultivo.

La etapa de sostenimiento del cultivo está presupuestada para un periodo de nueve meses. Los costos están conformados por labores de fertilizaciones (fumigaciones), es una actividad que se realiza en 14 ocasiones al cultivo, donde se puede usar para esta labor la motobomba para llenar el agua y la estacionaria, un motor especializado de riego para fumigar mata por mata o la bomba de espalda; la manguera se usa para realizar adaptaciones y lograr fumigar todo el cultivo; el combustible y el aceite se utilizan para el funcionamiento de los motores; un equipo de

protección conformado por guantes, gorro, tapabocas, camuflado impermeable para evitar que los químicos tengan contacto con la piel al igual que los rayos de sol.

Tabla 13
Sostenimiento del cultivo de piña

		UNIDAD DE MEDIDA				
ETAPA	INSUMO / DETALLE		COSTO	CANT	TOTAL	OBSERVACION
M.O-SOSTENIMIENTO						
fumigación contra malezas	Karmex (kilogramo)	jornal	\$ 40.000	2,5	\$ 100.000	esta se realiza al principio de la siembra, también en el quinto o sexto mes según lo requiera el cultivo
	gesapax (litro)					
	glifosol					
	trilla (kilogramos)					
	select (c.c)					
fertilizaciones	Urea	jornal	\$ 40.000	14	\$ 560.000	Estas se realizan cada 15 días durante el crecimiento vegetativo de la planta en los primeros 8 meses del cultivo
	sulfato de potasio					
	sulfato de zinc					
	sulfato de hierro					
	extartazo					
	ácido cítrico					
	sulfato de cobre					
	abono triple 10-30-10					
	verty					
	umus 15					
	KCL (Cloruro de potasio)					
	sulfato de magnesio					
	malation					
	Phyrinet insecticida					
	fosfogran					
	Agrimint					
	DKP					
	carbendazin					
fumigación por intoxicación	miel de purga	jornal	\$ 40.000	3	\$ 120.000	
	Urea					
	DKP					
control tecla	Phyrinet insecticida	jornal	\$ 40.000	1	\$ 40.000	
	Urea					
	KCL (Cloruro de potasio)					
inducción	Ethrel	jornal	\$ 40.000	1	\$ 40.000	se aplica una sola

	cal agrícola					vez. Después de esta demora 45 día para la aparición de la flor
	Urea					
COSTO TOTAL M.O					\$ 860.000	
C.D.P - C.I.P - SOSTENIMIENTO						
fumigación contra malezas	Karmex	Kilogramos	\$ 39.800	2	\$ 79.600	
	gesapax	litro	\$ 21.500	2,5	\$ 53.750	
	glifosol	litro	\$ 14.000	1	\$ 14.000	
	trilla 8o WG	Kilogramos	\$ 31.000	0,5	\$ 15.500	
	select	c.c	\$ 70	75	\$ 5.250	
fertilizaciones	Urea	Kilogramos	\$ 1.996	96,25	\$ 192.115	
	sulfato de potasio	Kilogramos	\$ 3.360	57	\$ 191.520	
	sulfato de zinc	Kilogramos	\$ 10.600	4,19	\$ 44.414	
	sulfato de hierro	Kilogramos	\$ 4.000	6,05	\$ 24.200	
	Startazo SN	Kilogramos	\$ 7.745	6	\$ 46.470	
	ácido cítrico	Kilogramos	\$ 6.000	1,475	\$ 8.850	
	abono triple 10-30-10	Kilogramos	\$ 2.500	3	\$ 7.500	
	verty	litro	\$ 28.800	0,25	\$ 7.200	
	umus 15	litro	\$ 17.400	1	\$ 17.400	
	KCL (cloruro de potasio)	Kilogramos	\$ 1.640	52,5	\$ 86.100	
	sulfato de magnesio	Kilogramos	\$ 1.720	24,5	\$ 42.140	
	malathion	litro	\$ 30.900	1,5	\$ 46.350	
	Pyrinex insecticida	litro	\$ 29.500	10,1	\$ 297.950	
	fosfogran	Kilogramos	\$ 1.922	3,5	\$ 6.727	
	Agrimint	Kilogramos	\$ 1.922	13	\$ 24.986	
	DKP	litro	\$ 35.300	1,2	\$ 42.360	
	carbendazin	litro	\$ 25.900	1,2	\$ 31.080	
	sulfato de cobre	gramos	\$ 19	175	\$ 3.325	
fumigación por intoxicación	miel de purga	Kilogramos	\$ 1.219	23	\$ 28.037	
	Urea	Kilogramos	\$ 1.996	8	\$ 15.968	
	DKP	litro	\$ 35.300	1	\$ 35.300	
control tecla	Pyrinex insecticida	litro	\$ 29.500	0,6	\$ 17.700	sele presentarse antes y después de la floración, en este caso se debe atacar con insecticida
	Urea	Kilogramos	\$ 1.996	2,5	\$ 4.990	
	KCL (Cloruro de potasio)	Kilogramos	\$ 1.640	5	\$ 8.200	
inducción floral	Ethrel	litro	\$ 63.200	1	\$ 63.200	
	cal agrícola	Kilogramos	\$ 400	2,5	\$ 1.000	
	Urea	Kilogramos	\$ 1.996	1,5	\$ 2.994	
costos de	combustible (gasolina)	galón	\$ 8.400	9,5	\$ 79.800	se usa para el

operación	lubricante (aceite)	botella	\$ 6.000	1	\$ 6.000	funcionamiento de la motobomba
COSTO TOTAL C.I. P					\$ 1.551.976	

Tabla 14				
Herramientas y equipos usados en el proceso productivo y sostenimiento de un cultivo de piña				
ETAPA	INSUMO	UNIDAD DE MEDIDA	COSTO	OBSERVACION
C.I. P				
herramientas	Machete	unidad	17000	Suelen utilizarse cuando se realiza limpieza y desmonte manual. También al realizar la siembra, en el caso del barretón.
	Pala	unidad	20000	
	Lima	unidad	10000	
	Palín	unidad	19000	
	Barretón	unidad	50000	
materiales	tinas plásticas (200 litros)	unidad	70000	Estas se emplean para mezclar los insumos para la fertilización. Y en el caso de las canastillas se usan para la cosecha
	canastillas plásticas	unidad	40000	
Maquinaria y equipos	moto Bomba estacionaria con equipamiento (manguera, filtro, lanza)	unidad	1150000	Esta maquinaria se utiliza durante casi todo el proceso productivo; pues su función es servir de instrumento para el pesaje y posterior suministro y aplicación de insumos al cultivo
	Gramera	unidad	20000	
	fumigadora manual de espalda	Unidad	120000	
equipo de protección	guantes, cubre bocas, gorra, traje impermeable, otros	unidad	50000	Este se emplea a lo largo de proceso productivo para fumigaciones y fertilizaciones debido al uso de insumos con alto contenido químico el cual puede ser perjudicial para la salud.

Tabla 15 COSTO POR DESGASTE DE MATERIALES EN EL PROCESO DE PRODUCCION			
DETALLE	CANTIDAD	COS / DESGASTE	TOTAL
Barretón	1	10000	10000
Tinas plásticas (200 L)	4	14000	56000
Gramera	1	6667	6667
canastillas plásticas (para cosecha)	15	5714	85710
fumigadora manual de espalda	1	24000	24000
moto-bomba estacionaria con equipamiento	1	143750	143750
motocicleta (para transporte de insumos y materiales)	1	250000	250000
COSTO TOTAL			576127

3.3.4 Etapa 4 Cosecha.

Esta etapa la integran las labores de: recolección del fruto, acopio, selección y clasificación.

Tabla 16							
Cosecha de la producción de piña							
	INSUMO / DETALLE	UNID. DE MEDIDA					
ETAPA			COSTO	CANT	TOTAL	OBSERVACION	
M.O							
1 - 6 Cosecha	recolección	Jornal	40000	15	\$ 600.000	Esta puede realizarse entre 1 y 6 veces, debido a que el fruto no se madura completamente al mismo tiempo por eso es necesario hacer varias recogidas del mismo cultivo, otro factor que influye en la cantidad de recogidas es la demanda y exigencias de los clientes, pues esta se vende por toneladas	
	selección y clasificación	Jornal					
	pesaje	Jornal					
	cargue	Jornal					
C.I.P							
	canastillas	unidad		15	\$ 0		
COSTO TOTAL M.O - C.I.P					\$ 600.000		

3.4 Costos de Producción

Aquí se encuentran consignadas cada una de las etapas que conforman el proceso productivo de la piña y sus respectivas actividades.

Tabla 17 Costos totales por etapas		
ETAPA	ACTIVIDADES	COSTO
PRE-SIEMBRA	preparación del terreno	\$ 330.000
	corrección de suelo	\$ 51.600
	Cercamiento	\$ 186.713
	compra de semilla	\$ 1.500.000
SIEMBRA	selección de semilla	\$ 40.000
	distribución de semilla	\$ 80.000
	Siembra	\$ 120.000
MANTENIMIENTO Y SOSTENIMIENTO	control de malezas	\$ 280.700
	1 fertilización	\$ 146.019
	2 fertilización	\$ 160.719
	3 fertilización	\$ 215.372
	4 fertilización	\$ 140.468
	5 fertilización	\$ 133.762
	6 fertilización	\$ 128.263
	7 fertilización	\$ 112.844
	8 fertilización	\$ 160.426
	9 fertilización	\$ 153.160
	10 fertilización	\$ 115.624
	11 fertilización	\$ 123.648
	12 fertilización	\$ 140.782
	fumigación por intoxicación	\$ 211.905
	control de tecla	\$ 75.090
	inducción floral	\$ 107.194
	lubricante (aceite)	\$ 6.000
COSECHA	Recolección	\$ 600.000
	selección y clasificación	
	Pesaje	
	Cargue	
OTROS COSTOS INDIRECTOS DE PRODUCCION	depreciación de materiales y equipos empleados en la producción	\$ 576.127

Determinados los costos de cada actividad en cada una de las etapas, es necesario establecer el costo total de producción.

Tabla 18 Costo de producción				
ETAPA	COSTO POR ETAPA	COSTO TOTAL	CANT. PRODUCIDA	COSTO UNITARIO
Pre-siembra	\$ 2.068.313	\$ 5.896.416	10.000	\$ 590
Siembra	\$ 240.000			
Mantenimiento y sostenimiento	\$ 2.411.976			
Cosecha	\$ 600.000			
Depreciación de materiales y herramientas empleadas	\$ 576.127			

3.5 Precio de Venta y Utilidad

La fuerte competencia impuesta por el mercado en cualquier área, tanto en la prestación de servicios como en la venta de productos, en este caso la producción de piña oro miel (Golden-MD2), exige que los agricultores mantengan sus precios dentro de un determinado patrón para no perder clientes. A su vez conviene no bajar demasiado los valores, pues se podría comprometer el margen de beneficios. Encontrar el equilibrio entre estos factores es el gran desafío al que se enfrentan los productores al momento de definir el precio de venta de los bienes de consumo.

Técnicamente, el precio de venta es simplemente determinar el costo que un producto o un servicio tendrá en el mercado para el consumidor. Existen tres tipos comunes de fijación de precios:

- Fijación de precio de venta basado en **costos**, que considera costos totales, con los beneficios ya sumados

- fijación de precios basada en la **competencia**, que es determinada por el valor pactado en el mercado. El principal desafío de esta práctica específica es igualarse a grandes productores, que acostumbran tener precios más competitivos.
- Por último, está la fijación del precio de venta basado en la **demanda**, que debe considerar al consumidor y factores como la confiabilidad y la credibilidad de tu marca o el producto.

En el caso de la producción de piña oro miel, tomaremos como referencia para la fijación de precio de venta el método basado en la competencia.

Tabla 19					
Precio de venta y utilidad					
PRODUCTO	PESO	PRECIO DE COSTO	PRECIO DE VENTA	GANANCIA O UTILIDAD	GANANCIA O UTILIDAD (%)
piña oro miel GOLDEN (MD2)	1,5 kg en adelante	590	\$ 1.120	530,7	90%
	entre 1 y 1,5 Kg	590	\$ 973	383,2	65%
	menos de 1 Kg	590	\$ 796	206,4	35%

Categoría

- A: frutos con peso superior a 1,5 Kg
- B: frutos con peso comprendido entre 1 y 1,5 Kg
- C: frutos con peso inferior a 1 Kg

La venta del producto final (fruto) se hace por toneladas y según los requerimientos de los clientes. El kilogramo suele costar entre 1.000 y 1.200 pesos según el mercado.

Tabla 20					Equivalente en toneladas
PROYECCON DE VENTAS					
N.º Cosechas	Cant / fruto	Cant / kilo	Valor / Kilo	Valor total	
Primera cosecha	3.300	3100	1150	3565000	3,1
Segunda cosecha	2.200	2000	1000	2000000	2
Tercera cosecha	2.000	1900	1000	1900000	1,9
Cuarta cosecha	1.500	1500	900	1350000	1,5
Quinta cosecha	1.000	800	800	640000	0,8
Total				9455000	9,3

La proyección de ventas fue realizada con estimaciones por el propio agricultor, puesto que es él quien tiene más de 12 años de experiencia realizando esta actividad productiva y posee el conocimiento y capacidad para suponer cuantos kilos o toneladas pueden resultar de un cultivo, así mismo conoce las variaciones en los precios (y las razones de estas) y también las épocas en las cuales resulta más beneficioso la venta y comercialización de su producción.

Hallazgos:

- Estructurar los costos que se relacionan con la producción y clasificarlos por cada proceso o etapa facilita el reconocimiento de los mismo y por ende su mejor manejo,
- Por otro lado, el cálculo del precio de venta del producto final (piña), resulto sencillo de determinar puesto que el precio estándar lo establece el mercado, lo que implica que el agricultor solo los ajusta dependiendo el peso del fruto,
- Son muchos los factores que intervienen en la determinación de los costos incurridos en la producción, entre ellos encontramos el desgaste o depreciación de los materiales, herramientas y equipos empleados por el agricultor para llevar a cabo el levantamiento de sus cultivos,
- Por último, cierto es, que el uso de un presupuesto en la producción facilita el manejo y mejor aprovechamiento de recursos, por ende, permite al agricultor tener un estricto control sobre la actividad que desarrolla.

Conclusiones

En términos metodológicos y en el desarrollo de los objetivos encontramos, como, la identificación del problema y realización del diagnóstico permitieron establecer la realidad de la producción de piña Golden (MD2) en cuanto a la gestión y manejo de los costos, determinando la necesidad de diseñar una herramienta automatizada que permitiera tener un acceso fácil y a la vez practico para la definición de los costos de producción y la creación de presupuestos de compras.

Así mismo, el análisis de los diferentes sistemas para el control de los costos resultó de mucha utilidad a la hora de definir la estructura que más se ajustaba a la naturaleza, características y necesidades de la producción. Esta selección se hizo mediante de un análisis comparativo entre los sistemas de costeo, analizando las características, ventajas y desventajas de cada uno, lo cual arrojó como resultado que el más adecuado era el sistema de costeo por procesos, debido a la estructura que tiene el proceso productivo de la piña.

La acomodación de los costos fue llevada a cabo eficazmente gracias a la clasificación de cada una de las actividades que intervienen en el proceso productivo, esto permitió la adecuada valoración de los costos y la determinación de los costos totales.

Por otro lado, se pudo evidenciar como al final del proyecto se establecen las bases para que el agricultor realice o haga uso de sus facultades y de lo aquí establecido para el manejo de su microempresa agrícola.

Cabe resaltar que, el sistema de costos de producción planteado y posteriormente desarrollado fue diseñado para el uso de personas que, aunque no posean estudios superiores cuentan con la capacidad de implementarlo, llevando a cabo sus actividades y procesos de una forma sistemática y automatizada sin de dejar de lado técnicas, costumbres y tradiciones que a lo largo

del tiempo les han brindado buenos resultados en el desarrollo de sus actividades como agricultores.

Lo expuesto anteriormente permite concluir que, un sistema de contabilidad de costos contempla la necesidad de que la información que se obtendrá de él, resultará de verdadera utilidad para la empresa.

Por lo tanto, un sistema de costos bien diseñado ofrece la seguridad de que la información proporcionada será un medio más eficaz para la toma de decisiones.

Para finalizar, este proyecto contribuye de una manera muy especial al propietario de los cultivos, ya que ahora conoce a cabalidad sus verdaderas utilidades, y posee los conocimientos necesarios para poderlas utilizar de una manera adecuada en inversiones o proyectos a futuro que beneficien la producción.

Recomendaciones

Es necesario motivar al agricultor para usar los instrumentos básicos de contabilidad y eliminar así una de las características fundamentales de su marginalidad y al mismo tiempo sentar las bases para su integración efectiva a cualquier adelanto del sector agropecuario tanto a nivel regional como a nivel nacional.

Se sugiere también que se efectúe una reforma a la organización de la microempresa agrícola del señor Damir Aponzá donde se definan puestos y responsabilidades directas y eso le permita profesionalizar más su operación diaria.

También se recomienda que el agricultor aproveche las condiciones que le favorecen a su microempresa actualmente para implementar estrategias que le sirvan para abrirse paso en nuevos mercados.

Por último, se recomienda realizar estudios continuos de las condiciones de los sectores agrícolas, ya que estos proporcionan además de alimentos, materias primas para satisfacer las demandas de mercados tanto internos como externos generando gran aporte al desarrollo y crecimiento de la economía.

Referencias Bibliográficas

- Aguirre Flórez, J. G. (2004). *Sistema de costeo*. Universidad Jorge Tadeo Lozano.
- Arias, E. R. (22 de Abril de 2020). Costo de producción. *Economipedia*. Obtenido de <https://economipedia.com/definiciones/costo-de-produccion.html>
- Avella, e. (2015). Plan sectorial para la produccion de piña en Casanare y su comercialisacion competitiva. *Desarrollo y crecimiento economico 2. Ciencia y tecnologia*.
- García M, J. L. (2004). Dirección financiera. Univ. Politèc. de Catalunya,.
- Hernandez, J. C. (s.f.). *Estructura de costos de produccion de piña MD2 bajo un modelo de produccion limpia*. Obtenido de http://www.asohofrucol.com.co/archivos/biblioteca/biblioteca_277_Estructura%20de%20costos%20de%20producci%C3%B3n%20de%20pi%C3%B1a%20MD2.pdf
- Hidalgo Cardenas, F. (enero de 2020). *Vitela repositorio internacional*. Obtenido de <http://hdl.handle.net/11522/12840>
- Mina, M. &. (2017). *Modelos presupuestales de costeo aplicados en la produccion de una hectarea de piña oro miel (MD2)*. Universidad del valle, Cali, Colombia.
- Morillo, M. (2002). *Diseño de Sistemas de Costeo: Fundamentos Teóricos. Actualidad Contable FACES*. Mérida. Venezuela, 5(5), 13.
- Ramírez M., C. V. (2010). *Fundamentos y técnicas de costos*. Editorial Universidad Libre, Sede Cartagena,.
- Reveles López, R. (2019). *Cómo entender los costos elementales sin ser contador*. Instituto Mexicano de Contadores Públicos, A.C.

Riascos, S. &. (2017). *Implementacion de sistema de costos para la produccion del cultivo de la caña de azucar con los pequeños agricultores de la comunidad de cacahual, municipio de lopez de micay - departamento del Cauca*. Fundacion Universitaria de Popayan, Cauca, Popayan.

Valencia, J. (07 de septiembre de 2017). Contabilidad de costes. *Economipedia*. Obtenido de <https://economipedia.com/definiciones/contabilidad-de-costes.html#:~:text=La%20contabilidad%20de%20costes%20o,coste%20de%20los%20p,roductos%20fabricados>.

Anexos

Anexo 1: Glosario:

- **Jornal:** Generalmente, hace referencia al sueldo diario. Suele utilizarse en aquellos trabajos en los que se paga diariamente. Así mismo este equivale a una persona con el valor correspondiente a un día de trabajo en el campo.
- **Soca (Acahual):** Cultivo de segunda cosecha, la explotación de un cultivo de una misma planta dos veces, se aprovechan las condiciones climáticas y lo que está hecho del cultivo. Se habla de re-soca, cuando el cultivo se cosecha después de la soca, es decir, una misma planta puede ser cosechada 3 veces.
- **Forza:** inducción a la floración
- **Tratamiento Inducción Floral (TIF):** Aplicación de un regulador de crecimiento que provoca la formación del ápice floral de manera uniforme en el cultivo.
- **Plaga:** Cualquier organismo vivo que compite u ocasiona daños a las plantas o a sus productos y que pueden considerarse como tal, debido a su carácter económico, invasor o extensivo.
- **Plaguicida:** Cualquier sustancia o mezcla de sustancias destinadas a prevenir, destruir o controlar cualquier plaga.
- **Plantilla:** Primer ciclo de cosecha en el cultivo. Son los cortes o cosechas que va teniendo la planta de piña, el primer corte es como planta (plantilla), después al segundo corte se le llama soca y al tercer corte se le llama resoca.
- **SDS:** semanas después de la siembra
- **SDF:** semanas después de FORZA

Anexo 2: estructura de la entrevista diagnostica realizada al propietario de los cultivos

La entrevista fue estructurada en 5 puntos; los cuales se clasifican en la siguiente manera:

- En el 1 punto se encuentra todo lo relacionado con la preparación de terreno y la siembra
- En el 2 punto se abordó lo relacionado con la fertilización de las plantas y los insumos empleados para el desarrollo del cultivo
- En el tercer punto se indaga sobre la maquinaria empleada en las labores de siembra, fumigación y fertilización para el desarrollo del cultivo
- Por último, en el punto 4 se indaga sobre las costumbres que se tienen en la región con respecto a la agricultura, el personal empleado en cada labor requerida en el desarrollo del cultivo, los tiempos de cada labor y el valor por los procesos.

 FUNDACIÓN UNIVERSITARIA DE POPAYÁN			
Guachené Cauca, diciembre 2020			
El objetivo de esta entrevista es definir los elementos, técnicas, prácticas y demás actividades realizadas por el agricultor para costear la producción de piña, esto con el fin de contribuir al desarrollo de una propuesta de diseño e implementación de un sistema de costeo para la producción de piña en la vereda Pilamo en el municipio de Guachené Cauca.			
Nombre del agricultor: Damir Aponzá Viafara		Años cultivando:	
Estado civil:		Edad:	
Puntos	N^a preg.	Pregunta	Respuesta
1. Preparación del terreno y siembra	1	¿Cómo adquiere la semilla?	En la mayoría de las ocasiones es comprada y en otras la obtengo del propio cultivo después de la cosecha
	2	¿Cómo realiza la preparación del terreno y siembra?	La preparación la realizamos con la contratación de tractor para el arado y surcado del terreno
	3	¿Qué tipo de semilla emplea?	De dos tipos; colino basal y axilar
	4	¿Cuál es la forma en que planta la semilla?	La siembra se hace en surcos dobles, lo que permite mayor facilidad al momento de aplicar las fertilizaciones y así el fruto absorbe mejor los insumos

			aplicados
	5	¿Qué forma y elementos utiliza en la siembra de la semilla?	Para la siembra utilizo el barretón, se hace un hoyo con el barretón y se introduce el colino
	6	¿Qué sistema de siembra utiliza?	Sin plásticos, en la personal así se absorben mejor los nutrientes
	7	¿Qué origen tiene el lote o terreno donde siembra sus cultivos?	Es propio, a pesar de pertenecer a una comunidad el lote es de mi propiedad
	8	¿realiza drenajes al establecer el cultivo?	Si,
2. Fertilización de las plantas e insumos empleados en el desarrollo del cultivo	1	¿Cada cuanto realiza el proceso de fertilización del cultivo?	Las realizo 2 veces por mes, es decir, cada 15 días,
	2	¿Qué insumos emplea para la prevención y control de plagas, malezas y enfermedades?	En el caso de control de malezas se aplica: Karmex, Gesapax, glifosol, trilla y select. En el caso de las plagas y enfermedades se emplean varios componentes, pero todo depende de la gravedad o afectación que tenga la plaga sobre el cultivo, se aplica: miel de purga, urea y DKP (si es por intoxicación), Pyrinex-insecticida, urea y KCL-Cloruro de potasio (si la plaga es tecla)
	3	¿Qué insumos emplea en la inducción floral del cultivo?	Para la inducción siempre se utiliza E-thel, por ser un fuerte inductor que no maltrata el fruto
3. maquinaria o equipos empleados para lograr desarrollar labores de siembra, fertilización, control y prevención de plagas y enfermedades del cultivo de piña	1	¿Qué maquinaria o equipo utiliza para el proceso de fertilización?	Utilizo una Gramera para pesar los insumos, tinas plásticas para mezclarlos y la motobomba estacionaria para aplicarlos, por último, el equipo de protección (traje impermeable, guantes, cubre bocas, gorra)
	2	¿Qué equipo usa para el control de malezas?	
	3	¿Qué equipos utiliza para el manejo y control de plagas y enfermedades?	
4. costumbres de los agricultores, el personal empleado en cada labor requerida durante el desarrollo del cultivo.	1	¿Cuál es el personal requerido para siembra de 10.000 plantas de piña?	Para un día de siembra se emplean alrededor de 14 jornales, teniendo en cuenta que esta etapa contempla la selección, distribución y siembra de la semilla
	2	¿Cuál es el personal requerido para la	Para la fertilización se emplea alrededor de 25 jornales durante

(un jornal equivale a 1 persona con el valor correspondiente a un día de trabajo en el campo).		fertilización de un lote de 10.000 plantas de piña?	proceso de crecimiento vegetativo
	3	¿Cuál es el personal requerido para la labor de control de malezas de un lote de 10.000 plantas de piña?	Para el control de malezas se necesita alrededor de 10 jornales
	4	¿Cuál es el personal requerido para el manejo y control de plagas y enfermedades en un lote de 10.000 plantas de piña?	Para el manejo y control de plagas y enfermedades se emplean más o menos 10 jornales, que dependen de la severidad de la plaga
	5	¿Cuántos días emplea en labor de siembra?	En la siembra se emplea 1 o 2 días, esto depende de cuantos trabajadores se destinen para esta labor
	6	¿Cuántos días emplea para realizar fertilizaciones?	Para cada una de las fertilizaciones se emplea un día
	7	¿Cuántos días emplea para realizar control de malezas, plagas y enfermedades en un lote de 10.000 plantas de piña?	En los procesos de control de malezas, plagas y enfermedades se emplea un día para cada labor
	8	¿Aplica riegos en el cultivo o solo deja el agua aplicada en las fertilizaciones?	El riego se realiza adicionalmente dependiendo de las condiciones climáticas y las condiciones del cultivo siempre y cuando lo necesite
	9	¿Qué tipo de transporte utiliza para la movilización de materiales e insumos?	Todo lo que necesito para mis cultivos lo movilizo en mi motocicleta de uso personal

Anexo 3: encuesta realizada a los agricultores de piña del municipio de Guachené



Encuesta dirigida a los cultivadores de piña del municipio de Guachené en la vereda de

Pilamo y san jacinto.

Guachené, Cauca enero 2021

A continuación, se le presentaran una serie de preguntas con el fin de conocer que percepción tiene sobre los costos agropecuarios en los cuales se incurre en la producción de sus cultivos.

Las siguientes preguntas son de selección múltiple con única respuesta, por favor marque con una X según lo considere.

Nombre completo:			
Sexo:	Años cultivando:	Edad:	
ITEM	PREGUNTA	OPCION	R/
1	¿Considera usted que es importante conocer los costos incurridos en la producción de sus cultivos?	Si	
		No	
		Tal vez	
2	¿Reconoce usted los costos en los que incurre para sus cultivos?	Si	
		No	
3	¿Al iniciar con la siembra de sus cultivos, lleva un registro de todo lo que utiliza e invierte en él?	Si	
		No	
		Tal vez	
4	¿Emplea un presupuesto para el manejo de los costos y los recursos en el desarrollo de sus cultivos?	Si	
		No	
5	¿Reconoce las actividades que le generan costos durante el desarrollo de sus cultivos?	Si	
		No	
6	¿Puede diferenciar los costos y los gastos en sus cultivos?	Si	
		No conozco la diferencia	

Anexo 4: plan de fertilización piña Golden (MD2)

Anexo 5: cotización de insumos

AGRO ANGEL		AGRO ANGEL CALOTO		COTIZACION	
		NIT 1092281493-9 REGIMEN COMUN MAYRA ALEXANDRA MACIELA Carrera 5 Nro 13-36 - CALOTO Telefono 3117705608 Email mayraalexa0408@gmail.com No somos Automotrices No somos Grandes Contribuyentes		No. 515 Pagina: 1/1	
Señor(es): GENERAL Dirección: cl 45 98 Ciudad: GENERAL Telefono:		CC o NIT: 0-0 Email: 0 Vendedor: GENERAL		FECHA: 14-04-2021 VENCE: 14-04-2021 PAGO: CONTADO	
CODIGO	DESCRIPCION	CANTIDAD	VR UNITARIO	%IVA	VALOR TOTAL
30116	SULFATO DE HIERRO X 1 KG	1	4,000	0%	4,000
30116	SULFATO DE HIERRO X 1 KG	1	4,000	0%	4,000
30119	SULFATO DE ZINC X 1 KG	1	10,600	0%	10,600
30121	GLIFOSOL X 1 LITRO	1	14,000	0%	14,000
30143	MALATHION 57% EC X 1 LITRO	1	30,900	0%	30,900
30167	ABONO 10 30 10 YARA BTO X 50 KL	1	125,000	0%	125,000
30171	ABONO DAP BTO X 50 KL	1	128,000	0%	128,000
30172	ABONO K C L BTO X 50 KL GRANULADO	1	82,000	0%	82,000
30296	PENCAL 80 WG X KLO DIURON	1	42,000	0%	42,000
30365	DKP 500 X 1000 CC	1	35,300	0%	35,300
30605	ABONO UREA X BTO	1	99,800	0%	99,800
30614	SULFATO DE MAGNESIO X 20 KLS	1	34,400	0%	34,400
30668	DIUREX 80WG X KL	1	46,800	0%	46,800
30681	SULFATO DE POTASIO X 25 KLOS	1	84,000	0%	84,000
30705	GESAPAX X LT	1	21,500	0%	21,500
30830	CAL DOLOMITA X 50 KL	1	11,600	0%	11,600
31024	ETHREL SL 48 X 200 CC	1	63,200	0%	63,200
31095	CARBENDAZIN 500 SC X LT	1	25,900	0%	25,900
31403	CAMPOFERT HUMUS 15 X LITRO	1	17,400	0%	17,400
31632	CLORFENAPIR 240 SC X LT	1	104,500	0%	104,500
31681	ABONO SAM BTO X 50 KLS MONOMEROS	1	56,000	0%	56,000
31768	PYRINEX X LITRO - CLOPIRIFOS	1	29,500	0%	29,500
31780	ABONO K C L SOLUBLE X 50 KLS	1	80,000	0%	80,000
40293	MIEL BTO X 30 KL	1	36,571	5%	38,400
80394	ALAMBRE DE PUA 16 X 400	1	106,723	19%	127,000
SUBTOTAL					\$ 1,293,694.00
I.V.A					\$ 22,106.00
TOTAL					\$ 1,315,800.00
RETE-FUENTE					\$ 0.00
NETO					\$ 1,315,800.00
SON: UN MILLON TRESCIENTOS QUINCE MIL OCHOCIENTOS					
Autoriza		Autoriza		Fecha:	Firma Y Sello

ORIGINAL

Anexo 6: fotografías (ejecución del proceso productivo)



Preparación y mezcla de insumos para fertilización



conexión de moto-bomba estacionaria para aplicación de insumos



aplicación de fertilización



Preparación de mezcla para inducción floral



filtración de mezcla



aplicación de inductor floral



vista panorámica del cultivo