

**Diseño del Prototipo informático del Sistema de Costos ABC Para el Sector Productor de
Leche Del Altiplano Cundiboyacense**

**Yulieth Yanith Monroy Sánchez
Yamid Daney Suarez Castellanos**

**Universidad Pedagógica y Tecnológica de Colombia
Facultad Seccional Chiquinquirá
Escuela de Contaduría Pública
2022**

**Diseño del Prototipo informático del Sistema de Costos ABC Para el Sector Productor de
Leche Del Altiplano Cundiboyacense**

**Yulieth Yanith Monroy Sánchez
Yamid Daney Suarez Castellanos**

Trabajo de grado modalidad monografía

Director:

**Juan Carlos Ruiz Torres
Magister en Administración Económica y Financiera**

**Universidad Pedagógica y Tecnológica de Colombia
Facultad Seccional Chiquinquirá
Escuela de Contaduría Pública**

2022

AGRADECIMIENTOS

Primeramente, agradecidos con Dios por haber tenido la hermosa experiencia y oportunidad de aprender esta carrera, al profesor Juan Carlos Ruiz, por ser tan buena persona, por la paciencia, porque sin él, este trabajo no sería lo que es el día de hoy, por enseñarnos, por ser el mejor de los consejeros, por brindarnos su amistad.

También nos gustaría agradecer a todos los docentes que hicieron parte de nuestro proceso educativo, como la docente Dora Marcela Rodríguez porque de obtuvimos muchos conocimientos que el día de mañana serán nuestro pilar para nuestras vidas.

A cada una de las personas que hicieron parte de nuestro proceso, muchas gracias.

DEDICATORIA

Yo Yulieth Yanith Monroy Sánchez dedico este triunfo a mis padres, a mi madre Lidibeth Monroy Sánchez quien han sido mi apoyo incondicional, quien me enseñó a dar el mil por ciento en todo lo que hago, a superar las expectativas e ir mejorando cada vez más, a mi padre Jimeno Cortes, quien a pesar de que ya no está en este mundo, siempre quiso que llegase a ser alguien profesional, a mi abuela Delfina Sánchez por ser mi ejemplo de vida, mi ser máspreciado, a mis tías Hidali Monroy & Nubia Monroy que siempre están impulsándome a ser alguien mejor, a superarme y no depender de alguien más a guerreármela y no dejarme ganar de ninguna adversidad, a mi novio Yamid Suarez por estar a mi lado en este ciclo, por ser quien me brinda la oportunidad de ser mejor con el pasar del tiempo, a no desanimarme, a procurar aprender de mis errores y continuar, enseñándome el significado de la perseverancia a luchar y salir adelante sin importar las dificultades que se presentan en el día a día, A Marcela Peña quien siempre estuvo ahí brindándome sus consejos, por su amistad, por sus regaños y porque siempre demostró que hay que caminar con la cabeza en alto y no desfallecer sin importar que tan duro sea el camino tomado. A mis amigos a todos ellos por brindarme esa amistad incondicional y por cada alegría compartida.

Yo Yamid Daney Suarez Castellanos dedico este trabajo a mi madre Luz Denny Castellanos Castro quien ha sido la persona más importante de mi vida, al señor José Guillermo Rojas que ha sido un padre para mí, a mis hermanos que siempre han estado conmigo, a mi novia Yulieth Monroy por brindarme ese amor incondicional y estar conmigo en los buenos y malos momentos, por último, a todas aquellas personas que hicieron parte de este logro.

Tabla de contenido

| | |
|---|----|
| Introducción..... | 10 |
| 1. El problema | 12 |
| 1.1 Descripción del Problema..... | 12 |
| 1.2 Formulación del Problema..... | 14 |
| 1.3 Sistematización del Problema..... | 14 |
| 2. Objetivos..... | 16 |
| 2.1 Objetivo General..... | 16 |
| 2.2 Objetivos Específicos | 16 |
| 3. Justificación..... | 17 |
| 4. Identificación y caracterización de la actividad lechera..... | 20 |
| 4.1 Antecedentes de la Investigación..... | 20 |
| 4.1.1 Antecedentes Internacionales..... | 20 |
| 4.1.2 Antecedentes Nacionales | 24 |
| 4.1.3 Antecedente Local..... | 27 |
| 4.2 Participación de la contabilidad de gestión en el rendimiento lechero en el altiplano Cundiboyacense..... | 27 |
| 4.2.1 Teoría de Sistemas | 28 |
| 4.2.2 Contabilidad de Gestión..... | 30 |
| 4.2.3 Sistema de Costos | 31 |
| 4.2.4 Sector Ganadero Productor de Leche..... | 32 |
| 4.2.5 Sector Ganadero Productor de Leche en el Marco del Tratado de Libre Comercio | 40 |
| 4.2.6 Modelo de Prototipos | 43 |
| 5. Diseño Metodológico | 45 |
| 5.1 Tipo de Investigación..... | 45 |
| 5.2 Método de Investigación..... | 46 |
| 5.3 Población y Muestra | 48 |
| 5.4 Fuentes de Información | 48 |
| 5.5 Técnicas e Instrumentos para Recolección de Información | 48 |
| 5.6 Plan de Análisis de la Información | 49 |
| 5.7 Análisis de la Información obtenida en las entrevistas..... | 50 |
| 6. Etapas en el desarrollo del prototipo | 51 |
| 6.1 Recolección y refinamiento de requisitos..... | 52 |

| | |
|-------------------------------------|-----|
| 6.2 Modelo de diseño rápido..... | 53 |
| 6.3 Construcción de Prototipo | 56 |
| Conclusiones..... | 90 |
| Recomendaciones | 91 |
| Anexos | 92 |
| Referencias Bibliográficas..... | 108 |

LISTA DE TABLAS

| | |
|---|----|
| Tabla 1 Comparación entrevistas | 50 |
| Tabla 2. Cálculo del porcentaje salarial | 69 |
| Tabla 3. Porcentaje participación del empleado en cada actividad..... | 73 |
| Tabla 4. Cálculo de la MOTP (Mano de obra total ponderada)..... | 74 |
| Tabla 5. Total MOTP (Mano de obra total ponderada) y asignación salarial | 75 |
| Tabla 6. Calculo TEC (Tiempo completo del empleado) para las actividades de producción | 76 |
| Tabla 7. Costo de las actividades por recursos..... | 77 |
| Tabla 8. Recursos distribuidos en actividades de Producción..... | 77 |
| Tabla 9. Costo total de actividades de producción..... | 78 |
| Tabla 10. Calculo TEC (Tiempo completo del empleado) para las actividades de mantenimiento | 79 |
| Tabla 11. Costo total de actividades de mantenimiento..... | 79 |
| Tabla 12. Calculo TEC (Tiempo completo del empleado) para las actividades de forraje..... | 80 |
| Tabla 13. Costo total de actividades de forraje | 81 |
| Tabla 14. Calculo TEC (Tiempo completo del empleado) para las actividades de reproducción animal | 82 |
| Tabla 15. Costo total de actividades de reproducción animal..... | 82 |
| Tabla 16. Costo total de los centros de costos..... | 84 |
| Tabla 17. Costo total de actividades de producción y reproducción animal..... | 84 |
| Tabla 18. Asignación de los costos a los objetos de costo de producción y reproducción animal..... | 85 |
| Tabla 19. Asignación de materias primas a los objetos de costo | 85 |
| Tabla 20. Costo total del objeto producción y reproducción animal..... | 87 |
| Tabla 21. Costo de litro de leche y margen de rentabilidad | 87 |

LISTA DE FIGURAS

| | |
|--|----|
| Figura 1. Modelo Prototipo | 44 |
| Figura 2. Modelo sistema de costos ABC | 54 |
| Figura 3. Centros de costos y sus respectivas actividades | 55 |
| Figura 4. Diseño previo del prototipo | 56 |
| Figura 5. Creación de proyecto plataforma NetBeans | 57 |
| Figura 6. Creación Formulario Inicio..... | 58 |
| Figura 7. Formulario Inicio para la creación de Recursos, Centros de Costos y actividades | 59 |
| Figura 8. Formulario Creación Nuevo Cargo | 59 |
| Figura 9. Formulario creación de recursos..... | 60 |
| Figura 10. Formulario creación centro de costos | 61 |
| Figura 11. Formulario creación Nuevas Actividades..... | 61 |
| Figura 12. Formulario creación de Materias Primas | 62 |
| Figura 13. Pestaña para el cálculo del porcentaje salarial..... | 63 |
| Figura 14. Ejemplo de código de programación Java | 63 |
| Figura 15. Pestaña cálculo de la MOTP (Mano de obra total ponderada) | 64 |
| Figura 16. Pestaña de asignación de materias primas al objeto de costo | 65 |
| Figura 17. Pestaña centro de costo Producción..... | 66 |
| Figura 18. Pestaña cálculo de los objetos de costo | 67 |
| Figura 19. Registro de los recursos | 68 |
| Figura 20. Registro de los Centros de Costos | 68 |
| Figura 21. Registro de las actividades..... | 69 |
| Figura 22. Registro de los cargos | 70 |
| Figura 23. Calculo % Salarial | 71 |

| | |
|---|----|
| Figura 24. Cálculo de MOTP (Mano de obra total ponderada) | 72 |
| Figura 25. Cálculo de MOTP (Mano de obra de total ponderada)..... | 73 |
| Figura 26. Pestaña producción con sus datos iniciales | 76 |
| Figura 27. Calculo total de la producción | 78 |
| Figura 28. Calculo total de mantenimiento | 80 |
| Figura 29. Calculo total de praderas | 81 |
| Figura 30. Calculo total de levante (Reproducción animal) | 83 |
| Figura 31. Registro de materias primas..... | 86 |
| Figura 32. Materias primas asignadas a los objetos de costos | 86 |
| Figura 33. Pestaña Costo Objeto Costo con datos de cálculos anteriores..... | 88 |
| Figura 34. Cálculo de los objetos de costo, utilidad y margen de rentabilidad por litro..... | 89 |

Introducción

Los procesos contables tradicionales, se han visto influenciados de manera relevante por la Contabilidad de Gestión como proceso de cálculo de coste que contribuye a la toma de decisiones de forma ágil y precisa (Ripol & Balada, 1994, p. 907). Premisa desde la cual la propuesta que aquí se plantea, tiene como enfoque la realización de un estudio que se proyecta al sector ganadero dedicado a la producción de leche. Perspectiva desde la cual se traza como objetivo, diseñar un sistema de costos ABC para el sector ganadero productor de leche del altiplano cundiboyacense. Propósito en el que se enlazan el enfoque de contabilidad de gestión de costos y el diseño de un prototipo de sistema informático, con miras a simplificar la toma decisiones estratégicas y operativas de forma acertada dentro del mencionado sector en relación con la distribución de sus costos y actividades.

Evidentemente, la actividad ganadera enfocada a la producción de leche se concentra en las pequeñas y medianas empresas informales que tienen como propósito generar utilidad a toda costa, las cuales no tienen en cuenta aspectos importantes como la contabilidad de gestión o la contabilidad de costos como opciones que ayudan a medir la rentabilidad del negocio y mejorar la utilidad. Adicionalmente, en su gran mayoría, estas empresas implementan el registro de información de la entidad en tablas Excel, ignorando el hecho de que esta es una hoja de cálculo que como herramienta informática puede generar fórmulas y guardar información, pero no se puede considerar como una base de datos. De ahí, que con esta propuesta se busque ofrecer nuevas formas basadas en el prototipo informático para direccionar de manera fácil y eficaz tanto la administración y adaptación de información como la obtención de mayores ingresos mediante el uso de metodologías ágiles basadas en el mencionado prototipo.

Metodológicamente, el trabajo se desarrollará bajo los conceptos del modelo cualitativo con enfoque descriptivo y el estudio de caso como direccionamiento del diseño metodológico que abarca tres fases: una inicial referida a la caracterización de la actividad ganadera dedicada a la producción de leche en el contexto del altiplano cundiboyacense; la segunda, enfocada a la participación de la contabilidad de gestión, los sistemas de costos y otros aspectos, la tercera al diseño del sistema de costos a partir de la información recolectada para la construcción del prototipo de sistema informático, considerado en este caso como la herramienta que se propone a la población objetivo para mejorar procedimientos relacionados con el sistema de costos.

Por sus características y por las metas formuladas, el impacto de la propuesta en su ejecución estará representada en la incidencia positiva dentro del grupo productivo seleccionado, en cuanto a la apropiación del prototipo de información contable integral con incidencia en el incremento de la rentabilidad derivada del control de su gestión y competitividad en el mercado local, regional y nacional.

1. El problema

1.1 Descripción del Problema

El punto de partida de esta propuesta surge con la idea de indagar acerca de la problemática derivada de la ausencia de la contabilidad de gestión basada en procesos sistematizados y lo que este hecho representa para el sector ganadero que enfoca su actividad a la producción de leche. Estas son situaciones que limitan el control de su gestión, así como las oportunidades para mantenerse e incursionar en otros mercados de forma más competitiva; pues si no se cuenta con estrategias que conduzcan al reconocimiento de los costos de producción, no se logra apropiarse de acciones y toma de decisiones que los lleve a mantenerse activos y con buenos índices de rentabilidad en el contexto donde se ubican sus empresas productivas.

El sector ganadero en Colombia no tiene en cuenta la contabilidad de gestión, debido a que dicha actividad se considera como informal, lo que se argumenta desde la postura de Palacio (2001), quien menciona: “En las zonas no especializadas y en las que se presenta una “economía informal” de la actividad lechera, el mercado es manejado en gran parte por comercializadores de leche cruda (cruderos) y queseros” (p. 12), escenario en el que el producto se dedica a la fabricación de productos derivados. Acciones en las que el productor simplemente comercializa la materia prima sin tener en cuenta procesos de gestión como la planeación y determinación de costos que permiten verificar la rentabilidad de su negocio.

En el anterior contexto general, se ubica la problemática que es objeto de análisis de esta propuesta, relacionada con el hecho de que en la mayoría de haciendas ganaderas productoras de leche, insertadas en el altiplano cundiboyacense, la contabilidad de gestión no es un concepto que se ponga en práctica, ya que la actividad productiva se enfoca a la obtención y comercialización

del producto sin medir los costes y la rentabilidad de estas operaciones, cuyos resultados se evalúan únicamente a través de la contabilidad financiera dejando de lado la contabilidad de gestión y sus ventajas.

Situación que se puede considerar como problemática en la medida que los productores de leche desconocen que “La contabilidad de gestión se sitúa en el ámbito interno de la empresa, y la información que genera va dirigida fundamentalmente a los sujetos decisores o, en definitiva, a los gestores de las unidades económicas” (Quintero, 2005, p. 52). Punto de vista del cual se deduce la importancia y necesidad de incluir este tipo de contabilidad y promover sus ventajas en términos de rentabilidad y competitividad, de cambios en el entorno, de hacerse partícipes de la globalización de los mercados y, sobre todo, del manejo de información adecuada y relevante para la toma de decisiones en las empresas.

De otra parte, el problema que se busca analizar tiene que ver con el tema de los sistemas de costos, que según Sinisterra (2006) corresponden al “conjunto de normas contables, técnicas y procedimientos de acumulación de datos de costos con el objeto de determinar el costo unitario del producto fabricado, planear los costos de producción y contribuir con la toma de decisiones” (p. 125). En síntesis, los sistemas de costos y la contabilidad de gestión, son factores que influyen de manera directa en la toma de decisiones de la empresa al mostrar los costos de producción; no obstante, en el escenario de las fincas ganaderas productoras de leche, estos componentes no se tienen en cuenta, lo cual incide de forma negativa en la obtención de resultados financieros adecuados dado el desconocimiento de “las ventajas que ofrece establecer y manejar un sistema de costos adecuado en las empresas. No se puede administrar lo que no se mide” (Rocha, 2014, p. 84).

De lo anterior se deriva la necesidad y pertinencia de diseñar un prototipo informático de sistema de costos para el sector ganadero, dado que al estar bien direccionado contribuirá al cumplimiento de sus propósitos empresariales, influirá positivamente en la gestión del negocio y proporcionará elementos fundamentales para lograr que los resultados obtenidos sean lo más acertados, que el proceso de cálculo sea mucho más sencillo y en tiempos más reducidos. Es importante, por consiguiente, generar un sistema de costos utilizando una herramienta que facilite la gestión empresarial, que genere datos reales, eficientes y suficientes para la toma de decisiones.

De no realizarse las acciones que se proponen en este caso, los productores de leche de la región continuarán desarrollando su actividad sin que obtengan rentabilidad, y, por el contrario, deberán enfrentar diversas situaciones que ocasionan pérdidas.

1.2 Formulación del Problema

Con base en las situaciones antes descritas, corresponde dar direccionamiento al desarrollo del proyecto y al cumplimiento de las metas trazadas, por lo que se formula la siguiente pregunta:

¿Cómo optimizar el rendimiento de las empresas productoras de leche del altiplano cundiboyacense mediante el diseño de un sistema contable informático enlazado con la contabilidad de gestión y un prototipo de sistemas como herramienta?

1.3 Sistematización del Problema

¿Cuál es el nivel de intervención de la contabilidad de gestión en el rendimiento del sector productor de leche en el altiplano cundiboyacense?

¿Cuáles son las características de la actividad económica ganadera enfocada a la producción de leche?

¿Cómo diseñar un procedimiento de costos para el sector ganadero especializado en la producción de leche, con base en un prototipo de sistemas?

2. Objetivos

2.1 Objetivo General

* Diseñar un sistema de costos ABC para el sector productor de leche del altiplano cundiboyacense, para optimizar el rendimiento de estas empresas con la ayuda de un prototipo de sistemas vinculado a la contabilidad de gestión.

2.2 Objetivos Específicos

* Identificar las características de la actividad económica ganadera enfocada a la producción de leche.

* Describir las particularidades de la contabilidad de gestión y su participación en el rendimiento del sector productor de leche en el altiplano cundiboyacense.

* Diseñar un sistema de costos ABC para el sector ganadero especializado en la producción de leche con la mediación de un prototipo de sistemas.

3. Justificación

Para justificar la relevancia del proyecto es necesario dar razones para explicar su razón de ser; en tal sentido, en primera instancia se requiere hacer visible un rastreo bibliográfico que inicialmente se realizó sobre las variables del problema en el entorno local y regional, y no se encontró ningún trabajo que desde lo investigativo tratará las mismas categorías que aquí se plantean, desde donde se deduce lo innovador y necesario de su realización. Esto responde en parte a la pregunta sobre ¿por qué se realiza el proyecto? lo cual tiene también otras respuestas asociadas a la importancia de afianzar la investigación en el marco de la Contaduría Pública y sus implicaciones en el entorno local donde este se desarrolla. Además, ahondar en temáticas que tienen que ver con los procesos empresariales regionales es destacado además de necesario.

De otra parte, una de las motivaciones más relevantes para su realización, está en la oportunidad de los proponentes para aunar las temáticas de la Contaduría con la sistematización de datos, como opción para contribuir al sector ganadero del altiplano cundiboyacense a insertar cambios positivos para que sus empresas especializadas en la producción de leche sean más rentables. Esto tiene que ver igualmente, con la intención de ayudar a subsanar los vacíos que existen en relación con la omisión de la contabilidad de gestión como sistema de información para la toma de decisiones, lo cual se argumenta desde el punto de vista de (Buelvas & Mejía, 2014, p. 92) cuando señalan:

Para las empresas es importante contar con un sistema de información contable-financiero integral, compuesto por la contabilidad financiera, la contabilidad de costos y la contabilidad de gestión, que les permita un control de su gestión y mantenerse e incursionar en los mercados de forma competitiva, contar con una “herramienta” que les permita no solo identificar los costos de producción, sino, establecer una estrategia a largo plazo,

buscando ser competitivas en un entorno cambiante y dinámico, como en el que están inmersas (p. 92).

Motivo por el cual, es importante realizar el sistema de costos a través de un prototipo de sistemas enfocado a potenciar las actividades que generen rentabilidad a las empresas ganaderas y generar una mayor competitividad en el mercado del sector productor de leche.

Entre las potencialidades y aportes del proyecto, se puede mencionar que el diseño del sistema de costos ayudará a las empresas mencionadas a mantener unos costos presupuestados lo más exactos posibles e influir en la gestión de esta. De ahí, la importancia del diseño de un prototipo de sistemas que facilite los cálculos de costos y mejore la eficiencia de la entidad a través de la contabilidad de gestión y los sistemas de costos; dicho prototipo validará el ingreso de los datos, mejorará la seguridad de la información manejada por la empresa y beneficiará al sector ganadero con un soporte informático adaptado a las necesidades de dicha actividad realizada. Esto tiene que ver con la dinámica actual del mundo globalizado que obliga a la introducción de cambios, donde las innovaciones tecnológicas rebasan cualquier capacidad de asimilación, con clientes más exigentes y ciclos de vida de los productos más cortos; este contexto induce a las empresas a la necesidad de crear unas ventajas competitivas y/o comparativas para mantenerse en este mercado voraz (Buelvas & Mejía, 2014, p. 92).

Por lo dicho, el proyecto tiene relevancia socioeconómica, en la medida que implica contribuir a superar una necesidad de un grupo de ganaderos productores de leche y aportar a la solución de uno de los diversos problemas que enfrenta el gremio en el contexto específico donde se realiza el trabajo, que además puede tener proyecciones a contextos más amplios. Además, en términos de relevancia en relación con el conocimiento, se puede señalar que el proyecto en su

desarrollo tiene relación estrecha con la Contaduría Pública de una parte, y de otra con la informática, temas centrales en los que se inserta y desde los cuales se aporta al cambio en el contexto seleccionado como escenario para el avance de este trabajo.

4. Identificación y caracterización de la actividad lechera

Este capítulo tiene como finalidad exponer los referentes teóricos a partir de los cuales se sustenta el tema del estudio, los cuales están vinculados a las categorías implícitas en el mismo: sector ganadero productor de leche, contabilidad de gestión, sistema de costos y prototipo de sistemas, temáticas sobre las cuales se hace la exploración necesaria para abordar dichas variables y dar respuesta a la pregunta de investigación y lograr los objetivos propuestos. Además, se contemplan los antecedentes propios del tema que se indaga y que son importantes para la delimitación de este desde el conocimiento ya construido.

4.1 Antecedentes de la Investigación

4.1.1 Antecedentes Internacionales.

Se realizó la búsqueda en el contexto internacional para contemplar las categorías antes mencionadas y destacar los siguientes documentos:

En relación con esta temática se encontró inicialmente la tesis doctoral de Peña (2012) con el título “Análisis de la gestión empresarial en bovinos doble propósito y su relación con la eficiencia técnica. Caso Municipios Catatumbo y Colón, Estado Zulia”, cuyo objetivo es el análisis de la gerencia empresarial en sistemas de ganadería bovina de doble propósito en los municipios Catatumbo y Colón del estado Zulia (Venezuela) y su relación con la eficiencia técnica alcanzada, como herramienta para proponer estrategias de adecuación y mejora en el uso de los recursos empleados y alcanzar el desarrollo de estos sistemas productivos. Es un trabajo de indagación que aporta a este las posibilidades de adopción de estrategias similares para la realización de los análisis

pertinentes a la gestión empresarial ganadera en el contexto seleccionado para la realización del proyecto.

Continuando con la búsqueda, se halló el proyecto de investigación de Yambay (2014) titulado “Propuesta de costeo de producción de leche en la hacienda Santa Inés, Machachi”, presentado a la Universidad Tecnológica Equinoccial de Quito Ecuador, el cual se desarrolló para analizar los costos de producción de leche en la mencionada hacienda, con el objetivo de conocer su costo de producción y desarrollar un sistema de costos para estimar el precio de producción de un litro de leche en dicha hacienda. Propuesta que se realiza para superar el control de costos utilizado, ya que es empírico debido a que no se ha realizado una comprobación adecuada, lo que obstaculiza reconocer el valor de producción, y el margen de utilidad o la pérdida que se genera. A tal fin se empleó el sistema por procesos ABC que acumula los costos indirectos de cada una de las actividades de una organización y después asignan los costos de actividades a productos, servicios u otros objetos de costo que causaron esa actividad”. Es un proceso gerencial que ayuda en la administración de actividades y procesos del negocio, y durante la toma de decisiones estratégicas y operacionales.

También se halló a Torres (2015) y su tesis doctoral presentada a la Universidad de Córdoba Ecuador, con el título “Aplicación de modelos de innovación abierta en el sistema de doble propósito de Manabí Ecuador”. Trabajo que tiene como propósito el análisis de diferentes actividades pecuarias y su rendimiento, entre el que se destaca el tema del conocimiento del sistema bovino lechero y de doble propósito en la Zona de la Costa de Ecuador. La Tesis plantea como objetivo el conocimiento del nivel de innovación tecnológica en el bovino lechero, desde el enfoque de la gestión y posibilidad de estos procedimientos mixtos y con acciones combinadas con presencia de correlaciones e interacciones entre los procesos. Se emplea una metodología para la

cuantificación de la innovación y la determinación de las mejores prácticas de manejo. Finalmente se proponen una serie de medidas técnicas, económicas y organizativas que favorecen la viabilidad del sistema en el largo plazo. La Tesis cierra los distintos capítulos con una discusión, donde además se desciende al nivel de tecnologías y se evalúan de modo desagregado y con gran utilidad en el medio. La Tesis abre la metodología de análisis a otras fases del proceso y a otras dimensiones de la empresa: ambiental, social y toma de decisiones. Por sus contenidos, esta tesis aporta a este trabajo los análisis respectivos en relación con la producción de leche y las diferentes formas mediante las cuales se manejan en términos técnicos y administrativos, frente a los cuales se proponen acciones de innovación y cambios, que en alguna medida se pueden tomar como punto de referencia para sustentar las acciones de cambio que se proponen en este caso.

Uno más de los trabajos consultados corresponde a Manzanares (2018), presentado a la Universidad Autónoma del Estado de México bajo el título “Utilización de modelos de simulación para la gestión y manejo de ganado bovino doble propósito en condiciones de trópico seco”. Corresponde a un análisis del renglón de la ganadería dada su importancia económica por la venta de leche y carne. El objetivo del trabajo fue desarrollar modelos de simulación y escenarios de optimización de recursos disponibles en las unidades de producción (UP), como herramientas de apoyo en la toma de decisiones de los ganaderos. La información se recopiló mediante seguimientos técnico-económicos a 67 UP en ubicaciones de trópico seco en el sur del estado de México. El análisis de la información se hizo mediante programación lineal. Se concluyó que los modelos de simulación tienen la capacidad de identificar diversas estrategias de producción y optimizar el uso de los recursos disponibles, así como la orientación de la producción de las UP (carne, leche, mixto), en función de las características estructurales y de manejo de los recursos disponibles. La producción y venta de leche y sus derivados es la actividad que mayor ingreso aporta en las UP y

se perfila como la actividad de mayor desarrollo. Así mismo, los modelos de simulación son herramientas útiles como apoyo en la toma de decisiones óptimas del ganadero. Como puede verse, el anterior trabajo aporta al desarrollo de éste, en la medida en que la temática central corresponde al ganado bovino y su explotación ganadera como renglón importante de la economía local que puede ser más rentable y competitivo si se adoptan sistemas innovadores para la gestión y manejo; opción que tiene coincidencia con la temática que se maneja aquí, lo cual da soporte a la idea de la propuesta que en este caso se formula.

En la misma línea de ideas, se encontró a Vilchez y Ticliahuanca (2018) y el documento correspondiente a la investigación realizada con el título “Implementar un sistema de costos de producción en los ganaderos de Miraflores de Buena Vista, año 2011 al 2015”, presentada a la Universidad del Señor Sipan en Perú. El objetivo de la investigación fue implementar un sistema de costos de producción para mejorar su control por parte de los ganaderos; corresponde a un estudio descriptivo, de diseño no experimental, transversal descriptivo. En sus resultados se planea que los ganaderos del entorno donde se desarrolló el trabajo no tienen implementado un sistema de costos de producción por lo que se requiere aportar un modelo a seguir. Dentro de las conclusiones más importantes se expone que corresponde a los ganaderos implementar un sistema de costos que les permita ejercer un mejor control de los materiales y servicios utilizados para transformar su producción, como medida para que puedan establecer de forma más efectiva el costo de sus productos y puedan analizar sus resultados al establecer ganancias o pérdidas en el desarrollo de sus operaciones. El aporte más relevante en este caso se deduce la implementación de un sistema de costos en el sector ganadero donde se requiere innovar como contribución al gremio para superar las limitaciones existentes para apreciar sus ganancias o pérdidas, mismas pretensiones de esta

propuesta. De ahí que haya correlación entre el trabajo consultado con los argumentos sobre los cuales se estructura la idea que en este caso se trabaja.

En relación con el modelo de prototipos, se encontró el trabajo realizado por Alvarado, Martínez y Palafox (s.f.) titulado, Modelo de Desarrollo Prototipo, presentado a la Universidad de Puebla en México. En este se describe el modelo de prototipos como un mecanismo para identificar los requisitos del software, se caracteriza como un modelo de desarrollo evolutivo que se puede construir en corto tiempo mediante programas adecuados y con pocos recursos; su diseño se centra en una representación de aspectos del software que resultan visibles a los usuarios; además se hace expresa su funcionalidad porque se puede probar y modificar cuando sea necesario. Con base en los contenidos presentados, se puede tomar como antecedentes para éste, en razón a que amplía información en relación con los conceptos y las particularidades del modelo prototipo para ser adoptado como herramienta que contribuye al mejoramiento de los procesos que se siguen en una organización o compañía.

4.1.2 Antecedentes Nacionales

Se realizó la búsqueda en el entorno nacional y se encontraron las siguientes investigaciones: inicialmente a Valera y Morillo (2009), quienes en un artículo denominado “Un sistema de costos basado en actividades para las unidades de explotación pecuaria de doble propósito. Caso: Agropecuaria El Lago, S.A.” en el cual presentan los resultados de una investigación cuyo objetivo fue diseñar un sistema de costos basado en actividades (ABC) para las unidades de explotación pecuaria de doble propósito, en el caso específico de la empresa Agropecuaria El Lago, S.A. (Agrolasa). El planteamiento de este diseño parte de que el sistema de costos tradicional utilizado por Agrolasa imputa costos a la producción lechera, considerando solo el costo de mano de obra directa y un estimado de costos indirectos en la explotación pecuaria, a

través de la aplicación de la unidad animal; no obstante, el sistema ABC, sostiene que es a través de las actividades inmersas en el proceso como se deben imputar los costos al producto. Por ello se planteó una investigación proyectiva, fundamentada en un diagnóstico para describir el proceso productivo actual de la empresa, así como su estructura y flujo de costos, y dar paso al rediseño de su estructura de flujo de costos mediante la descripción de las actividades realizadas por cada centro de costos. El sistema diseñado contempla la acumulación de los costos indirectos en los diferentes centros de costos, para luego ser asignados a los productos pecuarios, objetos de costos, a través del porcentaje de unidad animal que representan las existencias de semovientes. La adopción del modelo finaliza al realizar varias estimaciones sobre los inductores de costo.

Se encontró igualmente un artículo con el título “Una propuesta de sistema de costos para el sector ganadero” de autoría de Carmona, Gonzáles y Bol (s.f.) donde se plantea que la actividad ganadera ocupa gran importancia en el desarrollo de la economía Colombiana, dado que su principal reto está encaminado a la posibilidad de expandirse, razón por la cual debe estar preparado para cumplir con todos los requerimientos de calidad del mercado. Los autores enfatizan en que la productividad no alcanza los estándares mundiales principalmente por la falta de visión empresarial del sector, situación reflejada en el empirismo que se maneja en las empresas que lo componen, especialmente aquellas a cargo del pequeño y mediano productor que ha visto la producción de su finca como la forma de obtener su renta familiar.

Esta investigación realizada a partir de la revisión y análisis de documentos y de la observación mediante el trabajo de campo aplicado a una muestra de 4 unidades de explotación ganadera, nos muestra que este sector no cuenta con un sistema de costeo que proporcione información adecuada para el manejo de los recursos y la toma de decisiones, por lo cual se presenta como objetivo general el proponer un sistema de costos para el sector ganadero.

Proposición hecha como intervención a la mayoría de los ganaderos para que apropien una forma eficiente de administrar su negocio y sus recursos, ya que no cuentan con métodos formales que les facilite esta operación. Se toma este trabajo como un antecedente importante, ya que tiene las mismas directrices de éste y por lo mismo su aporte está en la posibilidad de tener las bases para el desarrollo del análisis de la situación, así como para el direccionamiento de las estrategias de cambio que se proponen a fin de que el gremio de ganaderos del altiplano cundiboyacense innove en sus sistemas de costos.

En relación con el tema de los modelos prototipos se encontró a Hermoso (2020) y su trabajo de pregrado titulado “Diseño de un sistema de control interno financiero, basado en el modelo COSO III, para el Sindicato de Trabajadores de Oficios Varios “Servysa”, presentado a la Universidad del Valle. Trabajo que fue desarrollado con el objetivo de diseñar un sistema de control interno basado en el modelo COSO III para reconocer no solo las actividades económicas y financieras del Sindicato, sino identificar los riesgos que se corren cuando no hay actividades de control. Metodológicamente, se realizó mediante la aplicación de cuestionarios y entrevistas cuya información se procesó de forma descriptiva con flujogramas y matrices para ampliar los análisis interpretativos. El aporte que se destaca de este trabajo se relaciona no solo con el empleo del modelo como estrategia importante, sino por la forma como se maneja el marco metodológico lo cual se consideran directrices importantes a la hora de ser aplicadas en el caso presente.

De otra parte, se ubicó a Muñoz y Acosta (2014), cuyo trabajo de investigación se titula “Implementación de un prototipo de software para el manejo de la documentación del sistema de gestión de calidad de la empresa Solomoflex”, presentado a la Universidad de Pereira. Es una indagación enfocada a la sistematización de procesos de una compañía, con la finalidad de proponer una mejor organización a sus actividades cotidianas en coherencia con las demandas de

proveedores y clientes de esta. Además, es coherente con las metas planteadas a propósito de la búsqueda de calidad y cumplimiento de los requisitos básicos de las normas que los certifican. Por sus contenidos, este se considera un antecedente destacado, ya que proporciona argumentos teóricos y metodológicos que se pueden tomar como fundamento para direccionar los objetivos de esta propuesta en su implementación futura.

4.1.3 Antecedente Local

En el entorno local se encontró un antecedente de relevancia correspondiente al estudio realizado por Ruiz y Fonseca (2020) sobre “Contabilidad de gestión en la ganadería bovina de leche en Colombia. Caso Hacienda agrícola Casa de Lata Ltda. Ubicada en el municipio de Chiquinquirá. En este se expone que el costo basado en actividades corresponde a un costeo mediante el cual se realiza el análisis y comprensión del soporte que tienen los costos indirectos para la toma de decisiones en los niveles operativo y gerencial, y a través de información precisa de las actividades y sus relaciones causales se explica el consumo de recursos y por ende el costo de producción. Como antecedente local, este es representativo, ya que sus análisis están centrados en una empresa ganadera de la localidad, y permite acercamiento a la realidad del gremio y a la propuesta realizada en torno a la inserción de la contabilidad de gestión en la ganadería bovina enfocada a la producción de leche.

4.2 Participación de la contabilidad de gestión en el rendimiento lechero en el altiplano Cundiboyacense

El abordaje teórico del proyecto contempla lo pertinente a la literatura existente sobre las categorías vinculadas al tema de la investigación, implica plantear el soporte teórico y conceptual para el análisis, sistematización y clasificación de los datos indagados. Por lo mismo, se abordan a

continuación las siguientes variables: teoría de sistemas, contabilidad de gestión, sistema de costos, sector ganadero productor de leche y modelo prototipo, temáticas que llevan a un mejor entendimiento de este trabajo y que es fundamental plantear desde la perspectiva de autores y teorías que se ocupan de las mismas.

4.2.1 Teoría de Sistemas

Para ampliar el horizonte del estudio y guiar el proceso de indagación, se toma como eje del abordaje teórico lo que corresponde a la Teoría General de Sistemas para que en este se centren las orientaciones que llevan a la resolución del problema planteado. A tal fin y para adentrarse en lo que esta representa para este proceso, se comienza con la delimitación del concepto desde la postura de diversos autores entre los que se destaca inicialmente a Arnold y Osorio (1998), quienes la definen como “una forma sistemática y científica de aproximación y representación de la realidad, y al mismo tiempo, como una orientación hacia una práctica estimulante para formas de trabajos transdisciplinarios” (p. 2). Punto de vista a partir del cual se tiene un primer concepto acerca del significado de teoría de sistemas y como se expresa en éste, corresponde a un proceso metódico verificable a través de la indagación que busca el conocimiento de la realidad; de ahí, que se ajuste a las pretensiones de este trabajo y por ello se constituye como la teoría de base. Además, por ser transdisciplinaria, también guarda coherencia con el tema central de la investigación, con las relaciones que de este se deriven en torno al tema de la producción de leche en las empresas ganaderas que son objeto de investigación.

Otro concepto de TGS corresponde a Bertalanffy (1987), quien la define como “un esfuerzo de estudio interdisciplinario que trata de encontrar las propiedades comunes a entidades y sistemas que se presentan en todos los niveles de la realidad, pero que son objeto de disciplinas académicas diferentes” (p. 1) Postura que guarda coincidencia con el concepto antes expuesto en cuanto los

dos autores citados la consideran en el contexto de la interdisciplinariedad, de la indagación, de la búsqueda de respuestas en la realidad desde el enfoque de diversas disciplinas. Por lo dicho, en este caso, que tiene que ver con la Contaduría Pública, la TGS se considera fundamental, en la medida que posibilita comprender los sistemas, conceptos, métodos y demás componentes vinculados a los sistemas contables.

Lo antes dicho, al ser llevado al contexto de la investigación que se propone en este caso, permitirá argumentar las condiciones a través de las cuales se proponen pautas para el mejoramiento de la competitividad de las empresas ganaderas productoras de leche. La idea es proponer desde la teoría de sistemas, una opción para lograr competitividad organizacional basada en el análisis de los recursos, capacidades y demás factores que asociados a una mayor certidumbre de dichas empresas. En tal sentido, la TGS conduce al análisis y comprensión de un sistema como un todo y no sólo como un conjunto de partes individuales (Peralta, 2016, p. 124).

Para destacar la importancia de la TGS en la realización de este proyecto, se toma en cuenta igualmente la postura de Climent (2010) al señalar que dicha teoría contribuye a que las empresas logren superar el generalizado enfoque hacia la obtención de resultados cuantitativos y logren la renovación de su organización con mayores posibilidades de éxito y permanencia, ya que el enfoque de la TGS “aporta información sobre asuntos y problemas de mayor importancia que en incontables casos son inadvertidos por los esquemas de administración y gestión de carácter racionalista” (p. 388). Argumentos desde los cuales se concreta la importancia de la mencionada teoría para efectos de la realización de este proyecto en razón a que aporta el sustento para entender como dice Climent (2010) citando a Senge (1996) que el “pensamiento sistémico es la disciplina de aprendizaje organizacional que integra el pensamiento sistémico, el dominio personal, los modelos mentales, la construcción de una visión compartida y el aprendizaje en equipo” (p. 389).

Aspectos que, entre otros de igual trascendencia, contribuyen a que, desde su aplicación, la TGS se convierte en una opción que, aplicada en el marco del análisis sistémico, permita a los ganaderos identificar y prevenir las limitaciones existentes en sus esquemas de administración y gestión de sus empresas productoras de leche para su óptima operación y desarrollo.

4.2.2 Contabilidad de Gestión

Con base en las pretensiones de este trabajo en el marco del análisis y comprensión del desempeño de las empresas productoras de leche en el altiplano cundiboyacense, es necesario propone una estrategia que contribuya a la obtención de mejores resultados para los empresarios de este gremio productivo en la región. Por ello, es necesario proponer el establecimiento de sistemas de información que permita la realización del control de las empresas. Acciones que se sustentan en los argumentos de Lingle y Scheimann (1996) citados por Borjas y Díaz (2012) cuando afirman que “la contabilidad de gestión proporciona instrumentos que facilitan el proceso de control dentro de la organización, siendo herramienta básica que aporta datos que miden la eficiencia y la productividad de la gestión” (p. 259). En otras palabras, es un proceso que debe ser implementado, dados los beneficios que aporta en aras de la orientación correcta de la empresa y de los resultados positivos. Es importante, además, como mecanismo de control y recurso desde el cual se puede determinar la eficiencia y la rentabilidad de la actividad productiva que se desarrolla.

Pues como señala la Asociación Española de Contabilidad y Administración de Empresas (AECA) (1994), “la contabilidad de gestión, como rama de la contabilidad que capta, mide, valora, racionaliza y controla el acontecer interno de la empresa, tiene como objetivo suministrar a la organización información relevante para la toma de Contabilidad de gestión en las organizaciones” (p. 56). Perspectiva desde la cual se considera este tipo de contabilidad como una estrategia inevitable cuando se busca responder con eficiencia no solo al cumplimiento de las metas, sino a

las necesidades de la empresa, a la toma de decisiones y al control de esta. Es por lo que en este caso se toma como uno de los referentes relevantes para el desarrollo de las acciones que llevan al cumplimiento de las metas propuestas.

4.2.3 Sistema de Costos

Es una temática asociada a la contabilidad de gestión y por lo mismo resulta de importancia para el caso de este proyecto, en la medida en que posibilita el registro, clasificación, consolidación y demás operaciones enfocadas a las acciones de adquisición, explotación, producción y distribución de un artículo o un servicio. Lo cual en este caso se enfoca a la producción de leche en las fincas dedicadas a esta actividad en el altiplano cundiboyacense. Es por lo mismo, una herramienta que se debe contextualizar para este tipo de empresas, ya que permite a los productores conocer los costos de producción de la leche que comercializan. Para efectos de su puesta en acción en cualquier empresa es necesario reconocer su concepto, tal como lo expone al señalar que el sistema de costos corresponde a la fusión de procedimientos, técnicas, registros e informes organizados sobre la base de la teoría de la partida doble y otros principios técnicos, que tienen por esencia la revisión control y confirmación de los costos unitarios de producción y el control de las operaciones de producción (Escobar, 2016). En la definición anterior se identifica la importancia de los sistemas de costos, ya que están sustentados en la contabilidad de costos, y por lo mismo conducen a la identificación de costos unitarios como fundamento para un mejor aprovechamiento de la materia prima.

Desde el punto de vista de Robles (2012), el sistema de costos es relevante en la planeación, el desarrollo y el control de los gastos e inversiones que se realizan en la empresa con el propósito de obtener un bien o servicio, lo que puesto en el contexto del sector productor de leche, permite al finquero planear y controlar sus gastos e inversiones, y en esta medida tomar decisiones

centradas en el análisis y el control del sistema general de costos en relación con aquellos que son de carácter específico como: costos de producción, de distribución, de administración, directos, indirectos e inventariables básicamente, ya que todos aportan información amplia y oportuna para el análisis y el control de las operaciones de la empresa.

4.2.4 Sector Ganadero Productor de Leche

Uno de los objetivos específicos del proyecto hace referencia a la identificación de las características de la actividad económica ganadera enfocada a la producción de leche. Por lo mismo, este epígrafe tiene la finalidad de abordar dicha temática tomando como punto de referencia el contexto colombiano enfocado a esta labor productiva, lo que lleva al reconocimiento de que el sector lácteo en Colombia es una actividad productiva que ubica al país como cuarto productor de leche en América Latina según lo expresa Proexport (2011) al señalar que en el país se produce: “Un volumen aproximado de 6.500 millones de litros anuales, superado sólo por Brasil, México y Argentina” (p. 3), lo cual valida la injerencia de la actividad productora de leche en Colombia donde el sector ganadero localizado en el altiplano cundiboyacense tiene un aporte relevante.

Para ubicar esta temática en el marco de la historia, se puede señalar que, en el contexto universal, la ganadería como actividad industrial se asocia al surgimiento de los mercados Europeos que luego se desarrollan por los nativos americanos luego de la llegada de Colón al Continente americano (Camacho, 2017). En América, la industria ganadera se inicia con la incursión de los españoles en el siglo XVI y la inmersión de ganados diversos que fueron considerados fundamentales para la alimentación de los colonizadores.

Dice Camacho (2017) que en Colombia se registra que las primeras vacas fueron traídas por Rodrigo Bastidas en 1525 entrando por santa Marta y de ahí se disgregaron por el resto del

territorio a la par con las diferentes expediciones de conquista y las necesidades de alimentación de la población sin ser considerado como fuente de riqueza, la cual se cimentó esencialmente en la minería, mientras las actividades agrícolas y pecuarias estuvieron relacionadas con el consumo alimentario.

En relación con lo anterior, Pérez (2016) afirma que con las expediciones de Gonzalo Jiménez de Quezada a lo largo del río Magdalena y la fundación del Nuevo reino de Granada, se introdujo el ganado vacuno junto con otras especies al interior del territorio para dar paso más adelante a nuevas formas de uso y explotación de dicho ganado tanto en pie comercializado en las ferias como a través del intercambio de carnes saladas y cueros de las reses. Posteriormente se origina la transición de criadores de ganado de carne a ganaderos lecheros con la incursión de nuevas razas y el surgimiento especializado de la ganadería lechera en diversas regiones con énfasis en las tierras altas de la cordillera Oriental.

En este marco histórico, el crecimiento y los sistemas de producción ganadera en el país se desarrolla dentro de una dinámica de crecimiento sostenido, con la inserción de sistemas especializados y con el propósito de producir carne y leche. Afirman Hollman, Rivas, Rivera et al. (2004), la producción nacional se caracteriza por la existencia de sistemas especializados de producción de leche localizados habitualmente en regiones frías de trópico alto y cerca de zonas pobladas, con alta, producción de leche, con ordeños sin la presencia del ternero y predominio de razas puras con incidencia genética de razas europeas como por ejemplo la Holstein.

En referencia a la misma temática, el Fondo para el Financiamiento del Sector Agropecuario Finagro (2017), expone que las cuencas lecheras en Colombia se establecen según la diversidad climática, con incidencia de las costumbres de cada región; define frente a esto, que

por ejemplo en el departamento de Nariño el tamaño de las fincas, el número de animales y la productividad de litros por año es menor, siendo mayores los costos de producción y bajos los índices de rendimiento en comparación con otras regiones. Frente a este marco comparativo, se señala que Antioquia cuenta con el mayor número de áreas y de animales por finca, mientras que, en el altiplano cundiboyacense, la ganadería de leche es la de mayor productividad de litros por año con altos costos de alimentación y arrendamiento.

Según las comparaciones anteriores, se deduce que la productividad y eficiencia de las ganaderías lecheras en el país, están en dependencia de las prácticas que en cada región se establecen, para generar diferencias también en cuanto a productividad. Diferencias que igualmente tienen que ver con los sistemas de pastoreo y encierro, con los resultados de producción por índices de superficies, con los sistemas de suplementación, con las condiciones climáticas, con las condiciones y calidad de suelos y pastos que finalmente se consideran como la fuente de energía y nutrición, elementos que tiene alta injerencia en los niveles de calidad y productividad de la leche.

Exportaciones, Turismo e Inversión por Colombia Proexport (2011), destaca que la calidad de la leche producida en Colombia con porcentajes de proteína y grasa son superiores a los de importantes productores mundiales como Nueva Zelanda, Alemania, Suiza, Canadá y EE. UU. Además, aborda el tema de la disponibilidad de un gran volumen de litros de leche para ser procesada por las diferentes industrias que recolectan y transforman la materia prima producida en las fincas ganaderas, por lo que el país también se ubica como uno de los mercados con mayor injerencia en relación con la producción de los derivados lácteos. Son condiciones que igualmente generan un entorno propicio para la inversión en el sector y para la modernización de las fincas y sus instalaciones, lo cual se convertirá en una gran oportunidad para los productores de leche del

altiplano cundiboyacense que en la actualidad produce y comercializa un gran volumen del total de la leche que se produce en el país.

De acuerdo con el informe del Ministerio de Agricultura (2020), en referencia a la importancia económica y productiva del sector productor de leche, se señala que ésta participa con el 12% del PIB agropecuario, genera el 20% de empleos en el sector y un 17% de unidades agropecuarias -término referido a los terrenos que dentro de un área específica se dedica a la actividad-, son productoras de leche, producto con alto valor nutricional y operación que aporta al sustento de un grueso de la población. Es igualmente importante destacar que la productividad de la producción de leche va en aumento, con buena calidad por lo que esta actividad se vislumbra como competitiva en términos de productividad y del impacto socioeconómico que genera.

La producción de leche se realiza en los hatos que desde la perspectiva de Camacho (2017), estos corresponden a la unión de diversos recursos como el terreno, las vacas, la mano de obra y el capital cuya conjunción no tiene otro propósito que producir leche. En el altiplano cundiboyacense la actividad se realiza en fincas de áreas variables cuyas extensiones van entre 37 y 100 hectáreas localizadas en terrenos cuya topografía predominante es plana, seguida por la ondulada y en menor proporción la quebrada. Los pastos que sobresalen son los raygrasses y el kikuyo.

En este marco general, la Federación Colombiana de Ganaderos (Fedegan) y Fondo Nacional de Ganado (FNG) (2013), se refieren de manera puntual a la región cundiboyacense para señalar que tradicionalmente se ha diferenciado por ser la principal región de lecherías especializadas, en razón a sus condiciones ambientales y la calidad de los suelos que permiten el desarrollo y la buena producción de las razas lecheras europeas. Una más de las particularidades

de esta región está en relación con su ubicación cercana a Bogotá que es el principal centro de consumo.

Otra de las particularidades de las ganaderías lecheras del altiplano cundiboyacense, hace referencia a que son especializadas, se ubican alrededor de centros poblados, el costo de las tierras es muy elevado por la presión que ejerce el desarrollo urbanístico: esto último a su vez, involucra el uso intensivo de los terrenos, mayor capacidad de carga, mayores exigencias de insumos.

En cuanto a la fertilización orgánica, en muy pocas fincas es manejada mientras predomina el uso de riego artificial en tiempos secos en la mayoría de estas. De otra parte, la racionalización de pastos en las fincas se realiza mediante la cerca eléctrica, en gran parte se hace suplementación alimenticia con forrajes, concentrados y sal mineralizada en granos, el agua que se suministra a los animales generalmente proviene de ríos, quebradas y reservorios aledaños a las fincas.

Las condiciones antes expuestas permiten una descripción generalizada de las fincas en las cuales están asentados los hatos lecheros del altiplano cundiboyacense, en los que además, según un informe de la Federación Colombiana de Ganaderos (Fedegan) y Fondo Nacional de Ganado (FNG) (2013), sus dueños desconocen el “*quantum*” de los costos de sus negocios, ya que en promedio conocen costos de mano de obra, de insumos directos e indirectos, pero no hay un control efectivo del crecimiento de la empresa como para proteger un nivel de ingresos que proporcione al dueño vivir del negocio y subsistir en él. Problemática que se concreta en la siguiente afirmación: “Prima la individualización de los costos de producción, no se permite conocer la generalidad ni las problemáticas asociadas a los costos (...) situación que inhibe la generación de soluciones focalizadas y con orientación sistémica” (Fedegan y FNG, 2013, p. 9).

La anterior afirmación da argumento a las metas del trabajo que en este caso se realizó, con el cual se busca incidir en la solución de la problemática antes descrita, misma que se aborda en el caso de las fincas ganaderas del Altiplano cundiboyacense (Simijaca – Chiquinquirá), en respuesta a las necesidades que tiene el sector de aprender a disponer de instrumentos de información y análisis de costos que les permita ser más competitivos desde la tarea de manejar eficientemente sus recursos.

Acciones que deberán estar direccionadas a través de sistemas contables adecuados, actualizados donde la teoría de sistemas, la contabilidad de gestión y el sistema de costos como componentes juegan un papel determinante; la competitividad de estas empresas requiere que se hagan análisis de cuantificación de insumos y productos para determinar costos, precios, prácticas de manejo de las fincas, determinar costos generados por la mano de obra, cuidado y salud, fertilización de pastos, forrajes, entre otros rubros que son propios de la actividad, así como también en relación con la comercialización, ventas, ingresos y demás cifras que llevan al reconocimiento real de la actividad, su rentabilidad y competitividad.

Las anteriores son acciones que tienen que ver con los planteamientos que se hacen a través de este proyecto, que busca abrir espacios de cambio desde el análisis del manejo que se hace de estas empresas productivas, lo cual se argumenta en la postura de Holmann (2006) quienes señalan que, es necesario que los productores de leche, y en especial los pequeños productores, se adapten a nuevos patrones de control para lograr niveles más altos de rentabilidad y por tanto para ser más competitivos.

Más si se tiene en cuenta que el sector ganadero en Colombia desarrolla una de las actividades de subsistencia nacional e informalidad del trabajo, por tanto, se puede deducir que “la

ganadería es uno de los renglones productivos más importantes que tiene la economía nacional, de allí que analizar el comportamiento de la carne y leche adquiriera una mayor relevancia” (Contexto Ganadero, 2017). Lo antes mencionado se contextualizaría si se realizara continuamente una contabilidad de gestión dentro de las empresas productoras y distribuidoras de leche, lo que a su vez llevaría a mejorar su rendimiento y determinar sus costes con mayor precisión, como para la toma de decisiones que deben ser confiables en términos de eficiencia y eficacia.

Por consiguiente, si se incorpora la Contabilidad de gestión al sistema de costos de una entidad mejorará la productividad y rentabilidad del negocio, debido a que la contabilidad de gestión mide y analiza la información brindada por la empresa y facilita la acertada gestión administrativa. Como deducción, si la contabilidad de gestión es tenida en cuenta en las empresas del sector ganadero de leche, se facilita la medición y análisis de la información de costos de producción, mejoraría el rendimiento de las empresas, evitando las actividades que generen pérdidas y optimizando aquellas actividades que generen rentabilidad.

Es decir que los sistemas de información influyen de manera directa en la toma de decisiones de las empresas y su rendimiento administrativo encargándose del manejo, almacenamiento y distribución de la información. Eficiencia que va de la mano con la tecnología y la investigación, tal como se propone en este caso, al introducir procesos de gestión al control mediante una contabilidad que haga uso de la tecnología informática mediante el prototipo que se propone.

El mismo Proexport (2011), destaca que la calidad de la leche producida en Colombia con porcentajes de proteína y grasa son superiores a los de importantes productores mundiales como Nueva Zelanda, Alemania, Suiza, Canadá y EE. UU. Además, aborda el tema de la disponibilidad

de un gran volumen de litros de leche para ser procesada por las diferentes industrias que recolectan y transforman la materia prima producida en las fincas ganaderas, por lo que el país también se ubica como uno de los mercados con mayor injerencia en relación con la producción de los derivados lácteos. Son condiciones que igualmente generan un entorno propicio para la inversión en el sector y para la modernización de las fincas y sus instalaciones, lo cual se convertirá en una gran oportunidad para los productores de leche del altiplano cundiboyacense que en la actualidad produce y comercializa un gran volumen del total de la leche que se produce en el país.

Acciones que deberán estar direccionadas a través de sistemas contables adecuados, actualizados donde la teoría de sistemas, la contabilidad de gestión y el sistema de costos juegan un papel determinante; la competitividad de estas empresas requiere que se hagan análisis de cuantificación de insumos y productos para determinar costos, precios, prácticas de manejo de las fincas, determinar costos generados por la mano de obra, cuidado y salud, fertilización de pastos, forrajes, entre otros rubros que son propios de la actividad, así como también en relación con la comercialización, ventas, ingresos y demás cifras que llevan al reconocimiento real de la actividad, su rentabilidad y competitividad.

Las anteriores son acciones que tienen que ver con los planteamientos que se hacen a través de este proyecto, que busca abrir espacios de cambio desde el análisis del manejo que se hace de estas empresas productivas, lo cual se argumenta en la postura de Holmann (2006) quienes señalan que es necesario que los productores de leche, y en especial los pequeños productores, se adapten a nuevos patrones de control para lograr niveles más altos de rentabilidad y por tanto para ser más competitivos.

Más si se tiene en cuenta que el sector ganadero en Colombia desarrolla una de las actividades de subsistencia nacional e informalidad del trabajo, por tanto, se puede deducir que “la ganadería es uno de los renglones productivos más importantes que tiene la economía nacional, de allí que analizar el comportamiento de la carne y leche adquiera una mayor relevancia” (Contexto Ganadero, 2017). Si se realizara continuamente una contabilidad de gestión, dentro de las empresas productoras y distribuidoras de leche se podría mejorar su rendimiento y determinar sus costes con mayor precisión, como para la toma de decisiones que deben ser confiables en términos de eficiencia y eficacia.

Por consiguiente, si se incorpora la Contabilidad de gestión al sistema de costos de una entidad, mejorará la productividad y rentabilidad del negocio, debido a que la contabilidad de gestión mide y analiza la información brindada por la empresa y facilita la acertada gestión administrativa. Como deducción, si la contabilidad de gestión es tenida en cuenta en las empresas del sector ganadero de leche, se facilita la medición y análisis de la información de costos de producción, mejoraría el rendimiento de las empresas, evitando las actividades que generen pérdidas y optimizando aquellas actividades que generen rentabilidad. Es decir que los sistemas de información influyen de manera directa en la toma de decisiones de las empresas y su rendimiento administrativo encargándose del manejo, almacenamiento y distribución de la información. Eficiencia que va de la mano con la tecnología y la investigación, tal como se propone en este caso al introducir procesos de gestión al control mediante una contabilidad que haga uso de la tecnología informática mediante el lenguaje de programación.

4.2.5 Sector Ganadero Productor de Leche en el Marco del Tratado de Libre Comercio

Para ubicar el tema central del presente estudio en lo que para el sector ganadero representan los tratados de Libre TLC, es necesario adentrarse en una argumentación teórica que

explica cómo se ha dado la integración económica de los diferentes países en este marco. La integración económica de los países está relacionada con los modelos teóricos de comercio y las formas como los países se han asociado comercialmente. Brumen y Silva (2007), sostienen que con el surgimiento de la Comunidad Económica Europea, se da inicio a este proceso de tratados y acuerdos que en la actualidad vinculan a muchos países, los cuales han ido cambiando sus modelos económicos a la par con los procesos de integración que en las últimas décadas se han gestado para dar paso a los llamados Tratados de Libre Comercio, los que a su vez corresponden a una forma de integración económica mediante acuerdos firmados por dos o más países para eliminar aranceles y demás barreras a la comercialización entre los participantes en dicho tratado.

En su generalidad, los TLC como concepto, se derivan de los modelos comerciales que han existido a lo largo de la historia, corresponden a un proceso internacionalizado para el intercambio de capitales con la idea de alcanzar mayor crecimiento. Aun así, dicen los analistas que las condiciones económicas, políticas y sociales, en especial de los países menos avanzados, pueden no optimizar dichos niveles de desarrollo que se persiguen en términos de crecimiento económico. En este proceso se generan ventajas para unos y desventajas para otros; es por lo que el TLC para muchos investigadores, es un hecho con intensas consecuencias en los países de economías más débiles, si se tiene en cuenta que tradicionalmente, estos tratados son trazados, estimulados y controlados por las potencias económicas con considerable preponderancia, bajo el precepto de ser una acción democrática y de libre comercio a nivel internacional. Dentro del esquema general actual de la globalización los TLC se consideran acuerdos cuya finalidad es fijar reglas para regular la relación comercial entre países, básicamente para crear zonas de libre comercio, o afirmar, aumentar el ingreso de productos y eliminar barreras arancelarias, así como establecer mecanismos

de cooperación entre estos. En síntesis, los TLC son acuerdos entre los países para otorgarse específicos beneficios de forma recíproca.

En este contexto generalizado, para vincular el tema de la producción ganadera con los resultados de los TLC y la competitividad a la que deben acceder los ganaderos, como temática que en determinado sentido hace parte de este estudio, es necesario mencionar que desde la visión de investigadores y analistas del tema para la ganadería colombiana la inserción de estos tratados genera diversas problemáticas. Así se menciona en la revista Contexto ganadero (2019): “Una vez entren en vigencia los mencionados TLC, 250 mil ganaderos dedicados al doble propósito deberán abandonar la actividad por no ser competitivos y eso sucederá en la Costa, Magdalena Medio, Valles Interandinos y el Bajo Cauca” (párr. 1). Como puede deducirse, el tema de la competitividad es fundamental para mantenerse vigente en el desarrollo de la actividad, acción que de alguna manera tiene relación con la propuesta que con este trabajo se plantea en relación con el manejo sustentable y sostenible de las fincas con base en la apropiación del diseño del prototipo del sistema contable informático para el sector ganadero productor de leche del Altiplano Cundiboyacense.

Enfrentar las dificultades que se presentan con la inserción de estos tratados es inevitable, dados los problemas a los que se ven enfrentados los finqueros, y las situaciones relacionadas con las que se mencionan a continuación, según se exponen en Contexto ganadero (2019): deberán dejar la actividad los productores que se dedican al doble propósito que se acercan a un número de 250 mil pequeños ganaderos que serán expulsado de la actividad por cuenta de los TLC; esto, porque no cuenta con recursos para incrementar la tecnología, mejorar la genética y ser mayormente competitivos; dar paso a las importaciones implica disminuir la producción nacional.

Las anteriores afirmaciones son corroboradas por un estudio de Fedesarrollo (2020) en el que se afirma que en Colombia el mercado de leche pasa por ciertas contradicciones, de una parte, el consumo por persona no crece, y de otra, aumentan las importaciones de leche en polvo de forma predominante, la cual ha bajado de precio gracias a las importaciones y a los tratados de libre comercio TLC que ha firmado el país. Apreciaciones en las que coincide un estudio del Ministerio de Agricultura (2020) que a través del Equipo Análisis Situacional y Prospectiva (UPRA) señala que la dinámica comercial internacional ha incidido con grandes modificaciones en el sector lácteo colombiano que se ha visto afectado por un representativo aumento en las importaciones de productos lácteos que compiten con la producción nacional y que amenazan la sostenibilidad de la actividad en los próximos años.

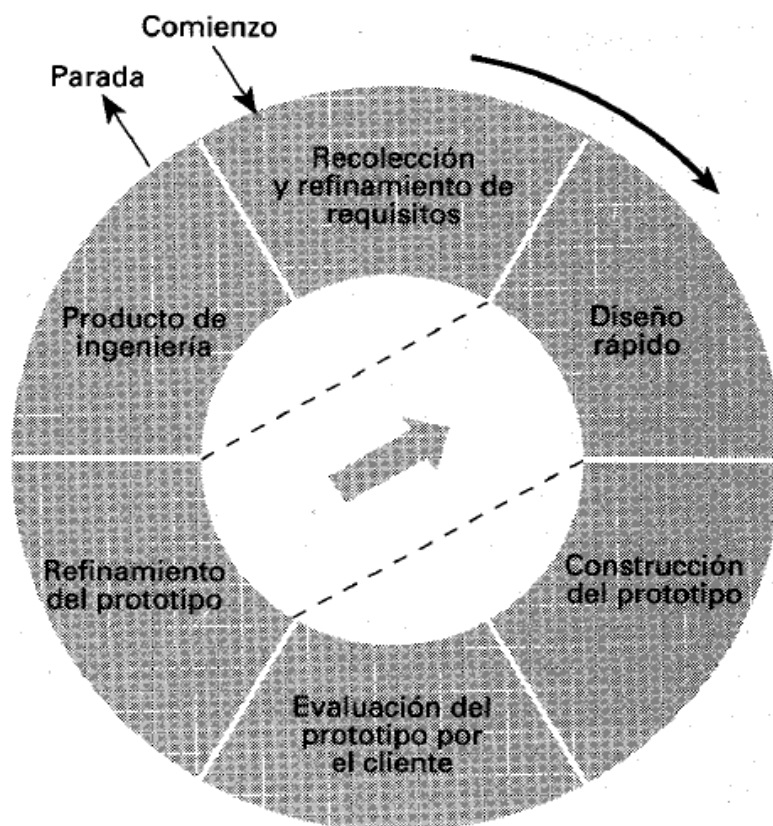
Como puede verse, el panorama para la sostenibilidad de la actividad ganadera productora de leche en el país no es el mejor, si se tiene en cuenta que los tratados de libre comercio han afectado al sector, lo cual obliga a toma medidas de cambio para enfrentar la crisis y mantener la competitividad. Ello implica en gran medida, apoyarse en sistemas contables actualizados, sistematizados y favorables como contribución a la búsqueda de alternativas que contribuyan a que la actividad se mantenga con índices aceptables de rentabilidad para los ganaderos.

4.2.6 Modelo de Prototipos

Para explicar acerca de este componente, se toma en cuenta el punto de vista de Pfleeger (1987), quien afirma que el modelo de prototipos admite que todo el sistema, o algunas de sus componentes, se ejecuten para entenderlas fácilmente y explicar ciertos aspectos en los que se afirmen las intenciones de que quien lo ejecuta, así como de los usuarios. La intención es que todos

encuentren resultados positivos frente a lo que buscan. Además, su diseño debe llevar a las soluciones de las necesidades para los cuales son creados. Es por lo que en este caso se acude a un modelo de prototipo como propuesta para la solución de la problemática existente entre el gremio de ganaderos productores de leche que no acceden actualmente a un sistema de costos basado en un modelo de prototipo como en que aquí se propone y se estructura a partir de la siguiente gráfica que se toma como referente principal.

Figura 1. Modelo Prototipo



Fuente: tomado de <https://www.ecured.cu/index.php?curid=281661>

Según se observa en la Figura 1, el modelo de prototipos se desarrolla a través de fases, proceso que toma punto de referencia la recolección y refinamiento de requisitos; de ahí se pasa a las fases secuenciales de diseño rápido, construcción del prototipo, evaluación de este, refinamiento y finalmente el producto de ingeniería, para este caso se usaran las 3 primeras etapas del modelo prototipo.

5. Diseño Metodológico

5.1 Tipo de Investigación

Se opta por el enfoque de la investigación mixta que combina lo cuantitativo con lo cualitativo para la “la interpretación de la realidad desde el punto de vista de los sujetos de estudio (...) la tarea del investigador es desentrañar las significaciones del colectivo social, determinar su campo y su alcance” (Castillo, 2001, p. 39). Desde este enfoque mixto, el trabajo que se desarrolla en el escenario conformado por las fincas ganaderas productoras de leche del altiplano cundiboyacense donde se explorarán diferentes situaciones, posiciones, ideas y acciones asociadas a la forma como allí se da cumplimiento al uso y manejo de los procesos contables según lineamientos apropiados a tal fin. Situaciones que al ser indagadas permitirán llegar a un diagnóstico real de las mismas y, en consecuencia, a la proposición de actividades para dar inicio al cambio que se requiere hacia el diseño de un modelo de prototipo para el sector productor de leche que enlazado con la contabilidad de gestión para optimizar el rendimiento de estas empresas.

Se selecciona este enfoque mixto, porque permite la indagación de las prácticas productivas y su manejo contable en un contexto específico, bajo el propósito de reflexionar e interpretar los acontecimientos relacionados con hechos reales de los que hacen parte los propietarios de las

empresas productoras de leche como estamentos representativos de esta colectividad y sus interacciones con las concepciones y acciones relacionadas con la contabilidad de gestión.

5.2 Método de Investigación

Se opta por el estudio de caso porque es una estrategia de la investigación cualitativa que “permite estudiar a profundidad lo que sucede en un caso o en varios casos, pero analizando cada caso en particular” (Muñiz, 2009, p. 2). Además, constituye una práctica de indagación que admite seleccionar el objeto/sujeto del estudio que corresponde en este caso a los productores de leche del altiplano cundiboyacense, para saber desde su perspectiva cómo se aborda el tema de la contabilidad en sus empresas. Desde la postura de Stake (1998), el estudio de caso debe aplicarse a casos que merezcan una mirada especial porque justamente se salen de la norma en tanto sus características particulares...” (p. 16). Punto de vista que permite centrar la idea de indagar la situación específica de estas organizaciones, motivo por el cual el problema que se plantea se puede caracterizar como un caso específico que amerita ser indagado.

Yin (1989) citado en Jiménez (2012), señala que el estudio de casos en la metodología de investigación se convierte en una “una investigación empírica que investiga un fenómeno contemporáneo en su contexto real, donde los límites entre el fenómeno y el contexto no se muestran de forma precisa, y en el que múltiples fuentes de evidencia son utilizadas” (p. 142). Como puede verse, el estudio de caso es coherente con los principios de la investigación cualitativa, además de coincidir en ser posibilidad de explorar un fenómeno específico en un contexto igualmente particular para entenderlo como en este caso se pretende. Como método de investigación, el estudio de caso permite al grupo investigador conocer dentro de un marco de rigor

de la investigación socioeconómica, la realidad del grupo o del caso que se indaga o lo que es lo mismo, el marco concreto de las personas seleccionadas en sus respectivas empresas productivas.

En dicho escenario se hace la ubicación de las fuentes, se entra en contacto con éstas para evidenciar desde sus narraciones las formas de pensar y actuar en torno a los derechos humanos de las niñas y los niños en su entorno rural.

Para la realización de éste, se tienen en cuenta los pasos del proceso del estudio de caso según propuesta de Jiménez (2012), a saber: selección y definición del caso, diseño y aplicación de la entrevista, localización de las fuentes de datos, aplicación del instrumento diseñado, análisis e interpretación de la información recolectada, elaboración del informe.

Para el desarrollo del modelo de prototipo se utilizarán los pasos de un proceso por fases que según Pradel. (2013), es una metodología que se caracteriza principalmente por ordenar rigurosamente las etapas del ciclo de vida del modelo de prototipo, partiendo de la idea que para comenzar una etapa primero debe terminarse la anterior. El trabajo informático se realizará bajo las siguientes etapas:

- a. Recolección y refinamiento de requisitos
- b. Modelo de diseño rápido
- c. construcción del prototipo.

5.3 Población y Muestra

Para el avance de los propósitos de la investigación se contempla como población a todas las personas que hacen parte del sector ganadero productor de leche en el altiplano cundiboyacense. Dentro de esta generalidad y para delimitar la población, se elige a cuatro propietarios de hatos lecheros, en el sector de Chiquinquirá y San Miguel de Sema ubicado en el departamento de Boyacá, así como otros propietarios de fincas localizadas Simijaca en Cundinamarca por ser sectores representativos de dicho altiplano. El criterio de selección que se tiene en cuenta es la facilidad de acceso a las fuentes, contemplando las limitaciones actuales derivadas de la pandemia por el COVID – 19; de otra parte, que su participación es determinante porque son conocedores de la realidad de los procesos productivos y de las formas de control contable en sus empresas.

5.4 Fuentes de Información

- **Fuentes primarias.** Las fuentes primarias que se abordarán en el desarrollo de la investigación corresponden a los dueños de los hatos productores de leche, quienes aportaran información de primera mano en relación con la forma como se manejan sus empresas en relación con los sistemas contables.

- **Fuentes secundarias.** Corresponden a libros especializados, artículos científicos, tesis, información en línea.

5.5 Técnicas e Instrumentos para Recolección de Información

De acuerdo a lo anterior y basados en la opinión de Rodríguez, (2008), quien dice que “las técnicas, son los medios empleados para recolectar información, entre las que destacan la observación, entrevistas y, encuestas” (p. 10), se plantea el desarrollo de la primera fase de la

investigación referida a la búsqueda de información para establecer un diagnóstico cercano a la realidad que se analiza; por consiguiente, se hará uso de la entrevista, que según Suárez (2002), “son diálogos que entabla el investigador con personas que tienen la calidad de ser fuentes primarias” (p. 151). Así, a través de la entrevista estructurada, se buscará identificar los puntos de vista de las personas tomadas como muestra, acerca de la problemática que se analiza. El instrumento que se utilizó para la realización de la entrevista será cuestionario conformado por las diferentes preguntas orientadoras del diálogo entablado con los participantes en el proceso de recolección de la información.

Además, se opta por la revisión documental que, según Hernández, Fernández, & Baptista, (2010) “consiste en detectar, obtener y consultar la bibliografía y otros materiales que parten de otros conocimientos y/o informaciones recogidas moderadamente de cualquier realidad, de manera selectiva, de modo que puedan ser útiles para los propósitos del estudio” (p. 50). En este sentido, el uso que en este caso se hizo de la revisión documental fue para abordar y profundizar todos los aspectos teóricos, prácticos y metodológicos sobre los cuales se estructura esta propuesta.

5.6 Plan de Análisis de la Información

Se plantea como tipo de análisis el descriptivo, Según Hernández (2010), los estudios descriptivos permiten detallar situaciones y eventos, es decir cómo es y cómo se manifiesta determinado fenómeno y busca especificar propiedades importantes de personas, grupos, comunidades o cualquier otro fenómeno que sea sometido a análisis. Con base en este punto de vista, en el presente proyecto, el método de análisis de la información es descriptivo, ya que permite explicar y especificar las diversas situaciones relacionadas con las categorías de la investigación,

con la finalidad de profundizar en torno a los factores que llevan a la comprensión del problema que se analiza y a responder a la pregunta de investigación.

5.7 Análisis de la Información obtenida en las entrevistas

En base a los resultados obtenidos de las entrevistas realizada al señor Jaime Bernal Calderón de la finca Las Marías y el Trébol, en la vereda El Fical, del municipio de Simijaca, y al señor Javier Ardila Mateus propietario de la Hacienda Agrícola Casa de Lata ubicada en la vereda Córdoba bajo en la ciudad de Chiquinquirá, dedicados a la producción y distribución de leche, situados dentro del rango de los pequeños productores de leche, los cuales dentro de su extensa experiencia personal, dispusieron participar en la encuesta realizada con el fin de ahondar en el reconocimiento de su actividad laboral.

A continuación, recogemos una tabla donde se señalan las diferencias entre el así llamado productor de leche especializado y no especializado.

Tabla 1 Comparación entrevistas

| Productores de leche | |
|---|---|
| Especializados | No especializados |
| La empresa está legalmente constituida | La empresa es considerada como trabajo informal |
| Cuenta con personal capacitado | La empresa es unipersonal |
| Realiza el pago adecuado de obligaciones tributarias | Incorre en el pago del impuesto predial |
| Los controles e inventarios están apropiadamente soportados | Carece de un apropiado registro de controles e inventarios |
| Maneja software contable | La contabilidad que lleva consiste en un cuaderno con entradas y salidas |
| Cuenta con autónoma al momento de realizar su actividad económica | Depende principalmente de terceros para el desarrollo de su actividad económica |

Fuente: Elaboración propia

Inferiendo en la entrevista se evidenció que tanto el señor Jaime como Oscar, dentro de su oficio y quienes se desempeñan como trabajador informal, al que denominan su negocio como familiar, se alcanza a denotar, la importancia de implementar la contabilidad de gestión que le permita hacer uso de los datos económicos que faciliten la toma de decisiones, además de aportar al mejoramiento de su actividad laboral.

En síntesis, se puede indicar, como en la mayoría de los casos, las empresas de este tipo, las cuales son consideradas como actividades informales, sí, incurrirán en la adaptación de un control para determinar los costos en los que incurren que les permitan mejorar su actividad económica, además de tomar mejores decisiones, de ahí, la importancia de tener un amplio conocimiento de la contabilidad de gestión.

6. Etapas en el desarrollo del prototipo

Finalmente, para profundizar en el objetivo general que consiste en el diseño de un sistema de costos ABC, se planteó desarrollar dicho objetivo a través de algunas etapas de la metodología de prototipo que son las siguientes:

- a) Recolección y Refinamiento de requisitos
- b) Modelo de diseño rápido
- c) Construcción de prototipo

Este prototipo se desarrollará a partir de un sistema de costos ABC, elaborado previamente en la herramienta Excel.

6.1 Recolección y refinamiento de requisitos

Una vez analizada la información de las entrevistas, el marco teórico y con base en el artículo “Contabilidad de gestión en la ganadería bovina de leche en Colombia: Caso Hacienda Agrícola Casa de Lata Ltda.” de Gina Paola Fonseca y Juan Carlos Ruiz Torres, y las entrevistas realizadas se diseñó un sistema de costos ABC en la herramienta Excel, simplificando actividades para conseguir que los productores de leche logren un mejor entendimiento del sistema.

Dentro del sistema de costos se establecieron factores que serán esenciales para el diseño del sistema de costos ABC, según Ruiz y Fonseca (2020) “Los recursos son entendidos en este caso como los elementos necesarios para llevar a cabo las actividades”, dichos recursos están enlazados con los centros de costos y/o actividades.

Para A.O Alfredo, R Guillermo (2006), “Los centros de costos son una forma simple para organizar costos institucionales, de tal forma que sea útil para la toma de decisiones, y para producir informes para audiencias internas o externas”. Dichos centros servirán como herramienta para designar los recursos en actividades, además de más adelante, ramificarse en el objeto de costos

Una vez determinados los centros de costos, estos procederán a dividirse en actividades, que, para este caso, son esenciales para la determinación de los costos totales. Otros conceptos que se manejarán en el sistema de costos y servirán como inductores son los siguientes:

La Mano de Obra Total Ponderada, equivale al total de la mano de obra representada en porcentaje que el empleado dedica en el desarrollo de cada actividad laboral.

El Tiempo Completo del Empleado, constituye un promedio de tiempo laboral, tiempo que destina para realizar cada una las actividades propias de su oficio, generando costo unitario por actividad.

Por otra parte, los elementos anteriormente descritos son la clave para determinar los objetos del costo donde se pueden encontrar:

La producción de Leche se contempla como el objeto central de costo, denominado así, por ser como su nombre lo indica la actividad económica predominante.

Levante de semovientes, que consiste en el cuidado específico del animal en cada una de sus etapas, antes, durante o después de ser utilizado para el desarrollo de la actividad económica.

Dentro de los requisitos para la elaboración de sistema de costos ABC y el prototipo se tienen el uso de la herramienta Excel para el diseño del sistema y por último el programa NetBeans IDE que es la plataforma mediante la cual se elaborara el prototipo a través del lenguaje JAVA.

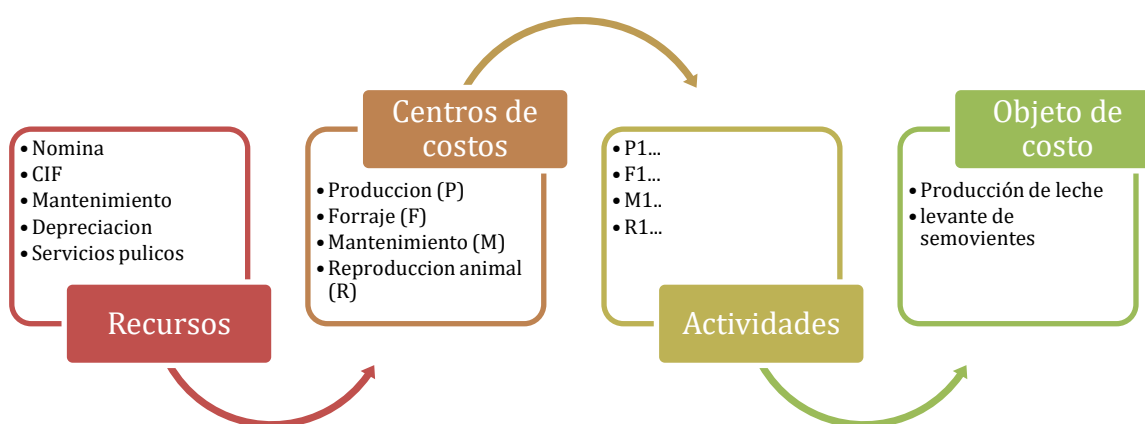
Para el diseño del prototipo de costos, Java interviene como una herramienta empleada para desarrollar productos que impulsen la productividad e innovación económica, que proporcionen soluciones. Entre otras cosas Java cuenta con ventajas que brindan eficiencia, facilidad de implementación, seguridad de la información, validación de datos, que lo hacen mucho más competitivo que otras aplicaciones. “El lenguaje Java se diseñó para ser pequeño, sencillo y portátil a través de plataformas y sistemas operativos, tanto a nivel de código fuente como binario, lo que significa que los programas Java, pueden ejecutarse en cualquier computadora que tenga instalada una máquina virtual de Java” (Flores Cueto, 2003, pág. 41).

6.2 Modelo de diseño rápido

Para la elaboración del prototipo del sistema de costos ABC, se parte de los siguientes elementos que son los recursos, los centros de costos y las actividades que están relacionados de manera directa con la determinación del objeto de costo; donde los recursos (Nomina, Costos indirectos

de fabricación, Mantenimiento, Depreciación, Servicios públicos, etc.), son necesarios para la realización de actividad económica; de la misma manera los centros de costos abarcaran la producción, el forraje, el mantenimiento y la reproducción animal como se observa en la siguiente figura:

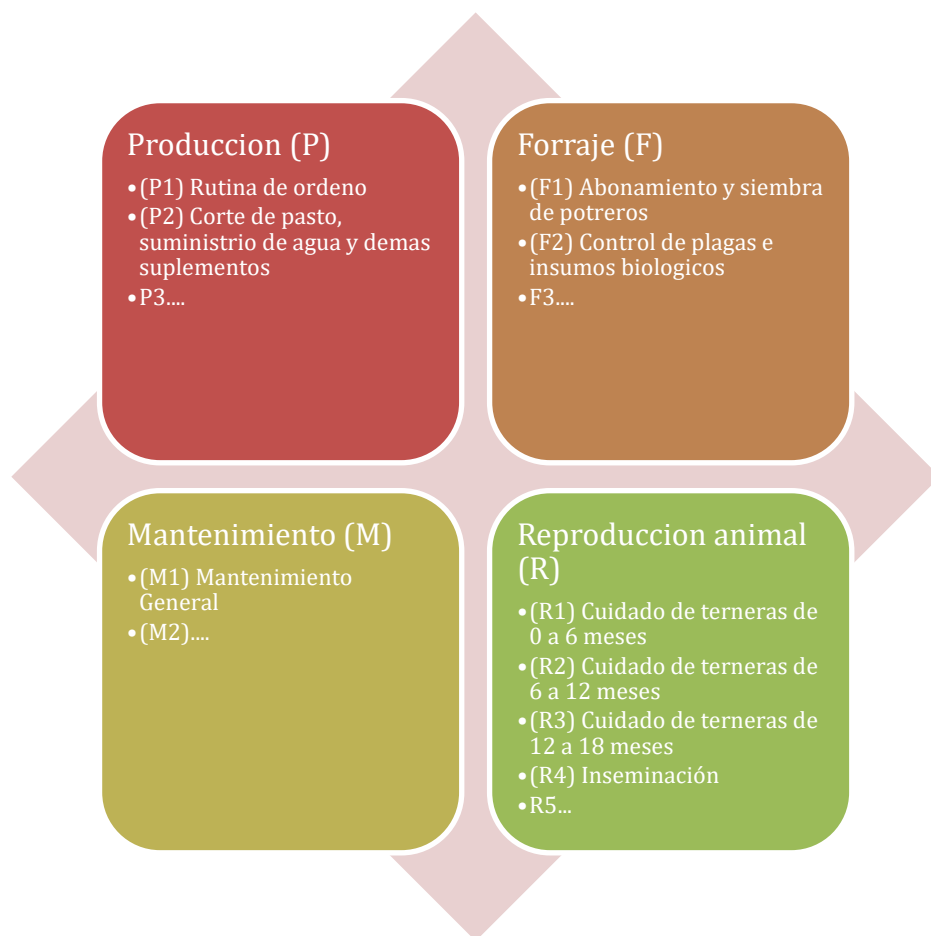
Figura 2. Modelo sistema de costos ABC



Fuente: Elaboración propia a partir de (Fonseca Cifuentes & Ruiz Torres, 2020).

De acuerdo con el gráfico anterior, se puede identificar el enlace existente entre cada uno de los elementos que harán parte del sistema de costos ABC, por un lado, los recursos están distribuidos dentro de cada centro de costos, que a su vez cuentan con actividades específicas que determinarán el valor del objeto de costos, como se relacionan en la siguiente figura:

Figura 3. Centros de costos y sus respectivas actividades

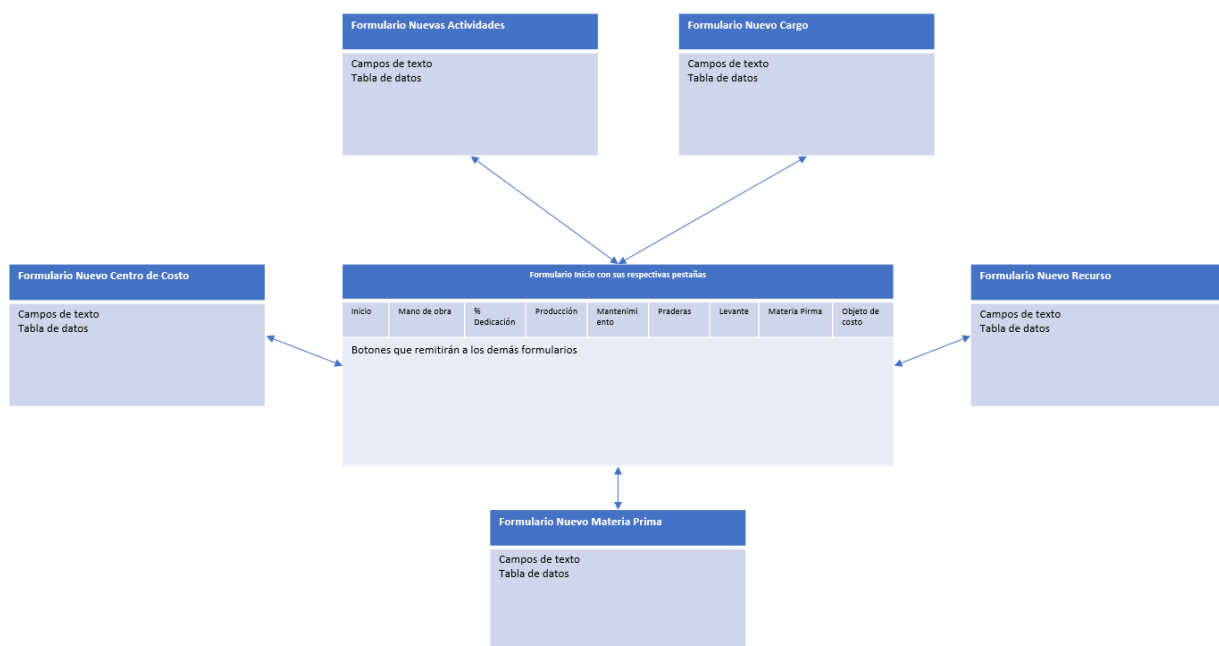


Fuente: Elaboración propia a partir de (Fonseca Cifuentes & Ruiz Torrez, 2020).

De acuerdo con la Figura 3, se pueden establecer las actividades dentro de cada centro de costos con base en las que el productor realiza, para este caso se tomaron las actividades más relevantes con el fin de simplificar el diseño del sistema de costos ABC.

Para la elaboración del prototipo, se realizó el diseño previo donde el formulario principal contendrá los botones que remitirán a los diferentes formularios para la creación de cargos, recursos, centros de costos, actividades y materias primas como se observa en la siguiente figura:

Figura 4. Diseño previo del prototipo

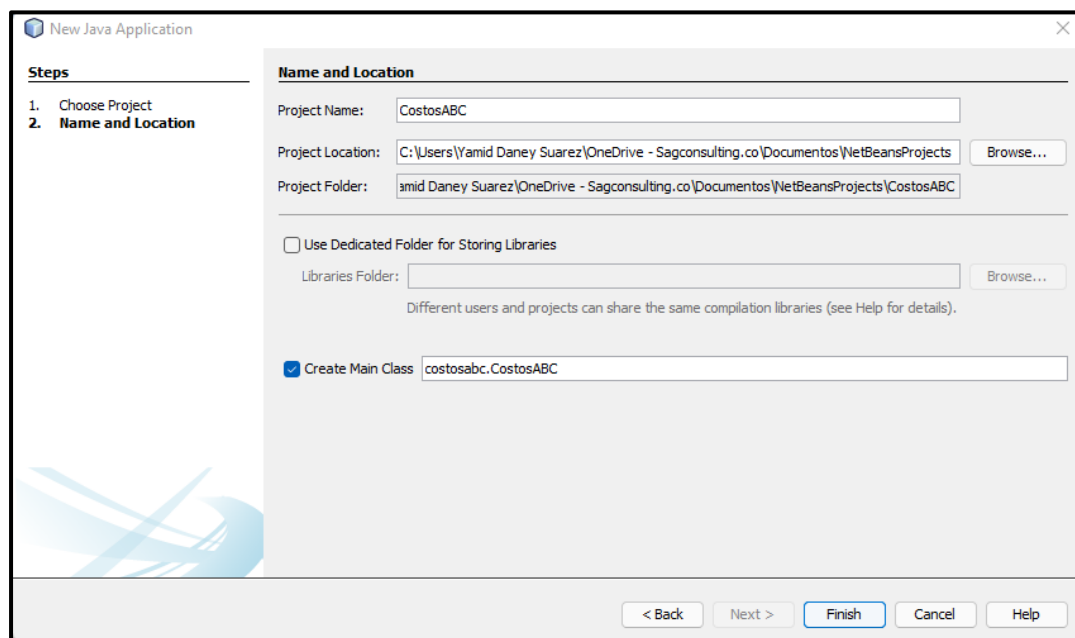


Fuente: Elaboración propia

Igualmente, el formulario “Inicio” contendrá las pestañas de Finanzas y recursos para el cálculo de la mano de obra, % Dedicación para el cálculo de la MOTP (mano de obra total ponderada), los centros de costos, las materias primas y por último el cálculo del objeto de costo.

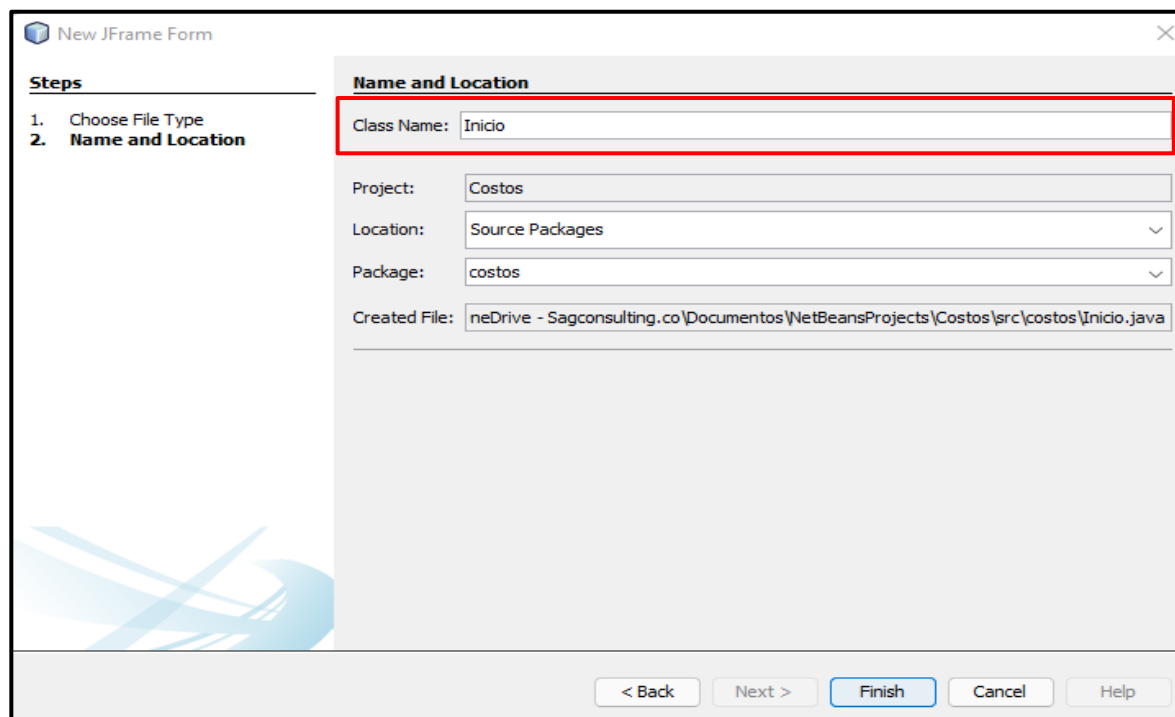
6.3 Construcción de Prototipo

Partiendo del diseño previo del prototipo, se creó el proyecto “CostosABC” en el programa (NetBeans), plataforma de programación de Java, donde se crearán las interfaces de usuario.

Figura 5. Creación de proyecto plataforma NetBeans

Fuente: Elaboración propia

Una vez se crea el proyecto se crean nuevos formularios los cuales serán la interfaz del prototipo, en este caso el nuestro formulario denominado Inicio será nuestro interfaz principal contendrá todas las pestañas que se necesitan para la elaboración del prototipo.

Figura 6. Creación Formulario Inicio

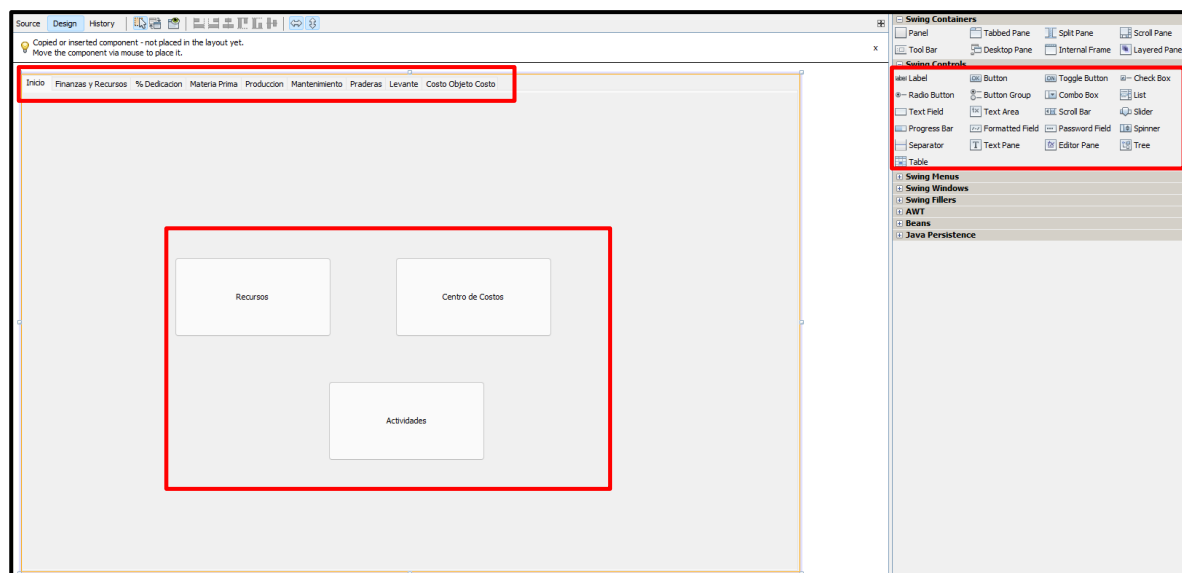
The image shows a 'New JFrame Form' dialog box with the following details:

- Steps:**
 1. Choose File Type
 2. **Name and Location**
- Name and Location:**
 - Class Name: Inicio
 - Project: Costos
 - Location: Source Packages
 - Package: costos
 - Created File: neDrive - Sagconsulting.co\Documentos\NetBeansProjects\Costos\src\costos\Inicio.java
- Buttons:** < Back, Next >, Finish, Cancel, Help

Fuente: Elaboración propia

Se comienza a diseñar el formulario Inicio con sus respectivas pestañas que en este caso estarán conformadas Finanzas y recursos (Mano de obra), % Dedicación, Materia Prima y por último el Objeto del costo, se incluyen botones que remitirán a los formularios de creación de recursos, centros de costos y actividades; estos formularios se crean independientemente arrastrando campos de texto, botones y tablas que se encuentran en la parte derecha de cada formulario.

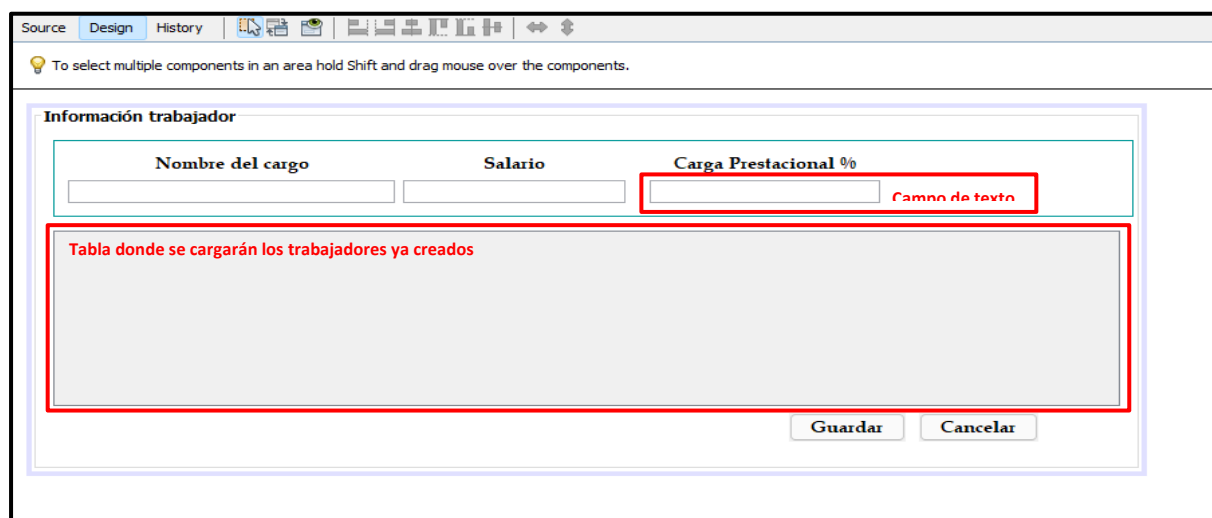
Figura 7. Formulario Inicio para la creación de Recursos, Centros de Costos y actividades



Fuente: Elaboración propia

Se crea el formulario “NuevoTrabajador” donde se guardarán los cargos que harán parte del sistema de costos con su respectiva carga prestacional, este formulario se crea agregando campos de texto, donde se ingresa la información, una tabla donde se cargaran los datos ya registrados y el botón guardar que contiene los procedimientos para guardar el cargo una vez se dé un clic.

Figura 8. Formulario Creación Nuevo Cargo



Fuente: Elaboración propia

Los formularios de Nuevo Recursos, Nuevo Centros de costos, Nuevas actividades y Nueva Materia Prima se crean de la misma forma como se creó el formulario para el ingreso de los trabajadores(cargos), a través de campos de texto, tablas y botones como se observa en las siguientes figuras.

Figura 9. Formulario creación de recursos

The image shows a screenshot of a software design tool interface. At the top, there is a toolbar with icons for Source, Design, and History. Below the toolbar, a message reads: "The Preview Design button (in the toolbar) enables you to test the design of the form." The main area displays a form titled "Nuevo Recurso". The form contains a text input field labeled "Nombre", a large empty text area, and buttons for "Guardar" and "Cancelar" at the bottom right. The form is surrounded by a yellow border, indicating it is in design mode.

Fuente: Elaboración propia

Figura 10. Formulario creación centro de costos

Source Design History

Select the root node in Navigator to access various useful settings of the form (in Properties).

Centro de Costo

Nombre

Guardar Cancelar

Fuente: Elaboración propia

El formulario de actividades está relacionado directamente con los centros de costos por tal motivo se creó una lista desplegable que contendrá los centros de costos a la hora de ingresar una nueva actividad.

Figura 11. Formulario creación Nuevas Actividades

Source Design History

The Tools>Palette>Swing/AWT Components menu item allows you to modify the content of the Palette.

Información Actividades

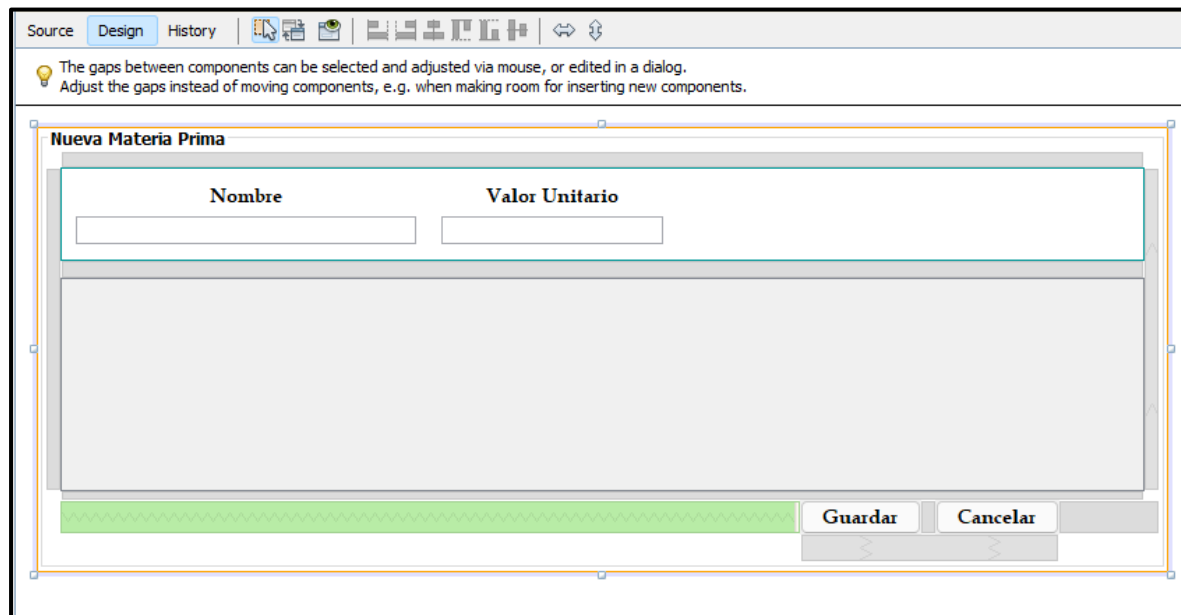
Codigo Actividad Nombre Centro de Costo

Guardar Cancelar

Fuente: Elaboración propia

Finalmente, se crea el formulario de materias prima que estarán distribuidas en los objetos de costos.

Figura 12. Formulario creación de Materias Primas

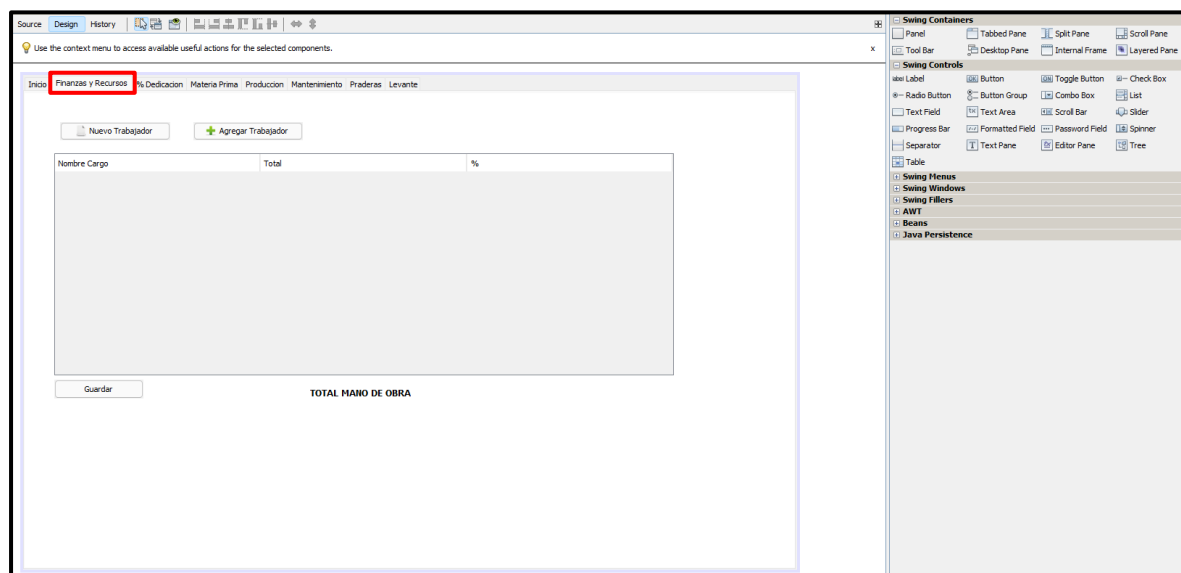


The image shows a screenshot of a software application's design view. At the top, there is a toolbar with icons for source, design, history, and various layout tools. Below the toolbar, a light blue banner contains a lightbulb icon and the text: "The gaps between components can be selected and adjusted via mouse, or edited in a dialog. Adjust the gaps instead of moving components, e.g. when making room for inserting new components." The main area displays a form titled "Nueva Materia Prima". The form has a white background and a thin border. It contains two input fields: "Nombre" and "Valor Unitario". Below these fields is a large, empty rectangular area, likely a table or list. At the bottom right of the form, there are two buttons: "Guardar" and "Cancelar". The form is surrounded by a blue border with small handles at the corners and midpoints, indicating it is in a design or editing state.

Fuente: Elaboración propia

Dentro del formulario Inicio, se creó la pestaña Finanzas y Recursos donde se agregarán manualmente los trabajadores(cargos) previamente registrados en el formulario de Nuevo Trabajador; se calculará de forma automática el porcentaje salarial y el total de la mano de obra, estos formularios se diseñan a partir de modelar tablas y configurar eventos de los botones por medio de código donde se utilizan ciclos for, while y if.

Figura 13. Pestaña para el cálculo del porcentaje salarial



Fuente: Elaboración propia

A continuación, se puede observar parte del código para hallar la MOD

Figura 14. Ejemplo de código de programación Java

```

int c = 0;
int j = 0;
this.setVisible(false);
for (int i = 0; i < Inicio.tablamanodeobra.getRowCount(); i++) {
    Object com = Inicio.tablamanodeobra.getValueAt(i, 0);
    if (nombre.equals(com)) {

        j = i;
        Inicio.tablamanodeobra.setValueAt(nombre, i, 0);

        Inicio.tablamanodeobra.setValueAt(total, i, 1);

        c = c + 1;

    }
}

if (c == 0) {

    dato[0] = nombre;
    dato[1] = total;

    tabladet.addRow(dato);

    Inicio.tablamanodeobra.setModel(tabladet);
}

```

Fuente: Elaboración propia

Se crea la pestaña “% Dedicación” en el formulario Inicio, donde se cargará el trabajador(cargo) creado anteriormente, se le asignara una actividad y porcentaje de dedicación a esa actividad, estos datos serán necesarios para realizar el cálculo de la MOTP (mano de obra total ponderada).

Figura 15. Pestaña cálculo de la MOTP (Mano de obra total ponderada)

The screenshot displays a web application interface with a navigation menu at the top. The menu items are: Inicio, Finanzas y Recursos, % Dedicacion (highlighted with a red box), Materia Prima, Produccion, Mantenimiento, Praderas, Levante, and Costo Objeto Costo. Below the menu, there is a form with the following fields and buttons:

| Nombre | %Salario | Actividad | Porcentaje Dedicacion |
|----------------------|----------------------|----------------------|-----------------------|
| <input type="text"/> | <input type="text"/> | <input type="text"/> | <input type="text"/> |

Buttons: + Agregar, Buscar

Fuente: Elaboración propia

En la pestaña Materias Primas, se diseñan los botones que cargarán las materias primas previamente creadas a una tabla o si se quiere crear una nueva materia prima como se observa en la siguiente figura:

Figura 16. Pestaña de asignación de materias primas al objeto de costo

The screenshot shows a software application window with a toolbar at the top containing icons for Source, Design, History, and other functions. Below the toolbar, a message states: "The Preview Design button (in the toolbar) enables you to test the design of the form." The main content area features a navigation menu with tabs: Inicio, Finanzas y Recursos, % Dedicacion, **Materia Prima**, Produccion, Mantenimiento, Praderas, Levante, Costo Objeto Costo. Below the menu are two buttons: "Agregar Materia Prima" (with a plus icon) and "Nueva Materia Prima" (with a document icon). A table is displayed with the following columns: Id, Nombre, Cantidad, Valor Unitario, Total, and Objeto de Costo. The table body is currently empty. Below the table, the text "TOTAL MATERIA PRIMA:" is centered.

Fuente: Elaboración propia

Se crea la pestaña Producción dentro del formulario Inicio, la cual contendrá 2 tablas, la Tabla 1 calculara el valor salario de acuerdo con la información suministrada en los formularios anterior para hallar la MOTP (Mano de obra total ponderada), la tabla 2 mostrara una vez presionado el botón Calcular Producción la sumatoria total de cada actividad con base en los valores ingresados en los campos de texto Costos Indirectos, Manteamiento y demás.

Figura 17. Pestaña centro de costo Producción

Source Design History

Copied or inserted component - not placed in the layout yet.
Move the component via mouse to place it.

Inicio | Finanzas y Recursos | % Dedicacion | Materia Prima | **Produccion** | Mantenimiento | Praderas | Levante | Costo Objeto Costo

Produccion | Total Mano Obra | TOTAL %DEDICACION

TABLA 1

Costos Indirectos Otros CIF

Mantenimiento Veterinario

Depreciacion Servicios

CALCULAR PRODUCCION

TABLA 2

Fuente: Elaboración propia

El proceso de diseño anterior se repite para las siguientes pestañas que son los centros de costos (Mantenimiento, Forraje, Reproducción animal).

Por último, se crea la pestaña Costo Objeto Costo la cual mostrara los costos de producción y de los deferentes objetos de costo de levante de semoviente, también el costo de producción de leche utilidad por litro y margen de rentabilidad.

Figura 18. Pestaña cálculo de los objetos de costo

The Navigator window displays a tree hierarchy of components in the opened form.

Inicio Finanzas y Recursos % Dedicacion Materia Prima Produccion Mantenimiento Praderas Levante Costo Objeto Costo

Total Centro Produccion Total Mantenimiento Total Praderas Total Levante

Total MOTP

CALCULAR COSTO

| Actividad | MOTP | % MOTP | Produccion | Mantenimiento | Pradera | Levante | Total |
|-----------|------|--------|------------|---------------|---------|---------|-------|
| | | | | | | | |
| | | | | | | | |
| | | | | | | | |
| | | | | | | | |
| | | | | | | | |
| | | | | | | | |
| | | | | | | | |
| | | | | | | | |
| | | | | | | | |
| | | | | | | | |

| Objeto de Costo | Costo Materia Prima | Costo Objeto de costo | Total Costo |
|--------------------------------------|---------------------|-----------------------|-------------|
| Produccion | | | |
| Cuidado de terneras de 0 a 6 meses | | | |
| Cuidado de terneras de 6 a 12 meses | | | |
| Cuidado de terneras de 12 a 18 mese | | | |
| Cuidado de terneras de 18 a 23 meses | | | |
| Cuidado de terneras de 23 a 27 meses | | | |
| | | | |
| | | | |
| | | | |
| | | | |
| | | | |

PRODUCCION DE LECHE Y MARGEN DE RENTABILIDAD

Total Costo Produccion Precio Venta

Litros Vendidos Fondo Ganadero

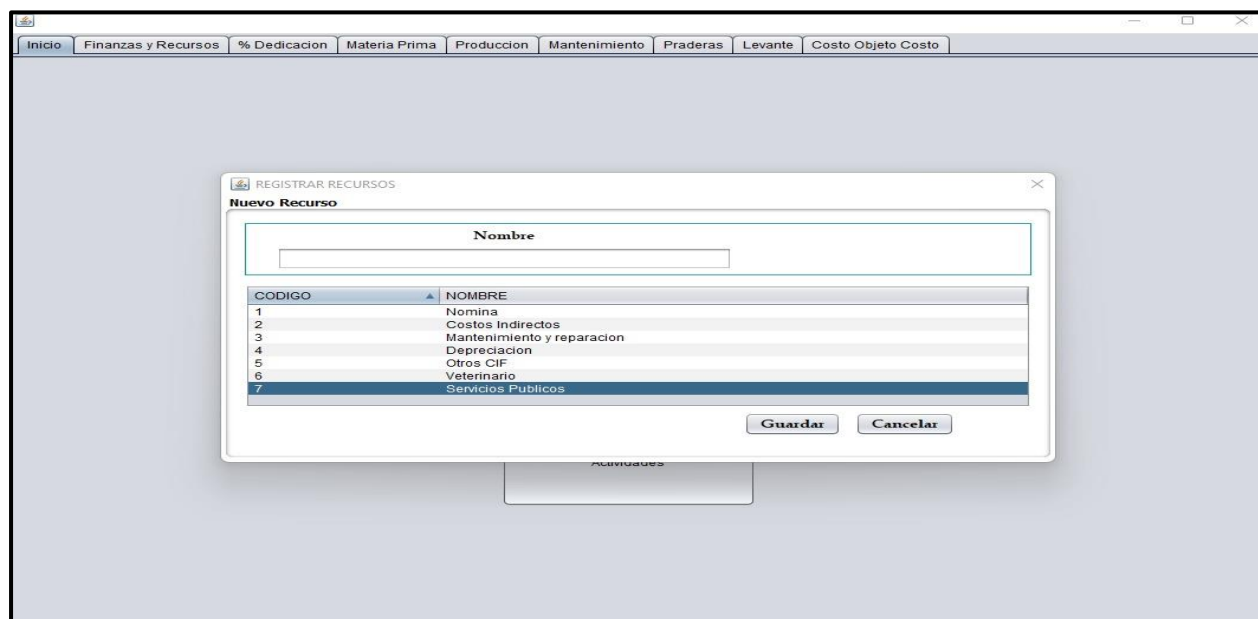
Costo Litro Utilidad

Margen

Fuente: Elaboración propia

Una vez diseñados y codificados los diferentes formularios que hacen parte del prototipo se procede a ingresar la información a partir del diseño de costos creado en la herramienta Excel, esta información será necesaria para calcular el objeto de costo y validará la veracidad de la información calculada por el prototipo; se inicia creando los Recursos como se observa en la siguiente figura:

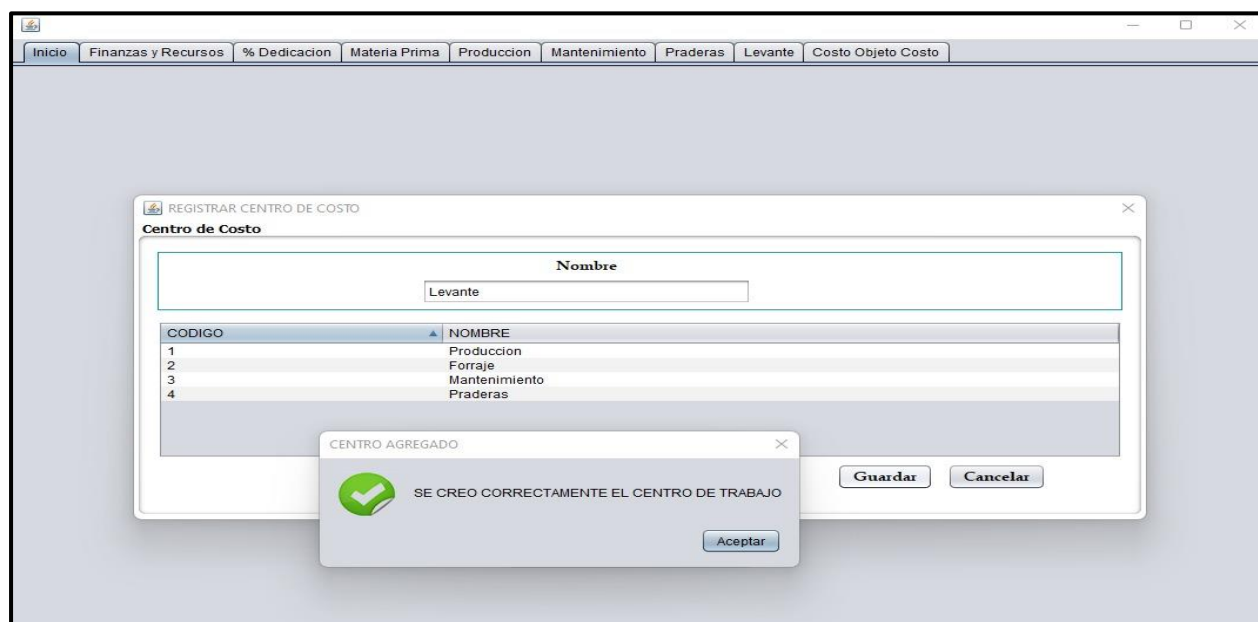
Figura 19. Registro de los recursos



Fuente: Elaboración propia

Después de haber ingresado los recursos, se ingresan los centros de costos, identificado en la siguiente figura.

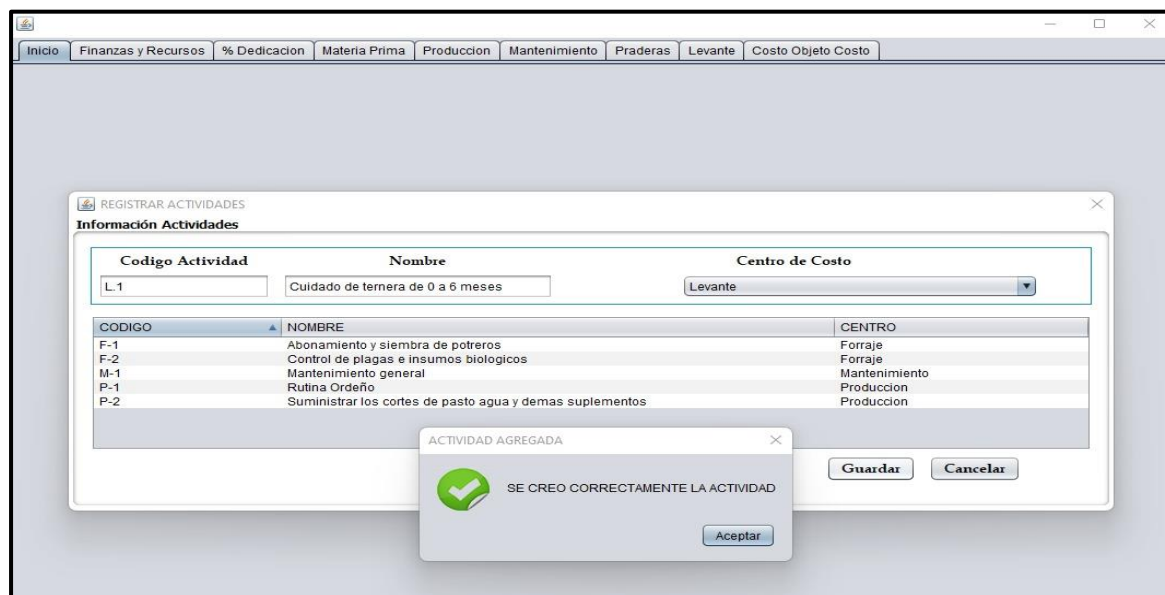
Figura 20. Registro de los Centros de Costos



Fuente: Elaboración propia

Se crean las actividades de acuerdo con los centros de costos (Figura 21).

Figura 21. Registro de las actividades



Fuente: Elaboración propia

Posteriormente, se hallan los costos de Mano de obra directa, representada a través de los salarios de los cargos más la carga prestacional, en donde se busca el cálculo del porcentaje salarial como se observa en la siguiente tabla del diseño en Excel:

Tabla 2. Cálculo del porcentaje salarial

| CARGO | SALARIO | TOTAL CON CARGA PREST | % SALARIAL |
|---|-----------|-----------------------|-------------|
| Administrador | 1.500.000 | 2.197.500 | 16,48% |
| Pesaje de leche | 1.000.000 | 1.465.000 | 10,99% |
| Ordeñador | 1.200.000 | 1.758.000 | 13,19% |
| Mantenimiento | 1.000.000 | 1.465.000 | 10,99% |
| Encargado de Novillas y proximas y terneras | 1.200.000 | 1.758.000 | 13,19% |
| Hatero | 1.000.000 | 1.465.000 | 10,99% |
| Gerente | 2.200.000 | 3.223.000 | 24,18% |
| TOTAL | | 13.331.500 | 100% |

Fuente: Elaboración propia a partir de (Fonseca Cifuentes & Ruiz Torres, 2013).

En el prototipo se crea la mano de obra de acuerdo con cada uno de los cargos, se le asigna un salario y porcentaje de carga prestación y automáticamente se obtiene el salario total de cada cargo como se observa en la siguiente figura:

Figura 22. Registro de los cargos

The screenshot shows a software interface with a menu bar at the top containing: Inicio, Finanzas y Recursos, % Dedicacion, Materia Prima, Produccion, Mantenimiento, Praderas, Levante, Costo Objeto Costo. Below the menu bar are two buttons: 'Nuevo Trabajador' and '+ Agregar Trabajador'. A modal window titled 'REGISTRAR CARGO' is open, displaying a form with the following fields:

| Nombre del cargo | Salario | Carga Prestacional % |
|------------------|---------|----------------------|
| MANTENIMIENTO | 1000000 | 46.5 |

Below the form is a table with the following data:

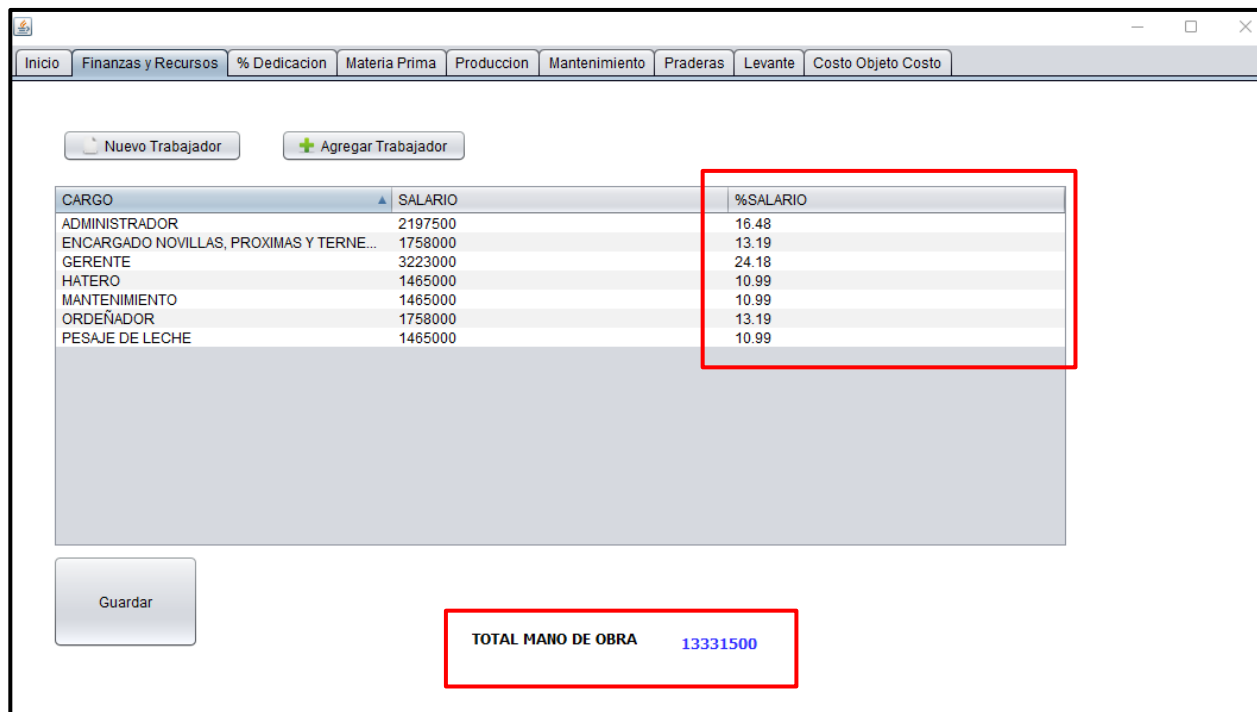
| Id | CARGO | SALARIO | CARGA PREST. % | TOTAL |
|----|-----------------|---------|----------------|---------|
| 1 | ADMINISTRADOR | 1500000 | 46.5 | 2197500 |
| 3 | ORDEÑADOR | 1200000 | 46.5 | 1758000 |
| 2 | PESAJE DE LECHE | 1000000 | 46.5 | 1465000 |

A confirmation dialog titled 'CARGO AGREGADO' is displayed in the foreground, showing a green checkmark icon and the text 'SE CREO EL CARGO CORRECTAMENTE'. The dialog has 'Guardar' and 'Cancelar' buttons, and an 'Aceptar' button at the bottom.

Fuente: Elaboración propia

Una vez registrados los trabajadores(cargos) se cargan manualmente los cargos que son necesarios para la determinación de nuestro objeto de costo; el cálculo de porcentaje salarial y total de mano de obra se realizara automáticamente como se observa en la siguiente figura:

Figura 23. Calculo % Salarial



| CARGO | SALARIO | %SALARIO |
|---|---------|----------|
| ADMINISTRADOR | 2197500 | 16.48 |
| ENCARGADO NOVILLAS, PROXIMAS Y TERNE... | 1758000 | 13.19 |
| GERENTE | 3223000 | 24.18 |
| HATERO | 1465000 | 10.99 |
| MANTENIMIENTO | 1465000 | 10.99 |
| ORDEÑADOR | 1758000 | 13.19 |
| PESAJE DE LECHE | 1465000 | 10.99 |

Guardar

TOTAL MANO DE OBRA 13331500

Fuente: Elaboración propia

En la pestaña % Dedicación, se agrega manualmente el trabajador y se le asigna el porcentaje de dedicación, para hallar el MOTP, de acuerdo con cada una de las actividades, tal como se muestra en la Figura 24.

Figura 24. Cálculo de MOTP (Mano de obra total ponderada)

| CARGO | NOMBRE | CENTRO | %SALARIO | MOTP |
|----------------|--------|--------|----------|------|
| ADMINISTRAD... | A-1 | 35 | 16.48 | 5.76 |

Fuente: Elaboración propia

Una vez ingresados todos los cargos y porcentajes de dedicación que son necesarios para la determinación del objeto de costo el formulario se vera de la siguiente manera:

Figura 25. Cálculo de MOTP (Mano de obra de total ponderada)

| CARGO | NOMBRE | CENTRO | %SALARIO | MOTP |
|-----------------|--------|--------|----------|-------|
| ADMINISTRAD... | A-1 | 35 | 16.48 | 5.76 |
| GERENTE | A-1 | 30 | 24.18 | 7.254 |
| ADMINISTRAD... | A-2 | 30 | 16.48 | 4.944 |
| GERENTE | A-2 | 40 | 24.18 | 9.672 |
| ADMINISTRAD... | A-3 | 35 | 16.48 | 5.76 |
| GERENTE | A-3 | 30 | 24.18 | 7.254 |
| HATERO | F-1 | 30 | 10.99 | 3.29 |
| HATERO | F-2 | 70 | 10.99 | 7.69 |
| ENCARGADO N... | L-1 | 10 | 13.19 | 1.319 |
| ENCARGADO N... | L-2 | 10 | 13.19 | 1.319 |
| ENCARGADO N... | L-3 | 20 | 13.19 | 2.638 |
| ENCARGADO N... | L-4 | 20 | 13.19 | 2.638 |
| ENCARGADO N... | L-5 | 30 | 13.19 | 3.957 |
| ENCARGADO N... | L-6 | 10 | 13.19 | 1.319 |
| MANTENIMIENTO | M-1 | 100 | 10.99 | 10.99 |
| PESAJE DE LE... | P-1 | 80 | 10.99 | 8.792 |
| ORDEÑADOR | P-1 | 70 | 13.19 | 9.23 |
| PESAJE DE LE... | P-2 | 20 | 10.99 | 2.198 |
| ORDEÑADOR | P-2 | 30 | 13.19 | 3.957 |

Fuente: Elaboración propia

A diferencia del diseño en Excel donde crear una actividad o cargo conllevaría la creación de nuevas columnas, filas y cálculos para los porcentajes salariales, el prototipo te permite crear actividades y cargos de manera rápida y ágil, el cálculo de los porcentajes de dedicación a las actividades relacionados en la siguiente tabla serán tareas más sencillas. El porcentaje de participación se determina, por la cantidad de tiempo que cada empleado le dedica a cada actividad dividido en el total de horas laboradas.

Tabla 3. Porcentaje participación del empleado en cada actividad

| CARGO | SALARIO | TOTAL | A-1 | A-2 | A-3 | P-1 | P-2 | F-1 | F-2 | R-1 | R-2 | R-3 | R-4 | R-5 | R-6 | M-1 | TOTAL DEDICACION |
|----------------------------------|-----------|-----------|-----|-----|-----|-----|-----|-----|-----|-----|-----|-----|-----|-----|-----|------|------------------|
| Administrador | 1.500.000 | 2.197.500 | 35% | 30% | 35% | | | | | | | | | | | | 100% |
| Pesaje de leche | 1.000.000 | 1.465.000 | | | | 80% | 20% | | | | | | | | | | 100% |
| Ordeñador | 1.200.000 | 1.758.000 | | | | 70% | 30% | | | | | | | | | | 100% |
| Mantenimiento | 1.000.000 | 1.465.000 | | | | | | | | | | | | | | 100% | 100% |
| Encargado de Novillas y proximas | 1.200.000 | 1.758.000 | | | | | | | | 10% | 10% | 20% | 20% | 30% | 10% | | 100% |
| Hatero | 1.000.000 | 1.465.000 | | | | | | 30% | 70% | | | | | | | | 100% |
| Gerente | 2.200.000 | 3.223.000 | 30% | 40% | 30% | | | | | | | | | | | | 100% |

Fuente: Elaboración propia a partir de (Fonseca Cifuentes & Ruiz Torres, 2013).

En el diseño en Excel el cálculo de la MOTP (Mano de obra ponderada) se toma el porcentaje salarial Tabla 2 por el porcentaje de participación relacionado en la Tabla 3 de cada empleado en cada actividad y se realiza la respectiva sumatoria de la actividad como se observa en la siguiente tabla:

Tabla 4. Cálculo de la MOTP (Mano de obra total ponderada)

| MANO DE OBRA TOTAL PONDERADA | Administrador | Pesaje de leche | Ordeñador | Mantenimiento | Encargado de Novillas y proximas | Hatero | Gerente | MOTP |
|------------------------------|---------------|-----------------|-----------|---------------|----------------------------------|--------|---------|--------------|
| SALARIO | 16% | 11% | 13% | 11% | 13% | 11% | 24% | TOTAL |
| A-1 | 6% | 0% | 0% | 0% | 0% | 0% | 7% | 13,02% |
| A-2 | 5% | 0% | 0% | 0% | 0% | 0% | 10% | 14,62% |
| A-3 | 6% | 0% | 0% | 0% | 0% | 0% | 7% | 13,02% |
| P-1 | 0% | 9% | 9% | 0% | 0% | 0% | 0% | 18,02% |
| P-2 | 0% | 2% | 4% | 0% | 0% | 0% | 0% | 6,15% |
| F-1 | 0% | 0% | 0% | 0% | 0% | 3% | 0% | 3,30% |
| F-2 | 0% | 0% | 0% | 0% | 0% | 8% | 0% | 7,69% |
| R-1 | 0% | 0% | 0% | 0% | 1% | 0% | 0% | 1,32% |
| R-2 | 0% | 0% | 0% | 0% | 1% | 0% | 0% | 1,32% |
| R-3 | 0% | 0% | 0% | 0% | 3% | 0% | 0% | 2,64% |
| R-4 | 0% | 0% | 0% | 0% | 3% | 0% | 0% | 2,64% |
| R-5 | 0% | 0% | 0% | 0% | 4% | 0% | 0% | 3,96% |
| R-6 | 0% | 0% | 0% | 0% | 1% | 0% | 0% | 1,32% |
| M-1 | 0% | 0% | 0% | 11% | 0% | 0% | 0% | 10,99% |
| TOTAL | 16% | 11% | 13% | 11% | 13% | 11% | 24% | 100% |

Fuente: Elaboración propia a partir de (Fonseca Cifuentes & Ruiz Torres, 2013).

Una vez calculada la MOTP por cada actividad, se calcula el costo de mano de obra para cada actividad multiplicando MOTP por el total de mano de obra como se observa en la siguiente tabla:

Tabla 5. Total MOTP (Mano de obra total ponderada) y asignación salarial

| SALARIO | MOTP | TOTAL |
|---------|--------|------------|
| A-1 | 13,02% | 1.736.025 |
| A-2 | 14,62% | 1.948.450 |
| A-3 | 13,02% | 1.736.025 |
| P-1 | 18,02% | 2.402.600 |
| P-2 | 6,15% | 820.400 |
| F-1 | 3,30% | 439.500 |
| F-2 | 7,69% | 1.025.500 |
| | | |
| R-1 | 1,32% | 175.800 |
| R-2 | 1,32% | 175.800 |
| R-3 | 2,64% | 351.600 |
| R-4 | 2,64% | 351.600 |
| R-5 | 3,96% | 527.400 |
| R-6 | 1,32% | 175.800 |
| M-1 | 10,99% | 1.465.000 |
| Total | 100% | 13.331.500 |

Fuente: Elaboración propia a partir de (Fonseca Cifuentes & Ruiz Torres, 2013).

A diferencia del diseño en Excel en el prototipo la MOTP, se asignará automáticamente a cada centro de costos como se observa en las pestañas de Producción y realizará el cálculo de TCE que es igual a el porcentaje de dedicación de la actividad, dividido en el total de porcentaje de dedicación de las actividades de ese centro de costo, como se observa en la siguiente figura:

Figura 26. Pestaña producción con sus datos iniciales

Produccion Total Mano Obra 13331500 TOTAL %DEDICACION 200.0

| CODIGO | NOMBRE | TOTAL %DEDICACION | %MOTP | TCE | NOMINA |
|--------|--------------------------------|-------------------|-------------------|-------|------------|
| P-1 | Rutina Ordeño | 150 | 18.022 | 75,00 | 2402602,93 |
| P-2 | Suministrar los cortes de p... | 50 | 6.154999999999999 | 25,00 | 820553,82 |

Costos Indirectos Otros CIF

Mantenimiento Veterinario

Depreciacion Servicios

| CODIGO | NOMBRE | TCE | Nomina | Costos Indire... | Mantenimiento | Depreciacion | Otros CIF | Veterinario | Servicios Pub... | Total Produc... |
|--------|------------------|-------|------------|------------------|---------------|--------------|-----------|-------------|------------------|-----------------|
| P-1 | Rutina Ordeño | 75.00 | 2402602.93 | | | | | | | |
| P-2 | Suministrar l... | 25.00 | 820553.82 | | | | | | | |

Total Produccion

Fuente: Elaboración propia

En el diseño en Excel para determinar la TCE hay que traer cada cargo y porcentaje de dedicación a la actividad como se observa en la siguiente tabla:

Tabla 6. Calculo TEC (Tiempo completo del empleado) para las actividades de producción

| ACTIVIDADES | PESAJE DE LECHE | ORDEÑADOR | TOTAL | TCE |
|-------------|-----------------|-----------|-------|------|
| P-1 | 80% | 70% | 150% | 75% |
| P-2 | 20% | 30% | 50% | 25% |
| TOTAL | | | 200% | 100% |

Fuente: Elaboración propia a partir de (Fonseca Cifuentes & Ruiz Torres, 2013).

Una vez calculado el TCE en el diseño de Excel se procede a calcular los costos de cada recurso, multiplicando el costo del recurso por el TCE de cada actividad como se puede observar en la siguiente tabla:

Tabla 7. Costo de las actividades por recursos

| ACTIVIDADES | TCE | TOTAL | ACTIVIDADES | TCE | TOTAL |
|---------------------------|-------------|-------------------|-----------------------------------|-------------|---------------------|
| COSTO ARRIENDO | | | MANTENIMIENTO Y REPARACION | | |
| P-1 | 75% | 525.000,00 | P-1 | 75% | 900.000,00 |
| P-2 | 25% | 175.000,00 | P-2 | 25% | 300.000,00 |
| TOTAL | 100% | 700.000,00 | TOTAL | 100% | 1.200.000,00 |
| DEPRECIACION | | | OTROS CIF | | |
| P-1 | 75% | 187.500,00 | P-1 | 75% | 375.000,00 |
| P-2 | 25% | 62.500,00 | P-2 | 25% | 125.000,00 |
| TOTAL | 100% | 250.000,00 | TOTAL | 100% | 500.000,00 |
| SERVICIOS PUBLICOS | | | | | |
| P-1 | 75% | 337.500,00 | | | |
| P-2 | 25% | 112.500,00 | | | |
| TOTAL | 100% | 450.000,00 | | | |

Fuente: Elaboración propia a partir de (Fonseca Cifuentes & Ruiz Torres, 2013).

Una vez realizado el proceso anterior se suman los costos de cada actividad para determinar el costo total como se muestra en la siguiente tabla:

Tabla 8. Recursos distribuidos en actividades de Producción

| RECURSOS DISTRIBUIDOS EN ACTIVIDADES | | | |
|---|------------------|------------------|------------------|
| RECURSOS | P-1 | P-2 | TOTAL |
| NOMINA | 2.402.600 | 820.400 | 3.223.000 |
| COSTO DE ARRIENDO | 525.000 | 175.000 | 700.000 |
| MANTENIMIENTO Y REPARACION | 900.000 | 300.000 | 1.200.000 |
| DEPRECIACION | 187.500 | 62.500 | 250.000 |
| OTROS CIF | 375.000 | 125.000 | 500.000 |
| SERVICIOS PUBLICOS | 337.500 | 112.500 | 450.000 |
| TOTAL COSTO | 4.727.600 | 1.595.400 | 6.323.000 |

Fuente: Elaboración propia a partir de (Fonseca Cifuentes & Ruiz Torres, 2013).

En secuencia, se tomará la sumatoria de cada actividad para determinar el valor total del centro de costo que en este caso es el centro de Producción. Tal como se ve en la siguiente tabla:

Tabla 9. Costo total de actividades de producción

| ACTIVIDAD | COSTO |
|--------------|------------------|
| P-1 | 4.727.600 |
| P-2 | 1.595.400 |
| TOTAL | 6.323.000 |

Fuente: Elaboración propia a partir de (Fonseca Cifuentes & Ruiz Torres, 2013).

En el prototipo se ingresan los valores de cada recurso y con un clic en el boto “CALCULO PRODUCCION” se calculará automáticamente el total de centro de costos de Producción simplificando la información y la creación de varias tablas.

Figura 27. Calculo total de la producción

Produccion Total Mano Obra 13331500 TOTAL %DEDICACION 200.0

| CODIGO | NOMBRE | TOTAL %DEDICACION | %MOTP | TCE | NOMINA |
|--------|--------------------------------|-------------------|-------------------|-------|------------|
| P-1 | Rutina Ordeño | 150 | 18.022 | 75,00 | 2402602.93 |
| P-2 | Suministrar los cortes de p... | 50 | 6.154999999999999 | 25,00 | 820553.82 |

Costos Indirectos 700000 Otros CIF 500000

Mantenimiento 1200000 Veterinario 0

Depreciacion 250000 Servicios 450000

CALCULAR PRODUCCION

| CODIGO | NOMBRE | TCE | Nomina | Costos Indire... | Mantenimiento | Depreciacion | Otros CIF | Veterinario | Servicios Pub... | Total Produc... |
|--------|------------------|-------|------------|------------------|---------------|--------------|-----------|-------------|------------------|-----------------|
| P-1 | Rutina Ordeño | 75.00 | 2402602.93 | 525000.00 | 900000.00 | 187500.00 | 375000.00 | .00 | 337500.00 | 4727602.93 |
| P-2 | Suministrar l... | 25.00 | 820553.82 | 175000.00 | 300000.00 | 62500.00 | 125000.00 | .00 | 112500.00 | 1595553.82 |

Total Produccion 6323156.75

Fuente: Elaboración propia

Finalmente, se realizará el mismo proceso con cada uno de los centros de costos, de acuerdo con los datos suministrados anteriormente para el cálculo de TCE y el costo de cada recurso por actividad.

Tabla 10. *Calculo TEC (Tiempo completo del empleado) para las actividades de mantenimiento*

| ACTIVIDADES | MANTENIMIENTO | TOTAL | TCE |
|-------------|---------------|-------|------|
| M-1 | 100% | 100% | 100% |
| TOTAL | | 100% | 100% |

Fuente: Elaboración propia a partir de (Fonseca Cifuentes & Ruiz Torres, 2013).

Luego de determinado el porcentaje de tiempo dedicado por el empleado para cada recurso, se determinará, el costo total de mantenimiento.

Tabla 11. *Costo total de actividades de mantenimiento*

| RECURSOS | M-1 | TOTAL |
|-------------------------|------------------|------------------|
| NOMINA | 1.465.000 | 1.465.000 |
| COSTO DE ARRIENDO | 800.000 | 800.000 |
| MANTENIMIENTO (EXTERNO) | 980.000 | 980.000 |
| DEPRECIACION | 300.000 | 300.000 |
| OTROS CIF | 1.000.000 | 1.000.000 |
| TOTAL COSTO | 4.545.000 | 4.545.000 |

Fuente: Elaboración propia a partir de (Fonseca Cifuentes & Ruiz Torres, 2013).

Los valores de los recursos descritos en la tabla anterior en el prototipo una vez ingresados nos arroja el total de costo de mantenimiento.

Figura 28. Calculo total de mantenimiento

Mantenimiento Total Mano Obra 13331500 TOTAL %DEDICACION 100.0

| CODIGO | NOMBRE | TOTAL %DEDICACION | %MOTP | TCE | NOMINA |
|--------|-----------------------|-------------------|-------|--------|------------|
| M-1 | Mantenimiento general | 100 | 10.99 | 100.00 | 1465131.85 |

Costos Indirectos Otros CIF

Mantenimiento Veterinario

Depreciacion Servicios

CALCULAR MANTENIMIENTO

| CODIGO | NOMBRE | TCE | Nomina | Costos Indire... | Mantenimiento | Depreciacion | Otros CIF | Veterinario | Servicios Pub... | Total Manteni... |
|--------|-----------------|--------|------------|------------------|---------------|--------------|------------|-------------|------------------|------------------|
| M-1 | Mantenimient... | 100.00 | 1465131.85 | 800000.00 | 980000.00 | 300000.00 | 1000000.00 | .00 | .00 | 4545131.85 |

Total Mantenimiento 4545131.85

Fuente: Elaboración propia

Para el centro de costos de forraje(praderas) y levante se realizan los mismos procedimientos anteriormente descritos como se observan en las siguientes figuras.

Tabla 12. Calculo TEC (Tiempo completo del empleado) para las actividades de forraje

| ACTIVIDADES | HATERO | TOTAL | TCE |
|-------------|--------|-------|------|
| F-1 | 30% | 30% | 30% |
| F-2 | 70% | 70% | 70% |
| TOTAL | | | 100% |

Fuente: Elaboración propia a partir de (Fonseca Cifuentes & Ruiz Torres, 2013).

En secuencia a lo anterior, se procede a determinar el costo total de actividad de forraje

Tabla 13. Costo total de actividades de forraje

| RECURSOS | F-1 | F-2 | TOTAL |
|--------------------|------------------|------------------|------------------|
| NOMINA | 439.500 | 1.025.500 | 1.465.000 |
| MATERIALES | 1.223.700 | 2.855.300 | 4.079.000 |
| TOTAL COSTO | 1.663.200 | 3.880.800 | 5.544.000 |

Fuente: Elaboración propia a partir de (Fonseca Cifuentes & Ruiz Torres, 2013).

El costo de las actividades de forraje en el prototipo, se mostrarán de la siguiente forma:

Figura 29. Calculo total de praderas

Praderas Total Mano Obra 13331500 TOTAL %DEDICACION 100.0

| CODIGO | NOMBRE | TOTAL %DEDICACION | %MOTP | TCE | NOMINA |
|--------|------------------------------|-------------------|-------|-------|------------|
| F-1 | Abonamiento y siembra de ... | 30 | 3.29 | 30,00 | 438606,35 |
| F-2 | Control de plagas e insum... | 70 | 7.69 | 70,00 | 1025192,35 |

Costos Indirectos 4079000 Otros CIF 0

Mantenimiento 0 Veterinario 0

Depreciacion 0 Servicios 0

CALCULAR PRADERAS

| CODIGO | NOMBRE | TCE | Nomina | Costos Indire... | Mantenimiento | Depreciacion | Otros CIF | Veterinario | Servicios Pub... | Total Praderas |
|--------|------------------|-------|------------|------------------|---------------|--------------|-----------|-------------|------------------|----------------|
| F-1 | Abonamiento... | 30.00 | 438606.35 | 1223700.00 | .00 | .00 | .00 | .00 | .00 | 1662306,35 |
| F-2 | Control de pl... | 70.00 | 1025192.35 | 2855300.00 | .00 | .00 | .00 | .00 | .00 | 3880492,35 |

Total Praderas 5542798.7

Fuente: Elaboración propia

Finalmente, se calcula el costo total de la actividad de reproducción animal o levante.

Tabla 14. *Calculo TEC (Tiempo completo del empleado) para las actividades de reproducción animal*

| ACTIVIDADES | Encargado de Novillas y proximas y terneras | TOTAL | TCE |
|-------------|---|-------|------|
| R-1 | 10% | 10% | 10% |
| R-2 | 10% | 10% | 10% |
| R-3 | 20% | 20% | 20% |
| R-4 | 20% | 20% | 20% |
| R-5 | 30% | 30% | 30% |
| R-6 | 10% | 10% | 10% |
| TOTAL | | 100% | 100% |

Fuente: Elaboración propia a partir de (Fonseca Cifuentes & Ruiz Torres, 2013).

Tabla 15. *Costo total de actividades de reproducción animal*

| RECURSOS | R-1 | R-2 | R-3 | R-4 | R-5 | R-6 | TOTAL |
|----------------------------|----------------|----------------|------------------|------------------|------------------|----------------|------------------|
| NOMINA | 175.800 | 175.800 | 351.600 | 351.600 | 527.400 | 175.800 | 1.758.000 |
| COSTO DE ARRIENDO | 150.000 | 150.000 | 300.000 | 300.000 | 450.000 | 150.000 | 1.500.000 |
| MANTENIMIENTO Y REPARACION | 30.000 | 30.000 | 60.000 | 60.000 | 90.000 | 30.000 | 300.000 |
| DEPRECIACION | 35.000 | 35.000 | 70.000 | 70.000 | 105.000 | 35.000 | 350.000 |
| OTROS CIF | 65.000 | 65.000 | 130.000 | 130.000 | 195.000 | 65.000 | 650.000 |
| CHEQUEO VETERINARIO | 70.000 | 70.000 | 140.000 | 140.000 | 210.000 | 70.000 | 700.000 |
| SERVICIOS PUBLICOS | 35.000 | 35.000 | 70.000 | 70.000 | 105.000 | 35.000 | 350.000 |
| TOTAL COSTO | 560.800 | 560.800 | 1.121.600 | 1.121.600 | 1.682.400 | 560.800 | 5.608.000 |

Fuente: Elaboración propia a partir de (Fonseca Cifuentes & Ruiz Torres, 2013).

En la siguiente figura se muestra el costo total de reproducción animal o levante una vez digitados los valores de los recursos y presionar el botón “CALCULAR LEVANTE”.

Figura 30. Calculo total de levante (Reproducción animal)

Levante Total Mano Obra 13331500 TOTAL %DEDICACION 100.0

| CODIGO | NOMBRE | TOTAL %DEDICACION | %MOTP | TCE | NOMINA |
|--------|--------------------------------|-------------------|-------|-------|-----------|
| L-1 | Cuidado de ternera de 0 a ... | 10 | 1.319 | 10,00 | 175842,48 |
| L-2 | Cuidado de terneras de 6 a ... | 10 | 1.319 | 10,00 | 175842,48 |
| L-3 | Cuidado de terneras de 12 ... | 20 | 2.638 | 20,00 | 351684,97 |
| L-4 | Cuidado de terneras de 18 ... | 20 | 2.638 | 20,00 | 351684,97 |
| L-5 | Cuidado de terneras de 23 ... | 30 | 3.957 | 30,00 | 527527,45 |
| L-6 | Inseminacion | 10 | 1.319 | 10,00 | 175842,48 |

| | | | |
|-------------------|--------------------------------------|-------------|-------------------------------------|
| Costos Indirectos | <input type="text" value="1500000"/> | Otros CIF | <input type="text" value="650000"/> |
| Mantenimiento | <input type="text" value="300000"/> | Veterinario | <input type="text" value="700000"/> |
| Depreciacion | <input type="text" value="350000"/> | Servicios | <input type="text" value="350000"/> |

| CODIGO | NOMBRE | TCE | Nomina | Costos Indire... | Mantenimiento | Depreciacion | Otros CIF | Veterinario | Servicios Pub... | Total Levante |
|--------|-----------------|-------|-----------|------------------|---------------|--------------|-----------|-------------|------------------|---------------|
| L-1 | Cuidado de t... | 10.00 | 175842.48 | 150000.00 | 30000.00 | 35000.00 | 65000.00 | 70000.00 | 35000.00 | 560842,48 |
| L-2 | Cuidado de t... | 10.00 | 175842.48 | 150000.00 | 30000.00 | 35000.00 | 65000.00 | 70000.00 | 35000.00 | 560842,48 |
| L-3 | Cuidado de t... | 20.00 | 351684.97 | 300000.00 | 60000.00 | 70000.00 | 130000.00 | 140000.00 | 70000.00 | 1121684,97 |
| L-4 | Cuidado de t... | 20.00 | 351684.97 | 300000.00 | 60000.00 | 70000.00 | 130000.00 | 140000.00 | 70000.00 | 1121684,97 |
| L-5 | Cuidado de t... | 30.00 | 527527.45 | 450000.00 | 90000.00 | 105000.00 | 195000.00 | 210000.00 | 105000.00 | 1682527,45 |
| L-6 | Inseminacion | 10.00 | 175842.48 | 150000.00 | 30000.00 | 35000.00 | 65000.00 | 70000.00 | 35000.00 | 560842,48 |

Total Levante 5608424.83

Fuente: Elaboración propia

Finalmente, se hará la sumatoria de cada actividad distribuida en todos los centros de costos, generando así el costo total de las actividades.

Tabla 16. Costo total de los centros de costos

| COSTO ACTIVIDADES | | | | | |
|-------------------|------------------|------------------|------------------|---------------------|-------------------|
| ACTIVIDADES | PRODUCCION | MANTENIMIENTO | FORRAJE | REPRODUCCION ANIMAL | TOTAL |
| P-1 | 4.727.600 | | | | 4.727.600 |
| P-2 | 1.595.400 | | | | 1.595.400 |
| M-1 | | 4.545.000 | | | 4.545.000 |
| F-1 | | | 1.663.200 | | 1.663.200 |
| F-2 | | | 3.880.800 | | 3.880.800 |
| R-1 | | | | 560.800 | 560.800 |
| R-2 | | | | 560.800 | 560.800 |
| R-3 | | | | 1.121.600 | 1.121.600 |
| R-4 | | | | 1.121.600 | 1.121.600 |
| R-5 | | | | 1.682.400 | 1.682.400 |
| R-6 | | | | 560.800 | 560.800 |
| TOTAL | 6.323.000 | 4.545.000 | 5.544.000 | 5.608.000 | 22.020.000 |

Fuente: Elaboración propia a partir de (Fonseca Cifuentes & Ruiz Torres, 2013).

Se procede a calcular el costo de las actividades utilizando como inductor la MOTP de las actividades que están dentro del objeto que son las actividades de producción y levante como se observa en la siguiente tabla:

Tabla 17. Costo total de actividades de producción y reproducción animal

| COSTO ACTIVIDADES PRODUCCION Y LEVANTE | | | | | | | |
|--|------------|----------------|------------------|------------------|------------------|---------------------|-------------------|
| ACTIVIDADES | MOTP | TOTAL INDUCTOR | PRODUCCION | MANTENIMIENTO | FORRAJE | REPRODUCCION ANIMAL | TOTAL |
| TOTAL | | | 6.323.000 | 4.545.000 | 5.544.000 | 5.608.000 | 22.020.000 |
| P-1 | 18% | 48% | 3.049.918 | 2.192.294 | 2.674.165 | 2.705.035 | 10.621.412 |
| P-2 | 6% | 16% | 1.041.435 | 748.588 | 913.129 | 923.671 | 3.626.824 |
| R-1 | 1% | 4% | 223.165 | 160.412 | 195.671 | 197.929 | 777.177 |
| R-2 | 1% | 4% | 223.165 | 160.412 | 195.671 | 197.929 | 777.177 |
| R-3 | 3% | 7% | 446.329 | 320.824 | 391.341 | 395.859 | 1.554.353 |
| R-4 | 3% | 7% | 446.329 | 320.824 | 391.341 | 395.859 | 1.554.353 |
| R-5 | 4% | 11% | 669.494 | 481.235 | 587.012 | 593.788 | 2.331.530 |
| R-6 | 1% | 4% | 223.165 | 160.412 | 195.671 | 197.929 | 777.177 |
| TOTAL | 37% | 100% | 6.323.000 | 4.545.000 | 5.544.000 | 5.608.000 | 22.020.001 |

Fuente: Elaboración propia a partir de (Fonseca Cifuentes & Ruiz Torres, 2013).

Una vez se tenga el costo de las actividades se distribuyen los costos dentro de los objetos de costo en este caso producción y cuidado de terneras desde los 0 a los 27 meses.

Tabla 18. *Asignación de los costos a los objetos de costo de producción y reproducción animal*

| DISTRIBUCCION DE COSTO | | | | | | | |
|------------------------|-------------------|-------------------|------------------------------------|-------------------------------------|--------------------------------------|--------------------------------------|--------------------------------------|
| Actividades | Costo Total | Produccion | Cuidado de terneras de 0 a 6 meses | Cuidado de terneras de 6 a 12 meses | Cuidado de terneras de 12 a 18 meses | Cuidado de terneras de 18 a 23 meses | Cuidado de terneras de 23 a 27 meses |
| P-1 | 10.621.412 | 10.621.412 | | | | | |
| P-2 | 3.626.824 | 3.626.824 | | | | | |
| R-1 | 777.177 | | 777.177 | | | | |
| R-2 | 777.177 | | | 777.177 | | | |
| R-3 | 1.554.353 | | | | 1.554.353 | | |
| R-4 | 1.554.353 | | | | | 1.554.353 | |
| R-5 | 2.331.530 | | | | | | 2.331.530 |
| R-6 | 777.177 | | | | | | 777.177 |
| TOTAL | 22.020.001 | 14.248.236 | 777.177 | 777.177 | 1.554.353 | 1.554.353 | 3.108.706 |

Fuente: Elaboración propia a partir de (Fonseca Cifuentes & Ruiz Torres, 2013).

En cuanto a las materias primas como medicamentos e insumos se distribuyen en los objetos de costo y luego se suman a los costos relacionados anteriormente.

Tabla 19. *Asignación de materias primas a los objetos de costo*

| Produccion | | | |
|----------------|-----------|----------|---------------------|
| Descripcion | Valor Unt | Cantidad | Total |
| Biolac | \$ 55.000 | 15 | \$ 825.000 |
| Heno Angleton | \$ 28.000 | 10 | \$ 280.000 |
| Melaza x 30 kg | \$ 60.000 | 25 | \$ 1.500.000 |
| TOTAL | | | \$ 2.605.000 |

| Cuidado de terneras de 0 a 6 meses | | | |
|------------------------------------|-----------|----------|---------------------|
| Descripcion | Valor Unt | Cantidad | Total |
| F. Terneras Nodriz P. | \$ 66.000 | 10 | \$ 660.000 |
| F. Novillas Desarrollo P. | \$ 51.000 | 8 | \$ 408.000 |
| TOTAL | | | \$ 1.068.000 |

| Cuidado de terneras de 6 a 12 meses | | | |
|-------------------------------------|-----------|----------|-------------------|
| Descripcion | Valor Unt | Cantidad | Total |
| F. Novillas Desarrollo P. | \$ 51.000 | 4 | \$ 204.000 |
| Medicamentos y demás insumos | \$ 25.000 | 4 | \$ 100.000 |
| TOTAL | | | \$ 304.000 |

| Cuidado de terneras de 12 a 18 meses | | | |
|--------------------------------------|------------|----------|---------------------|
| Descripcion | Valor Unt | Cantidad | Total |
| Medicamentos y demás insumos | \$ 25.000 | 6 | \$ 150.000 |
| Pajillas | \$ 250.000 | 3 | \$ 750.000 |
| F. rentaleche | \$ 51.000 | 3 | \$ 153.000 |
| TOTAL | | | \$ 1.053.000 |

| Cuidado de terneras de 18 a 23 meses | | | |
|--------------------------------------|-----------|----------|-------------------|
| Descripcion | Valor Unt | Cantidad | Total |
| F. rentaleche | \$ 51.000 | 6 | \$ 306.000 |
| TOTAL | | | \$ 306.000 |

| Cuidado de terneras de 23 a 27 meses | | | |
|--------------------------------------|-----------|----------|-------------------|
| Descripcion | Valor Unt | Cantidad | Total |
| Leche Estandar 75 | \$ 60.000 | 9 | \$ 540.000 |
| Medicamentos y demás insumos | \$ 25.000 | 8 | \$ 200.000 |
| TOTAL | | | \$ 740.000 |

Fuente: Elaboración propia a partir de (Fonseca Cifuentes & Ruiz Torres, 2013).

En el prototipo se crean las materias primas para luego ser llevadas a cada uno de los objetos de costos como se observa en las siguientes figuras:

Figura 31. Registro de materias primas

MATERIA PRIMA

Nueva Materia Prima

Nombre: F. NOVILLAS DESARROLLO P. Valor Unitario: 51000

| CODIGO | NOMBRE | VALOR UNITARIO |
|--------|------------------------|----------------|
| 1 | BIOLAC | 55000 |
| 3 | HENO ANGLETON | 28000 |
| 4 | MELAZA 30 KG | 60000 |
| 5 | F. TERNERAS NODRIZA P. | 66000 |

PRODUCTO AGREGADO

SE CREO CORRECTAMENTE EL PRODUCTO

Guardar Cancelar

Aceptar

Fuente: Elaboración propia

Figura 32. Materias primas asignadas a los objetos de costos

| Id | Nombre | Cantidad | Valor Unitario | Total | Objeto de Costo |
|----|-----------------------|----------|----------------|-----------|------------------------------------|
| 1 | BIOLAC | 15 | 55000 | 825000.0 | Produccion |
| 3 | HENO ANGLETON | 10 | 28000 | 280000.0 | Produccion |
| 4 | MELAZA 30 KG | 25 | 60000 | 1500000.0 | Produccion |
| 5 | F. TERNERAS NODRIZ... | 10 | 66000 | 660000.0 | Cuidado de terneras de 0 a 6 me... |
| 6 | F. NOVILLAS DESARR... | 8 | 51000 | 408000.0 | Cuidado de terneras de 0 a 6 me... |
| 6 | F. NOVILLAS DESARR... | 4 | 51000 | 204000.0 | Cuidado de terneras de 6 a 12 m... |
| 7 | MEDICAMENTOS E IN... | 4 | 25000 | 100000.0 | Cuidado de terneras de 6 a 12 m... |
| 7 | MEDICAMENTOS E IN... | 6 | 25000 | 150000.0 | Cuidado de terneras de 12 a 18 ... |
| 8 | PAJILLAS | 3 | 250000 | 750000.0 | Cuidado de terneras de 12 a 18 ... |
| 10 | F. RENTALECHE | 3 | 51000 | 153000.0 | Cuidado de terneras de 12 a 18 ... |
| 10 | F. RENTALECHE | 6 | 51000 | 306000.0 | Cuidado de terneras de 18 a 23 ... |
| 9 | LECHE ESTANDAR 75 | 9 | 60000 | 540000.0 | Cuidado de terneras de 23 a 27 ... |
| 7 | MEDICAMENTOS E IN... | 8 | 25000 | 200000.0 | Cuidado de terneras de 23 a 27 ... |

TOTAL MATERIA PRIMA: 6076000.0

Fuente: Elaboración propia

En la Figura 32 se asigna las materias primas a cada uno de los objetos de costos para luego ser llevadas a cada uno de los costos totales.

Tabla 20. Costo total del objeto producción y reproducción animal

| PRODUCTOS | COSTO DE MATERIA PRIMA | COSTO ACTIVIDADES | TOTAL COSTO |
|--------------------------------------|------------------------|-------------------|-------------|
| Produccion | 2.605.000 | 14.248.236 | 16.853.236 |
| Cuidado de terneras de 0 a 6 meses | 1.068.000 | 777.177 | 1.845.177 |
| Cuidado de terneras de 6 a 12 meses | 304.000 | 777.177 | 1.081.177 |
| Cuidado de terneras de 12 a 18 meses | 1.053.000 | 1.554.353 | 2.607.353 |
| Cuidado de terneras de 18 a 23 meses | 306.000 | 1.554.353 | 1.860.353 |
| Cuidado de terneras de 23 a 27 meses | 740.000 | 3.108.706 | 3.848.706 |

Fuente: Elaboración propia a partir de (Fonseca Cifuentes & Ruiz Torres, 2013).

En la tabla anterior se obtiene el costo total de las actividades de producción y levante, a partir del total de producción se calcula el margen de rentabilidad teniendo en cuenta factores como el costo unitario (litro de leche), cantidad de litros producidos, precio de venta y la contribución al fondo ganadero como se observa en la siguiente tabla:

Tabla 21. Costo de litro de leche y margen de rentabilidad

| PRODUCTOS | COSTO TOTAL | Listros Vendidos | Costo/Listo | Precio Venta | CONTRIBUCION AL FONDO GANADERO | UTILIDAD | MARGEN |
|------------------|-------------|------------------|-------------|--------------|--------------------------------|----------|--------|
| Produccion leche | 16.853.236 | 12.000,00 | 1404 | 1800 | 13,5 | 382 | 21% |

Fuente: Elaboración propia a partir de (Fonseca Cifuentes & Ruiz Torres, 2013).

Por último, el prototipo simplifica las tablas anteriormente descritas en el Excel y una vez se obtengan los costos de cada centro de costos traerá la información a la pestaña Costo Objeto de Costo y los porcentajes de la MOTP que servirá como inductor para la distribución de los recursos de la siguiente manera:

Figura 33. Pestaña Costo Objeto Costo con datos de cálculos anteriores

The screenshot shows a software window titled 'Costo Objeto Costo' with a menu bar containing: Inicio, Finanzas y Recursos, % Dedicacion, Materia Prima, Produccion, Mantenimiento, Praderas, Levante, and Costo Objeto Costo. The main area displays summary statistics for various cost centers, with a red box highlighting the following values:

- Total Centro Produccion: 6323156.75
- Total Mantenimiento: 4545131.85
- Total Praderas: 5542798.7
- Total Levante: 5608424.83
- Total MOTP: 37.367

Below the summary is a button labeled 'CALCULAR COSTO'. Underneath is a table with the following data:

| ACTIVIDAD | MOTP | %MOTP | PRODUCCION | MANTENIMIENTO | PRADERAS | LEVANTE | TOTAL ACTIV |
|-----------|-------------------|-------|------------|---------------|----------|---------|-------------|
| L-1 | 1.319 | 3.53 | | | | | |
| L-2 | 1.319 | 3.53 | | | | | |
| L-3 | 2.638 | 7.06 | | | | | |
| L-4 | 2.638 | 7.06 | | | | | |
| L-5 | 3.957 | 10.59 | | | | | |
| L-6 | 1.319 | 3.53 | | | | | |
| P-1 | 18.022 | 48.23 | | | | | |
| P-2 | 6.154999999999999 | 16.47 | | | | | |

At the bottom of the window is a table for 'Objeto de Costo' with columns: Objeto de Costo, Costo Materia Prima, Costo Objeto de costo, and Total Costo. The rows listed are:

- Produccion
- Cuidado de terneras de 0 a 6 mes...
- Cuidado de terneras de 6 a 12 me...
- Cuidado de terneras de 12 a 18 m...
- Cuidado de terneras de 18 a 23 m...
- Cuidado de terneras de 23 a 27 m...

Fuente: Elaboración propia

Al presionarlo el botón el botón **CALCULAR COSTO** el prototipo calculara automáticamente los costos de cada uno de los objetos de costo y los costó unitario y margen de la producción de leche.

Figura 34. Cálculo de los objetos de costo, utilidad y margen de rentabilidad por litro

| ACTIVIDAD | MOTP | %MOTP | PRODUCCION | MANTENIMIENTO | PRADERAS | LEVANTE | TOTAL ACTIV |
|-----------|-------------------|-------|------------|---------------|------------|------------|-------------|
| L-1 | 1.319 | 3.53 | 223207.43 | 160443.15 | 195660.79 | 197977.40 | 777288.77 |
| L-2 | 1.319 | 3.53 | 223207.43 | 160443.15 | 195660.79 | 197977.40 | 777288.77 |
| L-3 | 2.638 | 7.06 | 446414.87 | 320886.31 | 391321.59 | 395954.79 | 1554577.56 |
| L-4 | 2.638 | 7.06 | 446414.87 | 320886.31 | 391321.59 | 395954.79 | 1554577.56 |
| L-5 | 3.957 | 10.59 | 669622.30 | 481329.46 | 586982.38 | 593932.19 | 2331866.33 |
| L-6 | 1.319 | 3.53 | 223207.43 | 160443.15 | 195660.79 | 197977.40 | 777288.77 |
| P-1 | 18.022 | 48.23 | 3049658.50 | 2192117.09 | 2673291.81 | 2704943.30 | 10620010.70 |
| P-2 | 6.154999999999999 | 16.47 | 1041423.92 | 748583.22 | 912898.95 | 923707.57 | 3626613.66 |

| Objeto de Costo | Costo Materia Prima | Costo Objeto de costo | Total Costo |
|-------------------------------------|---------------------|-----------------------|-------------|
| Produccion | 2605000.0 | 14246624.36 | 16851624.4 |
| Cuidado de terneras de 0 a 6 mes... | 1068000.0 | 777288.77 | 1845288.77 |
| Cuidado de terneras de 6 a 12 me... | 304000.0 | 777288.77 | 1081288.77 |
| Cuidado de terneras de 12 a 18 m... | 1053000.0 | 1554577.56 | 2607577.56 |
| Cuidado de terneras de 18 a 23 m... | 306000.0 | 1554577.56 | 1860577.56 |
| Cuidado de terneras de 23 a 27 m... | 740000.0 | 3109155.1 | 3849155.1 |

PRODUCCION DE LECHE Y MARGEN DE RENTABILIDAD

Total Costo Produccion **16851624,4** Precio Venta

Litros Vendidos Fondo Ganadero **13.5**

Costo Litro **1404** Utilidad **382**

Margen **21**

Fuente: Elaboración propia

Conclusiones

La contabilidad de gestión asociada a los costos se convierte en una herramienta importante para la determinación del objeto de costos y la toma de decisiones dentro de los productores de leche.

Dentro del sector lechero se pueden clasificar a los productores como especializado y no especializado; especializado para aquellos que están legalmente constituidos, tiene la información sistematizada y lleva control de costos, contrario a este, el no especializado, hace uso de controles básicos.

Un sistema de costos ABC permite determinar la cantidad de recursos implementados, los costos en que se incurren por actividad y definir aquellas que generan mayor sobre costo.

El prototipo del sistema de costos ABC simplifica las operaciones, facilita el ingreso y manejo de la información logrando resultados rápidos y eficientes para la toma de decisiones.

Recomendaciones

Se sugiere darle continuidad al proceso de desarrollo del prototipo, con la finalidad, de lograr obtener un producto final de alto rendimiento que coadyuve a la toma adecuada de decisiones y que, a su vez, contribuya con la óptima producción de leche en el altiplano cundiboyacense.

Promover la interacción de la contabilidad financiera y la contabilidad de gestión con otras áreas o disciplinas que puedan generar nuevos conocimientos y lleven a la mejora continua de nuestras habilidades.

Anexos

Propósito: La presente entrevista realizada por un grupo de aspirantes a Contadores Públicos de la Universidad Pedagógica y Tecnológica de Colombia, con el propósito de adelantar un trabajo de investigación con la comunidad de ganaderos del altiplano cundiboyacense. Tiene como finalidad, conocer desde su perspectiva cuáles son las prácticas que realizan en relación con un sistema de costos que facilite la gestión empresarial, que genere datos reales, eficientes y suficientes para la toma de decisiones. Con base en el análisis de los puntos de vista expresados sobre esta temática, se busca proponer el diseño de un sistema informático enlazado con la contabilidad de gestión como herramienta para incrementar conocimiento sobre formas apropiadas de rentabilidad.

Su participación al aportar información sobre las preguntas que aquí se formulan, es de relevante importancia; desde ya le estamos agradeciendo, no sin antes hacer claridad que la información aportada tiene un manejo puramente académico.

A. Caracterización de la Empresa.

a. Número de Orden: _____001_____

b. Municipio_____Chiquinquirá_____ Vereda _____

d. Nombre de la finca ____Casa de Lata_____

b. Correo electrónico _____Na_____

c. Representante legal _____Javier Ardila Mateus_____

B. Indicaciones:

Expresar su punto de vista frente a cada una de las siguientes preguntas:

1. ¿su empresa está legalmente constituida? Si cuenta con todos los requisitos legales
2. ¿su empresa lleva contabilidad? Si
3. ¿De los siguientes recursos cuales hacen parte del desarrollo de las actividades de producción lechera?
 - Salarios y prestaciones legales
 - Honorarios y gastos legales
 - Amortización y depreciaciones
 - Arrendamientos
 - Mantenimientos y reparaciones
 - Servicios públicos
4. ¿Cuáles de los siguientes centros de costos maneja la empresa?
 - Producción y levante de semovientes
 - Reproducción y salud animal
 - Administración, finanzas y recursos humanos
 - Forrajes y control biológico
 - Mantenimiento de infraestructura
5. ¿Qué actividades se realizan dentro de la producción de leche?
 - Rutina de ordeño
 - Suministro de forrajes, agua y suplemento
 - Supervisión de la producción
 - Traslado de los semovientes entre lotes
 - Enfriamiento, medición, despacho de leche y lavado de equipos
 - Registros hato (pesajes de leche y otros)
 - Crianza de terneras 0 a 6 meses
 - Cuidado de novillas de levante de 6 a 18 meses
 - Cuidado de novillas de vientre de 18-23 meses
 - Cuidado de novillas cargadas 23-27 meses
 - Cuidado vacas secas y horras
6. ¿Cuáles son las actividades de reproducción animal que realiza en su empresa?

- Programas de vacunación
 - Control de mastitis
 - Inseminación
 - Control de apareamientos (selección)
 - Chequeo veterinario
 - Registro de semovientes
 - Condición corporal
 - Desparasitación de semovientes
7. ¿Cuáles son las actividades de administración finanzas y recursos humanos que realiza en la empresa?
- Elaboración y seguimiento del presupuesto
 - Análisis de la información financiera y toma de decisiones
 - Control de los inventarios
 - Control de la producción
 - Elaboración de la información tributaria y legal
 - Causación de hechos económicos y elaboración de estados financieros
 - Administración del recurso humano-pagos denomina
 - Planeación de actividades y tareas
 - Administración de materiales y recursos
 - Gestión de ventas
 - Elaboración de pedidos, control de materiales
8. ¿Cuáles son las actividades de forraje y control que se realizan en la empresa?
- Abonamiento de potreros
 - Siembra de potreros
 - Elaboración de henolaje y silos
 - Control de plagas
 - Análisis de suelos
 - Preparación de suelos
 - Adecuación del riego
 - Adecuación de potreros
9. ¿Cuáles son las actividades de mantenimiento e infraestructura realizadas por la empresa?
- Arreglo de cercas y vallados

- Mantenimiento de maquinaria y equipos
- Mantenimiento de vías y caminos
- Servicios generales

Gracias por su colaboración....

Entrevista Dirigida a Ganaderos del Altiplano Cundiboyacense

Propósito: La presente entrevista realizada por un grupo de aspirantes a Contadores Públicos de la Universidad Pedagógica y Tecnológica de Colombia, con el propósito de adelantar un trabajo de investigación con la comunidad de ganaderos del altiplano cundiboyacense. Tiene como finalidad, conocer desde su perspectiva cuáles son las prácticas que realizan en relación con un sistema de costos que facilite la gestión empresarial, que genere datos reales, eficientes y suficientes para la toma de decisiones. Con base en el análisis de los puntos de vista expresados sobre esta temática, se busca proponer el diseño de un sistema contable informático enlazado con la contabilidad de gestión como herramienta para incrementar conocimiento sobre formas apropiadas de rentabilidad.

Su participación al aportar información sobre las preguntas que aquí se formulan, es de relevante importancia; desde ya le estamos agradeciendo, no sin antes hacer claridad que la información aportada tiene un manejo puramente académico.

A. Caracterización de la Empresa.

a. Número de Orden: _____002_____

b. Municipio _____ Simijaca _____ Vereda _____ El Fical _____

d. Nombre de la finca ___Las Marías y el Trébol_____

b. Correo electrónico _____Na_____

c. Representante legal _____ Jaime Bernal Calderón _____

B. Indicaciones:

Expresar su punto de vista frente a cada una de las siguientes preguntas:

1. ¿su empresa está legalmente constituida? NO cuenta con todos los requisitos legales, es considerada como un negocio familiar,
2. ¿su empresa lleva contabilidad? Lleva un cuaderno escrito a mano, con entradas y salidas de dinero
3. ¿De los siguientes recursos cuales hacen parte del desarrollo de las actividades de producción lechera?
 - Salarios y prestaciones legales
 - Honorarios y gastos legales
 - Amortización y depreciaciones
 - Arrendamientos
 - Mantenimientos y reparaciones
 - Servicios públicos
4. ¿Cuáles de los siguientes centros de costos maneja la empresa?
 - Producción y levante de semovientes
 - Reproducción y salud animal
 - Administración, finanzas y recursos humanos
 - Forrajes y control biológico
 - Mantenimiento de infraestructura
5. ¿Qué actividades se realizan dentro de la producción de leche?
 - Rutina de ordeño
 - Suministro de forrajes, agua y suplemento
 - Supervisión de la producción
 - Traslado de los semovientes entre lotes
 - Enfriamiento, medición, despacho de leche y lavado de equipos
 - Registros hato (pesajes de leche y otros)
 - Crianza de terneras 0 a 6 meses

- Cuidado de novillas de levante de 6 a 18 meses
 - Cuidado de novillas de vientre de 18-23 meses
 - Cuidado de novillas cargadas 23-27 meses
 - Cuidado vacas secas y horras
6. ¿Cuáles son las actividades de reproducción animal que realiza en su empresa?
- Programas de vacunación
 - Control de mastitis
 - Inseminación
 - Control de apareamientos (selección)
 - Chequeo veterinario
 - Registro de semovientes
 - Condición corporal
 - Desparasitación de semovientes
7. ¿Cuáles son las actividades de administración finanzas y recursos humanos que realiza en la empresa?
- Elaboración y seguimiento del presupuesto
 - Análisis de la información financiera y toma de decisiones
 - Control de los inventarios
 - Control de la producción
 - Elaboración de la información tributaria y legal
 - Causación de hechos económicos y elaboración de estados financieros
 - Administración del recurso humano-pagos denomina
 - Planeación de actividades y tareas
 - Administración de materiales y recursos
 - Gestión de ventas
 - Elaboración de pedidos, control de materiales
8. ¿Cuáles son las actividades de forraje y control que se realizan en la empresa?
- Abonamiento de potreros
 - Siembra de potreros
 - Elaboración de henolaje y silos
 - Control de plagas
 - Análisis de suelos
 - Preparación de suelos

- Adecuación del riego
- Adecuación de potreros

9. ¿Cuáles son las actividades de mantenimiento e infraestructura realizadas por la empresa?

- Arreglo de cercas y vallados
- Mantenimiento de maquinaria y equipos
- Mantenimiento de vías y caminos
- Servicios generales

Gracias por su colaboración....

Entrevista Dirigida a Ganaderos del Altiplano Cundiboyacense

Propósito: La presente entrevista realizada por un grupo de aspirantes a Contadores Públicos de la Universidad Pedagógica y Tecnológica de Colombia, con el propósito de adelantar un trabajo de investigación con la comunidad de ganaderos del altiplano cundiboyacense. Tiene como finalidad, conocer desde su perspectiva cuáles son las prácticas que realizan en relación con un sistema de costos que facilite la gestión empresarial, que genere datos reales, eficientes y suficientes para la toma de decisiones. Con base en el análisis de los puntos de vista expresados sobre esta temática, se busca proponer el diseño de un sistema contable informático enlazado con la contabilidad de gestión como herramienta para incrementar conocimiento sobre formas apropiadas de rentabilidad.

Su participación al aportar información sobre las preguntas que aquí se formulan, es de relevante importancia; desde ya le estamos agradeciendo, no sin antes hacer claridad que la información aportada tiene un manejo puramente académico.

A. Caracterización de la Empresa.

a. Número de Orden: _____003_____

b. Municipio__San Miguel de sema_____ Vereda _____San Isidro_____

d. Nombre de la finca ___El Fichal_____

b. Correo electrónico _____Na_____

c. Representante legal _____ Oscar Huberto pinilla _____

B. Indicaciones:

Expresa su punto de vista frente a cada una de las siguientes preguntas:

1. ¿su empresa está legalmente constituida? NO cuenta con todos los requisitos legales, es considerada como un negocio familiar,
2. ¿su empresa lleva contabilidad? Lleva un cuaderno escrito a mano, con entradas y salidas de dinero
3. ¿De los siguientes recursos cuales hacen parte del desarrollo de las actividades de producción lechera?
 - Salarios y prestaciones legales
 - Honorarios y gastos legales
 - Amortización y depreciaciones
 - Arrendamientos
 - Mantenimientos y reparaciones
 - Servicios públicos
4. ¿Cuáles de los siguientes centros de costos maneja la empresa?
 - Producción y levante de semovientes
 - Reproducción y salud animal
 - Administración, finanzas y recursos humanos
 - Forrajes y control biológico
 - Mantenimiento de infraestructura
5. ¿Qué actividades se realizan dentro de la producción de leche?
 - Rutina de ordeño
 - Suministro de forrajes, agua y suplemento
 - Supervisión de la producción
 - Traslado de los semovientes entre lotes
 - Enfriamiento, medición, despacho de leche y lavado de equipos
 - Registros hato (pesajes de leche y otros)
 - Crianza de terneras 0 a 6 meses

- Cuidado de novillas de levante de 6 a 18 meses
 - Cuidado de novillas de vientre de 18-23 meses
 - Cuidado de novillas cargadas 23-27 meses
 - Cuidado vacas secas y horras
6. ¿Cuáles son las actividades de reproducción animal que realiza en su empresa?
- Programas de vacunación
 - Control de mastitis
 - Inseminación
 - Control de apareamientos (selección)
 - Chequeo veterinario
 - Registro de semovientes
 - Condición corporal
 - Desparasitación de semovientes
7. ¿Cuáles son las actividades de administración finanzas y recursos humanos que realiza en la empresa?
- Elaboración y seguimiento del presupuesto
 - Análisis de la información financiera y toma de decisiones
 - Control de los inventarios
 - Control de la producción
 - Elaboración de la información tributaria y legal
 - Causación de hechos económicos y elaboración de estados financieros
 - Administración del recurso humano-pagos denomina
 - Planeación de actividades y tareas
 - Administración de materiales y recursos
 - Gestión de ventas
 - Elaboración de pedidos, control de materiales
8. ¿Cuáles son las actividades de forraje y control que se realizan en la empresa?
- Abonamiento de potreros
 - Siembra de potreros
 - Elaboración de henolaje y silos
 - Control de plagas
 - Análisis de suelos
 - Preparación de suelos

- Adecuación del riego
- Adecuación de potreros

9. ¿Cuáles son las actividades de mantenimiento e infraestructura realizadas por la empresa?

- Arreglo de cercas y vallados
- Mantenimiento de maquinaria y equipos
- Mantenimiento de vías y caminos
- Servicios generales

Gracias por su colaboración....

Entrevista Dirigida a Ganaderos del Altiplano Cundiboyacense

Propósito: La presente entrevista realizada por un grupo de aspirantes a Contadores Públicos de la Universidad Pedagógica y Tecnológica de Colombia, con el propósito de adelantar un trabajo de investigación con la comunidad de ganaderos del altiplano cundiboyacense. Tiene como finalidad, conocer desde su perspectiva cuáles son las prácticas que realizan en relación con un sistema de costos que facilite la gestión empresarial, que genere datos reales, eficientes y suficientes para la toma de decisiones. Con base en el análisis de los puntos de vista expresados sobre esta temática, se busca proponer el diseño de un sistema contable informático enlazado con la contabilidad de gestión como herramienta para incrementar conocimiento sobre formas apropiadas de rentabilidad.

Su participación al aportar información sobre las preguntas que aquí se formulan, es de relevante importancia; desde ya le estamos agradeciendo, no sin antes hacer claridad que la información aportada tiene un manejo puramente académico.

A. Caracterización de la Empresa.

a. Número de Orden: _____004_____

b. Municipio__Simijaca_____ Vereda _____El Fical_____

d. Nombre de la finca ____NA_____

b. Correo electrónico _____Na_____

c. Representante legal _____ Cesar Augusto Gavilán Gavilán _____

B. Indicaciones:

Expresar su punto de vista frente a cada una de las siguientes preguntas:

1. ¿su empresa está legalmente constituida? NO cuenta con todos los requisitos legales, es considerada como un negocio familiar,
2. ¿su empresa lleva contabilidad? Lleva un cuaderno escrito a mano, con entradas y salidas de dinero
3. ¿De los siguientes recursos cuales hacen parte del desarrollo de las actividades de producción lechera?
 - Salarios y prestaciones legales
 - Honorarios y gastos legales
 - Amortización y depreciaciones
 - Arrendamientos
 - Mantenimientos y reparaciones
 - Servicios públicos
4. ¿Cuáles de los siguientes centros de costos maneja la empresa?
 - Producción y levante de semovientes
 - Reproducción y salud animal
 - Administración, finanzas y recursos humanos
 - Forrajes y control biológico
 - Mantenimiento de infraestructura
5. ¿Qué actividades se realizan dentro de la producción de leche?
 - Rutina de ordeño
 - Suministro de forrajes, agua y suplemento
 - Supervisión de la producción
 - Traslado de los semovientes entre lotes
 - Enfriamiento, medición, despacho de leche y lavado de equipos
 - Registros hato (pesajes de leche y otros)
 - Crianza de terneras 0 a 6 meses

- Cuidado de novillas de levante de 6 a 18 meses
 - Cuidado de novillas de vientre de 18-23 meses
 - Cuidado de novillas cargadas 23-27 meses
 - Cuidado vacas secas y horras
6. ¿Cuáles son las actividades de reproducción animal que realiza en su empresa?
- Programas de vacunación
 - Control de mastitis
 - Inseminación
 - Control de apareamientos (selección)
 - Chequeo veterinario
 - Registro de semovientes
 - Condición corporal
 - Desparasitación de semovientes
7. ¿Cuáles son las actividades de administración finanzas y recursos humanos que realiza en la empresa?
- Elaboración y seguimiento del presupuesto
 - Análisis de la información financiera y toma de decisiones
 - Control de los inventarios
 - Control de la producción
 - Elaboración de la información tributaria y legal
 - Causación de hechos económicos y elaboración de estados financieros
 - Administración del recurso humano-pagos denomina
 - Planeación de actividades y tareas
 - Administración de materiales y recursos
 - Gestión de ventas
 - Elaboración de pedidos, control de materiales
8. ¿Cuáles son las actividades de forraje y control que se realizan en la empresa?
- Abonamiento de potreros
 - Siembra de potreros
 - Elaboración de henolaje y silos
 - Control de plagas
 - Análisis de suelos
 - Preparación de suelos

- Adecuación del riego
- Adecuación de potreros

9. ¿Cuáles son las actividades de mantenimiento e infraestructura realizadas por la empresa?

- Arreglo de cercas y vallados
- Mantenimiento de maquinaria y equipos
- Mantenimiento de vías y caminos
- Servicios generales

Gracias por su colaboración...

Referencias Bibliográficas

- Alfredo, O. A., & Guillermo, R. (2006). Estructuración de costos: Conceptos y Metodología. *Pact Usa*.
- Alvarado B., J.; Martínez D. E. & Palafox M., V. (s. f.). *Modelo de Desarrollo Prototipo*. Universidad de Puebla, México. Disponible en: http://www.utpuebla.edu.mx/divisiones/tic/TIC/2_materias/2_image/2do_redes/Introduccion%CC%81n%20al%20ana%CC%81lisis%20y%20disen%CC%83o%20de%20sistemas/Portafolio%20de%20evidencias/Producto%203.pdf
- Borjas, C., & BARRIOS, J. D. (2012). *Contabilidad de gestión en las empresas rentales de la Universidad del Zulia*. *Contabilidad y Auditoría*, (26).
- Buelvas M. C. & Mejía A. G. (2014). *El papel de la contabilidad de gestión en el sistema de información contable y su incidencia en la rentabilidad de las empresas*. *Revista Panorama Económico*. Universidad de Cartagena, Vol. 22, Octubre 2014 - Septiembre 2015, pp. 91-108. Disponible en: <https://dialnet.unirioja.es/descarga/articulo/5671113.pdf>
- Brumen A., Sergio y Silva G., D. (2007). *Análisis de México y el TLC de América del Norte*. México: Instituto Politécnico Nacional. *Revista Galea de Economía*, V. 16 N° 2.
- Camacho M., O. (2017). *Plan de negocio. Hato de producción lechera*. Universidad Externado de Colombia. Maestría en Gestión y Evaluación de Proyectos de Inversión. Bogotá D.C. Colombia. Disponible en: https://bdigital.uexternado.edu.co/bitstream/handle/001/388/AMAspa2017Plan_de_Negocio:_Hato_de_Produccion%F3n_Lechera.pdf
- Carmona C., M.; González P. E. & Bol, C. (s.f.). *Una propuesta de sistema de costos para el sector ganadero*. Universidad de Antioquia. Disponible en: <https://revistas.udea.edu.co/index.php/tgcontaduria/article/view/323571/20780728>
- Cathalifaud, M. A., & Osorio, F. (1998). *Introducción a los conceptos básicos de la teoría general de sistemas*. *Cinta de moebio*, (3).
- Castillo, E., & Vásquez, M. L. (2001). *El rigor metodológico en la investigación cualitativa*. Colombia médica.
- Climent Bonilla, J. B. (2010). *Algunas aplicaciones de la teoría de sistemas al desarrollo organizacional*. *Revista mexicana de agronegocios*, 27(1345-2016-104323), pp.388-389.
- Contexto ganadero (2019). *Por TLC con EE.UU: y UE desaparecería 53% de la ganadería colombiana*. Una lectura rural de la realidad colombiana. Publicación del 30 de abril de 2019. Disponible en: <https://www.contextoganadero.com/>
- Córdova L., R. (2012). *Aplicaciones contables informáticas II*. Red Tercer Milenio. Disponible en: <http://www.aliat.org.mx/BibliotecasDigitales/>
- Escobar L., I. (2016). *Clasificación de los sistemas de costos*. Instituto Tecnológico Latinoamericano, Facultad de Negocios. Disponible en:

https://www.academia.edu/28347778/CLASIFICACION_DE_LOS_SISTEMAS_DE_COSTOS

- Federación Colombiana de Ganaderos (Fedegán) – Fondo Nacional del Ganado. (2013). *Bases para la formulación del plan de acción 2014 – 2018 para el mejoramiento de la ganadería del departamento de sucre.*
- Fedesarrollo (2020). *Los TLC aumentaron la informalidad lechera.* En: Revista Dinero,com-Agro, 2020. Disponible en: <https://www.dinero.com/pais/articulo/por-que-los-tlc-han-aumentado-la-informalidad-en-la-produccion-de-leche/>
- Flores Cueto, Juan. (2003). *Método para la solución de problemas utilizando la programación orientada a objetos.*pp.41.
- Fondo para el Financiamiento del Sector Agropecuario Finagro (2017). *Ganadería de leche. Marco de Referencia Agroeconómico.* Disponible en: https://www.finagro.com.co/sites/default/files/node/basic-page/files/ganaderia_leche.pdf
- Fonseca Cifuentes, G. P., & Ruiz Torres, J. C. (2013). APLICACIÓN DE LA CONTABILIDAD GERENCIAL DESDE EL ENFOQUE DEL COSTEO A.B.C. CASO PYME HACIENDA AGRÍCOLA CASA DE LATA LTDA UBICADA EN EL MUNICIPIO DE CHIQUINQUIRÁ (BOYACÁ). *Tesis de maestría Universidad Tecnológica de Pereira Facultad de Ingeniería Industrial - Maestría en Administración Económica y financiera.*
- Fonseca Cifuentes, G. P., & Ruiz Torres, J. C. (2020). *Contabilidad de Gestión en la Ganadería Bovina de leche en Colombia. Caso: Hacienda Agrícola Casa de lata Ltda.*
- Hermoso Gómez, Y. (2020.). *Diseño de un sistema de control interno financiero, basado en el modelo COSO III, para el Sindicato de Trabajadores de Oficios Varios "SERVYSA".* Universidad del Valle. Universidad del Valle, Cali Colombia. Disponible en: <https://bibliotecadigital.univalle.edu.co/handle/10893/19693>
- Hernández, Sampieri Roberto, Fernández C. Baptista L. P. (2010). *Metodología de la Investigación.* Ed. Mc Graw Hill, Chile.
- Holmann, R.; Rivas, L.; Carulla, J.; Rivera, B.; Giraldo, L.; Guzmán, S.; Martínez, A. F. (2006). *Producción de leche y su relación con los mercados; caso colombiano.* X Seminario de Pastos y Forrajes. Centro Internacional de Agricultura Tropical. Disponible en: https://www.researchgate.net/publication/320237664_PRODUCION_DE_LECHE_Y_SU_RELACION_CON_LOS_MERCADOS_CASO_COLOMBIANO/link/59d6872d458515db19c4fd19
- Jiménez Ch. V. (2012). *El estudio de caso y su implementación en la investigación.* Rev. Int. Investig. Cienc. Soc. Vol. 8 N° 1, julio 2012. pág. 141-150. 141 Artículo De Revisión. Disponible en: <https://dialnet.unirioja.es/descarga/articulo/3999526.pdf>
- Manzanares I. E. (2018). *Utilización de modelos de simulación para la gestión y manejo de ganado bovino doble propósito en condiciones de trópico seco.* Universidad Autónoma del Estado De México, Centro Universitario Uaem Temascaltepec. Tesis que para obtener el grado de ingeniero agrónomo zootecnista Temascaltepec, México. Disponible en:

<http://ri.uaemex.mx/bitstream/handle/20.500.11799/94597/manzanaresl%c3%b3pez%20eg%2c%202018%20%28tesis%20con%20resumen%29.pdf?sequence=1&isallowed=y>

- Mejía, G. y Oliver, O. (2005). *Descripción de 28 fincas productoras de leche localizadas en el trópico alto colombiano*. Revista de la Facultad de Medicina Veterinaria y de Zootecnia, vol. 52, N° 1, pp. 24-35. Universidad Nacional de Colombia Sede Bogotá. Bogotá D.C. Colombia. Disponible en: <http://redalyc.org/articulo.oa?id=407639207004>
- Morales V. F. y Ortiz G. S. (2018). *Productividad y eficiencia de ganaderías lecheras especializadas en el Valle del Cauca, Colombia*. Rev Med Vet Zoot. 65(3), septiembrediciembre 2018: 252-268. Disponible en: <http://www.scielo.org.co/pdf/rfmvz/v65n3/0120-2952-rfmvz-65-03-252.pdf>
- Muñiz, M. (2009). *Estudios de caso en la investigación cualitativa*. Facultad de Psicología, División de Estudios de Posgrado Universidad Autónoma de Nuevo León. Consultado en: <http://www.psico.edu.uy>
- Muñoz Z. E. & Acosta E. F. (2014). *Implementación de un prototipo de software para el manejo de la documentación del sistema de gestión de calidad de la empresa Solomoflex*. Universidad Tecnológica de Pereira, Colombia. Disponible en: <http://repositorio.utp.edu.co/dspace/bitstream/handle/11059/4636/00512M971.pdf?sequence=1&isAllowed=y>
- Palacio, Oscar. (2001). *Acuerdo de competitividad de la cadena láctea de Antioquia*. Colección documentos iica.pp.33.
- Peña M. M. (2012). *Análisis de la gestión empresarial en bovinos doble propósito y su relación con la eficiencia técnica. Caso Municipios Catatumbo y Colón, Estado Zulia*. Escuela Técnica Superior de Ingenieros Agrónomos y de Montes, Universidad de Córdoba, Venezuela. Disponible en: <https://helvia.uco.es/xmlui/bitstream/handle/10396/7614/561.pdf?sequence=1&isAllowed=y>
- Peralta, E. (2016). Teoría general de los sistemas aplicada a modelos de gestión. *Aglala*, 7(1), 122-145.
- Pérez P. L. (2016). *La ganadería bovina en el nororiente de Colombia. Fomento de razas y dinámicas en la propiedad de tierras en el Socorro, siglo XVII*. Cuadernos de Economía, 35 (68), pp. 521-545. Disponible en: <http://webcache.googleusercontent.com/search?q=cache:GPLivLPCFEJ:www.scielo.org.co/pdf/ceco/v35n68/v35n68a08.pdf>
- Pfleeger, SL (1987). *Ingeniería de software: la producción de software de calidad*. Macmillan Publishing Co., Inc.
- PROEXPORT, C. (2011). *Sector Lácteo en Colombia*. Recuperado de: <http://portugalcolumbia.Com/media/Perfil-Lácteo-Colombia.pdf>.

- Promoción de Turismo Inversión y Exportaciones (Proexport) (2011). *Sector lácteo en Colombia*. Disponible en: <http://portugalcolumbia.com/media/Perfil-Lacteo-Colombia.pdf>
- Quintero R. G. (2005). *Contabilidad de Gestión*. Revista Iberoamericana de Contabilidad, Administración y Economía Lúmina, Facultad de Contaduría Pública de la Universidad de Manizales Caldas, Colombia (04). Disponible en: https://revistasum.umanizales.edu.co/ojs/index.php/Lumina/user/setLocale/pt_BR?source=%2Fojs%2Findex.php%2FLumina%2Farticle%2Fview%2F1145.
- Ripoll F., V & Balada O., T. (1994). *Contabilidad de Gestión: Investigación y práctica empresarial*. Revista Española de Financiación y Contabilidad Vol. XXIV N° 81, pp. 907-927. Disponible en: <https://dialnet.unirioja.es/descarga/articulo/44150.pdf>
- Robles Vega, N. L. (2012). *Elaboración del sistema de costos de producción agrícola de la hacienda bananera patricio labid, en la empresa "oro verde sa" del cantón la troncal, provincia del cañar* (Doctoral dissertation).
- Rocha San Miguel H. (2014) *Los sistemas de costos y la eficiencia en las operaciones comerciales*. Contabilidad, Auditoría y Finanzas del Colegio de Contadores Públicos de México. Revista Puntos Finos. Disponible en: <https://www.ccpm.org.mx/avisos/88-91Sistemas.pdf>
- Rodríguez Peñuelas (2008) Material de Seminario de Tesis. (*Guía Para Diseñar Proyectos de Investigación de Tesis*) del Doctorado en Estudios Fiscales de la FCA de la UAS.
- Senge, Peter, M.(1996). *La quinta disciplina. El arte y la práctica de la organización abierta al aprendizaje, Granica, España*.
- Stake, R. (1998) Investigación con estudio de casos. (trad.). Roc Filella 3ª ed. Madrid: Ediciones Morata. pp.16.
- Sinisterra, G. (2006). *Contabilidad de Costos*. Ecoe Ediciones, Bogotá D.C. Colombia.
- Sipan, Facultad de Ciencias Empresariales, tesis para optar el título profesional de Contador Público, línea de investigación: costos y contabilidad aplicada. Pimentel, Perú. Disponible en: <http://repositorio.uss.edu.pe/handle/uss/4548>
- Suárez Pazos, M. (2002). *Algunas reflexiones sobre la investigación-acción colaboradora en la educación*. pp 151.
- Torres N., Y. (2015). *Aplicación de modelos de innovación abierta en el sistema de doble propósito de Manabí (Ecuador)*. Universidad de Córdoba, Programa de Doctorado en Recursos Naturales y Gestión Sostenible Córdoba Ecuador. Disponible en: http://www.uco.es/zootecniaygestion/img/pictorex/07_16_32_Tesis_Yenny_2016.pdf
- Valera V. M. & Morillo M., M. (2009). *Un sistema de costos basado en actividades para las unidades de explotación pecuaria de doble propósito. Caso: Agropecuaria El Lago, S.A.* Innovar, Contabilidad y Finanzas 19 (35), pp. 99 -117. Disponible en: <http://www.scielo.org.co/pdf/inno/v19n35/19n35a08.pdf>

- Vilchez C. R. & Tichahuanca C. A. (2018). *Implementar un sistema de costos de producción en los ganaderos de Miraflores de Buena Vista, año 2011 al 2015.*
- Von Bertalanffy, L. (1987). Historia y situación de la Teoría General de los Sistemas. von Bertalanffy, L, Ashby, W. R, Weinberg, G. M y otros. Tendencias en la teoría general de sistemas. Alianza, España, 27-53.
- Yambay Velásquez Jenny Paola (2014). *Propuesta de costeo de producción de leche en la hacienda Santa Inés, Machachi.* Universidad Tecnológica Equinoccial, Facultad de Ciencias Económicas y Negocio, Contabilidad y Auditoría, Quito, Ecuador. Disponible en: http://repositorio.ute.edu.ec/bitstream/123456789/4285/1/56702_1.pdf