



Universidad Central De Venezuela
Facultad De Agronomía
Departamento de Economía Agrícola y Ciencias Sociales



**Estructura de costos de un sistema bovino de producción de leche en
el Municipio Muñoz, Estado Apure.**

Jessica De Freitas De Jesús

Prof^a. Yasmin Gudiño (tutora)

Maracay, Junio 2016



Universidad Central de Venezuela
Facultad de Agronomía
Escuela de Agronomía



Departamento de Economía Agrícola y Ciencias Sociales

**Estructura de costos de un sistema bovino de producción de leche en
el Municipio Muñoz, Estado Apure.**

Trabajo presentado como parte de los requisitos para optar al título de
Ingeniero Agrónomo que otorga la Universidad Central De Venezuela

Autor: Jessica Patricia De Freitas De Jesús

Tutora: Prof^a. Yasmín Y Gudiño T

Maracay, Junio de 2016

APROBACIÓN DEL TRABAJO DE GRADO POR EL JURADO

Nosotros los abajo firmantes, miembros del Jurado Examinador del Trabajo de Grado titulado: **Estructura de costos de un sistema bovino de producción de leche en el Municipio Muñoz, Estado Apure.** Cuyo autor es el bachiller **Jessica Patricia De Freitas De Jesús** cedula de identidad número **V-20.786.534**, certificamos que lo hemos leído y que en nuestra opinión reúne las condiciones necesarias de adecuada presentación y es enteramente satisfactorio en alcance y calidad como Trabajo de Grado para optar al título de Ingeniero Agrónomo, Integral.

Prof^a. Yasmin Y. Gudiño Torres
C.I. 13.200.416
Tutora - Coordinadora

Prof. Daniel Vargas
C.I. 14.191.335
Jurado Principal

Prof^a. Miguel Ortega
C.I.6.845.530
Jurado Principal

DEDICATORIA

A Dios todo poderoso, por darme vida y salud para lograr tan añorada meta.

A nuestra señora del rosario de Fátima y San Miguel Arcángel por su protección divina.

Mis abuelos Aldina, Gabriel y Moisés que desde el cielo me cuidan y protegen, mis amigos Leandro, Rusty y el Prof alesio por haber sido en vida mis mejores amigos y por siempre creer en mí.

A mis Padres, María De Freitas y Manuel De Freitas por ser mis pilares y mi motor de vida, por enseñarme a luchar por las cosas que se quiere, los amo, este logro es para ustedes.

A mi hermana Rosmery por siempre ser mi apoyo incondicional en todo momento, por siempre estar cuando la necesite, por confiar en mí y por enseñarme a luchar ante los obstáculos.

A mi hermano Héctor y Jonny por ser siempre consejeros.

A mis sobrinos, mis cuatro retoñitos, mis consentidos que me impulsan siempre, a seguir adelante, quienes con su dulzura e inocencia me enseñan las cosas bonitas de la vida.

A mis cuñadas por siempre ser mis amigas y mis cómplices.

A mi novio Jorge Pulido, quien ha sido un apoyo fundamental durante los años de carrera, quien fue mi sostén en todo momento, siempre fue esa persona que me lleno de optimismo para seguir adelante, me enseñó a no desmayar y valorar las cosas que Dios te regala durante el camino que se llama VIDA, este logro es para los dos, gracias.

AGRADECIMIENTOS

Al profesor Miguel Ortega, por todo su apoyo y consideración en la elaboración de este trabajo.

A la profesora Yasmin Gudiño, por su apoyo, dedicación y atención en la ejecución de este proyecto, además de su amistad que más que una profesora ha sido como una hermana.

A el Dr Tulio Aguilera, por la oportunidad de gozar y disfrutar las pasantías dentro del Hato el Cedral siendo esta una etapa de aprendizaje y fortificación de las actividades académicas aprendidas en la Universidad.

A las sabanas del Hato el Cedral.

Al profesor Daniel Vargas, por su consideración durante la elaboración de este trabajo.

Al profesor Pablo Silva, por su excelente aporte en el área de mecanización agrícola siendo esencial para dar respuesta a la investigación.

Al Profesor Harry Almeda, por su apoyo a la ejecución de este trabajo.

A Eduardo Martínez por su apoyo y colaboración prestada en la elaboración de este trabajo.

A todas las personas que laboran en la Unidad de Producción Sonrisa.

A la familia Díaz Moreno, por aceptarme en su casa como una hija más, por su apoyo, consejos, regaños y sobre todo amistad durante toda mi carrera, por enseñarme a seguir adelante y vencer cada obstáculo en el camino.

A mi Pum Pum, por ser más que mi amiga una hermana, por todo su apoyo durante la carrera, su consideración, y por siempre estar conmigo cuando necesite de una amiga, de una hermana, a ella gracias. A Karla Castillo, por acompañarme en todo momento desde que emprendí esta meta, por ser más que mi cómplice una amiga. A Nancy Omaña, por su apoyo y amistad. Jesvic Hernández por siempre ser esa amiga que siempre está sonriendo y te regaña cuando algo no le parece.

A Francisco Da Silva, por ser ese hermano que la vida me regalo, Patrick mansilla por ser mi hermano, amigo y primo. Gracias hermanos de la vida, quienes nunca me abandonaron, por su amistad y hermandad. Rodolfo Trujillo, por siempre salvarme de mis locuras con mi tesis, siempre atento.

A mis Chigüires bellos quienes todos en conjunto fueron parte fundamental de mi carrera, Sebastian, Miguel, Mauro, Robert, Orlando, Manuel V, Manuel H, Karion, Julio, Marbelis, Glagervi, Maria A; Gracias amigos por apoyarme y materializar mí meta.

RESUMEN

La presente investigación tuvo como objetivo principal elaborar la estructura de costos del sistema de producción de leche vacuna en la Unidad de Producción Sonrisa, ubicada en el municipio Muñoz del estado Apure, con la finalidad de determinar el costo unitario de producción (Bs/L). Se aplicó la metodología de costos por actividad (ABC), se definieron las actividades, áreas claves, objetos de costo (OC), elementos de costos (EC) y por último el centro de costo (producción de leche). Se evaluó los elementos (materia prima, mano de obra y costos indirectos de fabricación o carga fabril) por cada actividad involucrada en el proceso de producción. Se utilizó como herramienta metodológica el guion de preguntas y respuestas, se validó en campo y se procesó en hojas de Excel, se construyeron indicadores técnico- económicos. El periodo de estudio fue 2014-2015. En general los elementos de costos directos son: Plan sanitario, alimentación, reproducción, mantenimiento de infraestructura, cercas, equipos y potreros (nativos-cultivados), con una proporción de 60% sobre el costo total, mientras que los elementos de costos indirectos 40%. El costo de producción unitario del litro de leche incluyendo la depreciación de los semovientes es de 288 (Bs/L) y sin la depreciación de los semovientes 202 (Bs/L), adicionalmente se observó sensibilidad de los indicadores técnicos (preñez) y la suplementación con silaje de maíz sobre los costos de producción.

Palabras claves: Actividad, Costeo, ABC, Costos de producción.

SUMMARY

This research had as its main purpose to elaborate a cost structure of the cattle milk production system in the Unit of Production Sonri, located in the Muñoz Municipality of the Apure State, in order to determinate the unitary cost of production (Bs/L). The methodology applied was cost for activity (ABC), activities were defined, key areas, cost objects (OC), cost elements (EC), and for last, the cost center (milk production). The elements were evaluated (raw material, workforce and indirect cost of manufacture) for each activity involved in the production process. The methodologic tool used was the script of questions and answers, it was validated in field and processed in Excel, and technical-economic indicators were built. The period of study was 2014-2015. In general, the direct cost elements are: sanitary plan, alimentation, reproduction, infrastructure maintenance, fences, equipment and paddocks (natives-cultivated), with a proportion of 60% over the total cost, while the indirect cost elements 40%. The unitary cost of production of the milk liter (Bs/L) including the depreciation of the breeding livestock is 288 Bs/L, additionally there was observed a close relation between the technical indicators with the economic, finding high impact of the pregnancy percentage over the production, the total cost and the supplementation with corn silage as well.

keywords : Activity Costing , ABC, production costs

CONTENIDO

DEDICATORIA.....	i
AGRADECIMIENTOS	ii
RESUMEN	iv
SUMMARY.....	v
INDICE DE CUADROS	x
INDICE DE FIGURAS	xiii
Introducción.....	1
Objetivos:	4
Objetivo general:	4
Objetivo específicos:	4
Revisión de literatura	5
Bases teóricas.....	8
Contabilidad de costos:	8
Costo:	8
Costos de producción:.....	9
Elementos que generan costos de producción:	9
o Materiales y materia prima:	9
o Talento humano:.....	9
o Activos fijos productivos:	9
o Servicios adquiridos a terceros:.....	9
Variables:.....	10
Fijos:	10
Mixtos: tiene características de fijos y variables en función a la relación que tenga durante el proceso de producción.	10

Métodos de costo:.....	10
○ Por absorción:.....	10
○ Variables:.....	10
Centro de responsabilidades:	10
○ Centros de costos:.....	10
○ Centro de utilidades:.....	10
Sistema de producción:	11
Sistemas intensivos especializados (IE):	11
Sistemas semi- intensivo y extensivo de doble propósito (DP):.....	11
Ganadería bovina de doble propósito.....	12
Leche-carne:	12
Carne-leche:	12
Indefinido:	12
Sistema de producción de ganadería de doble propósito en Venezuela.	12
Marco Metodológico.....	14
Tipo y Diseño de investigación	14
Unidad de estudio.....	14
Técnicas e instrumentos de la recolección de los datos:.....	15
Fases de la investigación:	16
Fase I: Caracterización agroecológica del entorno de la unidad de producción.....	16
Fase II: Describir los factores internos de la Unidad de Producción y manejo actual del sistema bovino de producción de leche.	16
Fase III. Determinación de la estructura de costos	23
Objeto de costo plan sanitario:	28
Elementos de costos:.....	28

Objeto de costo Reproducción:	28
Elementos de costos:.....	29
Elementos de costos:.....	29
Maquinaria:	29
Implementos:	32
Insumos:	33
Objeto de costos infraestructura, maquinaria y equipos:	33
Elemento de costos:	33
Objeto de costos administración y talento humano:.....	34
Elemento de costos:	34
Fase IV: Evaluar el componente técnico del sistema de producción de leche y su relación con el comportamiento de variables e indicadores económicos encontrados.	35
RESULTADOS Y DISCUSIÓN.....	37
Vías de acceso	38
Factores Externos	39
Factores económicos	40
Factores sociales e institucionales:	40
Factores internos de producción:	41
Medio explotado (Tierra):.....	41
Instrumentos de producción (capital):.....	45
Talento humano (trabajo):.....	49
Descripción del manejo actual del Sistema de producción de leche bovina en la UP Sonrisa.....	53
Determinación de la estructura de costos	60
Mantenimiento	64

Evaluar el componente técnico del sistema de producción de leche y su relación con el comportamiento de variables e indicadores económicos encontrados.....	69
Conclusiones:.....	74

INDICE DE CUADROS

Cuadro 1: Depreciación por estado de Ross Heidecke.....	18
Cuadro 2: Factores considerados en la pérdida de valor de un activo.....	19
Cuadro 3: Criterios de ponderación del factor de Obsolescencia.	19
Cuadro 4: Criterios de ponderación del factor de conservación.....	20
Cuadro 5: Valor de productividad en porcentaje, por grupo etareo.....	20
Cuadro 6: Actividades, centros de costos y objetos de costos que incurren en la asignación de costos de producción.....	26
Cuadro 7: Descripción de los objetos de costos y sus respectivos elementos de costos.	27
Cuadro 8: Vida útil en años y horas en relación a su uso anual de la maquinaria agrícola.	30
Cuadro 9: Mantenimiento preventivo por horas de trabajo al año que le corresponde al tractor.	31
Cuadro 10: Factor mantenimiento y reparación de maquinarias y equipos, cifras en porcentaje (%) del precio inicial de la maquinaria.....	32
Cuadro 11: Operacionalización de variables.....	36
Cuadro 12: Inventario de bienes de Capital Fundiario. UP Sonrisa, municipio Muñoz estado Apure. Periodo 2015-2016.....	47
Cuadro 13: Cuadro Inventario de bienes de Capital Explotación Inanimado. UP Sonrisa, municipio Muñoz estado Apure. Periodo 2015- 2016.....	48
Cuadro 14: Inventario de bienes, Capital Explotación animado. UP Sonrisa, municipio Muñoz estado Apure. Periodo 2015-2016.....	48
Cuadro 15: Estructura de Capital. UP Sonrisa, municipio Muñoz estado Apure. Periodo 2015- 2016.....	49
Cuadro 16: Descripción de los cargos que se desempeñan en la UP Sonrisa, municipio Muñoz estado Apure. Periodo 2015- 2016.....	50

Cuadro 17: composición de los costos de talento humano. UP Sonrisa, municipio Muñoz estado Apure. Periodo 2015-2016.....	50
Cuadro 18: Composición del rebaño por grupo etareo. UP Sonrisa Municipio Muñoz, estado Apure. Año 2014.....	53
Cuadro 19: Composición del rebaño por grupo etareo. UP Sonrisa Municipio Muñoz, estado Apure. Año 2015.....	54
Cuadro 20: Ajuste a unidades animales y carga efectiva (ha/UA).UP Sonrisa Municipio Muñoz, estado Apure. Año 2014.....	54
Cuadro 21: Ajuste a unidades animales y carga efectiva (ha/UA).UP Sonrisa Municipio Muñoz, estado Apure. Año 2015.....	54
Cuadro 22: Manejo del rebaño en la unidad de producción. UP Sonrisa Municipio Muñoz, estado Apure.	56
Cuadro 23: Descripción del manejo de vacas y becerros. UP Sonrisa Municipio Muñoz, estado Apure.	57
Cuadro 24: Cronograma de servicio, parición y destete, en la UP Sonrisa. Municipio Muñoz, estado Apure. Año 2015.....	57
Cuadro 25: Costos (Bs/año) del plan sanitario del rebaño de la Unidad de Producción Sonrisa.	61
Cuadro 26: Costos (Bs/año) del plan de reproducción de la Unidad de Producción Sonrisa.	61
Cuadro 27: Costos de la maquinaria agrícola (Bs/hora) involucrada en el proceso productivo, Junio 2016.....	63
Cuadro 28: Costos de Producción (Bs/ha) de una hectárea de maíz en la Unidad de producción Sonrisa, Junio 2016.....	63
Cuadro 29: Costos de producción (Bs/kg) de silo de maíz, Unidad de Producción Sonrisa, Junio 2016.....	64
Cuadro 30: Remuneración salarial del talento humano, de la Unidad de producción Sonrisa, Junio 2016.	65
Cuadro 31: Resumen general de los costos de producción, UP Sonrisa, (Junio 2016).....	67

Cuadro 32: Costo unitario de producción de leche (Bs/litro), UP Sonrisa (Junio, 2016)	68
Cuadro 33: Indicadores técnicos de la Unidad de Producción Sonrisa. Municipio Muñoz, estado Apure. Periodo 31/01/2015 al 31/01/2016.	70
Cuadro 34: Indicadores técnicos de producción de leche, Unidad de Producción Sonrisa. Municipio Muñoz, estado Apure. Periodo 31/01/2015 al 31/01/2016.	71

INDICE DE FIGURAS

Figura 1: Pasos para determinar la estructura de costos. Fuente: modificado de Kaplan (1999).....	24
Figura 2: Descripción de las actividades, centros de costo y objeto de costos relacionados con la producción de leche bovina en Sonrisa.	25
Figura 3: Estructura de flujo de los costos en la Unidad de Producción Sonrisa.	28
Figura 4: Mapa del estado Apure.	37
Figura 5: Periodo de crecimiento de Bruzual estado Apure.	39
Figura 6: Distribución de los potreros. Unidad de Producción Sonrisa, Municipio Muñoz estado Apure.	42
Figura 7: Distribución porcentual del capital. UP Sonrisa, Municipio Muñoz, estado Apure (Junio 2016).	46
Figura 8: Organigrama funcional del talento humano. UP Sonrisa, municipio Muñoz estado Apure. Periodo 2015- 2016.	51
Figura 9: Esquema de Ubicación de la Unidad de Producción Sonrisa y descripción de los sistemas y subsistemas que la componen, Municipio Muñoz, estado Apure.	52
Figura 10: Distribución porcentual de la depreciación. UP Sonrisa, Municipio Muñoz, estado Apure (Junio 2016).	66

INTRODUCCIÓN

Alrededor de 150 millones de agricultores en todo el mundo se dedican a la producción de leche. En la mayoría de los países en desarrollo, la leche es producida por pequeños agricultores y la producción lechera contribuye a los medios de vida, la seguridad alimentaria y la nutrición de los hogares (FAO, 2011), por lo que se considera que es un producto muy demandado a nivel mundial.

En el mundo, India ocupa el primer lugar de producción de leche, seguido de Estados Unidos de América, China y Pakistán, mientras que los países que más demandan de este producto son en primer lugar China, le sigue India e Indonesia, estos países son los que más requieren importación de leche ya que a pesar de ser los mayores productores a nivel mundial, su producción no alcanza para abastecer a su población.

Venezuela no escapa de esta realidad, en cuanto a la producción, ocupa el lugar número 43, y ocupa el lugar número 45 entre los países que más demandan leche. La producción nacional no ha llegado a satisfacer los requerimientos de 120 litros/habitante/año (MPPPAT, 2010).

La producción de leche en Venezuela está enmarcada en dos sistemas de producción, leche especializada que representan solo el 3.51% del total de fincas, aportando así el 10% del volumen de producción total; mientras que la ganadería doble propósito produce el 90% de la leche, representando así el 57.56% del total de las fincas en producción, y por último el 38.92% restante son fincas de carne donde su principal objetivo es la producción de carne, por lo tanto, las fincas doble propósito tiene modalidades productivas muy heterogéneas caracterizada por su alta variabilidad, tanto en su estructura como su funcionalidad (Querales *et al.*, s.f.)

La producción bovina de doble propósito ha sido una de las principales actividades del sector agrícola predominante en todo el país, donde su mayor proporción se ubica en la región de los llanos. El estado Apure forma parte de los llanos occidentales, siendo su principal actividad la ganadería bovina de carne bajo la modalidad vaca- maute y producción de leche bajo la categoría

carne – leche (MPPPAT, 2010).

Vale la pena resaltar que históricamente, el estado Apure ha sido productor de carne y leche, pero debido a sus condiciones agroecológicas, los llaneros apureños, desde tiempos de la colonia, se vieron en la necesidad de transformar este producto para preservar alimento durante la época crítica (seca) en forma de queso llanero, siendo uno de los mayores productores de queso blanco llanero de Venezuela.

El MPPPAT (2010), reporta que el estado Apure produce aproximadamente 54.475 Toneladas de leche, aportando así un 2,17% a la producción total nacional, sin embargo, su producción no satisface la demanda. Así mismo (Padilla y Chacón s.f.), señala que la baja productividad de leche se debe entre otras causas, al bajo potencial genético del rebaño, problemas de manejo sanitario, reproductivo, nutricionales y la gerencia dentro de las unidades de producción, así como la regulación de los precios; en consecuencia, en los últimos años se ha intensificado la búsqueda de alternativas que incrementen la producción de leche en función a la eficiencia en la utilización de los recursos.

Es importante señalar que la producción de leche depende de diferentes factores, como lo son, genética, ambientales, concentración geográfica de la producción, inversión, opciones forrajeras, capacitación, organización, la tecnología apropiada y adaptada a las condiciones locales y muy importante la gerencia; estos factores deben ser manejados a través de un proceso de toma de decisiones estratégicas que hagan un uso sustentable y eficiente de los recursos, de manera que garanticen el abastecimiento equitativo a la población, que el impacto al medio ambiente sea el menor posible y que genere los suficientes beneficios económicos para auto sustentarse.

La ganadería de leche en particular así como la actividad agropecuaria en general, es una actividad económica y como tal, es importante conocer cuáles son sus costos y como se estructuran, sea especializada o de doble propósito. Por otra parte, es necesario destacar, que en los sistemas de producción no se acostumbra a medir y contabilizar los costos transaccionales, a pesar de que estos forman parte junto a los costos de producción, de los costos totales de cualquier actividad económica, incluyendo la producción agrícola, de allí, radica la importancia, de conocer los costos de producción como instrumentos

indispensables para así poder determinar el costo unitario de la leche y de esta manera medir o determinar los costos de oportunidad dentro del mercado (Paredes 2010).

Vale la pena resaltar, que otro factor importante por la cual los sistemas de producción de ganadería en Venezuela se ven afectados, se debe a la ausencia de información así como también registro actualizado de costos, la cual está estrechamente relacionada con la metodología a aplicar para la determinación de los precios unitarios de venta, con base a lo anterior es importante conocer y mantener los registros actualizados de los costos de producción de los pequeños, medianos y grandes productores de modo que sirva como base orientadora de las acciones de desarrollo que se deben seguir.

En la actualidad se hace más imperioso el conocimiento de los costos asociados a la producción de carne y leche en el país, dadas las condiciones actuales en la que destaca la crisis económica y donde dichos productos se mantienen regulados por el gobierno nacional por lo que esta investigación se justifica ya que se considera de relevancia por su aporte de información pertinente y actualizada.

OBJETIVOS:

Objetivo general:

Describir la estructura de costos de un sistema bovino de producción de leche ubicado en el municipio Muñoz del estado Apure.

Objetivo específicos:

- Caracterizar agroecológicamente el entorno de la Unidad de Producción donde se desarrolla el sistema de producción de leche.
- Describir los factores internos de la Unidad de Producción y el manejo actual del sistema bovino de producción de leche.
- Determinar la estructura de costos y el costo unitario del sistema de producción de la leche cruda en la unidad de producción bajo estudio.
- Evaluar el componente técnico del sistema de producción de leche y su relación con el comportamiento de variables e indicadores económicos encontrados.

REVISIÓN DE LITERATURA

La ganadería de doble propósito se ha venido consolidando como el principal rubro de explotación bovina en el país con significativos aporte a la producción económica y social de cada región, en el país existen varios sistemas de producción de ganadería bovina bien definidos de acuerdo a su región ecológica, sin embargo, estos modelos tienen una serie de limitaciones que no permiten tener una mayor producción González *et al.*, (2011).

La ganadería del estado Apure tiene algunas particularidades que obedecen a las condiciones agroecológicas, en este sentido Ramia (Ramia 1967) describe tres grandes zonas apureñas: Alto Apure, Bajo Apure y Médanos de Apure, cada una con características diferentes, la cual están estrechamente relacionado con los tipos de sistemas de producción.

Por otro lado Ortega (2002) en un estudio de factibilidad económica en el Hato El Frío, para ello realizó un análisis de costos, indicando que el costo de producción más importante es la mano de obra (talento humano) con 53% de los costos totales, 18% insumos suministros y servicios, 14 % depreciaciones y 15% mantenimiento de infraestructura y equipos; en relación a los indicadores técnicos reportó valores de 60% preñez, pérdida prenatal 4%, nacimientos 79,6%, tasa de destete de 47,5%.

En este sentido, Páez *et al.*, (2003) caracterizó estructuralmente las fincas ganaderas en función al sistema de producción en el municipio Páez, estado Apure; identificó que el 48,3% del total de las fincas están bajo la ganadería doble propósito con producción promedio por vaca de 1 a 3 litros/vaca/ día, mientras que el 41,4% cuenta con un nivel de tecnología tradicional y producción de 3 a 5 litros/vaca/ día, y por último el 10,3% disponen de un nivel tecnológico mejorado con una producción por vaca 6 litros/vaca/ día. Indicando que existe una alta variabilidad de la ganadería doble propósito.

Villegas y Morillo (2009), propusieron un diseño de sistema de costos basado en actividades (ABC) para Unidades de Producción de ganadería doble propósito, específicamente Agrolasa S.A, para ello se planteó una investigación proyectiva, fundamentada en un diagnóstico para describir el proceso productivo,

así como su estructura y flujo de costos, determinando los centros de costos y objetos de costos en función al porcentaje de unidades animales existentes dentro del rebaño, y por último los elementos de costos que lo conforman.

Así mismo Granados *et al.*, (2011), por medio de los registros económicos fijó el costo de producción de un litro de leche en condiciones extensivas de ganadería doble propósito, determinando que los insumos fijos representan el 86,9% de los costos totales, mientras que los insumos variables el 13,1%. Señalando que los registros permiten corregir el proceso productivo a corto, mediano o largo plazo.

De acuerdo con el estudio realizado sobre el análisis de costos para un sistema de producción de leche especializada en Medellín Colombia por Ríos y Gómez (2008) aplicando la metodología definida por el sector agropecuario que consistió en la generación de centro de costos, centro de utilidades y la determinación del punto de equilibrio, encontraron que la producción de leche está por encima del punto de equilibrio, generando por litro de leche un margen de utilidad del 60% del precio de venta de la leche.

Por otro lado, Botero y Rodríguez,(2006), diseñaron una metodología para calcular costos de producción, donde relacionó los costos fijos, el precio de venta del producto y el costo variable unitario, para ello consideró el costo de oportunidad (Kg/carne) de terneros destetados y los costos incurridos durante el ordeño. Reportó valores de costos variables (51,26%) y fijos (48,38%) determinando el punto de equilibrio en unidades producidas de leche el cual fue de 60 litros/día.

Acosta, (2012) diseñó una estructura de costos basado en la metodología ABC, con la finalidad de determinar el costo unitario de producción (Bs/litro), para ello describió las actividades que están relacionadas con el proceso productivo, las clasificó en proceso auxiliares y modulares. Finalmente para determinar el precio unitario de leche (Bs/L), estimó los ingresos, los gastos relacionados con el mantenimiento de semovientes (mautas –vacas), y lo dividió sobre el volumen de leche producido durante el periodo de estudio, arrojando como resultado 2,87 Bs/L.

En este orden de ideas, Bolívar y Trocóniz, (2012) mediante un estudio del impacto económico de la variación del precio de la leche en una finca lechera de Santa Bárbara de Barinas Venezuela, por medio de entrevistas, verificación, revisión de los registros contables e indicadores de rentabilidad, determinó que el 44% de los costos de producción son costos fijos, mientras que 56% corresponde a los costos variables, siendo el alimento concentrado el que tuvo mayor impacto con una proporción del 47,29%, seguido de la mano de obra 26,60%, y concluye de manera general que los ganaderos producen a costos muy elevados con una baja eficiencia.

Con este estudio se demostró que la producción ganadera no es sostenible y es poco rentable bajo la política de regulación de precios que no es más que imposición de montos para los precios de bienes y servicios dentro de un mercado determinado con el fin de garantizar los productos y evitar los incrementos del mismo, el sector ganadero en la actualidad no es rentable bajo las actuales políticas económicas, por lo tanto se sugiere que el estado Venezolano ratifique y establezca medidas correctivas en el sector ganadero.

De igual forma, Cobo *et al.*, (2011) realizó un estudio de los métodos econométricos en el análisis de los costos totales de la producción de leche, donde indica que no es suficiente determinar la utilidad o pérdida dentro del sistema, sino también el uso de las herramientas de análisis que permitan interpretar la información disponible. En el entorno microeconómico, las técnicas econométricas están relacionadas al análisis de costos de la producción de bienes y la prestación de servicios, siendo la regresión la herramienta más utilizada en el análisis de costos.

Para este análisis se utilizó los registros del balance general y estado de resultados, los resultados obtenidos indican que hubo relación estadísticamente positiva entre el costo total y la producción total de la leche, destacando que los costos variables son bastante elevados, en comparación a los costos fijos que su resultado fue negativo, esto obedece al uso ineficiente de las capacidades instaladas.

Castellanos *et al.*, (2013) diseñaron una estructura general para registros de costos de producción en sistemas de ganadería doble propósito, mediante una investigación proyectiva y análisis de conglomerados, caracterizó los sistemas

de producción en función al nivel tecnológico aplicado. En general los costos de producción más importantes son: talento humano (mano de obra) 46,13%, alimentación 40,83%, sanidad animal 5,32%, indicando que el 78% de las Unidades de Producción se dedican a la venta de leche y becerros destetados.

BASES TEÓRICAS

Comprenden un conjunto de conceptos y proposiciones que constituyen un punto de vista o enfoque determinado, dirigido a explicar el fenómeno o problema planteado, de esta manera se describe a continuación:

Samuelson *et al.*, (2005), indican que Adam Smith es el fundador de la teoría microeconómica y la define como la rama de la economía que se ocupa actualmente de la conducta de las entidades individuales, así mismo consideró como se fijan los precios, estudió la determinación de los precios de la tierra, trabajo y del capital como los mercados, las empresas y los hogares.

La estructuración de los costos en el sector ganadero se consideran fundamentales para la toma de decisiones oportunas y asertivas; así como también son determinantes clave de la rentabilidad organizacional, caracterizados por grandes y acelerados procesos de cambios que inciden de manera directa e indirecta en los sistemas de producción, razón por la cual su estudio se hace imprescindible en los tiempos actuales, Gonzáles *et al.*, (2011).

En este sentido es importante realizar estimaciones reales que permitan obtener un costo unitario lo más cercano a la realidad, para ello es necesario conocer su definición, estructuración, clasificación y la adaptación de la teoría de costos, la cual se definen a continuación:

Contabilidad de costos: Es un sistema especial de la contabilidad general cuyo fin es la planificación, acumulación, determinación, control y análisis de los costos de fabricar o producir un bien, con el fin de ayudar a la gerencia en la planeación, el control y toma de decisiones según Caldera *et al.*, (2007)

Costo: Es el valor sacrificado para adquirir bienes o servicio, que se mide mediante la reducción de activos o al incurrir en pasivos en el momento en que

se obtienen los beneficios, en el momento de la adquisición, el costo en que se incurre es para lograr beneficios presentes o futuros.

Costos de producción: Son todas aquellas erogaciones incurridas (elementos de costos) en el proceso de productivo, generando así, la capitalización del inventario de los productos terminados, Ríos y Gómez (2008)

Elementos que generan costos de producción:

- **Materiales y materia prima:** Son los principales recursos que se utilizan para la producción; corresponden a los materiales sujetos a transformación, se pueden identificar o cuantificar plenamente con los productos terminados, Polimeni *et al.*,(1994).
- **Talento humano:** Se refiere al esfuerzo humano físico o mental que interviene en el proceso de transformación de la materia prima en productos terminados, por el cual la empresa paga una remuneración salarial y lo correspondiente de acuerdo a lo que establece la ley.
- **Activos fijos productivos:** Son todos aquellos activos o bienes, que intervienen en el proceso productivo generando un costo por concepto de depreciación y mantenimiento de dichos activos (infraestructura, maquinaria y equipos).
- **Servicios adquiridos a terceros:** Son todos aquellos servicios que son incurridos por empresas o personas externos, donde generan un costo correspondiente a lo facturado.

Sánchez, (1998), clasifica los costos de producción en función al propósito que se quiera, en el sector agropecuario se utilizan:

Según su función: Permite acumular de acuerdo al área administrativa que lo generan como: Producción, ventas, servicios, compras.

Según su identificación: Clasifica los elementos directos e indirectos, siendo estos todos aquellos elementos que no se puedan asociar directamente a la elaboración de un producto, proceso o área en particular que se desea costear, mientras que los directos son todos aquellos que se pueden identificar específicamente su valor en el proceso productivo.

Según su comportamiento: Está directamente relacionada con el volumen de producción en función a su variación se clasifican en:

Variables: Son todos aquellos que están relacionados directamente con el volumen de producción, tales como: insumos, talento humano, materiales

Fijos: Están relacionados con el proceso productivo, sin embargo, permanecen constantes durante el proceso productivo, tales como: depreciación, mantenimiento.

Mixtos: tiene características de fijos y variables en función a la relación que tenga durante el proceso de producción.

Ríos y Gómez (2008), señalan que administrativamente una empresa agropecuaria debe clasificar los costos en función a la capitalización en los productos terminados (métodos de costo) y centro de responsabilidades (centro de costos y centro de utilidades).

Métodos de costo:

- **Por absorción:** Son todos los costos (fijos, variables, directos e indirectos), que son capitalizados en los productos terminados y constituyen los costos de dicho producto.
- **Variables:** Se cargan al producto final solo los costos variables tanto directos como indirectos que están asociados a la producción, los costos fijos se consideran un gasto durante el ejercicio económico en que se elaboró el producto.

Centro de responsabilidades:

- **Centros de costos:** Unidad contable dentro de una empresa el cual se le asignan, acumulan y registran los costos, definiendo así cuales son los costos respectivos que operan por proceso de producción.
- **Centro de utilidades:** Se le asignan los costos de producción, más los costos operacionales, los ingresos provenientes de los costos operacionales o servicios generados en el centro de costo.

Con respecto a la base conceptual se debe conocer y diferenciar el término de costo al de gasto, siendo el gasto un costo que ha producido un beneficio y que ha expirado, los gastos se confronta con los ingresos para determinar la utilidad o la pérdida neta en un periodo (Polimeni *et al.*, 1994).

La ganadería de leche dentro de su actividad incurren los costos de transacción definida por Wallis y North (1986), como los costos de capturar las ganancias a partir de la especialización y la división del trabajo; para hacer más precisa la definición consideran varias situaciones: (i) la relación simple entre un comprador y un vendedor (ii) las relaciones que ocurren dentro de las empresas y con intermediarios de diversos tipos (iii) la protección de los derechos de propiedad.

Una vez determinado los costos totales que no es más que la suma de los costos fijos más los costos variables durante un periodo contable, se fija el costo unitario del producto terminado, se obtiene al dividir los costos totales, por el número de unidades producidas, según (Piñero 2001) .

Sistema de producción: Apollin y Eberhart (1999), señalan que los sistemas de producción son una combinación de diversos subsistemas (cultivo, crianza, agrícolas y de transformación), los cuales están constituido por tres elementos principales: (i) la tierra o medio de explotación (ii) la mano de obra o fuerza de trabajo y (iii) el capital o los instrumentos de producción, siendo la combinación de estos elementos, quien determina las estrategias productivas.

En este sentido la asociación Latinoamericana de Producción Animal (1988), identifica dos grandes sistemas de producción predominantes en América Latina Tropical según Quintero y Gómez (2005), las cuales se describen a continuación:

Sistemas intensivos especializados (IE): Se basan en la estabulación parcial o completa en las zonas bajas, y pastoreo o estabulación en las zonas templadas, solo en algunas regiones existe dependencia de en la suplementación con alimentos concentrados, las razas usadas son Europeas, predominando la influencia de Holstein Friesian y Pardo Suizo.

Sistemas semi- intensivo y extensivo de doble propósito (DP): Comúnmente se basan en el pastoreo con recursos forrajeros tanto introducidos como nativos, predominan estos sistemas en las zonas bajas, con el objetivo de venta de carne, leche y queso, los animales predominantes resultan de los cruces indeterminados de *Bos Indicus* y *Bos Taurus* (Cebú x Europeo) (FAO, 2010).

Ganadería bovina de doble propósito.

Es la producción simultánea de leche mediante el ordeño manual o mecánico, con presencia o no del becerro y de carne proveniente de machos sacrificados como novillos y vacas de descarte (Vaccaro y López 1995). Así indican que la ganadería doble propósito representa una alternativa bastante viable para la producción de leche y carne en el país en comparación con los sistemas especializados, por su mayor adaptabilidad ecológica y factibilidad económica y representa el 90% de la producción lechera, además de la gran variabilidad y heterogeneidad tecnológica pudiéndose distinguir tres categorías de manejo:

Leche-carne: Donde el objetivo principal es la producción de leche la pero sin llegar a la especialización.

Carne-leche: En esta categoría el primer producto es la carne y la leche es un complemento que generalmente se transforma en queso en la finca, sistema típico encontrado en los estados llaneros.

Indefinido: Es un esquema productivo en el que el productor busca un equilibrio entre la leche y la carne, su comportamiento es susceptible debido a las condiciones de mercado o el del productor.

Sistema de producción de ganadería de doble propósito en Venezuela.

En Venezuela el sistema de producción con vacunos de doble propósito están ampliamente distribuidos, especialmente entre pequeños y medianos productores, los que constituyen aproximadamente un 90 % del total (Combellas 1998). En este sentido, los sistemas de doble propósito son los más representativos dentro de la producción de leche y carne, y la forma más viable de producción en nuestras condiciones en comparación con los sistemas especializados por estar en armonía con los recursos disponibles. Así mismo, el sistema de doble propósito ha sido planteado cómo el más viable desde muchos puntos de vista y por múltiples investigadores. Coincidiendo todos en que puede llegar a satisfacer las necesidades de carne y leche de las zonas del trópico bajo latinoamericano, bajo un manejo adecuado (Vaccaro y López 1995).

En Venezuela se observa un crecimiento horizontal de la producción de leche marcada por incrementos interanuales decrecientes, se percibe que la máxima producción se obtuvo el año 1988 con un volumen de 1.715.427 litros, sin

embargo para el año 2010 aumento a 2.424.140 litros, con una disponibilidad aparente bruta total (DABT) per cápita de 121,29 litros/ habitante (MPPPAT, 2010).

Producción de leche y carne en el estado Apure:

Para el año 2010, según datos publicados del Ministerio de Agricultura y Tierras a través del censo agrícola 2008, la población de bovinos del estado Apure era de 1.550.790 cabezas de ganado, de las cuales 354.218 estaban en producción. El número de unidades de producción era de 3.124 que aportaban 16.876.374 litros de leche en la época seca, mientras que para la época lluviosa se contaba con 2.463 unidades de producción de leche con un rendimiento de 28.458.960 litros de leche.

Al observar el comportamiento de la producción de leche del estado Apure durante los años 1987 – 2007, vemos que existe una fluctuación en cuanto a su volumen de producción, sin embargo para el 2008 la producción ha aumentado. Por otra parte, el 66% de las unidades de producción están destinadas a la producción de leche bajo la modalidad carne-leche (MPPPAT, 2010).

MARCO METODOLÓGICO

Tipo y Diseño de investigación

La investigación es de tipo descriptiva, enmarcada bajo un diseño de campo, utilizando como técnica de recolección de información el guion de preguntas que permitió recabar los datos directamente de la realidad donde ocurren los hechos. Arias (2006), expresan que la investigación de campo se refiere a los métodos que se emplean cuando los datos se obtienen directamente de la realidad, su valor radica en que permite cerciorarse de las verdaderas condiciones en la que se han obtenido los datos sin manipular o controlar variable alguna.

Adicionalmente se encuentra apoyada en un diseño documental, se realizó una revisión bibliográfica previa para conocer otros aspectos teóricos, antecedentes y experiencias de otros autores que permiten afianzar el tema de investigación, de igual forma se hizo una revisión de los datos de la Unidad de Producción tanto técnico, y económicos esto es con el fin de dar repuesta a los objetivos planteados.

Unidad de estudio

La unidad de estudio está constituida por el sistema de producción de leche, enmarcado dentro de la Unidad de Producción (UP) denominada Sonrisa, con una extensión de terreno 1.157 ha destinadas a la ganadería bovina (vacuna) de doble propósito. Hurtado, (2000) señala, que las unidades de estudio se deben definir de tal modo que a través de ellas se puedan dar una respuesta completa y no parcial a la interrogante de la investigación.

En los sistemas de producción están involucrados intrínsecamente los factores internos de producción: Medio explotado (tierra), Instrumentos de producción (capital) y talento humano (trabajo), los mismos fueron abordados a través de la metodología de estudio de caso, la cual permite estudiar de manera integral una unidad de producción específica. Este tipo de estudio se realiza

cuando no se cuenta con información y estudios precisos de la unidad bajo estudio (Guerra ,1998).

Con relación a la metodología estudio de caso, se divide en dos fases, la primera fase es de tipo descriptiva, donde se caracteriza el entorno de la Unidad de Producción, apoyado en un diagnóstico que permitió identificar las actividades, los recursos y los objetos de costos, tomando en cuenta los aspectos ambientales, culturales y económicos, así como los factores internos de producción (Medio de explotación, Instrumentos de producción y talento humano) y su interacción en el proceso productivo, con el objetivo de identificar las potencialidades presentes, en la misma se detalla información técnica y económica del periodo fiscal 2015 – 2016. La segunda fase es de tipo analítica, esta fase a su vez se divide en análisis técnico, donde se identificaron las variables e indicadores técnicos involucrados en el proceso productivo, que permitieron evaluar la eficiencia en la Unidad de producción; y análisis económico, en el cual se describen las variables e indicadores económicos, donde se determinó la estructura de costos y el costo unitario de producción de leche.

Técnicas e instrumentos de la recolección de los datos:

Se utilizó la técnica de la entrevista, definida por (Arias 2006), como el procedimiento o forma particular de obtener datos e información, el cual posee una aplicabilidad general, de igual forma se utilizó la técnica de observación directa no estructurada que consistió en la recolección y anotación de información diaria en una libreta de campo. Otra técnica de recolección de datos fue la observación directa de tipo participante, donde el investigador se integró a las actividades y tareas diarias, en virtud a obtener la descripción completa de los eventos ocurridos y finalmente la utilización de cámara fotográfica que permitieron grabar los hechos en tiempo real.

Como instrumento de recolección de información de datos se utilizó el guion de preguntas y respuestas, el cual se le aplicó tanto al encargado del proceso de toma de decisiones dentro de la Unidad de Producción, como a las personas relacionadas directamente con el sistema de producción de leche como ordeñadores, llaneros, cocineras, operadores entre otros.

Fases de la investigación:

Las fases de la investigación se describieron en el mismo orden en el que están planteados los objetivos para elaborar la estructura de costos. A continuación se desglosaran por fases:

Fase I: Caracterización agroecológica del entorno de la unidad de producción

La caracterización del entorno se realizó haciendo una descripción en campo, basada en revisión de trabajos de investigación, artículos científicos, libros, revistas y sitios web, de las variables ambientales y agroecológicas y económicas que definen las actividades productivas que se desarrollan en el estado Apure. Estas variables descritas fueron: clima, relieve, vegetación, hidrografía, vías de acceso, esto es con el fin de determinar los recursos disponibles, las potencialidades y limitaciones presentes dentro del área de estudio.

Fase II: Describir los factores internos de la Unidad de Producción y manejo actual del sistema bovino de producción de leche.

En esta fase se describe los factores internos y el manejo actual en la Unidad de Producción Sonrisa, tipo de sistema y características del mismo. Sapag y Sapag (2004) señalan que la (UP) es el organismo económico que reúne los factores de producción necesarios para el ejercicio eficiente de actividades agrarias, dedicada a la producción de bienes y servicios.

Una vez recogida la información en campo y verificada con la observación directa de tipo participante, se procedió a sistematizarla y analizarla, para ello se construyó una base de datos en la hoja de cálculo de Microsoft Excel, y se realizaron los cálculos pertinentes de acuerdo a cada elemento y método utilizado.

En la descripción del ***medio de explotación*** (La Tierra), se realizó una visita de campo que tuvo una duración de 40 días continuos, se realizaron recorridos, a pie y a caballo por las áreas de producción, potreros sembrados de pasto y otras zonas. Se revisó toda la cartografía existente, física y digital. Para la cartografía digital se utilizó el software ArcGis 10.1 de ESRI, se delimitaron

superficies de interés como áreas de pastoreo, se calculó la superficie total, superficie deforestada, áreas de bosque y finalmente se elaboró un mapa explicativo.

Para la caracterización de los **instrumentos de producción** (Factor capital) en primer lugar se realizó un inventario de bienes de capital en el mes de agosto 2015, donde se incluyó: medio de explotación (tierra), construcciones e instalaciones, las mejoras del terreno, maquinarias, equipos y por último el inventario de semovientes vacunos. Posteriormente se valoró los bienes de capital existentes utilizando el método de Ross Heidecke para construcciones e instalaciones y el método de la Sociedad Mexicana de Costos para maquinarias y equipos.

Para obtener el valor de reposición se utilizó el método de mercado, según las tablas de precios publicadas por el “Manual de precios e insumos de bienes de capital y servicios del sector agropecuario de la Unidad Coordinadora de Proyectos Conjuntos UCPC de las facultades de Agronomía y Ciencias Veterinarias de la Universidad del Zulia, menos la depreciación acumulada de cada bien.

El método de Ross Heidecke (Ross, 2016), ha sido diseñado exclusivamente para calcular la depreciación en la valoración de construcciones, instalaciones y mejoras al terreno teniendo como ventaja sobre otros métodos, la consideración del estado de conservación de las mismas; esto permite calcular una depreciación más acorde con la realidad. Este método considera los siguientes principios básicos:

- La depreciación es la pérdida de valor que no puede ser recuperada con gastos de mantenimiento.
- Las reparaciones pueden aumentar la durabilidad del bien.
- Un bien regularmente conservado se deprecia de modo regular, en tanto que un bien mal conservado se deprecia más rápidamente.

Los bienes se depreciaron mediante la aplicación de la siguiente fórmula

$$VA: Vn \left(1 - \frac{1}{2} \left(\frac{x}{n} + \frac{x^2}{n^2} \right) \right) * E$$

Donde,

VA = valor actual

Vn = valor de nuevo

x = edad actual

n = vida útil probable

E = factor de bueno

Para la aplicación de este método, Ross Heidecke define 5 categorías de estados de conservación con cuatro categorías intermedias, atribuyendo a cada una de ellas coeficientes propios (Cuadro 1).

Cuadro 1: Depreciación por estado de Ross Heidecke.

Estado	Condición física	Clase	Código	Valor
1	Nuevo	Óptimo	O	0,00%
2	regular	Bueno	B	2,52%
3	requiere reparaciones simples	Regular	R	18,10%
4	requiere reparaciones importantes	Malo	M	52,60%
5	requiere muchas reparaciones importantes	Muy Malo	MM	77,20%
		Demolición	D	100,00%

Para obtener el factor bueno (E), de acuerdo con el coeficiente de depreciación de la tabla, debe restarse de 100 el coeficiente correspondiente y luego dividir por 100.

$$E: \frac{100 - \text{coef. depreciación}}{100}$$

Por otro lado, el método de la Sociedad Mexicana de Ingeniera Económica y de Costos, el cual se basa en la depreciación de los activos, considerando tres factores que están directamente relacionados con la pérdida de valor del bien: (i) Edad, (ii) Conservación y Mantenimiento, (iii) Obsolescencia. Estos factores aportan los siguientes pesos en forma porcentual (Cuadro 2).

Cuadro 2: Factores considerados en la pérdida de valor de un activo.

Ponderación	Código	%
Aporte por efecto de la Edad	A	40%
Aporte por efecto de la Conservación	B	40%
Aporte por efecto de la Obsolescencia	C	20%

Factor de Obsolescencia: Se coloca en función de las innovaciones o modificaciones, en nuevos diseño y capacidades de los equipos o maquinarias.

Cuadro 3: Criterios de ponderación del factor de Obsolescencia.

Vida Consumida	Código	%
1 a 6 años	1a6	15%
7 a 12 años	7a12	30%
13 a 18 años	13a18	45%
19 a 24 años	19a24	60%
25 a 30 años	25a30	75%

Factor de conservación o apariencia física: Se determina en el momento de la inspección física del activo objeto del avalúo.

Cuadro 4: Criterios de ponderación del factor de conservación.

Condición de la maquinaria	Código	%
Nuevo	N	5%
Muy Bueno	MB	15%
Bueno	B	35%
Regular	R	55%
Malo	M	90%

Para la valoración de los semovientes se aplicó el método de valoración por productividad, descrita por (Toledo, 1998), donde determina el valor de las vacas en base al valor de su peso en carne, más un valor por su índice de producción de leche, quedando de la siguiente manera:

$$\text{Valor de la vaca} \left(\frac{Bs}{\text{cabeza}} \right) = \text{Valor por carne} \left(\frac{Bs}{\text{cabeza}} \right) + \text{Valor por leche} \left(\frac{Bs}{\text{cabeza}} \right)$$

Para estimar la valoración por productividad de carne y leche, en primer lugar se le aplicó la técnica de nivelación a unidades animales a todos los componentes del rebaño, luego se aplicó la ecuación respectiva para cada caso. En el cuadro siguiente se detalla los índices de producción establecidos por el método descrito (Cuadro 5).

Cuadro 5: Valor de productividad en porcentaje, por grupo etareo.

Rebaño	(%)
Vacas en ordeño	100
Beceros	10
Becerras	10
Mautes	30
Mautas	30
Novillos	0
Novillas	60
Toros AVG	100

Valor por leche: Se calculó en primer lugar el promedio de producción, para lo cual se dividió el total de producción de leche en el año 2015 entre el total de vacas de ordeño, determinando así la producción promedio de leche por vaca al año, en segundo lugar se obtuvo el valor por producción de leche donde se

multiplicó el promedio de producción por el precio de venta por litro, el mismo es de 140 Bs/ litro a puerta de finca.

$$\begin{aligned} \text{Valor en leche} \left(\frac{\text{Bs}}{\text{cabeza}} \right) \\ = \text{Produccion promedio (litro/vaca/año)} * \text{indice de productividad}(\%) \\ * \text{precio de venta de la leche a puerta de finca} \left(\frac{\text{Bs}}{\text{litro}} \right) \end{aligned}$$

Valor por carne: Una vez determinado el peso en unidades animales por grupo etareo, se determinó el valor, multiplicando el peso en píce por el valor de la carne a nivel de productor a puerta de finca, al momento de la valoración, el cual fue de 800 Bs/kg.

$$\text{Valor en carne} \left(\frac{\text{Bs}}{\text{Cabeza}} \right) = \text{Peso (Kg)} * \text{precio de venta (a puerta de finca)} \left(\frac{\text{Bs}}{\text{Kg}} \right)$$

Finalmente para obtener la depreciación anual, se dividió los Bs/ Cabeza entre la vida útil, siendo así doce (12) años para las vacas y cuatro (4) años para los toros. Para efectos de este trabajo se deprecio solo las vacas y toros, ya que los demás componentes del grupo etareo se consideran un activo en proceso y por tanto no se deprecian.

$$\text{Depreciacion anual} \left(\frac{\text{Bs}}{\text{año}} \right) = \frac{\text{Valor en carne} \left(\frac{\text{Bs}}{\text{cabeza}} \right) + \text{Valor en leche} \left(\frac{\text{Bs}}{\text{cabeza}} \right)}{\text{Vida util (años)}}$$

En esta investigación no se consideró el valor de la tierra debido a que los métodos existentes de valoración usados en Venezuela no pueden ser aplicados a este tipo de Unidades Productivas, ya que, las transacciones en el mercado para generar referenciales son esporádicas y de información poco confiable. Por otro lado, la metodología utilizada no contempla la depreciación de la tierra, ya que no es objeto de depreciación anual y por tanto no genera ningún costo.

Por último, para completar la descripción de los factores internos, se caracterizó el **talento humano**, se elaboró un organigrama que plasma la organización de la Unidad de Producción Sonrisa en cuanto al personal, y se detallaron los cargos y funciones de los mismos.

Se calculó el costo del talento humano para el periodo 2015 – 2016, la remuneración se desglosó en: salario, bonificaciones, prestaciones sociales, bono vacacional, utilidades y cesta ticket, tal como lo contempla el artículo 104

de la Ley Orgánica del trabajo, los trabajadores y trabajadoras LOTTT,(2012), publicada en la Gaceta oficial número 6.076, decreto 8939. Adicionalmente se consideró el pago de Seguro social contemplado en la Ley orgánica del sistema de seguridad social y el pago por concepto de paro forzoso en base a la ley de régimen prestacional de empleo.

Se entiende por salario, la remuneración que le corresponde a un trabajador o trabajadora por la prestación de su servicio, comprende las comisiones de los beneficios o utilidades, sobresueldos, bono vacacional, así como recargos por días feriados, horas extraordinarias o trabajo nocturno, alimentación y vivienda (LOTTT,2012).

En este sentido, para el cálculo del salario y cesta ticket se tomó en cuenta el último aumento decretado por el presidente de la República Bolivariana de Venezuela en la Gaceta Oficial número 40.893 quedando establecido en 15.051,15 Bolívares mensual a partir del 1 de mayo del 2016, para el caso del bono de alimentación el trabajador recibirá un monto de 18.585 Bolívares, correspondiente a la cancelación de tres 3,5 Unidades Tributarias por día, a razón de 30 días al mes.

Con relación al bono vacacional, le corresponde al trabajador 15 días de salario más un día adicional remunerado por cada año de servicio, tal como lo establece el artículo 192, mientras que el bono de fin de año, de acuerdo a lo señalado en el artículo 132 es de un pago mínimo de treinta 30 días de salario imputable a la participación de los beneficios, la cancelación de los interés de prestaciones sociales se realizó en función a lo descrito en el artículo 143 (LOTTT, 2012).

Por otra parte los beneficios otorgados por Ley orgánica del sistema de seguridad social y ley de régimen prestacional de empleo se procede a describir el cálculo de la siguiente manera: Seguro social obligatorio (SSO) artículo 109 , el pago de las cotizaciones las hace el patrono en base al salario devengado mensual de los trabajadores el cual varía entre el 9% y 11% de acuerdo a la clasificación del riesgo de la empresa, el aporte que se le retiene al trabajador es del 4%, para fines de cálculo en este trabajo se tomó en cuenta el 11% de riesgo de la empresa; mientras que para el seguro de paro forzoso (SPF) el 2%

del salario mensual, esto con respecto a lo establecido en el artículo 46 (LOTTT,2012).

Descripción del manejo actual del Sistema de producción de leche bovina

En esta sección se puntualizó sobre el proceso de producción de leche, destacando las actividades de manejo. Se detallaron las variables reproductivas y productivas del sistema de producción de leche vacuna, descritas en el (Cuadro 11), así como el manejo del rebaño, enfatizando en: Estructura del rebaño, Inventario de animales, manejo del rebaño, manejo reproductivo, ordeño, manejo de la leche, manejo de los pastos, sanidad y alimentación. Para ello se realizó anotaciones de las actividades que diariamente se practican en la unidad de producción, se revisaron los cuadernos de campo para obtener información relevante, que posteriormente fue procesada y se obtuvieron una serie de indicadores y coeficientes técnicos que permitieron evaluar el sistema de producción.

Fase III. Determinación de la estructura de costos

Para elaborar la estructura de costos de producción de la unidad de estudio (Sonrisa), se recabó información contable, técnica y económica, se organizó y clasificó, con base a su estructura productiva se generó un centro de costo (Producción de leche). La información obtenida se validó en campo, a través del registro diario de actividades, la técnica de observación directa de tipo participante y registro fotográfico.

Se aplicó la metodología “Activity Based Costing” (ABC) definida por Kaplan (1999) como un modelo de mapa económico de los costos y de rentabilidad en función a la organización y sus actividades, consiste en caracterizar los objetos de costos así como los elementos de costos, entendiéndose como todos aquellos factores necesarios para la producción, como lo son mano de obra directa e indirecta, insumos, materiales y equipos, mientras que los objetos de costos son cualquier elemento dentro de la unidad de producción que requiere conocer su precio, para ello se deben seguir los siguientes pasos descritos en la Figura 1.

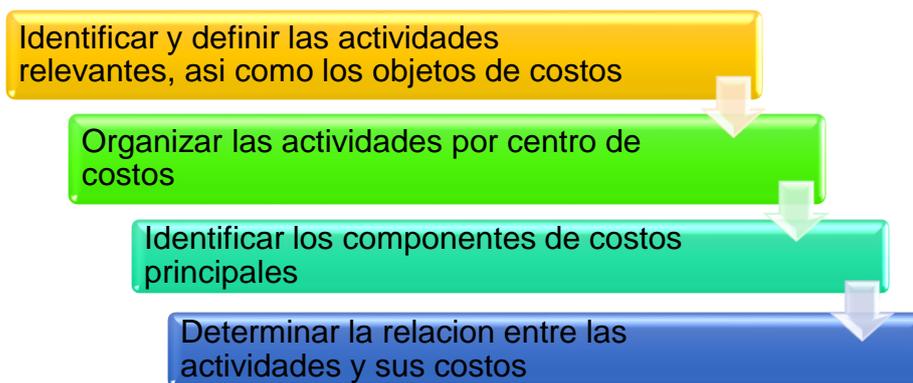


Figura 1: Pasos para determinar la estructura de costos. Fuente: modificado de Kaplan (1999).

Aplicando la metodología anteriormente descrita, se siguieron los siguientes pasos:

Identificar las actividades y los Objetos de costos:

(Hicks, 1997) basándose en la metodología (ABC), describe una clasificación, donde organiza los centros de costos en categorías y / o actividades entendiéndose como actividad (es) el conjunto de tareas coordinadas con el fin de agregar valor a un objeto de costos, considerando dicho objeto como un producto o servicio (Carratala, 2009). Dichas actividades son: (i) Centro de actividades operativas, (ii) centro de actividades de apoyo y operaciones, (iii) centro de actividades de administración y por último (iv) centro de actividades y servicios.

En el centro de actividades operativas incluye el centro de costo que está directamente asociado al sistema de producción de leche vacuna; en el caso de Sonrisa le corresponde como centro de costo las actividades de ordeño. El centro de actividades de apoyo y operaciones, pertenecen los objetos de costo que soportan todas las actividades operativas como lo son; plan sanitario, reproducción y alimentación. En el centro de actividades de servicio, incluyen los objetos de costos concernientes a la infraestructura, maquinaria y/o equipos, y por último el centro de actividades administrativas, están implícitos los objetos de costos administrativos y el análisis labor. En la (Figura 2), se describe cómo se organizó la estructura de costos en función a sus actividades, centros de costo

y objeto de costo, mientras que en el (Cuadro 6) se detallan las áreas claves asignadas por cada actividad y sus respectivos objetos de costos.

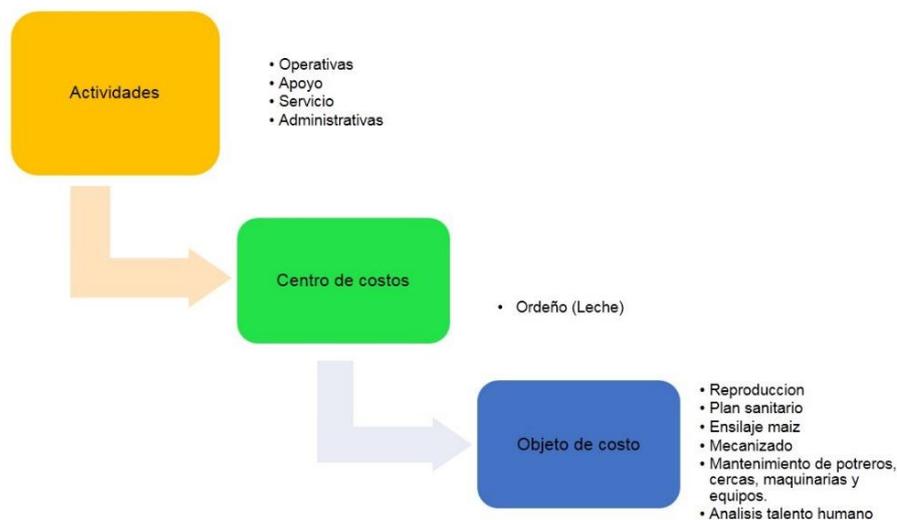


Figura 2: Descripción de las actividades, centros de costo y objeto de costos relacionados con la producción de leche bovina en Sonrisa.

Organizar las actividades por centros de costos:

Se organizaron las actividades involucradas en el proceso productivo con sus respectivas áreas claves determinadas en campo y objetos de costos (Cuadro 6), que son la base para elaborar la estructura de costos de la UP Sonrisa. Para efectos de esta investigación se determinó solo el centro de costos (producción de leche), el cual involucra todas las erogaciones incurridas en el proceso de productivo.

Cuadro 6: Actividades, centros de costos y objetos de costos que incurren en la asignación de costos de producción.

Centro de costo	Actividades	Áreas clave	Objeto de costo
Producción de Leche	Operativas	Ordeño	Ordeño
	De Apoyo	Salud animal	Plan sanitario
		Alimentación	Reproducción
	Silaje de maíz		
	Mecanizado e implementos		
	De servicio	Infraestructura, Maquinaria y equipos	Mantenimiento de cercas
			Mantenimiento de Potreros
			Mantenimiento de maquinarias
			Mantenimiento de equipos
	Administrativas	Administración y talento humano	Administración
Análisis laboral			

Identificar los componentes de costos principales:

Durante la organización de las actividades, se determinaron simultáneamente los objetos de costos (OC) y sus elementos, siendo el principal OC el **precio unitario de la leche fluida (Bs/L)**, a su vez dentro del sistema están involucrados intrínsecamente una serie de factores que están asociados con el proceso de producción y que se tornan indispensable para su ejecución, de esta manera surgen unos OC secundarios, los cuales se describen a continuación: Plan sanitario, reproducción, Silaje de maíz, mecanizado, mantenimiento de cercas, potreros, maquinarias y equipos, administración y análisis laboral. Así mismo los OC bien sean principales o secundarios generan unas erogaciones por actividad, conocidas también como elementos y/o componente de costos, siendo así los recursos consumidos (materia prima, mano de obra y costos indirectos de fabricación o carga fabril), en la elaboración del producto, con la finalidad de optimizar la asignación de los precios y la toma de decisiones. En el (Cuadro 7) se puntualizan los objetos de costos y sus respectivos elementos necesarios para la determinación del precio unitario de la leche fluida.

Cuadro 7: Descripción de los objetos de costos y sus respectivos elementos de costos.

Objeto de costos	Componentes de costos / elementos de costos
Plan sanitario	Vacunas preventivas y curativas
	Visitas del veterinario
Reproducción	Semen y aplicación
Silaje de maíz	Maquinaria
	Implementos
	Insumos
Mecanizado	Depreciación anual
	Intereses
	Seguro
	Techo
	Combustible
	Lubricante
	Mano de obra
	Ayudante de operador
	Reparación y mantenimiento
Implementos	Depreciación anual
	intereses
	Seguro
	Techo
	Reparación y mantenimiento
Mantenimiento de cercas	Maquinaria (tractor)
	Implementos (Rastra)
Mantenimiento de potreros	Maquinaria (tractor)
	Implementos(Segadora, rolo, y abonadora)
	Insumos (Urea)
Mantenimiento de maquinaria y equipos	Valor de reposición
	Alícuota
Administración	Telefonía rural
	Papelería
	Artículos de oficina
	Mantenimiento de computadoras
	Electricidad
	Viáticos
Análisis talento humano	Profesional de ganadería
	Personal de ordeño
	Caporal
	Personal de campo

Determinar la relación entre las actividades y sus costos

Una vez identificado las actividades, áreas claves, centro y objetos de costo, se diseñó una estructura de flujo, que permite observar cómo se asocian las áreas claves en la producción de leche vacuna, de esta manera se evidencia como confluyen todos los elementos descritos anteriormente.

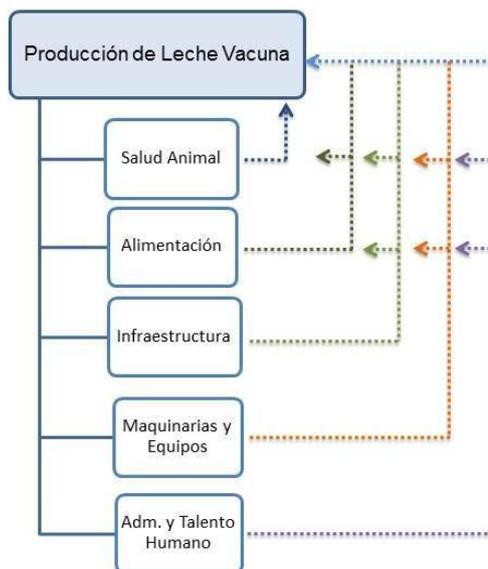


Figura 3: Estructura de flujo de los costos en la Unidad de Producción Sonrisa.

Para construir la estructura de costos de la UP Sonrisa, se aplicaron metodologías de diferentes autores que permitieron determinar los datos de interés y asentar las bases para el desarrollo del objetivo planteado. Entre los autores se encuentran; Dávila, 2005, Kruzinna, s.f.; Baca, 2013; Velasco *et al*, (2007). A continuación se describe los objetos de costos y sus elementos que lo conforman.

Objeto de costo plan sanitario: Para ello se tomó en cuenta el inventario de animales, plan de vacunación de la Unidad de Producción Sonrisa.

Elementos de costos:

Vacunas preventivas y curativas: Se hizo un cálculo en función al número de animales por categoría, frecuencia de dosis de las vacunas aplicadas al año y el precio de adquisición.

Visitas del veterinario: Se incluyó dentro de los cálculos las visitas del médico veterinario a la Unidad de Producción.

Objeto de costo Reproducción: Se determinó en función al número de animales preñados al año.

Elementos de costos:

Semen y aplicación: Del inventario de animales se extrajo el número de vacas preñadas al año, se multiplico por el precio de la pajuela más el costo de un inseminador al año.

Objeto de costo alimentación: Se determinó el costo operativo de la maquinaria (Bs/ha) y costo de producir una hectárea de maíz para el ensilado (Bs/ha), se consultó los precios a una empresa privada dedicada a la comercialización de insumos agrícolas, se aplicó la metodología descrita por Dávila (2005) y Kruzinna (s.f); tomando en consideración los siguientes elementos: depreciación, interés, techo, seguro , vida útil, mano de obra, ayudante de operador y reparación y mantenimiento; mientras que para precisar el consumo de lubricantes, combustible, aceites y filtro se aplicó la metodología de Velasco *et al*, (2007) .

Elementos de costos:

Maquinaria: El costo operativo de la maquinaria agrícola depende principalmente de cinco factores, (i) inversión inicial, (ii) intensidad de uso, (iii) reparación y mantenimiento, (iv) estado de conservación, y (v) antigüedad, el manejo de estos factores inciden directamente sobre la estructura de costo y son la base para la aplicación de diferentes metodologías, para ello se debe conocer como es el comportamiento de los elementos de costos, se describen a continuación:

Depreciación: Corresponde a la pérdida de valor de la maquinaria debido a su tiempo o uso, la misma se calculó por el método de la Sociedad Mexicana de Ingeniera Económica y de Costos descrita anteriormente. Para este cálculo debe considerarse el valor actualizado de adquisición y la vida útil según tiempo y trabajo, en efecto se determinó el uso anual mediante la siguiente ecuación:

$$\text{Uso anual (horas)} = \frac{\text{Vida util } \left(\frac{\text{horas}}{\text{año}}\right)}{\text{vida util (años)}}$$

Entonces, esta cifra calculada representa el uso estimado que se le debe dar al año, la misma varía en función al tipo y su vida útil, tal como se detalla en el (Cuadro 8). Sin embargo si las maquinarias tienen un uso muy intenso o

inadecuada frecuencia de mantenimiento su vida útil tiende a disminuir en el tiempo (Dávila, 2005 y Kruzinna, s.f).

Cuadro 8: Vida útil en años y horas en relación a su uso anual de la maquinaria agrícola.

Equipo	Vida útil (años)	Vida útil (Horas)	Uso anual (Horas)
Tractor de ruedas	10	8000	800
Cosechadora	8	2000	250
Rastra	12	2500	208
Rotativa	8	2000	250
Sembradora	10	2000	200
Fertilizadora	10	2000	200
Pulverizadoras	8	2000	250
Remolques	15	6000	400

Fuente: Modificado de Dávila, (2005).

Intereses sobre la inversión: Es un costo independiente del nivel de uso de la maquinaria, este cargo es producto de la tasa de interés vigente (14%) establecida por el banco Central de Venezuela (BCV), multiplicado por el capital invertido.

Resguardo o techo: Dávila (2005), citando a Hunt, señala que la maquinaria necesita un área donde pueda ser protegida de factores externos, con el fin de disminuir los costos de propiedad, por consiguiente asigna valores que fluctúan entre 0.5-0.2% del precio inicial de adquisición.

Seguro: Debido a políticas de seguro, las primas oscilan entre el 3 - 5% del precio inicial, incluyendo el costo de póliza y los deducibles, para efectos de este trabajo se tomó como prima el 3% multiplicado por el precio de adquisición.

Para la determinación del costo de combustible, lubricantes, grasas y filtros se aplicó la metodología descrita por Velasco *et al*, (2007); donde estima el consumo promedio por unidad (litros/hora, Kilos/hora, Partes/hora) de operación del tractor.

Combustible: El consumo de combustible depende del grado de esfuerzo de la maquinaria y la potencia (Hp), se estimó el consumo de combustible de la siguiente forma y se multiplicó por el precio del diésel (Bs/litro):

$$\text{costo combustible} \left(\frac{\text{Bs}}{\text{litro}} \right) = 0,22 * 0,40 * \text{Hp tractor} * \text{Diesel} \left(\frac{\text{Bs}}{\text{litro}} \right)$$

Lubricante: Se deduce la siguiente fórmula para estimar el precio del lubricante (Bs/litro):

$$\text{Costo lubricante} \left(\frac{\text{Bs}}{\text{litro}} \right) = 0,003 * \text{Hp tractor} * \text{lubricante} \left(\frac{\text{Bs}}{\text{litro}} \right)$$

Aceite de motor, caja y grasa: Se calculó en función al consumo de aceite y grasa estimado por hora de operación del tractor y se multiplico por el precio del producto respectivamente.

$$\text{Costo aceite de motor} \left(\frac{\text{Bs}}{\text{litro}} \right) = 0.05 \left(\frac{\text{litros}}{\text{hora}} \right) * \text{precio Aceite de motor} \left(\frac{\text{Bs}}{\text{litro}} \right)$$

$$\text{Costo aceite de caja} \left(\frac{\text{Bs}}{\text{litro}} \right) = 0.028 \left(\frac{\text{litros}}{\text{hora}} \right) * \text{precio Aceite de caja} \left(\frac{\text{Bs}}{\text{litro}} \right)$$

$$\text{Costo Grasa} \left(\frac{\text{Bs}}{\text{Kg}} \right) = 0.005 \left(\frac{\text{Kg}}{\text{hora}} \right) * \text{precio de la grasa} \left(\frac{\text{Bs}}{\text{Kg}} \right)$$

Filtro de aceite, combustible e hidráulico: El mantenimiento preventivo se realiza en base a programas preestablecidos, ya sea por horas de trabajos o lapsos indefinidos de tiempo a fin de reducir o prevenir las fallas en las operaciones. En este sentido, el mantenimiento se hará en intervalos de tiempo de acuerdo al manual del fabricante (Cuadro 9).

Cuadro 9: Mantenimiento preventivo por horas de trabajo al año que le corresponde al tractor.

Filtro	Cambio en horas
Aceite	200
combustible	500
Hidráulico	1000

$$\text{Filtro aceite}(\text{Bs}) = 0.002 \left(\frac{\text{partes}}{\text{hora}} \right) * \text{precio del filtro} (\text{Bs})$$

$$\text{Filtro combustible} (\text{Bs}) = 0.005 \left(\frac{\text{partes}}{\text{hora}} \right) * \text{precio del filtro} (\text{Bs})$$

Reparación y mantenimiento: El uso de la maquinaria genera un desgaste físico o mecánico el cual debe ser compensando. Se aplicó un factor de

reparación (Cuadro 10) donde supone un nivel o intensidad normal de la maquinaria, en conformidad con la capacidad de trabajo indicada por el fabricante, en este sentido se aplicó la siguiente ecuación:

Cuadro 10: Factor mantenimiento y reparación de maquinarias y equipos, cifras en porcentaje (%) del precio inicial de la maquinaria

Descripción	Factor de reparación (%)
Tractor	0.053
Rastra	0.040
Rotativa	0.050
Rolo	0.80
Sembradora	0.060
Cosechadora	0.040
Abonadora	0.040
Pulverizadora	0.050
Repicadora	0.040
Embutidora	0.040
Vagón	0.030

Fuente: Modificado de Colitto, (2006); Velasco *et al.*, 2007.

$$\text{Costo de reparacion} \left(\frac{Bs}{hora} \right) = \frac{\text{valor de adquisicion (Bs)} * \text{factor de reparacion}}{\text{Uso anual} \left(\frac{horas}{año} \right) * \text{vida util (años)}}$$

Operador de maquinaria y ayudante: Se calculó el salario anualizado tal como lo establece la LOTTT, y se dividió en función al uso anual de la maquinaria o implementos, quedando la siguiente ecuación:

$$\text{Costo talento humano} \left(\frac{Bs}{hora} \right) = \frac{\text{Salario analizado} \left(\frac{Bs}{año} \right)}{\text{Uso anual} \left(\frac{horas}{año} \right)}$$

Implementos: Para determinar el costo operativo de los implementos involucrados en el proceso productivo se aplicó la metodología anteriormente descrita, sin embargo no se determinaron algunos elementos de costos como: combustible, talento humano y lubricante ya que para efectos no se aplica en los implementos.

Finalmente para calcular el costo de labor (Bs/ha), se relacionó el costo operativo del tractor e implemento, y se dividió entre la capacidad efectiva de cada implemento en cuestión, para ello se aplicó la ecuación siguiente:

$$\text{Costo de la labor } \left(\frac{\text{Bs}}{\text{ha}}\right) = \frac{\text{Costo tractor } \left(\frac{\text{Bs}}{\text{hora}}\right) + \text{costo implemento } \left(\frac{\text{Bs}}{\text{hora}}\right)}{\text{Capacidad efectiva } \left(\frac{\text{ha}}{\text{hora}}\right)}$$

Insumos: Se estructuró el costo en función de las labores durante el desarrollo del cultivo (Maíz): Preparación de tierras, siembra, control de malezas, fertilización, control fitosanitario y cosecha, con sus respectivas cantidades, aplicación y forma de aplicación recomendada por cada actividad. En relación a los precios actuales se consultó a la empresa Casagri Carabobo C.A, dedicada a comercialización de insumos, materiales y equipos relacionados con el agro venezolano. El talento humano está cargado en el costo operativo del tractor y los implementos.

Objeto de costos infraestructura, maquinaria y equipos: Se determinó la depreciación de las maquinarias por el método de Sociedad Mexicana de Ingeniera Económica y de Costos, mientras que las construcciones e instalaciones de aplico el método de Ross Heidecke, ambos descritos en la fase II. Vale la pena resaltar que estos elementos se incluyen como objetos de costos indirectos a la producción de leche, ya que, se comporta como un costo fijo dentro de la estructura. Se estimó el área de mantenimiento de cercas tomando en cuenta los kilómetros de cerca perimetral e internas de la Unidad de Producción, para el mantenimiento de potreros se determinó en función del número de hectáreas con pasturas cultivadas, la maquinaria e insumos y equipos utilizados, en el mantenimiento de equipos se aplicó la metodología descrita por Baca, (2013).

Elemento de costos:

Mantenimiento de cercas: Con el apoyo de la cartografía digital, se estimó el área de mantenimiento de cercas en función a los kilómetros de cerca perimetrales e internas, se estableció el ancho del corta fuego el cual está relacionado con el ancho del implemento (rastra), y por último se multiplicó por el costo operativo (Bs/ ha).

Mantenimiento de potreros cultivados: Se multiplicó la superficie del potrero (ha) por el costo operativo (Bs/hora) de la maquinaria e implementos utilizados y por la cantidad de insumos aplicado por hectárea, siendo la fertilización aplicada a razón de 130 kg/ha.

Mantenimiento equipos: Se consideró un porcentaje (alícuota) del costo de adquisición de los equipos, el cual varía entre 3 - 8% Baca, (2013).

$$\text{Mantenimiento de equipos} \frac{\text{Bs}}{\text{año}} = \text{valor de reposicion(Bs)} * \text{alícuota}$$

Objeto de costos administración y talento humano: Se calcularon los costos de papelería, artículos de oficina, mantenimiento de computación, electricidad y viáticos. Con respecto al análisis laboral se calculó de acuerdo a los artículos por cada elemento considerado establecido en la LOTTT, (2012).

Elemento de costos:

Administración: Se estimó la cantidad de los servicios consumidos mensuales, se multiplicó por el número de meses al año y por el precio unitario, de esta manera se estimaron los costos administrativos al año.

Análisis del talento humano: Se calculó en función del personal que labora en la UP Sonrisa, vale la pena resaltar que el costo del operador de maquinaria y el ayudante, se cargó directamente a la maquinaria y no a la nómina total, de esta manera se excluye del análisis laboral integral. En la fase II se explica metodológicamente los cálculos de la remuneración salarial establecidas en las leyes que la rigen.

Vale la pena resaltar que en el periodo donde se recabo información técnica dentro de la UP corresponde al periodo 2015-2016, mientras que la información económica se construyó a través de las actividades involucradas en el sistema de producción de leche vacuna, para ello se utilizó el referencial de precio aportado por diferentes casas comerciales encargadas a la venta y distribución de insumos, utilizando como referencial los precios actualizados hasta el mes de mayo 2016.

Fase IV: *Evaluar el componente técnico del sistema de producción de leche y su relación con el comportamiento de variables e indicadores económicos encontrados.*

Una vez recogida la información en campo se procesaron los datos en hojas de cálculo de Excel, posteriormente fueron analizados y por último los resultados obtenidos fueron presentados en gráficos de varios tipos, destacando la información obtenida en forma visual. Se realizaron cálculos matemáticos y se utilizaron elementos básicos de estadística.

Se analizaron las variables obtenidas, se construyeron indicadores técnicos y económicos que permitieron analizar el comportamiento del sistema de producción en relación a las variables.

Para medir el comportamiento de las variables técnicas en función a los costos totales de producción se realizó un análisis de sensibilidad descrito por Baca, (2013) como el procedimiento por medio del cual se afecta una variable dependiente sensible (costo) ante cambio en determinadas variables (preñez y silaje)

Finalmente en el (Cuadro 11), se observa la Operacionalización de las variables que enmarcan este estudio

Cuadro 11: Operacionalización de variables.

OBJETIVOS	COMPONENTE	VARIABLES E INDICADORES
Caracterizar agroecológicamente el entorno de la unidad de producción donde se desarrolla el sistema de producción de leche.	Ambiental	Clima: Precipitación, Humedad relativa, temperatura, Relieve: tipo y características. Suelo: tipo se suelo, capacidad de uso de la tierra, entre otras. Vegetación: tipo y características
	Económico	Actividades económicas del estado Apure, Actividad económica predominante, entre otros.
	Social	Número de habitantes estado Apure y municipio Muñoz. Distribución por edad de la población de Apure.
Describir los factores internos de la Unidad de Producción y el manejo actual del sistema bovino de producción de leche.	Medio explotado (Tierra)	Superficie: Número de ha totales, deforestadas, sin deforestar, cultivadas, con pasto, ocupadas por la ganadería bovina.
	Medios de producción (Capital)	Total capital invertido en Bs. Clasificación del capital
	Talento humano (Trabajo)	Número de trabajadores, tipo de trabajo, funciones, actividades, salario devengado y beneficios.
	Manejo técnico	Variables reproductivas: % preñez, % pérdida prenatal, Intervalo entre partos. Variables productivas: Litros/leche vaca/día, número de vacas de ordeño, litros de leche vaca/año, días de lactancia. Producción anual de leche. % nacimientos,% destete,% mortalidad nacimiento-destete,% mortalidad adultos, relación Vaca: toro, Carga animal (UA/ha o ha/UA).
Determinar la estructura de costos y el costo unitario del sistema de producción de la leche cruda en la unidad de producción bajo estudio.	Económico	Elementos de costos, Objetos de costo directos e indirectos, centro de costo (Producción de leche)
Evaluar el componente técnico del sistema de producción de leche y su relación con el comportamiento de variables e indicadores económicos encontrados.	Técnico-económico	Costo (Bs)/ha Costo (Bs)/litro de leche Numero de jornales/ha Número de Equivalente Hombre/ha Litros de leche/ha Litros de leche/lactancia

RESULTADOS Y DISCUSIÓN

Características generales del entorno de la unidad de producción Sonrisa.

El estado Apure pertenece a los Llanos Occidentales de Venezuela, con una localización Geográfica entre 06°03'45", 08°04'22" de latitud norte y 66°21'45", 72°22'30" de longitud oeste, cubriendo una superficie de 76.500 Km², distribuidas en 7 municipios: San Fernando, Biruaca, Pedro Camejo, Rómulo Gallegos, Páez, Achaguas y Muñoz. El municipio Muñoz, se localiza en los llanos bajos occidentales de Venezuela, en la parte central del estado. Limita al norte con el estado Barinas, cuya línea limítrofe está enmarcada por el Río Apure; al oeste con los municipios Páez y Rómulo Gallegos; al Este con el municipio Achaguas y al Sur con el municipio Rómulo Gallegos (Figura 1).

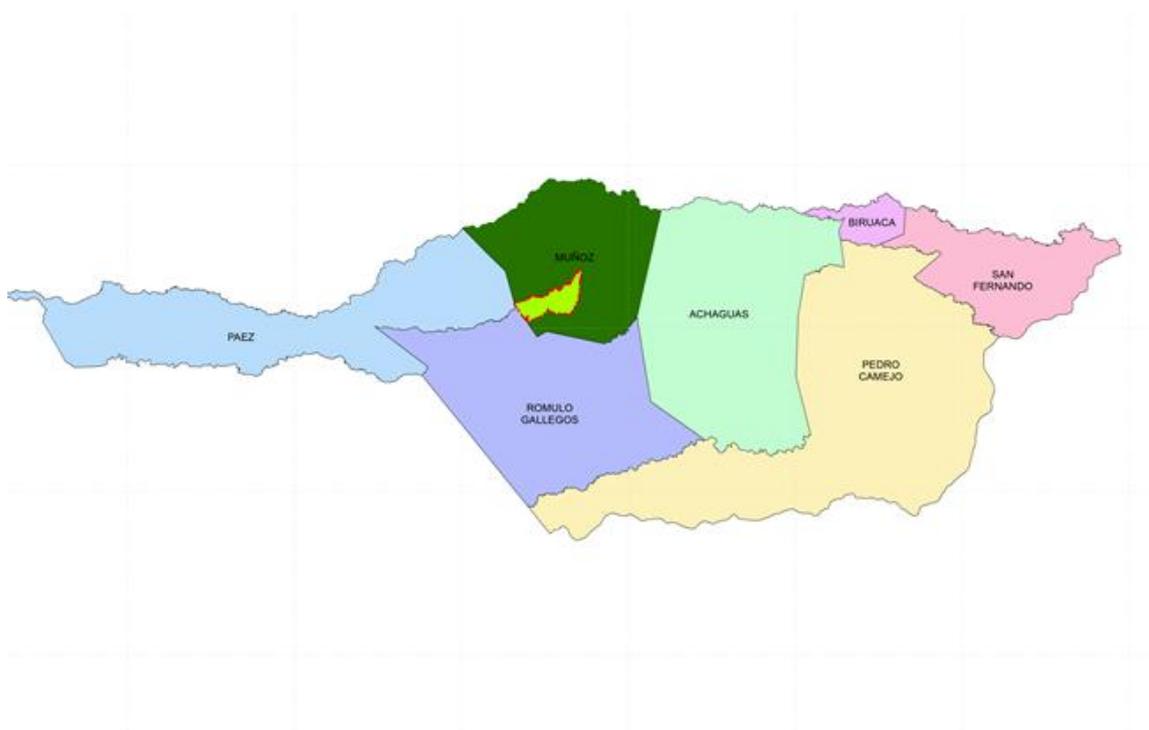


Figura 4: Mapa del estado Apure.

El municipio Muñoz se encuentra localizado en el eje Elorza-Mantecal, donde predominan los sistemas de producción de ganadería bovina de doble propósito (Gudiño, 2002 y Ortega, 2002).

El estudio se realizó en la Unidad de Producción Sonrisa, ésta pertenece al Hato el Cedral, el cual tiene una superficie de 53.600 ha, ubicadas dentro de las sabanas inundables del Alto Apure. Sobre estos ecosistemas predominantemente húmedales se desarrollan prácticas productivas totalmente adecuadas a los potenciales agroambientales existentes, constituyendo este lugar, uno de los mayores reservorios de biodiversidad tropical existente en el país.

Dentro de las actividades productivas encontramos el ecoturismo, la piscicultura, agricultura (cereales y patilla), ganadería de carne y ganadería doble propósito con orientación a leche. Desde el punto de vista administrativo el Hato cuenta con 17 fundaciones (UP) que operan como sub sistemas productivos. Este estudio se concentra en la (UP) Sonrisa, posee una extensión de 1.500 ha destinadas a la producción de leche vacuna, ubicada a 180 Km de la capital del estado Apure.

Vías de acceso

Terrestre

El estado Apure cuenta con 5.030,3 kilómetros de carreteras troncales, locales y ramales, donde el 22% se encuentran asfaltadas; la principal vía de acceso es la carretera nacional San Fernando - Mantecal, troncal 19, carretera asfaltada doble vía, la misma se comunica por la troncal número 02 y la troncal número 04 siendo la vía de acceso para llegar al Hato, por el acceso Mantecal – Elorza.

Internamente el Hato El Cedral, cuenta con las vías de granzón, en buen estado permitiendo el fácil acceso a la UP Sonrisa y a las otras instalaciones.

Fluvial: El Hato el Cedral cuenta con una comunicación de las vías de agua a través del río Matiyure, los caños Caicara y Orichuna durante todo el año.

Tenencia de la tierra

La historia del Hato EL Cedral, se remonta desde el año 1.816 en la época de la independencia, le pertenecía al capitán Pablo Ponte, una vez que muere se hizo su venta a la familia Fuentes- Guilly, en 1.971 es vendido a la compañía anónima Rio Yaracuy, seguidamente en 1.996 pasa a ser propiedad de la compañía Fogade y este organismo le vende a la Compañía Venezolana de Ganadería (Covegan) , finalmente en el 2.008 pasa a ser propiedad del estado Venezolano bajo el nombre “Empresa Socialista Ganadera Agroecológica Bravos de Apure (ESGA) “ mantiene el 10% de sus acciones con la compañía privada anterior.

Factores Externos

Factores naturales:

Clima: se describe como cálido tropical lluvioso de sabana, caracterizado por dos periodos bien definidos; una rigurosa estación seca que comprende los meses desde noviembre hasta abril y una estación húmeda bien definida que comienza a mediados de Mayo y culmina en el mes Noviembre, con precipitaciones que oscilan que van desde 150 mm hasta los 250 mm, presenta temperatura media anual de 27.5 °C y humedad relativa que varía de acuerdo la época del año con valores entre el 50 % y 90 (Galán, 2006 ; USICLIMA, 2012).

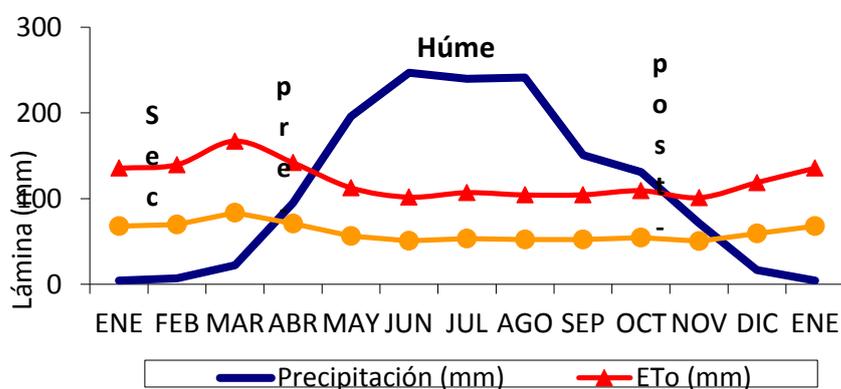


Figura 5: Período de crecimiento de Bruzual estado Apure.

Fuente: (Usiclíma, 2012).

Factores económicos

La principal actividad del estado Apure es la ganadería Bovina (vacuna – bufalina) extensiva, bajo la categoría de cría con modalidad de vaca- maute, caracterizado por producir animales aptos para ser cebados o engordados en otras zonas del país dedicadas a la actividad de levante y ceba (Plasse *et al.*, 1985; Gudiño 2002); en este sentido la producción de carne, leche y queso representa la principal fuente de ingreso del estado Apure, seguido de la pesca continental, la explotación de especies silvestres, como lo es el Chigüire y la baba, por último y no menos importante el turismo.

El Hato El Cedral es una vitrina ecológica que alberga la más variada diversidad de flora y fauna de las sabanas atrayendo la atención de muchos, que hacen favorable la práctica del turismo ecológico.

Los cultivos (cereales y leguminosas), es otra actividad importante, donde resalta la producción toneladas/ha de algunos rubros como lo son: 2.11 (Arroz), 3.776 (frijol), 49.185 (maíz) y 153 (Sorgo) arroz, frijol, maíz y sorgo estas últimas destinadas en mayor proporción a la suplementación animal (MPPPAT, 2010).

Factores sociales e institucionales: El estado Apure cuenta con una población de 459.025 habitantes, en una superficie de 76.500 Km² que representa el 8.35 % del territorio nacional, distribuidos en 7 municipios, lo que equivale a una densidad de 6 habitantes/ Km².

El nivel educativo de la población rural del estado se ha incrementado significativamente encontrando un alto índice de alfabetismo, para el año 2.011 los valores reportados fueron de 90%, mientras que para el año de 1.981 su valor era 74.2%. Un factor importante que afecta a los niños y jóvenes en edad escolar es la ausencia escuelas en todas las comunidades, ya que las mismas quedan distante de sus hogares y su nivel económico es bajo, esto les dificulta el acceso a los mismos, situación que trae consigo que los niños migren hacia los campos y se dediquen a las faenas diarias, tales como: arreo de ganado, ordeño, siembra de conucos entre otras actividades (INE, 2011).

Factores internos de producción:

Medio explotado (Tierra): La UP Sonrisa cuenta con 1.157 ha distribuidas en tres (3) grandes subsistemas que son:

Sub sistema pasto y bosque:

- Pastoreo: La superficie ocupa, 925,50ha distribuidas en nueve potreros (Sonrisa I, II, II, Sararito I, II, III, IV, Samancito y la ramireña), cubiertos con pasturas nativas, exceptuando 130 ha sembradas con *Urocloa humidicola*.
- bosque de galería: 232ha de comunidades muy características que se desarrollan en los bordes de ríos y caños.

Subsistema cultivo mecanizado:

- Cultivos mecanizados, se destinan 80 ha para la siembra de maíz, transformadas en ensilado para suplementar a las vacas en ordeño durante la lactancia.

Subsistema de crianza:

- Vacas en ordeño y becerros: Se incluye el inventario existente de animales, se describen las actividades y manejo, el cual serán descritos en la fase II.

Adicionalmente, 1 ha está distribuida con las siguientes infraestructuras: una sala de ordeño de 8 puestos, un corral de manejo para las vacas de ordeño y becerros, un galpón para albergar los insumos, galpón para maquinarias menores, un galpón donde duermen los ordeñadores y personal de campo y por último una casa donde viven los fundacioneros (esposas e hijos).

Todas las áreas están rodeadas por una cerca perimetral eléctrica con una longitud de 14 km y cercas internas 16 km, construidas con cinco pelos de alambre púa, estantillo de madera cada cinco metros y botalones cada treinta metros.

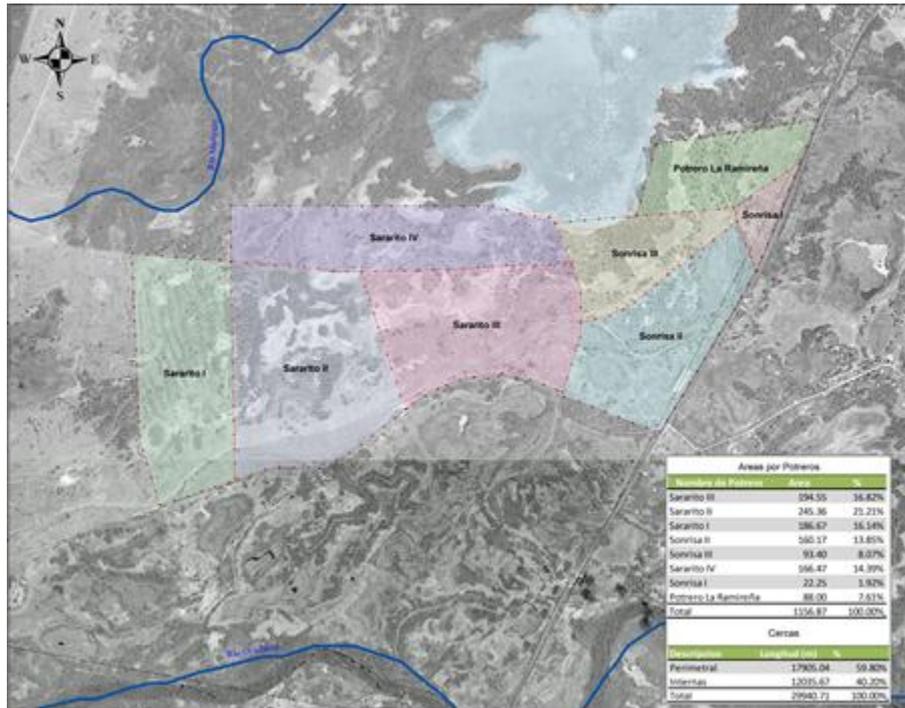


Figura 6: Distribución de los potreros. Unidad de Producción Sonrisa, Municipio Muñoz estado Apure.

Suelo: Los suelos varían en calidad y textura según la antigüedad y drenaje, en este sentido Comerma y Luque, (1971) clasifican el estado Apure en cuatro grandes paisajes: (i) llanura eólica, (ii) altiplanicie, (iii) selva de San Camilo y (iiii) llanura aluvial (actual y sub actual), dichos paisajes presentan características común entre ellos como lo son; su evolución pedogenética, pH, clasificación de los suelos, fertilidad entre otros.

En este sentido el paisaje de llanura aluvial es el más extenso del estado Apure con un área aproximada de 250.000 ha, acompañado de una sedimentación diferencial que se expresa en forma de bancos, bajíos y esteros, con texturas que van desde franco arenosas hasta limosas, pH que oscilan desde 4.25 hasta 5.30, suelos con baja fertilidad y sus características más predominantes suelos mal drenados.

Los suelos predominantes en la región apureña son: Ultisols, suelos evolucionados con acumulación de arcilla en el perfil, ácidos y baja saturación con base; entisols, caracterizados por ser formaciones edáficas de reciente data, arenosos y delgados; y oxisols, estratos con extremo grado de meteorización y baja reserva de bases (Comerma, 2009 y Gonzales et al., 2009).

Hidrografía: Las principales redes fluviales del estado están conformadas por los ríos: Arauca; Capanaparo, Meta, Apure y los caños Caicara, Orichuna, La pica, Guaritico. El Hato El Cedral cuenta con un potencial de recursos hídricos, por el norte limita con el caño Caicara, por el Sur el caño Orichuna y lo atraviesa en sentido Oeste – Este el Río Matiyure. En la UP Sonrisa, los caños que conducen agua durante todo el año son: Caicara y Orichuna, surten de agua a los potreros sonrisa I y II; el nivel freático se encuentra entre 2 a 6 metros de profundidad, facilitando de esta manera la extracción de agua para la actividad pecuaria.

Relieve: Se caracteriza por ser plano con pendientes menores al 3%, cubierto por depósitos aluviales, con extensas llanuras que van desde la confluencia de los ríos Apure, Arauca y Capanaparo con el Orinoco, hasta las estribaciones de los Andes.

Vegetación: Es natural de bosques y sabanas, predominando las sabanas hacia los llanos orientales y centrales, mientras que los bosques, hacia los llanos

occidentales (Mogollón y Comerma 1994). La mayor proporción de sabanas se localiza en la región llanera, con una extensión de 18 millones de hectáreas, provistas de abundante gramíneas, con predominancia el estrato herbáceo sobre el arbóreo, en este sentido se diferencian dos tipos de sabanas: (i) sabanas bien drenadas o de *Trachypogon* ubicadas en los llanos altos, (ii) sabanas mal drenadas o híper estacionales ubicadas en los llanos bajos, las cuales conforman un importante paisaje valor eco geográfico dentro de los sistemas de producción del estado Apure (González *et al.*, 2009).

Las sabanas inundables o híper estacionales, poseen una extensión de aproximadamente 5 millones de hectáreas, representadas en tres unidades fisiográficas, sabanas de banco, bajío, esteros y *Paspalum fasciculatum* (Ramia, 1967); es importante señalar que dentro de estas sabanas se encuentra el recién creado agro ecosistema módulos de Apure, el cual por medio de la estructura de dique permite almacenar un volumen hídrico, que permite abrevar animales y la proliferación de especies hidrofitos de alto valor forrajero, el cual ha permitido incrementar la carga animal durante la época de sequía (Torres, 1994; Pereira y Sarmiento, 1997; Galán, 2006).

En la fisiografía de banco predominan las especies *Panicum laxum*, *Paspalum chaffanjonii*, *Leersia hexandra* y *Axonopus compressus*, en bajíos las especies dominantes son las tres primeras antes señaladas mas *Hymenachne amplexicaulis*; y en los esteros la inundación condiciona la dominancia a *H. amplexicaulis* y *L. hexandra* Torres *et al.*, (2012).

Fauna: El componente faunístico de los ecosistemas llaneros es valioso, tanto en variedades como en cantidades, debido a sus características particulares de clima, relieve y vegetación haciendo de ellos un espacio que reúne las condiciones adecuadas para que la especie pueda residir y reproducirse, perpetuando su presencia.

Se encontraron distintos grupos de animales dentro de los cuales abundan, los Chigüires (*Hydrochaeris hydrochaeris*), venado de los llanos (*Odocoileus virginianus*), osos palmeros (*Myrme cophaga tridáctila*), oso omelero (*Procyon carnivorus*). También existe un gran cantidad de monos, araguato (*Alocuata seniculus*) y el capuchino (*Cebus olivaceus*). Se encuentran reptiles como baba (*Caimán cocodrilus*), el caimán del Orinoco (*Crocodylus intermedius*), culebra de

agua o anaconda (*Eunectes marinus*), morrocoyes (*Geochelone carbonaria*), galápagos (*Podocnemis vogli*), gran variedad de peces, como, caribes (*Serrasalmus sp.*), el bagre (*Pseudoplatystoma sp.*), el pavón (*Cichia ocellaris*).

Otros atractivos que destacan y de mayor importancia turística están representadas por las aves, tales como: la garza blanca (*Casmerodius albus*), garza reznera (*Bubulcus ibis*), garzón soldado (*Jabirú mycteria*), garza paleta (*Ajaia ajaja*), corocoro rojo (*Eudocimus ruber*) y por último el tautaco (*Theriscus caudatus*) (Gudiño y Ortega 2002; Clavijo 2006).

Instrumentos de producción (capital): Es un elemento constitutivo del sistema de producción, está conformado por; las infraestructura, equipos, material genético (animal-vegetal) y herramientas necesarios para desarrollar las actividades productivas, permitiendo así, analizar su estructura y comportamiento (Apollin y Eberhart, 1999).

La clasificación del capital la describe Van Den (2011), como capital Fundiario y capital de Explotación. El Capital Fundiario está constituido por la tierra y las mejoras fundiarias tanto extraordinarias (camino, desmontes, obras de drenaje y cultivos perennes) como ordinarias (construcciones, alambrados, perforaciones, tendidos eléctricos y equipos eléctricos), duran más de un ejercicio económico. Mientras que el Capital de Explotación abarca todos aquellos bienes móviles por naturaleza, animados e inanimados, que combinados con el medio explotado caracterizan el proceso productivo; las maquinarias y equipos representan el capital inanimado y los animales (rebaños y animales de trabajo) el capital animado.

La mayor proporción del capital está constituido por el componente inanimado vacas totales y becerros (as) con 64%, seguido del componente Fundiario 17% donde incluye: la tierra y las mejoras Fundiarias (adecuación del terreno, siembra de pastizales, cercas perimetrales e internas, construcciones e instalaciones y sistema hidráulico) y por último el componente de explotación animado conformado por las maquinarias, implementos y equipos involucrados en el proceso productivo 19% (Figura 7).

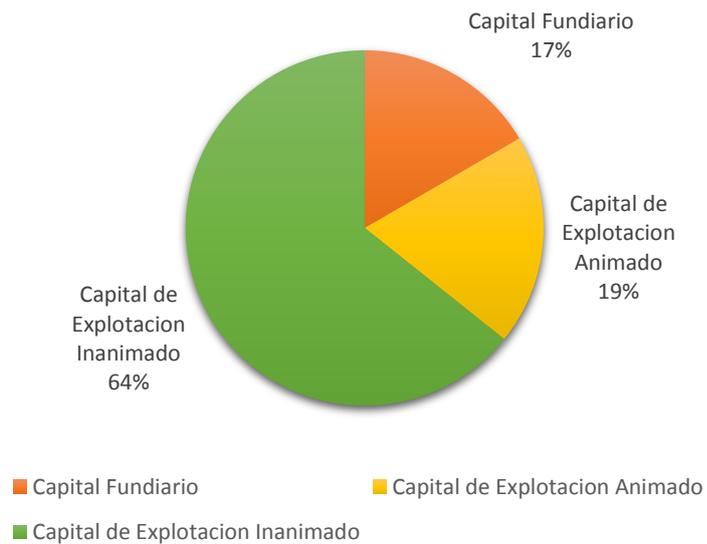


Figura 7: Distribución porcentual del capital. UP Sonrisa, Municipio Muñoz, estado Apure (Junio 2016).

Cuadro 12: Inventario de bienes de Capital Fundiario. UP Sonrisa, municipio Muñoz estado Apure. Periodo 2015-2016.

Capital Fundiario	Unid.	Valor Unitario	Valor Reposición	Vida Util (años)	Depreciación acum (%)	Valor actual (Bs)	Depreciación anual
Tierras y Mejoras							
Deforestación y/o adecuación de terreno	ha	97.500,0	12.675.000,0	25,0	28%	8.896.025	354.900
Cercas Perimetrales	km	1.885.300,0	33.746.870,0	25,0	28%	23.685.443	944.912
Cercas División Potreros	km	1.814.900,0	21.833.247	25,0	28%	15.323.795	611.331
					Sub total	47.905.263	1.911.143
Pastos y Forrajes							
Pastos Cultivados	ha	33.779,2	4.391.296	15,0	4%	4.128.435	156.135
					Sub total	4.128.435	156.135
Construcciones e Instalaciones							
Corrales	m ²	12.060,2	1.809.030	25	72%	493.764	65.125
Sala de Ordeño	m ²	30.000,0	360.000	25	12%	308.817	8.640
Galpon Principal	m ²	12.060,2	253.264	25	28%	177.755	7.091
Galpon para maquinarias	m ²	18.328,8	1.099.728	25	28%	771.851	30.792
Casa	m ²	18.328,8	733.152	25	28%	514.567	20.528
					Sub total	2.266.753	132.177
Sistemas hidráulicos							
Pozo profundo 1	m	54.600,0	1.965.600	20	38%	1.006.142	73.710
Pozo profundo 2	m	54.600,0	1.965.600	20	38%	1.006.142	73.710
Pozo profundo 3	m	54.600,0	1.965.600	20	38%	1.006.142	73.710
					Sub total	3.018.425	221.130
Total						57.318.876	2.288.408

Fuente: UCPC 2015.

Cuadro 13: Cuadro Inventario de bienes de Capital Explotación Inanimado.
UP Sonrisa, municipio Muñoz estado Apure. Periodo 2015- 2016.

Grupo etareo	Cantidad	Distribucion(%)	Acumulado(%)	Factor UA	UA
Vacas totales	959	74,86	74,86	1	959
Beceros	156	12,18	12,18	0,25	39
Becerras	156	12,18	12,18	0,25	39
toros AVG	10	0,78	0,78	1,5	15
Total	1281	100,00	100,00		1052

Fuente: UP Sonrisa, inventario de animales 2014- 2015.

Cuadro 14: Inventario de bienes, Capital Explotación animado. UP Sonrisa,
municipio Muñoz estado Apure. Periodo 2015-2016.

Descripción	Udad.	Vida Util (años)	Valor Unitario (Bs)	Valor de Reposición (Bs)	Depreciación Acumulada (%)	Valor Actual (Bs)	Depreciación Anual (Bs)
Tractores							
Tractor	1	10	40.000.000	40.000.000	9%	36.400.000	3.600.000,00
Equipos Agrícolas							
Segadoras	1	8	1.300.000	1.300.000	60%	520.000	97.500,00
Rolos argentinos	1	10	1.600.000	1.600.000	52%	768.000	104.000,00
Rastras	1	12	1.760.000	1.760.000	47%	938.667	102.666,67
Big rome	1	12	4.500.000	4.500.000	47%	2.400.000	262.500,00
Tanques Combustible	1	10	225.000	225.000	33%	150.750	18.562,50
Carruchas	1	15	800.000	800.000	41%	469.333	41.333,33
Vagon	1	15	800.000	800.000	14%	685.333	57.333,33
Abonadoras	1	10	3.250.000	3.250.000	37%	2.047.500	240.500,00
Sembradoras	1	10	825.000	825.000	37%	519.750	61.050,00
Sembradora pastos	1	10	850.000	850.000	41%	501.500	58.083,33
Cosechadora	1	8	1.200.000	1.200.000	54%	552.000	216.000,00
Cortadora Repicadora	1	10	3.250.000	3.250.000	17%	2.697.500	276.250,00
Asperjadora	1	8	2.500.000	2.500.000	47%	1.325.000	195.833,33
Embutidora	1	10	350.000	350.000	17%	290.500	29.750,00
					Sub Total	50.265.833	1.761.363
Equipos Varios							
Moto bomba	1	7	200.000	650.000	23%	502.357	147.642,86
Tanques de enfriamiento	1	15	12.000.000	6.500.000	14%	5.568.333	465.833,33
Equipo de ordeño	1	20	7.000.000	7.000.000	19%	5.670.000	1.330.000,00
Molino 1	1	15	1.500.000	2.000.000	20%	1.606.667	393.333,33
Molino 2	1	15	1.500.000	2.000.000	20%	1.606.667	393.333,33
Molino 3	1	15	1.500.000	2.000.000	20%	1.606.667	393.333,33
					Sub Total	16.058.333	2.975.833
Total Maquinarias (Bs)						86.665.833	8.337.196

Fuente: UCPC 2015.

Cuadro 15: Estructura de Capital. UP Sonrisa, municipio Muñoz estado Apure. Periodo 2015- 2016.

Descripción	Valor (Bs)
Capital fundiario	
Adecuacion del terreno	8.896.025
Siembra de Pastizales	4.128.435
Cercas perimetrales y cercas internas	39.009.239
Construcciones e Instalaciones	2.266.753
Sistemas hidraulico	3.018.425
Sub Total Capital Fundiario	57.318.876
Capital de Explotación animado	
Maquinarias e implementos	50.265.833,33
Equipos	16.058.333,33
Sub Total de Explotacion animado	66.324.166,67
Capital de Explotacion Inanimado	
Semovientes	222.007.515,15
Sub Total Capital de Explotación Inanimado	222.007.515,15
Sub Total Capital animado e inanimado	288.331.681,82
Total del Capital	411.974.724,70

Fuente: UCPC 2015.

Talento humano (trabajo): Está representado por el esfuerzo físico y mental de las personas en el proceso productivo o en la obtención de un producto. En efecto, las características de cada elemento influyen sobre el funcionamiento global del sistema (Apollin y Eberhart, 1999).

El talento humano está organizado por el tipo de labor que desempeña, en este sentido la UP Sonrisa está conformada por: 1 encargado, 1 caporal mayor, seis ordeñadores, (1) una cocinera, (4) cuatro personal de campo y por último los fundacioneros, la jornada de trabajo está comprendida entre las 4:00 am hasta las 12:00 pm para los ordeñadores, mientras que para el resto del personal es de 7:00 am hasta las 4:00pm, con su respectiva hora de descanso (cuadro 12). Adicionalmente en el (cuadro) se observa la remuneración salarial anualizada tomando en función a lo establecido en la LOTTT, 2012.

Cuadro 16: Descripción de los cargos que se desempeñan en la UP Sonrisa, municipio Muñoz estado Apure. Periodo 2015- 2016.

Cargo que desempeña	Actividades que realiza	Jornada laboral (horas/día)	Cantidad
Profesional de ganadería (Encargado)	Dirigir, coordinar y supervisar todas las actividades que se realizan en la UP.	8 horas	1
Caporal mayor	Coordinar y monitorear las actividades de llano como lo es, ordeño, labores de llano, sabana etc.		1
Ordeñador	Labores de ordeño		6
Personal de campo	Encargados de las reparaciones de las cercas, líneas, linderos etc.		4
Cocineras	Encargadas de realizar el desayuno, almuerzo y cena para aquellos obreros que pernoctan en la unidad de producción.		1

Cuadro 17: composición de los costos de talento humano. UP Sonrisa, municipio Muñoz estado Apure. Periodo 2015-2016.

Cargos	Salario Base	Bono vacacional	Bono Fin de Año	Cesta Tiket	PS	S.S.O. (11%)	L.P.H. (2%)	P.F. (2%)	Interes e PS	Salario Anual (Bs/año)	Salario Anual (Bs/año)
Talento Humano Especializado											
Profesionales Ganaderia	27.000	15.300	108.000	185.850	54.000	35.640	6.480	6.480	12.960	748.710	62.393
Operador de Maquinaria	20.000	11.333	80.000	185.850	40.000	26.400	4.800	4.800	9.600	602.783	50.232
Talento Humano Técnico											
Personal para Ordeño	17.500	9.917	70.000	185.850	35.000	23.100	4.200	4.200	8.400	550.667	45.889
Caporal	18.500	10.483	74.000	185.850	37.000	24.420	4.440	4.440	8.880	571.513	47.626
Inseminador	16.500	9.350	66.000	185.850	33.000	21.780	3.960	3.960	7.920	529.820	44.152
Personal Campo	15.051	8.529	60.204	185.850	30.102	19.867	3.612	3.612	7.224	499.613	41.634
Ayudante de Maquinas	15.051	8.529	60.204	185.850	30.102	19.867	3.612	3.612	7.224	499.613	41.634
Cocineras	15.051	8.529	60.204	185.850	30.102	19.867	3.612	3.612	7.224	499.613	41.634
										8.476.966,2	706.413,9

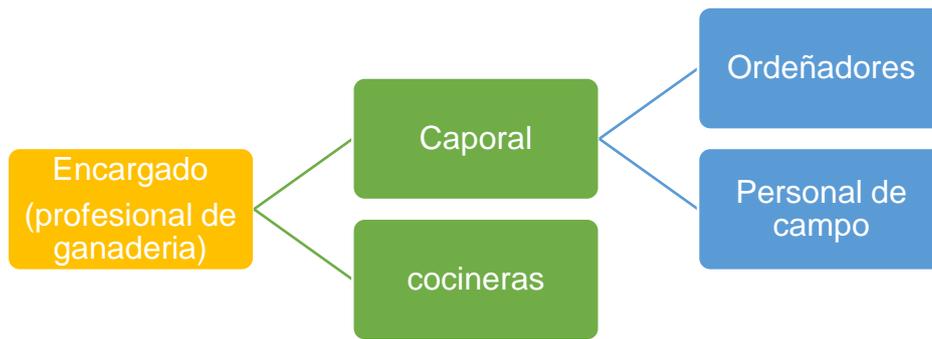


Figura 8: Organigrama funcional del talento humano. UP Sonrisa, municipio Muñoz estado Apure. Periodo 2015- 2016.

La organización del trabajo está constituida en 31.200 jornales al año, que representan 104 Equivalentes Hombres (EH), considerando que un EH son 300 jornales de ocho (8) horas diarias de una persona adulta, esta es la expresión comúnmente utilizadas para expresar las unidades de trabajo. En este sentido (Gudiño, 2002) reporta valores de 128 EH en el Hato El Frio, con 38.000 jornales/año encontrando así una alta capacidad de empleo, que pueden ser distribuidas en diferentes áreas de trabajo.

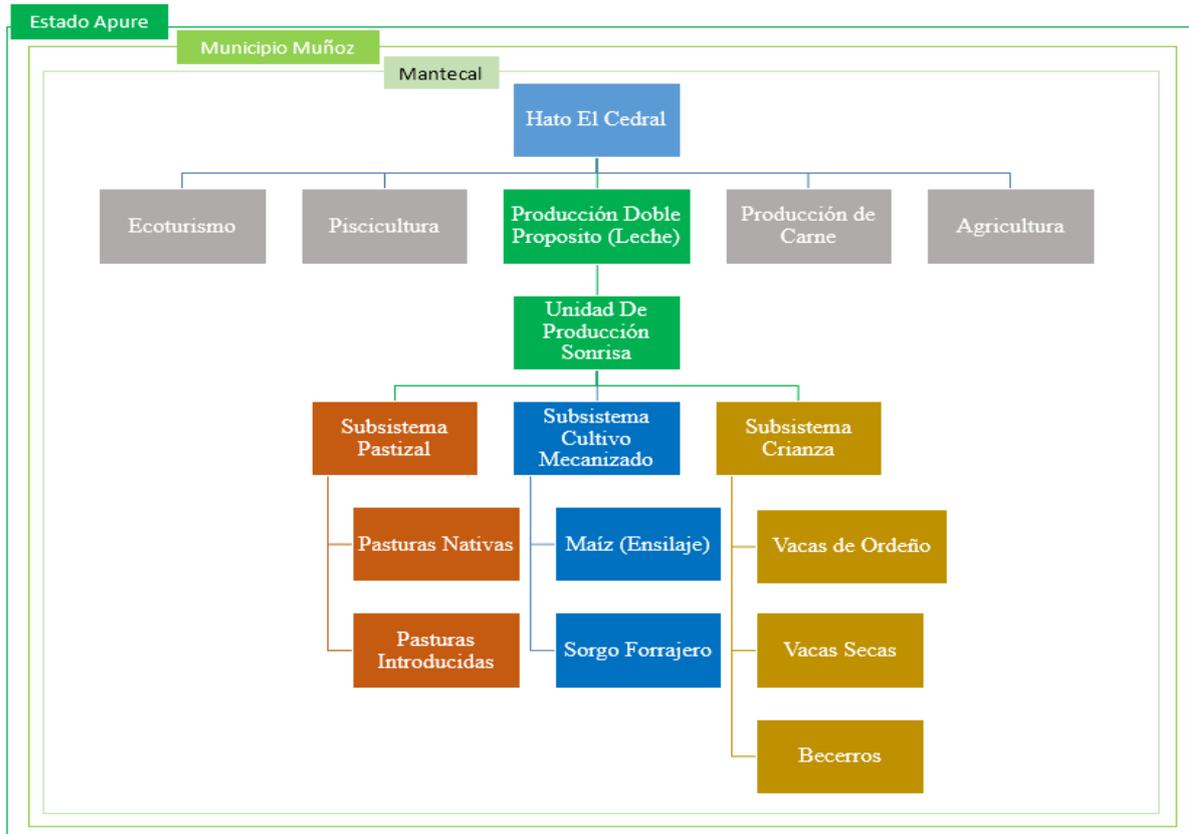


Figura 9: Esquema de Ubicación de la Unidad de Producción Sonrisa y descripción de los sistemas y subsistemas que la componen, Municipio Muñoz, estado Apure.

Descripción del manejo actual del Sistema de producción de leche bovina en la UP Sonrisa.

Estructura del rebaño: La unidad de producción cuenta con un rebaño mestizo resultante del cruce entre *Bos Taurus* x *Bos Indicus*, las razas que contribuyeron a conformar este mestizaje son principalmente Holstein, Pardo suizo, y las conocidas como cebuinas como lo son Brahmán y Gyr obteniendo simultáneamente los productos leche y carne. La modalidad productiva es leche-carne, siendo la leche su principal ingreso, mientras que la producción de carne es una actividad complementaria. Inmersa en esta modalidad encontramos un nivel de cría (Vaca-Becerro), donde los becerros destetados son trasladados a otra UP (Jobal) para ser cebados, los machos son vendidos y las hembras son destinadas al reemplazo del rebaño.

Gonzales *et al.*, (2011) señala que los productores al asumir mayor importancia en la producción de leche o carne establecen un patrón de manejo que implica la utilización de la tierra, medida en litros de leche producidos o equivalentes hombres empleado

Inventario de animales: El inventario de animales arrojó un total de 761 animales, de las cuales el 57,69% son vacas en ordeño, el 41% son becerros (as) y 1,31% son toros AVG (Cuadro 13). Vale resaltar que el grupo etareo está conformado solo por vacas, becerros y toros; ya que la UP está destinada solo a la producción de leche, encontrándose los demás miembros del grupo etareo en otros sub sistemas pertenecientes al Hato El Cedral.

Cuadro 18: Composición del rebaño por grupo etareo. UP Sonrisa Municipio Muñoz, estado Apure. Año 2014.

Grupo etareo	Cantidad	Distribucion(%)	Acumulado(%)
Vacas totales	439	57,69	57,69
Beceros	156	20,50	20,50
Becerras	156	20,50	20,50
toros AVG	10	1,31	1,31
Total	761	100,00	100,00

Cuadro 19: Composición del rebaño por grupo etareo. UP Sonrisa Municipio Muñoz, estado Apure. Año 2015.

Grupo etareo	Cantidad	Distribucion(%)	Acumulado(%)
Vacas totales	520	98,11	98,11
Becerros	0	0,00	0,00
Becerras	0	0,00	0,00
toros AVG	10	1,89	1,89
Total	530	100	100,00

El ajuste a unidades animales nos da cerca de 532 UA en 1.157 ha, con una carga efectiva de 0.46 ha/ UA (Cuadro). En tal sentido, Pereira, (1997) estima valores de capacidad de carga de 0.25- 0.50 UA/ha bajo ganadería extensiva basada en la utilización de sabanas naturales, algunas moduladas y otras sin control de aguas, mientras que (Torres, 1994) reporta valores de 0.5 – 0.6 UA/ha en época de sequía bajo el agro ecosistema módulos de Apure. Así mismo, Torres *et al.*, (2012) reportaron valores de 0.5 UA/ha bajo sabanas hiperestacionales en banco, bajío y esteros en Mantecal, estado Apure.

Cuadro 20: Ajuste a unidades animales y carga efectiva (ha/UA).UP Sonrisa Municipio Muñoz, estado Apure. Año 2014.

Grupo etareo	Cantidad	Factor UA	UA	UA/ha
Vacas totales	439	1	439	
Becerros	156	0,25	39	
Becerras	156	0,25	39	0,46
toros AVG	10	1,5	15	
Total	761		532	

Cuadro 21: Ajuste a unidades animales y carga efectiva (ha/UA).UP Sonrisa Municipio Muñoz, estado Apure. Año 2015.

Grupo etareo	Cantidad	Factor UA	UA	UA/ha
Vacas totales	520	1	520	
Becerros	0	0	0	0,46
Becerras	0	0	0	
toros AVG	10	150%	15	
Total	530		535	

Manejo del rebaño: La UP Sonrisa cuenta con un promedio de 190 animales, con un manejo del rebaño extensivo, basado principalmente en el pastoreo de recursos forrajeros tanto introducidos como nativos, la labor principal que se realiza es el ordeño diario. Las prácticas de manejo se realizan a entradas y salidas de aguas de forma tradicional no tecnificada, siendo descritas en el (Cuadro 15) mientras que la descripción de manejo por grupo etareo se detallan en el (Cuadro 16), siendo estas, actividades fundamentales para aumentar la productividad en las fincas ganaderas.

Cuadro 22: Manejo del rebaño en la unidad de producción. UP Sonrisa Municipio Muñoz, estado Apure.

Descripción	Grupo etareo	Descripción
Cura de ombligo	Becerras y becerros	Esta actividad se realiza a todos los animales al nacer. Una vez concluida, los animales son trasladados al potrero de maternidad con sus respectivas madres para el amamantamiento.
Identificación (Tatuajes y piquetes)	Becerras y becerros	Se realiza a los 8 días de nacimiento en el potrero de maternidad. Consiste en tatuar en la oreja derecha el número que le corresponde por nacimiento, mientras que en la izquierda se coloca el número de la madre, y por último se realizan los piquetes para diferenciar los animales de cada UP.
Descorné	Becerras y becerros	Se realiza entre los 8 y 9 meses de edad, utilizando como instrumento la navaja para cortar el botón del cuerno. Luego se cauterizó con un hierro en forma de campana que se calienta al fuego y por último se le aplica cal diluida en agua para evitar la aparición de miasis.
Herraje	Becerras y becerros	Esta práctica se realiza luego del destete. El animal es identificado con el número correspondiente (El mismo del tatuaje) y el hierro de propiedad del Hato.
Suplementación	Vacas de ordeño	Los animales son suplementados en horas de la tarde en los potreros con silo de maíz a ración de 3 kg/vaca/ día durante la lactancia.
Vitaminas y minerales	Vacas de ordeño y becerros	Se les inyecta vitaminas una vez por año, mientras que los minerales van incluidos en la suplementación.

Cuadro 23: Descripción del manejo de vacas y becerros. UP Sonrisa Municipio Muñoz, estado Apure.

Grupo etareo	Manejo
Vacas de ordeño	El grupo de vacas de ordeño pastorean a sabana abierta en potreros con pasto introducido (<i>Urocloa humidicola</i>) y pasturas nativas durante el día, mientras que en horas de la tarde se suplementan con ensilado de maíz e inclusión de minerales con una ración de 5 kg silaje/vaca/día. En cuanto al plan sanitario se siguen las normas de salubridad exigidas por el INSAI con la finalidad de controlar las enfermedades endémicas de la región, también se aplican vitaminas y control de endo y ectoparásitos según incidencia en el animal. Por otra parte antes y después del ordeño se realiza el lavado de las ubres y de las instalaciones una vez que culmina la jornada laboral.
Beceros (as)	Se realizan las practicas pre destete como lo es, cura del ombligo e identificación en las orejas, una vez destetados a los 8 o 9 meses aproximadamente se hierran y descornan para ser trasladados a potreros separados de sus madres.

Manejo reproductivo: En la unidad de producción se lleva un programa de inseminación artificial utilizando semen de toros Bos Taurus x Bos Indicus, el cual es dirigida por el médico veterinario, donde las novillas se someten a su primer servicio con un peso de 320 kg de peso vivo dicha actividad se realiza para el mes de enero, el siguiente servicio se realiza en el mes de marzo esto es con el fin de garantizar que las vacas que no quedaron en gestación en el primer servicio sean preñadas en el segundo servicio. Todas las vacas que no quedan preñadas en dos Sx por IA van a un repaso de 45 días con toros con monta natural.

Cuadro 24: Cronograma de servicio, parición y destete, en la UP Sonrisa. Municipio Muñoz, estado Apure. Año 2015.

temporada	Ene	Febr	Mar	Abri	May	Jun	Jul	Ago	Sept	Oct	Nov	Dic
Servicio	■											
Parición	■									■	■	■
Destete							■	■	■			

Ordeño: En la UP el ordeño se realiza mecánicamente una vez al día en jornadas de 8 horas. Por lo general este inicia a las 4 am trasladando el ganado desde los potreros hasta la sala de ordeño. Se aplica una dosis de ½ cc de oxitocina vía intramuscular para estimular la bajada de la leche. El ordeño dura entre 5 y 10 minutos por vaca con un promedio de 129 vacas en ordeño. Al finalizar el ordeño se sueltan las vacas junto con sus becerros en los corrales para su amamantamiento, el cual es la base de la alimentación del lactante, allí se mantienen hasta las 12 pm para luego ser llevados a potreros diferentes hasta

el próximo ordeño. El rendimiento promedio es de 4,22 litros de leche/vaca/día, calculando una curva de lactancia de 1021 litros con una duración aproximada de 247 días. Según lo reportado por el MPPPAT, (2010) en el municipio Muñoz del estado Apure el promedio de producción de leche se encontró en 2,55 litros/vaca/ día, observando un ventaja de 1,67 litros/vaca/ día superior a lo reportado por el censo agrícola.

Manejo de la leche: La leche obtenida del ordeño es captada en cantaras de aluminio de 20 litros, donde se adicionan dos sobres de estabilak tiocinato de sodio más estabilak celulosa micro cristalina cuyo fin es conservar la leche por un periodo mayor de tiempo, posteriormente esta es vaciada en tanques de 10.000 litros de capacidad, manteniendo una temperatura adecuada para conservar la calidad de la misma hasta que sea recogida y trasladada hacia la planta procesadora de lácteos Los Andes para la elaboración de queso llanero blanco duro, el cual es comercializado en el interior del país.

Sanidad: Las medidas sanitarias utilizadas son preventivo-curativas, es por ello que se aplican las vacunas contra fiebre aftosa y brucelosis bovina, además de controlar endo y ectoparásitos para evitar la aparición de enfermedades y/o tratar a tiempo aquellas que se presenten y por tanto mejorar el bienestar de los animales y además reducir los costos de producción.

Manejo del pastizal: Los pastos constituyen la base de la producción de leche en los sistemas doble propósito, caracterizados por su diversidad de manejo y especies, donde su producción y calidad energética son posiblemente los factores más determinantes de estos sistemas (Combellas, 1988).

La UP Sonrisa cuenta con una extensión de 1287 hectáreas destinadas al pastoreo, de las cuales 130 ha están sembradas con pasto aguja (*Urocloua humidicola*) y la superficie restante con predominancia de especies forrajeras nativas como; *Axonapus purpusis*, *Paspalum chaffojani* y *Leersia Hexandra* en zonas altas (bancos) utilizadas en época lluviosa, zonas medias (bajío) utilizadas en transiciones lluvia -sequia están codominadas *Paspalum laxum* y *Leersia hexandra* y por último partes bajas (esteros) utilizados en época de sequía *Hymenachnne amplexicaulis* y *Leersia hexandra*, con rendimientos que oscilan entre 4996 –7850kg/ms/ha/ periodo (Pereira y Sarmiento, 1997; Torres,1994).

Por otra parte, (Chacón y Aguilar, 2001; Montilla 2010) reportan que la cantidad de biomasa presente en el bajío supera a la del banco trayendo como consecuencia el sobrepastoreo en la unidad fisiográfica de banco y subutilización de los bajíos, obteniendo como resultado pastos de menor valor nutritivo, por consiguiente menor condición corporal y peso durante las lluvias y entrada de la sequía por lo que se hace necesario una suplementación completa. Sin embargo, estas características pueden ser mejoradas a través de un manejo alimenticio que permitan suplir las deficiencias en las épocas críticas donde los animales carecen de forraje verde fresco para su ingesta y pasturas de bajo valor nutritivo.

El mantenimiento de los potreros es de forma mecánica, se realiza a entradas de aguas, utilizando como implementos: rotativa, segadoras y el rolo pesado. La fertilización es química con la aplicación de NPK (10-20-20) anual, con uso de la abonadora, sin embargo la práctica más usual es el control de carga animal, los animales se van moviendo en sentido donde hay mayor disponibilidad forrajera.

Con la finalidad de proveer suplemento durante la lactancia, se destinaron 80 ha para la siembra de maíz para ser conservado en forma de silaje. Para la preparación del terreno, se realizaron 3 pases de rastra liviana cuando el suelo se encontraba a capacidad de campo, poco después de iniciarse las lluvias. A los 15 días de sembrado el cultivo, el mismo se fertilizó con NPK (10-20-20) a una dosis de 300 kg/ha y 40 días después de la siembra (dds) se hizo un reabono con urea a razón de 200 kg/ha. Además, se aplicó un insecticida (Mat y Provado) a razón de 1 L/ha, con la finalidad de evitar el ataque de plagas insectiles como *Spodoptera frugiperda* (Cogollero del maíz) u otras plagas de interés en el cultivo. Posteriormente, se cosecho la planta entera cuando se encontraba en etapa de grano lechoso a fin de realizar el proceso de silaje para conservar el material vegetal.

Alimentación: Se realiza a través del pastoreo rotacional con gramíneas nativas e introducidas, durante la lactancia de las vacas en ordeño se suplementan con silaje de maíz a razón de 5kg/vaca/ día de lactancia, la suplementación energética se realiza ocasionalmente al lote de vacas en ordeño utilizando la melaza y regularmente según disponibilidad de la Unidad de Producción se le provee sal y habitualmente se le suministra minerales.

Determinación de la estructura de costos

La estructura de costos de la Unidad de Producción Sonrisa, se determinó de acuerdo a la clasificación de Kaplan (1999), donde el centro de costo es la producción de leche vacuna. Esto a su vez depende de los objetos y elementos que lo conforman, detallados a continuación:

Plan Sanitario

El monto total del Plan sanitario para en la Unidad de Producción Sonrisa fue de Bs. 1.386.520. En cuanto a la distribución de los elementos de costo que conllevan a este resultado, destaca el monto de la Oxitocina, la cual es utilizada para estimular la producción de leche en las vacas lactantes, representa un 24 % de todos los costos del plan sanitario. De igual forma podemos destacar que el 90 % de los costos de este plan es utilizado para las vacas en producción y los becerros. El costo para los caballos representa el 8 % y los servicios, como visitas del médico veterinario, y algunas pruebas especiales en laboratorio representan el 1 % (Cuadro 25).

Reproducción: Uno de los aspectos más importantes dentro del sistema de producción de leche es la reproducción, ya que de esta depende que ocurran los nacimientos, y por ende la producción de leche. En relación al manejo de la reproducción en la UP Sonrisa, se lleva a cabo a través de un programa de inseminación con dos temporadas al año, el uso de esta tecnología incrementa los costos, esto se evidencia al observar el porcentaje que representa el tanque de nitrógeno para conservar las pajuelas de semen de 63 % de los costos de reproducción seguido de las pajuelas con 20% y por último el inseminador con 17%. Estos tres constituyen los elementos de costo de la Reproducción y posee un monto total de Bs. 3.049.820 (Cuadro 26).

Cuadro 25: Costos (Bs/año) del plan sanitario del rebaño de la Unidad de Producción Sonrisa.

Descripcion	Cant	Dosis/año	P/Unit	Totales
VACAS Y BECERROS				
Aftosa	Dosis	2	60,00	90.120,00
Brucelosis	Dosis	2	80,00	120.160,00
Desparasitante	CC	3	100,00	225.300,00
Rabia	Dosis	1	60,00	45.060,00
Triple	Dosis	2	60,00	90.120,00
Leptopira	Dosis	3	150,00	337.950,00
Hemoparasitos, tripamidiun	CC	2	150,00	225.300,00
Oxitocina	CC	0,5	80,00	30.040,00
Complejo Respiratorio	Dosis	1	120,00	90.120,00
Sub Total				1.254.170,00
CABALLOS				
Encefalitis	Dosis	4	200,00	8.000,00
Rabia (Caballos)	Dosis	1	300,00	3.000,00
Desparasitacion	Dosis	4	2.000,00	80.000,00
Tripanosoma	Dosis	4	450,00	18.000,00
Estimulante	CC	8	40,00	3.200,00
Sub Total				112.200,00
SERVICIOS				
Visitas veterinarias	Visitas/año	3	5.000,00	15.000,00
Serologia Brucelosis	Rebaño	1	2.000,00	2.000,00
Serologia Tuberculosis	Rebaño	1	1.500,00	1.500,00
Serologia Leptospira	Rebaño	1	1.500,00	1.500,00
Baños	Rebaño	3	50,00	150,00
Sub Total				20.150,00
Total General Insumos, suministros				1.386.520,0

Fuente: Casagri Carabobo C.A. (Junio, 2016).

Cuadro 26: Costos (Bs/año) del plan de reproducción de la Unidad de Producción Sonrisa.

Descripcion	Unidad	Cantidad	Precio (Bs/Unidad)	Valor (Bs)
Pajuelas	Pajuelas/año	600	1.000	600.000
Tanque de nitrógeno	Litros	960	2.000	1.920.000
Inseminador		1	529.820	529.820
Total				3.049.820,00

Fuente: UP Sonrisa, Oficina administrativa (Junio, 2016).

Cabe destacar que en la UP Sonrisa se utilizan 80 litros de nitrógeno al mes, lo que implica que en el año se tiene un consumo de 960 litros.

Alimentación: En cuanto a la alimentación, se consideró solo la siembra de maíz y el proceso de elaboración de silaje, para ello se construyó unas tablas auxiliares determinando los costos operativo (Cuadro 27) de las maquinarias e implementos involucradas en el proceso productivo, posteriormente se estimó el costo de producción de una hectárea de maíz forrajero destinada a la suplementación de vacas en ordeño durante la lactancia. Vale la pena resaltar que el valor de las maquinarias incrementan de manera significativa los costos de producción, ya que sus OC directos e indirectos están directamente relacionada con el uso anual de la maquinaria. Para determinar dicho valor se debe calcular el umbral de rentabilidad (ha/año), con la finalidad de ser más objetivos en la toma de decisiones.

El costo de producción de una ha de maíz es de Bs. 236.239, el cual se detalla en el (Cuadro 28), mientras que el costo de mantenimiento de los pastos nativos e introducidos se analizó en el OC: depreciación de infraestructura.

El costo del silaje es de Bs 36,17 Bs/Kg (Cuadro 29), el rendimiento obtenido fue de 15.000 Kg/ha/año y se consideró una merma del 25 % en el proceso de elaboración del silo, equivalente a 3.750 Kg/ha/año, obteniendo un rendimiento neto de 11.250 Kg/ha/año. Vale la pena resaltar que dentro de este costo unitario están incluidos a detalle todos los elementos necesarios para su producción.

En este sentido la alimentación representa el 15% del total de los costos de producción, mientras que los resultados reportados por Castellano *et al.*, (2013) indican que la alimentación representa el 40,83% del costo total, esta diferencia se debe a que suplementan las vacas en ordeño con insumos no producidos en la Unidad de Producción (alimento concentrado, minerales y bloques multinutricionales), impactando este elemento directamente sobre los costos de producción, situación diferente a lo que se presenta en la unidad bajo estudio ya que ellos siembran y elaboran su propio suplemento, haciendo uso eficiente de los recursos y potencialidades productivas que posee , en comparación con la UP reseñada.

Cuadro 27: Costos de la maquinaria agrícola (Bs/hora) involucrada en el proceso productivo, Junio 2016.

Descripcion	unidad	valor
Costos fijos		
Depreciacion Anual	Bs/año	3.600.000,00
Interes	%	5.096.000,00
Seguro	Bs/año	1.092.000,00
Techo	Bs/año	800.000,00
Total Costos Fijos	Bs/hora	10.588,00
Costos Variables		
Combustible	Bs/h	10,6
Lubricantes	Bs/h	720,0
Aceite de motor	Litros/h	100,0
Aceite de caja	litros/h	42,0
Grasa	Kg/h	15,0
Filtro de aceite	Partes/h	16,0
Filtro de combustible	Partes/h	40,0
Filtro hidraulico	Partes/h	9,0
Reparacion y mantenimiento	Bs/h	2.120,0
Operador de Maquinaria	Bs/h	602,8
Ayudante de Operador	Bs/h	499,6
total costos variables	Bs/h	4.174,96
Total de costos operativos	Bs/h	14.762,96

Fuente: Multi servicios Flash C.A

Cuadro 28: Costos de Producción (Bs/ha) de una hectárea de maíz en la Unidad de producción Sonrisa, Junio 2016.

Descripcion	Udad	Cantidad	Precio		
			Unitario (Bs)	Subtotal (Bs)	Total (Bs)
Preparación Suelo					
Rastra	Bs/ha	1	8.451	8.451	8.451
Sub total					8.451
Siembra					
Sembradora	Bs/ha	1	25.815	25.815	25.815
Semillas	kilo/ha	20	2.500	50.000	50.000
Fertilizante	kilo/ha	300	48	14.400	14.400
Sub total Siembra	Bs/ha				90.215
Control de maleza					
Floratrazina	kilo/ha	1	5.500	5.500	5.500
Aplicación asperjadora	Bs/ha	1	23.629	23.629	23.629
Sub total Control de maleza					29.129
Reabono					
Urea	kilo/ha	200	30	6.000	6.000
Aplicación Abonadora	Bs/ha	1	24.129	24.129	24.129
Sub total Reabono					30.129
Control Fitosanitario					
Macht	litro/ha	1	4.000	4.000	4.000
Aplicación Asperjadora	Bs/ha	1	23.629	23.629	23.629
Provado	litro/ha	1	4.500	4.500	4.500
Aplicación Asperjadora	Bs/ha	1	23.629	23.629	23.629
Sub total Control Fitosanitario					55.758
Cosecha					
cosechadora	Bs/ha	1	22.556	22.556	22.556
Sub total Cosecha					22.556
Total de costos					236.239

Fuente: Casagri Carabobo C.A. (Junio, 2016).

Cuadro 29: Costos de producción (Bs/kg) de silo de maíz, Unidad de Producción Sonrisa, Junio 2016.

Descripcion	unidad	Cantidad	Valor
Cultivo Maiz			
Preparacion de suelo	Bs/ha	1	9.015
Siembra	Bs/ha	1	72.274
Manejo integrado de Plagas	Bs/ha	1	47.553
Reabono	Bs/ha	1	11.354
Cosecha	Bs/ha	1	8.120
Preparacion del silo			
Repicadora- cortadora	Bs/ha	1	19.439
Embutidora	Bs/ha	1	19.241
Vagon	Bs/ha	1	13.777
Insumos			
Bolsas negras	Bs/bolsa	1	118.200
Total de costos	Bs/ha		318.973
costo unitario	Bs/Kg		28,35

Fuente: Casagri Carabobo C.A. (Junio, 2016).

Mantenimiento

Infraestructura: El costo del mantenimiento es Bs 3.246.715 dentro de este valor, el que genera mayor proporción es el mantenimiento de cercas, equivalente al 52% del costo total, esto se debe al valor de reposición de las cercas.

Cercas: El monto de mantenimiento es de Bs 194.263, siendo la labor de corta fuego el 100% del costo total, ya que para efectos de este elemento el mantenimiento es con el uso de la maquinaria agrícola, incluyendo el tractor y la rastra.

Potreros con pasto nativo: Se determinó el costo de mantenimiento en función a la maquinaria utilizada e implementos, vale la pena resaltar que solo se realiza mantenimiento mecánico con el uso del tractor y el rolo, en algunos casos la segadora y es de Bs 6.011.274.

Potreros con pasto cultivado: El mantenimiento de potreros con pasto cultivado representa la mayor proporción ocupando un 70%, seguido de los insumos (urea) con 20%. Esta situación se debe, al comportamiento que tienen

los costos totales en función al uso anual de la maquinaria (abonadora), es decir, es susceptible a la variación de las horas de uso del implemento al año, mientras las horas de uso sean menor mayor será su OC directo. El total de los costos Bs 3.925.727.

Equipos: El mantenimiento de equipo genera unas erogaciones de Bs.1.905.750, está en función a una alícuota que equivale al 6% del valor de adquisición. El costo por mantenimiento de equipos Bs 1.905.750.

Talento Humano: En el (Cuadro 30) se puede apreciar el cálculo de la remuneración salarial incluyendo todos los beneficios otorgados por la ley, descrito en la LOTT, 2012. El monto total del costo fue de Bs: 7.765.109.

En este punto en particular, es oportuno destacar que la remuneración salarial del operador y ayudante de maquinaria se cargó directamente al costo de la labor (Bs/ha) realizada en cada faena (Mantenimiento de potreros, cerca, cultivo de maíz) dentro de la UP.

Cuadro 30: Remuneración salarial del talento humano, de la Unidad de producción Sonrisa, Junio 2016.

Cargos	Cantidad	Salario Base	Salario anualizado (Bs/año)	Total talento humano (Bs/año)
Talento Humano Especializado				
Profesionales Ganadería	1	27.000	748.710	748.710
Talento Humano Técnico				
Personal para Ordeño	6	17.500	550.667	3.304.000
Caporal	1	18.500	571.513	571.513
Inseminador	1	16.500	529.820	529.820
Personal Campo	4	15.051	499.613	1.998.453
Cocineras	1	15.051	499.613	499.613
Total Talento Humano				7.652.109

Administración: Los costos administrativos anuales se determinaron en función de los gastos consumidos en papelería, electricidad, telefonía entre otros. Bs: 954.000.

Depreciación: La depreciación de los bienes y activos biológicos a pesar de no ser un costo en efectivo directo, se toma en cuenta para evitar la descapitalización de la empresa en el tiempo (Gudiño, 2002). La depreciación

representa el grado de desgaste de los bienes de capital usados en el proceso productivo, representando un valor anual de Bs. 22.665.611.

Se evidencia que la valoración de semovientes es el concepto de mayor proporción dentro de la estructura de costos, constituido por el 40% de los costos totales, mientras que analizando los objetos de costos indirectos a detalle, aporta el 76% del total de los OC indirectos, seguido de los equipos 14 % y por último infraestructura con 10% (Figura).

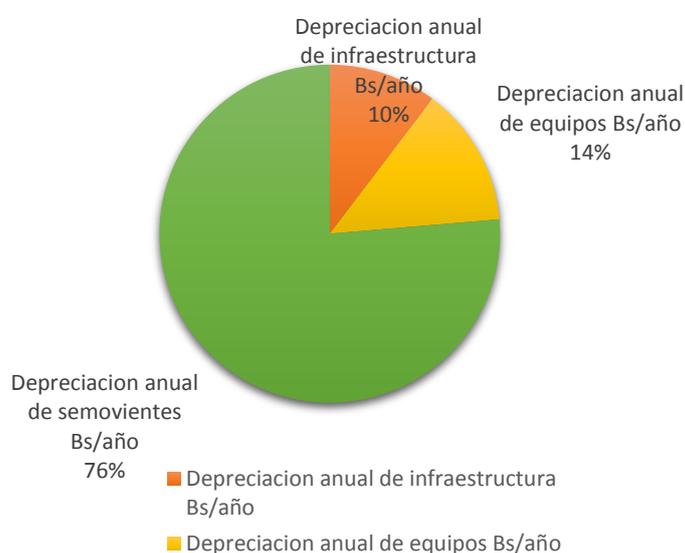


Figura 10: Distribución porcentual de la depreciación. UP Sonrisa, Municipio Muñoz, estado Apure (Junio 2016).

Para este análisis se incluyó la depreciación de activos biológicos tales como vacas reproductoras y toros con la finalidad de sincerar las utilidades que reportan estos animales cuando son vendidos al final de su vida productiva, debido a que en la medida en que avanza la edad sus potencialidades para producir van disminuyendo por el efecto del desgaste biológico. No se depreciaron novillos (as), mautes (as), becerros (as).

Criterio muy diferente a lo reportado por Bolívar, (2012), quien obtuvo del total de los costos de producción solo el 10% es por concepto de depreciación de semovientes en una unidad lechera ubicada en el estado Barinas, esto se debe

a que solo depreció los toros, considerando las vacas en ordeño un activo que produce carne y leche (crías) y por tanto no lo depreció.

En el (cuadro 31) se muestra el resumen de los objetos de costos directos e indirectos con sus respectivas proporciones, en función al costo total de producción según los elementos que lo conforman.

Cuadro 31: Resumen general de los costos de producción, UP Sonrisa, (Junio 2016).

Descripcion	Unidad	Valor	Porcentaje (%)
Objetos de Costos			
Plan sanitario	Bs/año	1.386.520	3%
Reproduccion	Bs/año	3.049.820	6%
Alimentacion	Bs/año	4.342.671	8%
Mantenimiento de infraestructura	Bs/año	3.246.715	6%
Mantenimiento de cercas	Bs/año	194.263	0,4%
Mantenimiento de potreros nativos	Bs/año	6.011.274	11%
Mantenimienrto de potreros cultivados	Bs/año	3.925.727	7%
Mantenimiento de equipos	Bs/año	1.905.750	3%
Administracion	Bs/año	954.000	2%
Talento humano	Bs/año	7.652.109	14%
Sub total Objeto de costos	Bs/año	32.668.850	59%
Objetos de Costos indirectos			
Depreciacion anual de infraestructura	Bs/año	2.288.408	4%
Depreciacion anual de equipos	Bs/año	2.975.833	5%
Depreciacion anual de semovientes	Bs/año	17.001.370	31%
Sub total Objeto de costos indirectos	Bs/año	22.265.611	41%
Total general Objeto de costos		54.934.461	100%

Al evaluar el porcentaje de los elementos que componen cada OC en particular, se puede apreciar que la depreciación, alimentación, talento humano y plan sanitario son los conceptos de mayor importancia dentro del sistema de producción doble propósito, esto coincide con lo reportado por Castellano *et al.*, (2013) donde clasifica los sistemas de producción doble propósito en función al uso de la tecnología (mínima, media, básica y alta); en general reportan que la mano de obra (talento humano), representa el costo de producción más importante (46,13%), seguido de la alimentación (40,83%) y por último los costos de sanidad animal (Plan sanitario) con (5,32%).

De manera general se puede apreciar que los OC directos son 59% superior al OC indirecto, situación contraria a lo reportado por Rio *et al.*, (2008) en un sistema de lechería especializada en Colombia, señalando que el porcentaje de

mayor importancia dentro del centro de costo (producción de leche) es la participación de los costos indirectos con 57,57% de los costos totales. La discrepancia entre los resultados se debe a que los elementos que conforman el objeto de costo indirecto es la mano de obra (talento humano) y la depreciación de equipos e infraestructura.

En el periodo de estudio (2015- 2016), el total de las erogaciones consumidas en el centro de costo bajo estudio (Producción de leche) fue de Bs **57.601.066, 53**, la distribución de los mismos se hizo en función de tres grandes criterios: Insumos, Talento humano y costos indirectos o carga fabril, dichos elementos fueron agrupados en objetos de costos directos y objetos de costos indirectos. En este sentido, el monto de los OC directos fue Bs 35.335.455 representando así el 59%, mientras que a los OC indirectos de Bs 22.265.611 constituyendo el 41% de los costos totales. Finalmente en el (cuadro 32) se evidencia el costo unitario de producción de leche (Bs/litro) en la UP Sonrisa con precios referenciales para la fecha junio 2016.

Cuadro 32: Costo unitario de producción de leche (Bs/litro), UP Sonrisa (Junio, 2016)

Descripción	unidad	Valor
centro de Costo		
Produccion de leche	Bs/año	57.601.066,53
Volumen de Produccion de leche	litros/año	199.084
Total centro de costos	Bs/litro	289,33

En definitiva el costo de producir un litro de leche en la Unidad de Producción Sonrisa con precios del mes de junio es de Bs/litro 284 sin la depreciación de semovientes, mientras que incluyendo la depreciación de semovientes el costo es Bs 429Bs/litro. Este valor se obtuvo al dividir el volumen total de leche producida durante el año 2015 entre los costos totales (OC directos + OC indirectos) encontrados.

Evaluar el componente técnico del sistema de producción de leche y su relación con el comportamiento de variables e indicadores económicos encontrados.

Se determinó una serie de indicadores técnicos con la información recabada en campo con la finalidad de evaluar la situación actual del proceso productivo, además de comparar estos resultados con los obtenidos y reportados en otras Unidades de Producción en el estado Apure.

La eficiencia reproductiva y productiva del rebaño de la UP Sonrisa, se midió a través de una serie de indicadores importantes (cuadro 33) analizados durante el periodo 2014 – 2015 había 439 vientres que entraron en ténpora de servicio, de las cuales 338 vacas quedaron preñadas, estimando un porcentaje de preñez de 77%, mientras que para el año 2015 el porcentaje de preñez se elevó a 80%, mostrando un aumento de 3% con respecto al año anterior. Torres *et al.*, (2002) reportan valores de 73% en condiciones de sabanas inundables en el estado Apure.

La Pérdida Prenatal (PPN) o vaca que no parieron se ubicó sobre el 8%, la tasa de nacimientos sobre el total de vientres palpados fue de 71%, con un promedio de 9 meses y peso al destete de 168 Kg.

Cuadro 33: Indicadores técnicos de la Unidad de Producción Sonrisa. Municipio Muñoz, estado Apure. Periodo 31/01/2015 al 31/01/2016.

Descripción	Unidad	2014-2015	2015-2016
Matriz de variables del componente técnico			
Vientres totales	Vacas	439	520
Vientres preñados	Vacas	338	415
Vientres vacios	Vacas	101	105
Toros reproductores	Toros	10	10
Nacimientos	Beceros (as)	311	
Destete 1	Mautes (as)	133	
Destete 2	Mautes (as)	160	
Matriz de indicadores del componente técnico			
Indicadores técnicos			
Preñez	%	76,99	80
Nacimientos	%	71	
Destete	%	67	
Peso al destete	Kg/cbza	168	
Kilos destetados por vaca	Kg/vaca/año	112	
Pérdida prenatal	%	7,99	
Relacion vaca- toro (solo repaso)	vacas:toro	25	
Mortalidad Nac-Dest	%	5,79	

Fuente: Cuadernos de campo de la UP Sonrisa.

Los indicadores productivos al destete se calcularón en funcion al numero de animales destetados durante el año 2014 con relacion a los vientres totales. La edad promedio es de 8 meses, peso promedio de 168 kg en pie, porcentaje de destete de 67% y una mortalidad de nacimiento destete de 6%.

Otro indicador calculado es el kilo destetado por vaca, que mide la eficiencia biológica del rebaño, relaciona la capacidad de la vaca para quedar preñada, parir y destetar un becerro en una misma temporada productiva, además permite evaluar en forma conjunta la evolución reproductiva y productiva del rebaño, (Ortega, 2002) . Con relación a este indicador encontramos que los kilogramos destetados por vaca año es de 112 kg en pie.

Ortega (2002) indicó valores de preñez 60%, destete 47,7 %, PPN 20,4 %, peso al destete de 136 Kg y kilos destetados por vaca de 173, 7 Kg en pie, en un estudio de factibilidad tecnica económica y de mercado para implementar un programa de producción de toros de alto valor genético (AVG) en el Hato El Frío

en el estado Apure. Así mismo el MAT, (2011) reporto valores de 63% de preñez en el municipio Muñoz estado Apure.

Al analizar estos indicadores con los reportados para la zona del alto Apure, encontramos que existe diferencias en comparacion a los encontrados en la UP bajo estudio, esto se debe a que existe un aporte tecnologico importante relacionado con la reproducción (Inseminación artificial y selección) y alimentación (silaje), mejorando los indicadores productivos y reproductivos en condiciones de ganaderia extensiva.

Es importante señalar que para el periodo 2015- 2016 no se pudo determinar los siguientes indicadores :% nacimiento, % destete, peso al destete, kilos destetados por vaca, % PPN, % mortalidad nacimiento destete, debido a que la temporada de parición inicia a partir del mes de julio.

En relación a los indicadores de productividad se evaluaron para el año 2015, tomando en consideracion el numero de vacas totales, vacas en ordeño, producción de leche por día, por lactancia y por año (cuadro 34).

Cuadro 34: Indicadores técnicos de producción de leche, Unidad de Producción Sonrisa. Municipio Muñoz, estado Apure. Periodo 31/01/2015 al 31/01/2016.

Descripcion	Udad	2015
Matriz de variables del componente técnico		
Vientres totales	Vacas	439
Vientres paridos	Vacas	311
Vientres promedio en ordeño	Vacas	195
Producción de leche	litros	199.084
Días de Lactancia	Días	247
Matriz de indicadores del componente técnico		
Indicadores técnicos		
Vientres al ordeño	%	62,70
Lactancia por vaca	L/vaca/año	1.020,9
Lactancia por día	L/vaca/día	4,13

Fuente: Cuadernos de campo de la UP Sonrisa.

Del total de las vacas totales (439), y la proporción de vacas en ordeño alcanza el (62,70%), con una producción promedio de 4,13 litros/vaca/ día, con una curva de lactancia de 1.020,9 litros por lactancia y por último una producción de 199.084 litros al año. El MAT, (2011) reportó valores de 2,5 litro/vaca/día en

el municipio Muñoz, evidenciando que la producción en la UP bajo estudio es superior a lo reportado por las estadísticas locales.

Análisis de sensibilidad

Con la finalidad de evaluar el comportamiento de variables del componente técnico y su impacto sobre la estructura económica del sistema se realizó una simulación partiendo de las siguientes premisas:

- Se crean cuatro escenarios para comparar.
- Para el análisis de sensibilidad se harán modificaciones de sus valores al indicador preñez y a la variable uso de “silaje”. El resto de las variables e indicadores que intervienen en el sistema permanecen constante.
- Como indicador de productividad de la lactancia se toman como referencia:
 - Sin silaje : 2,5 litros/vaca/día, valor promedio de la zona en sistemas de producción doble propósito que no utilizan esta tecnología (MAT, 2008).
 - Con silaje : 4,77 litros/vaca/día, valor promedio obtenido en la UP Sonrisa durante el periodo 2015.
- Preñez : Se utilizan como referencia para el ejercicio de simulación los siguientes escenarios:
 - Escenario A: Preñez obtenida en la temporada de servicio año 2014 correspondiente a la parición y/o actividad productiva del año 2015.
 - Escenario B: Preñez promedio correspondiente a la actividad productiva de la zona reportada por el censo agrícola en unidades productivas encontradas en la zona con poca o ninguna utilización de tecnología de suplementación alimenticia (silaje).
 - Escenario C y D: Preñez estimada en sistemas productivos locales y su comportamiento simulado en función de la variable silaje contra la productividad de la lactancia por vaca día.
- Las variaciones de indicadores durante la simulación afectan directa y proporcionalmente los siguiente elementos de costos: Reproducción,

alimentación y Plan sanitario reproductivo, pertenecientes a los objetos de costos directos .

En relación al escenario A es la situación real de la UP Sonrisa en el cual el porcentaje de preñez se encuentra por encima de lo reportado por las estadísticas locales (77%), con una suplementación con silaje de maíz, producción promedio de 4,77 litros vaca/ día y un costo estimado del litro de leche es de Bs 284.

Escenario B: Plantea un porcentaje de preñez de 52% arrojado en los resultados preliminares del censo agrícola 2008 en sistemas productivos que no utilizan tecnología.

La no suplementación por la vía del silaje afecta directamente la productividad por vaca/día pasando de 4,77 en la UP Sonrisa a 2,5 en el eje Elorza - Mantecal. Además de registrarse en el rebaño una caída del indicador de preñez de 77 a 52%, también se afecta la productividad de la lactancia por vaca/día.

El costo unitario reportado en este escenario simulado se incrementó 121% con relación al precio obtenido en la UP Sonrisa al pasar de 284 a 635 Bs/litro.

Escenario C y D: Se realiza una simulación manteniendo la preñez en 65% con la finalidad de comparar el efecto de la utilización de la tecnología de silaje sobre la productividad de la lactancia por vaca día, utilizando los referenciales obtenidos en la UP Sonrisa de 4,77 Litros/vaca/día usando la tecnología y 2,55 litros/vaca/día reportados como promedio el censo agrícola en la zona.

Los costos unitarios de producción, en ambos casos (con y sin silaje) se incrementan, sin embargo el incremento es mayor en el sistema que no utiliza silaje como tecnología de suplementación alimenticia.

Finalmente, al realizar un análisis comparativo, con un ejercicio de simulación, entre el comportamiento de las variables técnicas y su impacto sobre los costos unitarios en un sistema de ganadería vacuna de doble propósito encontramos una relación directa e inversamente proporcional, entre la preñez y el uso o no de silaje como suplemento alimenticio durante la lactancia de las vacas ordeño y el costo unitario de producción (Bs/litro).

CONCLUSIONES:

La Unidad de Producción Sonrisa se encuentra ubicada sobre ecosistemas de humedales específicamente en las sabanas hiperestacionales de la región del Alto Apure. Presentan limitaciones predominantemente agroecológicas, las cuales afectan directamente la producción de leche, como consecuencia de la disminución en la disponibilidad forrajera de especies nativas e introducidas.

Las estrategias tecnológicas aplicadas en la Unidad de Producción están enfocadas hacia el uso del manejo reproductivo (inseminación artificial, selección genética por características productivas, salud animal) y la suplementación alimenticia de las vacas en ordeño, a través del suministro de forrajes conservados bajo la técnica de ensilaje, garantizando la producción de leche durante todo el año.

La metodología aplicada permitió el logro de los objetivos propuestos en la investigación, y puede ser utilizada para futuras investigaciones en cualquier sistema de producción de leche a nivel nacional o internacional, con el uso de un simulador que permite adecuar distintos escenarios y ver el comportamiento de las variables económicas como los costos, con relación al comportamiento de las variables técnicas del sistema.

Se obtuvieron los costos de producción en función a la determinación de actividades que están directamente involucradas con el proceso productivo, logrando así identificar los objetos de costos y los elementos que lo conforman. Esta forma de estudiar el comportamiento económico del sistema permite conocer de manera más precisa el costo unitario de producción de leche, el cual fue de 288 Bs/l incluyendo la depreciación de los semovientes y 202 Bs/l sin la misma para el mes de mayo, 2016.

A través del análisis de sensibilidad y la modificación de variables técnicas como la preñez, se observó cómo impacta está, en la producción de leche y costos de producción, con un 52% en la preñez los costos de producción aumentan 121% frente al escenario de la Unidad de Producción Sonrisa (77%).

Por último se evidenció el efecto sobre el costo unitario de producción de leche cuando se usa o no silaje durante la lactancia de las vacas de ordeño: (i) con el uso de ensilaje el costo unitario de producción de leche en la UP Sonrisa fue de

288 Bs/litro (ii) a este mismo rebaño sin el uso de ensilaje el costo unitario de producción de leche simulado se incrementó a 635 Bs/litro (121%), manteniendo constante el resto de las variables.

REFERENCIAS BIBLIOGRAFICAS

Acosta 2012. Diseño de Una Estructura de Costos para una Finca productora de Leche ubicada en La Villa del Rosario de Perijá del Estado Zulia, Venezuela. Consultado 15 Marzo 2016. Disponible http://gerardoquerrar.bligoo.com.ve/media/users/18/921067/files/199198/Articulo_cientifico_FINCA_LECHERA.pdf.

Apollin, F; Eberhart, C. 1999. Análisis y Diagnóstico de los Sistemas de Producción en el Medio Rural Guía Metodológica. Quito, Camaren, 239.

Arias, F. 2006. El Proyecto de Investigación. Introducción a la Metodología Científica. Quinta Edición Caracas, Episteme, 143.

Baca, G. 2013. Evaluación de Proyectos. s.l., McGRAW-HILL /Interamericana editores, S.A., 371.

Bolívar, H; Trocóniz, J. 2012. Impacto Económico de la Variación del Precio de Leche. Caso: Un Caso en la Finca Lechera de Santa Bárbara de Barinas, Venezuela. Revista de la Facultad de Ciencias Veterinarias 2(53): 97-106.

Botero, L; Rodríguez, D. 2006. Costo de Producción de un Litro de Leche en una Ganadería del Sistema Doble Propósito, Magangué, Bolívar. Rev. MVZ Córdoba 11(2): 806-815.

Caldera, J; Vaujín, P; Ripoll, V; Vega, V. 2007. Evolución en la Configuración de los Sistemas de Costeo Basado en las Actividades. Actualidad Contable FACES no.14: 13-28.

Camargo, M; Capriles, M; Verde, O. 1997. Evaluación Tecnológica de Sistema de Producción con Vacuno de Doble Propósito en el Norte del Estado Táchira Estudio de Caso. Archivo Latino Americano Producción Animal 1(5): 625-627.

Carratalá, J; Albano, H. 2009. Gestión y Costos Utilizando Microsoft Excel. Buenos Aires, Comicon System S.A, 236.

Castellanos, L; Pérez, J; Urdaneta, F. 2013. Estructuras Generales para Registro Contable de Costos en Sistemas de Producción Doble Propósito en dos Zonas del Estado Táchira. *Revista Agronomía (LUZ)* 30: 623-653.

Chacón, E. y F. Aguilar. 2001. Interrelación sobre el manejo de pasturas y la suplementación. En: XVII Cursillo sobre Bovinos de Carne. R. Romero, J. Arango y J. Salomón (Eds.). Facultad de Ciencias Veterinarias, universidad Central de Venezuela, Maracay, Venezuela. p 263-300.

Clavijo, J. 2006. Propuesta Metodológica para Evaluar una Explotación Ganadera Extensiva en los Llanos Inundables del Alto Apure, Período Enero 1974b- Diciembre 2005. Trabajo de Grado de Pregrado. Maracay, Universidad Central de Venezuela (UCV). 77 p.

Cobo, F; Torres, V; Machado, Y; Fraga, M. 2011. Los métodos econométricos en el análisis de los costos totales de producción de leche *Revista Cubana de Ciencia Agrícola*. *Revista Cubana de Ciencia Agrícola* 45(3): 227-230.

Colitto, A. 2006. Planificación del Trabajo Mecanizado para el Mantenimiento de Potreros de una Hato Ubicado en el Municipio Biruaca del Estado Apure. Trabajo de Grado de Pregrado. Maracay, Universidad Central de Venezuela (UCV). 189 p.

Combellas, J. 1998. Alimentación de la Vaca de Doble Propósito y de sus Crías. 1 ed. s.l., Fundación Industrias Lácteas Carabobo INLACA, v.1, 196.

Comerma, G; Luque, M. 1971. Los principales suelos y paisajes del estado Apure. *Agronomía Tropical* 21(5): 379-396.

Comerma, J. 2009. Suelos Mal Drenados en Venezuela. *Agronomía Tropical* 59(1): 25-32.

Dávila, R. 2005. Administración y Planificación de Maquinaria Agrícola. Caracas, Italgráfica, S.A, 234.

FAO, 2010. Sistemas de Producción. Consultado 20 Febrero 2016. Disponible en http://www.fao.org/agriculture/dairy-gateway/produccion-lechera/sistemas-de-produccion/es/#.VZmeSBt_Oko

FAO, 2011. Producción y Productos Lácteos. Consultado 10 marzo 2016. Disponible en http://www.fao.org/agriculture/dairy-gateway/produccion-lechera/es/#.VZmdbxt_Oko

Galán, A; González, A; Morales, R; Oltra, B; Orellana, J. 2006. Datos Sobre la Vegetación de los Llanos Occidentales del Orinoco (Venezuela). Acta Botánica Malacitana 31: 91-129.

González, C; Madrid, N; Soto, E. 2011. Innovación & Tecnología en la Ganadería Doble Propósito. s.l., Fundación Grupo de Investigadores de la Reproducción Animal en la Región Zuliana (GIRAZ), 340.

González, M; Aparicio, R; Domínguez, I; Torres, R. 2009. Producción de Biomasa, Composición Química y Producción de Gas In Vitro de la Vegetación de una Sabana Estacional Modulada. Zootecnia Tropical 27(2): 407-419.

González, C; Soto, E. 2005. Manual de Ganadería Doble Propósito. Maracaibo, Ganadero de Machiques (GADEMA), v.1, 704.

Gonzalo, M. 2011. Economía de las Instituciones: de Coase y North a Williamson y Ostrom. Ekonomiaz 2(77): 15-51.

Granados, Z; Quiroz, V; Barrón, M; Cruz, C; Jiménez, M. 2011. Costo de Producción del Litro de Leche y Carne en un Sistema de Lechería de Doble Propósito. Actas Iberoamericanas de Conservación Animal 1(424-427).

Gudiño, Y. 2002. Estudio de Factibilidad Técnico Económica para Implementar una Estrategia Tecnológica en el Manejo de una Finca de Ganadería Bovina de Carne. Trabajo de Grado de Pregrado. Maracay, Universidad Central de Venezuela (UCV). 179 p.

Guerra, G. 1998. Manual de Empresas Agropecuarias. Serie de libros y materiales educativos IICA Nº 30. Ed. IICA. San José. Costa Rica. 577 p.

Hicks, D. 1998. El Sistema de Costos Basado en la Actividades (ABC). España, Alfa omega, 340.

Hurtado, J. 2000. Metodología de la Investigación Holística. Tercera Edición Caracas, Fundación Sypal, 450.

Instituto Nacional de Estadísticas (INE), 2014. Consultado 4 Abril 2016. Disponible <http://www.ine.gov.ve/documentos/Demografia/CensodePoblacionyVivienda/pdf/apure.pdf>.

Kaplan, R; Cooper, R. 1994. Contabilidad de costos. Tercera Edición Caracas, McGRAW-HILL /Interamericana editores, S.A., 320.

Kruzinna, B s.f. Agricultura de Conservación. Consultado 05 mayo 2016. Disponible http://www.fao.org/ag/ca/Training_Materials/AC_Material_Nicaragua/AC_Tomo2.pdf

Ley Orgánica del Trabajo, los trabajadores y las trabajadoras (LOTTT) 2012. Consultado 30 abril 2016. Disponible <http://www.lottt.gob.ve/>

López, R; Hétier, J; López, D; Schargel, R; Zinck, A. 2015. Tierras Llaneras de Venezuela, Tierras de Buena Esperanza. Mérida, Consejo de Publicaciones de la Universidad de los Andes, v.1, (Ingeniería).

Manual de Empresas Agropecuarias (1998, Costa Rica). 1998. Ed. Guerra, G. Costa Rica, Serie de libros y materiales educativos IICA N° 30. 577 p.

Manual de precios e insumos de bienes de capital y servicios del sector agropecuario de la Unidad Coordinadora de Proyectos Conjuntos (UCPC) de las facultades de Agronomía y Ciencias Veterinarias de la Universidad del Zulia (2015, Maracaibo). 2015. Ed. Unidad Coordinadora de Proyectos Conjuntos, Maracaibo.

Ministerio del Poder Popular para la Agricultura y Tierras (MPPPAT) 2010. Estadísticas Continuas de los Sistemas Agropecuarios de Venezuela, Periodo 1958- 2010. Caraca: Dirección de Estadísticas.

Montilla, A. 2010. Contribución al Estudio de las Sabanas de Venezuela. Geoenseñanza 15(1): 35-48.

Ortega, M. 2002. Estudio de Factibilidad Técnico Económica y de Mercado para Implementar un Programa de Toros Reproductores con Alto Valor Genético y Validación del Modelo en el Hato el Frío, Municipio Muñoz, Estado Apure.

Trabajo de Grado de Maestría. Maracay, universidad Central de Venezuela (UCV). 284 p.

Padilla, P; Chacón, E. s.f. Nuevas Opciones para la Producción de Leche en Venezuela. Estudio de Caso en el Sureste Andino.

Páez, L; Linares, T; Sayago, W; Pacheco, R. 2003. Caracterización Estructural y Funcional de Fincas Ganaderas de Doble Propósito en el Municipio Páez del Estado Apure, Venezuela. *Zootecnia Tropical* 3(21): 301-323.

Paredes, L. 2010. Perspectivas de la Producción de Leche en Venezuela en el Contexto Socio Económico Actual. *Mundo Pecuario* VI (2): 127-142.

Pereira, M; Sarmiento, M. 1997. Un Modelo de Estados y Transiciones de la Sabana Hiperestacionales de los Llanos Venezolanos. *Ecotrópicos* 10(2): 79-86.

Piñero, M. 2001. Diseño de un Sistema de Costos por procesos, en la Explotación Intensiva de Ganado Bovino. Caso: Hacienda Campo Alegre C.A. Trabajo de Grado de Pregrado. Barquisimeto, Universidad Centro Occidental Lisandro Alvarado. 130 p.

Plasse, D; Salom, R. 1985. Ganadería de Carne en Venezuela. Caracas, s.e., 433.

Polimeni, R; Fabozzi, F; Arthur, A; Kole, M. 1994. Contabilidad de Costos. Tercera edición Caracas, McGRAW-HILL /Interamericana editores, S.A., 879.

Querales, A; Branger, A; Branger, I. s.f. La Situación Actual y Perspectivas de la Producción de Leche en Venezuela.

Quintero, G; Gómez, M. 2005. Selección de Hembras para la Producción de Leche. In González, C; Soto, E. Manual de Ganadería Doble Propósito. Maracaibo, Ganadero de Machiques (GADEMA), v.1, p.89-94.

Ramia, M. 1967. Tipos de Sabanas de los Llanos de Venezuela. *Sociedad Venezolana de Ciencias Naturales*. 27(112): 264-288.

Ríos, G; Gómez, L. 2008. Análisis de costeo para un sistema de producción de lechería especializada un acercamiento al análisis económico en ganadería de leche: estudio de caso. *Dyna* 75(155): 37-46.

Ross Heidecke. Valoración de bienes. Consultado 10 abril 2016. Disponible <http://www.americabienes.com/avaluos/avaluoejemplo.html>

Samuelson, P; Nordhaus, J; Rodríguez, R; Salazar, J. 2005. Microeconomía con aplicaciones a Latinoamérica. Décimo séptima edición. Décimo séptima edición México, McGRAW-HILL /Interamericana editores, S.A., 478.

Sánchez, B. 1998. Análisis Financiero Empresarial Aplicación al Sector Agropecuario. Trabajo de Ascenso Asociado. Medellín, Universidad Nacional de Colombia. 155 p.

Sapag, N; Sapag, G. 2004. Preparación y Evaluación de Proyectos. Colombia, McGRAW-HILL /Interamericana editores, S.A., 403.

Toledo, V. 1998. Manual de Valoración Rural. Caracas, Fundación CIARA, 165.

Torres, R. 1994. El Agroecosistema Módulos de Apure como Instrumento para Enfrentar la Sequía. Revista Agronomía (LUZ) 11(2): 175-189.

Torres, R; Aparicio, R; Godoy, S; Astudillo, L; Carrasquel, J. 2012. Dinámica de Proteína Cruda y Componentes Minerales de las Pasturas de Sabanas Hiperestacionales en Bancos, Bajíos y Esteros de Mantecal, Estado Apure, Venezuela. Zootecnia Tropical 30(1): 53-61.

UNIDAD COORDINADORA DE PROYECTOS CONJUNTOS (UCPC). 2015. Manual de precios e insumos, bienes de capital y servicios del sector agropecuario (1er trimestre). Facultades de Agronomía y Ciencias Veterinarias. Universidad del Zulia. pp 241

Unidad de Servicios Integrados Climatológicos para la Investigación en Agricultura y Ambiente (USICLIMA). 2012. Cátedra de Climatología Agrícola. Facultad de Agronomía. UCV, Venezuela.

Vaccaro, L; López, D. 1995. Taller de Trabajo Latinoamericano Sobre el Mejoramiento Genético de Bovinos de Doble Propósito. Conclusiones y Recomendaciones. Archivos Latinoamericanos de Producción Animal 2(1): 1-16.

Van, M; Lysiak, E; Sabadzija, G; Alvarado, P; Vera, L; Mosciaro, M; Rodríguez, M. 2011. Indicadores Económicos para la Gestión de Establecimientos

Agropecuarios con Cultivos Plurianuales. Instituto Nacional de Tecnología Agropecuaria 14: 7-52.

Velasco, H; Guillermo, R. 2007. Costo de Operación o Uso de maquinaria Agrícola ¿Cómo Evaluarlo? Informativo Agropecuario Bioliche INIA Quilamapu 20(3): 47-51.

Villegas, M; Morillo, 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 19(35): 99-117.

Wallis, J; North, D. 1986. Measuring the Transaction Sector in the American Economy". American Economic Growth no.1: 95-148.