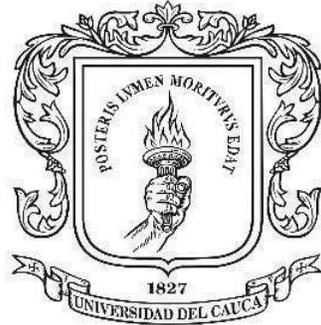


**APOYO A LA CARACTERIZACIÓN SOCIOECONÓMICA Y PRODUCTIVA DE
GANADEROS LECHEROS EN EL MUNICIPIO DE PURACÉ.**



Universidad
del Cauca

LAURA VANESSA CUASTUMAL ARCINIEGAS

**UNIVERSIDAD DEL CAUCA FACULTAD DE CIENCIAS AGRARIAS
INGENIERÍA AGROPECUARIA.**

2023

**APOYO A LA CARACTERIZACIÓN SOCIOECONÓMICA Y PRODUCTIVA DE
GANADEROS LECHEROS EN EL MUNICIPIO DE PURACÉ.**



Universidad
del Cauca

**DIRECTOR.
M. Sc. VICTOR ANDRÉS BURBANO MUÑOZ.**

**Trabajo de grado, en la modalidad de práctica social, para optar al título
de ingeniera agropecuaria.**

**ESTUDIANTE.
LAURA VANESSA CUASTUMAL ARCINIEGAS.**

**UNIVERSIDAD DEL CAUCA FACULTAD DE CIENCIAS AGRARIAS
INGENIERIA AGROPECUARIA.**

2023

NOTA DE ACEPTACIÓN.

El director y los jurados han leído el presente documento, escucharon la sustentación del mismo por su autoría y la encuentran satisfactoria.

M. Sc. VICTOR ANDRÉS BURBANO MUÑOZ

M. Sc. NORBERTO OTERO OCHOA

M. Sc. FREDY JAVIER LÓPEZ MOLINA

2 de marzo del 2023

DEDICATORIA.

Principalmente a Dios por brindarme fortaleza, sabiduría y paciencia para culminar este trabajo.

A mis padres y mis hermanas por su apoyo incondicional, en cada una de mis metas propuestas.

A mis compañeros de casa en Popayán, que son mi segunda familia, me animaron siempre en la trayectoria de mi vida universitaria.

A mi alma mater la Universidad del Cauca, que ha formado una profesional de calidad y con integridad comprometida, con las problemáticas sociales.

AGRADECIMIENTOS.

A los ganaderos del municipio de Puracé por permitirme, conocer sus experiencias, y abrirme las puertas de su unidad productiva.

Al equipo del comité de ganaderos del Cauca, que me han guiado para alcanzar los objetivos de este trabajo.

A mi director de grado que me ha acompañado, orientado y aconsejado en el transcurso de la práctica social.

CONTENIDO

1. INTRODUCCIÓN.....	14
2. MARCO REFERENCIAL.....	15
2.1. Localización.....	15
3. MARCO TEÓRICO.....	16
3.1. Producción ganadera en Colombia.....	16
3.2. Producción ganadera en el departamento del Cauca.....	16
3.3. Generalidades de las unidades productoras ganaderas (UPG).....	17
3.3.1. Clasificación bioclimática de ecosistemas.....	17
3.3.2. Asociatividad Rural.....	18
3.3.3. Comunidades indígenas en la ganadería.....	18
3.3.4. Tenencia de tierra.....	18
3.4. Conceptos de un sistema productivo ganadero mejorado.....	19
3.4.1. Ganadería sostenible.....	19
3.4.2. Buenas prácticas ganaderas.....	20
3.4.3. Sistemas silvopastoriles (SSP).....	20
3.5. Parámetros ambientales de unidades ganaderas (UPG).....	21
3.5.1. Manejo del agua en finca ganadera.....	21
3.5.2. Protección del suelo y sus propiedades hídricas.....	22
3.6. Parámetros socioeconómicos de unidades ganaderas.....	22
3.6.1. Acceso a crédito.....	22
3.6.2. Condiciones de trabajo.....	22
3.6.3. Seguridad alimentaria.....	22
3.6.4. Soberanía alimentaria.....	23
3.7. Parámetros productivos y reproductivos del sistema ganadero.....	23
3.7.1. Manejo de lactancias en vacas.....	23
3.7.2. Carga animal/ hectárea (U.G.G).....	23
3.7.3. Edad al primer servicio.....	24
3.7.4. Tasa de mortalidad.....	24
3.7.5. Intervalo entre partos (IEP).....	24
3.7.6. Plan sanitario para la ganadería.....	24
3.8. Seguimiento de calidad sanitaria e higiénica leche.....	25
3.8.1. Buenas prácticas de ordeño.....	25
3.8.2. Higiene y calidad leche HCL.....	25

3.8.3.	Mastitis subclínica.....	27
3.8.4.	Mastitis clínica.....	27
4.	METODOLOGIA.....	29
4.1.	Actividades de la caracterización predial.....	29
4.1.1.	Socialización del trabajo.....	29
4.1.2.	Recolección de información.....	30
4.2.	Actividades de monitoreo de las BPO.....	31
4.2.1.	Seguimiento de BPO en las fincas afiliadas CGC.....	31
4.2.2.	Digitalización de la información obtenida del sondeo de BPO.....	31
4.3.	Sistematización de la información.....	31
5.	RESULTADOS Y DISCUSIÓN.....	33
5.1.	Descripción general de las unidades productivas ganaderas.....	33
5.1.1.	Tipo de tenencia de tierra.....	33
5.1.2.	Tipo de sistema productivo.....	34
5.2.	Distribución de áreas y animales en las UPG.....	36
5.2.1.	Área total de unidades productivas.....	36
5.2.2.	Áreas de la UPG destinadas a ganadería.....	37
5.2.3.	Distribución total de bovinos.....	39
5.2.4.	Hembras mayores a 3 años.....	39
5.3.	Unidades Productoras Ganaderas con sistemas mejorados.....	41
5.3.1.	Implementación de sistemas silvopastoriles.....	41
5.3.2.	Mejoramiento de praderas.....	42
5.4.	Producción agrícola y pecuaria de las UPG.....	44
5.4.1.	Cultivos asociados a las UPG.....	44
5.4.2.	Especies menores asociadas a las UPG.....	46
5.5.	INDICADORES AMBIENTALES, SOCIO-ECONOMICOS Y PRODUCTIVOS.....	47
5.5.1.	Indicadores ambientales de las UPG por asociación.....	47
5.5.2.	Indicadores socioeconómicos de las asociaciones ganaderas.....	49
5.5.3.	Indicadores productivos de las UPG.....	51
5.6.	COMPARACIONES PRODUCTIVAS POR ASOCIACIÓN.....	54
5.6.1.	Producción de leche litros/ha/año (LLHA).....	54
5.6.2.	Peso al destete en terneros.....	56
5.6.3.	Edad de machos al sacrificio.....	57
5.6.4.	Carga animal.....	58

5.6.5.	Edad al primer parto (EPP).	59
5.6.6.	Tasa de mortalidad de las UPG.	60
5.6.7.	Intervalo entre partos (IEP).	62
5.7.	SEGUIMIENTO DE BUENAS PRÁCTICAS DE ORDEÑO.	63
5.7.1.	Tipo de ordeño.	63
5.7.2.	Actividades durante el ordeño.	64
5.7.3.	Fuente para el lavado de la ubre.	65
5.7.4.	Almacenamiento de la leche.	66
5.7.5.	Programa de prevención mastitis.	67
5.7.6.	Prueba de mastitis.	68
5.7.7.	Tiempo de retiro de un medicamento.	70
5.7.8.	Comercialización de la leche.	71
5.8.	SISTEMATIZACIÓN DE LA INFORMACIÓN DE LOS AFILIADOS AL CGC. .	71
6.	CONCLUSIONES.	73
7.	RECOMENDACIONES.	74
8.	BLIBLIOGRAFIA.	75
9.	ANEXOS.	82

LISTA DE GRÁFICOS

Gráfico 1. Tipo de tenencia de tierra.....	33
Gráfico 2. Tipo de sistema productivo.....	35
Gráfico 3. Distribución de áreas para unidades productivas.....	37
Gráfico 4. Distribución en áreas de las UPG destinadas a ganadería.	38
Gráfico 5. Distribución del total Bovinos en UPG.....	39
Gráfico 6. Distribución Hembras > a 3 años.	40
Gráfico 7. Implementación de sistemas silvopastoriles.....	41
Gráfico 8. UPG con mejoramiento de praderas.	43
Gráfico 9. Cultivos asociados a la UPG.	45
Gráfico 10. Indicadores ambientales de las asociaciones ganaderas.....	47
Gráfico 11. Indicadores socioeconómicos de las asociaciones ganaderas.	50
Gráfico 12. Indicadores productivos.....	53
Gráfico 13. Producción de leche en l/ha/año.	56
Gráfico 14. Peso al destete en kg.	57
Gráfico 15. Edad de machos al sacrificio.....	58
Gráfico 16. Carga animal.	59
Gráfico 17. Edad al primer parto.	60
Gráfico 18. Tasa de mortalidad (%).	61
Gráfico 19. Intervalo entre partos (meses).....	62
Gráfico 20. Tipo de ordeño.	64
Gráfico 21. Actividades durante el ordeño.	65
Gráfico 22. Fuente de lavado de la ubre.....	66
Gráfico 23. Almacenamiento de la leche.	67
Gráfico 24. Programa de prevención mastitis.	68
Gráfico 25. Aplicación de prueba de mastitis.....	69
Gráfico 26. Frecuencia aplicación de prueba mastitis.....	69
Gráfico 27. Cumplimiento de tiempo de retiro de un medicamento	70
Gráfico 28. Destino de la venta de la leche.	71

LISTA DE FIGURAS.

Figura 1. Ubicación de la zona donde se localizan las asociaciones.....	15
Figura 2. Ubicación zona de estudio, según diagrama HOLDRIDGE.	17
Figura 3. Actividades durante el ordeño.	26
Figura 4. Asociación Nueva esperanza.	29
Figura 5. Socialización con representantes y asociados de COAGRINET.	30
Figura 6. Visitas a ganaderas pertenecientes ASOMOLINOS y ASCAMP.	30
Figura 7. Ordeño mecánico en potrero.	31
Figura 8. Procesamiento en la base de datos del CGC.	32
Figura 9. Razas en las unidades productoras ganaderas.	36
Figura 10. Sistema de producción bovina mejorado	42
Figura 11. Manejo de las praderas en las UPG.	44
Figura 12. Cultivos establecidos en las UPG.....	45
Figura 13. Especies pecuarias asociadas a la ganadería.	46
Figura 14. Manejo ambiental en las UPG	49
Figura 15. Huerta de cebolla, acelga y olluco.	51

LISTA DE ANEXOS.

Anexo1.Encuestas de unidades productoras ganaderas.....	82
Anexo 2. Formato de encuesta OneDrive.....	84
Anexo 3. Formato Excel con datos de los ganaderos.....	84
Anexo 4. Información Digitalizada.....	84

RESUMEN.

Este trabajo de práctica social realizado con los ganaderos de seis diferentes asociaciones pertenecientes al municipio de Puracé en el departamento del Cauca, el cual se llevó a cabo con el fin de recopilar información primaria necesaria para el diagnóstico de las unidades productivas.

Se desarrollo inicialmente la caracterización de cada unidad productiva, partiendo de la identificación de los predios, propietarios y ubicación detallada entre otros, mediante una entrevista semiestructurada con el productor.

Se recopilo información que permitió realizar el diagnostico de cada unidad productiva a través de la evaluación por indicadores mediante la encuesta denominada Planificación predial participativa (PPP), en niveles, socioeconómico, ambiental y productivo, que permitieron la identificación de dificultades, deficiencias y fortalezas de cada unidad productiva.

Finalmente se realizó el seguimiento de buenas prácticas de ordeño (BPO) a través de una encuesta, donde se evaluaron las actividades realizadas por los ganaderos en el momento del ordeño; como es lavado de ubre, pre- sellado, despunte, sellado, la utilización de prueba mastitis california test, y cumplimiento con el tiempo de retiro a la hora de medicar.

Palabras clave: Planificación predial participativa, indicadores de sustentabilidad, buenas prácticas de ordeño.

ABSTRACT

This social practice work carried out with ranchers from six different associations belonging to the municipality of Puracé in the department of Cauca, which was carried out in order to collect primary information necessary for the diagnosis of the productive units.

Initially, the characterization of each productive unit was developed, starting from the identification of the properties, owners and detailed location, among others, through a semi-structured interview with the producer.

Information was collected that allowed the diagnosis of each productive unit through the evaluation by indicators through the survey called (Participatory Farm Planning), at levels, socioeconomic, environmental and productive, which allowed the identification of difficulties, deficiencies and strengths of each productive unit.

Finally, the monitoring of good milking practices was carried out through a survey, where those carried out by the farmers at the time of milking were evaluated; such as udder washing, pre-sealing, blunting, sealing, the use of California mastitis tests, and compliance with the withdrawal time when medicating.

Keywords: good housekeeping practices, participatory property planning, sustainability indicators.

1. INTRODUCCIÓN.

La ganadería es una de las principales actividades agropecuarias de Colombia, que favorece el desarrollo socio-económico en las zonas rurales, siendo el sustento de pequeños y medianos productores, generan más de un millón de empleos directos e indirectos. Además, su participación en el Producto Interno Bruto (PIB) nacional es del 1.4%, frente al PIB pecuario que es de 48,7%, siendo el de mayor representación en la producción pecuaria, razón por la cual la ganadería equivale a 2 veces el sector avícola, 4.1 veces el sector Porcícola. (Federación de ganaderos de Colombia [Fedegan], 2020). En el año 2022 el inventario bovino se encuentra alrededor de los 29 millones de cabezas de ganado, concentradas en su totalidad en 633.841 hatos, mientras que la producción de leche promedio fue de 7.821 millones de litros producidos (Fedegan, 2021; ICA, 2022).

En el departamento del Cauca más del 90% de los ganaderos son pequeños y medianos productores y su ganadería bovina se encuentra diversificada en doble propósito, ceba, cría y leche con el 32%, 27%, 24%, 17%, respectivamente, los cuales producen 246 mil litros de leche al día. (Secretaría de Agricultura y Desarrollo Rural [SADR], 2017). Del departamento, Puracé es el tercer municipio con mayor número de cabezas de ganado contando con 23.583, lo cuales se encuentran concentrados en 1.683 hatos (Instituto colombiano agropecuario [ICA], 2022). Los gremios ganaderos presentes, juegan un papel importante a través de los proyectos productivos que buscan ser eficientes y generar una producción bovina de calidad e inocuidad para acceder a los exigentes mercados nacionales, creando así oportunidades y fortaleciendo el crecimiento del sector. (Bermúdez, 2017 y *et. al*), por lo que se hace necesario la comprensión y aplicación del concepto integral de las Buenas prácticas ganaderas (BPG) y buenas prácticas de ordeño (BPO).

El comité de ganaderos del Cauca (CGC) está conformado por 28 asociaciones y más de 2000 fincas ganaderas. De las cuales no posee la información primaria en cuanto a parámetros ambientales reproductivos, productivos y socioeconómicos debido a la baja y limitada prestación de asistencia técnico-profesional integral, para realizar el acompañamiento y recolección de información que permitan dar un punto de partida a futuros proyectos con base a las necesidades de los ganaderos (CGC, 2019).

Para ello es necesario evaluar una unidad de producción ganadera (UPG) de manera integral, “tomando en cuenta los “factores ambientales productivos y socioeconómicos, sin dejar atrás el enfoque participativo el cual permite que los actores locales puedan dar claridad, en la información recogida, al mismo tiempo se establezca un proceso de información, consulta y toma de decisión”. (Saavedra y Ramírez, 2013)

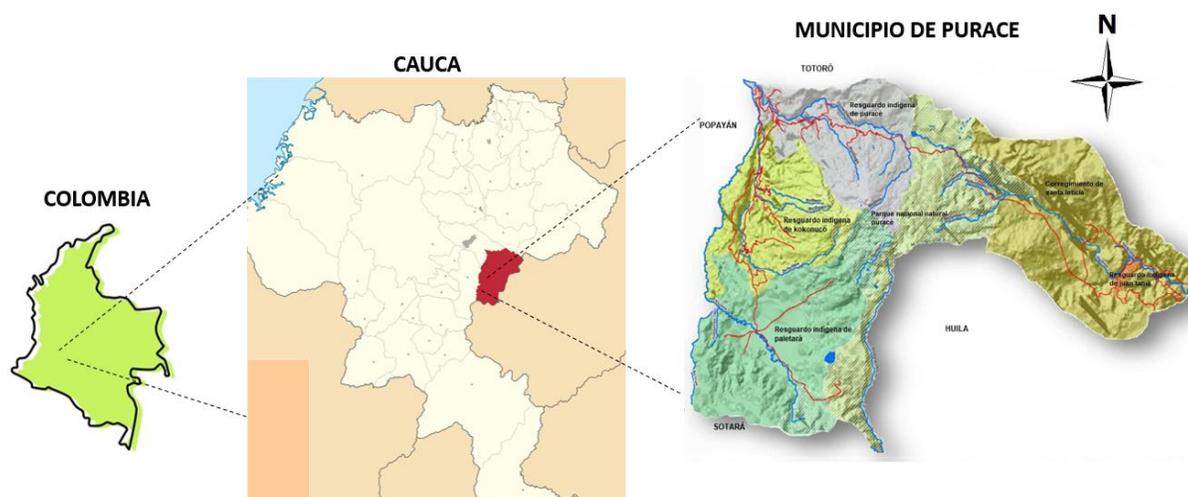
2. MARCO REFERENCIAL

2.1. Localización.

La práctica social se desarrolló en el departamento del Cauca en el municipio de Puracé, donde se visitaron los corregimientos de Paletará y Coconuco y sus veredas del Mirador, el depósito, río claro, río negro, la Josefina, San Bartolo y San Miguel. Estas se encuentran a una altitud que comprenden entre los 2885 a 3244 msnm con temperaturas de 12°C promedio. Su cabecera municipal Coconuco, está localizada 02° 20' 53" de latitud norte y 76° 30' 03" de longitud oeste. Precipitaciones que van desde 1600-2500 mm (Alcaldía, 2022). Gran parte del territorio se halla alrededor del Parque nacional natural Puracé.

EL CGC dentro del municipio de Puracé, cuenta con 6 asociaciones activas, las cuales son Asociación campesina no nacional de pequeños propietarios (ASCAMP), Asociación agropecuaria ambiental del páramo (ASAGRAP), Cooperativa agropecuaria río negro de Paletará (COAGRINEP), Asociación comunitaria el molino (ACEMOL), San Miguel y Nuevaesperanza.

Figura 1. Ubicación de la zona donde se localizan las asociaciones.



Fuente: Alcaldía de Puracé.

3. MARCO TEÓRICO.

3.1. Producción ganadera en Colombia.

La ganadería es una de las actividades agropecuarias de mayor importancia en Colombia, se estima que participó con el 48,7 % del PIB pecuario y generó cerca de 1,06 millones de empleos directos (Fedegan, 2022, p.15). Los departamentos con mayor cantidad de bovinos son Antioquia, Córdoba, Meta y Casanare con 3.292.158, 2.403.173, 2.324.613, 2.283.987 respectivamente. En contraste, los departamentos con menor número de cabezas bovinas tenemos a Quindío, Risaralda y Chocó, con 85 (0,3%), 108 (0,4%) y 138 mil cabezas (0,5%) En términos de uso del suelo, el pastoreo del ganado está ampliamente extendido en el país (34 millones de ha) y se considera uno de los principales motores de la expansión de la frontera agropecuaria (DANE-ENA, 2017; UPRA, 2014; Zuluaga y Etter, 2018 citado por Bravo, 2020). A nivel departamental, dichas áreas se concentran en Meta (12,8 %), Antioquia (10 %), Casanare (9,9 %), Santander (6 %) y Córdoba (5,2 %) (Encuesta nacional agropecuaria [DANE-ENA], 2017 citado por Bravo, 2020).

En cuanto a la orientación del hato la de mayor representación es orientación doble propósito con 11.161.000 cabezas (41,2%). En la orientación carne con 11.099.000 cabezas (41%), En el caso de la leche, fueron 2.469.000 mil cabezas (9,1%) y el inventario asociado a la respuesta no sabe / no responde la orientación del hato correspondió a 2.333 mil cabezas (8,6%) (DANE, 2022. p.9.)

La producción de leche por departamento la lidera Antioquia 5,06 millones de litros /diarios seguido de Cundinamarca con 3,78 millones de litros/diarios y finalmente Boyacá con 1,94 millones de litros (Fedegan, 2022).

3.2. Producción ganadera en el departamento del Cauca.

El departamento del Cauca es el octavo departamento con mayor número de predios ganaderos 18.858, el 98% de estos son pequeños ganaderos que tienen menos de 100 cabezas de ganado.

El municipio de Puracé es el segundo municipio con mayor número de predios ganaderos 1680 predios ganaderos, con una dinámica similar al del departamento donde el 98% de los predios se ubican en pequeños predios ganaderos de 1a 50 animales (ICA, 2022).

La producción de leche en 375.329 litros con una producción promedio 6.4 Litros vaca día(L/V/D) con un total de bovinos de 305.490 y con 58.417 hembras en ordeño.

Entre los municipios de importancia ganadera con respecto a cantidad de bovinos tenemos a Patía con 40.620 cabezas de ganado a mercaderes con 23.783 y finalmente a Puracé con 23.583 bovinos.

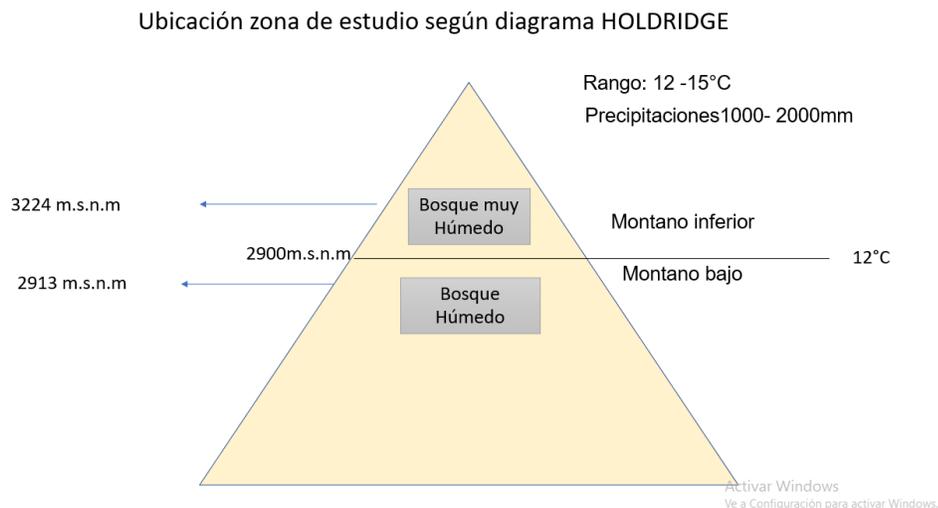
3.3. Generalidades de las unidades productoras ganaderas (UPG).

3.3.1. Clasificación bioclimática de ecosistemas.

Los parámetros hidrometeorológico zona Coconuco y Paletara entre 2600 a 3224 metros sobre el nivel del mar, precipitaciones que comprenden entre los 1000mm a 2000mm y con temperatura que va entre 12- 15 °C (instituto de hidrología, meteorología y estudios ambientales. [IDEAM], 2018).

Según el diagrama bioclimático de zonas de vida del sistema de HOLDRIGE, la zona de estudio se ubica zona de vida de Bosque húmedo montano bajo (bh- MB), a bosque muy húmedo montano inferior (bmh- MI), y páramo pluvial Subalpino (pp-SA). En este tipo de Zonas de vida se llegan a desarrollar actividades agrícolas importantes como son el crecimiento de pastizales, la papa, tuberosas menores, el maíz la quinua, la avena forrajera, el haba y la alfalfa entre otros.

Figura 2. Ubicación zona de estudio, según diagrama HOLDRIDGE.



Fuente: Autora del trabajo.

Respecto a los biomas, según el Módulo de Información Geográfica del Observatorio de Territorios Étnicos y el Mapa de Ecosistemas Continentales, Marinos y Costeros de Colombia, el área del resguardo pertenece a los Orobiomas Altos de los Andes. Es importante destacar que en la zona donde está ubicado se encuentran ecosistemas que han sido transformados y corresponden a áreas rurales intervenidas no diferenciadas con menos del 20% de los ecosistemas originales presentes, (Sistema de monitoreo territorial, 2016)

3.3.2. Asociatividad Rural.

Para la Agencia de desarrollo rural (ADR, 2020) la asociatividad es un mecanismo de cooperación que permite a los productores rurales la posibilidad voluntaria de organizarse con un objetivo y beneficio común, bajo los principios de solidaridad, colaboración y comunidad, con el fin de mejorar la productividad, sostenibilidad y el desarrollo social integral del territorio y con ello las condiciones de vida de sus pobladores.

3.3.3. Comunidades indígenas en la ganadería.

El pueblo Coconuco se localiza en la zona central del departamento del Cauca. Parte del territorio se halla dentro de las inmediaciones del Parque Natural Puracé. Los Coconucos hacían parte de la Confederación Guambiano – Coconuco, conformada por una fuerte alianza entre indígenas del Cauca. En la actualidad existen más de 16.492 Coconucos, que no conservan su lengua nativa, excepto en algunos nombres de plantas y lugares geográficos. Su proceso de organización ha estado ligado a los conflictos por la tenencia y recuperación de la tierra. En la zona ocupada desde comienzos de siglo por latifundistas, se adoptó la producción tecnificada de papa y ganado, forma de producción a la que fueron integrados los indígenas y campesinos que habitaban la región (Agencia de la ONU para los refugiados [ACNUR], 2011, p5)

La dinámica económica Puraceña está en medio de dos fluidos, el agua que emerge de los páramos y la leche que fluye hacia la ciudad. Este circuito retorna a Puracé con el producto de la venta de la leche en dinero, insumos para la ganadería y otras mercancías. Esta dinámica involucra el manejo de los nacimientos u ojos de agua, la relación con las vacas, los potreros y el negocio lechero. Esto deja claro que muchos puraceños piensan, organizan y habitan su mundo en relación con las vacas, el agua, la leche, los potreros y el dinero, entre otros elementos (Martínez y Perafán, 2017).

3.3.4. Tenencia de tierra.

Tenencia de la tierra es la relación, definida en forma jurídica o consuetudinaria, entre personas, en cuanto individuos o grupos, con respecto a la tierra (por razones de comodidad, «tierra» se utiliza aquí para englobar otros recursos naturales, como el agua y los árboles). La tenencia de la tierra es una institución, es decir, un conjunto de normas inventadas por las sociedades para regular el comportamiento. Las reglas sobre la tenencia definen de qué manera pueden asignarse dentro de las sociedades los derechos de propiedad de la tierra. Definen cómo se otorga el

acceso a los derechos de utilizar, controlar y transferir la tierra, así como las pertinentes responsabilidades y limitaciones. En otras palabras, los sistemas de tenencia de la tierra determinan quién puede utilizar qué recursos, durante cuánto tiempo y bajo qué circunstancias. Organización de las Naciones Unidas para la Alimentación y la Agricultura. (FAO., 2003)

Los tipos de tenencia de tierra son:

- **Propiedad Individual propietario** Es quien por un acto o negocio jurídico válido adquiere unos derechos cuyos efectos fueron publicitados ante la oficina de registro de instrumentos públicos – ORIP (esto se evidencia en el certificado de libertad y tradición).
- **Propiedad Colectiva** Comunero o Cabildante Quienes utilizan un predio de forma comunitaria. Por ejemplo, los miembros de una comunidad, quienes pueden tener derecho a apacentar el ganado en los pastizales comunitarios, o cultivar mancomunadamente el predio o a disfrutar de la asignación de porciones de tierra para su uso familiar, etc. Esta categoría incluye también los resguardos indígenas y los territorios colectivos de comunidades negras.
- **Posesión** Poseedor Quien habita en un predio privado ejerciendo acciones de dueño sin estar registrado en la ORIP como propietario.
- **Ocupación** Ocupante - Quien vive y explota un predio del Estado (baldío) sin que este le haya sido adjudicado.
- **Tenencia en Arrendamiento** Tenedor Arrendatario - Tipo de tenedor que a través de un contrato verbal o escrito obtiene el permiso para utilizar (usar y gozar) un predio o parte de este.
- **Tenencia en Aparcería.** Tipo de tenedor que a través de un contrato verbal o escrito obtiene el permiso para explotar en mutua colaboración con el propietario un fundo rural o una porción de éste con el fin de repartirse entre sí los frutos o utilidades que resulten de la explotación (ley 6 de 1975).
- **Vacancia.** Inmuebles sobre los cuales se ejerció la propiedad privada, pero que aparecen en el momento sin dueño aparente o conocido. (UPRA., 2015)

3.4. Conceptos de un sistema productivo ganadero mejorado.

3.4.1. Ganadería sostenible.

Según la FAO, el desarrollo sostenible «es la ordenación y conservación de la base

de recursos naturales y la orientación del cambio tecnológico e institucional de manera que asegure la continua satisfacción de las necesidades humanas para las generaciones anteriores y futuras». Así, el desarrollo es viable de manera económica y social. Pero además cumple otras funciones: conserva los recursos naturales y no degrada el medio ambiente.

En la ganadería sostenible se puede analizar en el análisis de la preservación del capital social, humano, artificial y natural. En el aspecto social significa entender y aplicar varios conceptos como equidad, solidaridad y seguridad social. Es importante analizar el conocimiento local, la seguridad alimentaria y la integración de las familias en el proceso productivo. (Buitrago. O., 2009)

3.4.2. Buenas prácticas ganaderas.

Las Buenas Prácticas Ganaderas - BPG son normas que se aplican durante el proceso de producción pecuaria, con el fin que la empresa ganadera sea sostenible ambiental, económica y socialmente y de esta manera obtener productos sanos, seguros y de buena calidad. Las BPG son aplicables a todo lo largo de la cadena productiva bovina: desde el productor o eslabón primario, seguido por el transformador hasta que llegue al consumidor final. En estas se deben contemplar aspectos como (instalaciones del sistema, plan de saneamiento (control de plagas y enfermedades y residuos), requisitos para plan de almacenamiento de insumos pecuarios y agrícolas (uso y aplicación pesticidas), sanidad animal y bioseguridad (planes para vigilar, controlar y prevenir enfermedades), trazabilidad (se lleva registros de cada animal desde el nacimiento), ordeño (rutinas antes, durante y después del ordeño) y trabajadores(capacitaciones en seguridad y salud en el trabajo). Con todos estos aspectos manejados adecuadamente se puede decir que se realizan BPG en el sistema productivo, sin dejar de lado el uso y cuidado de los recursos naturales (suelo, agua y aire). (Uribe et al., 2011).

3.4.3. Sistemas silvopastoriles (SSP).

Los SSP son una modalidad importante de la agroforestería, realizando algunos arreglos en la cual se combinan en el mismo espacio, gramíneas y leguminosas rastreras con especies arbustivas y árboles maderables, destinados a la alimentación animal y a usos complementarios como son: la producción de madera, frutas, sombra, regulación hídrica, hábitat de la fauna silvestre y embellecimiento del paisaje (Crespo, G. 2008). En estos sistemas los bovinos aprovechan la oferta abundante de forraje y al mismo tiempo se benefician por el mejoramiento de las condiciones micro climáticas en un ambiente de bajo estrés calórico, fuertes. que les permite mejores condiciones de pastoreo, adicionalmente la protección de ganado fenómenos climáticos de heladas (descensos temperatura) y vientos fuertes. Por otro lado beneficia la conversión de energía solar en biomasa a través de una vegetación estratificada, la elevada fijación de nitrógeno atmosférico al

suelo, la protección y el uso sustentable del agua, la rehabilitación de suelos degradados, el reciclaje de nutrientes, la provisión de hábitat para organismos controladores biológicos, la conservación y el uso de la biodiversidad (Murgueitio *et al.*, 2015) Lo árboles o arbustos en SSP pueden ir desde vegetación nativa o introducida, con fines maderables o agroindustriales, hasta árboles multipropósito en apoyo específico para la alimentación y producción animal. (Buitrago, M. *et al.* 2018). Este sistema trae consigo no solo beneficios ambientales, sino también el incremento de la productividad y los retornos financieros para los ganaderos.

3.5. Parámetros ambientales de unidades ganaderas (UPG).

3.5.1. Manejo del agua en finca ganadera.

La utilización de quebradas como suministro directo de bebida para el ganado a causado la contaminación a este recurso hídrico, las causas son diversas como la, deposición de heces en las quebradas. Es por esto que se deben plantear estrategias que faciliten la distribución de agua de bebida para el ganado, permitiendo a su vez el cuidado de fuentes hídricas, como son quebradas y ríos.

Se deben adoptar las siguientes medidas; la protección de las fuentes de agua por medio de un cerco o corredor ribereño, (siembra orillas de ríos de especies arbustivas o arbóreas) esto con el fin de evitar el ingreso del ganado. Se instalan los bebederos que pueden ser permanentes o móviles y el agua se lleva directamente de una manguera que proviene de una fuente.

Los bebederos móviles permiten ahorrar costos por que rotan al igual que el ganado, por tal razón deben ser livianos y en el caso que se necesiten transportarlos, tengan facilidad de movimiento. Estos bebederos pueden ser rústicos construirse con materiales reciclables como llanta. También en el mercado pueden encontrarse bebederos plásticos y flotadores o boyas que ayudan a racionar el uso del agua.

En el caso que se necesite transportar el agua a diferentes alturas existes alternativas para suministrar el agua a los animales. Una de ellas es la instalación de la bomba ariete tipo “Chapaleta”. Este ariete es de bajo costo su construcción es sencilla y puede implementarse en fincas ganaderas para la distribución del agua en todos los diferentes puntos de la finca. De igual forma existen arietes de diferentes tamaños electro y motobombas que pueden facilitar el transporte del agua hasta el sitio de almacenamiento. Una vez se tenga el agua en tanques de almacenamiento en las zonas más altas de las fincas, se puede distribuir por gravedad directamente a los potreros, si la topografía es quebrada, o mediante un tanque elevado en zonas planas. (Uribe *et al.*, 2011)

3.5.2. Protección del suelo y sus propiedades hídricas

El impacto negativo de la ganadería sobre las propiedades del suelo puede ser reducido con el establecimiento de sistemas silvopastoriles que además contribuyen a mejorar la producción en el predio.

El incremento de árboles en las pasturas y sistemas productivos puede ser logrado en diferentes arreglos tales como bancos de proteína y energía (sistemas de corte y acarreo), cercas vivas, barreras rompevientos, sistemas de control de erosión y silvopasturas de alta densidad, entre otros (Calle et al., 2001).

Desde el punto de vista de la protección del agua, el incremento de los árboles en las pasturas busca restablecer parcialmente las funciones de los bosques que previamente ocuparon las áreas de pastoreo. De particular importancia es su función reduciendo el impacto de la lluvia, protegiendo y mejorando la estructura del suelo, lo cual incrementa su capacidad de infiltración y retención de agua y disminuye la escorrentía. (Calle et al., 2001).

3.6. Parámetros socioeconómicos de unidades ganaderas.

3.6.1. Acceso a crédito.

Es deber del Estado, de facilitar el acceso al “crédito” de los trabajadores agrarios, “con el fin de mejorar el ingreso y calidad de vida de los campesinos”. La norma no hace distinciones en punto a la calidad del beneficiario; por consiguiente, el derecho al crédito surge por la sola condición de “trabajador agrario”. Colombia Corte constitucional (Const., C-21/1994, A. Barrera). Actualmente Finagro ofrece una tasa de interés de -2.5% para pequeños productores y jóvenes rurales. En esquemas asociativos -3.5%. FINAGRO.,2022

3.6.2. Condiciones de trabajo.

En las zonas rurales, las condiciones de trabajo tienden a ser difíciles, precarias y peligrosas puesto que los empleos rurales son generalmente informales, no existen contratos escritos y los empleados no gozan de protección social. Es habitual que las personas trabajen muchas horas, perciban ingresos bajos e inestables y con frecuencia se vean forzadas a combinar varias actividades para poder subsistir. (FAO., s.f.)

3.6.3. Seguridad alimentaria.

A nivel de individuo, hogar, nación y global, se consigue cuando todas las personas en todo momento tienen acceso físico y económico a suficiente alimento, seguro y nutritivo, para satisfacer sus necesidades alimenticias y sus preferencias, con el

objeto de llevar una vida activa y sana. (Cumbre Mundial de Alimentación de 1996)

3.6.4. Soberanía alimentaria.

Derecho de los pueblos a definir sus propias políticas y estrategias sustentables de producción, distribución y consumo de alimentos que garanticen el derecho a la alimentación para toda la población, con base en la pequeña y mediana producción, respetando sus propias culturas y la diversidad de los modos campesinos, pesqueros e indígenas de producción agropecuaria, de comercialización y de gestión de los espacios rurales, en los cuales la mujer desempeña un papel fundamental (Conclusiones del Foro Mundial sobre Soberanía Alimentaria. 2001)

3.7. Parámetros productivos y reproductivos del sistema ganadero.

3.7.1. Manejo de lactancias en vacas.

La lactancia inicia con el parto, la vaca es preñada cuando se encuentra en producción. La vaca gestante se seca dos (2) meses previos al parto y se repite el ciclo.

La curva de lactancia representa la producción de leche a lo largo del ciclo productivo, el cual dura aproximadamente 305 días. El pico de lactancia es definido como el nivel más alto de producción de leche que una vaca alcanza dentro de los primeros 90 días de lactación. Los factores que afectan los picos de producción de la lactancia son el genético, factores asociados al manejo nutricional (ej. inadecuado balance de la dieta) en pre y pos - parto, al estatus sanitario (ej. mastitis) y/o al ambiente de producción del rodeo (ej. estrés asociado al manejo y a instalaciones inadecuadas). Es de destacar que, de los factores anteriormente mencionados, el desbalance nutricional es uno de los más relevantes. (Bretschneider, G., *et al.* 2015).

3.7.2. Carga animal/ hectárea (U.G.G).

La carga animal se puede definir como un número de animales de determinada categoría (Vaca Parida, Toro, Vaca Escotera, Novilla de Ceba, Novilla de Vientre, Ternero de Levante etc.) que pastorearan por un determinado periodo de tiempo en una superficie. Podríamos denominarlo como Unidad Animal (UA) por hectárea durante un determinado periodo de tiempo. (Martínez, F., 2020).

También se puede definir como el número de animales que es capaz de soportar una hectárea en una pradera en un determinado tiempo sin deteriorarse. Esta carga se puede expresar en UGG/ha (unidad gran ganado) la cual equivale a 450 kg. (Mosquera G., 2021)

1 UGG = 450 kg

Según Mosquera, las unidades gran ganado ayudan a comparar la carga animal

entre potreros y es vital unificar el criterio de tal manera que se tiene:
1Toro = 1.5 UGG; 1Vaca = 1 UGG; 1Novilla de vientre = 0.7 UGG; 1Novilla de levante = 0.5 UGG; 1Ternera = 0.3 UGG.

3.7.3. Edad al primer servicio.

Edad y peso al primer servicio: La edad y el peso al primer servicio dependen de la raza, y del tipo de explotación, si es lechería especializadas, o tradicional. El peso adecuado para que una novilla pueda ser preñada es del 55 % de su peso vivo como adulto, que se establece de acuerdo a los parámetros de sus antecesores del ható.

Las vacas Jersey que son las de menor tamaño, podrán tener su primer servicio entre los 270 y los 290 kg. Así, las razas medianas como Gyr y Ayrshire deben alcanzar entre 310 y 320 kg, y razas grandes como Holstein o Pardo Suizo deberán pesar entre 320 y 340 kg para ser montadas. (Sinisterra, A., 2016)

3.7.4. Tasa de mortalidad.

El patrón de mortalidad en rebaños lecheros organizados sirve como un indicador útil para evaluar el estado de salud del ganado y la eficacia de los programas de manejo. La disminución de los índices de morbilidad y mortalidad son los principales objetivos de manejo dentro del rebaño lechero (Rogel, L. y Tamayo, R. 2006).

3.7.5. Intervalo entre partos (IEP).

En particular en bovinos se considera que cuando una hembra bovina se encuentra bajo condiciones favorables, puede producir un ternero anual con intervalos entre partos de 12 meses, con concepciones entre los 75–85 días posparto. Sin embargo, en Colombia, en las ganaderías se presentan altas incidencias de anestro posparto, que incrementan los tiempos entre parto a concepción o a parto, con efectos negativos sobre la fertilidad (Salgado y González M., 2007).

3.7.6. Plan sanitario para la ganadería.

El ICA (instituto colombiano agropecuario), es la entidad responsable que se encarga de regular y controlar enfermedades de tipo sanitarias en predios ganaderos, esta ha delegado actualmente la vacunación de fiebre aftosa y brucelosis a Fedegan (Federación Colombiana de ganaderos). Para Colombia se deben tener un plan de Vacunación para las prevención y control de enfermedades declaradas de control oficial. Estas enfermedades son:

- **Fiebre aftosa:** En Colombia se adelantan los dos ciclos de vacunación de acuerdo a la Ley 395/95, la vacunación se realiza dos ciclos anuales, autorizados por Resolución de la Gerencia General del ICA, que se llevan a cabo en los

meses de mayo - junio y noviembre - diciembre respectivamente, cada uno con duración de 45 días. (ICA, 2019)

- **Brucelosis:** La vacuna Se aplica a toda ternera bovina y bufalina entre 3 y 8 meses de edad con vacunas registradas y aprobadas por el ICA, Cepa 19 y Cepa RB 51. Las terneras vacunadas con una marca indeleble en forma de “V” en el cachete derecho o en una muesca en la oreja. Para obtener certificado Libre de brucelosis Bovina se debe realizar la prueba serológica Rosa de Bengala; a hembra mayores de 18 meses y a machos mayores de 8 meses; si el 100% del hato resulta negativo a esta prueba, se otorga el certificado. Al cabo de 4 a 6 meses se realiza la una segunda prueba llamada Elisa indirecta en sangre; si el 100% del hato presenta una prueba negativa, se le concede el certificado Libre de Brucelosis, con una vigencia de un año (ICA, 2019).
- **Tuberculosis:** No existe vacuna, ni ningún medicamento preventivo, se debe tener métodos de prevención como son; compra de animales en fincas certificadas libres de tuberculosis. Para obtener Certificado Libre de tuberculosis Bovina se debe realizar prueba de tuberculina, tomando la muestra en pliegue caudal en bovinos mayores a 6 semanas, en 2 pruebas de tuberculina con un intervalo de 6 meses cada una (ICA, 2019).
- **Rabia:** La vacunación es responsabilidad de ganaderos y médicos veterinarios en ejercicio particular, quienes deben sensibilizarse sobre la importancia de aplicarla; en áreas de alta incidencia. La vacunación anual (1 dosis por año) contra rabia en los animales de granja en áreas endémicas, reduce el riesgo de infección en la población susceptible (ICA, 2019).

3.8. Seguimiento de calidad sanitaria e higiénica leche.

3.8.1. Buenas prácticas de ordeño.

Las Buenas Prácticas de Ordeño (BPO) son prácticas que, al realizarlas todos los días, antes, durante y después del ordeño permiten garantizar una leche de calidad “bien paga” y bienestar a nuestras vacas (FAO, 2011).

3.8.2. Higiene y calidad leche HCL.

Para la obtención de una buena calidad leche se recomienda hacer una buena rutina de ordeño.

Según Jerez M y Jaramillo F., 2018 para realizar una excelente rutina de ordeño se deben seguir los siguientes pasos

Figura 3. Actividades antes y durante el ordeño.

<p>ANTES DEL ORDEÑO.</p> <ul style="list-style-type: none"> • Trasladar los animales en tranquilidad utilizando zonas de fuga., hasta la sala de ordeño, • Brindarles alimentos como concentrado o silo. 	
<p>ETAPA 1. LIMPIEZA.</p> <p>1.1 Revisar cuartos duros o enrojecidos</p> <p>1.2 Limpiar pezones muy sucios: Retirar con la mano la mayoría de la suciedad y Humedecer los pezones y limpiar con una toalla o papel.</p>	
<p>ETAPA 2. DESPUNTE</p> <p>2.1 Retirar dos chorros de leche: Agiliza el ordeño.</p> <p>2.2 Detección anormalidades: Grumos o tachos, cambios decoloración</p>	
<p>ETAPA 3. PRE-SELLADO.</p> <p>3.1 Sumergir el pezón en una solución desinfectante: producto yodado dejando actuar el producto 20-30 segundos.</p> <p>3.2 Limpiar el pre-sellador. Con papel secante o periódico– Secar el pezón y reforzar la punta del mismo.</p>	
<p>ETAPA 4. ORDEÑO.</p> <p>4.1 ordeño manual es importante estimularla con movimientos adecuados. O con ayuda del ternero colocándolo a mamar el pezón.</p>	

ORDEÑO MANUAL: Se da a través de un estímulo en los pezones, se libera oxitocina, hormona fundamental para la secreción de la leche.

ORDEÑO MECANICO: El ordeño mecánico es una innovación tecnológica que revolucionó la actividad agropecuaria en el mundo y que surgió de la necesidad de incrementar la productividad en las explotaciones de ganado bovino lechero, Las

ventajas que nos ofrece es; como principal el aumento del rendimiento de producción de leche en el predio, ya que reduce el tiempo de ordeño aumentando la productividad con mayor eficiencia, por otro lado ofrece mayor seguridad para minimizar las posibilidades de contaminación de la leche ya que la ubre no se haya expuesta a los factores contaminantes del ambiente. Desde el punto de vista operacional, ofrece beneficios para el trabajador ya que este se encuentra más cómodo para el ejercicio de su labor (Estrada, M., 2020).

3.8.3. Mastitis subclínica.

La mastitis subclínica se identifica mediante la prueba de California (CMT) y en el hato se debe hacer control para identificar a los animales afectados. Dependiendo del resultado de la prueba CMT, se puede relacionar con el recuento de células somáticas que no deben ser superiores de 200.000 RCS (recuento de células somática) (FAO, 2011).

Se debe realizar la prueba CMT (mastitis california test) con un intervalo de cada 15 días a todas las vacas que están en ordeño y a todos los cuartos de las ubres que están produciendo leche. De la siguiente manera:

1. Deseche los primeros chorros de leche de cada cuarto de la ubre.
2. Ordeñe dos chorros de leche en cada compartimiento de la paleta; hay un depósito para cada cuarto.
3. Añada el reactivo en la misma cantidad que leche.
4. Mezcle la leche y el reactivo haciendo movimientos circulares y suaves, evitando mezclar el contenido de los diferentes compartimientos.
5. Analizar los resultados: Negativo (-): la leche no presenta ningún cambio, permanece líquida. Levemente positivo (+): la leche se empieza a espesar, pero al agitarse recupera su estado líquido natural. Positivo (++) : la leche empieza a espesar y hay ligera formación de gel. Francamente positivo (+++) : rápida formación de gel, apariencia de clara de huevo.

Con estos resultados debe consultar al médico veterinario acerca de cuál es el procedimiento a seguir para no afectar la calidad sanitaria de la leche. (Tatiana, *et al.*, 2014)

3.8.4. Mastitis clínica.

Por su parte, dentro de los métodos que se usan con mayor frecuencia a nivel de campo para diagnosticar mastitis clínicas, se encuentran el método de observación y palpación de la ubre y las pruebas físicas, como la prueba de escudilla de ordeño, prueba del paño negro y taza probadora se detectan mediante los cambios de la característica de la leche: color, olor, viscosidad o presencia de grumos. En la afectación de la ubre se puede observar la inflamación de uno, varios cuartos o de

toda la glándula, aumento de la temperatura en el área afectada, así como enrojecimiento de la zona y dolor, estos eventos provocan que el sistema inmune del animal actúe tratando de aliviar el problema, además en la mastitis clínica se encuentran cambios importantes en la leche que produce el tejido afectado, estos cambios pueden consistir en alteración del color, aparición de grumos, coágulos sanguinolentos, coágulos con pus, o una leche más acuosa, entre otros (Pérez, et al., 2005).

4. METODOLOGIA.

En el desarrollo de la práctica social se realizó el levantamiento de información mediante el instrumento encuesta formulado por el equipo técnico de fedegan, llamado planificación predial participativa (PPP) (Fedegan., 2022) a 116 unidades productivas ganaderas (UPG), lo que permitió dimensionar en contexto 3 indicadores: ambiental, socioeconómico y productivo. En el **ambiental** se recogen aspectos como manejo del suelo, bosque y agua, para la **socioeconómica** información acerca de accesibilidad de créditos, ingresos y manejo de registros contables y en el **productivo** se evalúan temas como litros de leche por hectárea, peso al destete, intervalo entre partos, entre otros.

4.1. Actividades de la caracterización predial.

Se ejecutaron las siguientes actividades, cumpliendo cada objetivo específico (OE).

OE1. Definir línea base con la recolección de datos de parámetros socioeconómico, ambientales, y productivos de las fincas lecheras vinculadas al comité de ganadero del Cauca.

4.1.1. Socialización del trabajo.

Se realizaron encuentros con los líderes (comuneros) y con los productores pertenecientes a seis asociaciones afiliadas al Comité de Ganaderos del Cauca de las veredas de san miguel, el mirador, rio claro, rio negro, el depósito y Altos de San bartolo.

En estos encuentros se socializó las actividades que se proponía adelantar y se trazaba la ruta de trabajo para realizar la visitas a cada predio.

Figura 4. Asociación Nueva esperanza.



Fuente: Autora del trabajo.

Figura 5. Socialización con representantes y asociados de COAGRINET.



Fuente: Autora del trabajo.

4.1.2. Recolección de información.

Se realizaron visitas a los ganaderos aplicando la encuesta planificación predial participativa, en la cual los productores daban respuesta a una serie de preguntas de tipo ambiental, social y productivas. Conjuntamente, se llevaron a cabo un recorrido de los predios en compañía del productor, visualizando el panorama de la finca y logrando conocer las experiencias positivas y negativas de la unidad productiva, así como los retos que presenta el sector ganadero hoy en día.

Figura 6. Visitas a ganaderas pertenecientes ASOMOLINOS y ASCAMP.



Fuente: Autora del trabajo.

4.2. Actividades de monitoreo de las BPO.

OE2. Adelantar seguimiento en buenas prácticas de ordeño (BPO) a productores pertenecientes al comité de ganaderos del Cauca.

4.2.1. Seguimiento de BPO en las fincas afiliadas CGC.

Para esta actividad se realizaron 12 encuestas por cada asociación, con una serie de preguntas sobre el manejo y las practicas que realizaba el ganadero al momento de ordeñar sus vacas. Entre estas preguntas se encontraban ¿Qué tipo de ordeño realiza? ¿realiza la higienización de la ubre? ¿realiza pruebas para identificar mastitis? como la prueba California mastitis test (CTM), y ¿respeta el tiempo de retiro de medicamentos?

Figura 7. Ordeño mecánico en potrero.



Fuente: Autora del trabajo.

4.2.2. Digitalización de la información obtenida del sondeo de BPO.

Con la información obtenida ya ordenada y sistematizada, se logra identificar si se aplican o no las buenas prácticas de ordeño y cuáles son las acciones a corregir o implementar para mejorar y obtener leche apta para el consumo humano.

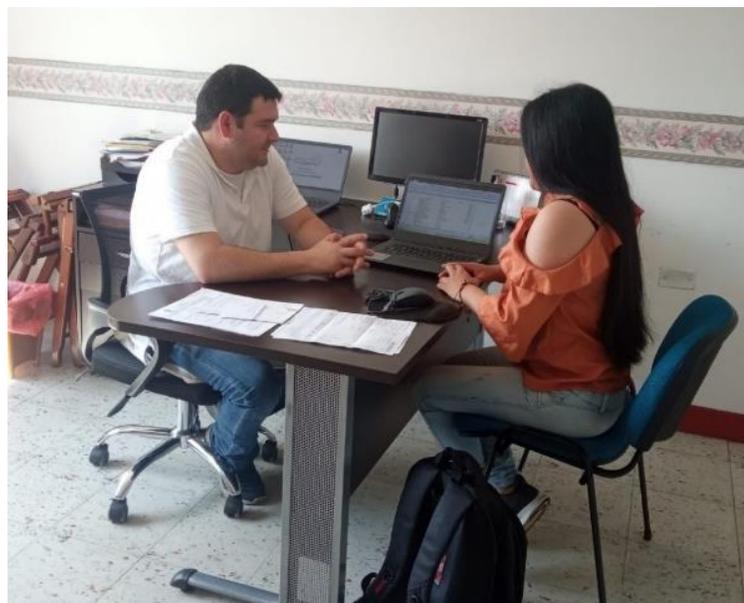
4.3. Sistematización de la información.

OE3. Se generó una matriz con la información de los afiliados que permitió brindar estrategias de mejoramiento en los predios ganaderos.

Los datos obtenidos han sido seleccionados y ordenados utilizando la herramienta Microsoft office Excel, siguiendo las recomendaciones del equipo técnico del Comité

de Ganaderos. Permitiendo consignar y dar referencia de la información obtenida en campo, en la que se resumen los parámetros sociales, económicos y productivos de las los productores.

Figura 8. Procesamiento en la base de datos del CGC.



Fuente: Autora del trabajo.

5. RESULTADOS Y DISCUSIÓN.

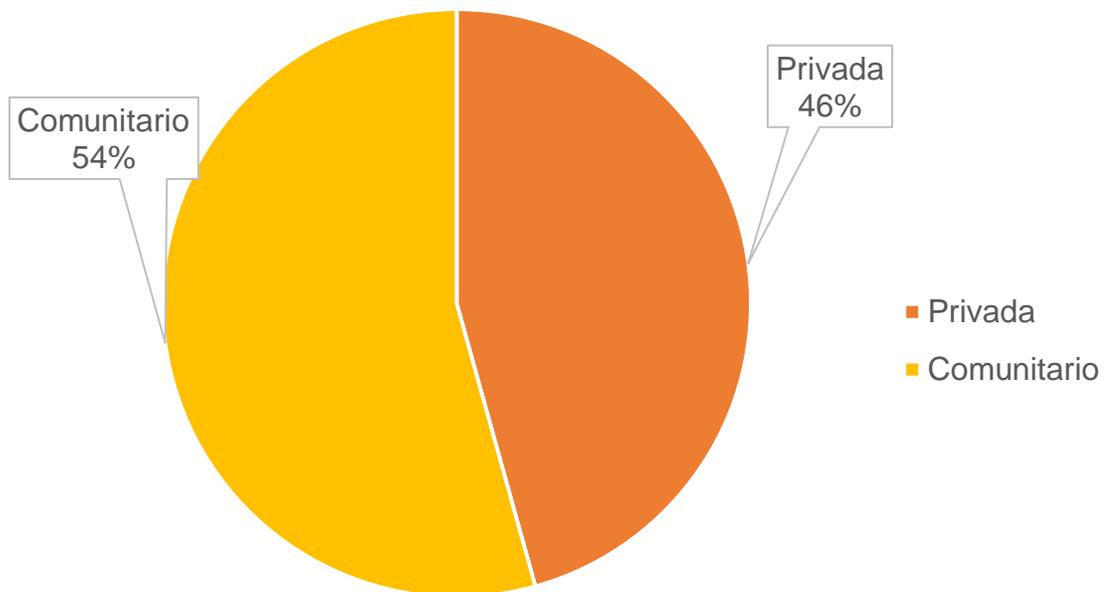
Los resultados obtenidos de las encuestas empleadas, dieron como resultado 18 variables de tipo ambiental, socioeconómica y productiva de 116 UPG, las cuales se analizaron y detallan a continuación.

5.1. Descripción general de las unidades productivas ganaderas.

5.1.1. Tipo de tenencia de tierra.

Del total de las UPG encuestadas, el 54% de ellas manifiestan que el tipo de tenencia de tierra de sus predios es comunitario ya que cada propietario pertenece algún resguardo indígena de la zona, por tal razón han hecho parte de la entrega de legalización nacional de tierras y del derecho del territorio ancestral de estos, con el fin de ser ocupados, aprovechados y el hacer uso de los recursos naturales de los mismos.

Gráfico 1. Tipo de tenencia de tierra.



Fuente: Autora del trabajo.

Los ganaderos expresaron que la tenencia de tierra era “privada” cuando contaban con escritura pública. Para la respuesta de “propiedad comunitaria” cuando correspondía a tierras que hacen parte del colectivo de resguardo dentro del territorio indígena; por lo cual, los integrantes de la comunidad indígena del resguardo no podrán enajenar a cualquier título, arrendar por cuenta propia o hipotecar los terrenos que constituyen el resguardo. Ministerio de agricultura y desarrollo rural (MADR, 2015). En la Grafica 1 se presentan los resultados para dicha variable. En el municipio de Puracé se encuentran tres resguardos importantes: Puracé, Kokonuco y Paletara.

Un aspecto importante de la tenencia de la tierra en el departamento del Cauca gira en torno a los esquemas de tenencia colectiva de la tierra. Cerca de la tercera parte de todo el territorio caucano se mantiene bajo este esquema de propiedad, de las más de tres millones de hectáreas sobre las que se tiene información en Instituto Geográfico Agustín Codazzi (IGAC), 970.395 pertenecen a territorios indígenas y comunidades afrodescendiente, en el centro y el oriente del departamento están el mayor número de resguardos. (Gamarra Vergara, 2007, p.43)

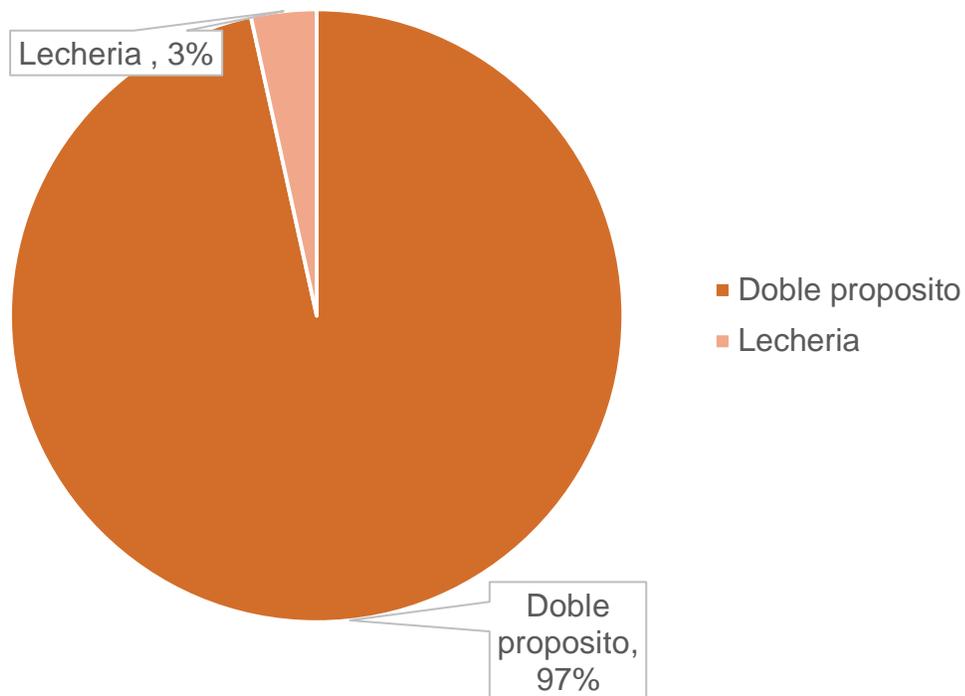
Los indígenas señalan que muchos de los territorios entregados en el pasado son de páramo y son suelos marginales de la frontera agrícola departamental. Según la información geográfica del IGAC, los municipios con mayor participación indígena están correlacionados con un mayor porcentaje de tierras con fertilidad “muy baja”. Pero de igual forma, la correlación entre comunidades indígenas y agricultura es más débil que en municipios similares donde la población mestiza es mayoritaria. En otras palabras, la agricultura es menor en municipios mayoritariamente indígenas en comparación a aquellos en donde la población mestiza es predominante. Esto podría estar asociado a una menor disponibilidad de suelos más fértiles en estos municipios. (Gamarra Vergara, 2007, p.44)

5.1.2. Tipo de sistema productivo.

De las 116 UPG encuestadas se encontró que 112 UPG desarrollan un sistema productivo destinado al doble propósito (producción de leche y carne) y 4 UPG desarrollan su actividad a la lechería especializada. se muestra en el gráfico 2.

Los ganaderos de esta zona apetecen la ganadería de doble propósito, porque según sus experiencias, es un sistema que les ha generado rentabilidades superiores, debido a que existe mayor flujo de caja evidenciados en ingresos diarios con la venta de leche y anuales o semestrales con la venta de los novillos y terneros.

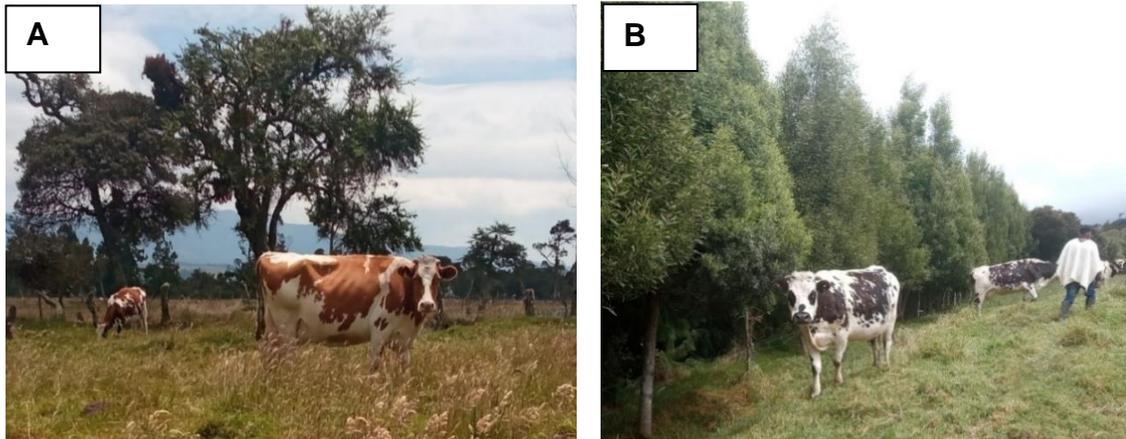
Gráfico 2. Tipo de sistema productivo.



Fuente: Autora del trabajo.

Es importante destacar el tipo de razas que predomina en la zona, el ganado normando (ver figura 9), una raza con características zootécnicas importantes como es excelente rusticidad, gran capacidad de adaptación de climas y altitudes de la geografía colombiana, considerada productora de leche con alto porcentaje de contenido de proteína y grasa (Asonormando, 2020). En lechería se prefiere la raza Holstein rojo y negro con características como excelente producción de leche, lo cual se establece como una fortaleza, en la medida en que logran disminuir el costo por litro de leche producida (Holteincolombia, 2020). Además, en la zona hay cruces entre las razas normando, Holstein y Ayrshire.

Figura 9. Razas en las unidades productoras ganaderas.



A Raza Holstein Rojo Finca el Laurel. **B** Raza normando Finca el molino

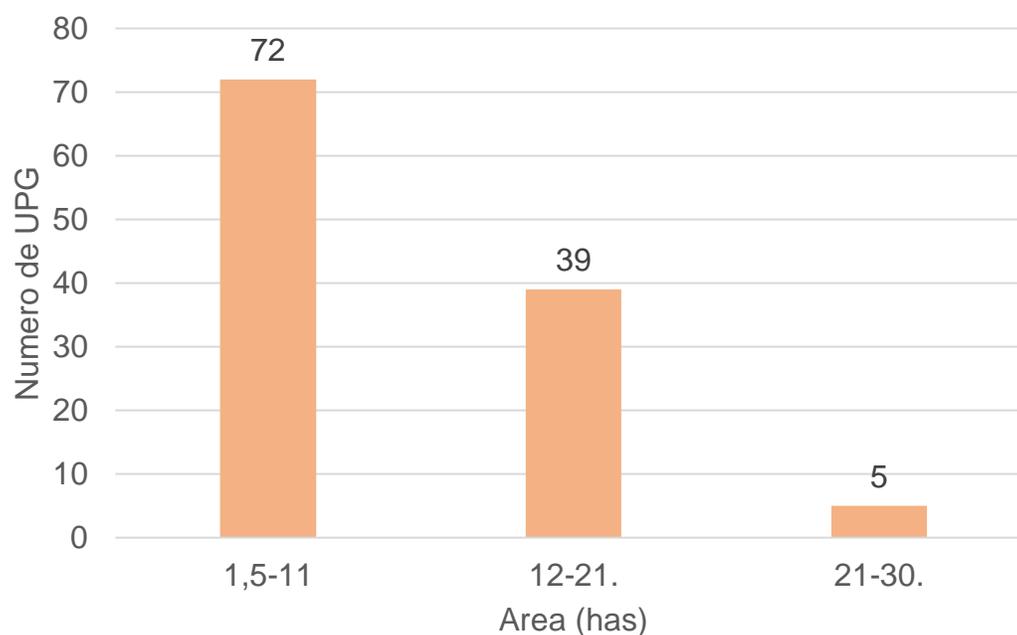
5.2. Distribución de áreas y animales en las UPG.

5.2.1. Área total de unidades productivas.

El área total de unidades productivas hace referencia al área que comprende el predio en su totalidad en donde se encuentran generalmente; área para ganadería, área para la agricultura, área de reserva forestal y afluentes de agua, entre otros.

Los predios en las asociaciones encuestadas, se concentra en 62% en pequeños predios ganaderos que van en un intervalo de 1.5- 11 has seguido de 33% que se encuentra de 11 a 20.5 has y solo un 4% tiene entre 20.5 a 30 has. Como se muestra en el gráfico 3. Se puede identificar que en esta zona los predios pertenecen en su mayoría a pequeños productores y minifundista.

Gráfico 3. Distribución de áreas para unidades productivas.



Fuente: Autora del trabajo.

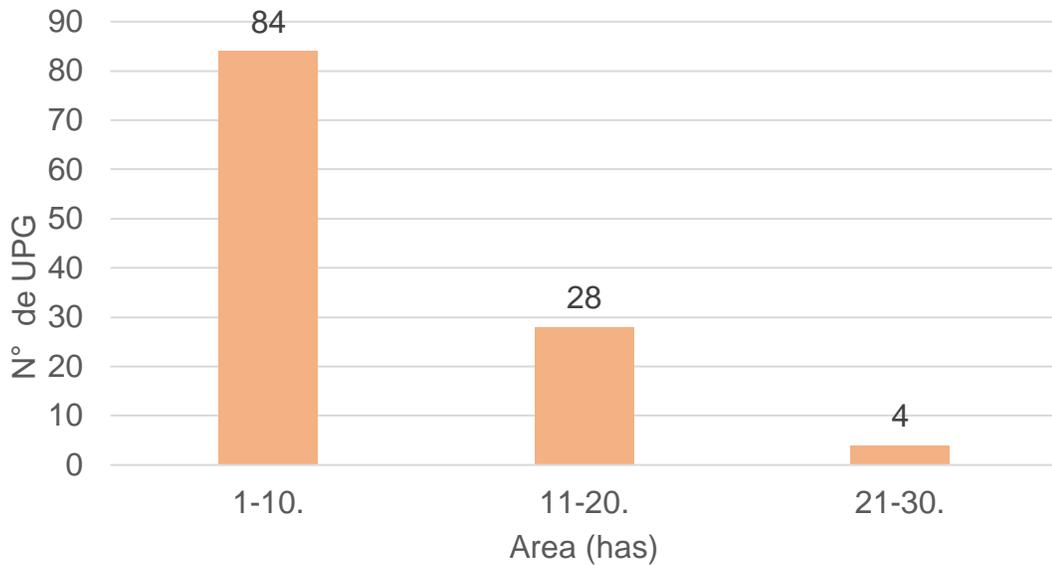
Según Anave J. (2021) basado en información del IGAC, se demuestra la existencia de una estructura de tenencia de la tierra que tiende hacia el acaparamiento y la desigualdad, pues menos del 1% de los predios concentran más del 60% de las tierras en el Cauca.

El mismo autor afirma que en el departamento los predios menores a una hectárea equivalen a más del 55% del total de la región. Más de la mitad de los predios en el Cauca usan en promedio 0,3 hectáreas para realizar sus actividades productivas. Además, encontró que la actividad económica en la cual se emplea en mayor medida la tierra en la región son las actividades agropecuarias con más del 88% de las tierras asignadas a esta labor.

5.2.2. Áreas de la UPG destinadas a ganadería.

El área destinada a la ganadería comprendió básicamente praderas, pastos de corte y corrales. Su frecuencia de distribución se presenta en el siguiente gráfico.

Gráfico 4. Distribución en áreas de las UPG destinadas a ganadería.



Fuente: Autora del trabajo.

Más del 72 % de UPG se encuentran ubicadas en reducidas áreas que comprenden entre 1.5 ha a 10 has, es así que la ganadería en las asociaciones de Puracé, en su mayoría se desarrolla con pequeños ganaderos, los cuales hacen uso de limitadas áreas que van desde 1 ha con bajas capacidades de carga debido a que no se realiza mejoramiento de praderas reflejando a sí en su baja disponibilidad de forraje verde.

La mayoría de los predios ganaderos encuestados son pequeños y el 3 % de los ganaderos poseen más de 20 has. La ganadería en esta zona se desarrolla con pequeños productores ganaderos que se caracterizan por emplear pequeñas áreas, utilizan primordialmente la mano de obra familiar, tienen poca planificación de su sistema productivo y limitado uso de tecnologías en sus unidades productivas.

De las 1.800.000 hectáreas que se utilizan en el Cauca para la actividad agropecuaria (componente pecuario, agrícola y forestal) más del 60% de tierra se asigna para actividades pecuarias cuando, tan solo, el 1,6% del suelo es apto para este tipo de actividades, según el estudio “Estructura agraria y corrupción burocrática” desarrollado por la Agencia Nacional de Tierras (ANT, 2018).

5.2.3. Distribución total de bovinos.

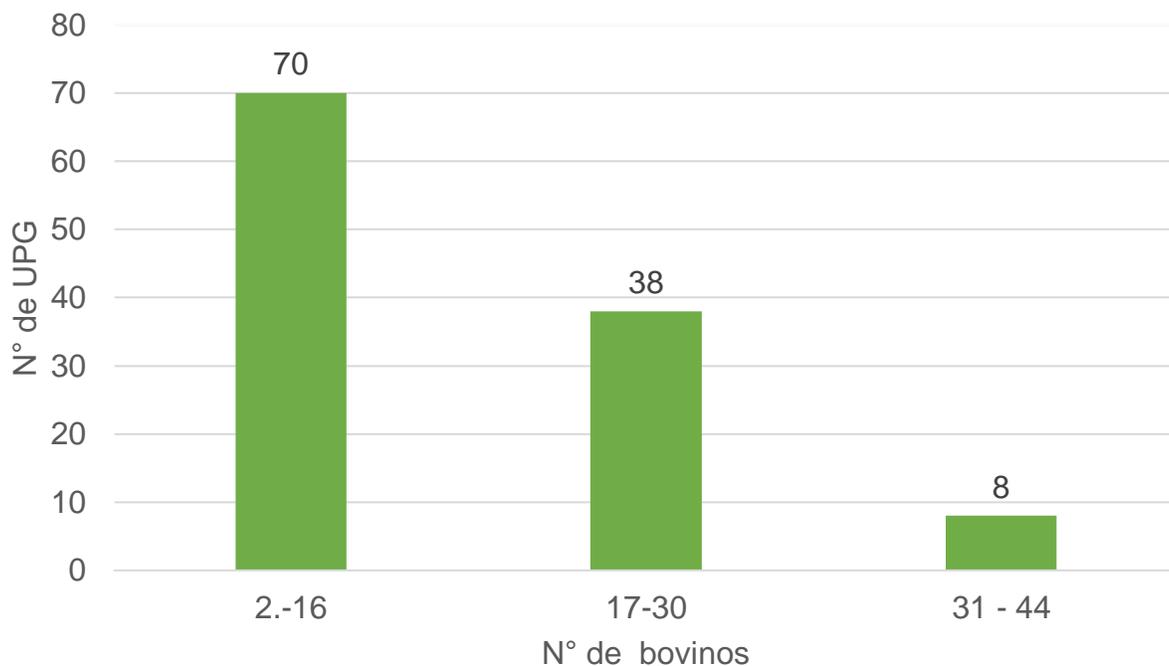
El 60% de las UPG encuestadas tienen de 2 a 16 animales, el 33% de 17 a 30 animales y el tan solo 7% tiene de 31 a 44 animales (Ver gráfico 5).

Esta distribución se encuentra relacionada con el área destinada a la actividad ganadera, a menor área menor son la cantidad de animales que se pueden disponer dentro del predio. Es así que hay numerosos predios con bajas cantidades de animales.

En el censo bovino del 2022 en el municipio de Puracé se encontró que el 98 % de los predios (1.646 hatos) tienen entre 1 a 50 cabezas de ganado, pequeños ganaderos; luego, con un 1.8% (31 hatos) tienen entre 51 a 100 bovinos y un 0.2% (3 hatos) tienen entre 101 a 500 bovinos (ICA., 2022).

Con lo anterior se puede afirmar que el municipio de Puracé, las fincas ganaderas se encuentran conformadas en su mayoría de pequeños productores ganaderos, esta característica se repite en las UPG encuestadas.

Gráfico 5. Distribución del total Bovinos en UPG.



Fuente: Autora del trabajo.

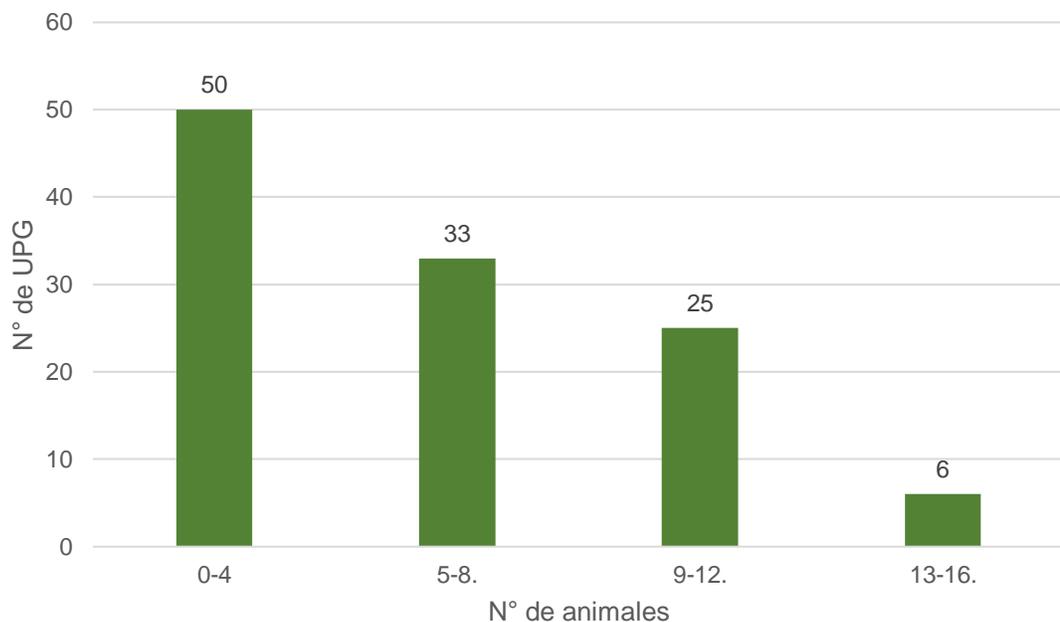
5.2.4. Hembras mayores a 3 años.

Las hembras mayores de 3 años son aquellas hembras que ya han ingresado a su

ciclo reproductivo, es decir han tenido su primer parto y se encuentran lactando o ya han tendido su lactancia, dato importante en los parámetros productivos de leche ya que permite identificar las hembras que se encuentran activas para producción de leche.

De acuerdo al gráfico 6, el 72% de las UPG, tienen de 0 a 8 animales y 28% tiene de 9 a 16 animales que corresponden a esta categoría.

Gráfico 6. Distribución Hembras > a 3 años.



Fuente: Autora del trabajo.

La mayoría de las UPG tienen menos de 8 hembras dentro de esta categoría, esto debido a la limitada área con la que cuentan para la producción de leche, además que la mayoría de UPG tienen un sistema de producción doble propósito, por lo cual se da prioridad a la cría de terneros y novillos y no a la tenencia de hembras.

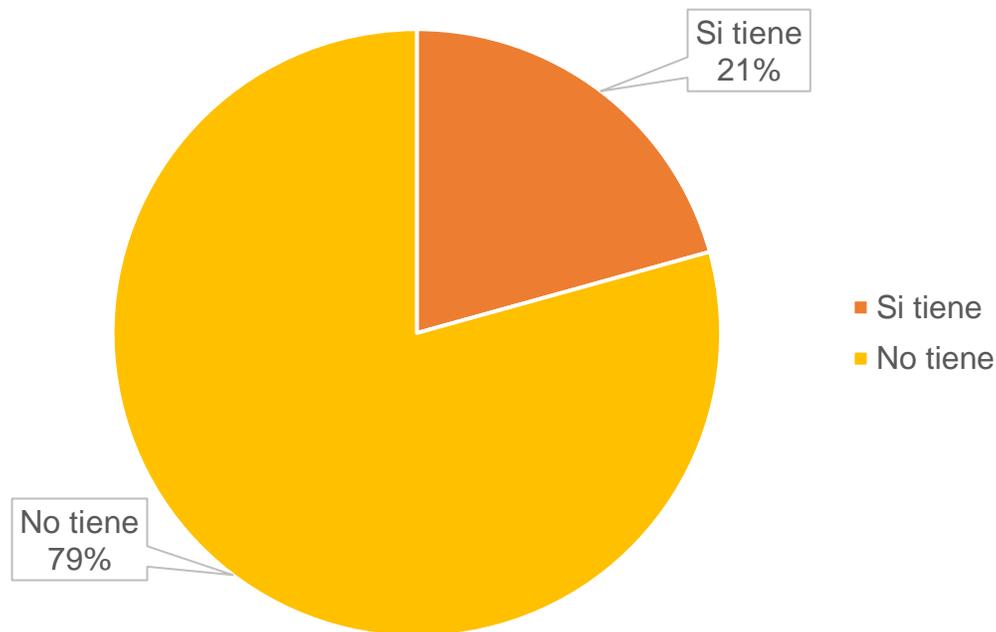
En el censo del 2022 para el municipio de Puracé el mayor número de animales se encuentra en esta categoría con una representación del 36% (8.681 animales) con respecto al total de bovinos de Puracé (23.583). Lo que se relaciona a lo encontrado en el presente trabajo se cuantificaron en total 1771 bovinos, de los cuales el 42 % (741 animales) son hembras mayores a 3 años.

5.3. Unidades Productoras Ganaderas con sistemas mejorados.

5.3.1. Implementación de sistemas silvopastoriles.

Los sistemas silvopastoriles es la combinación de gramíneas y leguminosas rastreras con especies arbustivas árboles que aporten a la alimentación animal y a usos complementarios (Crespo, 2008). Con base a esta premisa en la zona se encontró que 24 UPG han establecido un sistema silvopastoril en su predio y 92 no lo han logrado aún, como se representa en el Gráfico 5. Dentro de los sistemas silvopastoriles empleados en el municipio se encontraron especies forestales como Acacia Japonesa (*Acacia melanoxylon*), Acacia negra (*Acacia decurrens*), aliso (*Alnus acuminata*), arrayan (*Myrcia selloi*), pino colombiano (*Retrophyllum rospigliosii*), eucalipto (*Eucalyptus globulus*), entre otros. Los pastos nativos predominantes encontrados fueron falsa poa (*Holcus lanatus*) y kikuyo (*Pennisetum clandestinum*).

Gráfico 7. Implementación de sistemas silvopastoriles.



Fuente: Autora del trabajo.

En la figura 10. se observa el confort de los animales, dado por los microclimas que generan este tipo de sistemas, mejorando así la productividad lechera.

Figura 10. Sistema de producción bovina mejorado



A. Adecuación de sistema silvopastoril Finca el Recreo.

B. Bovino Holstein en confort.

Se ha demostrado que los SSP y el uso de árboles en los sistemas ganaderos tiene múltiples funciones; fuente de alimentación animal, recuperación de la fertilidad del suelo, regulador del balance hídrico, fijador de CO₂, entre otros; pero un efecto muy importante es la generación de microclimas en los potreros a través de las copas, permitiendo a los animales reducir el estrés calórico (Navas A., 2010), como se pudo observar en las UPG que tenían áreas con sistemas silvopastoriles.

Además, es importante recalcar el acompañamiento de proyecto de conglomerado lácteo que beneficio a más de mil familias de la región, implementando de manera integral técnicas y tecnologías como son el mejoramiento de praderas, el sistema silvopastoril, el manejo sanitario de los animales y la seguridad alimentaria del núcleo familiar. (CONGLOMERADO LACTEO DEL CAUCA, 2018)

5.3.2. Mejoramiento de praderas.

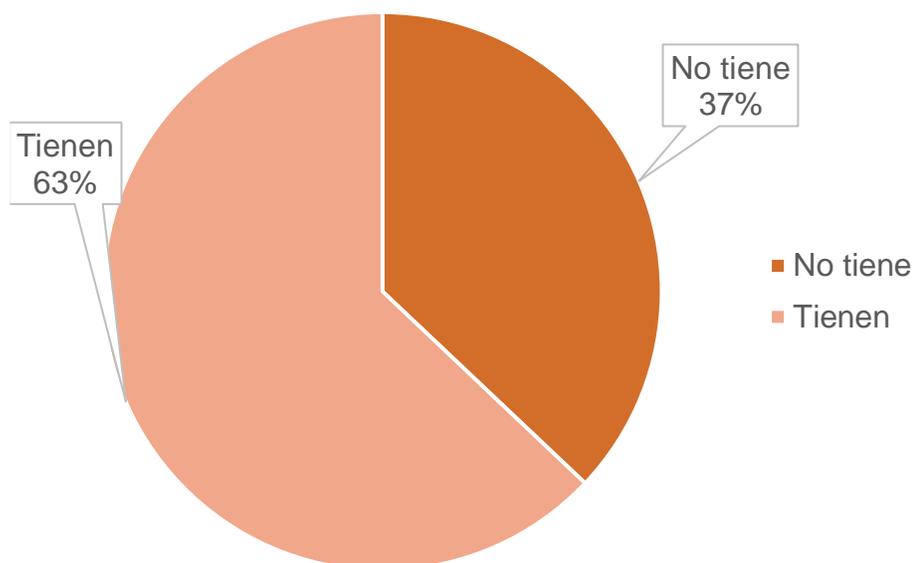
Praderas mejoradas son aquellas praderas que han tenido algún tipo de intervención como renovando los pastos nativos a través de prácticas como aplicación de enmiendas, fertilizantes, pesticidas o herbicidas etc. Permitiendo así mayor disponibilidad del recurso forrajero, igualmente se aplica a todas esas praderas que han sido sembradas con pastos mejorados. (Holmberg F. *et al.*, 2010)

Dentro de las UPG encuestadas se identifican que 73 UPG (63%) han logrado hacer alguna actividad que mejore las praderas, aumentando la disponibilidad de forraje.

Entre las actividades que se practican en la zona encontramos la siembra de pastos mejorados generalmente 1 ha, de pasto comercial llamado tretrablend 260 el cual es una combinación de 30% Ryegrass Anual Tetraploide (*Lolium multiflorum*), 50% Ryegrass Híbrido Tetraploide (*Lolium hybridum*), 10% Pasto Azul Orchoro (*Dactylis glomerata*), y 10% Trébol Rojo (*Trifolium pratense*), las cuales aportan alta producción de forraje con un alto aporte de proteína por el Trébol Rojo y el Ryegrass y un buen aporte de fibra por el Pasto Azul Orchoro.

También la siembra de pasto azul Ochoro importante por sus características de buena rusticidad y tolerancia a la sequía. (Sáenz fety, 2022)

Gráfico 8. UPG con mejoramiento de praderas.



Fuente: Autora del trabajo.

El sistema de mejoramiento que manejaban los productores en la zona era la siembra de los anteriores pastos posterior a la cosecha de papa o a la cosecha de otros cultivos. Se encontró que en la zona los cultivos de papa se usaban en rotación con los de pastos para incrementar la productividad del suelo. Según Rodríguez (1990) la papa, en general, requiere altas dosis de fertilizantes para asegurar una producción remunerativa y los agricultores están dispuestos a aplicar la clase y cantidad de estos que sea necesaria. Sin embargo, el cultivo de papa prácticamente remueve del suelo solamente una fracción del fertilizante aplicado, dejando apreciables cantidades de este que pueden ser utilizadas por cultivos subsiguientes.

Para el mantenimiento del pasto nativo una vez por año se realiza la aplicación de enmienda con cal agrícola y la fertilización foliar; si las praderas presentan presencia de chinche (*Collaria scenica*) o mión de los pastos (*Mahanarva phantastica*) se aplica algún tipo de insecticida, generalmente Cipermetrina®, que permita controlar la sobrepoblación.

Para las fincas que realizaban mejoramiento de praderas, se evidencio mayor crecimiento de pasturas (Ver figura 11, A), al contrario, donde la actividad de mejora era nula se encontró pasturas bajas y con tonalidades amarillentas debidos ataques de insectos (ver figura11, B)

Figura 11. Manejo de las praderas en las UPG.



Fuente: Autora del trabajo.

A. Praderas mejoradas finca Las Acacias. **B.** Sin mejoramiento predio El Cauca

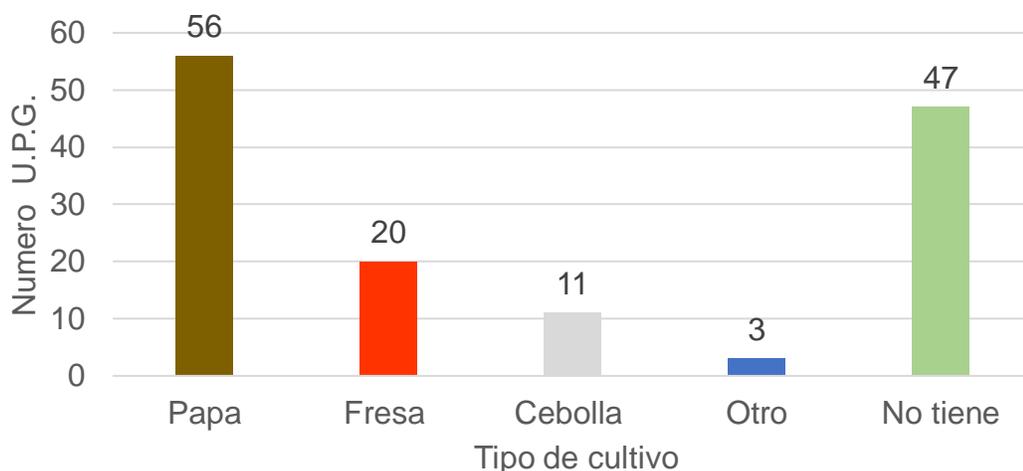
5.4. Producción agrícola y pecuaria de las UPG

5.4.1. Cultivos asociados a las UPG.

El 60% de las UPG encuestadas tienen algún tipo de cultivo (papa, fresa, cebolla, ollucos y cilantro) y el 40% no tienen ningún cultivo dentro del sistema ganadero es decir solo se dedican a la actividad ganadera y tampoco poseen una huerta familiar. Como se demuestra en las grafico 9.

El cultivo de papa predomina dentro del sistema ganadero (ver figura 11), este es utilizado por los ganaderos por su excelente adaptabilidad y disminución de costos al realizar una rotación con pasto, ya que, al establecer este cultivo se ahorra, la preparación de terreno, aplicación de fertilizantes para posteriormente establecer las pasturas. Es así que los ganaderos manifestaron tener buenas experiencias, con una mayor disponibilidad de forraje en sus praderas y por ende mayor producción de leche.

Gráfico 9. Cultivos asociados a la UPG.



Fuente: Autora del trabajo.

El 40% de los productores manifiestan que han optado por no establecer cultivos dentro de las UPG, ya que por factores climáticos como son las heladas, veranos intensos y los bajos precios de venta de algunos productos cosechados, han llevado a que su empresa agropecuaria tenga pérdidas económicas. Es así que han empezado a dedicarse únicamente a la ganadería, una actividad que siempre ha tenido una tendencia al alza en los precios de venta tanto de leche como de carne, y que con un buen manejo sanitario, nutricional y reproductivo se logra reducir las tasas de morbilidades y mortalidades, obteniendo buenas rentabilidades.

Figura 12. Cultivos establecidos en las UPG.



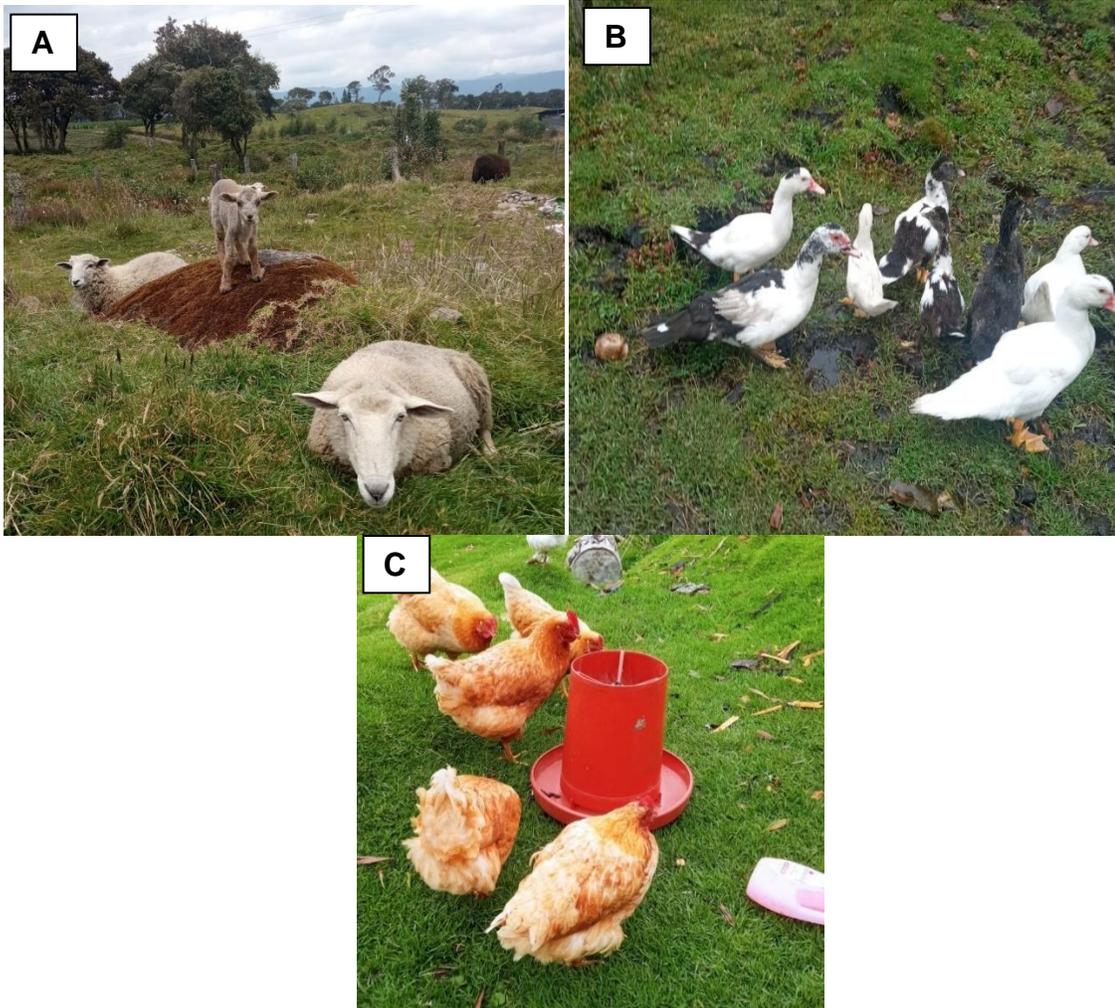
Fuente: Autora del trabajo.

- A.** Una hectárea de Cultivo de papa del asociado de ASCAMP.
- B.** Lotes de cultivos de papa y fresa.

5.4.2. Especies menores asociadas a las UPG.

Entre especies menores sobresalientes de las UPG se encuentran; gallinas ponedoras, ovinos, patos y gallinas de patio. Estas especies permiten un ingreso adicional para unidad productiva y además brindan seguridad alimentaria a las familias ganaderas (ver Figura 13).

Figura 13. Especies pecuarias asociadas a la ganadería.



Fuente: Autora del trabajo.

A. Ovejas en finca el cedro **B.** Patos en finca el Carmen. **C.** Gallinas ponedoras finca la Acacia

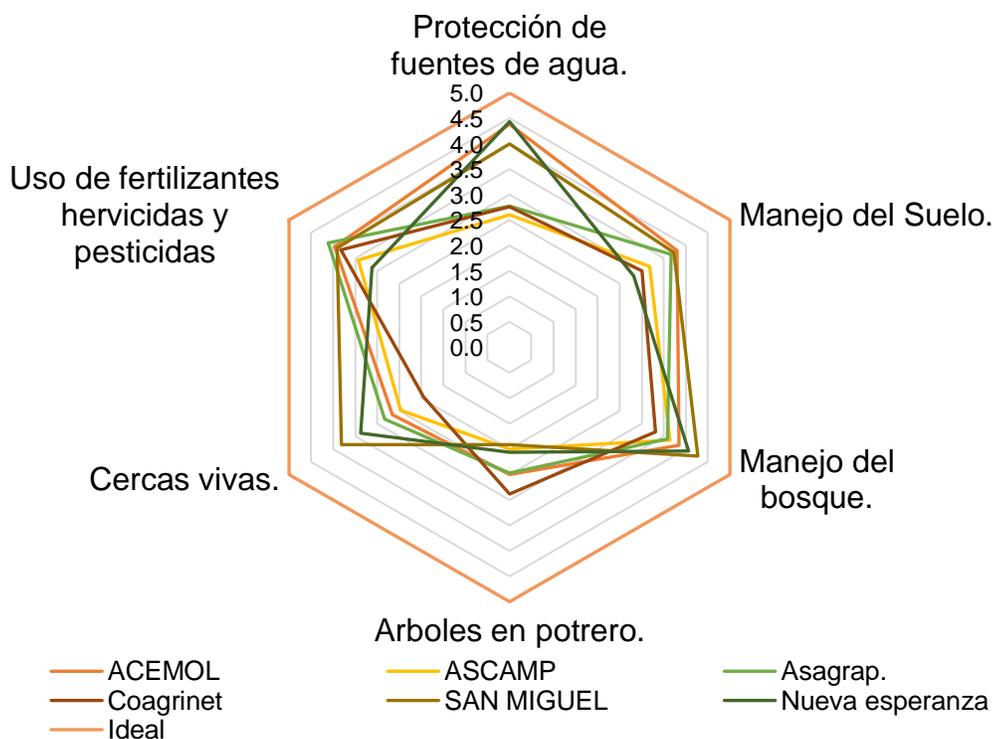
5.5. INDICADORES AMBIENTALES, SOCIO-ECONOMICOS Y PRODUCTIVOS

Para evaluar y calificar estos indicadores se empleó la encuesta diseñada por fedegan, llamada planificación predial participativa (PPP), la cual indica los lineamientos para realizar las respectivas calificaciones de cada uno de los indicadores.

5.5.1. Indicadores ambientales de las UPG por asociación

Se evaluaron 5 indicadores ambientales, para indicador protección de **fuentes de agua** las asociaciones Nueva Esperanza y San Miguel obtuvieron las mejores calificaciones (como se presenta en la gráfica 10), respecto al resto, probablemente a que estas dos asociaciones están conformadas en su mayoría por indígenas, quienes valoran y propenden por la protección, el cuidado y el uso del agua, En cuanto **manejo del suelo**, Nueva esperanza tiene una calificación de 2.5, debido a que posee suelos descubiertos y con pendientes pronunciadas, . Al contrario que coagrinet que tiene calificación de 3.8 con suelos cubiertos con mejor cantidad de forraje, y con terrenos más planos que no generan la erosión.

Gráfico 10. Indicadores ambientales de las asociaciones ganaderas.



Fuente: Autora del trabajo.

Las seis asociaciones manifiestan una dificultad en cuanto al **cuidado y manejo el bosque**, ya que se da un excesivo uso a los árboles como fuente de combustible para realizar las tareas del hogar (cocinar) y realizar las construcciones (corrales, cercas), se ha planteado desde los proyectos de gobernación hacer el uso de estufas de leñas ecológicas, que con menos de un 30 a 60% de leña generar combustión.

Para el Indicador **árboles en potrero**, las mejores calificaciones la tienen Coagrinet y Asagrap, asociaciones que ya han venido articulándose a proyectos en sistemas silvopastoriles ofrecidos por la Gobernación del Cauca (proyecto de conglomerado lácteo), en los que han recibido capacitaciones e insumos (árboles, fertilizantes y semillas de pasturas) para el establecimiento de este tipo de arreglos silvopastoriles en sus predios.

La mayor calificación en el indicador de **cercas vivas** la reporto la Asociación San Miguel, evidenciando la implementación de un tipo de cercas vivas económicas, y de fácil crecimiento en esta zona, con especies arbóreas como el Lechero (*Sapium glandulosum*). La calificación más baja la tiene Coagrinet, ya que la mayoría de productores que la conforman, aún siguen utilizando cercos muertos, como la postación con alambre, utilizando la madera de los árboles; a pesar de que han comprendido que esto les acarrea mucho más trabajo, menos duración y mayores costos que la implementación de cercas vivas. La primera problemática que han tenido que afrontar es que muchos de los árboles que consiguen son poco adaptables a la zona y no logran darles las condiciones adecuadas para que los animales no los deterioren.

En cuanto al uso de **fertilizantes y herbicidas** la gran parte se acercan a un puntaje en un rango de 3 a 4 (ver gráfico 10) debido a que no hacían uso de ningún tipo de insumo con categorías toxicológicas altas, para fertilizar sus potreros. Son pocos los ganaderos que realizan fertilizaciones con productos foliares como Rebrote® y crecer 500® y abonamientos aplicando gallinaza. Para fumigar utilizan cipermetrina insecticida de categoría toxicológica tipo IV.

Figura 14. Manejo ambiental en las UPG.



Fuente: Autora del trabajo.

A. Pequeños bosques en la UPG en la vereda San Miguel del resguardo indígena Kokonuco.

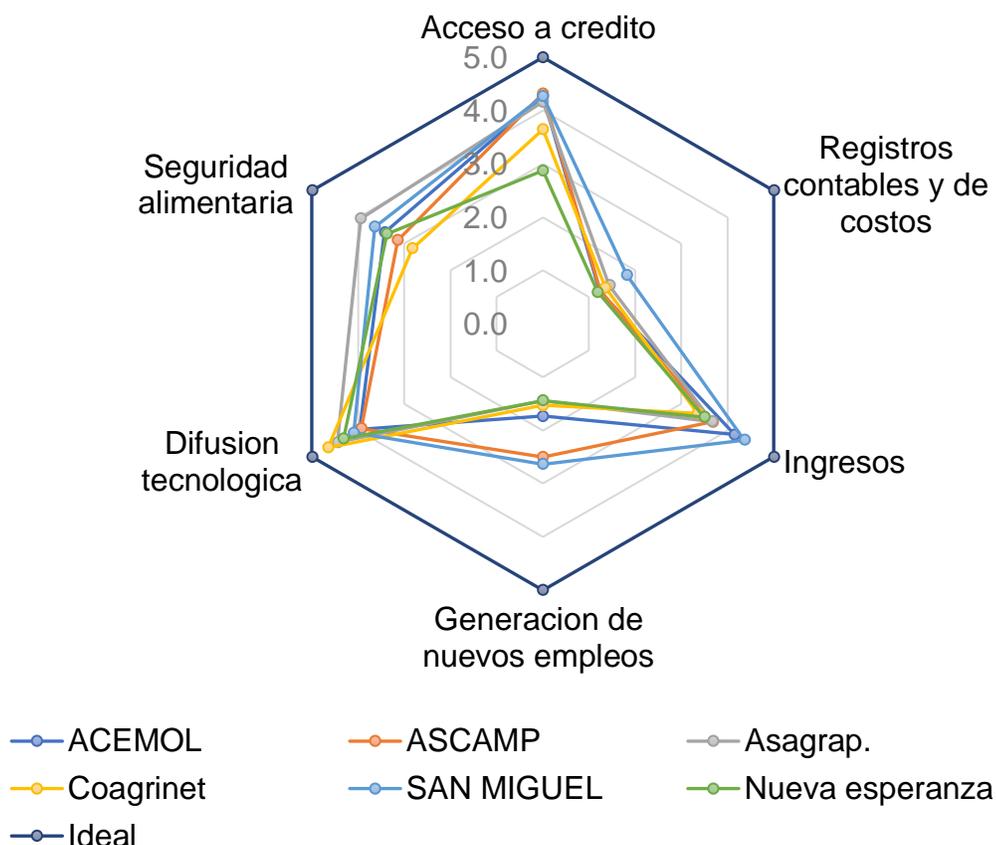
B. Quebrada sin protección en finca de asociado a Coagrinet.

5.5.2. Indicadores socioeconómicos de las asociaciones ganaderas.

En el indicador **acceso a crédito**, se presenta diferencias en las 6 asociaciones evaluadas, como son la baja calificación en Nueva esperanza y Coagrinet, (ver gráfico 11) explicado principalmente por la baja capacidad de endeudamiento de varios productores debido escaso historial crediticio, de igual forma la alta edad superior a los 60 años ha jugado como factor limitante a la hora de solicitar un crédito, los ganaderos de la tercera edad manifiestan que entidades bancarias ya no les conceden créditos.

Por otro lado, la poca confianza de los ganaderos a endeudarse para sus inversiones agropecuarias, que en varias ocasiones ha llegado a pérdidas debido a factores ambientales consecuencia de cambio climático. Ellos afirman que han perdido mucha de sus inversiones en estos proyectos por los fenómenos climáticos; heladas, fenómeno del niño y de la niña, problemas sanitarios enfermedades virales, bacterianas y el mal de altura en bovinos.

Gráfico 11. Indicadores socioeconómicos de las asociaciones ganaderas.



Fuente: Autora del trabajo.

Los productores reportan escasos **registros contables y de costos**, manifestando desinterés y falta de tiempo ya que deben realizar otras labores de la finca, lo que evidencia la falta de visión empresarial de su unidad productiva ganadera. Solo algunos llevan un registro básico en una pequeña libreta, como son los gastos quincenales en concentrado y medicamento.

La mayoría de los ganaderos manifestaron que los **ingresos** cubrían los gastos de su unidad productiva y generaban alguna retribución económica para su sostenimiento familiar. Las épocas críticas se situaban en tiempos de verano y paramo (Julio a septiembre), donde la disponibilidad forrajera era limitada por ende la producción de leche era baja.

El indicador de nuevos **empleos** estuvo por debajo de 3.0, explicado esto en que la ganadería en las asociaciones es netamente familiar, ocasionalmente se contrata personal para realizar las siembras de pasto y para cercar los lotes.

La **seguridad alimentaria** se refiere a los alimentos que se producen en el predio destinados al autoconsumo de la familia y que eventualmente se comercializan generando un excedente. Los indicadores revelaron calificación más baja para Coagrinet con 1.9, ya que varias UPG no contaban con un huerto casero y si lo tenían, lo mantenían ocasionalmente, además no generan excedentes para comercializar. No obstante, Asagrap recibe la más alta calificación (4.0) se explicado esto en que los productores mayormente pertenecen a un resguardo indígena, para estas comunidades las huertas o Chagras (ver figura 20) representan información de profundidad cultural y forman parte de su cosmogonía. Asimismo, los ganaderos eventualmente comercializaban los productos cosechados.

Figura 15. Huerta de cebolla, acelga y olluco.



Fuente: Autora del trabajo.

5.5.3. Indicadores productivos de las UPG

- **Producción de litros leche/ha/año (LLHA).**

Corresponde a la producción total de leche al año dividido entre las hectáreas dedicadas a la producción de leche (Fedegan, 2022). Como resultado ninguna de las asociaciones llegó al ideal propuesto en la encuesta PPP, ya que para el sistema doble propósito se debe tener un promedio mayor de 2.500 litros/ha/año. Las únicas que obtuvieron un puntaje superior a tres fueron Asagrap y Coagrinet con 3.2 y 3.1,

respectivamente, como se representa en la gráfica 12, puesto que existía mayor disponibilidad forrajera y suelos más planos, que disminuyen el desgaste energético de los animales y por ende aumenta la producción de leche. De acuerdo al estudio de Di Marco, O y Aello, A (2003), muestran que la velocidad de caminata y topografía con pendientes del 6% incrementan el gasto energético de los bovinos.

- **Peso al destete.**

Cinco de las seis asociaciones tiene un promedio por encima de 4, (ver gráfica 12) indicando que el peso al destete es superior a los 180 kg en las UPG que las conforman. Coagrinet reportó un promedio 173 kg, explicado en que algunos ganaderos realizan destetes tempranos entre 5 a 6 meses.

- **Edad de machos al sacrificio**

Todas las asociaciones se encuentran cerca del ideal, ya que muchos de ellos sacrifican a los novillos edades menores o iguales de los 30 meses. Es así que los animales no permanecen más de 3 años en la unidad productiva. Los ganaderos venden los animales a un peso de 400 a 450 kg al mercado local, luego del sacrificio, se obtiene un rendimiento del 60 % de canal con relación al peso vivo, y que el 40 % que resta corresponde a los subproductos como cueros, vísceras, cuernos, pezuñas, sangre y glándula

- **Carga animal.**

Es el número de animales por unidad de superficie. Se lo puede expresar como cabezas por hectárea o equivalente vaca por hectárea (Luisoni, L. 2010)

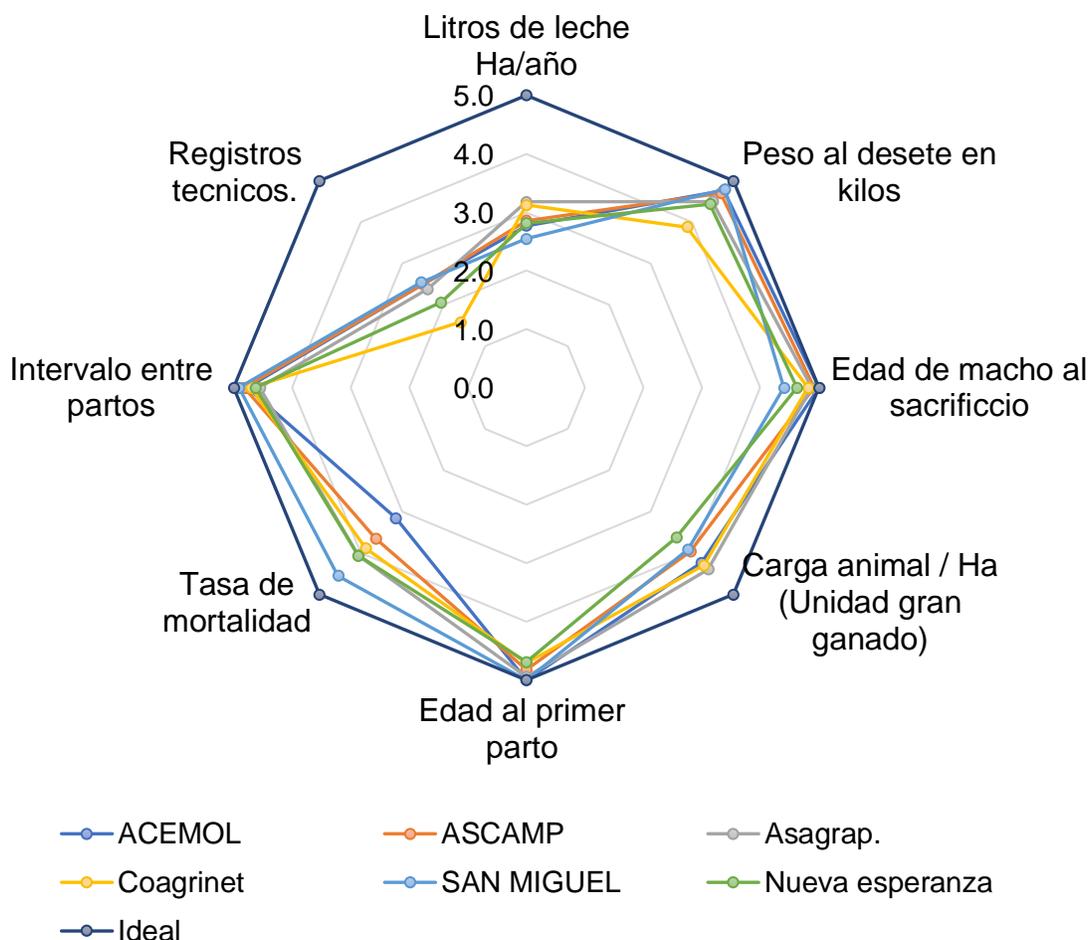
Se dio la calificación de 1 cuando hay menos a 0.6 UGG, 2 entre 0.7-0.8 UGG, 3 entre 0.9 a 1 UGG. 4 entre 1.1 a 1.5 UGG y 5 mayor a 1.5 UGG, las unidades gran ganado corresponde a número de animales con un peso de 450 kg que se disponen en una hectárea. Únicamente la asociación nueva esperanza se encuentra por debajo de la calificación 4 (ver gráfico 12), menor a 1.1 UGG en el predio, ya que algunos de sus asociados no tienen una carga animal adecuada para su número de hectáreas.

Para realizar el cálculo de este indicador, se tomó únicamente el número de animales que pastorean en explícita área, transformado en su equivalente a UGG y dividiéndolo entre número de hectáreas que ocupa, sin tener en cuenta los aforos de las praderas, que permita un cálculo más técnico de este indicador como es la capacidad de carga que es la productividad de forraje del pastizal, composición botánica y su estado o condición de un determinado potrero.

A pesar de que este es un indicador que se debe analizar, individualmente, se encontró características comunes entre asociaciones, como el sobre pastoreo, que no permiten la recuperación de los pastos, el nulo plan de fertilización, manejo de

arvenses, plagas y enfermedades que deterioran la persistencia de los pastos y la escasa implementación de especies como gramíneas, leguminosas y arbustivas que permitan mejorar la oferta forrajera.

Gráfico 12. Indicadores productivos.



Fuente: Autora del trabajo.

- **Intervalo entre partos IEP.**

Se refiere al tiempo transcurrido entre dos partos, tomando el promedio del número total de las vacas de la finca (Fedegan ,2021). En general las asociaciones tienen calificaciones superiores a 4.5, debido a que se mantiene un toro permanentemente, que ayude a la detección de celo, y la preñez de la vaca en tiempos adecuados.

- **Edad a primer parto EPPA.**

Se refiere al tiempo transcurrido entre el nacimiento y el primer parto de las vacas, tomando como un promedio el número total de las vacas de las fincas. (Fedegan., 2021). Para las edades mayores a 48 meses las calificaciones se merecían 1 punto, pero si las edades eran menores de 36 meses las calificaciones eran de 5 puntos. En las seis asociaciones se obtuvieron calificaciones superiores a 4.6, debido a que con la asistencia del toro se detectaba a tiempo la edad a primer servicio (EPS), en muchos casos esta EPS temprana, ocasionaba dificultades en el parto, ya que se servían hembras muy jóvenes que no alcanzaban las tallas y desarrollo reproductivos adecuados, a pesar de que ya presentaban su celo. Recordemos así que la edad de primer servicio depende de la edad y peso del animal.

- **Tasa de mortalidad TM.**

Corresponde al porcentaje de muertes del ganado en la finca, este porcentaje se evalúa anualmente. A las mortalidades menores del 2% tienen calificación de 5, y a la mortalidad que superan el 10% tiene una calificación de 1. Acemol tiene una de la calificación baja de 3.2 debido a problemas sanitarios que presentan algunos ganaderos, al traer razas Holstein, animales que deben tener un cuidado más adecuado y estricto a comparación de razas normando o criollas que son rusticas.

- **Registros técnicos.**

Ninguna de las asociaciones alcanzó una calificación de 3.0 debido a que en todas se hace eventualmente la toma de información productiva, los registros no se analizan, ni se utilizan en la toma de decisiones. Este es uno de los indicadores problema que se logran identificar en el presente análisis y que contrasta en el contexto donde se desarrolla la actividad productiva, ya que a pesar de que han existido proyectos de distintas entidades como Alpina y la Gobernación del Cauca, en los que se ha capacitado en este tipo de temáticas, tan solo se ha llegado a algunos de los asociados y lamentablemente se percibe que no han logrado continuar las prácticas de toma de registros.

5.6. COMPARACIONES PRODUCTIVAS POR ASOCIACIÓN

5.6.1. Producción de leche litros/ha/año (LLHA).

Una de las razas predominante en la zona es normando, se caracteriza por tener una producción de leche que va desde los 5.000 a 7.000 litros leche /año bajo buenas

condiciones ambientales y de nutrición. (ASONORMANDO, 2020)

Se han registrado en cruces de normando x cebú promedios de producción de 6 litros por día, con una producción total es de 1648 kilos por lactancias de 292 días, en ordeño con ternero, con pesos al destete de 270 kilos a los 9 meses. Así como producciones de las vacas F1 que superan los 2.400 kilos por lactancia de 305 días, con un ordeño por día (ASONORMANDO, 2020).

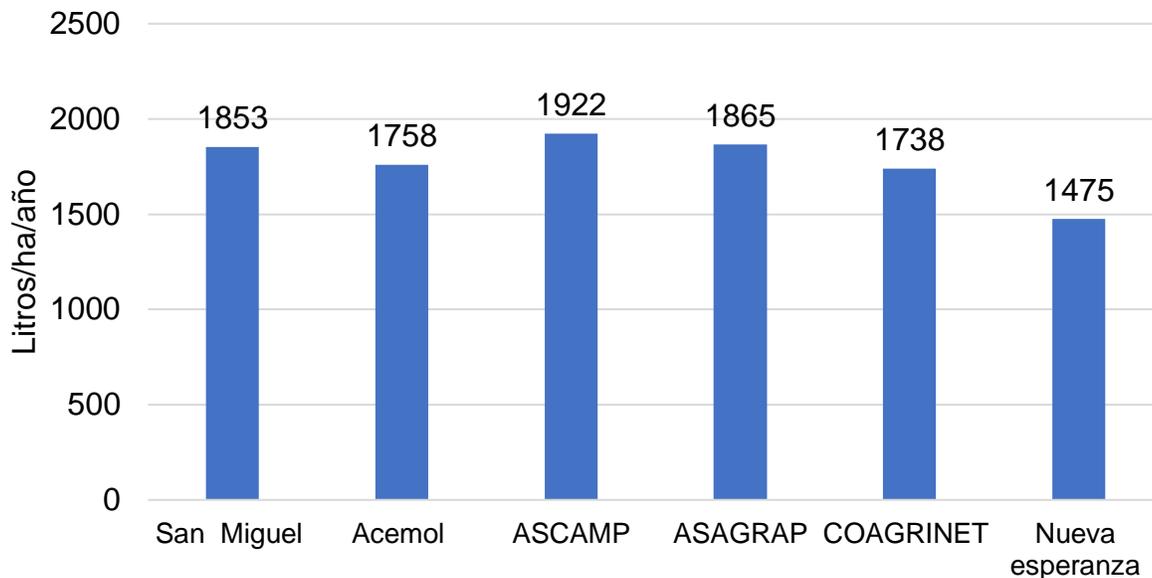
En el trabajo de investigación de Góngora J., (2006) Se registra la producción promedio de 3450 litros/ vaca / año(l/v/a) entre el 1° y 3° parto en normandas media sangre y en sangres puras un promedio de 4221 l/v/a

Para análisis del presente trabajo se toman las producciones de leche, propuestas en la encuesta PPP, en la cual para una calificación de 5 la producción de leche tiene que ser mayor que 2500 litros por hectárea/ año, para calificación de 4 entre 2001-2500 litros/ha/año, calificación de 3 entre 1501 a 2000 litros/ ha /año calificación de 2 entre 1001 a 1500 litros/ha /año y calificación de 1 producciones menores a 1000 litros ha /año. Se obtuvo que ninguna de las seis asociaciones supera los 1922 litros /ha año, (ver gráfico 13) y todas se encuentran por debajo de los promedios nacionales reportados por Góngora J. (2006) y Asonormando (2020). Las principales causas del bajo promedio de producción se atribuyen a factores nutricionales, por baja calidad y cantidad de pastos debido al escaso deficiente mantenimiento de las praderas, los intensos veranos que se presentan en la zona y la topografía ondulada, que provoca un aumento en el requerimiento energético de los animales.

A si mismo se identificó la falta de estrategias para afrontar épocas críticas, haciendo uso de técnicas como son la conservación de alimentos, como henificación de pasto de corte, preparación de ensilaje y elaboración de bloques nutricionales, aprovechando los residuos de cosechas de la unidad productiva.

Un factor limitante que tienen algunas UPG, es la poca disponibilidad de agua dentro del potrero, ya que no se contaba con un sistema de distribución de agua como una motobomba, red de tuberías que permitan llegar este líquido vital a cada uno de los potreros; los animales debían hacer largos recorridos en busca de una fuente de agua, lo que demandó un gasto energético extra.

Gráfico 13. Producción de leche en l/ha/año.



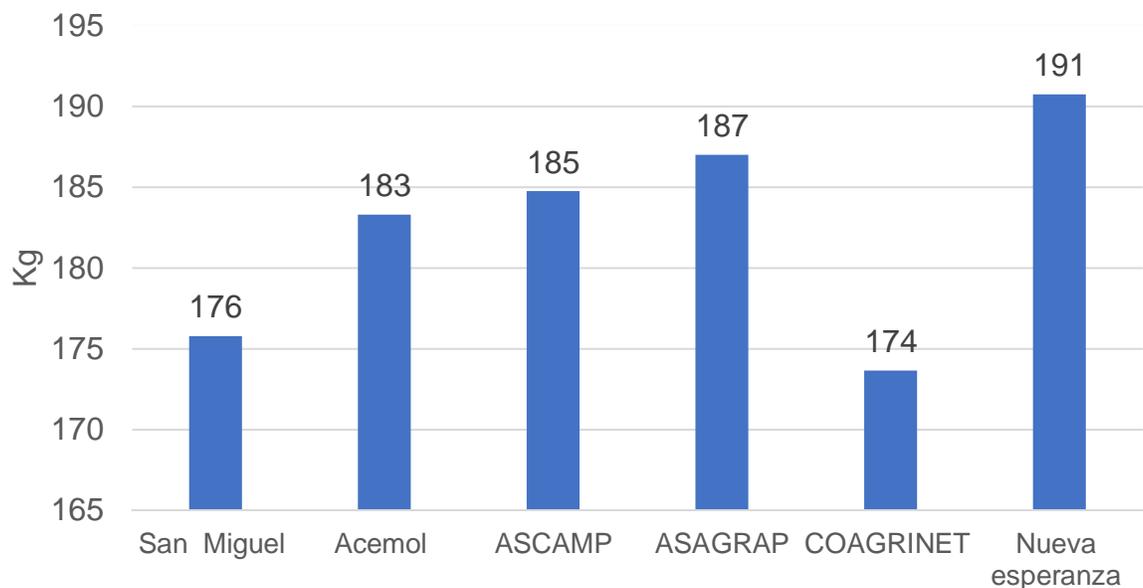
Fuente: Autora del trabajo.

5.6.2. Peso al destete en terneros.

El valor obtenido para este indicador de peso al destete fue el reportado por los productores, sin contar con equipos adecuados o el conocimiento para el uso de elementos como la cinta métrica de pesaje; únicamente guiados en su experiencia con base a la edad del destete, generalmente estaba entre 5-9 meses, con pesos entre 150-270 kg.

De acuerdo a la gráfica 13 se obtuvieron datos promedio que oscilan entre los 174 - 191 kg en las seis asociaciones. El peso al destete puede verse influido por factores como tipo de suelo rico o pobre en nutrientes, la época de nacimiento verano o invierno, puesto que en verano se afecta la oferta forrajera. Igualmente influye la edad de la madre al parto y el sexo del ternero ya que, al destete, un macho va a pesar más que una hembra, debido al mayor potencial de los machos para ganar peso. (Ossa G., Suárez M., Pérez J., 2005)

Gráfico 14. Peso al destete en kg.



Fuente: Autora del trabajo.

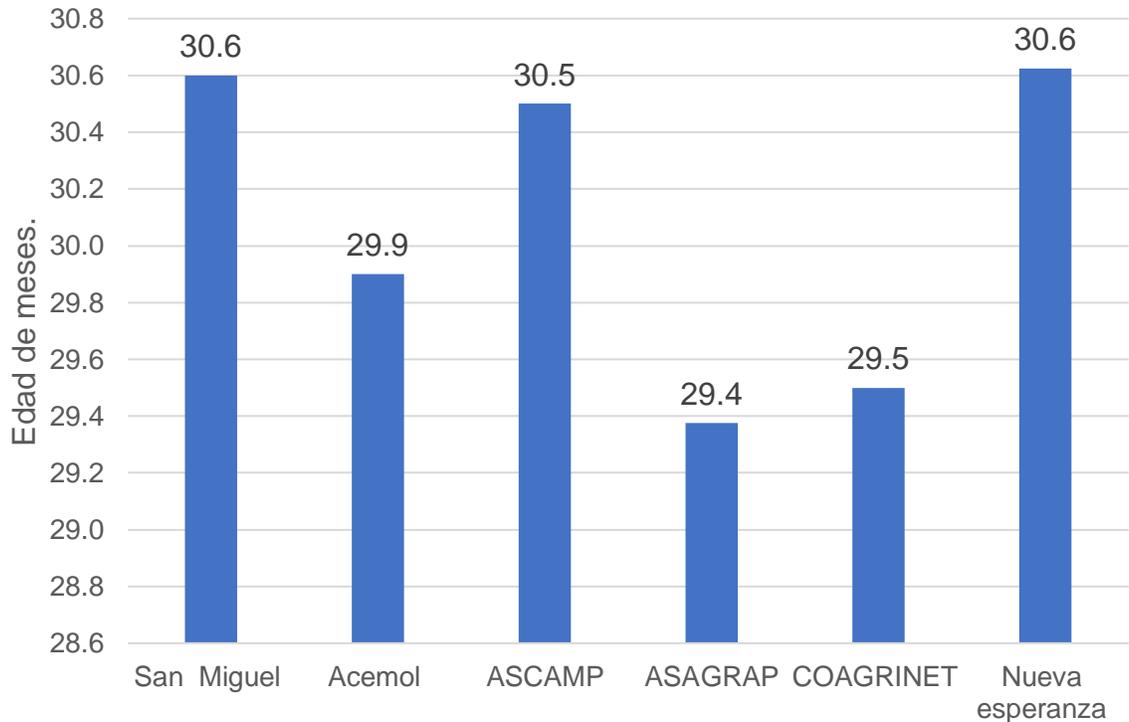
5.6.3. Edad de machos al sacrificio.

Se encontró que los tiempos de sacrificio están entre 29.4 y 30.6 meses con pesos aproximados de 450 - 500 kg, (ver gráfico 15), tiempos adecuados a sus condiciones de manejo, disponibilidad de forrajes y pastoreo semi extensivos.

Se busca siempre que los tiempos de sacrificio de los animales sea a edades tempranas ya que beneficia al productor invirtiendo menos tiempo y dinero en levantar el ejemplar. Adicionalmente, la calidad de la carne mejorara ya que tiene mayor marmóreo con músculos más firmes y fibras más suaves (Triana L, 2020). En este sentido, para disminuir edades al sacrificio y alcanzar peso adecuados es importante mejorar la calidad y cantidad de forraje a través de establecimiento de praderas y suministrar sales mineralizadas y agua; factores como la genética, sanidad y el manejo permiten alcanzar tiempos adecuados en producción bovina.

ASONORMANDO (2009) Reporta en animales rústicos, con alimentos a base de forrajes y en condiciones de pastoreo extensivo promedios ideales de sacrificio de novillos de 24 a 28 meses de edad, con pesos de 450 a 550 kilos y un rendimiento de 55 a 56% en canal, con lo cual se ajusta a lo obtenido por ganaderos de las asociaciones.

Gráfico 15. Edad de machos al sacrificio.



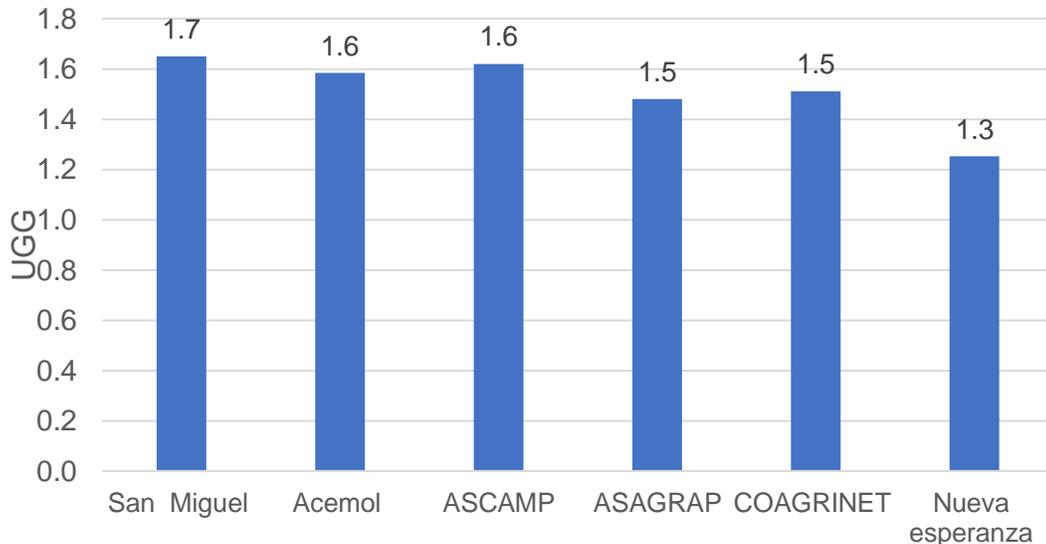
Fuente: Autora del trabajo.

5.6.4. Carga animal.

Para determinar la carga animal se tomó el total de animales, identificando terneros(as), novillos(as), vacas y toros. A cada uno se le dio el valor de 450 kg que corresponde a 1UGG (Mosquera G., 2021), se realizaba la respectiva suma y al final se divide por número de hectáreas en donde pastoreaban, obteniendo el número de gran ganado correspondiente.

En la siguiente grafica se muestra la carga animal de cada asociación que van desde un intervalo de 1.3 a 1.7 UGG; para Colombia la carga animal se encuentre 0.4 UGG (FAOSTAD., 2018) dato alejado a lo encontrado en el municipio de Puracé. Otros estudios de diagnóstico realizados el municipio de Guatavita Cundinamarca ha reportado que productores lecheros con menor productividad tiene una carga de 1.3 UGG en sus predios con producciones de leche de 3766 l/ha/año. (CTA2., 2020). Datos cercanos ya que son zonas con características productivas similares. A pesar de esto se busca que la carga animal pueda aumentar realizando actividades de mejora en la cantidad y calidad de forrajes, hacer una rotación de potreros.

Gráfico 16. Carga a



Fuente: Autora del trabajo.

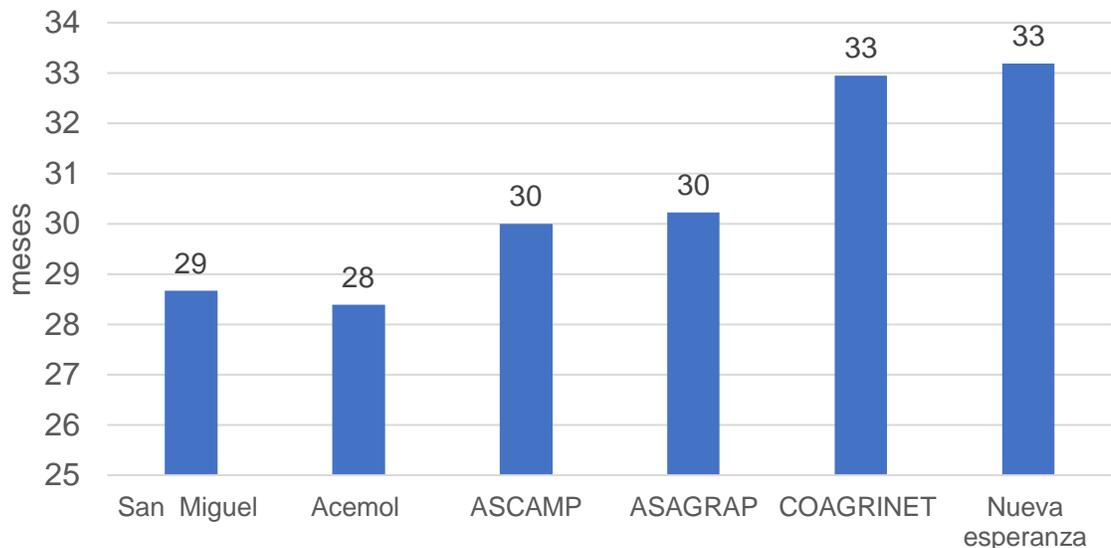
5.6.5. Edad al primer parto (EPP).

La edad al primer parto está relacionada con edad a primer servicio de las novillas, la edad apta para la reproducción comprende desde 20 o 24 meses de edad donde se debe haber alcanzado el 65 o 70% del peso vivo. Antes de estos tiempos y pesos la novilla no debe tener contacto con un reproductor por estar por debajo del peso mínimo para ser preñada, provocando abortos o partos distócicos, y daños al aparato reproductor de la hembra. (Ospina O. *et al.*, 2014)

Para la raza Holstein la edad ideal para la inseminación de las novillas deben ser a los 15 meses, con 380 a 400 Kg de peso para que el parto sea a los 24 meses de edad y con pesos de 500 y 600 Kg, pero en la condición de producción del municipio de Puracé muy pocos ganaderos lo logran, teniendo EPP, de 28 – 33 mese como se muestra en el grafico 16. A si lo demuestra el estudio de Schroeder (2000) en donde ganaderos con este tipo de condiciones consiguen novillas con peso de 380 y 400 Kg, entre los 18 a 24 meses de edad, lo que implica que parirán entre los 27 a 33 meses de edad. En una posterior evaluación con raza normando media sangre se obtuvieron EPP de 34.84 meses y en razas puras un EPP de 29 meses

(Góngora., 2006). Según los resultados de las encuestas este EPP se ajusta a los promedios propuestos por los anteriores autores.

Gráfico 17. Edad al primer parto.



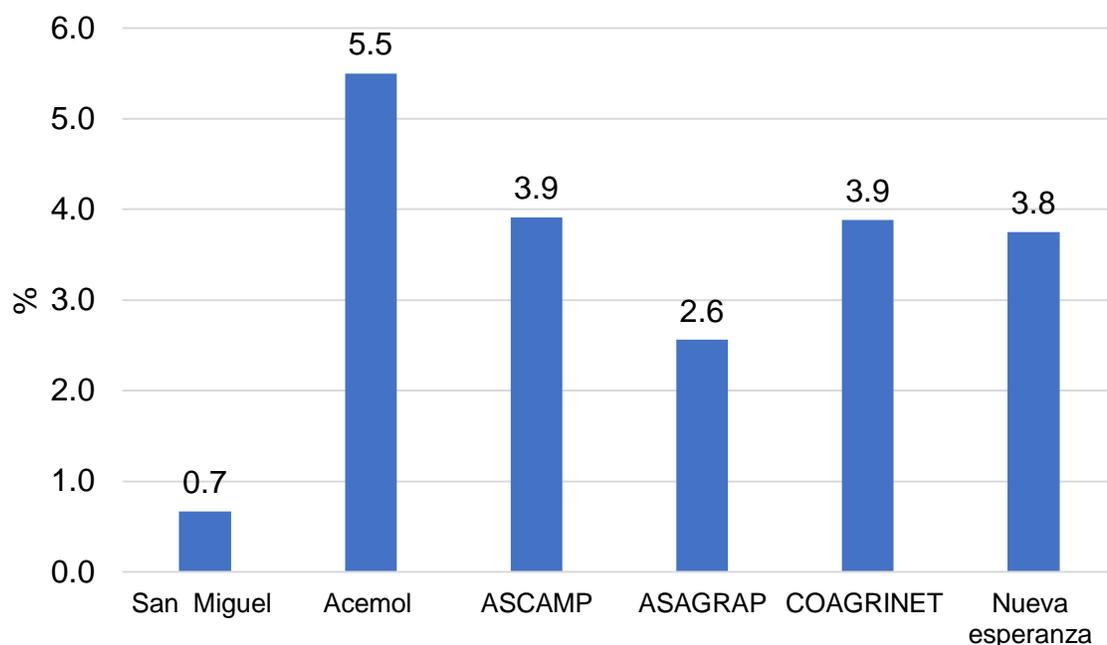
Fuente: Autora del trabajo.

5.6.6. Tasa de mortalidad de las UPG.

En las UPG se encontró que la mayoría de las mortalidades se dan por politraumatismo y lesiones causado por rodamiento de los animales a zanjas o quebradas ya que no contaban con algún tipo de cercas, que permitan aislar a los animales de esta zona.

ACEMOL tiene una de las tasas de mortalidad más altas, debido que en esta zona algunos productores han introducido a su hato vacas Holstein, este tipo de razas requiere de un cuidado sanitario estricto ya que son menos rústicas que las razas normando y por ende son más susceptibles a enfermedades.

Gráfico 18. Tasa de mortalidad (%).



Fuente: Autora del trabajo.

Por otro lado, los ganaderos también manifestaron mortalidades por abortos espontáneos, vacas provenientes de otros hatos que no se adaptaron a las condiciones edafoclimáticas de la zona, mortalidades embrionarias, muertes por timpanismo, coccidia, que es una parasitosis intestinal causada por protozoarios de los géneros *Eimeria* y *Cryptosporidium* y que afecta comúnmente a los animales jóvenes, ésta muy común debido a la presencia de aguas y alimentos contaminadas con heces, donde los animales toman de este líquido y adquieren la patología, a esto se le suma la poca frecuencia de desparasitación. (Fayer, 1989; Tamasaukas, 2010). En estudio de VECOL (2017), en el municipio de Puracé se encontró una prevalencia del 3% de coccidias y un 30% parásitos gastrointestinales (coccidias nemátodos, trematodos), identificando como factores de riesgo potreros inundados sin drenajes, aguas y alimento contaminado. (p.47)

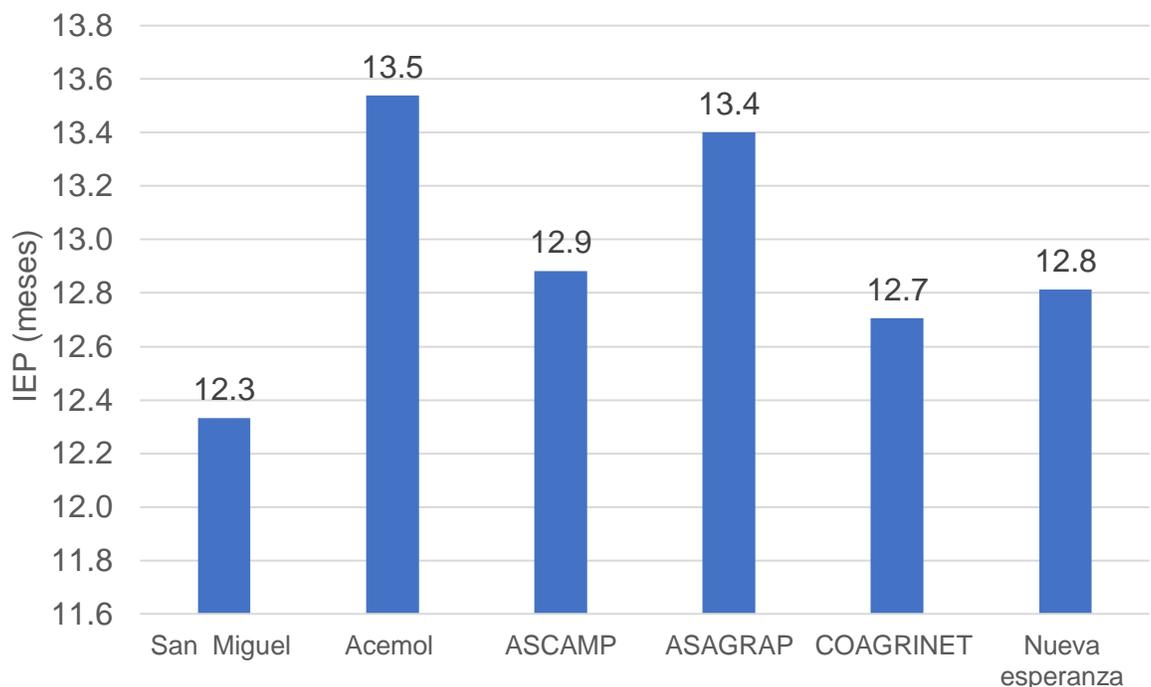
Es importante realizar un plan de prevención y control de enfermedades a las UPG, que permitan disminuir estas tasas con prácticas de vacunación, aprovechando los ciclos obligatorios y la desparasitación que se debe hacer en animales adultos cada 6 meses y con la llegada de las lluvias y la entrada de las épocas de sequía (Acosta., J. 2016), sin descuidar los requerimientos nutricionales del bovino.

5.6.7. Intervalo entre partos (IEP).

Se logro evidenciar que el tiempo de IEP en la zona estaba relacionado con el tipo de reproducción que hacen (monta natural o inseminación artificial). Las UPG que utilizaban monta natural (uso de toro), obtenían menor IEP ya que el toro detectaba rápidamente el celo de la hembra, la montaba logrando la preñez. En el caso de inseminación artificial, se debía estar atento al momento del celo, posteriormente llamar al inseminador y en varias ocasiones no se lograba la concepción, así que era necesario esperar nuevamente otro ciclo de celo. Una de las necesidades que manifiestan los ganaderos es que carecen de personal capacitado permanente dentro de la zona, que permita atender rápidamente las problemática reproductivas y sanitarias que presentan los hatos ganaderos.

Los resultados muestran que cuatro asociaciones reportan promedios menores de 13 meses, esto se podría explicar a qué ganaderos de estas asociaciones realizan la monta temprana a los 50- 60 días después del parto, tiempo donde la vaca normanda por sus cualidades ya ha hecho su involución uterina y están listas para preñez. (Asonormando.,2009).

Gráfico 19. Intervalo entre partos (meses).



Fuente: Autora del trabajo.

El promedio de intervalo entre partos en vacas normando es de 379 días (12.6 meses) y la duración promedio de la gestación es de 286 días. Adicional a esta cualidad, las vacas tienen una recuperación post-parto más rápida, hecho que les permite una mejor disposición para la producción lechera y una fácil preparación para la siguiente gestación. (Asonormando., 2009)

En un estudio de comparación de parámetros reproductivos entre diferentes razas de clima frío, se reportó un IEP para 13.3 meses para Holstein, 13 meses para Jersey, 13.9 meses para Pardo Suizo y 13.8 meses para Normando (Garavito.,2004). En un posterior estudio entre razas media sangre Normando se encontró un IEP de 13.6 meses. (Góngora J. 2006). El IEP está de la mano de la actividad ovárica la cual depende de la raza, la edad, el número de parto, el estado nutricional, los cambios de peso durante el puerperio, las enfermedades perinatales, el amamantamiento, la producción de leche, y actividad hormonal entre otros. (Arana, C., 2006, *et al*)

5.7. SEGUIMIENTO DE BUENAS PRÁCTICAS DE ORDEÑO.

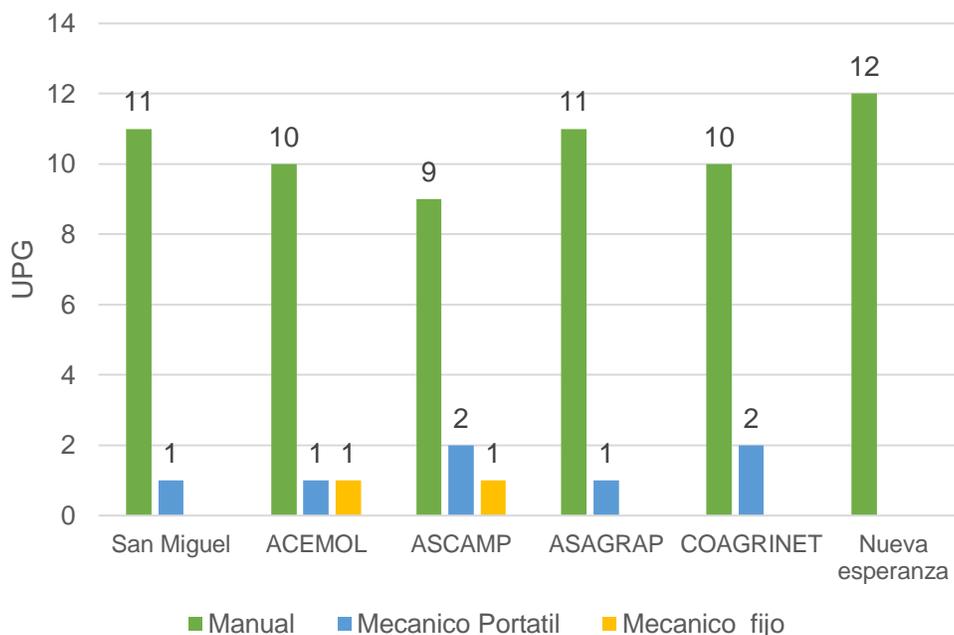
5.7.1. Tipo de ordeño.

El 87% del UPG encuestadas ejecutan ordeño manual (OM), 10% utilizan ordeño mecánico portátil (OMP) y el 3% realizan ordeño mecánico fijo (OMF).

El tipo de ordeño predominante en las seis asociaciones es el ordeño manual en compañía del ternero, este tipo de ordeño se encuentra asociado a UPG con escaso nivel de infraestructura, equipo y manejo.

El ordeño mecánico portátil (OMP) es el segundo con mayor predominancia. Los ganaderos lo han catalogado como una ventaja debido a su fácil movilización ante las topografías del terreno, lo que minimiza el traslado de las vacas en ordeño a los establos. El OMP es característico en UPG que tienen unas producciones de leche altas y un número superior a 20 animales ya que este tipo de ordeño ayuda a agilizar el trabajo.

Gráfico 20. Tipo de ordeño.



Fuente: Autora del trabajo.

5.7.2. Actividades durante el ordeño.

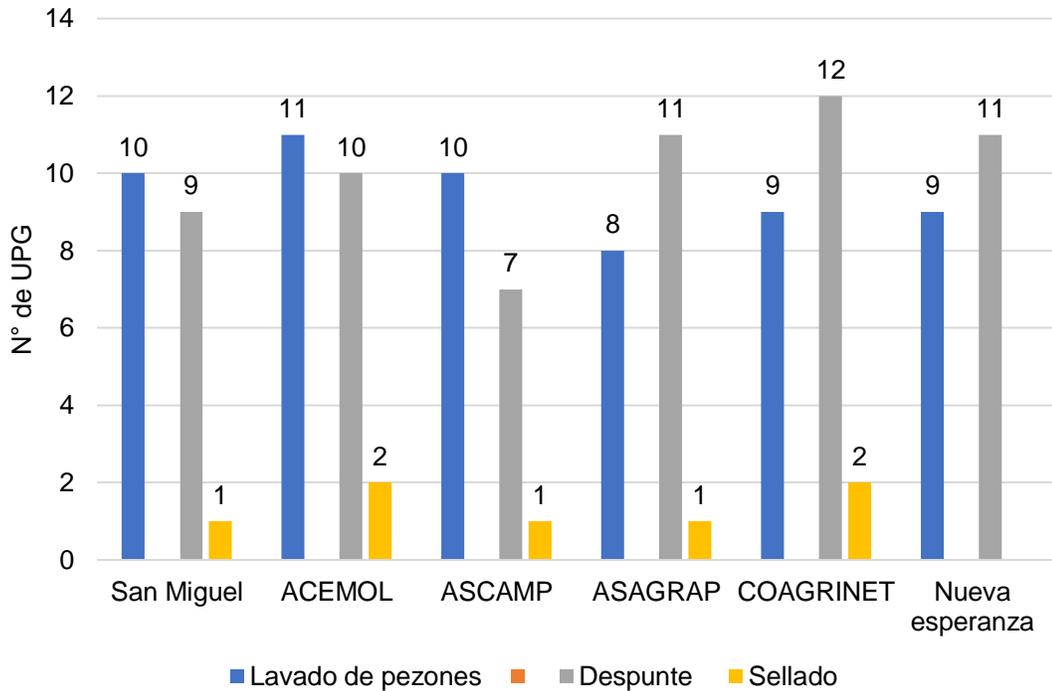
Dentro de las actividades realizadas se encuentran: Lavado de la ubre, el pre-sellado, el despunte y el sellado. Importantes para mantener la sanidad de la ubre, y la calidad de la leche.

Ninguna de las asociaciones realiza la actividad de pre-sellado, y menos de 2 UPG realizaba la actividad de sellado de la ubre. La razón que exponían fue la carencia de los materiales como la solución yodada y vaso sellador de pezones. Por otro lado, se justificaban que al realizar un ordeño en compañía del ternero no era necesario este tipo de actividades.

Más de la mitad de los ganaderos encuestados realizan el lavado de la ubre y el despunte y menos de 2 encuestados efectúan actividad de sellado a excepción de nueva esperanza que no realiza esta actividad.

Manifiestan los ganaderos que el lavado de la ubre se efectúa tiempos de invierno donde la ubre presenta mayor contacto con barro. En cuanto al despunte, era una actividad frecuente y que permite realizar un diagnóstico previo de mastitis; así, cuando observaban grumos o cambios de coloración en la leche, se tomó como una alerta de presencia de mastitis y por consiguiente realizan la prueba mastitis test (CMT).

Gráfico 21. Actividades durante el ordeño.



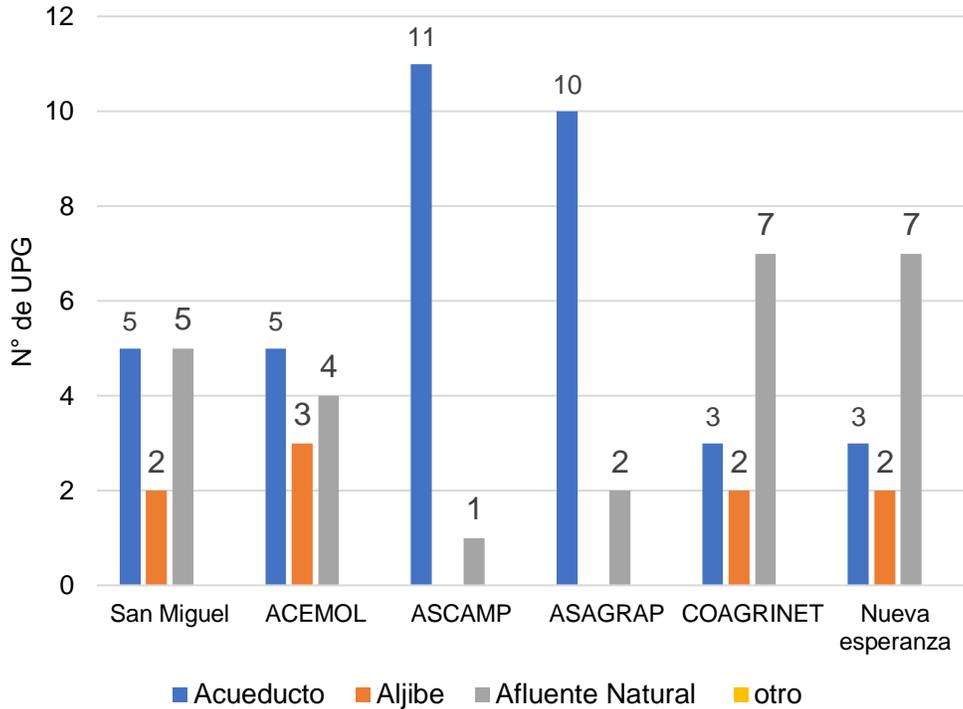
Fuente: Autora del trabajo.

5.7.3. Fuente para el lavado de la ubre.

La fuente que utilizan las UPG para el lavado de la ubre se encuentra en las siguientes proporciones, el 51.3 % de las UPG utilizan el acueducto, 36.2 % utiliza un afluyente natural y 12.5 % el aljibe.

El sistema de acueducto es el de mayor representación debido a “existen tres acueductos en los centros poblados con sus respectivas bocatomas, desarenadores, tanques de almacenamiento y las conducciones hasta cada uno de los usuarios; en el resto del municipio o sea las veredas existe captaciones de agua esto es un taque de almacenamiento y sin ningún tratamiento le llega a cada uno de los usuarios”. Consejo municipal para la gestión del riesgo de desastres (CMGRD) 2015. Seguido del afluyente natural entendido como quebrada, rio que transita en cerca del predio, y finalmente el aljibe que es un reservorio de agua que los productores han empleado como alternativa para las épocas críticas.

Gráfico 22. Fuente de lavado de la ubre.



Fuente: Autora del trabajo.

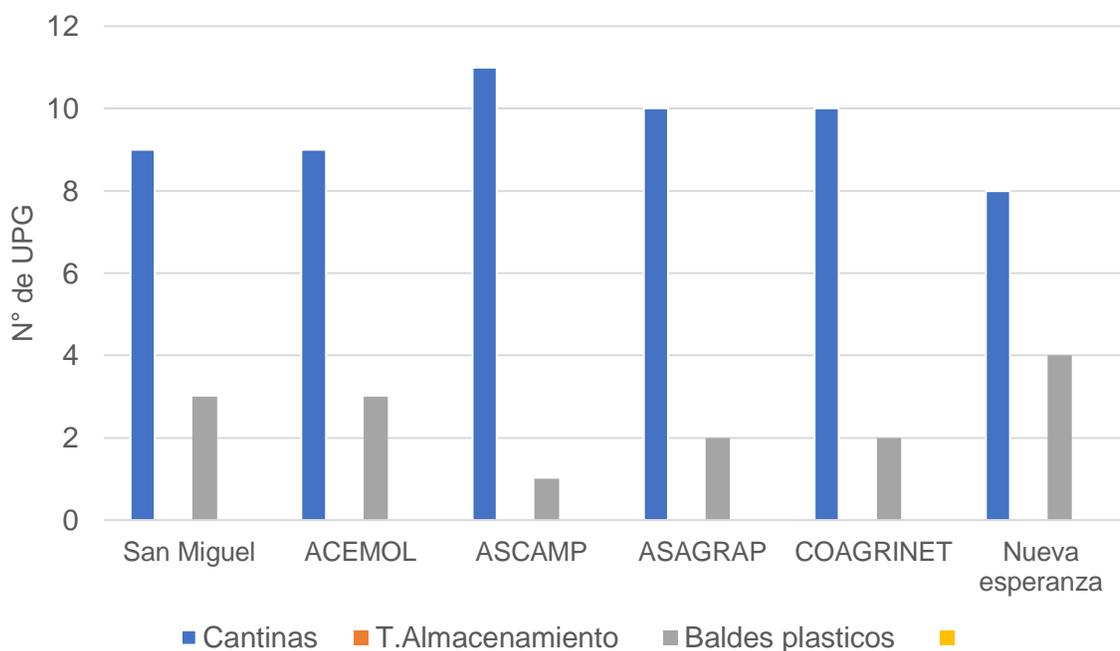
5.7.4. Almacenamiento de la leche.

De acuerdo a la grafico 22, el 79 % de UPG encuestadas utilizan cantinas de aluminio para el almacenamiento de la leche y el 21 % utilizan baldes plásticos.

Los ganaderos de la zona reportan que para el almacenamiento de leche utilizan con mayor frecuencia las cantinas de aluminio, lo hacen durante un periodo aproximado de 1 hora mientras pasa la persona que recoge la leche cruda (crudero), para posteriormente llevarla a los tanques de almacenamiento de los asociados de ASCAMP, ubicados en los corregimientos de Coconuco y en Paletará.

Algunos de los productores utilizan baldes plásticos para almacenarla, ya que no cuentan con cantinas y sus producciones son bajas.

Gráfico 23. Almacenamiento de la leche.

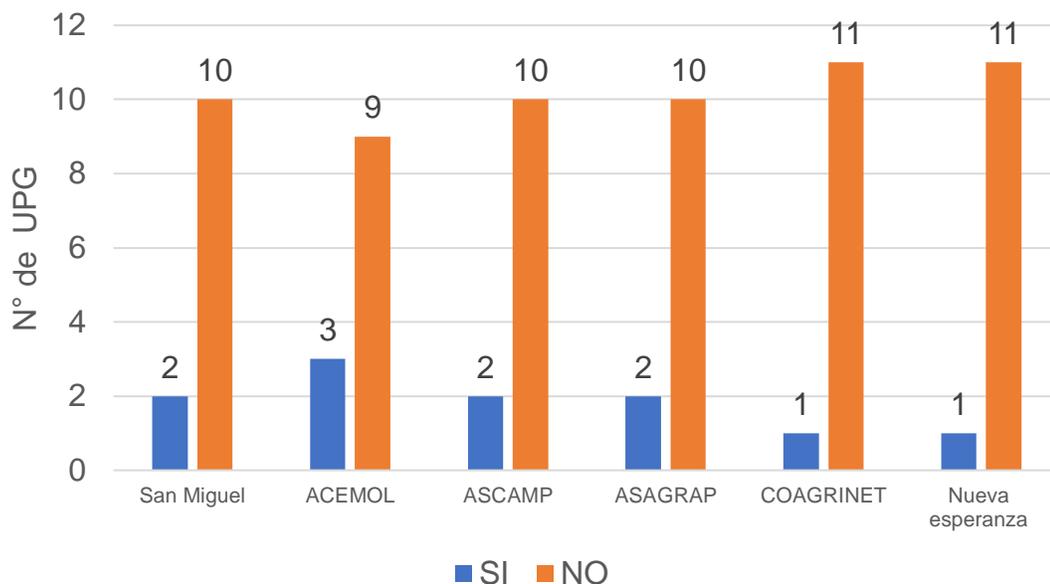


Fuente: Autora del trabajo.

5.7.5. Programa de prevención mastitis.

Tan solo el 15% de UPG manifiestan que lleva actividades de control de mastitis, como son el lavado de las manos, la limpieza de la ubre, y el sellado de la ubre, y 85% de las UPG no lo realizan, debido a que no cuentan con los materiales adecuados, ni las capacitaciones que permitan emplear este tipo de actividades. Además, no llevan ningún tipo de registro de los animales que han presentado mastitis o que han recibido algún tratamiento.

Gráfico 24. Programa de prevención mastitis.



Fuente: Autora del trabajo.

5.7.6. Prueba de mastitis.

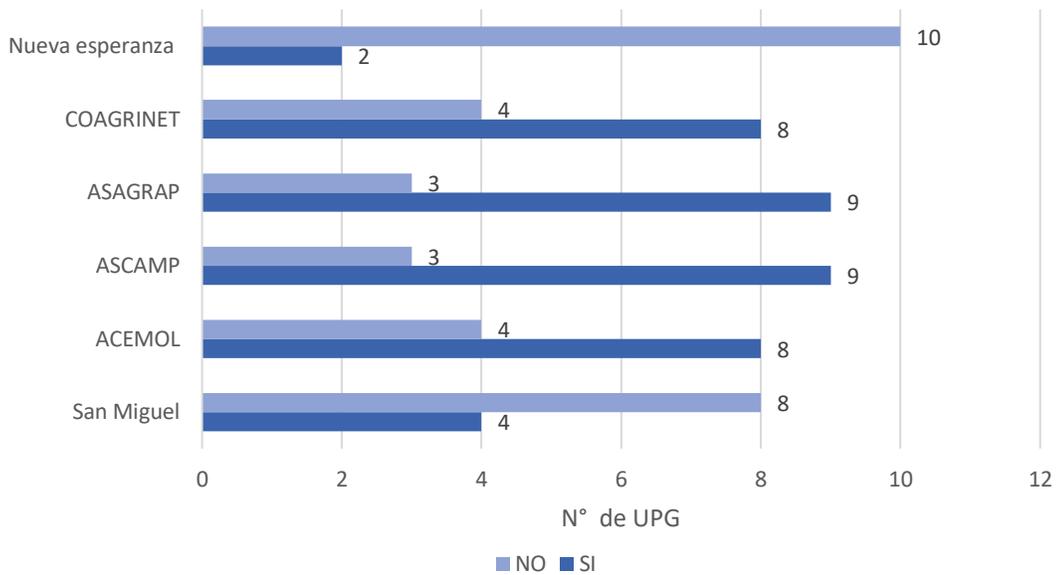
El 45 % de las UPG encuestadas NO realizan prueba mastitis y 55 % de las UPG si lo hacen o lo han hecho con sus animales.

ASCAMP Y ASAGRAP son las asociaciones que realizaban prueba mastitis con mayor frecuencia, los asociados manifiestan que lo hacen con una frecuencia de 1 vez al mes, generalmente cuando encontraban algún signo de presencia de la enfermedad entre ellos: inflamación de la glándula mamaria, enrojecimiento, calor, inflamación, o dolor que provocan cambios químicos, físicos y habitualmente bacteriológicos en la leche (desde ligeros grumos en la leche hasta coágulos con consistencia acuosa), posteriormente se realizaba la prueba CMT.

Se encontró que la frecuencia de aplicación de este tipo de pruebas, está relacionado con el tipo de ordeño que realizaban; así, cuando el ordeño es mecánico se realizaba prueba CMT. De acuerdo a Faría *et al.* (2005) hay mayor prevalencia de infección en cuartos de animales ordeñados en forma mecánica, dando como posible explicación al hecho de que las máquinas de ordeño se constituyen en fómites o vectores y son, además, agentes traumáticos, si no se someten a revisiones periódicas que garanticen un funcionamiento adecuado.” p.2-3

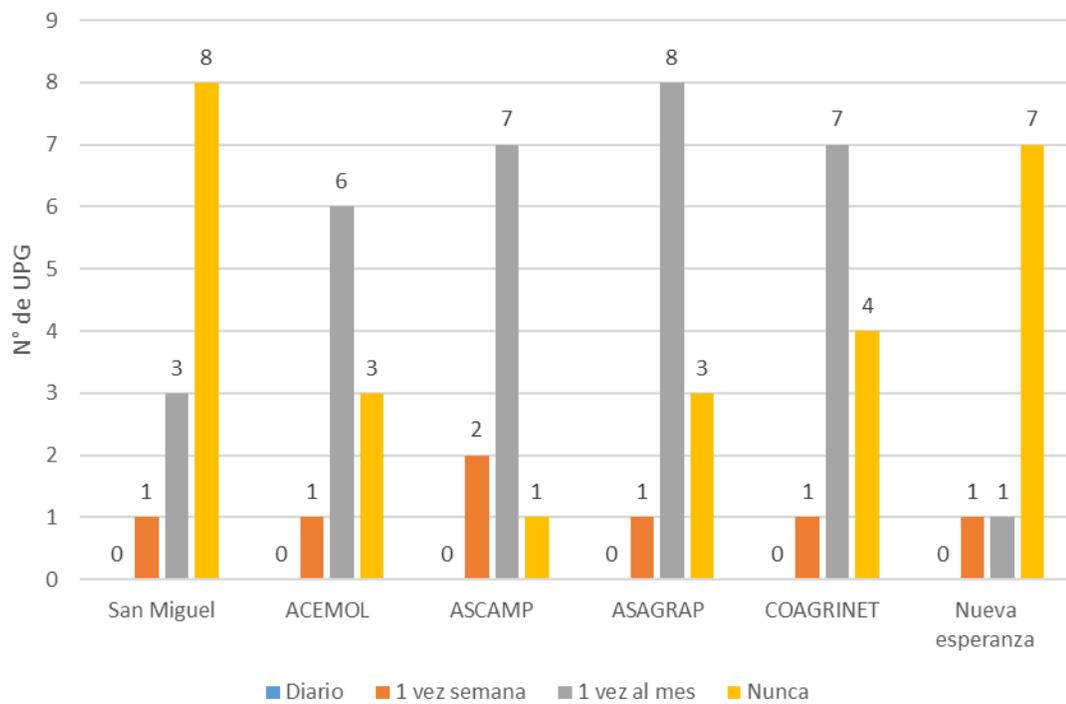
Al contrario, cuando el ordeño es manual en compañía del ternero las tasas de infección se ven reducidas. (Faría, et al., 2005)

Gráfico 25. Aplicación de prueba de mastitis.



Fuente: Autora del trabajo.

Gráfico 26. Frecuencia aplicación de prueba mastitis.



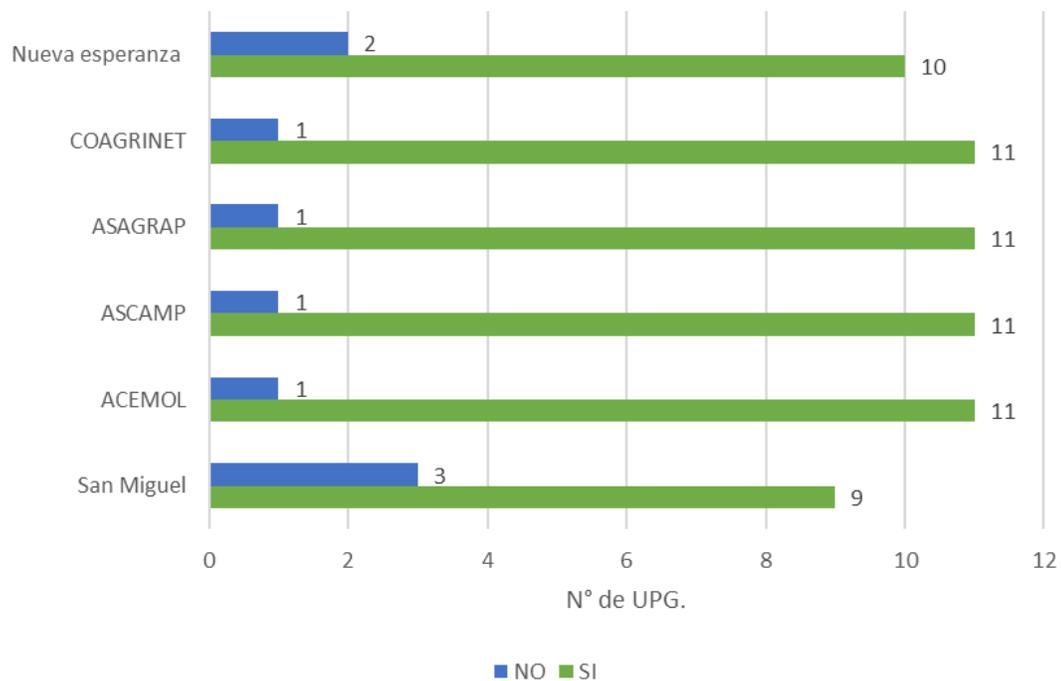
Fuente: Autora del trabajo.

5.7.7. Tiempo de retiro de un medicamento.

El 88% de las UPG encuestadas si cumplen con el tiempo de retiro de los medicamentos, lo leen o preguntan al profesional que lo fórmula, y 12% no cumplen, ya que no leen la etiqueta del medicamento, y no consideran si este tiene tiempo de retiro.

La mayoría las UPG de las asociaciones si cumplen con el tiempo de retiro de un medicamento cuando este lo requiere. Los ganaderos reconocen que esta leche puede causar riesgos en la salud pública, como son alergias, intoxicación, daño en la flora intestinal. Por otro lado, reconocen que las plantas de acopio no reciben este tipo de leche debido a que no se puede hacer buenos procesos industriales con esta. En muchas situaciones ellos desechaban la leche y en otras ellos se los suministraban a los animales como perros o terneros.

Gráfico 27. Cumplimiento de tiempo de retiro de un medicamento



Fuente: Autora del trabajo.

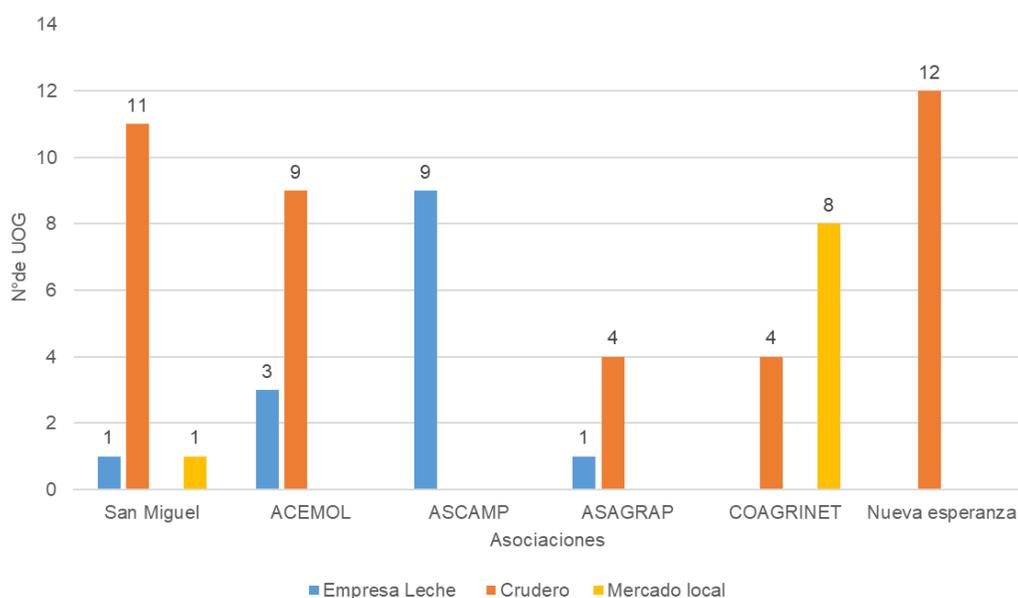
5.7.8. Comercialización de la leche.

Todos los asociados de ASCAMP venden la leche a una empresa, es por ello que tienen el tanque de almacenamiento, para poder transportarla hasta Cali a Mrs Kuit empresa productora de derivados lácteos, con lo que han mejorado el precio pagado de litro de leche en 100 pesos.

El 67% de UPG encuestadas de COAGRINET, ha optado por dar valor agregado a la leche, realizando productos lácteos como quesos y cuajadas, vendiéndolos así a mercado local.

Todos los asociados de Nueva Esperanza venden la leche al crudero, ya que el carro llega cerca de sus predios ganaderos, minimizando los costos de transporte de la leche.

Gráfico 28. Destino de la venta de la leche.



Fuente: Autora del trabajo.

5.8. SISTEMATIZACIÓN DE LA INFORMACIÓN DE LOS AFILIADOS AL CGC.

En la herramienta Microsoft Excel, se construyó la matriz con datos de los ganaderos, en donde se contempla información personal del productor, nombre completo, número de identificación, número de teléfono y correo electrónico, al igual como nombre del predio, altura sobre el nivel del mar, ubicación georreferencial, municipio y vereda donde se localiza, área del predio, número de animales y demás

información que ya se mencionó en el presente trabajo. Esta matriz fue enviada al equipo técnico de Fedegan Cauca (Técnicán) que en conjunto con el Comité de ganaderos del Cauca buscan articulación con entidades gubernamentales, para formular y ejecutar proyectos con base a las necesidades de los ganaderos encuestados.

Para visualizar la matriz dirigirse al anexo 3 y 4.

6. CONCLUSIONES.

La caracterización las unidades productoras ganaderas del municipio de Puracé, permitió identificar que están conformadas por pequeños ganaderos que se dedican en un 97% al sistema productivo doble propósito, lo que les ha generado tener dos opciones de ingresos: producción de leche y carne. Además, se ha integrado al sistema ganadero la producción agrícola con productos como la papa, fresa y cebolla, algunas UPG han adherido especies menores en su sistema productivo como gallinas ponedoras, ovejas, patos, logrando un mayor flujo de caja en su sistema productivo.

En las seis asociaciones el promedio de producción de leche es de es inferiores al ideal buscado por la encuesta PPP, explicado por la baja disponibilidad de forraje en épocas críticas e inadecuado manejo de pasturas, ya que se carece de un plan de fertilización y un manejo integrado de plagas y enfermedades (MIPE). A pesar de ello los indicadores reproductivos son favorables IEP Y EPPA, atribuyéndole a característica de precocidad y rusticidad que posee la raza normanda, la cual es predominante en esta zona

El los parámetros ambientales, se puede diferenciar que la comunidad indígena realiza un mayor cuidado recursos naturales protegiendo el agua y el bosque, debido a que para ellos la madre tierra es fuente de vida y es sagrada, por lo que se debe vivir en armonía con ella y encontrar un equilibrio para que sirva a las generaciones actuales y futuras.

Con el seguimiento de las BPO, se identificó que el ordeño manual en compañía de ternero es el de mayor predominancia y las actividades más frecuentes durante el ordeño fueron el lavado de las manos y el despunte, mientras que el pre - sellado fue una actividad ausente en todas las UPG.

Al generar la matriz, se pudo observar que la mayoría de los productores no reportan la información de las UPG al comité de ganaderos, la cual es un soporte para generar estrategias de mejoramiento a nivel productivo, socio-económicas y ambiental

7. RECOMENDACIONES.

Para posteriores trabajos, importante determinar los aforos de cada predio, este permitirá indicar la capacidad de carga y determinar el número de animales que soporta cada potrero.

Apoyar e Incentivar a los ganaderos a llevar registros de gastos y costos, esto permitirá, calcular financieramente si la empresa ganadera genera rentabilidades. Además es importante llevar registros los técnicos productivos, con ello se logrará mejorar la toma de decisiones todo esto con el objetivo que el sistema productivo crezca con mayores ganancias y mejores inversiones.

Para que la cadena láctea sea competitiva es necesario partir del mejoramiento de la calidad de la leche, por eso la iniciativa busca incidir en todos los eslabones de la cadena, prestando especial atención al productivo, porque se entiende que es el punto de partida para lograr calidad, productividad y rentabilidad. Producir leche de calidad requiere implementar BPG, mejorar las praderas que alimentan el ganado, estandarizar las actividades de ordeño (BPO) e introducir controles en puntos críticos para la calidad del producto.

8. BIBLIOGRAFIA.

ACOSTA BALLESTA, Jorge Luis. 2016. Cinco claves a la hora de desparasitar bovinos. [en línea]. Contexto ganadero. Bogotá. [Consultado el 29 de agosto de 2022]. Disponible en: <https://www.contextoganadero.com/ganaderia-sostenible/5-claves-la-hora-de-desparasitar-bovinos>>.

AGENCIA DE DESARROLLO RURAL. [ADR]. Metodología integral de asociatividad (MIA). [En línea]. Bogotá. 2020. [Consultado el 15 agosto de 2022]. Disponible en: <https://www.adr.gov.co/wp-content/uploads/2021/07/Metodologia-Integral-de-Asociatividad-MIA-10-06-2020-Copia-no-controlada.pdf>.

AGENCIA DE LA ONU PARA REFUGIADOS. [ACNUR]Comunidades indígenas. [En línea]. Colombia. Mipresente.org. 2011. p.35.vol 1. [Consultado el 15 agosto de 2022]. Disponible en https://www.acnur.org/fileadmin/Documentos/Pueblos_indigenas/2011/Comunidades_indigenas_en_Colombia_-_ACNUR_2011.pdf.

ALCALDÍA DE PURACÉ. Información general del municipio de Puracé. [página web]. (2022). [Consultado el 15 febrero, 2023]. Disponible en: <<https://www.purace-cauca.gov.co/Paginas/default.aspx>>.

ANAVE ROJAS, Jhonathan David. La estructura de la tenencia de la tierra y su incidencia en el desarrollo rural en la región del Cauca. [En línea]. Título de Economista. Bogotá. Universidad Colegio Mayor de Cundinamarca. 2021. p.80. [Consultado el 15, agosto de 2022]. Disponible en: <https://repositorio.unicolmayor.edu.co/bitstream/handle/unicolmayor/3484/AS012%20Trabajo%20de%20grado%202021-final.pdf?sequence=5&isAllowed=y>

ASONORMANDO. Nuestra Raza. Raza doble propósito de buen tamaño. [sitio web]. Colombia. 2020. [Consultado el 29 de agosto de 2022]. Disponible en: <https://www.asonormando.com/nuestra-raza/>

ASONORMANDO. Raza normanda: La mejor quesera del mundo. [en línea]. Colombia. Sitio producción animal. 2009. [Consultado el 29 de agosto de 2022]. Archivo pdf. Disponible en: <https://www.produccion-animal.com.ar/>

BERMÚDEZ, Charles, ARENAS, Nelson y MORENO, Vilma. Caracterización socio-económica y ambiental en pequeños y medianos predios ganaderos en la región del Sumapaz, Colombia. Revista U.D.C.A Actualidad y Divulgación Científica. [En línea]. Bogotá D.C: Universidad de Cundinamarca, enero-junio 2017.vol.20, nro.1.p 2. [Consultado 28 de noviembre de 2022]. Disponible en: <https://revistas.udca.edu.co/index.php/ruadc/article/view/76>.

BRETSCHNEIDER, Gustavo, et al. Lactancia, pico y persistencia. INNA. Argentina. 2 de febrero del 2015. p.3. [Consultado: 11 de abril de 2022]. Disponible en: https://inta.gob.ar/sites/default/files/scripttmpinta_lactancia_pico_y_persistencia_febrero_2015.pdf.

BRAVO PARRA, Aura. Cadenas sostenibles ante un clima cambiante: La ganadería en Colombia. [En línea]. Colombia. Puntoaparte edición. 2020.p142.vol1. [Consultado el 15 febrero, 2023]. Disponible en: https://www.giz.de/en/downloads/GIZ_CIAT_GanaderiaPag_sencillas_web.pdf.

BUITRAGO GUILLEN, María Eugenia; OSPINA DAZA, Luis Alejandro; NARVÁEZ SOLARTE, William. Sistemas silvopastoriles: alternativa en la mitigación y adaptación de la producción bovina al cambio climático. Boletín Científico. Centro de Museos. Museo de Historia Natural, 2018, vol. 22, no 1, p. 31-42.

BUITRAGO, Oscar. Producción Animal Sostenible. Producción Animal [página web]. (abril, 2009). [Consultado el 17, febrero, 2023]. Disponible en Internet: <<http://produccionanimalsostenible.blogspot.com/2009/04/produccion-animal-sostenible.html>

COMITÉ DE GANADEROS CAUCA. [CGC]. Misión visión y propósito del comité de ganaderos del Cauca. septiembre 2019. p.5.

CONGLOMERADO LACTEO DEL CAUCA. Pequeños productores, grandes resultados. [en línea] Colombia. 2018. [Consultado el 17, febrero, 2023]. Disponible en: https://www.redeamerica.org/reporteannual2017/Posicionamiento/Cronicas/Alpina_ESP.pdf

CONSEJO MUNICIPAL PARA LA GESTIÓN DEL RIESGO DE DESASTRES (CMGRD). [en línea]. Cauca. 2015. p. 21. [Consultado el 29 de agosto de 2022]. Disponible en: <https://www.purace-cauca.gov.co/MiMunicipio/DocumentosGestinRiesgoYDesastres/PlanesPurace%202016-2019.pdf>

CALLE, Z., et al. Estructura y composición de la vegetación arbórea en el agro paisaje del río La Vieja. Informe final proyecto GEF. Cali, Colombia. 2001. Banco Mundial “p. 198 – 212.

CRESPO, G. Importancia de los sistemas silvopastoriles para mantener y restaurar la fertilidad del suelo en las regiones tropicales. Revista Cubana de Ciencia Agrícola [en línea]. Habana Cuba. 2008. vol. 42, núm. 4, 2008, pp. 329-335. [Consulta 17 de diciembre de 2023]. ISSN: 0034-7485. Disponible en: <https://www.redalyc.org/articulo.oa?id=193015490001>.

COLOMBIA CORTE CONSTITUCIONAL. Sentencia C-15. Expediente D-5721. (3 de octubre, 2005). M.P. Antonio Barrera Carbonell [en línea]. En: Comunicado No. 10 Corte constitucional. Santa Fe de Bogotá, D.C.: La Corte. 2005. [Consultado: 11 de abril de 2022]. Disponible en: https://www.corteconstitucional.gov.co/relatoria/2005/C-1006-05.htm#_ftnref3.

DEPARTAMENTO ADMINISTRATIVO NACIONAL DE ESTADÍSTICA (DANE). Caracterización de la actividad ganadera a partir del aprovechamiento estadístico de los registros administrativos. [En línea]. Bogota.2022. p45.vol.1. [Consultado el 15 febrero, 2023]. Disponible en: https://www.dane.gov.co/files/investigaciones/agropecuario/caracterizacion-ganadera/boletin_1er-ciclo-vacunacion-2021.pdf.

DI MARCO, Oscar y Aello, Mario. Costo energético de la actividad de vacunos en pastoreo y su efecto en la producción. [en línea]. Argentina. 2003. Universidad Nacional de Mar del Plata/INTA. Facultad de Ciencias Agrarias. p6.

ESTRADA, Manuel. El ordeño mecánico ¿qué es? sus ventajas y desventajas. [sitio web]. Industrias BJT. Caracas, Venezuela. 2020. Ingeniería que avanza contigo. [Consultado el 15, febrero, 2022]. Disponible en: <https://industriasbjt.com/blog/ordeno-mecanico-vs-ordeno-manual.html>>.

FARÍA REYES, José, *et al.* Detección de mastitis subclínica en bovinos mestizos doble propósito ordeñados en forma manual o mecánica. Comparación de tres pruebas diagnósticas. Revista Científica. Maracaibo, Venezuela. Universidad de Zulia. abril, 2005. vol. 15. nro. 2. p. 109-118. ISSN: 0798-2259.

FEDERACIÓN COLOMBIANA DE GANADEROS. (FNG). Cifras referentes del sector ganadero en Colombia [diapositivas]. Bogotá. (2022). 103 diapositivas. [Consultado 28 de noviembre de 2022]. Disponible en <https://estadisticas.fedegan.org.co>>.

FEDERACIÓN COLOMBIANA DE GANADEROS. (FNG). Cifras referentes del sector ganadero en Colombia [diapositivas]. Bogotá. (2021). 103 diapositivas. [Consultado 28 de noviembre de 2022]. Disponible en <https://www.fedegan.org.co/estadisticas/general>

FEDERACIÓN COLOMBIANA DE GANADEROS. (FNG). Planificación predial participativa (PPP). Bogotá. Fedegan. Cartilla.

GAMARRA VERGARA, José R. La economía del departamento del Cauca: concentración de tierras y pobreza. Cartagena. Banco de la república. 2007. p.64. nro.95. ISSN 1692- 3715.

GÓNGORA ÁLVAREZ, Juan Fernando. Evaluación del comportamiento productivo, reproductivo y composición de la leche en vacas normando puras y en diferentes porcentajes de sangre, en la finca Chuguacá, municipio de San Francisco. Trabajo de investigación para título de zootecnista. Universidad de la Salle. Facultad de zootecnia. Bogotá. 2006. p.233. [Consultado el 29 de agosto de 2022]. Disponible en <https://ciencia.lasalle.edu.co/zootecnia/143>>.

HOLTEINCOLOMBIA. Registros de producción y reproducción. [sitio web]. Bogota. Asoholtein. s.f. [Consultado el 29 de agosto de 2022]. Disponible en: <https://www.holstein.com.co/control-lechero.html>>.

INSTITUTO COLOMBIANO AGROPECUARIO. Censo bovino. Instituto Colombiano Agropecuario - ICA [página web]. (2022). [Consultado el 15, febrero, 2023]. Disponible en: <<https://www.ica.gov.co/areas/pecuaria/servicios/epidemiologia-veterinaria/censos-2016/censo-2018>>.

INSTITUTO DE HIDROLOGÍA, METEOROLOGÍA Y ESTUDIOS AMBIENTALES IDEAM. Biblioteca IDEAM. Agenda Ambiental. [página web]. (2018). [Consultado el 10 diciembre del 2023]. Disponible en Internet: <http://documentacion.ideam.gov.co/cgi-bin/koha/opac-detail.pl?biblionumber=347>.

INSTITUTO COLOMBIANO AGROPECUARIO. [ICA]. Vacunación fiebre aftosa.ica.org. [Pagina web].2019 [consultado 15 de diciembre del 2021] Disponible en: <https://www.ica.gov.co/areas/pecuaria/servicios/enfermedades> >.

INSTITUTO COLOMBIANO AGROPECUARIO. Censo bovino. Instituto Colombiano Agropecuario - ICA [página web]. (2022). [Consultado el 15, febrero, 2023]. Disponible en: <<https://www.ica.gov.co/areas/pecuaria/servicios/epidemiologia-veterinaria/censos-2016/censo-2018>>.

INSTITUTO GEOGRÁFICO AGUSTÍN CODAZZI (IGAC), Mapa Digital Integrado de Colombia. IGAC, Bogotá. 2005.

JEREZ, Jhoana Milena y JARAMILLO NARIÑO, Luis Fernando. Higiene y calidad de leche grupo técnico carval [diapositivas]. Grupo carval. Nariño, Colombia. 2018. 36 diapositivas. [Consultado el 15, febrero, 2022]. Disponible en: <https://docplayer.es/63467111-Higiene-y-calidad-de-lechegrupo-tecnico-hcl-carval.html>

LUISONI, Luis Horacio. Ajuste de carga animal: Aspectos teóricos y recomendaciones prácticas. [en línea]. Argentina. INTA. 2010. vol.2. p4. [Consultado el 29 de agosto de 2022]. Disponible en: https://www.puntoganadero.cl/imagenes/upload/_606e0bf42cf25.pdf

MARTÍNEZ VILORIA, Fernando. Como Determinar La Carga Animal Por Hectárea. [sitio web]. (2020). Infopastos y forrajes. [Consultado 27 de noviembre de 2021]. Disponible en: <https://infopastosyforrajes.com/calculos-zootecnicos/como-determinar-lacarga-animal-por-hectarea>.

MARTÍNEZ DUEÑAS, William Andrés y PERAFÁN LEDEZMA, Astrid Lorena. Pensando la conservación desde el multilateralismo en una localidad indígena de los andes colombianos [En línea]. Bogotá: Pontifica universidad Javeriana. 3 de marzo del 2017. Universitas Humanística, nro. 84, pp. 77-107. [Consultado el 15 agosto de 2022]. Disponible en: <https://doi.org/10.11144/Javeriana.uh84.pcml>.

MINISTERIO DE AGRICULTURA Y DESARROLLO RURAL. (MADR). Decreto 2164 de 1995. Naturaleza Jurídica de los Resguardos Indígenas, Manejo y Administración. [En línea]. Bogotá Colombia. Ministerio. Consultado el 15, agosto de 2022]. Disponible en: <https://www.minagricultura.gov.co/Normatividad/Paginas/Decreto-1071-2015/CAPITULO-5-Naturaleza-Juridica-de-los-Resguardos-Indigenas-Manejo-y-Administracion.aspx>

MURGUEITIO, Enrique, *et al.* Sistemas Agroforestales. Funciones productivas, socioeconómicas y ambientales. [En línea]. Colombia, Costa Rica. CATIE, CIPAV. 2015. p.461. nro402. ISBN: 978-958-9386-74-3 [Consulta 17 de diciembre de 2023]. ISSN: 0034-7485. Disponible en: <https://uao.libguides.com/Citar-referenciar-apa-icontec-ieee/referenciar-lcontec#Informe>.

NAVAS PANADERO, Alexander. Importancia de los sistemas silvopastoriles en la reducción del estrés calórico en sistemas de producción ganadera tropical. Revista de Medicina Veterinaria. Bogotá. Junio del 2010, no 19, p. 113-122. ISSN 2389-8526.

ORGANIZACIÓN DE LAS NACIONES UNIDAS PARA LA ALIMENTACIÓN Y LA AGRICULTURA. (FAO). Tenencia de tierras y desarrollo rural: Acceso a la tierra. Roma- Italia. 2003. fao.org 3ed., p.12. [Consultado: 11 de abril de 2022]. Disponible en: <https://www.fao.org/3/y4307s/y4307s00.htm#Contents>.

ORGANIZACIÓN DE LAS NACIONES UNIDAS PARA LA ALIMENTACIÓN Y LA AGRICULTURA. (FAO) Tenencia de tierra y desarrollo rural. Roma <https://www.fao.org/3/y4307s/y4307s05.htm>.

ORGANIZACIÓN DE LAS NACIONES UNIDAS PARA LA ALIMENTACIÓN Y LA AGRICULTURA. (FAO). Buenas prácticas de ordeño: Buenas prácticas antes y durante el ordeño. [En línea]. Guatemala. FAO. 2011. nro.3. p.20 [Consultado: 11 de abril de 2022]. Disponible en: <https://www.fao.org/3/pdf>.

ORGANIZACIÓN DE LAS NACIONES UNIDAS PARA LA ALIMENTACIÓN Y LA AGRICULTURA. (FAO). (s.f.). Condiciones de trabajo: Empleo rural decente. [sitio web]. [Consultado: 11 de abril de 2022]. Disponible en: <https://www.fao.org/rural-employment/work-areas/working-conditions/es/>.

OSPINA, Oscar., OSPINA, Nazly y OSPINA, Aura María. Módulo de manejo de ganado por categorías. Subgerencia y técnica de ganadería. [en línea]. fedegan, Mini. Agricultura. Bogotá. Septiembre 2014. p.30. [Consultado el 29 de agosto de 2022]. Disponible en: <https://www.fedegan.org.co/modulo-manejo-del-ganado-por-categorias>>.

PÉREZ, et al. Importancia del conteo de células somáticas en la cría sustentable de vacas productoras de leche. Jalisco., México. 2005. Sustentabilidad. Vol.3, No 1. Universidad de Guadalajara, pp. 86-94.

RODRÍGUEZ, Manuel. Fertilización de una rotación papa-pastos en suelos volcánicos de Antioquia. Agrosavia. [En línea]. Revista ICA; Vol. 8 Núm. 3 (1972): Revista ICA (septiembre); p. 229-243. [Consultado el 15, agosto de 2022]. Disponible en: <http://hdl.handle.net/20.500.12324/33409>>.

ROGEL, L y TAMAYO, R. Mortalidad de vacas en tres rebaños lecheros: *estudio preliminar (1994-2004)*. Archivos de medicina veterinaria. [EN línea]. Valdivia, Chile. 2007. vol. 39, no 3, p. 255-260. Consultado 27 de noviembre de 2021]. Disponible en: https://www.scielo.cl/scielo.php?pid=S0301-732X2007000300009&script=sci_arttext#z>.

SAAVEDRA, Marcela y RAMÍREZ, Beatriz. Planeación participativa una experiencia de asocialidad para el buen vivir. [En línea].2017 [Consultado el 15 febrero, 2023]. Disponible en: <https://repository.ucatolica.edu.co/server/api/core/bitstreams/dd306899-c7e0-4518-b814-3be90e251462/content>.

SÁENZ FETY. Forrajes clima frío. [En línea]. Saenz Fety. 2022 <https://saenzfety.com/pecuaria/forrajes-clima-frio/>>.

SALGADO, Roger; GONZÁLEZ, Marco y SIMANCA, Juan. Inseminación artificial a tiempo fijo en vacas brahman lactantes. Revista MVZ Córdoba, 2007, vol. 12, no 2, p. 1050-1053 Consultado 27 de noviembre de 2021]. Disponible en: http://www.scielo.org.co/scielo.php?script=sci_arttext&pid=S0122-02682007000200011.

SCHROEDER, Hans. Fisiología reproductiva de la vaca, Editorial Celsus. Bogotá. Colombia.1999. edit.1° p.875. SBN 9789589327135>.

SECRETARIA DE AGRICULTURA Y DESARROLLO RURAL (SADR). Plan Departamental de Extensión Agropecuaria. [En línea]. Cauca. (2017). Disponible en <https://www.minagricultura.gov.co/ministerio/direcciones/PublishingImages/Paginas/PDEA/Cauca.pdf>.

SINISTERRA, Andrés. Los parámetros que determinan el primer servicio de una novilla. [En línea]. Contexto ganadero. Bogotá. (15 de Julio del 2016). [Consultado 27 de noviembre de 2021]. Disponible en: <https://www.contextoganadero.com/ganaderia-sostenible/los-parametros-que-determinan-el-primer-servicio-de-una-novilla#:~:text=Por%20ejemplo%2C%20las%20vacas%20Jersey,340%20kg%20para%20ser%20montadas>.

SISTEMA DE MONITOREO TERRITORIAL. Descripción Biótica y ambiental: *Características biofísicas*. SMT - ONIC [página web]. (2016). [Consultado el 16, febrero, 2023]. Disponible en Internet: https://wiki.monitoreoterritorial-onic.co/index.php?title=Resguardo_Paletara.

TAMASAUKAS, Rita; AGUDO, Leonel; VINTIMILLA, María Patología de la coccidiosis bovina en Venezuela. Málaga, España revisión REDVET. julio, 2010. Revista Electrónica de Veterinaria, vol. 11, núm. 7, pp. 1-39 Veterinaria Organización E-ISSN: 1695-7504

UNIDAD DE PLANIFICACIÓN RURAL AGROPECUARIA UPRA. la UPRA aclara términos sobre tenencia de tierra. abc del finkero. [En línea]. (2015). [Consultado el 16, febrero, 2023]. Disponible en Internet: <https://abc.finkeros.com/la-upra-aclara-terminos-sobre-tenencia-de-tierra/>.

URIBE, Fernando, *et al.* Buenas prácticas ganaderas: *Proyecto Ganadería Colombiana Sostenible*. [En línea]. Bogotá. CIPAV. 2011. p.82. nro.3. [Consultado el 22 de noviembre del 2021] Disponible en: <http://www.cipav.org.co/pdf/3.Buenas.Practicas.Ganaderas.pdf>.

VECOL. Proyectos piloto de excelencia sanitaria: Ganadería bovina de doble propósito. [diapositivas]. Colombia. VECOL S.A. noviembre de 2017. p.76. ISBN: 978-958-56422-2-5

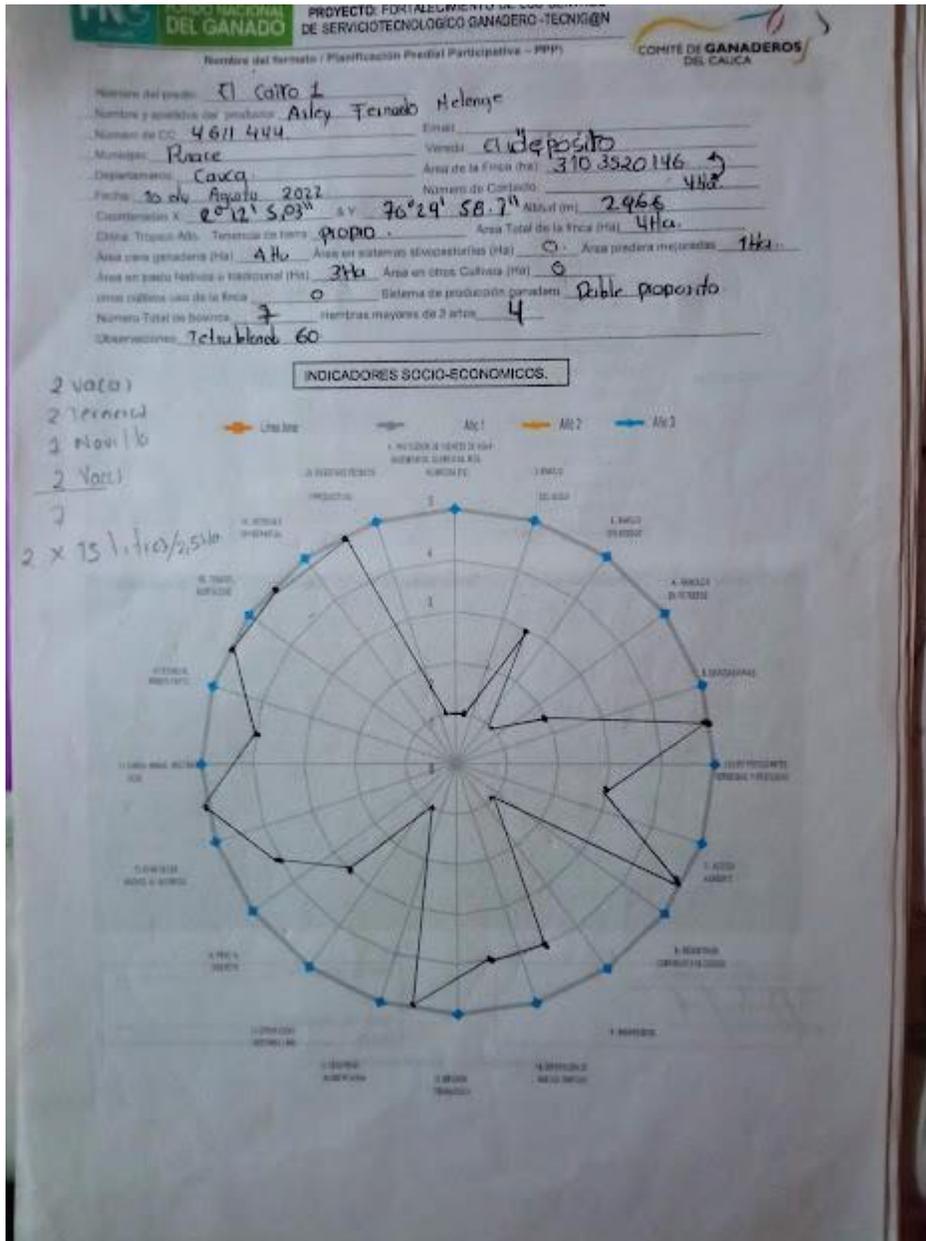
Prasad S, N Ramachandran, S Raju. 2004. Mortality patterns in dairy animals under organized herd management conditions at Karnal, India. *Trap Anim Health Pro* 36, 645-654.

Ramírez, L. (2013). Pastoreo rotacional, clave para optimizar la actividad ganadera. Contexto ganadero. consultado 27 de noviembre de 2021, de <https://www.contextoganadero.com/reportaje/pastoreo-rotacional-clavepara-optimizar-la-actividad-ganadera>.

9. ANEXOS.

Anexo1. Encuestas de unidades productoras ganaderas.

- En este primer apartado se encuentran las preguntas generales de la encuesta.



- En este segundo apartado se encuentran la evaluación por indicadores.

PLAN PREZAL A CORTO, MEDIANO Y LARGO PLAZO (1-3 AÑOS)				
COMPONENTE	INDICADOR	Unidad	2018	2019
AMBIENTALES	1. PROTECCIÓN DE FUENTES DE AGUA INCREMENTO DE ÁREAS VERDES		0	
	2. MANEJO DEL TIEMPO		4	
	3. MANEJO DEL BOSQUE		5	
	4. MANEJO EN POTENCIA		4	
	5. CERCAS VIVAS		4	
	6. USO DE FERTILIZANTES, HERBICIDAS Y PESTICIDAS		0	no utilizados
SOCIO-ECONÓMICAS	7. ACCESO A CRÉDITO		0	
	8. EFICIENCIA OPERATIVA Y DE COSTOS		0	
	9. INGRESOS		0	
	10. GENERACIÓN DE NUESTROS PRODUCTOS		0	
PRODUCTIVAS	11. DIFUSIÓN TECNOLÓGICA		5	
	12. SEGURIDAD ALIMENTARIA		1	
	13. LITROS LECHE HECTÁRETA AÑO		3	1242 lts
	14. PESO AL DESTETE		4	7 meses
	15. ESTADO DE LOS MACHOS AL SACRIFICIO		5	
	16. CARGA ANIMAL / HECTÁRETA (CVA)		4	0,9066
	17. TASA AL PRIMER PARTO		5	
	18. TASA DE MORTALIDAD		2	24000 3%
	19. INTERVALO ENTRE PARTOS		5	8%
	20. REPRODUCCIÓN TÉCNICA Y REPRODUCTIVA		2	

Indicador	Problema detectado	Acciones correctivas	Tiempo (1-3 años)	Recursos necesarios
	* falta de agua * suelo en mal estado * cercas vivas			
	* mejorar pastos * mejorar la calidad de leche			
	* cercas vivas * utilizar			
	* riego a agua * riego con agua * cambiar electricos para			

FIRMA Y NOMBRE DEL SANITARIO JA: <i>José Luis González Campo</i>	FIRMA DEL EXTENSIONISTA:
---	--------------------------

Anexo 2. Formato de encuesta OneDrive.

The image shows a survey form titled "Planificación predial participativa Metodología Ganadería Colombiana Sostenible". The form is divided into eight numbered sections: 1. Datos Personales del Ganadero, 2. Ubicación, 3. Área total de la finca (Ha), 4. Indicadores Ambientales, 5. Indicadores Socioeconómicos, 6. Indicadores productivos, 7. Prospectiva, and 8. Datos del Encuestador. At the bottom, there are buttons for "Guardar Registro" and "Base de Datos". Logos for FNC FEDEGAN, COMITÉ DE GANADEROS DEL CAUCA, TECNIG@N, and Unicomfacauca are also visible.

Anexo 3. Formato Excel con datos de los ganaderos.

The image shows an Excel spreadsheet with columns for farmer names and various indicators. The data is organized into six main sections: 1. Datos Personales del Ganadero, 2. Ubicación, 3. Área total de la finca, 4. Indicadores Ambientales, 5. Indicadores Socioeconómicos, and 6. Indicadores productivos. The spreadsheet lists 40 farmers, including names like Liber Aislar, Diego Edson, and others, with corresponding numerical values for each indicator.

Anexo 4. Información Digitalizada.

<https://docs.google.com/spreadsheets/d/1jrxkTJlydPa0pCKMTIlbTgRBeXUxW5D2/edit?rtprof=true>