

**IMPLEMENTACIÓN DEL PROGRAMA DE BUENAS PRÁCTICAS GANADERAS EN  
LAS FINCAS INTEGRADAS AL PLAN NACIONAL DE CÍRCULOS DE EXCELENCIA  
EN EL DEPARTAMENTO DEL CAUCA**

**MARYELY LÓPEZ IBARRA**



**UNIVERSIDAD DEL CAUCA  
FACULTAD DE CIENCIAS AGROPECUARIAS  
PROGRAMA DE INGENIERÍA AGROPECUARIA  
POPAYÁN  
2012**

**IMPLEMENTACIÓN DEL PROGRAMA DE BUENAS PRÁCTICAS GANADERAS EN  
LAS FINCAS INTEGRADAS AL PLAN NACIONAL DE CÍRCULOS DE EXCELENCIA  
EN EL DEPARTAMENTO DEL CAUCA**

**MARYELY LÓPEZ IBARRA**

**Trabajo de grado en modalidad de practica social para optar al título de Ingeniera  
Agropecuaria.**

**MSC. FREDY JAVIER LÓPEZ  
Asesor Interno**

**UNIVERSIDAD DEL CAUCA  
FACULTAD DE CIENCIAS AGROPECUARIAS  
PROGRAMA DE INGENIERÍA AGROPECUARIA  
POPAYÁN  
2012**

### **Notas de aceptación**

Los directores y los jurados han leído el presente documento, escucharon la sustentación del mismo por su autora y lo encuentran satisfactorio.

---

Juliana Isabel Carvajal Tapia  
Presidente del jurado

---

Hugo Hernán Erazo Gómez  
Jurado

---

Fredy Javier López  
Director

Popayán, Junio 22 de 2011

## DEDICATORIA

A Dios por darme la vida, porque su amor y misericordia me ha alcanzado y ha hecho de mí una persona nueva, me ha guiado en el temor de su palabra, permitiéndome alcanzar cada uno de mis propósitos trazados, hoy reconozco que sin Él nada puedo hacer.

A mis padres, Tulio Alfonso y Clelia, por su dedicación, apoyo constante y por haberme enseñado que toda meta se alcanza a través del esfuerzo.

A mis hermanos Robinson, Tulio Juan David y mi sobrino Santiago por su constante apoyo, por ser mi inspiración en todo lo que hago.

A mis compañeros, pero en especial a mis amigos por su grata compañía y llenar de mucha alegría cada momento compartido.

## **AGRADECIMIENTOS**

A Dios por guiarme por el buen camino, ayudándome alcázar con éxito cada una de las metas que me he propuesto.

A mis padres, hermanos, sobrino y toda mi familia.

A la Fundación SMURFIT Cartón de Colombia, por haber depositado en mí su confianza y brindarme su apoyo económico en el transcurso de la carrera.

Al mi director de la practica social Fredy Javier López, por trasmitir sus conocimientos y orientación en el desarrollo de todo este proceso.

A todos los profesores en especial aquellos Maestros que en el transcurso de mi carrera, compartieron sus conocimientos, y me formaron como profesional.

A Tecnigan Popayán, por su voto de confianza y brindarme la oportunidad de realizar mi practica social.

A los integrantes de los Círculos de Excelencia por compartir sus experiencias.

## CONTENIDO

	Pág.
INTRODUCCIÓN	13
1. MARCO TEÓRICO	15
1.1 LA GANADERÍA EN COLOMBIA	15
1.2 GANADERÍA EN EL DEPARTAMENTO DEL CAUCA	15
1.3 FEDEGÁN- FNG	16
1.4 DEFINICIÓN DEL CÍRCULO DE EXCELENCIA.	16
1.4.1 Origen de los círculos.	17
1.4.2 Círculos de excelencia (CE) y mejoramiento (CM) en Colombia	17
1.4.3 Estrategias principales del plan círculos de excelencia	17
1.5 CLASIFICACIÓN Y NIVELES DE LOS CÍRCULOS	18
1.6 PROGRAMA DE BUENAS PRÁCTICAS GANADERAS (BPG)	18
1.6.1 Instalaciones	19
1.6.2 Bioseguridad	19
1.6.3 Plan de saneamiento	19
1.6.4 Manejo sanitario	19
1.6.5 Bienestar animal	19
1.6.6 Manejo de insumos pecuarios y medicamentos veterinarios	19
1.6.7 Alimentación animal	20
1.6.8 Registro y trazabilidad	20
1.6.9 Personal trabajador	20
1.6.10 Transporte de animales en pie	20

1.6.11 Avances en Colombia	20
1.7 NORMATIVIDAD DE BPG'S EN LA PRODUCCIÓN DE LECHE	21
1.7.1 Decreto número 616 de 2006 28 Febrero 2006	21
1.7.2 Resolución 3585 de 2008.	21
1.8 OTRAS DEFINICIONES	21
1.8.1 Inter Earth	21
1.8.2 Estructura de un hato	21
1.8.3 Los procesos operativos estandarizados	21
2. METODOLOGÍA	22
2.1 LOCALIZACIÓN	22
2.2 METODOLOGÍA DE LOS CE TRABAJO DE CAMPO Y VISITAS MUTUAS	22
2.2.1 Caracterización	22
2.2.2 Reunión previa con el anfitrión.	23
2.2.3 Reunión grupal.	23
2.2.4 Recorrido a la explotación	24
2.2.5 Reunión de cierre	24
2.3 METODOLOGIA DEL PROGRAMA DE BUENAS PRÁCTICAS GANADERAS	26
3. RESULTADOS Y DISCUSIÓN	29
3.1 CARACTERIZACIÓN FINCA EL CARACOL	29
3.2 DIAGNÓSTICO FINCA EL CARACOL	34
3.2.1 Estrategias de solución para la estructura del hato	35
3.2.2 Estrategias de solución para los indicadores.	35
3.3 IMPLEMENTACION DEL PROGRAMA DE BPG EN LA FINCA EL CARACOL	37

3.3.1 Estrategias en los puntos de control de BPG	40
3.3.1.1 Sanidad animal y bioseguridad.	40
3.3.1.2 Cuarto de tanque de enfriamiento	42
3.3.1.3 Sistema de ordeño y sitio de ordeño	43
3.3.1.4 Rutina de ordeño	43
3.3.1.5 Protección contra la leche	44
3.3.1.6 Leche anormal	44
3.3.1.7 Medicamentos veterinarios e insumos agropecuarios	45
3.3.1.8 Almacenamiento y transporte de productos biológicos.	47
3.3.1.9 Otras áreas	47
3.3.1.10 Programa de manejo integrado de plagas	48
3.3.1.11 Bienestar animal.	49
3.3.1.12 Personal.	50
3.4 ACTIVIDADES COMPLEMENTARIAS	51
3.4.1 Elaboración del manual operativo de la finca Arauca	51
3.4.2 Acompañamiento al CE numero 1	51
3.4.3 Ejercicio práctico para sacar el precio de un litro de leche en la finca Arauca	52
4.CONCLUSIONES	57
5. RECOMENDACIONES	59
BIBLIOGRAFÍA	60



## LISTA DE FIGURAS

	Pág.
<b>Figura 1.</b> Municipios beneficiados	22
<b>Figura 2.</b> Visita de caracterización	23
<b>Figura 3.</b> Presentación de la finca por parte del anfitrión	24
<b>Figura 4.</b> Recorrido de la unidad productiva	24
<b>Figura 5.</b> Reunión de cierre	25
<b>Figura 6.</b> Talleres de BPG dictados	27
<b>Figura 7.</b> Fotos de la visita finca el remanso certificada en BPG	28
<b>Figura 8.</b> Conglomerado de la estructura de los hatos de CE.	29
<b>Figura 9.</b> Mapa de la finca	31
<b>Figura 10.</b> Visita de caracterización	32
<b>Figura 11.</b> Estructura del hato	33
<b>Figura 12.</b> Estructura ideal de un hato lechero	34
<b>Figura 13.</b> Archivos actuales de protocolos y registros	40
<b>Figura 14.</b> Programa de bioseguridad	41
<b>Figura 15.</b> Potrero de enfermería y su respectivo protocolo	41
<b>Figura 16.</b> Protocolos de manejo sanitario	42
<b>Figura 17.</b> Certificación del MVZ a los trabajadores en la aplicación de medicamentos.	42
<b>Figura 18.</b> Tanque de enfriamiento.	43
<b>Figura 19.</b> Sala de ordeño y adecuaciones	43
<b>Figura 20.</b> Rutina de ordeño	44
<b>Figura 21.</b> Almacenamiento tinas de ordeño.	44

<b>Figura 22.</b> Procedimientos para manejo de la leche anormal	45
<b>Figura 23.</b> Almacenamiento anterior y actual de medicamentos veterinarios.	46
<b>Figura 24.</b> Condición anterior de las bodegas	46
<b>Figura 25.</b> Condición actual de las Bodegas	47
<b>Figura 26.</b> Identificación de áreas	48
<b>Figura 27.</b> Disposición de residuos	48
<b>Figura 28.</b> Mantenimiento de arboles sembrados en potreros	50
<b>Figura 29.</b> Botiquín e implementos de dotación al personal	51
<b>Figura 30.</b> Visita finca Léguaro	52
<b>Figura 31.</b> Visita finca Agropecuaria El Remanso	53
<b>Figura 32.</b> Visita Santa Ana	53
<b>Figura 33.</b> Ceremonia entrega de certificados en BPG a dos fincas	53
<b>Figura 34.</b> Estructura de un litro de leche en la finca Arauca	54
<b>Figura 35.</b> Día del ganadero	56

## LISTA DE CUADROS

	Pág.
<b>Cuadro 1.</b> Orden de las visitas a las fincas integradas a CE	26
<b>Cuadro 2.</b> Talleres dictados durante las reuniones de los CE	27
<b>Cuadro 3.</b> Indicadores de producción finca el Caracol	33
<b>Cuadro 4.</b> Indicadores reproductivos	33
<b>Cuadro 5.</b> Diagnostico del cumplimiento de los criterios	37
<b>Cuadro 6.</b> Criterios evaluados no cumplidos en la finca el caracol	38
<b>Cuadro 7.</b> Costos de la ganadería Colombiana en el 2010.	54
<b>Cuadro 8.</b> Precio del litro de leche	54

## LISTA DE ANEXOS

**Anexo 1.** Formato de Caracterización

**Anexo 2.** Lista de Chequeo de Predios Productores de Leche con Destino al Consumo Humano

**Anexo 3.** Formatos de registros y protocolos

## INTRODUCCIÓN

La ganadería bovina, es una actividad que se desarrolla prácticamente en todo el país, considerada de gran importancia para el desarrollo del campo debido a su impacto económico, sin embargo esta actividad es cuestionada por su desempeño productivo y por su fuerte impacto ambiental, sumado a esto los bajos rendimientos productivos y económicos. En el país esta actividad se ha caracterizado por ser extensiva y desarrollado dentro de un nivel tecnológico muy bajo, aunque en los últimos años se ha intensificado la búsqueda de alternativas que incrementen la eficiencia en la utilización de recursos de la finca en armonía con el ambiente, las cuales deben lograr que la actividad agropecuaria sea sostenible tanto técnica, social, ambiental, como económicamente.

El rápido cambio tecnológico por el que atraviesa el mundo, la apertura de las fronteras comerciales a nivel mundial, con los diversos acuerdos comerciales en el proceso de globalización de mercados como el TLC, han llevado a que la política agropecuaria del Gobierno Nacional se enmarque en la innovación y la generación de valor agregado, con el objetivo de lograr mayores niveles de productividad y competitividad frente a los mercados nacionales e internacionales. Además el mercado de alimentos hoy en día, exige al ganadero producir carne y leche en óptimas condiciones de inocuidad para consumidores, es por esto que se está desarrollando proyectos como el Plan Estratégico de la Ganadería Colombiana 2019 (PEGA 2019) el cual contiene metas ambiciosas relacionadas con el mejoramiento de la productividad por hectárea y por animal, que implican hacer un uso eficiente y sostenible de los recursos disponibles en las empresas ganaderas para duplicar o triplicar los actuales indicadores productivos; aportando así elementos para salir de la actual crisis de este sector.

El Proyecto “Círculos de Excelencia como Herramienta para el Mejoramiento de la Competitividad Ganadera y el Desarrollo Regional” de FEDEGAN-FNG forma parte integral del PEGA 2019. Los círculos se consideran núcleos de mejoramiento ganadero colectivo y continuo, incubadoras de líderes regionales e instrumentos de innovación ganadera regional que hacen parte de las estrategias principales del plan, como son: generar cultura de innovación, empresarización de fincas ganaderas, generar, validar y transferir tecnologías, promover un uso ambientalmente sostenible de recursos naturales, además cuenta con la implementación de los programas de Buenas Prácticas Ganaderas (BPG), con el que se pretende que las fincas integradas al plan nacional de círculos de excelencia (CE) puedan ser certificadas por el Instituto Colombiano Agropecuario (ICA) en este aspecto mejorando la calidad de los productos y ganando otros mercados, (FEDEGAN FNG. 2011).

Las BPG son las actividades que se realizan de rutina en la empresa ganadera durante la crianza y el manejo de los animales a lo largo de sus etapas de vida, actividades que contribuyen sustancialmente a enfrentar las nuevas demandas de consumo y comercialización de productos pecuarios, dando seguimiento a la calidad e inocuidad del producto para consumo humano y velar por el cuidado del medio ambiente, el recurso humano y el bienestar de los animales.

Con la presente práctica social se pretende orientar la implementación de Buenas Prácticas Ganaderas, con miras a obtener la certificación oficial de las fincas integradas a los círculos de excelencia en el Departamento del Cauca; asesorar a los miembros de los CE en el manejo adecuado de los protocolos y sus registros, en la información técnico-económica y en la formulación de recomendaciones respectivas. Identificar los indicadores críticos que inciden en el bajo desempeño de cada empresario ganadero. Programar las visitas técnicas, en las empresas de los CE, Reportar los avances y logros obtenidos en las empresas de los CE y al Profesional de Gestión de Proyectos Estratégicos PGPE. Coordinar cada una de las actividades y participar en los eventos de planificación participativa de los círculos.

## **1. MARCO TEÓRICO**

### **1.1 LA GANADERÍA EN COLOMBIA**

La ganadería bovina sigue manteniendo una gran importancia en el desarrollo socioeconómico del país, representa el 88% de la superficie agropecuaria nacional, el sector agropecuario conserva una participación del 7% en el Producto Interno Bruto - PIB - total nacional, la ganadería participa con el 1.6% del PIB Nacional porcentaje apreciable para una actividad individual y, sobre todo, para una actividad rural. 20% en el PIB agropecuario y 53% en el del sector pecuario, generando un número significativo de empleos rurales y. La ganadería colombiana equivale a: 2.5 veces el sector avícola, 3.3 veces el sector cafetero, 3.2 veces el sector floricultor, 4.9 veces el sector porcícola, 5.7 veces el sector bananero, 9 veces el sector palmicultor. Genera 950.000 empleos directos, que equivalen al 7% total y 20 % del sector agropecuario, (FEDEGAN-FNG, 2011).

SEGÚN FEDEGAN EN EL 2010 la ganadería en Colombia mantiene una capacidad de carga de 0.6 U.G.G y una producción de leche de 3.1 litros vaca /día, en una extensión de 38 millones de hectáreas con 22.540.251 reses, según el censo ganadero de FEDEGAN en el 2010.

Según el Departamento Administrativo Nacional de Estadística - DANE - se estableció que de 1.730.000 predios dedicados a la actividad agropecuaria, cerca de 849.000, equivalentes al 49%, tienen algún grado de actividad ganadera, ratificando la gran importancia de esta actividad para el sector rural y, en general, para la economía nacional. (FEDEGAN FNG PEGA, 2006).

### **1.2 GANADERÍA EN EL DEPARTAMENTO DEL CAUCA**

El departamento del Cauca se caracteriza por tener conflicto con el uso del suelo, la distribución de la tierra según la vocación productiva es para agroforestería, cultivos forestales y de conservación, sin embargo para la ganadería son dedicadas 925.000 hectáreas, que representan cerca del 30% del departamento y en las cuales se albergan 245.000 reses (Gamarra. 2007). Según el censo del comité de ganaderos del Cauca hay reportados 243,542 cabezas de ganado en el primer semestre del 2011.

Según López y Valencia (2009), consideran que las condiciones, agroecológicas de la meseta de Popayán son óptimas para el establecimiento de la ganadería y la agricultura, especialmente el cultivo de café, frutales, flores, yuca, plátano, papa y pastos, y que el área agrícola del departamento corresponde a 829.861 hectáreas y el área pecuaria ascienden a 951.140 ha, lo que genera una capacidad de carga por debajo de 0.5 UGG/ha, sin embargo en su trabajo de investigación encontraron una capacidad de carga de 1.5 UGG/ha para la Meseta de Popayán.

### **1.3 FEDEGÁN- FNG**

FEDEGÁN. Es la Federación Colombiana de Ganaderos, esta es una organización gremial sin ánimo de lucro, creada el 13 de diciembre de 1963 con sujeción al derecho privado colombiano y como decisión del IX Congreso Nacional de Ganaderos, agrupa, en calidad de afiliadas, a las organizaciones gremiales ganaderas regionales y locales, como también a otro tipo de entidades vinculadas a la actividad ganadera nacional, quien maneja los recursos del Fondo Nacional Ganadero. Dentro de los programas que tiene FEDEGAN se encuentra Tecnigan el cual es un Centro de servicio tecnológico ganadero, y va dirigido a los ganaderos (pequeños, medianos y grandes) en sus diferentes actividades productivas (leche, carne y doble propósito).

### **1.4 DEFINICIÓN DEL CÍRCULO DE EXCELENCIA.**

El CE de FEDEGAN-FNG es un grupo autónomo de productores ganaderos de una misma región y en lo posible del mismo sistema de producción que comparten sus experiencias a fin de reunir las habilidades y conocimientos individuales para encontrar mejores soluciones y tomar decisiones más acertadas con respecto a sus empresas agropecuarias. Cada círculo está formado con máximo doce empresarios ganaderos del mismo sistema productivo. El círculo cuenta con el acompañamiento y la asesoría de uno o varios técnicos de TECNIGAN. Estos técnicos colaboran en aspectos de planeamiento, seguimiento técnico, manejo de información y desarrollo continuo de las empresas del grupo.

Los objetivos de los círculos de excelencia son:

Crear y mantener un grupo de apoyo sólido y organizado que trabaje para conseguir los propósitos y recomendaciones dadas dentro del círculo, basado en la amistad entre los miembros; la integración familiar y aplicando los principios de mejoramiento continuo.

Mejorar continuamente las empresas ganaderas vinculadas, con criterios de rentabilidad y responsabilidad social.

Respetar el medio ambiente en el desarrollo de la actividad productiva de las empresas incluidas en el círculo y promover actividades para su conservación.

Crear empresas ganaderas líderes que estén incluidas en el programa de buenas prácticas ganaderas y obtengan la certificación correspondiente.

Ser competitivos en el medio agropecuario, aumentando continuamente los indicadores productivos y económicos de cada empresa.

Promover el mejoramiento continuo de las condiciones de vida de sus empleados y sus familias.

Servir de modelo para las demás fincas ganaderas de la región y el país.

Promover el desarrollo regional mediante la gestión de proyectos que beneficien a las comunidades donde están ubicadas las empresas ganaderas vinculadas a cada círculo. (FEDEGAN- FNG. 2006).



**1.4.1 Origen de los Círculos.** Los CE se basan en el modelo de transferencia de tecnología llamado AACREA implementado en Argentina hace 50 años. AACREA (Asociación Argentina de Consorcios Regionales de Experimentación Agrícola) es una entidad civil sin fines de lucro integrada y dirigida por productores agropecuarios. El eje de la asociación es el trabajo en grupo, mediante el cual se intercambian experiencias e información con el fin de capitalizar las habilidades y conocimientos individuales para buscar soluciones a los problemas de las empresas y mejorar las técnicas de producción y de gestión empresarial

**1.4.2 Círculos de Excelencia (CE) y Mejoramiento (CM) en Colombia.** En Colombia, el proyecto inicial de los CE y de Mejoramiento fue implementado por FEDEGAN-FNG en colaboración con el SENA a partir del año 2006 bajo los nombres: “Formación en Mejoramiento continuo a través de Círculos de Excelencia” y “Formación en buenas Prácticas de Gestión a través de Círculos de Mejoramiento”, a finales del 2010 el proyecto cuenta con 16 CE y 27 CM activos vinculados a 28 TECNIGAN en las principales zonas ganaderas del país. Cada círculo debe incluir solo empresarios de uno de los cuatro sistemas de producción predominantes en el país: Cría, Ceba, Lechería Especializada y Doble Propósito. En total entre 2007 y 2010 se formaron más de 60 grupos de ganaderos en las principales regiones ganaderas del país, de los cuales 43 siguen activos a finales del 2010.

El Sistema Nacional de los Círculos de Excelencia y de Mejoramiento se está constituyendo también en la punta de lanza y líder en áreas técnicas de alta importancia para el futuro desarrollo del sector agropecuario nacional tales como: las Buenas Prácticas Ganaderas (BPG), el control de Brucelosis y Tuberculosis, el manejo de información, monitoreo y análisis de empresas ganaderas, y la protección medioambiental.

### **1.4.3 Estrategias principales del plan Círculos de Excelencia**

Generar Cultura de Innovación.

Empresarización de fincas ganaderas.

Generar, validar y transferir tecnologías.

Promover un uso ambientalmente sostenible de Recursos Naturales.

Mediante los CE se propone contrarrestar las debilidades de mayor importancia en el subsector, que inciden negativamente en su competitividad, tales como:

Informalidad empresarial, en cuanto al cumplimiento de las normas tributarias y de seguridad social.

Escasa capacidad gerencial de los ganaderos.

Altos costos de producción.  
Baja productividad por unidad de área y por animal.  
Poca aplicación de Buenas Prácticas Ganaderas.  
Inadecuado uso de los recursos naturales.

## **1.5. CLASIFICACIÓN Y NIVELES DE LOS CÍRCULOS.**

Los niveles de los círculos corresponden al grado de empresarización que cada predio tenga en función de los siguientes criterios.

Componente Empresarial, Costos, Rentabilidad  
Manejo Genético  
Trazabilidad y BPG's  
Sostenibilidad  
Certificaciones

**Nivel 1:** a este nivel pertenecen los círculos que en la totalidad de sus miembros no llevan monitoreo en sus predios ó lo llevan de manera incompleta. Fedegán-FNG acompaña a estos grupos que pertenezcan a este Nivel en un periodo máximo de dos años, si pasado estos dos años no cumplen los requisitos para pasar a nivel 2, Fedegán-FNG optará por no continuar acompañándolos y promoverá la creación de otro grupo para su reemplazo.

**Nivel 2.** A este nivel pertenecen los círculos que en el 100% de sus miembros cumple con los criterios de excelencia de FEDEGAN-FNG.

## **1.6 PROGRAMA DE BUENAS PRÁCTICAS GANADERAS (BPG)**

Las BPG se refieren a todas las acciones involucradas en el eslabón primario de la ganadería bovina, encaminadas al aseguramiento de la inocuidad de los alimentos carne y leche, la protección del medio ambiente y de las personas que trabajan en la explotación. En la mayoría de las fincas, las prácticas se hacen lo mejor posible, pero pueden optimizarse y sobre todo dejar evidencia para lo cual es muy importante registrar por escrito las actividades a fin de seguir la trazabilidad. Los principales aspectos a cumplir son: la adecuación de las instalaciones, el manejo sanitario y bioseguridad, el saneamiento básico, el almacenamiento de insumos agrícolas y pecuarios, el buen uso de los medicamentos veterinarios, el bienestar de los animales, la alimentación identificación de los animales, la trazabilidad y registro de la información, las condiciones laborales de los trabajadores y el transporte de los animales. El conjunto de las Buenas Prácticas Ganaderas debe aplicarse para el año 2015 en todas las empresas destinadas a producción de bovinos y bufalinos, de acuerdo con lo reglamentado por el ICA, a continuación se describe cada una de ellas. (FEDEGAN 2011).

**1.6.1 Instalaciones.** Son las construcciones básicas, como corral, embarcadero, brete, área de ordeño, y demás relacionadas con la comodidad para realizar los trabajos de rutina, la seguridad de los trabajadores, el bienestar de los animales, la facilidad de limpieza entre otras condiciones. La ganadería debe ubicarse acorde al POT (Plan de Ordenamiento Territorial) y cumplir las normas ambientales.

**1.6.2 Bioseguridad.** Asegurar la protección contra ingreso de enfermedades al predio: revisar la entrada de personas, animales, vehículos y ante situaciones sanitarias adversas, controlar su diseminación entre la misma finca o hacia fincas vecinas, contar con aéreas de enfermería y cuarentena, implementar planes sanitarios de acuerdo a la zona

**1.6.3 Plan de saneamiento.** Realizar programas para reducir los riesgos de contaminación y transmisión de enfermedades a las personas o a los animales: proteger las fuentes de agua, verificar la potabilidad del agua para consumo, controlar la disposición de basuras y residuos producidos en la finca, para no atraer plagas.

**1.6.4 Manejo sanitario.** Garantizar la salud del hato, asesorarse de un médico Veterinario que elabore los Planes Sanitarios preventivos y realice visitas periódicas de control a lo largo del año, pues cada enfermedad tiene su propio esquema de prevención, según la edad, el sexo de los animales y la región donde estén. Los planes preventivos bien aplicados, reducen la presencia de enfermedades y por consiguiente los tratamientos curativos, disminuyendo los costos por este concepto.

**1.6.5 Bienestar animal.** Brindar a los animales las mejores condiciones de crianza, transporte y sacrificio, para obtener productos alimenticios de buena calidad, satisfacer las cinco necesidades básicas, con las siguientes acciones: suministrar agua, alimento y sal en bebederos y comederos adecuados, según su etapa productiva; implementar un programa de alimentación para proveerse en las épocas críticas; prevenir enfermedades y atender los animales lesionados y enfermos con los tratamientos preventivos y curativos menos dolorosos para ellos, más seguros para los trabajadores y con menor posibilidad de infectarse; permitirles expresar su comportamiento natural con espacio para echarse, levantarse y desplazarse sin dificultad; manejarlos con tranquilidad para no causarles miedo ni sufrimiento; evitar conductas agresivas (gritos, azotes, palos); trabajar no apurado y separar los animales por categorías de edad; habituarlos a la presencia humana, disponer del equipo de manejo adecuado para sujetar, descornar y demás labores; proporcionar bienestar físico y térmico; revisar, mejorar y mantener el estado de las instalaciones, según las condiciones climáticas, pues los animales protegidos de las inclemencias alcanzan su desarrollo en menor tiempo.

**1.6.6 Manejo de insumos pecuarios y medicamentos veterinarios.** Tener bodegas para almacenar los insumos y productos pecuarios, independientes del área para plaguicidas y fertilizantes, de manera que no haya contaminación, esta área debe estar identificada, aireada, limpia y cerrada, utilizar únicamente productos veterinarios con

registro ICA, descartar la leche de vacas en tratamiento con recomendación de retiro, e implementar sistemas de registro de tal forma que permitan hacer un seguimiento y control en la utilización de los medicamentos.

**1.6.7 Alimentación animal.** La legislación colombiana prohíbe el uso de alimentos y suplementos que contengan harinas de carne, sangre y huesos, despojos de mamíferos como contenido ruminal, por el riesgo de adquirir la Encefalopatía Espongiforme Bovina (EEB) comúnmente conocida como "enfermedad de las vacas locas". También está prohibido suplementar con subproductos de cosecha de flores y plantas ornamentales, por los residuos tóxicos en leche y carne de los plaguicidas utilizados en los cultivos.

**1.6.8 Registro y trazabilidad.** La identificación individual de los animales, es el punto de partida para registrar la información relacionada con los procedimientos que se les efectúan durante su permanencia en el predio. El registro de datos demuestra que la empresa ganadera aplica procedimientos administrativos adecuados y que conoce sus propios resultados para identificar problemas e implementar estrategias correctivas, para alcanzar metas rentables y sostenibles. La trazabilidad es el seguimiento a todos los eventos de la vida del animal, "de la granja a la mesa", para conocer dónde, cuándo, cómo y bajo qué condiciones se elaboró el alimento a lo largo de la cadena productiva, lo que garantiza un producto de calidad con certificado de origen.

**1.6.9 Personal trabajador.** Todo el personal debe estar vinculado al sistema de seguridad social y recibir al menos un examen médico al año. Capacitarlos periódicamente para mejorar sus competencias laborales, y guardar constancia de ello. Dotar con los implementos necesarios para garantizar la bioseguridad y la salud ocupacional. Contar con botiquín de primeros auxilios

**1.6.10 Transporte de animales en pie.** Tener en cuenta los aspectos de higiene, embarque y desembarque, tiempos y condiciones del transporte, con el mínimo estrés del animal. La inversión efectuada en la crianza del animal, puede mal lograrse por un transporte inadecuado. Contratar vehículos adecuados, que ofrezcan protección a las diferentes condiciones climáticas, con pisos antideslizantes y en general cumplan los requisitos de ley.

**1.6.11 Avances en Colombia.** El año 2010 cerró con 132 empresas ganaderas certificadas por el Instituto Colombiano Agropecuario - ICA en Buenas Prácticas Ganaderas, Antioquia ocupa el primer lugar con 37 fincas certificadas seguida de Cundinamarca con 31 y Quindío con 19 fincas.

En el departamento del Cauca en el presente año se certificaron dos predios en BPG, agropecuaria el remanso ubicada en Pisoge bajo y la finca villa Sandra ubicada en la vereda punta larga, ambas del Municipio de Popayán.

## **1.7 NORMATIVIDAD DE BPG's EN LA PRODUCCIÓN DE LECHE**

**1.7.1 Decreto número 616 de 2006.** Por el cual se expide el reglamento técnico sobre los requisitos que debe cumplir la leche de animales bovinos, bufalinos y caprinos destinada para el consumo humano que se obtenga, procese, envase, transporte, comercializa, expendia, importe o exporte en el país, con el fin de proteger la vida, la salud y la seguridad humana y prevenir las prácticas que puedan inducir a error, confusión o engaño a los consumidores.

**1.7.2 Resolución 3585 de 2008.** Por la cual se establece el sistema de inspección, evaluación y certificación oficial de predios de producción primaria, donde se obtenga leche de las especies bovina, bufalina y caprina destinada a la higienización para consumo humano, se aplicará en el territorio nacional a los predios donde se obtenga leche de animales de dicha especie y que opten por la certificación oficial de buenas prácticas ganaderas. El ICA definirá las zonas del país, donde la certificación de buenas prácticas ganaderas se considerará obligatoria para la comercialización de leche.

## **1.8 OTRAS DEFINICIONES**

**1.8.1 Inter Earth** un programa diseñado para monitorear hatos ganaderos, con el que se pretende identificar los factores críticos e implementar estrategias para mejorar la producción.

**1.8.2 Estructura de un hato:** se clasifican de la siguiente manera: Crías; animales menores de un año, levante; animales de 1 a 2 años, vientre; hembras mayores a 2 años las cuales pueden ser preñadas por primera vez, horas; vacas que no están en lactancia, y ordeño; vacas que están en producción. TECNIGAN (2011),

**1.8.3 Los procesos operativos estandarizados (POES)** son un conjunto de normas que establecen las tareas de saneamiento necesarias para la conservación de la higiene en el proceso productivo de alimentos. Esto incluye la definición de los procedimientos de sanidad y la asignación de responsables. Para la certificación en BPG se exige registrar cada una de las labores que se llevan a cabo en las unidades productivas y deben ser soportadas por un documento escrito.

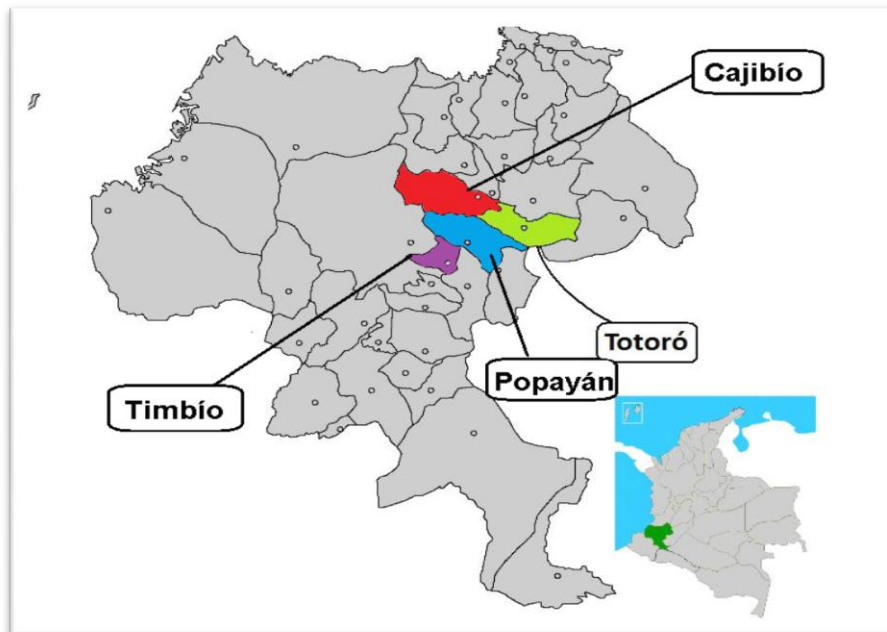
El sistema POES contempla la ejecución de las tareas antes, durante y después del proceso de elaboración, y se divide en dos procesos diferentes que interactúan entre sí: La limpieza, que consiste en la eliminación de toda materia objetable (polvo, tierra, residuos diversos). La desinfección, que consiste en la reducción de los microorganismos a niveles que no constituyan riesgo de contaminación en el proceso productivo.

## 2. METODOLOGÍA

### 2.1 LOCALIZACIÓN

El trabajo social se desarrolló en TECNIGAN Popayán, con las fincas que integran el grupo número tres, de los tres grupos de círculos de excelencia que operan en el Departamento del Cauca, dedicadas a la producción de leche, el círculo pertenece a el nivel 1. Las fincas se encuentran distribuidas en cuatro municipios de la siguiente manera: 6 en el Municipio de Popayán, 2 en Cajibío, 2 en Timbío y una en Totoró.

**Figura 1.** Municipios beneficiados



### 2.2 METODOLOGÍA DE LOS CE TRABAJO DE CAMPO Y VISITAS MUTUAS

El trabajo se centra fundamentalmente en el conocimiento y seguimiento de las unidades productivas de los integrantes del grupo, con base a unas visitas semanales a cada unidad productiva, para identificar la forma de aprovechar las oportunidades y superar las problemáticas de la empresa. Las actividades que se realizan dentro de los CE son:

**2.2.1 Caracterización.** Se realiza antes del día de la visita grupal y sirve de guía técnica o base, para evaluar en las visitas posteriores (o segundas visitas al predio) los cambios, mejoras y avances que ha tenido la finca (figura 2), se ejecuta con un formato que TECNIGAN ha diseñado (anexo 1), en esta se evalúan aspectos como: Información

general, sistema de producción, condiciones agroecológicas, información de áreas, línea base para pagos por servicios ambientales, información sobre tierras y aguas, manejo de pastos, cercas, manejo general del ganado, información de aspectos medio ambientales, instalaciones y equipos, temas de sanidad animal, gestión de información, también se toman datos como hoja de vida de los animales (fecha de nacimiento, padres, procedencia) registro diario de leche, edad al primer servicio y al primer parto, servicios por concepción y eventos reproductivos.

Con la información recolectada se obtienen indicadores de producción y reproducción, lo cual permite detectar falencias, además se mide y se compara con parámetros ideales y con las demás fincas, con el objeto de buscar alternativas de mejoramiento, además permite realizar seguimiento y control a las explotaciones ganaderas en las siguientes rondas.

**Figura 2.** Visitas de caracterización. **a)** Finca Marianella; **b)** la Laguna



**2.2.2 Reunión previa con el anfitrión.** En la semana anterior a la visita con el grupo, se concreta con el ganadero anfitrión la agenda de la reunión y se elabora los indicadores productivos y financieros del predio, así como las ayudas impresas o audiovisuales que se utilizan para presentar esta información a los ganaderos integrantes del círculo.

**2.2.3 Reunión grupal.** Se realiza una reunión del grupo cada 15 días al predio de un miembro del CE, las reuniones van rotándose en las fincas de cada miembro del grupo. Al comenzar la reunión, el anfitrión presenta a los demás miembros del grupo la información general del predio (figura 3), incluyendo los indicadores productivos y financieros.



**Figura 3.** Presentación de la finca por parte del anfitrión.



**2.2.4 Recorrido a la explotación.** Como se observa en la figura 4, a lo largo de la visita los invitados detectan los problemas, sugieren soluciones y aportan ideas con el apoyo del técnico coordinador y los pasantes, la idea es intercambiar experiencias de los participantes de la visita,

**Figura 4.** Recorrido de la unidad productiva. **a)** Recorrido a diferentes lotes; **b)** discusiones y observaciones durante el recorrido.



**2.2.5 Reunión de cierre.** Cada uno de los participantes hace observaciones y recomendaciones al anfitrión, de allí surgen unos compromisos por parte del ganadero anfitrión, con los que se evaluara en la siguiente ronda.



**Figura 5.** Reunión de cierre, con las recomendaciones finales para el anfitrión.



En el marco de estas reuniones grupales se debe analizar conjuntamente temas de interés para el grupo. A partir de allí, se organiza un plan de trabajo para el Círculo que incorpora, según las inquietudes, acciones de capacitación, ensayos, visitas a otras empresas y todas las acciones que ayuden a alcanzar el objetivo planteado por la totalidad de los miembros.

Una vez realizadas las visitas, recomendaciones y ajustes pertinentes, a cada uno de los miembros del CE, las reuniones se reanudarán al siguiente año o cuando el director de información lo crea necesario. En estas visitas subsiguientes, los miembros del círculo reanudarán la metodología empezando por el mismo orden desde la primera hasta la última finca visitada y realiza el seguimiento a los compromisos y a las recomendaciones de la visita anterior y planes de desarrollo de la empresa, además un resumen de los logros y avances obtenidos desde la última visita. A partir de este trabajo en grupo, los productores avanzarán continuamente en: el ajuste de los trabajos corrientes de su empresa, incorporación de nuevas tecnologías y la adaptación de las mismas, mejoramiento de resultados económicos y productivos, la posibilidad de enfrentar nuevas actividades a partir del intercambio de experiencias que proporciona el sistema de los CE y una mejor solución a sus problemas.

El orden de las visitas se realizó de manera aleatoria, el cual debe conservarse para las siguientes rondas y quedo organizado como lo muestra el cuadro 1.

**Cuadro 1.** Orden de las visitas a las fincas integradas a CE, Nivel 1.

<b>Finca</b>	<b>Municipio</b>	<b>Vereda</b>
El Caracol	Cajibío	La Aurelia
Yerbabuena	Popayán	Calibío
La Cumbre	Timbío	Platanillal
Arauca	Cajibío	La Aurelia
Marianella	Popayán	Villa Nueva
El Retorno	Timbío	Las veraneras
La Mayerly	Popayán	Villa Nueva
La Mejorana	Popayán	Calibío
Las Margaritas	Popayán	El Charco
La Laguna	Popayán	Samanga Alta
Palace	Totoró	Florencia

El Proyecto “Círculos de Excelencia como Herramienta para el Mejoramiento de la Competitividad Ganadera y el Desarrollo Regional” de FEDEGAN-FNG forma parte integral del PEGA 2019, ya que los círculos se consideran núcleos de mejoramiento ganadero colectivo incubadoras de líderes regionales e instrumentos de innovación ganadera regional. En estos grupos se desarrollan programas como el de buenas prácticas ganaderas, el cual está contemplado como una estrategia muy importante en el marco del cumplimiento del PEGA2019, con dicho programa se pretende que las fincas integradas al plan nacional de círculos de excelencia (CE) puedan ser certificadas por el ICA, mejorando la calidad de los productos para llegar a ser competitivos frente a mercados nacionales e internacionales.

### **2.3 METODOLOGIA DEL PROGRAMA DE BUENAS PRÁCTICAS GANADERAS**

Los talleres de buenas prácticas se dictaron en las reuniones grupales del CE (figura 6), después de la presentación de la finca por parte del propietario. Se empezó con la socialización del programa, en la finca Arauca ubicada, con el objetivo de dar a conocer el programa de BPG, su respectiva normatividad (decreto 616 de 2006 y resolución 3585 del 2008) y la importancia en los hatos ganaderos. Posteriormente, se comenzó a dictar los componentes que integran el programa de BPG, los cuales están compuestos por 14 temas contemplados en la guía que se basa el ICA para la certificación de los hatos en BPG en la producción de leche, (anexo 2). En total son 98 criterios o temas a evaluar en la lista de chequeo, los cuales se dividen en 48 fundamentales que se deben aplicar en un 100%, 39 mayores para aplicar en un 85% y 11 menores que se deben cumplir en un 60% para adquirir la certificación por el ICA en PBG, cada criterios está respaldado por el decreto 616 del 2006 y la resolución 3585 del 2008.

Todos estos aspectos deben ser evidenciados en campo y manejados por cada uno de los operarios, los cuales deben estar respaldados por protocolos y registros, además cumplirlos a cabalidad, si esto no es así, el punto se califica como no cumplido. Existen casos en que debido al manejo de los predios el criterio no es aplicable, por lo tanto la calificación está dada por el número de criterios cuantificados en campo tanto fundamentales, mayores y menores. A continuación se mencionan en el cuadro 2, los 14 temas tratados y la finca en la cual se dictaron dichos temas.

**Figura 6.** Talleres de capacitación en BPG, durante las reuniones grupales.



**Cuadro 2.** Talleres y temas orientados durante las reuniones de los CE.

TALLER N°	FINCA	TEMA
1	Arauca	Socialización del programa de las buenas prácticas ganaderas.
2	Marianella	Sanidad animal y bioseguridad
3	El Retorno	Sistema de ordeño y sitio de ordeño. Rutina de ordeño.
4	La Mayerly	Protección contra la contaminación de la leche. Leche anormal. Utensilios y equipos de la faena de ordeño.
5	La Mejorana	Suministro y calidad del agua. Otras áreas.
6	Las Margaritas	Control de medicamentos veterinarios e insumos agropecuarios.
7	La Laguna	Registros y documentación. Cuarto de tanque de enfriamiento.
8	El caracol	Programa de manejo integrado de plagas. Bienestar animal. Personal trabajador.

Una vez terminados los talleres, se realizó una visita técnica a la finca el Remanso (Figura 7), ubicada en la vereda Pisoje bajo a 12 km de la ciudad de Popayán vía a Purace, esta es una de las dos fincas certificadas en BPG en el Departamento del Cauca, y pertenece también al grupo de CE Nivel 1, los cuales son los pioneros en cuenta a círculos de Excelencia del departamento y hace tres años que vienen manejando la metodología de los CE, con magníficos resultados, el objetivo de la actividad, fue de concientizar y mostrar de manera práctica todos los puntos tratados en cada una de las charlas dictadas y verificar los elementos que se requieren para la certificación, además conocer de cerca la experiencia que se generó en el transcurso de la implementación del programa y el éxito que hasta el momento se ha obtenido.

**Figura 7.** Fotos de la visita finca el remanso certificada en BPG. **a)** Recepción por parte de la gerente y propietaria; **b)** recorrido por el predio.



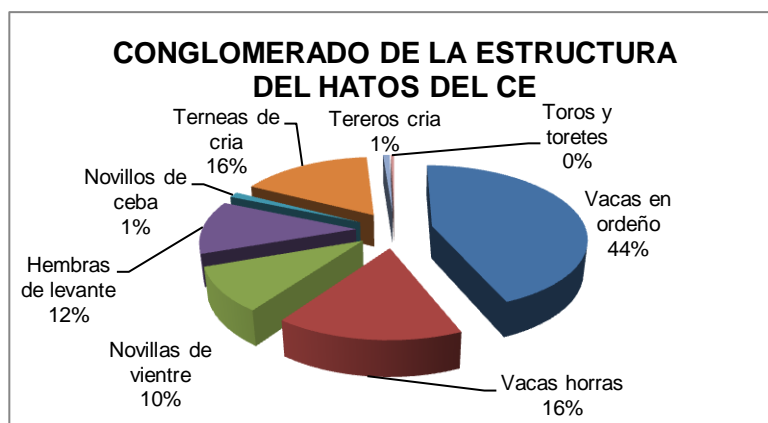
Posteriormente se evaluó la lista de chequeo en su totalidad en las fincas interesadas, se realizó un diagnóstico y ajustes pertinentes para iniciar con el proceso de certificación.

### 3. RESULTADOS Y DISCUSIÓN

A cada uno de los miembros de las 11 fincas integradas al plan nacional de CE se les realizó la visita de caracterización y visita grupal, con ello se inicia una nueva fase del programa.

Estas fincas se encuentran ubicadas entre los 1700 a 1850 msnm, la razas más utilizadas son: Holstein, Jersey y Normando; los cruzamientos que más se destacan son: Guirolando y Jerjol; los pastos más utilizados son *Brachiaria decumbens* *Cynodon nlemfuensis* *Vanderyst*, *Pennisetum clandestinum*. De las 238 hectárea de los predios que integran el grupo de CE, el 72% está dedicada a la ganadería, el 16% a bosques y el 0.4% a cultivos agrícolas. De las 11 fincas 6 utilizan ordeño mecánico y solamente una finca está certificada libre de brúcela y tuberculosis. La estructura general de los hatos del círculo se puede observar en la figura 8 en la cual se puede notar que los hatos están más dedicados a la parte de cría y levante ya que son hatos relativamente nuevos y aun se encuentran en crecimiento.

**Figura 8** conglomerado de la estructura de los hatos de CE.



Debido a que la metodología fue la misma para todo el grupo, para efectos prácticos, se va a mencionar de manera específica y detallado, el trabajo realizado con la finca el Caracol, ya que esta unidad productiva fue la que mejor acogió el programa de BPG.

#### 3.1 CARACTERIZACIÓN FINCA EL CARACOL

La finca el Caracol es un hato cerrado de lechería especializada certificada en libre de brúcela y tuberculosis desde el año 2010, ubicada en el Municipio de Cajibío en la vereda la Aurelia a 3.8 km del casco urbano, con una extensión de 26 hectáreas, una altitud de 1834 msnm, temperatura promedio de 18 °C, suelos franco arcillo arenoso, topografía plana 50%, ondulada 40% y quebrada 10%.

La distribución del terreno está es: 20.5 Ha dedicadas a gramíneas en pastoreo con *Brachiaria decumbens* y *Pennisetum clandestinum*, 1.5 Ha en gramíneas de corte *pennisetum purpureum*, 4 Ha en bosque natural y 1068 m<sup>2</sup> en construcciones (figura 9).

La unidad productiva cuenta con vacas de razas Holstein, Jersey, Pardo y Normando edad media de 4 años 7 meses, con una producción promedio de 22 litros/ día, se realiza dos ordeños con equipo mecánico. El sistema reproductivo es con inseminación artificial empleando sincronizaciones; las crías obtenidas son distribuidas de acuerdo a su sexo, las hembras son llevadas un mes después de su nacimiento a otra la finca ubicada a 1 Km de la finca, predio destinado para cría y levante, mientras que los machos son puestos en venta a partir de los tres días de nacidos.

Las praderas se manejan a rotación empleando cerca eléctrica fija, divididas en 65 lotes de aproximadamente 1500m<sup>2</sup>, 8 franjas de 5000 m<sup>2</sup> y 7 franjas de aproximadamente 7500 m<sup>2</sup>, con una capacidad de carga de 1,7 U.G.G, con periodos de ocupación de 1 día y periodos de descanso de 45 días para *Brachiaria decumbens* y 35 días en *Pennisetum clandestinum*, se realiza fertilización química de acuerdo al análisis de suelos y orgánica con compost, el control de maleza se efectúa mediante insumos químicos y de forma manual.

El pasto de corte se maneja mediante limpieza manual, fertilización química y orgánica teniendo en cuenta los resultados de análisis de suelos, se utiliza el estiércol proveniente del establo el cual se composta con microorganismos eficientes y se abona cada vez que se realice un corte, su corte se realiza de forma diaria en lotes de aproximadamente 300m<sup>2</sup> el cual se suministrara en canoas durante el ordeño y en la noche en establo.

La alimentación es complementada con concentrado, en proporción 3:1 para el primer tercio de lactancia y 4:1 para el segundo y tercer tercio de lactancia, sal mineralizada al 12% en dosis de 100gr vaca día, agua a voluntad, la cual se garantiza durante todo el año mediante la toma de diferentes fuentes como son nacimientos propios del predio, pozos y acueducto veredal, esta es llevada hacia cada uno de los potreros, sala de ordeño y el establo, mediante una red de distribución de aguas.

El control sanitario se maneja durante todo el año, realizando diferentes actividades como vacunación contra Aftosa, brucella, triple viral, carbón bacteridiano, rabia, estomatitis y leptospira, vermifugaciones cada 2 meses, de igual forma baños contra garrapatas (acatak) vitaminización (complejo B), las excretas se emplean en compostaje y los líquidos (orina y lavado de sala de ordeño) van directamente a un potrero cercano. En cuanto al manejo de basuras algunas se reciclan y lo demás se quema o se entierra.

En el momento de realizar la caracterización, los problemas más evidentes están relacionados con la presencia de mastitis, donde se llevan a cabo actividades como la toma de muestras y evaluación mediante antibiogramas y con ello establecer tratamiento curativo, de forma preventiva realizan escurrido de pezón manualmente y prueba de mastitis con intervalos de 15 días. Otro de los problemas frecuentes es la presencia de abortos, los cuales se generaron posiblemente por presencia de leptospirosis afectando las condiciones del hato, tema que aun la administradora del mismo, está estudiando y valorando, ya que sus conocimientos son apropiados para realizar dicho diagnostico.



Figura 9. Mapa de la finca



Fuente: TECNIGAN Popayán, 2011.

Se toma registro en campo de sanidad, producción y reproducción, estos datos son reportados a Tecnigan para llevar monitoreo a través de Inter Herd.

En cuanto a infraestructura física y equipos, la finca cuenta con vivienda propia siendo habitada por el mayordomo, dos bodegas, una para almacenamiento de concentrado y otra para fertilizantes, un establo en condiciones apropiadas para mantener los animales durante la noche, una sala de espera y sala de ordeño con los requerimientos óptimos para obtener leche en condiciones higiénicas, tanque de refrigeración con capacidad de 1000 litros, un corral donde se realizan actividades como palpaciones, vacunaciones, baños y un equipo estacionario para aplicación de productos químicos en praderas. Figura 10.

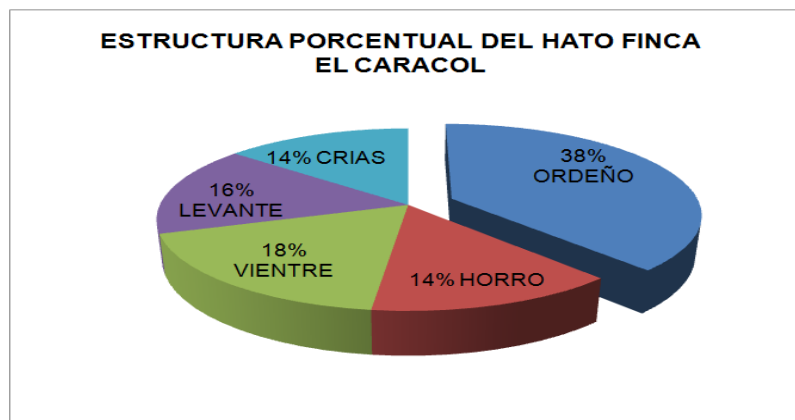
**Figura 10.** Visita de caracterización. **a),b):** animales en potrero; **c) y d):** instalaciones corrales y sala de ordeño.



A partir de la información recolectada en la caracterización, se pudo observar aspectos importantes como: conformación del hato lechero, (figura 11), e indicadores de reproducción y de producción (Cuadros 3 y 4).



**Figura 11.** Estructura del hato producto de la caracterización.



**Cuadro 3.** Indicadores de producción finca el Caracol

INDICADORES DE PRODUCCIÓN	REAL	RANGOS IDEALES
DIAS EN LECHE	152	130 - 160
DIAS AL PICO		45 - 65
PRODUCCION AL PICO		-
DURACION DE LA LACTANCIA	357	290 - 330
DIAS SECOS PROYECTADOS	130	60 - 75
U.G.G. POR HECTAREA	1,7	-
LITROS VACA/LACTANCIA (Litros)	6710	
LITROS/HA/AÑO (AREA EN PASTOS)	6100	-
LITROS/HA/AÑO (AREA PRODUCTIVA)	12200	15000 - 25000

Fuente TECNIGAN Popayán. 2011

**Cuadro 4.** Indicadores reproductivos

INDICADORES REPRODUCTIVOS	REAL	IDEAL
PROMEDIO DÍAS ABIERTOS	205	90 - 120
INTERVALO ENTRE PARTOS (días)	487	< 390
DIAS PARTO - 1ER CALOR		<60
DIAS PARTO - 1ER SERVICIO	101	<90
SERVICIOS/CONCEPCION	3,6	1
EDAD AL PRIMER PARTO (meses)	30,9	< 30

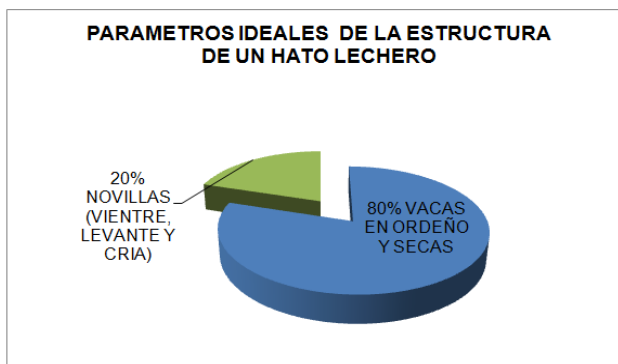
Fuente TECNIGAN Popayán. 2011

### 3.2 DIAGNÓSTICO DE LA FINCA

La estructura del hato de esta finca muestra que hay un desbalance en el índice de reemplazo (52 % y 48% vacas adultas y reemplazos respectivamente), debido principalmente a que en la finca no tienen en cuenta parámetros de selección y no se realiza ningún tipo de descarte, encontrándose hasta 9 vacas con más de 3 servicios, el índice de la tasa de reposición calculado para esta finca es del 27%, sin embargo hay un 48% destinado para reemplazos, lo cual está afectando la rentabilidad de la explotación ganadera, puesto que la cantidad de hembras criadas y levantadas son más de las que el predio realmente necesita.

La estructura ideal de un hato lechero según Tecnigan, debe ser como lo muestra la figura 12, ratificando una vez más el desbalance, entre las vacas en producción y las de reposición.

**Figura 12.** Estructura ideal de un hato lechero



Fuente: TECNIGAN Popayán 2011

Según Gasque 2008, menciona que los parámetros ideales de comportamiento reproductivo bajo condiciones modernas de explotación deben ser: intervalos entre partos ideal de 12, máximo 13 meses, en adelante significa problema; días abiertos ideal 85 a 100 días, mayores de 115 días se hay problemas, servicios por concepción 1.5 mayor de 1.8 hay complicaciones.

Es evidente el problema reproductivo, encontrándose días abiertos de 205 y duración de lactancias de 357 días, indicadores que se encuentran por encima de los parámetros ideales, lo que genera un intervalo entre partos prolongado, el cual está en 487 días (16 meses), los servicios por concepción están en 3.6, lo que indica que hay factores que están afectando la preñez y por ende los días abiertos son más prolongados, estos factores pueden ser:

Fertilidad de la vaca: ya que se encontró vacas preñadas después de 200 días del parto; lo cual puede ser influenciado por otros aspectos, entre ellos la edad del animal, la lactancia ya que las vacas de segunda lactancia son generalmente más fértiles que las vacas de primera lactancia y las vacas adultas, sanidad del animal, la nutrición.

Calidad del semen: en el caso de la inseminación artificial puede verse afectado por la dilución del semen, procesado, almacenamiento y manejo desde la colecta hasta el momento que se deposita en el útero de la vaca.

Eficiencia de detección de celo: la baja eficiencia de detección de celo es probablemente el factor más simple e importante que afecta el índice de preñez, está relacionado con la detección y exactitud de detección, la cual está directamente influenciada por el grado de conocimiento del mayordomo.

Según Gasque 2008, dice que la eficiencia de la inseminación está relacionada con la eficiencia de la detección del celo, la cual es mayor cuando la inseminación se realiza en la mitad del celo y puede ser del 82.5%, 75% al finalizar el celo, de 62.5% 6 horas después del celo y del 44% al comenzar el celo.

Eficiencia de inseminación: este factor se mide principalmente por la habilidad del inseminador, para: determinar el momento correcto de la inseminación, manejar el semen congelado en forma correcta, depositar el semen descongelado en forma precisa en el lugar adecuado. Como se mencionó en la caracterización en la finca se utiliza sincronización y esta técnica puede ser que no esté dando buenos resultados ya que los protocolos deben ser rigurosos y se puede fallar en el incumplimiento de ellos.

**3.2.1 Estrategias de solución para la estructura del hato.** Es indispensable definir e implementar parámetros de selección en la finca como: peso al nacimiento, peso al destete, peso al primer servicio, genética de los padres, producción en la primera y segunda lactancia, sanidad del animal, fertilidad de la vaca, etc, lo cual va a permitir que solo se escoja lo mejor como reemplazo y descartar lo que no es eficiente en la unidad productiva, por sus bajos índices productivos y reproductivos.

**3.2.2 Estrategias de solución para los indicadores.** Un buen manejo reproductivo depende de una óptima nutrición de la vaca, cuyos requerimientos nutricionales varían dependiendo del estado fisiológico y de las demandas específicas de nutrientes para prevenir los desórdenes metabólicos antes o después del parto, por lo tanto, es necesario integrar la reproducción y nutrición.

Cavestany y Nava en el 2010 dicen que luego del parto la mayoría de las vacas lecheras de alta producción entran en un período de balance energético negativo (BEN), el cual es controlado movilizandando grasa de reserva, la severidad del BEN para cada vaca dependerá de su potencial genético de producción, de las reservas corporales disponibles y de la dieta ofrecida, Sin embargo un BEN severo, el amamantamiento, infecciones bacterianas

y el estrés calórico, pueden todos alterar la liberación normal de LH desde la hipófisis anterior y frenar el crecimiento folicular a su capacidad ovulatoria y, en última instancia, la ovulación en sí, lo cual pueden llevar a largos períodos al primer servicio postparto, bajas probabilidades de concepción al primer servicio y por lo tanto a intervalos parto-concepción largos.

Según Acebedo en el 2008, las vacas mal alimentadas durante la gestación y lactancia movilizan sus escasas grasas para suplir las deficiencias de nutrientes, ocasionando bajas concentraciones de insulina requiriendo mayor tiempo para responder al estímulo hormonal conllevando a un anestro post parto prolongado.

De modo que se debe, limitar la duración y la severidad del BEN, mediante una buena alimentación durante la gestación, sin aumentar demasiado la condición corporal ya que los animales pueden ser susceptibles a problemas metabólicos e infecciones, ANALAC (2011) sugiere que las vacas secas y al momento del parto tengan una condición corporal entre 3 y 4 siendo óptimo 3.5, e implementar una dieta adecuada en el parto que minimice el riesgo de la disminución de calcio postparto, una opción es la inclusión de sales aniónicas a la dieta, para modificar el balance.

Realizar chequeos reproductivos a vacas después de: 45 días de servidas, 15 días de paridas, más de 60 días pos parto que no presentan celos, con ciclos irregulares y vacas con más de 90 días de preñez, para detectar a tiempo problemas en el sistema reproductivo de las hembras.

Realizar análisis bromatológico, para conocer con exactitud, la composición nutricional de los pastos en cuanto al aporte de proteína y el aporte de minerales, realizar enmiendas al suelo, ya que en el análisis se encontró un alto porcentaje de materia orgánica, lo que indica que los procesos de mineralización son insuficiente, por lo tanto las plantas no pueden absorber los nutrientes de una manera adecuada, reflejándose en la falta de minerales en los forrajes afectando la reproducción del hato.

Según Acebedo (2008) dice que la relación calcio y fósforo es fundamental en la eficiencia alimenticia y su balance debe estar acorde con su concentración en los pastos y forrajes y de conformidad con la edad del animal y el sistema de producción. La formulación de la sal y del concentrado debe ir de acorde con el resultado de dicho análisis,

Enviar muestras a un laboratorio para realizar examen y detectar la presencia de leptospira u otra enfermedad reproductiva en el hato, dichas muestras pueden ser de: orina, sangre o utilizar material fetal, realizando un eficaz tratamiento y control para la enfermedad, además realizar un buen programa de control de plagas, en este caso de roedores. Realizar descartes en aquellos animales que tengan la enfermedad muy avanzada (crónica).

Mantener un buen sistema de registros, indicando cada calor, observar calores dos veces por día, aplicar la regla general de que si una vaca entra en celo por la mañana (6:00am) se le debe inseminar por la tarde del mismo día (6:00pm), o si una vaca entra en celo por la tarde, se la debe inseminar por la mañana del día siguiente, además servir las novillas al peso indicado para cada raza.

Crear habilidad en las personas responsables de la inseminación en detectar y realizar bien la técnica, a través de capacitaciones e incentivos por vaca preñada.

Implementar capacitaciones a los operarios en temas como: detección de celos y realizar protocolos adecuados de inseminación y sincronización, los cuales deben ser elaborados por un MV o MVZ, implementar registros del nivel de nitrógeno del termo de inseminación ya que puede estar influenciando la calidad del semen.

### 3.3 IMPLEMENTACIÓN DEL PROGRAMA DE BPG EN LA FINCA EL CARACOL

Una vez realizada la caracterización se verificó el desempeño del predio respecto a las normas exigidas por el ICA en BPG y se levantó un diagnóstico del mismo, se evaluó cada uno de los criterios de la lista de chequeo de predios productores de leche con destino al consumo humano expedida por el ICA, (Anexo 2).

El porcentaje de cumplimiento de los criterios de la finca fue el siguiente:

**Cuadro 5.** Diagnóstico del cumplimiento de los criterios.

CRITERIOS	NO APLICAN	CUMPLEN	POR CUMPLIR	% A CUMPLIR	% DE CUMPLIDOS	% POR CUMPLIR
FUNDAMENTALES	2	24	22	100	52	48
MAYORES	2	13	24	85	35	50
MENORES	0	7	4	60	64	0

El promedio de criterios cumplidos en la finca fue del 50%, un avance importante ya que las actividades que se realizaban no estaban enfocadas hacia la certificación, lo que facilitó la implementación del programa de BPG. En la siguiente tabla se mencionan los criterios evaluados que en el momento de realizar la visita de diagnóstico no fueron cumplidos y en los cuales se debía enfocar el programa.

**Cuadro 6.** Criterios evaluados no cumplidos en la finca el caracol

Punto de control	Tema	Observaciones
1	<b>Sanidad animal y bioseguridad</b>	<p>No existe Programa de prevención y control de mastitis bovina.</p> <p>No existen registro de ingreso y salida de personas y vehículos.</p> <p>Área de cuarentena. No aplica porque es un hato cerrado</p> <p>No se evidencia potrero de enfermería ni protocolo de manejo de los animales enfermos.</p> <p>No hay instructivo del manejo de enfermedades de control oficial como es la aftosa, brúcela y tuberculosis</p> <p>Se cuenta con un plan sanitario, no está documentado ni firmado por un médico veterinario.</p> <p>No aplica la adquisición de animales ya que es un hato cerrado</p> <p>Se realiza asistencia técnica por parte de un MVZ, pero no hay certificado o constancia que compruebe dicha asistencia.</p> <p>No se desinfecta vehículos ni personas en la entrada del predio.</p>
2	<b>Cuarto tanque de enfriamiento</b>	<p>Pisos y paredes no están acabados y no presentan superficies fáciles de limpiar y se evidencia charcos.</p> <p>No hay angeos en ventanas ni en la puerta lo cual indica que hay ingreso de plagas y roedores a la sala del tanque.</p> <p>Luz artificial no tiene pantalla protectora.</p> <p>No se llevan registros de temperatura del tanque.</p> <p>Se hace revisión del tanque pero no se evidencian registros de mantenimiento preventivo y correctivo.</p>
3	<b>Sistema de ordeño y sitio de ordeño</b>	<p>La luz artificial debe tener pantalla protectora.</p> <p>No existe procedimiento de limpieza y desinfección para el sitio de ordeño.</p> <p>El manejo de los residuos sólidos y líquidos representa riesgos para las fuentes de agua no hay pozo séptico para el manejo de estas aguas.</p>
4	<b>Rutina de ordeño</b>	<p>En el momento del ordeño se observa un buen despunte pre sellado, secado y sellado de pezones pero no hay un procedimiento documentado de la rutina de ordeño en el sitio.</p> <p>Pelos de la ubre y la borla no están recortados.</p>
5	<b>Protección contra la leche</b>	<p>Los equipos están almacenados con varios utensilios como desinfectantes y las tinas están en contacto con una superficie de madera.</p>
6	<b>Leche anormal</b>	<p>Las vacas que producen leche anormal son ordeñadas</p>

		<p>por separado, pero no están identificadas.</p> <p>La leche anormal es suministrada a las terneras no se descarta.</p> <p>Los equipos y los utensilios utilizados para leche anormal no están identificados ni limpios, no hay procedimiento del lavado de estos recipientes.</p>
7	<b>Utensilios y equipos de la faena de ordeño</b>	<p>No cuenta con registros de mantenimiento preventivo para el equipo de ordeño</p> <p>No se cuenta con procedimiento de limpieza y desinfección para equipos y utensilios de ordeño.</p>
8	<b>Suministro y calidad del agua</b>	<p>El tanque no tiene tapa</p> <p>No se evidencia acciones correctivas respecto al resultado del análisis de agua.</p>
9	<b>Medicamentos veterinarios e insumos agropecuarios</b>	<p>Las áreas para el almacenamiento de medicamentos veterinarios no están cerradas bajo llave.</p> <p>Las bodegas presentan demasiada humedad, no hay estivas para los alimentos ni fertilizantes.</p> <p>No se evidencia fórmula para la utilización de productos de control oficial.</p> <p>No hay procedimiento escrito en el que se designe a un responsable para el manejo de los medicamentos y biológicos veterinarios por parte del MVZ.</p> <p>No hay inventario de medicamentos y biológicos veterinarios</p> <p>No hay inventario de alimentos para animales.</p> <p>No hay prescripción veterinaria de los medicamentos no se evidencian formulas.</p> <p>Se observa que se respeta el retiro de los medicamentos en los animales pero, dicho tiempo de retiro no se encuentra consignado en el registro de uso de medicamentos veterinarios, y los animales con tratamiento no están visiblemente identificados.</p> <p>No hay registros del manejo de potreros.</p> <p>No manejan registros de aplicación de medicamentos veterinarios</p> <p>No existe un instructivo para la atención y control en el caso que la leche anormal vaya al tanque de frio.</p> <p>No hay formula del MVZ para la utilización de alimentos medicados.</p> <p>No existir un procedimiento de manejo de efectos indeseables.</p>
10	<b>Otras áreas</b>	<p>No se cuenta con el concepto de uso del suelo, expedida por la Oficina de Planeación Municipal.</p> <p>No cuenta con ningún tipo de identificación de aéreas como: potreros instalaciones, bodegas, oficinas, instalaciones sanitarias, separación de basuras, zonas de manejo animal, potreros de enfermería u hospital y</p>

		maternidad. No se cuenta con lavado de manos, cerca del ordeño.
11	<b>Registros y documentación</b>	No se mantiene un archivo de registros.
12	<b>Programa de manejo integrado de plagas</b>	No hay sitio de clasificación de basuras No se realiza un buen manejo de basuras y residuos peligrosos. No se cuenta con un programa documentado para el manejo integral de plagas.
13	<b>Bienestar animal</b>	No existe un procedimiento documentado y un registro de la capacitación a los operarios de la finca.
14	<b>Personal</b>	No hay evidencia de la existencia de un examen Médico del personal trabajador. No existe un botiquín de primeros auxilios y tampoco hay personal capacitado en este tema. No existe un programa de capacitación para los trabajadores.

**3.3.1 Estrategias en los puntos de control de BPG.** Una vez identificados los criterios no cumplidos se generaron una serie de recomendaciones, con el objetivo de implementar el programa de BPG en su totalidad.

**3.3.1.1 Sanidad animal y bioseguridad.** Se crearon archivos de todos los documentos (figura 13), donde se evidencian los certificados. Se Implementó un programa de prevención y control documentado de la mastitis bovina, en él hay que consignar los resultados, el programa contiene: Programación quincenal de la prueba de mastitis; procedimiento para realizar la prueba de mastitis; resultados de la prueba de todos los animales; acciones a tomar en vacas positivas hasta la disposición de la leche (protocolo).

**Figura 13.** Archivos actuales de protocolos y registros





Se desarrolló un programa de bioseguridad en el predio para desinfección de vehículos y personas, con registro de ingreso y salida de los mismos, este registro incluye nombre, fecha, No. de identificación o placa del vehículo, número de teléfono, origen y objeto visita. Importante para verificar la entrada del Médico veterinario se documento el procedimiento de desinfección y designo a una persona responsable para esta labor. En la figura 14 se puede observar el cumplimiento del programa.

**Figura 14.** Programa de bioseguridad



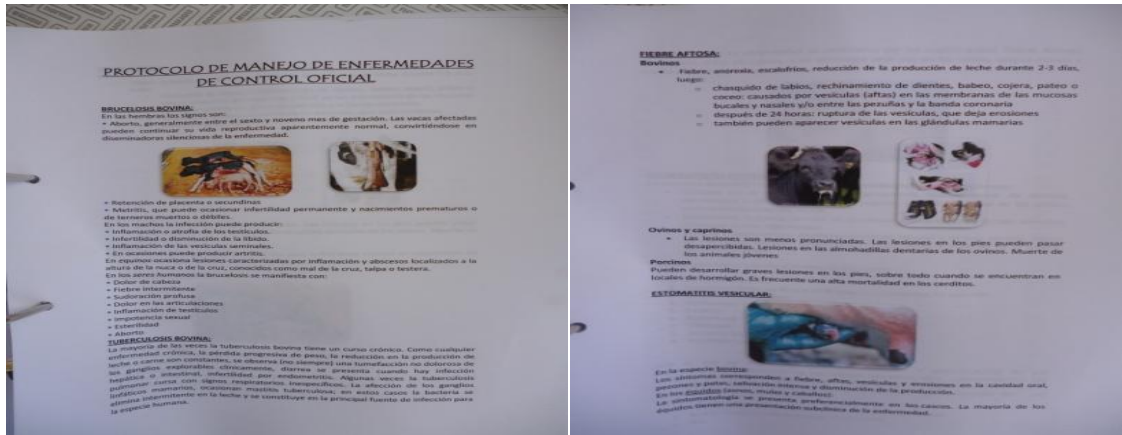
Se destinó un área para enfermería se identificó y se realizó un protocolo para el manejo de estos animales en el incluye la identificación de manera diferencial de los animales sometidos a tratamientos veterinarios (figura 15).

**Figura 15.** Potrero de enfermería y su respectivo protocolo



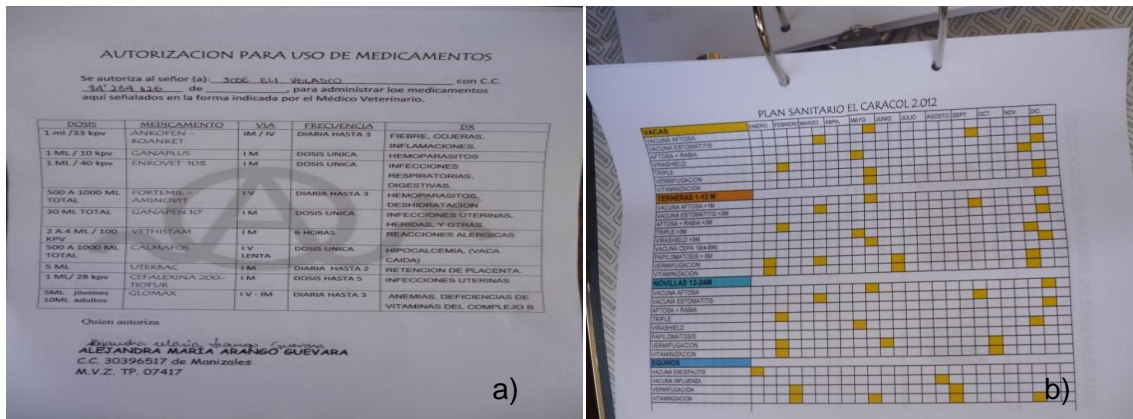
Se elaboró protocolos sobre las Instrucciones de manejo sanitario sobre enfermedades de control oficial. Como son la aftosa, brucelosis, tuberculosis y rabia. Se implementó un instructivo visible para todo el personal de la granja, este protocolo contiene lo siguiente: Sintomatología de las enfermedades de control oficial, las personas a notificar de la finca y a los técnicos del ICA y números de teléfono de contactos.

**Figura 16.** Protocolos de manejo sanitario



Se elaboró constancias por parte del MV o MVZ, en ellas certifica la asistencia técnica al predio y se documentó el plan sanitario de la finca firmado por el MV o MVZ, en considero las enfermedades de control oficial, enfermedades endémicas en la granja, así como prácticas comunes de manejo preventivas o curativa, en adelante todos los tratamientos veterinarios y la suministración de alimentos medicados debe ser formulada por MV o MVZ y en todos los casos se debe evidenciar la fórmula expedida y se deberán conservar en los archivos de la granja por un periodo mínimo de dos (2) años, además el MVZ asigno a una persona capacitada y responsable de manera formal para el manejo, la aplicación de los medicamentos y biológicos veterinarios, (figura 17)

**Figura 17.** Certificación del MVZ a los trabajadores en la aplicación de medicamentos; **a)** autorización para el uso y aplicación de medicamentos; **b)** plan sanitario de vacunación.



**3.3.1.2 Cuarto de tanque de enfriamiento.** Se elaboró protocolo de limpieza y desinfección, se mantiene la puerta cerrada, se organizo el sitio de almacenamiento de las tinas, se implemento registros de temperatura del tanque frio, el registro es llevado dos veces al día a partir de 2 horas después de la finalización del ordeño, sin embargo

aun queda pendiente redondear las esquinas entre piso y pared, colocar angeos en la ventana y puerta para evitar el ingreso de plagas y roedores al cuarto, colocar pantalla protectora a la luz artificial del tanque de enfriamiento y a la sala de ordeño.

**Figura 18.** Tanque de enfriamiento. **a)**: ventana sin angeo; **b)**: puerta del tanque permanece cerrada; **c)**: protocolo de lavado del cuarto, tanque y equipos.



**3.3.1.3 Sistema de ordeño y sitio de ordeño.** Se elaboró protocolos de limpieza y desinfección para el sitio de ordeño. Se colocaron en un lugar visible, los trabajadores conocen y realizar la rutina de limpieza y desinfección como se encuentra establecido en el protocolo, se organizar utensilios de los trabajadores en la sala de ordeño (la figura 19), se construyó un pozo séptico para la disposición de agua servidas provenientes del establo.

**Figura 19.** Sala de ordeño y adecuaciones. **a)**: implementos inadecuados en la sala de ordeño; **b)**: construcción del pozo séptico.

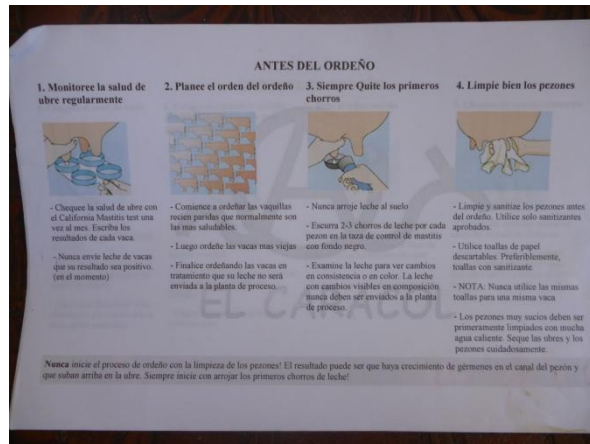


**3.3.1.4 Rutina de ordeño.** Se realizó un procedimiento documentado de la rutina de ordeño, se colocó en un lugar visible del sitio de ordeño y los trabajadores tienen conocimiento y lo aplican como está en el protocolo. La figura 20 muestra el



procedimiento documentado de la rutina de ordeño, aun está pendiente por colocar la pantalla protectora a las lámparas.

**Figura 20.** Rutina de ordeño



**3.3.1.5 Protección contra la leche.** Se organizar el sitio destinado para guardar las tinas, los jabones y desinfectantes, se colocaron en un sitio exclusivo para este tipo de productos de manera que no haya contacto con los utensilios de ordeño, la figura 21 muestra el acatamiento a este aspecto.

**Figura 21.** Almacenamiento tinas de ordeño. **a):** almacenamiento visita inicial de caracterización de las tinas; **b) y c):** almacenamiento actual de las tinas y los productos de aseo.



**3.3.1.6 Leche anormal.** Se implementó la identificación de las vacas que producen leche anormal según el tratamiento establecido y los recipientes usados para depositar este tipo de leche, se elaboro un procedimiento para el lavado de los recipientes de la leche en

retiro, en adelante no se suministra a las terneras ni a los perros, se realizó un pozo séptico para depositar esta leche y un protocolo en el que describe el manejo y los correctivos en el caso de que este producto entre en el circuito del tanque de frío o del transporte de la leche, en la figura 22 se observa el cumplimiento de estos aspectos.

**Figura 22.** Procedimientos para manejo de la leche anormal. **a):** manilla de identificación de animales con tratamiento; **b):** utensilio para leche anormal; **c):** protocolo para accidente de leche anormal.



**3.3.1.7 Medicamentos veterinarios e insumos agropecuarios.** Se Clasificó los medicamentos veterinarios y se colocaron en un lugar bajo llave, de tal forma que no permite el acceso a otras personas. La figura 23, muestra el estado anterior y actual del almacenamiento de los medicamentos veterinarios.

Se acondicionó las bodegas de concentrado y fertilizantes ya que presentaban humedad, se colocaron estivas para dichos productos las estivas se encuentran a 10 cm de la pared, se separo los concentrados de la maquinaria. En la figura 24 se observa el estado anterior de la bodega y en la figura 25 se puede observar el estado actual de la bodega y el almacenamiento de los insumos y herramientas.

**Figura 23.** Almacenamiento anterior y actual de medicamentos veterinarios. **a),b)**: estado anterior del almacenamiento de los medicamentos; **c),d),e)**: estado actual del almacenamiento de los medicamentos y **f)**: registro de medicamentos.

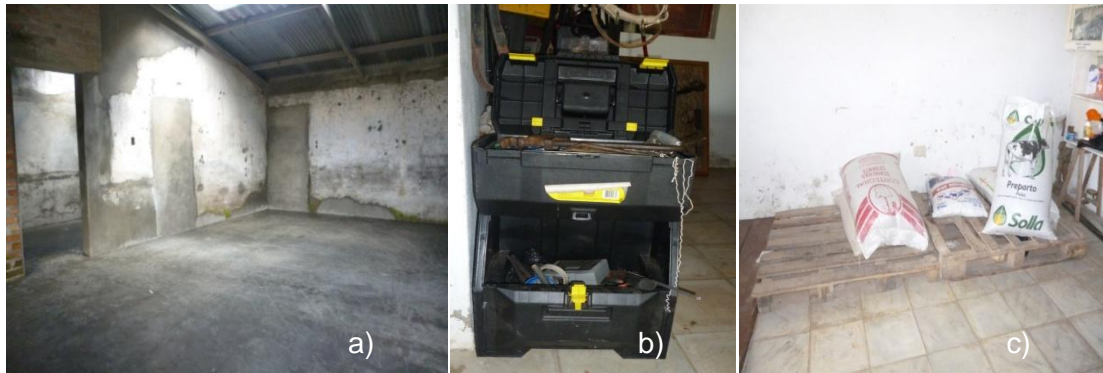


**Figura 24.** Condición anterior de las bodegas. **a)**: bodega de fertilizantes con humedad y sin estivas; **b)**: bodega utilizada con varios productos.





**Figura 25.** Condición actual de las Bodegas. **a)** bodega en remodelación; **b)** almacenamiento de la herramienta; **c)** almacenamiento de insumos



**3.3.1.8 Almacenamiento y transporte de productos biológicos.** Se elaboró registro de nivel de nitrógeno, en adelante se realizar inventario de medicamentos y biológicos veterinarios, en el se incluye entradas, salidas y existencias, igualmente para los alimentos de animales, en este ultimo incluye entradas, salidas, existencias, registro del ICA y numero de lote: Para el caso de subproductos de cosecha y de la industria de alimentos se deberá registrar el origen. Se diseñó e implementó un registro de aplicación de medicamentos veterinarios el cual contiene lo siguiente: fecha de aplicación, nombre del producto, laboratorio productor, dosis aplicada, registro ICA, No. de lote, tiempo de retiro, vía de administración, No. del animal y responsable de la administración

Se implementó registros de manejo de los potreros, este contiene periodo de carencia cuando se hayan aplicado plaguicidas, rotación de los potreros uso de plaguicidas, fertilizaciones químicas u orgánicas y los potreros se identificaros. Se realizó un protocolo en el que indica la notificación de efectos indeseables o adversos asociados al uso de algún medicamento veterinario o producto biológico, al ICA.

**3.3.1.9 Otras áreas.** Se Solicitó el concepto de uso del suelo, en la Oficina de Planeación Municipal, se identificó las diferentes áreas del predio como potreros e instalaciones de bodegas, oficinas, instalaciones sanitarias, separación de basuras, zonas de manejo animal, potrero de enfermería u hospital y maternidad. Se colocó un sistema de lavado de manos cerca del ordeño.

**Figura 26.** Identificación de áreas



**3.3.1.10 Programa de manejo integrado de plagas.** Se implementó la Clasificación las basuras en la fuente, de acuerdo a su naturaleza en: biodegradables, plásticos, vidrio, papel y cartón, corto punzante y residuos biológicos, en adelante se realiza un manejo adecuado de residuos peligrosos como: corto punzantes, envases de biológicos, medicamentos veterinarios y plaguicidas, para dar cumplimiento se realizo un contrato con RH (empresa encargada de residuos biologicos y hospitalarios) para que realizara la dispociocion adecuada de dichos residuos. En la figura 27 se muestra la implementacion del manajo de basuras, además se implementó un programa documentado para el manejo integral de plagas, por medio de la utilización de rataurantes, con su respectiva identificación en el sitio y registros que demuestran la ejecución de los procedimientos utilizados y los productos aplicados.

**Figura 27.** Disposición de residuos. a): recipientes utilizados anteriormente para el manejo de basuras b), almacenamiento actual de residuos peligrosos; c): almacenamiento actual de basuras; d): almacenamiento anterior de residuo corto punzantes; e): guardián utilizado actualmente para el almacenamiento de corto punzantes.







**3.3.1.11 Bienestar animal.** En cuanto a las normas exigidas por el ICA en bienestar animal cumple con 3 de los 4 criterios, sin embargo la finca cuenta con otros aspectos que contempla bienestar animal como son las 5 libertades de los animales:

**Libres de hambre y sed:** la finca cuenta con una red de distribución de agua para todos los potreros, lo que permite que los animales tengan plena disposición de agua durante todo el día, el agua proviene de un acueducto veredal y se le realizó un análisis de agua el cual, dio como resultado que es apta para consumo humano y animal, la finca cuenta con nacimientos propios pero estos se encuentran aislados y protegidos, en cuanto a la alimentación, hay buena oferta forrajera los animales pastorean dos lotes diarios de aproximadamente 1500m<sup>2</sup> cada uno, además se suplementa con concentrado según la etapa de lactancia y pasto de corte, no se suplementa con alimentos de origen animal como harina de sangre y huesos, ni gallinaza.

**Libres de incomodidad:** los potreros en su mayoría son de topografía plana y ondulada que permiten un buen desplazamiento, sin embargo hace falta sombrío en medio de los potreros ya que la arborización solamente está en los extremos, para mejorar este aspecto, en dicha propiedad hace varios meses se sembró un barrea viva (figura 28) de especies como: cedro (*Cedrela odorata*) y roble (*Quercus robur*), el mantenimiento que se les realiza son: podas, aislamiento y fertilización, sin embargo, mientras estos árboles crecen, es importante garantizar dicho sombrío, el cual se puede implementar de manera artificial con poli sombra, en aquellos sitios donde sea necesario.

**Figura 28.** Mantenimiento de arboles sembrados en potreros



**Libres de dolor, daños y enfermedades:** Se designo de manera formal por parte del MVZ a una persona encargada para realizar intervenciones como: descornado, topizado y marcación, dichas intervenciones se realizan de manera higiénica, empleando anestesia en procedimientos que lo requieran, se realizó protocolos de: manejo de animales enfermos, de enfermedades de control oficial y tratamiento de enfermedades frecuentes.

**Libres de expresar su comportamiento normal:** los animales se estabulan durante la noche, para ello se cuentan con dos dormitorios de 200m<sup>2</sup> cada uno, es decir 15m<sup>2</sup> por animal, espacio suficiente para que los animales puedan descansar y se utiliza cama profunda, además se les suministra pasto de corte para que tengan acceso a comida durante la noche, las vacas secas se separa del lote de ordeño para que no suban al establo y se preparan un mes antes del parto, durante el ordeño no se manejan.

**Libres de miedo y de estrés:** los animales no se gritan, se llaman por su nombre, y son ordeñadas en el mismo horario (5 am y 3:30 pm). En la finca hay dos perros los cuales se mantienen aislados de las instalaciones y los potreros de modo que no tiene contacto con el hato, cuenta con un apretadero para realizar labores como vacunación, vermifugación etc. se recomendó realizar un apretadero individual bajo techo para realizar labores como: inseminaciones, chequeos reproductivos y podología.

A pesar que el ICA no tiene en cuenta protocolos como: manejo de la cría recién nacida, manejo de las terneras, manejo de terneras de levante y novillas vientre, se está trabajando en la realización de dichos protocolos con el fin de optimizar los procesos.

**3.3.1.12 Personal.** Se realizaron exámenes médicos a los trabajadores en él se reconoce el buen estado de salud. Se implemento un botiquín de primeros auxilios en un lugar de fácil acceso para los trabajadores del predio y se capacito a la esposa del mayordomo en temas como: primeros auxilios, primer respondiente y manejo del botiquín. Se les paga todas las prestaciones sociales y laborales exigidas por la ley, se empezó a dar dotación

para el trabajo y se realizó un programa de capacitación para los mayordomos en temas de: mayordomía, inseminación artificial, sin embargo se debe contemplar otros temas como: enfermedades de control oficial, salud y manejo animal, aplicación de fármacos, prácticas higiénicas en la manipulación de la leche, desinfectantes, bioseguridad, seguridad y riesgos ocupacionales, movilización animal, bienestar animal y uso seguro de insumos agropecuarios.

**Figura 29.** Botiquín e implementos de dotación al personal



### **3.4 ACTIVIDADES COMPLEMENTARIAS**

**3.4.1 elaboración del manual operativo de la finca Arauca.** Se elaboró un Manual Operativo en la Finca Arauca con el que se pretende optimizar los procesos y estandarizar cada una de las actividades como se realiza en cualquier tipo de empresa, para que este hato ganadero sea eficiente y organizado, además se convierte en una alternativa fácil a la hora de manejar los protocolos y registros exigidos para la certificación, también permite un mejor manejo tanto administrativo como técnico.

Gestión, motivación y realización del curso de primeros auxilios con los miembros del círculo para cumplir los requisitos de BPG, dictado por los bomberos del Municipio. En total se realizaron 3 capacitaciones en los temas de: primeros auxilios, primer responsable y manejo del botiquín

**3.4.2 Acompañamiento al CE numero 1, el cual pertenece al nivel 2.** Participación en las reuniones del círculo fundador, el cual está integrado por 12 ganaderos y lleva operando alrededor de 3 años, este grupo ya se ha capacitado en BPG y las actividades que realizan en sus fincas, están orientadas a la certificación de cada uno de los predios. La primera finca visitada fue Léguaro, (Figura 29), seguida de la finca El Remanso (figura 30), posteriormente la finca Santa Ana, (figura 31) en estas fincas se trabajó en la elaboración de la totalidad de los protocolos, los cuales son 32 y de los 10 registros exigidos por el ICA, excepto la finca el Remanso debido a que la propietaria ya tenía adelantado esta parte del proceso para la certificación, sin embargo en esta finca se



trabajo en la gestión de capacitaciones para la propietaria y trabajadores. El resultado del trabajo con la finca el Remanso fue la certificación en BPG por parte del ICA en el mes Enero de del 2012 (figura 32). La finca Léguaro y Santa Ana ya se les realizo la pre auditoria por parte de ICA y están muy cerca de la certificación en BPG

**Figura 30.** Visita finca Léguaro. **a)** Repartición de los puntos de control de la lista de chequeo con los visitantes; **b)** recorrido de la finca.



**Figura 31.** Visita finca Agropecuaria El Remanso



**Figura 32.** Visita Santa Ana

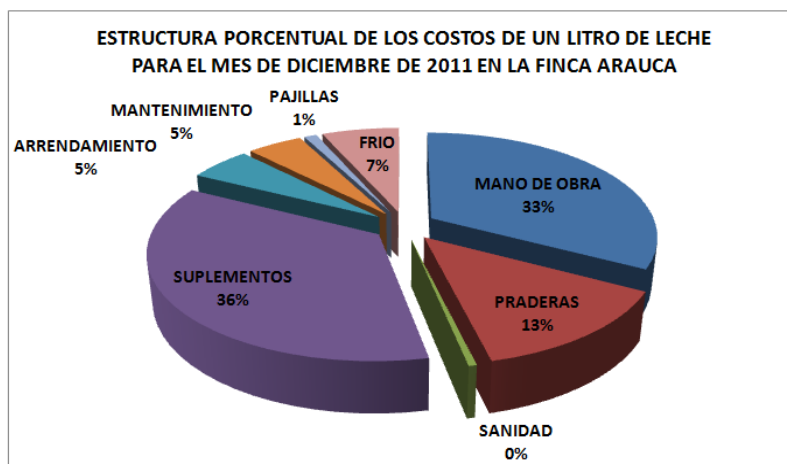


**Figura 33.** Ceremonia entrega de certificados en BPG a dos fincas



**3.4.3 Ejercicio práctico para sacar el precio de un litro de leche en la finca Arauca.** Uno de los requisitos de los CE para subir al Nivel 2 es la implementación y manejo de los registros económicos, por ello se sacó el precio del litro de leche de la finca Arauca se escogió la finca Arauca debido a que es una empresa familiar legalmente constituida y por ende maneja el tema económico el ejercicio se realizó solamente para el mes de Diciembre de 2011. La parte ganadera es manejada por uno de los miembros de la familia en calidad de arrendamiento, es decir que tanto los equipos (establo, equipo de ordeño, pica pasto, tanque de frío y tinas) como la tierra no son propiedad del administrador, por ello no se realizó depreciaciones sobre activos fijos, esto motivo al grupo para implementar registros económicos y evidenciar el estado financiero de sus empresas.

**Figura 34.** Estructura de un litro de leche en la finca Arauca



Según FEDEGAN en el 2010 la estructura de los costos para ganadería de leche está compuesta como lo muestra la siguiente tabla.

**Cuadro 7.** Costos de la ganadería Colombiana en el 2010.

ITEM	LECHE	DOBLE PROPOSITO	CRIA	LEVANTE	CEBA
COMPRA ANIMALES	NA	NA	NA	49%	45%
MANO DE OBRA	28%	56%	62%	30%	20%
ALIMENTACIÓN	37%	4%	7%	3%	5%
SANIDAD	8%	10%	15%	8%	7%
INSEMINACIÓN	1%	NA	NA	NA	NA
POTREROS	11%	7%	6%	5%	7%
MAQUINARIA Y HERRAMIENTAS	10%	16%	3%	2%	9%
TRANSPORTE	NA	2%	1%	1%	2%
OTROS	5%	5%	6%	3%	5%

Fuente: FEDEGAN, 2011.

Los resultados del precio del litro de leche obtenido en la finca Arauca se observan en el cuadro 8, encontrándose que la rentabilidad es del 9.9%.

**Cuadro 8.** Precio del litro de leche

PRECIO LITRO DE LECHE PRODUCIDO	761,8877773
PRECIO DE LITRO DE LECHE VENDIDO	837,1896662
RENTABILIDAD	9.9%

Al comparar los dos resultados se puede observar que los datos son similares a los encontrados en la finca Arauca, sin embargo se debe reevaluar los costos por parte de suplementos y mano de obra los cuales representan el 69% de los costos totales, esto debido a la baja oferta forrajera, ya que las praderas, no se fertilizan adecuadamente, a pesar de que se utiliza cerca eléctrica, la rotación no es programada, es importante contemplar la posibilidad de implementar un programa de alimentación bovina (PAB), realizando un buen manejo de praderas, evaluar los periodos de descanso y ocupación, realizar un buen plan de fertilización basado en el resultado de análisis de suelo, para aumentar la oferta forrajera; implementar alternativas de alimentación con programas de conservación de forrajes como son los ensilajes, bancos de proteína, asociar los pastos con leguminosas e implementar un sistema silvopastoril, que permita bajar la dependencia de insumos y por ende disminuir los costos de producción, sin que esto afecte la producción.

Gutiérrez y Ruiz (2011), dicen que los sistemas convencionales conformados principalmente por monocultivos han llevado a la alta dependencia de insumos, lo que trae como resultado sistemas insustentables, desequilibrio ecológico en los sistemas productivos; lo cual puede ser atenuado con la implementación de sistemas integrados por diversidad de subsistemas manejados de manera sostenible como son los sistemas silvopastoril el cual permite que los componentes (árboles forestales, pasturas y animales de producción), se ubiquen bajo un esquema de manejo racional integral, que tienda a mejorar a mediano o largo plazo, la productividad, sustentabilidad y rentabilidad de la unidad productiva.

En pastos asociados con leguminosas, se espera que las gramíneas proporcionen la mayor parte de la energía y algo de proteína, mientras que las leguminosas deben suministrar suficiente proteína y algo de energía a los animales en pastoreo para satisfacer así los requerimientos de mantenimiento y producción. Las leguminosas cumplen dos funciones primordiales en la mezcla con gramíneas como: Proporcionar al suelo Nitrógeno fijado de la atmosfera por intermedio de la simbiosis con el Rhizobium al acumularlo e incrementarlo en su sistema radicular y aportar al animal una fuente de proteína en épocas críticas como son las épocas de verano, mejorando así las dietas de los mismos. (Estrada, 2002).

La finca Arauca, es un hato que no cuenta con certificaciones de ningún tipo, al implementar el programa de BPG, se deberá certificar libre de brúcela y tuberculosis, lo que tendría un aumento de 10 pesos por litro de leche en cada una de las certificaciones, es decir aumenta los ingresos en 30 pesos incluida la certificación en BPG, lo que mejorará significativamente la rentabilidad del hato, según Díaz (2012), la inversión para la certificación de brúcela y tuberculosis en promedio está entre 38100 y 49950 pesos por animal, valor que se pueda recuperar en menos de un año para esta finca.

Además de las actividades respecto a BPG, apoye actividades como: organización del evento del día ganadero el cual conto con más de 250 participantes del sector.



**Figura 35.** Día del ganadero





#### 4. CONCLUSIONES

La implementación de BPG en los hatos lecheros, tiene como ventaja la organización de la finca y un mejor control en todos los aspectos, se obtiene un producto de mejor calidad e inocuidad y por ende más sano para el consumidor, es un producto diferenciado por lo que se obtiene un reconocimiento tanto en el mercado como en el precio ya que para este año, con el nuevo precio de leche se bonificará en 10 pesos por litro para las fincas certificadas en BPG.

Se capacitó a todos los propietarios de las fincas integradas a los círculos de excelencia en BPG's con 8 talleres dictados en las reuniones de los CE y una visita practica a una finca certificada en BPG, de la 11 fincas 6 ya empezaron a implementar el programa de BPG en sus predios y pueden iniciar con su proceso de certificación.

Se apoyó en la implementación de protocolos y registros a 3 fincas, las cuales próximamente serán certificadas, además se elaboro un manual operativo en una de las fincas integradas a C.E, se calculo el precio de un litro de leche en una de las fincas integradas a C.E, como ejemplo de la empearización de las fincas ganaderas.

Se identificó indicadores productivos y reproductivos de las 11 fincas integradas a CE, en los cuales se encontró que solamente una de ellas se acerca a los parámetros y productivos ideales, el mayor inconveniente que presenta las fincas son los días abiertos (163 promedio del CE), la duración de la lactancia (430 días) y los servicios por concepción (2.5 promedio del CE), los cuales inciden en el bajo desempeño productivo.

Se fortaleció el CE en aspectos como: manejo de la información, espíritu empresarial, con la implementación de registros económicos, se mejoró la capacidad de gestión de la organización de manera que el grupo puede seguir adelante con la implementación de otros programas para seguir en la búsqueda de mejoramiento en sus respectivas unidades productivas.

Se fomentó el sentido de pertenencia hacia el grupo ya que se elaboro conjuntamente normas de deberes y derechos para incentivar la unión del grupo.

Se participó y organizo cada una de las actividades programadas y previstas dentro del CE y de Tecnigan, apoyando eventos como: día del ganadero, seminarios y conferencias.

Se diseñó e implementó registros como: productivos (Producción diaria de leche), reproductivos (partos, inseminaciones), sanidad animal (vacunaciones y tratamientos), fichas individuales del animal y económicos y protocolos tales como; rutina de ordeño, prueba de mastitis, lavado y desinfección de equipos de la rutina de ordeño, lavado del

tanque de ordeño, desinfección de vehículos, para las fincas el Caracol, Arauca, la Mayerly, Marianella, y la laguna.

La finca el Caracol ya puede iniciar con el proceso de certificación ya que en la última visita de seguimiento realizada, se encontró que cumple con el 95% de los criterios fundamentales, 73% de los mayores y 96% de los criterios menores, por lo tanto ya puede solicitar la pre auditoría por parte de ICA y los criterios faltantes los pueden realizar mientras llega la visita de auditoría de dicha entidad.

## 5. RECOMENDACIONES

A través de Tecnigan continuar con el programa de Buenas Prácticas Ganaderas BPG de FEDEGAN y fijar metas de predios certificados en BPG para el año actual, para ello es indispensable gestionar programas o convenios para certificar los hatos de los miembros de los CE como libres de brucelosis y tuberculosis con entidades como la gobernación, alcaldía, UMATA y el comité de ganaderos, debido a que es un proceso costoso pero, indispensable para la certificación en BPG.

Establecer un programa de alimentación bovina PAB para las fincas del C.E, realizando un buen manejo de las praderas en cuanto al manejo de malezas, plagas, periodos de ocupación y descanso. Realizar análisis de suelos teniendo en cuenta la topografía de los suelos (estratificado) y organizar planes de fertilización de acuerdo a los resultados, es indispensable la implementación de bancos de proteína y programas de conservación de forrajes para guardar en épocas críticas, realizar renovaciones de praderas degradadas.

Establecer sistemas silvopastoriles, como cercas vivas o barreras, para generar mayor tranquilidad a los animales al pastorear además, evita perdidas por calor ante frios intensos o elevadas temperaturas y pueden ser una buena alternativa de alimentación para aumentar calidad y cantidad de forraje.

Concientizar en el pesaje de las crías al nacimiento y al destete, realizando seguimiento de estos parámetros con los cuales se pueden establecer políticas de edad y peso al primer servicio, definir la tasa de reposición de cada uno de los hatos, en lo posible llevarlos a la práctica, definir los tipos de cruzamientos genéticos de cada finca buscando el mejoramiento de la producción en términos de sostenibilidad y rentabilidad.

Registrar todos los eventos reproductivos (palpaciones, partos, abortos, distocias, celos, inseminaciones, etc.) para establecer indicadores más precisos de las fincas y realizar seguimiento a dichos indicadores.

Gestionar procesos empresariales en los que se contemple pagar a los trabajadores salarios con todas prestaciones exigidas por la ley.

Implementar programas de sanidad preventiva y curativa de los animales, capacitando a los operarios en la identificación de síntomas y tratamiento temprano de enfermedades frecuentes en los hatos.

## BIBLIOGRAFIA

Acebedo S, Fernando Alternativas Para Incrementar la Reproducción Bovina.2008. Disponible en Internet: <URL: [drupal.cvudes.edu.co/files/OI\\_168.doc](http://drupal.cvudes.edu.co/files/OI_168.doc)

AGUDELO L. Pablo, VALENCIA I. Paulo C. Estado productivo de la ganadería de leche especializada en la meseta de Popayán. Popayán, 2009. Trabajo de grado (Ingeniería agropecuaria). Universidad del Cauca, Facultad de Ciencias agropecuarias, Departamento de Ciencias Agropecuaria.

AFAGRO. Curso taller costos ganaderos. Medellín, Colombia. Agosto 2009. Pág. 174.

ANALAC. La Nutrición y su Influencia sobre el Comportamiento Reproductivo y la Calidad de la Leche. Bogotá, Colombia 2011. Pág. 55.

Buenas Prácticas Ganaderas en la Producción de Leche. Disponible en Internet: <URL: <http://www.redlactea.org/documentos/Manual%20BPG%20Colombia.pdf>

CAVESTANY, Daniel. DE NAVA, Guillermo. Estrategias de manejo reproductivo para una mejora de la fertilidad del ganado bovino. Uruguay. 2010. pág. 21. Disponible en Internet: <URL: <http://www.engormix.com/MA-ganaderia-leche/genetica/articulos/estrategias-manejo-reproductivo-mejora-t3164/103-p0.htm>

DÍAZ, Jesús. Proyecto de Asistencia Técnica a la Cadena de Leche Cruda en los Municipios de Popayán, Sotará, Silvia y Totoró (Cauca) e Implementación de un Pilotaje de Fortalecimiento a la Cadena en el Marco de la Normatividad Vigente, adelantado en el marco del convenio 062 de 2011 por la Fundación Alpina desde septiembre de 2011 hasta 14 de mayo de 2012. Popayán. 2012

ESTRADA, A. Julián, Pastos y forrajes para el trópico colombiano. Editorial Universidad de Caldas. Manizales, Colombia. Noviembre de 2002. Pág. 377.

FEDEGAN FNG. Buenas practica ganaderas. Agosto, 2011. Pág. 10. Disponible en Internet: <URL: <http://saludanimal.proyectosfedegan.co/buenas?type=raw&format=pdf>.

FEDEGAN FNG. Manual Operativo Círculos de Excelencia como Herramienta para el Mejoramiento de la Competitividad Ganadera y el Desarrollo Regional. Bogotá, D.C., Mayo 2011. Pág. 57.

FEDEGAN FNG. Plan Estratégico de la Ganadería Colombiana 2019 Bogotá D.C., noviembre de 2006 294 pág. Disponible en Internet: <URL: [http://portal.fedegan.org.co/Documentos/pega\\_2019.pdf](http://portal.fedegan.org.co/Documentos/pega_2019.pdf)

FEDEGAN FNG. La Ganadería Colombiana y las Cadenas Láctea y Cárnica. 2011. Disponible en Internet: <URL: [www.cadenacarnicabovina.org.co/index.php?option=com...](http://www.cadenacarnicabovina.org.co/index.php?option=com...)

GAMARRA V, JOSE R. La Economía del Departamento del Cauca: Concentración de Tierras y Pobreza. 2007. Disponible en Internet: <URL: <http://www.banrep.gov.co/documentos/publicaciones/regional/documentos/DTSER-95.pdf>

GASQUE G, Ramón. Enciclopedia Bovina. Universidad Nacional de México. Primera Edición. Abril de 2008. Pág. 384 – 385.

GIMÉNEZ ZAPIOLA, Marcos Manual de Buenas Prácticas Ganaderas. Buenos Aires 2006 61 pág. Disponible en Internet: <URL: [http://www.produccion-animal.com.ar/libros\\_on\\_line/07-manual\\_buenas\\_practicas\\_ganaderas/pdf](http://www.produccion-animal.com.ar/libros_on_line/07-manual_buenas_practicas_ganaderas/pdf)

GUTIERREZ. V. Leadith A, RUIZ M. Lizbeth R .Diseño de un Sistema Integrado de Producción Para La Granja La Colina de la Universidad Autónoma Intercultural Indígena (UAIIN), Vereda Cajete, Municipio de Popayán. Popayán 2011. Trabajo de grado (Ingeniería agropecuaria). Universidad del Cauca, Facultad de Ciencias agropecuarias, Departamento de Ciencias Agropecuaria. Pág. 16 – 17

IICA; SAG; PRONAGRO. Manual de Buenas Prácticas en Explotaciones de Ganadería de Carne Bovina Tegucigalpa: 2009. 56 pág. Disponible en Internet: <URL: <http://www.iica.int/Esp/regiones/central/honduras/Publicaciones%20de%20la%20Oficina/Manual%20de%20Buenas%20Practicas%20en%20Explotaciones%20Ganaderas.pdf>

Manejo de la eficiencia reproductiva. Disponible en Internet: <URL:[http://www.infocarne.com/bovino/funcion\\_reproductiva.asp](http://www.infocarne.com/bovino/funcion_reproductiva.asp)

MINISTERIO DE AGRICULTURA Y DESARROLLO RURAL; ICA. Las Buenas Prácticas Ganaderas en la Producción de Leche, en el Marco del Decreto 616. Disponible en Internet: <URL: <http://www.ica.gov.co/getattachment/049aef47-c6e3-43d9-826b-e163f8b40e98/Publicacion-23.aspx>

RESOLUCION 3585 DE 2008. Disponible en Internet: <URL:  
[http://www.avancejuridico.com/actualidad/documentosoficiales/2008/47151/r\\_ica\\_3585\\_2008.html](http://www.avancejuridico.com/actualidad/documentosoficiales/2008/47151/r_ica_3585_2008.html)

POES - Prácticas Operativas Estandarizadas Sanitarias Disponible en Internet: <URL:  
<http://www.entolux.com.ar/page.php?id=64>

TECNIGAN Popayán. Monitoreo finca el Caracol. Popayán 2011.