ADMINISTRACIÓN DE EMPRESAS GANADERAS: HERRAMIENTAS Y CONCEPTOS BÁSICOS

2020

ADMINISTRACIÓN
DE EMPRESAS
GANADERAS:
HERRAMIENTAS
Y CONCEPTOS
BÁSICOS

RESULTADO
PROYECTO

CÓMO SE CITA ESTE DOCUMENTO:

Bonilla, L., Mejía, A., Castañeda, R. D. y Pardo, J. A. (2020). *Administración de empresas ganaderas: herramientas y conceptos básicos*. Gobernación del Tolima, Universidad Cooperativa de Colombia y Universidad del Tolima.
doi: <https://doi.org/10.16925/gcgp.27>

**ADMINISTRACIÓN
DE EMPRESAS
GANADERAS:
HERRAMIENTAS
Y CONCEPTOS
BÁSICOS**

PRÓLOGO:

INVESTIGACIÓN, CREATIVIDAD Y ACCIÓN PARA LA PRODUCTIVIDAD Y LA COMPETITIVIDAD DEL TOLIMA

Las políticas públicas que prevalecen en el tiempo y el espacio deben ser la razón de los gobiernos; y la construcción institucional y social de las grandes apuestas en una región también debe ser dirigida a potenciar las enormes ventajas comparativas de nuestra región para volverlas competitivas. Es así como la Gobernación del Tolima ha hecho la gran apuesta sobre ocho cadenas productivas presentadas en esta serie de documentos, que sin duda representan un gran salto en materia de productividad y competitividad en el mercado nacional e internacional.

Aunados a esta circunstancia y con el ambicioso plan del gobierno El Tolima Nos Une de construir el Centro de Investigación Tecnológica, quedaremos a la vanguardia en el país para ser el departamento de mayor apuesta en Ciencia, Tecnología e Innovación (CTel), a fin de mejorar la competitividad y la calidad de vida de los ciudadanos.

En este documento, podrán encontrar el esfuerzo económico y de recurso humano que ha hecho la Gobernación del Tolima con sus grandes aliados, la academia, los productores y un sin número de actores que dejaron lo mejor de sí en este gran proceso de construcción social, creativa y armónica para la competitividad.

José Ricardo Orozco Valero
Gobernador
Departamento del Tolima

AGRADECIMIENTOS

Los autores agradecen a la Gobernación del Tolima y a la Universidad del Tolima por su financiación mediante recursos del SGR derivados del convenio número 047-2019 (Estrategias para la generación de valor en sistemas ganaderos de carne bovina del Tolima mediante la implementación de nutrición de precisión, eficiencia reproductiva y gestión empresarial - Proyecto +CARNE), enmarcado en el convenio marco 2077-2017 “Desarrollo de ventajas competitivas mediante actividades I+D+I en ocho cadenas del sector agropecuario en el departamento del Tolima”.

PRESENTACIÓN DEL PROYECTO:

ESTRATEGIAS PARA LA GENERACIÓN DE VALOR EN SISTEMAS GANADEROS DE CARNE BOVINA DEL TOLIMA MEDIANTE LA IMPLEMENTACIÓN DE NUTRICIÓN DE PRECISIÓN, EFICIENCIA REPRODUCTIVA Y GESTIÓN EMPRESARIAL

El documento “Visión Tolima 2025” propone como objetivo la integración de la relación empresa-estado-sociedad a partir del reconocimiento de sectores económicos potenciales y cadenas productivas, en el que se requiere contar con procesos de innovación, desarrollo tecnológico y transferencia de tecnología para generar procesos transformadores que impulsen el desarrollo y disminuyan la pobreza. De la misma forma, de acuerdo con el Plan Estratégico de Ciencia, Tecnología e Innovación para el Sector Agropecuario - Pectia (2016), el Tolima está priorizado como uno de los departamentos para el desarrollo de la cadena cárnica, ya que la cadena cárnica bovina ha sido un importante renglón de la economía y un sector tradicional para la sociedad tolimense. Sin embargo, en los últimos años este sector ha sufrido un rezago debido principalmente a las dinámicas del mercado internacional, que incluyen la firma de los tratados de libre comercio y el atraso tecnológico en las producciones del departamento, lo cual se refleja en bajos indicadores zootécnicos.

De acuerdo con los datos de Fedegán (2018), el inventario bovino en el departamento del Tolima era de 675 000 cabezas en el año 2012 y para el año 2016 había disminuido hasta 548 000 cabezas, lo que significa una caída en el inventario del 19%. Además, otros indicadores productivos y reproductivos de la ganadería bovina en el departamento se encuentran debajo del promedio nacional, sin contar que esos promedios en el país ya son bajos o mediocres cuando los comparamos con países de

tradición ganadera como Uruguay, Argentina, Nueva Zelanda o Brasil. No obstante, en el departamento del Tolima existe un alto potencial para la producción de carne bovina, donde se pueden aprovechar todas las ventajas competitivas de la región desde un enfoque de producción encadenada con la transferencia de tecnología y la investigación en los temas más sensibles de la producción.

Entre los factores que mayormente afectan los indicadores productivos y reproductivos está la nutrición de los animales. En ese sentido, el gran potencial para la producción en el trópico es la producción de carne mediante pastoreo. Sin embargo, las pasturas en el trópico tienen carencias o algunas veces tienen exceso de nutrientes que pueden limitar los procesos fisiológicos y metabólicos; de esta forma, es necesario conocer en profundidad el aporte de nutrientes en las ganaderías del Tolima para hacer recomendaciones que apunten al uso y manejo adecuado de las pasturas y la suplementación con macro y micro nutrientes de manera precisa, con un enfoque sostenible y económico. Entre tanto, una incorrecta nutrición de los animales provoca también baja fertilidad en los reproductores, lo cual repercutirá directamente en el intervalo entre partos de las vacas y en la tasa de concepción. Por otro lado, es necesaria la empresarización de los productores de carne bovina en el departamento, en busca de que estos tengan herramientas para la toma de decisiones y sean competitivos en el mercado actual, y que tengan las herramientas administrativas suficientes para el manejo de sus empresas ganaderas.

Autores Proyecto +CARNE

Lilian Bonilla León
Andrés Mejía Gallego
Román David Castañeda
Jairo Andrés Pardo
Anyelo Gutiérrez
Camilo Betancourt
Jamit Leal
Jaime Díaz
Daniela Lugo
Fabián Gutiérrez
Daniela Gómez

Directivos de la Gobernación del Tolima

Ricardo Orozco Valero
Gobernador del Tolima

Beatriz Valencia Gómez
**Secretaria de Desarrollo Agropecuario
y Producción Alimentaria del Tolima**

Juan Pablo García Poveda
Secretario de Planeación y TIC

Simón Harrison Bustos Torres
Juan Manuel Rojas Rojas
Supervisores del convenio

Directivos de la Universidad del Tolima

Omar A. Mejía Patiño
Rector

John Jairo Méndez Arteaga
Director Oficina de Investigaciones

Angélica Piedad Sandoval Aldana
Coordinadora General del Proyecto
Profesora asistente Facultad de Ingeniería Agronómica

Proceso editorial

María Carolina Ochoa
Corrección de estilo

Diego Abello Rico
Diseño y diagramación

Daniel Urquijo Molina
Coordinación editorial

CONTENIDO

Prólogo	5
Agradecimientos	7
Presentación del proyecto	9
Introducción	15
1. Objetivo general	16
2. Metodología de trabajo	16
2.1 Programa de Nutrición de Precisión	16
2.2 Implementación del Programa de Nutrición de Precisión	17
3. Evaluación reproductiva	18
3.1 Evaluación de toros reproductores	18
3.2 Evaluación de hembras	18
3.3 Inseminación artificial a tiempo fijo	18
4. Experiencias y resultados a nivel reproductivo y nutricional en las ganaderías Proyecto +CARNE	19
5. Programa de Gestión Administrativa de Empresas Ganaderas	23
6. Gestión empresarial y ganadería de carne	24
6.1 Diagnóstico	26
6.2 Informaciones físicas y estructurales	27
6.3 Área estructural de la empresa	28
6.4 Información del rebaño	29
6.5 Información administrativa-financiera	30
6.6 Índices zootécnicos	31
7. Evaluación de costos en la ganadería	34
7.1 Costo del ternero	35
7.2 Metas	38
7.3 Planificación	39
8. Control	41
Registros productivos	43
Bibliografía	51

Lista de tablas

Tabla 1. Distribución de toros según concentración y viabilidad espermática	20
Tabla 2. Distribución de las áreas de pastoreo en la finca El Mirador, Prado, Tolima	28
Tabla 3. Inventario bovino en la ganadería Hato Grande	29
Tabla 4. Informaciones clave a tener en cuenta en diferentes sistemas de producción ganadera	30
Tabla 5. Indicadores recopilados de fincas clasificadas como exitosas en el departamento del Tolima	31
Tabla 6. Índices reproductivos y productivos clave en empresas ganaderas de carne	32
Tabla 7. Indicadores productivos empresa ganadera ejemplo	36
Tabla 8. Costos y gastos ganadería ejemplo	36
Tabla 9. Costo totales terneros	37
Tabla 10. Planeación de metas productivas, reproductivas y financieras para diferentes ciclos en una ganadería de cría	39

Lista de figuras

Figura 1. Protocolo de sincronización para inseminación a tiempo fijo (IATF)	22
Figura 2. Etapas de la gestión en empresas ganaderas	24
Figura 3. Ítems para diagnosticar en una empresa ganadera	26
Figura 4. Informaciones administrativas clave en el proceso de gestión	30
Figura 5. Características de una meta	38
Figura 6. Niveles de planificación	40
Figura 7. Diseño de un flujograma de una finca de ciclo completo en el Tolima	41

Lista de gráficas

Gráfica 1. Fósforo en forrajes g/MS (materia seca) de ganadería del centro, norte y sur del Tolima	21
Gráfica 2. Calcio en forrajes g/MS (materia seca) de ganadería del centro, norte y sur del Tolima	22
Gráfica 3. Uso de áreas ejemplo finca El Mirador, Prado, Tolima	27
Gráfica 4. Impacto de la tasa de destete en el costo del ternero	31
Gráfica 5. Vientres necesarios para producir cien crías al año en fincas con diferentes porcentajes de natalidad	34

ADMINISTRACIÓN DE EMPRESAS GANADERAS: HERRAMIENTAS Y CONCEPTOS BÁSICOS

INTRODUCCIÓN

Durante las décadas de los cincuenta y los sesenta, la ganadería bovina en Colombia tuvo uno de sus mayores apogeos. El gasto real total en carne de res representó cerca del 70% del gasto total en carnes, además del crecimiento de los inventarios que venían acompañados de un aumento en la importación de sementales al país y de una baja competitividad de otros sectores de la producción cárnica. Después del año 2000, el consumo per cápita de carne de res se vio reducido y se ha mantenido relativamente estable desde entonces. La principal razón para esta reducción es el posicionamiento de la carne de pollo y cerdo en la dieta de los colombianos no solo por la tendencia a reducir el consumo de carne bovina, sino además por el importante mejoramiento de la productividad y competitividad de estos sectores en los últimos años, lo cual los ha llevado a tener menores costos de producción y, por ende, una proteína animal de más fácil acceso para la población colombiana.

Actualmente, uno de los principales problemas de la mayoría de las ganaderías en Colombia es el registro de datos, el cual no es consistente y para muchas es nulo; por lo tanto, no se conoce la realidad del negocio, “no se sabe dónde está” y se presta para malas interpretaciones. Convertir la ganadería en números genera la posibilidad de diagnosticar, proyectar y crecer como empresa.

Por tal razón, el presente material pretende ser una herramienta guía para productores y técnicos que les permita, en su momento, mejorar la gestión de la empresa ganadera de carne. Los ejemplos y valores mencionados, en su mayoría, corresponden

a los datos levantados por el equipo de trabajo del **Proyecto +CARNE Tolima** en veinte diferentes empresas ganaderas del departamento del Tolima entre los años 2019 y 2020.

1. OBJETIVO GENERAL

Implementar estrategias para la generación de valor en sistemas ganaderos de carne bovina del Tolima a través de la implementación de nutrición de precisión, eficiencia reproductiva y gestión empresarial.

2. METODOLOGÍA DE TRABAJO

Ubicación, selección de fincas y manejo de datos

El trabajo fue realizado en zonas ganaderas del bosque seco tropical del departamento del Tolima, que comprenden una franja altitudinal de 0 hasta 1200 msnm.

La fase de selección tuvo en cuenta las bases de datos de las fincas registradas en el Comité de Ganaderos del Tolima que estuvieran dedicadas a la cría como sistemas de producción, en los municipios de: San Luis, Valle de San Juan, Guamo, Saldaña, Prado, Natagaima, Lérida, Guayabal, Honda, Venadillo, Piedras, Ambalema, Ortega, Chaparral e Ibagué del departamento del Tolima.

Las propiedades fueron georreferenciadas y les fue realizado un levantamiento de datos en el que se abordaron aspectos como alimentación, reproducción, manejo, sanidad, genética, parámetros productivos, costos y variables medioambientales, entre otros. En las veinte fincas beneficiarias, se implementó un Programa de Nutrición de Precisión con chequeos reproductivos de hembras y machos; posteriormente, fueron seleccionadas cinco fincas piloto en donde se implementó un programa de inseminación artificial a término fijo. Además, se ejecutó un programa de gestión ganadera en las veinte fincas.

2.1 PROGRAMA DE NUTRICIÓN DE PRECISIÓN

2.1.1 Caracterización - Agua, suelo, forrajes y heces

A cada predio beneficiario involucrado dentro del trabajo de investigación se le realizó un muestreo de agua, suelo, forraje y heces. Para la colecta de las muestras de suelo

y forrajes, las fincas fueron divididas en áreas de pastoreo de hasta diez hectáreas tratando de segmentar características como la topografía, el tipo de suelo, los arreglos pastoriles, el manejo de las pasturas (continuo, rotacional, intensivo) y los tipos de fertilización (si la hay). En la recolección de las muestras de suelo, las áreas de pastoreo fueron recorridas en zigzag retirando por medio de un barreno de quince a veinte submuestras con una profundidad de 0 a 20 cm. Las submuestras individuales de un área se mezclaron y al final se obtuvo una muestra compuesta de 500 g (Marques et al., 2014).

El muestreo de forrajes se realizó en los mismos lugares de recolección de suelo, para lo cual se cortó un área de 0,5 m² a la altura equivalente de pastoreo de los animales. Se recolectaron 100 ml de agua en frascos Falcon, obtenida directamente de los lugares donde consumen los animales. Las muestras de heces fueron recolectadas de una muestra representativa de animales de acuerdo con el tamaño de cada finca. Posteriormente, las muestras de agua, suelo, forrajes y heces fueron llevadas al laboratorio de nutrición animal de la Universidad del Tolima para el análisis proximal y al laboratorio de servicios de extensión en análisis químicos para la determinación de pH. Las muestras de forrajes fueron secadas en estufa a 60 °C y posteriormente se determinaron los contenidos de materia seca (MS), proteína cruda (Pc), fibra detergente neutra (FDN), fibra detergente **ácida** (FDA) y extracto etéreo (EE); los minerales (Ca, P, K, Na, Cl, Mg, S, Fe, I, Cu, Zn, Mn, Se, Cr) fueron determinados con base en la metodología propuesta por Sharma et al. (2006).

2.1.2 Metabolitos y minerales en sangre

Los animales de las ganaderías piloto fueron sangrados en época seca y de lluvias. Las muestras se tomaron por punción de la vena caudal en tubos estériles de 10 ml con vacío y sin anticoagulante; después, se llevaron al laboratorio de diagnóstico veterinario de la Universidad del Tolima para realizar la determinación de glucosa, beta-hidroxibutirato, colesterol y nitrógeno ureico utilizando *kits* comerciales y un equipo de química clínica Biosystems® A15. La determinación de minerales en sangre se realizó en el laboratorio de servicios de extensión de la Universidad del Tolima según los métodos de referencia establecidos.

2.2 IMPLEMENTACIÓN DEL PROGRAMA DE NUTRICIÓN DE PRECISIÓN

Luego de los muestreos iniciales y de los resultados obtenidos en las veinte fincas beneficiarias, se formuló un suplemento nutricional para cada finca teniendo en

cuenta el concepto de nutrición de precisión de acuerdo con la oferta de nutrientes observada en los análisis químicos y los requerimientos nutricionales establecidos en por el National Research Council (2016) en el BR-Corte.

3. EVALUACIÓN REPRODUCTIVA

3.1 EVALUACIÓN DE TOROS REPRODUCTORES

Teniendo en cuenta la importancia que tiene el toro en la explotación, se realizaron exámenes andrológicos a los toros de las diferentes fincas beneficiarias para observar su potencial reproductivo y asegurar la fertilidad y los índices de producción del sistema. Para ello, cada reproductor fue evaluado por medio del método de electroeyaculación, con el que se valoraron características macroscópicas y microscópicas del semen y se concluyó en qué estado se encontraba cada animal. Posteriormente, se realizó un segundo examen para evaluar el efecto del suplemento específico y comparar la calidad seminal inicial y la obtenida en este examen. Para ambos exámenes, se requirió que los animales fueran tenidos en un previo descanso de monta al menos ocho días antes del examen; luego, durante el procedimiento, se evaluaron por medio de parámetros establecidos para el examen andrológico como: concentración, motilidad y vigor espermático, además del volumen y otros.

3.2 EVALUACIÓN DE HEMBRAS

Las hembras evaluadas de cada predio se sometieron a un examen ultrasonográfico para determinar su estado reproductivo antes y después del periodo de suplementación con la formulación específica de cada uno. Los estados reproductivos tenidos en cuenta fueron: vacas en anestro, vacas cíclicas y vacas preñadas, con el fin de determinar si el suplemento basado en nutrición de precisión surtió efecto en la condición reproductiva de las hembras.

3.3 INSEMINACIÓN ARTIFICIAL A TIEMPO FIJO

Para el proceso de inseminación artificial a tiempo fijo (IATF), se utilizó la metodología propuesta por Bó et al. (2016) y se escogieron cinco fincas piloto para realizar el procedimiento. La selección de las fincas piloto se enfocó en escoger los predios teniendo en cuenta que tuvieran personal capacitado en manejo reproductivo (observación de celos, toma de registros), que incluyeran instalaciones necesarias para

realizar el proceso de inseminación artificial (brete de manejo o contención animal) y que hubiera disposición del propietario para invertir tiempo y mano de obra para la labor establecida. Se hizo un diagnóstico de las hembras posterior a las recomendaciones hechas a los productores sobre aspectos como la sanidad y la nutrición de los animales. Fue realizado un chequeo inicial para determinar su estado reproductivo, separando animales gestantes de no gestantes. Luego del diagnóstico se procedió a ejecutar el protocolo de sincronización sobre los animales no gestantes para inseminarlos a término fijo en la fecha propuesta por el protocolo.

El diagnóstico gestacional fue realizado 35 a 60 días después de la inseminación para establecer la tasa de preñez.

4. EXPERIENCIAS Y RESULTADOS A NIVEL REPRODUCTIVO Y NUTRICIONAL EN LAS GANADERÍAS PROYECTO +CARNE

La responsabilidad del estado reproductivo del hato no solamente recae sobre las hembras, ya que la mayoría de las veces el bajo rendimiento reproductivo se debe a condiciones patológicas no detectadas de los sementales encargados de la cubrición para asegurar la producción de la explotación (DeJarnette et al., 2004; Amann y DeJarnette, 2012).

La evaluación reproductiva del hato debe enfocarse en las hembras y los machos periódicamente para mitigar el impacto del deficiente rendimiento de alguno de los componentes del sistema reproductivo.

Uno de los métodos utilizados para determinar la viabilidad de un macho reproductor es el examen andrológico. Este examen consiste en evaluar los parámetros de viabilidad del semen del reproductor de forma macro y microscópica, además de evaluar al reproductor físicamente y su capacidad de monta (Parkinson, 2004).

Tras evaluar al reproductor se puede tener mayor certeza sobre la fertilidad de la explotación, dado que, en periodos de monta establecidos, solo podremos observar la eficiencia del macho, evaluando reproductivamente a las hembras para saber su estado en ese momento. Si el reproductor es capaz de cubrir con éxito al 80% de las hembras, será un animal eficiente. El promedio de hembras que le corresponden a un reproductor es de veinticinco; en este caso, si luego de tres meses de periodo de

monta es capaz de preñar a veinte de ellas, significa que el toro está en perfectas condiciones reproductivas (Bravo, 1985).

No obstante, en caso de bajar este porcentaje, se debe indagar qué podría estar pasando en el rebaño. Entonces, teniendo en cuenta que el problema no es la calidad espermática del reproductor, se podrá recurrir a otro recurso para diagnosticar la baja fertilidad del hato.

Durante el desarrollo del Proyecto +CARNE, se evaluó una cantidad significativa de reproductores y se encontró que un buen porcentaje de ellos no eran viables para la reproducción por diferentes razones: eran toros azospérmicos (no producción de espermatozoides), oligospérmicos (producción de poca cantidad de espermatozoides) o tenían en el momento de la evaluación algún problema anatómico o sanitario que les impedía cumplir con su proceso reproductivo, tal como se muestra en la tabla 1.

TABLA 1. Distribución de toros según concentración y viabilidad espermática

Total toros	73
Toros viables	59,3%
Toros NO viables	28,1%
Toros superiores	12,5%

Fuente: elaboración propia.

Teniendo en cuenta los resultados de los análisis realizados en el Proyecto +CARNE, se determinó la importancia del uso de minerales en sus proporciones óptimas según los requerimientos nutricionales de los animales, la etapa productiva y el propósito zootécnico. Se determinó que la presencia de minerales como el fósforo en la dieta de los animales es limitada por el bajo contenido de este mineral en el suelo, lo cual condiciona la presencia del nutriente en el forraje. Este aspecto se puede evidenciar en la gráfica 1, en la que se aprecia la presencia del fósforo en fincas del centro, norte y sur del Tolima y el requerimiento promedio de los animales, de lo cual se concluye que el forraje aporta la cuarta parte del requerimiento del animal y hace necesario formular una suplementación de este mineral.

GRÁFICA 1. Fósforo en forrajes g/MS (materia seca) de ganadería del centro, norte y sur del Tolima

Fuente: elaboración propia.

Caso contrario fue el evidenciado para el calcio, en el que se aprecia que los forrajes del Tolima en general (gráfica 2) aportan más del requerimiento necesario para los animales en condiciones de cría, lo cual no obliga a realizar la suplementación con este macromineral en ciertas etapas; lo anterior muestra una mala relación entre el contenido de calcio y fósforo en el forraje. Ejemplo de esto fue lo expuesto cuando se correlacionaron los datos de contenido mineral del forraje con las evaluaciones de calidad seminal en los toros, pues se encontró que en las ganaderías donde la relación de Ca:P estaba cerca de la relación ideal (2:1) la concentración de espermatozoides aumentó de manera considerable y, por ende, los indicadores de fertilidad fueron mejores.

En el caso de la evaluación reproductiva de las hembras, después de la revisión de datos se encontró que cuando se proporciona un balance mineral óptimo en la dieta, la presentación de celos en las hembras de un rebaño es más evidente, ya que los minerales son esenciales para los procesos hormonales que determinan la ciclicidad del hato. Se deben realizar chequeos constantes de las hembras (cada dos meses), a fin de determinar el estatus reproductivo del hato a tiempo para minimizar el impacto de los días abiertos alargados (rango normal de 45-90 días) y por ende un intervalo entre partos extendido (rango normal de 12-12,8 meses), lo cual causaría un detrimento importante en la productividad de la empresa ganadera, así como el retorno económico deseado para que el negocio ganadero sea sostenible

en el tiempo. Se deben tomar decisiones y determinar qué estrategias se pueden implementar para lograr un equilibrio, además de un ingreso justo para la producción.

GRÁFICA 2. Calcio en forrajes g/MS (materia seca) de ganadería del centro, norte y sur del Tolima

Fuente: elaboración propia.

Una de esas estrategias sería la implementación de la IATF (inseminación artificial a tiempo fijo). Con esta técnica, se podría cubrir la mayoría de hembras de la explotación en un periodo de tiempo determinado por el técnico asistente y el propietario de acuerdo con las necesidades productivas, la oferta forrajera y el periodo de lluvias establecidas en la zona (Morrel et al., 2018). Esta técnica consiste en la administración de un protocolo hormonal con el fin de sincronizar la presentación del celo de las hembras para inseminarlas en un día y una hora determinados (Bó et al., 2015). Un ejemplo de protocolo de sincronización sería el que muestra la figura 1.

FIGURA 1. Protocolo de sincronización para inseminación a tiempo fijo (IATF)

Fuente: elaboración propia.

Para llevar a cabo un protocolo de este tipo, se requiere de la asesoría científica y técnica de un médico veterinario o un médico veterinario zootecnista capaz de ejecutarlo, ya que de su experiencia y capacidad depende el éxito de un programa de este tipo; si no fuera así, el fracaso del programa limitaría la confianza del productor en eventos tecnológicos capaces de llevarlo al éxito productivo, aplicando mejoramiento genético y reproductivo a su explotación (Lamb et al., 2010).

5. PROGRAMA DE GESTIÓN ADMINISTRATIVA DE EMPRESAS GANADERAS

Teniendo en cuenta a los ganaderos involucrados, se creó un programa de transferencia de tecnología en el área de gestión administrativa de empresas ganaderas mediante capacitaciones, encaminado a la reducción de costos y a la rentabilidad de los sistemas productivos, y al aprendizaje de nuevas herramientas para el gerenciamiento de ganaderías, mostrando casos exitosos de empresas bajo condiciones similares. Del mismo modo, se realizó un entrenamiento gerencial de empresas agropecuarias, capacitando en métodos que están dirigidos a aumentar el beneficio y la rentabilidad de la empresa ganadera.

El entrenamiento impartido se dividió en dos módulos y toda la enseñanza presentada fue reforzada a través de ejercicios didácticos, discusiones, dinámicas de grupo y análisis de casos reales. Los módulos del programa de capacitación implementado fueron:

Módulo 1 - Transformando la ganadería en números

En este módulo, se presentaron modelos de recolección y análisis de datos productivos y financieros, con el propósito de establecer una visión clara de la finca y su desempeño productivo y financiero.

Los técnicos y ganaderos tuvieron la oportunidad de aprender a hacer un levantamiento y un análisis de indicadores zootécnicos (productivos y reproductivos) y a compararlos con referentes establecidos.

Módulo 2 - Liderazgo y planeación

En este módulo, se capacitó a los productores y técnicos en metodologías de planificación estratégica con enfoque en la ampliación y capacidad de generar resultados productivos y financieros.

Al final del plan de transferencia de tecnología, se hizo un *ranking* de las empresas ganaderas de acuerdo con los resultados del ejercicio, y se evaluaron los puntos críticos determinantes en el mejoramiento de los indicadores productivos y reproductivos. Se realizó un informe del plan que fue compartido con todos los ganaderos interesados en el departamento del Tolima, en el marco del Agroshow Pajonales.

6. GESTIÓN EMPRESARIAL Y GANADERÍA DE CARNE

Se puede definir que la gestión es una secuencia de medidas que buscan dirigir, administrar y emprender, con el objetivo de mejorar la utilidad del ejercicio económico de manera sustentable.

En términos prácticos, la aplicación de la gestión en la ganadería debe ser efectuada de manera secuencial en cuatro grandes etapas, como se muestra en la figura 2.

FIGURA 2. Etapas de la gestión en empresas ganaderas

Fuente: elaboración propia.

En términos prácticos y en forma de preguntas, el diagnóstico hace referencia a **¿dónde estamos?**, las metas se traducen en **¿a dónde queremos llegar?**, planificación es **¿cómo vamos a hacerlo?** y el control es **¿qué se debe medir para saber**

si estamos llegando a las metas? A partir de estos planteamientos, y en el orden mostrado, se debe gestionar una empresa ganadera.

Cuando se habla de ganadería de carne como negocio, el objetivo principal debe ser el resultado gerencial por hectárea. La mejor forma de expresar la productividad en la ganadería de carne es en producción de kilogramos de carne por hectárea, que depende principalmente de dos variables: **ganancia media diaria de peso (GMD) y capacidad de carga animal**. Sin embargo, el objetivo principal de la actividad ganadera debe ser la rentabilidad para lo cual se deben integrar las dos variables mencionadas anteriormente con el **margen sobre la venta (msv) y el valor del kg**.

Para determinar la rentabilidad por hectárea de pasto por año, se puede aplicar la siguiente fórmula:

COP/ha de pasto año = Carga animal (UGG*/ha) X GMD (kg/UGG/día) X 365 días X MSV (%) X Valor del kg

***UGG**: unidad gran ganado, que equivale a 450 kg de peso vivo.

En el siguiente ejemplo, se muestran dos ganaderías de carne del Tolima con ciclo completo, en donde se puede evidenciar el efecto de la carga animal sobre la rentabilidad por hectárea en estos sistemas ganaderos:

Variables	Ganadería 1	Ganadería 2
Carga animal (UGG/ha)	1	1,5
GMD (kg/UGG/día)	0,45	0,45
MSV (%)	49	49
Valor del kg COP	4500	4500

Ganadería 1

COP/ha de pasto año = 1 UGG/ha X 0,45 kg/día X 365 días X 49 % X COP 4500

COP/ha de pasto año = **362 171**

Ganadería 2

COP/ha de pasto año = 1,5 UGG/ha X 0,45 kg/día X 365 días X 49 % X COP 4500

COP/ha de pasto año = **543 256**

Como se evidencia en este ejemplo, hubo un 33,3 % más rentabilidad por hectárea en la ganadería 2 con respecto a la ganadería 1 con el aumento de la carga animal.

Esta diferencia de la rentabilidad está asociada a la **gestión** de la empresa; el hecho de tener una mayor carga animal implica una planificación forrajera, un sistema de pastoreo efectivo, un personal entrenado para gestionar los recursos y todo esto asociado a un control.

Nota: Este material de divulgación pretende motivar a los ganaderos de Colombia, y especialmente del Tolima, a manejar sus fincas como verdaderas empresas a partir de la implementación de conceptos básicos y herramientas para el cumplimiento de las cuatro etapas de la gestión de empresas.

*“Solo hay algo peor que formar a tus empleados y que se vayan.
No formarles y que se queden”. Henry Ford*

6.1 DIAGNÓSTICO

El diagnóstico de la empresa es el punto de partida para el éxito futuro de la gestión. Entre más informaciones se tengan sobre las debilidades de la empresa ganadera, mayores son las posibilidades de éxito en la toma de decisiones. El diagnóstico es un análisis inicial de las características físicas, estructurales, productivas y financieras de la finca que genera informaciones propias para poder plantear metas.

El levantamiento de informaciones para el diagnóstico de una empresa ganadera comprende los ítems expuestos en la figura 3:

FIGURA 3. Ítems para diagnosticar en una empresa ganadera

Fuente: elaboración propia.

6.2 INFORMACIONES FÍSICAS Y ESTRUCTURALES

Entre estas informaciones debe conocerse:

1. **Ubicación:** vereda, municipio, coordenadas de la empresa ganadera.
2. **Área:** en la fase de diagnóstico es clave conocer la superficie total de la finca y el tipo de utilización de las áreas; si son reservas, áreas improductivas, pasturas, agricultura, otras forrajeras, arriendos, infraestructura.

La ganadería de carne en Colombia se desarrolla en su mayoría bajo condiciones de pastoreo. El conocimiento de esta área dentro de la empresa ganadera y su estado (cercas, degradación, tipo de pasturas, carga animal) serán determinantes para definir las metas de productividad.

Ejemplo: finca El Mirador.

Ubicación: vereda Tortugas, municipio de Prado, Tolima, coordenadas 3°41'25.6" N 74°57'48.5" W.

Área: la propiedad cuenta con un área total de 85 hectáreas utilizadas como se muestra en la gráfica 3.

GRÁFICA 3. Uso de áreas ejemplo finca El Mirador, Prado, Tolima

Fuente: elaboración propia.

Las áreas de pastoreo en la finca El Mirador equivalen al 71 % de la propiedad (60 ha) y estas áreas de pastoreo se encuentran caracterizadas en la tabla 2.

TABLA 2. Distribución de las áreas de pastoreo en la finca El Mirador, Prado, Tolima

N.º	Pastura	Área	Estado	Carga animal (UGG/ha)	Capacidad total
1	<i>D. annulatum</i> (Climacuna)	10	Bueno	1,0	10
2	<i>D. annulatum</i> (Climacuna)	11	Bueno	1,0	11
3	<i>D. annulatum</i> (Climacuna)	10	Bueno	0,9	9
4	<i>D. annulatum</i> (Climacuna)	12	Regular	0,7	8,4
5	<i>B. pertusa</i> (Colosuana)	5,5	Regular	0,7	3,85
6	<i>B. pertusa</i> (Colosuana)	5,0	Bueno	1,0	5
7	<i>B. decumbens</i>	3,0	Malo	0,5	1,5
8	<i>B. decumbens</i>	3,5	Malo	0,5	1,75
Total		60			50,5

Nota: las áreas de la finca y de los potreros pueden ser levantadas utilizando herramientas tecnológicas como GPS y Google Earth.

Fuente: elaboración propia.

6.3 ÁREA ESTRUCTURAL DE LA EMPRESA

Las informaciones sobre la estructura física de la empresa generan datos de cálculo de la depreciación, componente importante para calcular el costo de producción. La evaluación del estado de la estructura física de las fincas puede realizarse de acuerdo con el estado de conservación, funcionalidad y organización y limpieza. En esta evaluación, se recomienda realizar una calificación cuantitativa de 1 a 4 (1: malo, 2: regular, 3: bueno, 4: excelente). La depreciación es la reserva contable destinada a generar fondos para la sustitución del capital invertido en bienes productivos de larga duración de los equipos y la infraestructura.

6.4 INFORMACIÓN DEL REBAÑO

6.4.1 Levantamiento del inventario

En la ganadería de carne, cada animal es un individuo de producción y su desempeño determina los resultados obtenidos por la finca. Debe ser levantado el inventario de ganado de acuerdo con la cantidad, la categoría y el peso. En la tabla 3, se muestra un ejemplo de inventario en una ganadería del Tolima.

TABLA 3. Inventario bovino en la ganadería Hato Grande

Categoría	Rebaño	
	Cabezas	Peso en kg
Vacas	1065	532 500
Terneros lactantes	578	89 012
Hembras 8 a 12 meses	0	0
Hembras 13 a 24 meses	59	16 520
Hembras > 24 meses	201	66 330
Machos 8 a 12 meses	0	0
Machos 13 a 24 meses	5	1350
Machos > 24 meses	0	0
Toros	28	18 480
Otras categorías	0	0
Total	1936	723 922

Fuente: elaboración propia.

6.4.2 Manejo utilizado

Para los diferentes sistemas de producción de ganadería de carne, deben existir informaciones claves que deben ser recolectadas.

TABLA 4. Informaciones clave a tener en cuenta en diferentes sistemas de producción ganadera

Cría	Levante	Ceba
Manejo nutricional	Manejo nutricional	Manejo nutricional
Estación de monta	Manejo sanitario	Manejo sanitario
Inseminación artificial	Tamaño de lotes	Tamaño de lotes
Relación toro/vaca	Índices de producción	Edad y peso de sacrificio
Manejo sanitario	Otros	Otros
Sistema de cruzamiento		
Índices zootécnicos		
Edad media de los vientres y reproductores		
Tamaño de lotes		
Otros		

Fuente: Chaker (2019).

6.5 INFORMACIÓN ADMINISTRATIVA-FINANCIERA

En este ítem, se debe evaluar cómo la empresa desempeña el papel administrativo, la planeación, el manejo de la caja, el registro de informaciones productivas, los funcionarios relacionados, los *softwares* y las planillas utilizadas, entre otros. Pero es de resaltar que una verdadera empresa ganadera como mínimo conoce los datos que se muestran en la figura 4.

FIGURA 4. Informaciones administrativas clave en el proceso de gestión

Fuente: elaboración propia.

Existen algunos indicadores financieros considerados como parámetros a tener en cuenta en la actividad pecuaria. En la tabla 5, mostramos índices generales de algunas fincas exitosas en el departamento del Tolima.

TABLA 5. Indicadores recopilados de fincas clasificadas como exitosas en el departamento del Tolima

Indicador	Valor
Costo cabeza mes	< \$40 000
Costo del kilogramo producido	< \$3000
Costo del ternero destetado	< \$700 000
Resultado gerencial por hectárea año	> \$400 000
Manutención de la pastura sobre la facturación	< 14 %
% del costo fijo sobre el costo total	< 45

Fuente: datos Proyecto +CARNE Tolima.

6.6 ÍNDICES ZOOTÉCNICOS

Los índices zootécnicos son datos productivos que reflejan en forma numérica el desempeño de los diferentes parámetros en la producción de la finca o empresa ganadera.

La interpretación de estos índices debe hacerse de manera conjunta con las características y los costos de producción de la ganadería. Un ejemplo de esto es la tasa de destete y su relación con el costo del ternero destetado. En la gráfica 4, se observa cómo mejorando este índice se disminuye el costo del ternero destetado.

GRÁFICA 4. Impacto de la tasa de destete en el costo del ternero

Fuente: datos Proyecto +CARNE Tolima.

Otro ejemplo que se puede utilizar de manera práctica para destacar la importancia de los índices zootécnicos en las propiedades es la relación de la natalidad con el número de vientres para producir un determinado número de terneros.

En la tabla 6, se presentan los indicadores reproductivos y productivos clave que todas las empresas de ganadería deben conocer, una corta definición, la fórmula de cálculo y el valor ideal para cada índice.

TABLA 6. Índices reproductivos y productivos clave en empresas ganaderas de carne

Tipo de indicador	Índice	Definición	Fórmula	Índice ideal
Reproductivo	Índice de fertilidad %	Es la relación entre el número de hembras en monta que quedaron preñadas en un determinado tiempo de exposición reproductiva.	$= \frac{N \text{ de hembras preñadas}}{N \text{ de hembras expuestas a la monta}} \times 100$	>83 %
	Índice de natalidad %	Es la forma de medir el resultado de las hembras en monta cuántas quedaron preñadas.	$= \frac{N \text{ de terneros nacidos}}{N \text{ de hembras expuestas a la monta}} \times 100$	>80 %
	Tasa de destete %	Representa el total de animales destetados en relación con las vacas expuestas a la monta. Es el índice más importante a nivel reproductivo.	$= \frac{N \text{ de terneros destetados}}{N \text{ de hembras expuestas a la monta}} \times 100$	>75 %
	Relación del destete %	Es la relación entre peso del ternero y el peso de la madre al final del destete.	$= \frac{\text{Peso del ternero kg}}{\text{Peso de la madre kg}} \times 100$	>40 %
	Producción real kg	Muestra la cantidad de kg que la vaca desteta año.	$\frac{\text{Peso del ternero} \times 365}{\text{Intervalo entre partos de la madre}}$	
	Edad de la primera cría	Edad del primer parto de la novilla.		< 36 meses
	Intervalo entre partos	Periodo comprendido entre dos partos consecutivos.		< 14 meses
Productivo	Mortalidad terneros	Mide el porcentaje de terneros muertos desde el nacimiento hasta el destete.	$= \frac{N \text{ de terneros muertos antes del destete}}{N \text{ de terneros nacidos}} \times 100$	< 2,5 %
	Mortalidad animales jóvenes	Mide el porcentaje de animales muertos antes de los dos años.	$= \frac{N \text{ de animales de esta categoría muertos}}{N \text{ de animales de esta categoría}} \times 100$	< 1,2 %
	Mortalidad animales adultos	Mide el porcentaje de animales muertos después de los dos años.	$= \frac{N \text{ de animales de esta categoría muertos}}{N \text{ de animales de esta categoría}} \times 100$	< 0,8 %
	Tasa de sacrificio	Mide el porcentaje de animales sacrificados en un periodo determinado.	$= \frac{N \text{ de animales sacrificados}}{\text{Total del rebaño inicial}} \times 100$	n/a

Tipo de indicador	Índice	Definición	Fórmula	Índice ideal
Productivo	Tasa de ventas	Mide el porcentaje de animales vendidos en un periodo determinado.	$= \frac{N \text{ de animales vendidos}}{\text{Total del rebaño inicial}} \times 100$	n/a
	Carga animal media anual	Mide la carga animal que una finca mantiene por unidad de área durante un año. Debe ser evaluada en ugg (450 kg peso vivo).	$= \frac{\text{Rebaño medio}}{\text{Área de pasturas}} \times 100$	> 1,2 ugg/ha
	Producción del hato kg	Mide la producción en kg del hato en un periodo determinado.	$= \text{Inventario inicial (kg)} - \text{inventario final (kg)} - \text{compras (kg)} + \text{ventas (kg)}$	n/a
	Tasa de aprovechamiento	Este índice representa la producción del rebaño dentro de un periodo de evaluación, mide el crecimiento del hato.	$= \frac{\text{Producción del hato en kg}}{\text{Inventario inicial kg}} \times 100$	Ciclo completo: > 43 % Cría: > 35 % Levante-engorde: > 55 %
	GMD Global	La ganancia de peso diaria media global mide la ganancia de todas las categorías animales de la finca por día.	$= \frac{\text{Producción del hato en kg}}{\text{Rebaño medio kg}} \div 365$	Cría: > 0,36 kg Levante-ceba: > 0,55 Ciclo completo: > 0,450 kg

Fuente: Chaker (2019).

Convertir la ganadería en números es una meta que todo ganadero con visión empresarial debe conocer; el impacto de los indicadores es altamente significativo en la rentabilidad de la empresa. En la gráfica 5, se observa cómo la natalidad es uno de los indicadores clave en la producción de crías en un sistema de doble propósito.

GRÁFICA 5. Vientres necesarios para producir cien crías al año en fincas con diferentes porcentajes de natalidad

Fuente: datos Proyecto +CARNE Tolima.

7. EVALUACIÓN DE COSTOS EN LA GANADERÍA

Entiéndase por costos de producción la suma de los valores de todos los recursos (insumos) y operaciones (servicios) utilizados en el proceso productivo de la actividad ganadera. Los costos deben ser evaluados de acuerdo con el segmento productivo, es decir, deben estar separados con el objetivo de tener una mejor posibilidad de análisis. A continuación, se muestra un ejemplo de distribución.

CLASE DE COSTO		
PECUARIO	CENTRO DE COSTO	CUENTA
	Hato en común	Nutrición insumos
		Reproducción insumos
		Sanidad insumos
		Servicios, identificación, otros

CLASE DE COSTO	
CENTRO DE COSTO	
Conservación de forrajes	
	CUENTA
	Semilla
	Herbicidas
	Fertilizantes
	Combustible
	Plástico
	Otros
CENTRO DE COSTO	
Pasturas	
	CUENTA
	Manutención de pasturas
	Arriendo de pasturas

Es claro que en las ganaderías de carne el principal indicador de costos que se debe conocer es el costo de producción del kilogramo de animal, de tal manera que para una ganadería de cría se debe conocer el costo del **ternero destetado**.

7.1 COSTO DEL TERNERO

Este costo debe ser considerado desde la monta del toro a la vaca o la inseminación artificial hasta el destete. Para realizar esta operación, se debe calcular el costo mensual del vientre y multiplicarlo por el intervalo entre partos y adicionar los costos directos del ternero.

En el siguiente ejemplo, se muestra cómo calcular el costo de un ternero en un periodo de producción. Los datos recolectados pertenecen a una ganadería de cría Brahman comercial del Tolima durante un periodo de un año.

Paso 1: empresa en números; en la tabla 7 se describe la empresa en números.

TABLA 7. Indicadores productivos empresa ganadera ejemplo

Descripción	Cantidad	Unidad
Total de vientres	101	Cabezas
Total de toros	3	Cabezas
Vientres inseminados (IA)	28	Cabezas
Servicios por concepción IA	1,63	Dosis ternero
Fertilidad	80	%
Tasa de destete	74,25	%
Intervalo entre partos	13	Meses
Terneros destetados	75	Cabezas
Área aproximada de la cría	98	Hectáreas

Fuente: datos Proyecto +CARNE Tolima.

Paso 2: conocer los costos y gastos del hato (ver tabla 8).

TABLA 8. Costos y gastos ganadería ejemplo

Costos y gastos	Total
Mano de obra	\$15 854 252
Asesoría	\$6 000 000
Insumos	\$8 985 600
Mantenimiento de pasturas	\$12 050 000
Impuestos	\$4 800 000
Servicios públicos	\$624 000
Otros	\$2 500 000
Total COP	\$50 813 852

Fuente: datos Proyecto +CARNE Tolima.

Paso 3: determinar el costo del ciclo de la hembra de cría.

$$\text{Costo mensual de la hembra de cría} = \text{Total de costos y gastos} \div \text{N de terneros destetos} \div 12 \text{ meses}$$

$$\begin{aligned} \text{Costo mensual de la hembra de cría} &= \$50\,813\,852 \div 75 \text{ terneros} \div 12 \text{ meses} \\ &= \$56\,460 \end{aligned}$$

$$\begin{aligned} \text{Costo del ciclo de la hembra} &= \text{Costo mensual} (\$56\,460) \times \text{intervalo entre partos (13)} \\ &= \$733\,978 \end{aligned}$$

Paso 4: conocer los costos totales de los terneros y el costo individual (tabla 9).

TABLA 9. Costo totales terneros

Descripción	Valor total
Desparasitantes	\$510 000
Medicamentos	\$307 500
Vacunas	\$600 000
Mano de obra inseminación artificial	\$336 000
Semen y materiales IA	\$1 036 000
Depreciación de los toros	\$1 440 000
Otros	\$750 000
Total	\$4 979 500

Fuente: datos Proyecto +CARNE Tolima.

$$\text{Costo individual ternero} = \text{Costo totales terneros} (\$4\,979\,500) \div \text{Número de terneros destetos (75 terneros)} = \$66\,400$$

Paso 5: determinar el costo del ternero desteto.

$$\text{Costo del ternero desteto} = \text{Costo del ciclo productivo de la hembra} + \text{costo individual del ternero}$$

$$\text{Costo del ternero desteto} = \$733\,978 + \$66\,400$$

$$\text{Costo del ternero desteto} = \$800\,378$$

Nota: El levantamiento de la información es una de las tareas más arduas y desgastantes cuando la empresa ganadera parte de cero. Sin embargo, si no se levanta información suficiente y confiable, es mejor no hacer el trabajo.

*“Cuando ya no somos capaces de cambiar una situación, nos encontramos ante el desafío de cambiarnos a nosotros mismos”. **Viktor Frankl***

7.2 METAS

Corresponden a los objetivos que fija una finca en puntos específicos de los procesos de producción en periodos predeterminados de tiempo (a corto, mediano y largo plazo).

Las metas deben ser documentadas, claras y públicas; establecerlas depende del diagnóstico previamente realizado. Las metas deben ser ambiciosas pero aterrizadas a la realidad particular de cada finca. “Una empresa sin metas está condenada al estancamiento y al atraso”.

Una meta necesariamente debe cumplir con las características mencionadas en la figura 5.

FIGURA 5. Características de una meta

Fuente: Chaker (2019).

En cada ciclo productivo, las metas deben ser revaluadas con el fin de ajustarlas a los sistemas productivos de la finca. A continuación, se presenta un ejemplo de planeación de metas en una empresa ganadera.

TABLA 10. Planeación de metas productivas, reproductivas y financieras para diferentes ciclos en una ganadería de cría

Meta	Descripción	Unidad	Actual	Ciclo de cría 1	Ciclo de cría 2
Reproductiva	Fertilidad general	%	79,2	81,3	83,4
	Tasa de destete	%	70,64	74,6	77,8
	Edad a la primera cría	Meses	36	34	32
	Intervalo entre partos	Meses	15	14,5	14,1
	Eficiencia de la inseminación artificial	Dosis / ternero	No realiza	2,0	1,7
Mortalidad	Terneros	%	3,2	2,7	2
	General	%	2,0	1,78	1,70
Productivos	Peso al destete	kg	170	180	200
	Edad de sacrificio	Meses	36	35	34
	Carga animal	UGG/ha	1,0	1,3	1,5
	Producción kg/ha año	kg/ha	180	237,5	273,5
Financieros	Margen sobre la venta	%	13	18	25
	Costo del ternero	COP	\$920 000	\$850 000	\$810 000

Fuente: datos Proyecto +CARNE Tolima.

Nota: Las metas deben ser construidas entre el líder de la empresa (propietario) y el equipo de trabajo, y es clave que el personal las tenga a la vista en un lugar visible (como un tablero). Así mismo, es importante buscar alternativas de bonificaciones o premios por el alcance de las metas y dejar clara la estrategia de cómo se conseguirán.

7.3 PLANIFICACIÓN

Planear es tratar de prever las acciones del futuro **de una forma lógica y organizada**, con lo que se propicia que la empresa ganadera tenga los objetivos más claros y una mejor coordinación de esfuerzos.

La planificación de una finca ocurre en tres niveles: estratégico, táctico y operacional como lo muestra la figura 6.

FIGURA 6. Niveles de planificación

Fuente: Chaker [2019].

El flujograma productivo del rebaño es una herramienta de visualización y planificación del rebaño. A partir de esto, se pueden ajustar estrategias y establecer los objetivos de la producción; es posible prever las ventas y retenciones de animales en la finca. A continuación, se presenta un ejemplo de flujograma para finca con ciclo completo (figura 7).

En Colombia, muchas ganaderías carecen del proceso de planeación y viven en el día a día. El ganadero sabe empíricamente y por datos históricos cómo la temporada seca afecta la producción y en qué época de año los precios del ganado suben y bajan; sin embargo, muchas veces no se actúa en consecuencia. Es claro que toda empresa se desarrolla en un entorno cambiante donde sucesos como el cambio climático, las tendencias del mercado o los avances tecnológicos pueden afectar significativamente a una ganadería, por lo tanto, solo las empresas preparadas de antemano y con una estrategia tendrán éxito.

FIGURA 7. Diseño de un flujograma de una finca de ciclo completo en el Tolima

Fuente: datos Proyecto +CARNE Tolima.

La planeación implica establecer objetivos y tareas a realizar durante cierto tiempo en una organización, a fin de cubrir sus necesidades y aspiraciones, **aprovechando** eficientemente los recursos que posee.

Nota: De las veinte fincas analizadas en el Proyecto +CARNE Tolima, solo el 10% posee y aplica estrategias de planeación.

“El general que gana la batalla hace mil cálculos en su templo antes de luchar. El general que pierde hace solo unos cuantos cálculos de antemano”. Sun Tzu

8. CONTROL

La función del control comprende el registro de las principales actividades de la empresa pecuaria, con el fin de verificar las acciones ejecutadas y si los resultados obtenidos están de acuerdo con la planeación.

Antes de iniciar la estrategia de control, se debe hacer la siguiente pregunta: ¿cuándo y para qué? Esta pregunta tiene como objeto esclarecer la necesidad de lo que está siendo controlado.

Es común que gran parte de las ganaderías lleven mucho papel con poca información o que la información tomada sea difícil de analizar; por lo tanto, el ganadero debe establecer, según su condición particular, la mejor herramienta de control, que se caracterizará porque se mantendrá con el tiempo, se convertirá en una rutina y no será implementada temporalmente siguiendo las emociones del equipo de trabajo.

Se recomienda levantar la información y segmentarla en los siguientes frentes:

- a. Informaciones reproductivas: control de fertilidad, tasa de destete, relación entre el peso de destete y el intervalo entre partos.
- b. Informaciones productivas: registrar mortalidad, carga animal, consumo de suplementos, ganancia de peso y producción de kg/ha, entre otros.
- c. Informaciones climáticas: precipitación, temperatura, humedad
- d. Informaciones financieras: costo cabeza mes, costo de kg producido, costo del ternero destetado, margen sobre las ventas y rentabilidad sobre el capital, entre otras.

Nota: Todas las herramientas de control deben ser implementadas de acuerdo con las necesidades de cada finca, el tamaño del rebaño, el tipo de producción, etc., pero lo más importante al final es tomar la decisión correctiva enfocada a un mejoramiento continuo de la empresa ganadera.

“La decisión es un cuchillo afilado que corta limpio y recto; la indecisión es un cuchillo embotado que hace trizas y desgarras, y deja bordes irregulares detrás de él”.

Gordon Graham

Existen diferentes maneras de recolectar los datos de una finca, entre ellas el diario de campo, los registros físicos, el mapa de ganado o el libro de control. A continuación, se sugieren algunas plantillas que pueden ser fácilmente utilizadas para la toma de datos.

[illegible]

[illegible]

[illegible]

[illegible]

BIBLIOGRAFÍA

- Amann, R. P. y DeJarnette, J. M. (2012). Impact of genomic selection of AI dairy sires on their likely utilization and methods to estimate fertility: A paradigm shift. *Theriogenology*, 77(5), 795-817. <https://doi.org/10.1016/j.theriogenology.2011.09.002>
- Bó, G. A., De la Mata, J. J., Baruselli, P. S. y Menchaca, A. (2016). Alternative programs for synchronizing and resynchronizing ovulation in beef cattle. *Theriogenology*, 86(1), 388-396. <https://doi.org/10.1016/j.theriogenology.2016.04.053>
- Bó, G. A., De la Mata, J. J., Re, M., Huguenine, H. y Menchaca, A. (2015). Alterations to the conventional protocolos for synchronization of ovulation in beef cattle. *Proceedings of the First Latin-American Society of Animal Reproduction* (pp. 33-46). Editorial Ebro.
- Bravo, A. (1985). *Apareamiento o monta*. Servicio Nacional de Aprendizaje.
- Chaker, A. (2019). *Como ganhar dinheiro na pecuária – Os segredos da gestão descomplicada*. Universidade Inttegra.
- Corpoica. (2016). *Plan Estratégico de Ciencia, Tecnología e Innovación del Sector Agropecuario Colombiano (2017-2027)*. Corpoica.
- DeJarnette, J. M., Marshall, C. E., Lenz, R. W., Monke, D. R., Ayars, W. H. y Sattler, C. G. (2004). Sustaining the fertility of artificially inseminated dairy cattle: the role of the artificial insemination industry. *Journal of Dairy Science*, 87(supl.), 93-104. [https://doi.org/10.3168/jds.S0022-0302\(04\)70065-X](https://doi.org/10.3168/jds.S0022-0302(04)70065-X)
- Federación Colombiana de Ganaderos (Fedegán). (2018). *Ganadería colombiana: hoja de ruta 2018-2022*. Fedegán.
- Filho, S. V., Gionbelli, M. P., Costa, L. F. y Rotta, P. P. (2016). *Tabelas brasileiras de exigências nutricionais*. Suprema Gráfica.
- Lamb, G. C., Dahlen, C. R., Lason, J. E., Marquezini, G. y Stevenson, J. S. (2010). Control of the estrous cycle to improve fertility for fixed-time artificial insemination in beef cattle: A review. *Journal of Animal Science*, 88(13), 181-192. <https://doi.org/10.2527/jas.2009-2349>
- Marques, A. P. L., Botteon, R. C. C. M., Amorim, E. B., Botteon, P. T. L. y Zonta, E. (2014). Composição mineral das pastagens e deficiências minerais dos bovinos em algumas propriedades da região do Médio Paraíba, RJ, Brasil. *Brazilian Journal of Veterinary Medicine*, 36(1), 71-78. https://www.researchgate.net/publication/271482644_Composicao_mineral_das_pastagens_e_deficiencias_mi

nerais_dos_bovinos_em_algunas_propriedades_da_regiao_do_Medio_Parai-
ba_RJ_Brasil

Morrell, J. M., Valeanu, A. S., Lundeheim, N. y Johannisson, A. (2018). Sperm quality in frozen beef and dairy bull semen. *Acta Veterinaria Scandinavica*, 60(1), 41. <https://doi.org/10.1186/s13028-018-0396-2>

National Research Center. (2016). *Nutrient requirements of beef cattle*. National Academy Press.

Parkinson, T. J. (2004). Evaluation of fertility and infertility in natural service bulls. *Veterinary Journal*, 168(3), 215-229. <https://doi.org/10.1016/j.tvjl.2003.10.017>

Sharma, M. C., Kumar, P., Joshi, C. y Kaur, H. (2006). Status of serum minerals and biochemical parameters in cattle of organized farms and unorganised farms of Western Uttar Pradesh. *Asian Journal of Animal and Veterinary Advances*, 1(1), 33-41. <https://doi.org/10.3923/ajava.2006.33.41>

RESULTADO PROYECTO