




Libertad y Orden

MINISTERIO DE AGRICULTURA Y DESARROLLO RURAL

RESOLUCIÓN NÚMERO

DE 2022

( - 00126)

“Por la cual se adoptan los Lineamientos de Política de Ganadería Bovina Sostenible – GBS 2022 - 2050 y se dictan otras disposiciones.”

EL MINISTRO DE AGRICULTURA Y DESARROLLO RURAL Y EL MINISTRO DE AMBIENTE Y DESARROLLO SOSTENIBLE

En ejercicio de sus facultades legales, en particular las conferidas por el artículo 208 de la Constitución Política, el artículo 61 de la Ley 489 de 1998, el artículo 2 y los numerales 3, 8, 14 y 20 del artículo 3 del Decreto 1985 de 2013, el numeral 5 del artículo 5 de la Ley 99 de 1993, numerales 2 y 3 del artículo 2 del Decreto 3570 de 2011, y

CONSIDERANDO:

Que la Constitución Política de Colombia establece en sus artículos 8, 58, 65, 79 y 80 respectivamente, que es obligación del Estado y de las personas proteger las riquezas culturales y naturales de la Nación; que la propiedad tiene una función social que implica obligaciones, a la cual le es inherente una función ecológica; que es deber del Estado planificar el manejo y aprovechamiento de los recursos naturales, para garantizar, entre otros fines, su conservación y restauración, así como proteger la diversidad e integridad del ambiente y de manera particular el deber de conservar las áreas de especial importancia ecológica y que, *“la producción de alimentos gozará de especial protección del Estado. Para tal efecto, se otorgará prioridad al desarrollo integral de las actividades agrícolas, pecuarias, pesqueras, forestales y agroindustriales”*.

Que mediante la Ley 164 de 1994, Colombia aprobó la Convención Marco de Naciones Unidas sobre el Cambio Climático, cuyo artículo 2 estableció como objetivo: lograr, de conformidad con las disposiciones pertinentes de la Convención, *“la estabilización de las concentraciones de gases de efecto invernadero en la atmósfera a un nivel que impida interferencias antropógenas peligrosas en el sistema climático. Ese nivel debería lograrse en un plazo suficiente para permitir que los ecosistemas se adapten naturalmente al cambio climático, asegurar que la producción de alimentos no se vea amenazada y permitir que el desarrollo económico prosiga de manera sostenible”*.

Continuación de la Resolución: "Por la cual se adoptan los Lineamientos de Política para la Ganadería Bovina Sostenible GBS 2022 – 2050 y se dictan otras disposiciones."

Que los numerales 2 y 3 del artículo 2 del Decreto 3570 de 2011 establecen que corresponde al Ministerio de Ambiente y Desarrollo Sostenible, "*diseñar y regular las políticas públicas y las condiciones generales para el saneamiento del ambiente y el uso, manejo, aprovechamiento, conservación, restauración y recuperación de los recursos naturales, a fin de impedir, reprimir, eliminar o mitigar el impacto de actividades contaminantes, deteriorantes o destructivas del entorno y el patrimonio natural, en todos los sectores económicos y productivos*" y "*apoyar a los demás ministerios y entidades estatales, en la formulación de las políticas públicas, de competencia de los mismos, que tengan implicaciones de carácter ambiental y desarrollo sostenible, y establecer los criterios ambientales que deben ser incorporados en esta formulación de las políticas sectoriales*".

Que Colombia hace Parte del Convenio de Diversidad Biológica (CDB), ratificado mediante la Ley 165 de 1994, el cual entró en vigor para el país el 26 de febrero de 1995 y cuenta con tres objetivos: 1) La conservación de la biodiversidad, 2) El uso sostenible de la biodiversidad, y 3) La participación justa y equitativa de los beneficios derivados del uso de la biodiversidad; así mismo, el artículo 6 señala que cada Parte Contratante integrará, en la medida de lo posible y según proceda, la conservación y la utilización sostenible de la diversidad biológica en los planes, programas y políticas sectoriales o intersectoriales.

Que mediante la Declaración Conjunta de Intención suscrita en París el 30 de noviembre de 2015, los Gobiernos de Colombia, el Reino de Noruega, la República Federal de Alemania y el Reino Unido de Gran Bretaña e Irlanda del Norte, reconocen la importancia de cooperar en la reducción de emisiones de Gases de Efecto Invernadero – GEI, provenientes de la deforestación y la degradación de los bosques (Reducción de las emisiones debidas a la deforestación y la degradación de los bosques -REDD+) para promover el desarrollo sostenible en Colombia, mediante la formulación de una Política de Ganadería Sostenible y el diseño y puesta en marcha de un programa integral de reconversión productiva y ambiental de la ganadería.

Que la Política Nacional de Cambio Climático formulada por el Ministerio de Ambiente y Desarrollo Sostenible en el 2017, propone estrategias territoriales generales y sectoriales de alto impacto para la adaptación a la variabilidad y el cambio climático y a la mitigación de gases de efecto invernadero-GEI, y unos lineamientos para su articulación que buscan optimizar la combinación de distintos criterios y elementos en un mismo territorio, bajo la línea estratégica de un desarrollo rural bajo en carbono y resiliente al clima, que permitan a este sector posicionarse con un alto potencial de mitigación de emisiones de GEI y a su vez, ser resiliente a la variabilidad y el cambio climático.

Que la Ley 1931 de 2018, tiene por objeto establecer las directrices para la gestión del cambio climático en las decisiones de las personas públicas y privadas, la concurrencia de la nación, departamentos, municipios, distritos, áreas metropolitanas y autoridades ambientales, principalmente en las acciones de adaptación al cambio climático, así como en mitigación de Gases de Efecto Invernadero -GEI, con el objetivo de reducir la vulnerabilidad de la población y de

Continuación de la Resolución: "Por la cual se adoptan los Lineamientos de Política para la Ganadería Bovina Sostenible GBS 2022 – 2050 y se dictan otras disposiciones."

los ecosistemas del país frente a los efectos del mismo, y promover la transición hacia una economía competitiva, sustentable y un desarrollo bajo en carbono.

Que la Ley 1955 de 2019 "Por la cual se expide el Plan Nacional de Desarrollo 2018-2022. "Pacto por Colombia, Pacto por la Equidad", está basado en tres objetivos: legalidad, emprendimiento y equidad, para cuyo logro se requieren condiciones habilitantes que contemplan varios pactos, entre ellos, el "Pacto por la sostenibilidad: producir conservando y conservar produciendo", el cual busca entre otros objetivos, consolidar actividades productivas comprometidas con la sostenibilidad y la mitigación del cambio climático, así como, acciones en materia de reconversión de actividades agropecuarias con paquetes tecnológicos, fortalecimiento del servicio de extensión y la Implementación de Planes Integrales de Gestión de Cambio Climático Sectoriales con priorización de acciones para cumplir con las metas de la Contribución Determinada a nivel Nacional de Colombia (NDC – en Inglés).

Que la persistencia del modelo de usos extensivos del suelo para la actividad de ganadería mantendrá las ineficiencias del sector pecuario y, por tanto, el aumento en la demanda de agua, en la huella hídrica y la contaminación de fuentes hídricas por el uso de plaguicidas en pastos y animales (IDEAM. 2019), por lo tanto, se hace necesario contar con un instrumento que oriente el desarrollo de la actividad ganadera hacia una producción sostenible que garantice la calidad y disponibilidad de este recurso de uso común.

Que el Consejo Nacional de Política Económica y Social – CONPES, mediante el Documento 4021 del 21 de diciembre de 2020 denominado "POLÍTICA NACIONAL PARA EL CONTROL DE LA DEFORESTACIÓN Y LA GESTIÓN SOSTENIBLE DE LOS BOSQUES", dispone en la Línea de acción 1 que "Uno de los factores relevantes para focalizar los procesos de reconversión productiva y hacer seguimiento a la deforestación en áreas ambientalmente estratégicas, es la trazabilidad pecuaria, en este sentido el Ministerio de Agricultura y Desarrollo Rural, ICA, UPRA e IDEAM, a partir del 2022 desarrollará un mecanismo de interoperabilidad de las bases de datos de vacunación y guías sanitarias de movilización, registradas por el ICA, con el SMByC, el Sistema de Información de Planificación Rural Agropecuario (SIPRA), y la estrategia del Sistema Nacional Unificado de Información Agropecuario (SNUIRA)". De igual manera dispone en la "Línea de Acción 5. Generar capacidades técnicas para desarrollar instrumentos de planificación y ordenación sectorial que eviten deforestación", correspondiéndole al Ministerio de Agricultura y Desarrollo Rural, implementar los lineamientos estratégicos para la ganadería sostenible con especial atención en las zonas de estabilización de la Frontera Agrícola, que deberá ser expedido en el año 2021.

Que, con el fin de dar cumplimiento a lo anterior, el Ministerio de Agricultura y Desarrollo Rural con el apoyo del Ministerio de Ambiente y Desarrollo Sostenible formuló el documento de Lineamientos de Política para la Ganadería Bovina Sostenible, el cual es una herramienta de política pública que se ha construido de forma participativa entre entidades del estado, organizaciones no gubernamentales, gremios de la producción, institutos y centros de investigación y

Continuación de la Resolución: "Por la cual se adoptan los Lineamientos de Política para la Ganadería Bovina Sostenible GBS 2022 – 2050 y se dictan otras disposiciones."

empresas del sector privado entre otros, con aportes del documento "Bases Técnicas para la Formulación de la Política Nacional de Ganadería Bovina Sostenible – Colombia (Bt-PNGBS)".

Que los *Lineamientos de Política de Ganadería Bovina Sostenible- GBS 2022 - 2050*, buscan sentar las bases para que la ganadería en Colombia, sea un pilar para el manejo adecuado del paisaje, el mejoramiento continuo de la calidad, la productividad, la rentabilidad y el bienestar multidimensional, así como la competitividad de la cadena de valor con particular diferenciación e interés en el nivel territorial y sectorial, la contribución a la adaptación y mitigación del cambio climático y el cumplimiento de la meta de carbono neutralidad del país, mediante la reducción de la emisión de Gases de Efecto Invernadero – GEI, bajo los preceptos de la sostenibilidad en todas sus dimensiones, y así mismo, fortalecer el crecimiento verde y el consumo responsable, que en conjunto con la producción de bienes sanos e inoctrinos, generen mayor bienestar a los actores sociales de manera equitativa en la participación de los beneficios bajo criterios de eficacia y eficiencia.

Que la justificación técnica expedida por la Dirección de Innovación, Desarrollo Tecnológico y Protección Sanitaria del Ministerio de Agricultura y Desarrollo Rural, remitida mediante Memorando No. 20215830059773, señala, entre otros aspectos que:

- *Desde el punto de vista ambiental, se resaltan los impactos de la ganadería en el cambio climático, producto de las emisiones de metano por la fermentación entérica generada en el proceso digestivo del ganado, y las emisiones de óxido nítrico por la orina y el estiércol del ganado, lo que convierte esta actividad productiva en la que mayor cantidad de gases efecto invernadero emite en el sector agropecuario, con un 44,4% de emisiones de GEI del total del sector agropecuario (10,4% de las emisiones corresponde a la fermentación entérica, el 31% a pastizales y el 3% corresponde a emisiones directas e indirectas por gestión de estiércol, mientras que solo el 0,2% corresponde a absorciones por pastizales).*
- *La Adopción de los **Lineamientos de Política de Ganadería Bovina Sostenible- GBS 2022 - 2050**, ofrece la oportunidad de reducir el alto nivel de conflicto en el uso del suelo que en gran medida es generado por la ganadería extensiva, determinado por el uso en áreas no aptas para la actividad, sumado al manejo generalizado de sistemas ganaderos extensivos e ineficientes incluso en áreas con vocación ganadera, cuyo desempeño está muy por debajo de su potencial productivo.*
- *Otra de las oportunidades para la ganadería que ofrece la sostenibilidad de la cadena tiene que ver con la propuesta de cambio gradual en los patrones de crecimiento que propone la política de crecimiento verde en Colombia, "cuyo objetivo es impulsar a 2030 el aumento de la productividad y la competitividad económica del país, al tiempo que se asegura el uso sostenible del capital natural y la inclusión social, de manera compatible con el clima".*

Continuación de la Resolución: "Por la cual se adoptan los Lineamientos de Política para la Ganadería Bovina Sostenible GBS 2022 – 2050 y se dictan otras disposiciones."

Que en la mencionada justificación técnica, documento en virtud del cual se expide la presente resolución, la Dirección de Innovación, Desarrollo Tecnológico y Protección Sanitaria del Ministerio de Agricultura y Desarrollo Rural, recomienda adoptar los Lineamientos de Política para la Ganadería Bovina Sostenible – GBS 2022 - 2050, con la finalidad de dotar al sector Administrativo Agropecuario, Pesquero y de Desarrollo Rural, de los instrumentos y mecanismos que viabilicen la adopción de alternativas sostenibles y resilientes al cambio climático para una mayor eficiencia productiva.

En mérito de lo expuesto,

RESUELVE:

Artículo 1. Objeto. Adóptense los Lineamientos de Política para la Ganadería Bovina Sostenible – GBS 2022 - 2050, contenidos en el documento técnico que se anexa, que hace parte integral de la presente resolución. Dichos lineamientos constituyen el instrumento principal a partir del cual se deberá direccionar la acción del Estado y de dicho sector ganadero, para lograr una transformación hacia la sostenibilidad de los paisajes ganaderos y contribuir con el desarrollo socio económico, el bienestar de la sociedad, la responsabilidad ambiental y la carbono neutralidad del país.

Parágrafo. La adopción de estos lineamientos de política establecidos bajo una serie de criterios, principios e indicadores que determinan los ejes estructurales basados en la sostenibilidad, productividad y mercados, gobernanza institucional y financiamiento; buscan aportar al desarrollo sostenible y al crecimiento verde, contribuyendo al desarrollo de un sector ganadero sostenible, inclusivo y competitivo.

Artículo 2. Ámbito de Aplicación. La presente resolución se aplica a todas las actividades ganaderas bovinas, incluyendo la ganadería Doble Propósito, toda vez que la ganadería doble propósito (DP) representa cerca del 45% del hato ganadero nacional según la Encuesta Nacional Agropecuaria (2019) que se desarrollan en el territorio nacional, y está a cargo de la Dirección de Innovación, Desarrollo Tecnológico y Protección Sanitaria del Ministerio de Agricultura y Desarrollo Rural, realizar el seguimiento al cumplimiento o avances de estos Lineamientos.

Artículo 3. Implementación. Los Lineamientos de Política para la Ganadería Bovina Sostenible – GBS 2022 – 2050, serán implementados por las diferentes entidades públicas del nivel nacional y territorial y el sector ganadero bovino, para promover la modernización y reconversión de las actividades ganaderas tradicionales hacia sistemas ganaderos sostenibles, bajos en emisiones de GEI y adaptados al cambio climático.

Parágrafo 1. Los programas que se desarrollen en el nivel territorial deberán tener en cuenta los Lineamientos de Política para la Ganadería Bovina Sostenible – GBS 2022 – 2050, adoptados mediante la presente resolución

Parágrafo 2. Para la implementación de estos lineamientos será necesario contar con un Plan de Acción, el cual establecerá las actividades, metas, indicadores, y

Continuación de la Resolución: "Por la cual se adoptan los Lineamientos de Política para la Ganadería Bovina Sostenible GBS 2022 – 2050 y se dictan otras disposiciones."

recursos requeridos. Este plan será construido por los diferentes actores públicos y privados relacionados con el sector de la ganadería bovina, dentro de los seis meses posteriores a la expedición de la presente resolución.

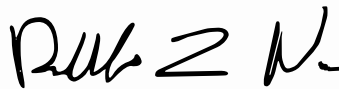
Lo anterior bajo las consideraciones de la Resolución 20148 de 2016 y las normas que la modifiquen, como mecanismo normativo que establece los requisitos para obtener la autorización sanitaria y de inocuidad en los predios pecuarios, dentro de los que se encuentran el correcto manejo y disposición de residuos de la actividad ganadera bovina. De esta manera, representan el insumo necesario para su abordaje en las acciones a considerar en el marco de los planes de acción departamentales.

Artículo 4. Vigencia. La presente resolución rige a partir de la fecha de su publicación.

PUBLÍQUESE Y CÚMPLASE

Dada en Bogotá, D.C., a los

19 ABR. 2022



RODOLFO ZEA NAVARRO


Ministro de Agricultura y Desarrollo Rural

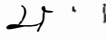


CARLOS EDUARDO CORREA ESCAF

Ministro de Ambiente y Desarrollo Sostenible

Elaboró: Nelson Lozano Castro. Coordinador Sostenibilidad Ambiental y Cambio Climático - DIDTPS 


Revisó: Miguel Ángel Aguiar Delgadillo. Jefe de la Oficina Asesora Jurídica 

Angelo Quintero Palacio. Director de Innovación, Desarrollo Tecnológico y Protección Sanitaria. 

Aprobó: Juan Gonzalo Botero – Viceministro de Asuntos Agropecuarios 

Desde el Ministerio de Ambiente y Desarrollo Sostenible estas son las Direcciones y Oficinas que revisaron este Proyecto

Revisó: Sara Inés Cervantes Martínez. Jefe de la Oficina Asesora Jurídica. 

Andrea Corzo Alvarez. Directora de Asuntos Ambientales, Sectorial y Urbana. 

Claudia Galvis Sánchez. Asesora Ministro de Ambiente y Desarrollo Sostenible.

Aprobó: Francisco José Cruz Prada, Viceministro de Políticas y Normalización Ambiental.

LINEAMIENTOS DE POLITICA PARA LA GANADERÍA BOVINA SOSTENIBLE - GBS 2022 - 2050

Bogotá D.C.,

IVÁN DUQUE MÁRQUEZ

Presidente de la República de Colombia

Rodolfo Enrique Zea Navarro

Ministro de Agricultura y Desarrollo Rural

Juan Gonzalo Botero Botero

Viceministro de Asuntos Agropecuarios

Omar Franco Torres

Viceministro de Desarrollo Rural

Ángelo Quintero Palacio

Director de Innovación, Desarrollo Tecnológico y Protección Sanitaria

Carlos Eduardo Correa Escaf

Ministro de Ambiente y Desarrollo Sostenible

Francisco Cruz Prada

Viceministro de Políticas y Normalización Ambiental

Nicolás Galarza Sánchez

viceministro de Ordenamiento Ambiental del Territorio

Andrea Corzo Alvarez

Directora de Asuntos Ambientales, Sectorial y Urbana

Alex Saer Saker

Cambio Climático y Gestión del Riesgo

Nelson Enrique Lozano Castro

Coordinador Grupo Sostenibilidad Ambiental y Cambio Climático – DIDTPS - MADR

Luis Felipe Garnica Gómez

Profesional Ganadería Sostenible - DIDTPS¹

Entidades, Organizaciones y Autores

CORPORACIÓN COLOMBIANA DE INVESTIGACIÓN AGROPECUARIA - AGROSAVIA

FEDERACIÓN COLOMBIANA DE GANADEROS – FEDEGÁN

FONDO DE FINANCIAMIENTO DEL SECTOR AGROPECUARIO – FINAGRO

GLOBAL GREEN GROWTH INSTITUTE - GGGI

INSTITUTO COLOMBIANO AGROPECUARIO – ICA

INSTITUTO DE INVESTIGACIÓN DE RECURSOS BIOLÓGICOS ALEXANDER VON HUMBOLDT

MESA DE GANADERÍA SOSTENIBLE COLOMBIA – MGS-Col

UNIVERSIDAD NACIONAL DE COLOMBIA – Sede Medellín

WORLD WILDLIFE FUND - WWF

Néstor M. Riaño

Experto – Asesor – GGGI – DIDTPS – MADR

Oscar E. Díaz

Asociado Senior, Agricultura Sostenible, GGGI – Colombia

Germán Serrano B.

Director Mesa Ganadería Sostenible, MGS – Col

David Calderón G.

Líder comisión de mercados MGS – Col

Clarita Bustamante Z.

Líder comisión de gestión del conocimiento MGB - Col

¹ Hasta diciembre de 2020

AGRADECIMIENTOS

El Ministerio de Agricultura y Desarrollo Rural - MADR y el Ministerio de Ambiente y Desarrollo Sostenible – MADS agradecen los aportes de todas las entidades, organizaciones, funcionarios de las diferentes entidades y personas que han participado en el proceso de formulación de este documento que define la política para la modernización de los sistemas productivos ganaderos convencionales hacia sistemas ganaderos sostenibles, climáticamente inteligentes. Lineamientos que pretenden sentar las bases para que la ganadería en Colombia, sea un pilar para el manejo adecuado del paisaje, la contribución a la adaptación y mitigación del cambio climático y el cumplimiento de la meta de carbono neutralidad del país, mediante la reducción de la emisión de Gases de Efecto Invernadero – GEI, bajo los preceptos de la sostenibilidad en todas sus dimensiones.

Es importante hacer un reconocimiento a las entidades miembros de la Mesa de Ganadería Sostenible de Colombia – MGS-Col y sus Mesas Regionales, que gracias a sus aportes y al trabajo comprometido han permitido poner a disposición el documento “Bases Técnicas para la Formulación de la Política Nacional de Ganadería Bovina Sostenible – Colombia (Bt-PNGBS)”.

De la misma manera a la Federación Colombiana de Ganaderos - FEDEGAN quien realizó los aportes metodológicos y las bases conceptuales de la ganadería sostenible con las experiencias territoriales liderando el piloto más grande en cobertura, temporalidad y resultados que son un referente nacional y global en ganadería sostenible.



El campo
es de todos

Minagricultura



El ambiente
es de todos

Minambiente

RESUMEN

El documento de Lineamientos de Política para la Ganadería Bovina Sostenible, es una herramienta de política pública que se ha construido de forma participativa entre entidades del Estado, organizaciones no gubernamentales, gremios de la producción, institutos y centros de investigación, empresas del sector privado entre otros, todos ellos actores de intervención para lograr una transformación hacia la sostenibilidad de los paisajes ganaderos y así contribuir con el desarrollo socio económico, el bienestar de la sociedad y la responsabilidad ambiental, con varias décadas en la interacción dinámica, facilitación, integración y análisis de los sistemas ganaderos.

Estos Lineamientos de Política para la Ganadería Bovina Sostenible, pretenden sentar las bases para que la ganadería en Colombia, sea un pilar para el manejo adecuado del paisaje, el mejoramiento continuo de la calidad, la productividad, la rentabilidad y el bienestar multidimensional, así como la competitividad de la cadena de valor con particular diferenciación e interés en el nivel territorial y sectorial, la contribución a la adaptación y mitigación del cambio climático y el cumplimiento de la meta de carbono neutralidad del país, mediante la reducción de la emisión de Gases de Efecto Invernadero – GEI, bajo los preceptos de la sostenibilidad en todas sus dimensiones.

Tienen como propósito definir la Hoja de Ruta para que durante el período comprendido entre el 2022 – 2050, la ganadería en Colombia, se modernice y reconvierta a sistemas productivos ganaderos sostenibles, bajos en emisiones de GEI y adaptados al cambio climático, que se constituyen en elementos determinantes de la resiliencia del territorio y se traducen en mayor eficiencia productiva, rentable y competitiva de la cadena de valor y del sector, manteniendo el flujo armónico y continuo de bienes y servicios ecosistémicos, manteniendo el tejido social y cultural en torno a la tradición ganadera, y así mismo, fortalecer el crecimiento verde y el consumo responsable, que en conjunto con la producción de bienes sanos e inoctrinos, generen mayor bienestar a los actores sociales de manera equitativa en la participación de los beneficios bajo criterios de eficacia y eficiencia.



TABLA DE CONTENIDO

INTRODUCCIÓN	6
ANTECEDENTES	10
La ganadería y el cambio climático	10
Productos transformados cárnicos y lácteos	11
Indicadores macroeconómicos y empleo	12
Beneficios obtenidos de la ganadería sostenible	12
Focalización	16
Metas	18
MARCO CONCEPTUAL	19
OPORTUNIDADES, FORTALEZAS Y DESAFÍOS	22
VISIÓN	25
PRINCIPIOS Y CRITERIOS	26
EJES ESTRUCTURALES Y OBJETIVOS ESTRATÉGICOS	30
Eje estructural 1. Sostenibilidad, productividad y mercados	30
Eje estructural 2. Gobernanza e institucionalidad	37
Eje estructural 3. Financiamiento	40
GLOSARIO	44
SIGLAS, ABREVIATURAS Y SÍMBOLOS	49
BIBLIOGRAFÍA	50



INTRODUCCIÓN

Colombia, siendo un país megadiverso, se caracteriza por su gran diversidad de climas, de suelos con distintos orígenes, de coberturas, de tipos y densidad de fuentes hídricas, de ecosistemas y de dinámicas naturales, que resultan en una gran cantidad de paisajes con gran heterogeneidad entre sí.

Esta heterogeneidad conduce a múltiples ventajas, fortalezas, retos y restricciones para el uso del suelo y a variados arreglos de paisajes ganaderos, los cuales reflejan no solo las lógicas económicas de la producción pecuaria, sino las interacciones ecológicas, e importantes valores, vínculos y simbolismos culturales (Bustamante & Rojas-Salazar, 2018).

Los arreglos de paisaje, ya heterogéneos por su composición natural, tienen además distintos niveles de desarrollo tecnológico, de apropiación de la oferta ambiental, de inclusión y gestión de pasturas y forrajes y de áreas silvestres, y poseen además, diverso carácter productivo que puede o no incluir la combinación con producción agrícola o forestal, así como diferencias en el acceso a la infraestructura productiva expresado en bienes públicos rurales, igualmente diversas formas de gestión y participación del sector ganadero en la gestión del territorio.

Sin embargo, el territorio continental de Colombia se encuentra afectado por la dinámica climática natural (variabilidad climática) y el desbalance biogeoquímico y antrópico (cambio climático). El acceso al recurso hídrico y el cambio climático son los problemas socio-ambientales globales más relevantes de nuestro siglo, que están transformando ecosistemas, agro ecosistemas y espacios de desarrollo humano, poniendo en riesgo el bienestar humano y la biodiversidad, así como la productividad del sector agropecuario y la seguridad alimentaria.

En este contexto, la concepción de “desarrollo” que sólo considera lo económico, sin facetas de sostenibilidad social y ambiental, hace que únicamente se valoren los servicios ecosistémicos de provisión, definidos como aquellos bienes y productos resultantes de las condiciones, procesos y funciones de los ecosistemas, necesarios para sostener y satisfacer las necesidades humanas (Ministerio de Ambiente, 2008). Pero este modelo extractivista de desarrollo, al no considerar la importancia de los otros beneficios que la sociedad recibe del medio natural: servicios ecosistémicos, culturales, de regulación y soporte, parece no darse cuenta que sin éstos el anhelado desarrollo sostenible no sería posible.

La Ganadería Bovina Sostenible - GBS es la actividad con mayor potencial de crecimiento verde en el ámbito rural, con alto impacto en la reducción de los GEI, mediante la implementación de arreglos de paisaje y modelos de producción sostenible, y ofrece una oportunidad estructural de transformación productiva y de restauración y rehabilitación del paisaje rural colombiano. La integración ordenada de sistemas productivos ganaderos más eficientes y de otras actividades agrícolas, forestales y de generación de servicios ecosistémicos, representa para el conjunto de la economía y la sociedad un elevado potencial de impacto en materia de crecimiento y competitividad, así como en la restauración y conservación de las condiciones ecosistémicas y de biodiversidad por las cuales es reconocido el país en materia ambiental.



Este potencial se evidencia en la oportunidad de implementar sistemas de GBS en los cerca de 27 millones de hectáreas aptas para producción bovina, liberando, de una parte, áreas que actualmente tienen uso ganadero sin aptitud para ello y de otra parte, áreas que protejan zonas de conservación al interior de paisajes ganaderos, los cuales tienen la particularidad de ser específicos y diferenciados.

Del total de áreas de producción bovina, se han logrado implementar unas 72.000 hectáreas debidamente contabilizadas bajo algunos de los criterios de GBS para el año 2018 y de acuerdo con información de la Dirección de Innovación, Desarrollo Tecnológico y Protección Sanitaria – DIDTPS del MADR, a diciembre del 2020 se había logrado incorporar 17.807 hectáreas nuevas en sistemas de GBS, en diferentes zonas del país a través de varios programas y proyectos. Esta área representa el 0,32 % del área apta para ganadería del país y el 0,26% del área actual en uso ganadero, lo cual constituye un gran reto para la transición hacia una GBS.

De esta forma, Colombia viene avanzando lentamente en el diseño e implementación de diversas iniciativas que conllevan a la adopción de la GBS, entendida como el desarrollo de la actividad desde una visión integral con enfoque de cadena de valor, a partir de la cual, se busca un mejoramiento continuo de la calidad, la productividad, la rentabilidad y el bienestar multidimensional. Así mismo promueve la conservación de los ecosistemas, la generación de servicios ecosistémicos, la reducción de la huella de carbono y la adaptación al cambio climático, para el beneficio de los ganaderos y la sociedad en general (Mesa de Ganadería Sostenible – MGS Col, 2018).

El principal desafío para el país en la transformación de una ganadería bovina que actualmente emite altas cantidades de GEI, realiza poca gestión integral del recurso hídrico, tiene baja productividad y es poco competitiva, hacia una GBS es que ésta alcance mayor eficiencia y rentabilidad, diversifique el ingreso y conserve o restaure la funcionalidad socio ambiental del paisaje rural y el buen vivir de la sociedad, de tal forma que se valoren por parte del mercado los productos derivados de la industria ganadera, sean ellos primarios o transformados por su inocuidad, calidad y sostenibilidad y respondan con las expectativas del consumidor final.

Para abordar dicho desafío es necesario consolidar una estructura interinstitucional que articule actores públicos y privados, establezca los roles y responsabilidades, realice las mediciones, el monitoreo y apoye los mecanismos requeridos para alcanzar un sistema de trazabilidad eficiente, oportuno e integral, que vincule los aspectos sanitarios, de inocuidad y de sostenibilidad.

En este sentido, es fundamental tener en cuenta tanto la estructura institucional ya existente en la Mesa de Ganadería Sostenible de Colombia MGS-Col, como el proceso participativo de construcción de estos lineamientos, coordinado por la misma, iniciado en 2016 con sus más de cuarenta miembros, liderado por el Ministerio de Agricultura y Desarrollo Rural - MADR como coordinador de la Comisión de Política e Institucionalidad. La MGS-Col ha contado con el apoyo de entes gubernamentales, no-gubernamentales, institutos de investigación, la academia y el Proyecto Ganadería Colombiana Sostenible². A lo largo de este proceso, se llevaron a cabo 4 talleres del nivel nacional, con la participación constante y continua de 40 entidades públicas y privadas; 4 talleres de las cadenas láctea y de carne bovina, para socializar el documento de bases técnicas; participaron las 12 mesas regionales de ganadería sostenible (Antioquia, Arauca / Casanare, Boyacá, Caquetá, Cauca, Caribe Húmedo, Eje Cafetero y Norte del Valle, La Guajira, Magdalena Medio, Meta / Vichada, Nariño y Tolima / Huila) y 20 talleres a este nivel regional, con la



participación de cerca de 1.700 personas representantes del sector público y privado, y con una amplia presencia de productores ganaderos. Además, se llevaron a cabo 15 reuniones de la comisión de política e institucionalidad de la MGS-Col.

Como resultado del ejercicio participativo se ha identificado que el problema central de la ganadería en Colombia, es precisamente su insostenibilidad, la cual se sustenta, entre otras, en varias causas: alto impacto y costos ambientales por su permanencia en áreas protegidas, estratégicas para la conservación y no aptas para la ganadería, pasturas con limitada capacidad productiva y nutricional, escasa generación de valor agregado, extensión agropecuaria y asistencia técnica insuficiente, baja adopción tecnológica y resistencia al cambio, y alta intermediación en la comercialización del producto primario (bovino en pie y leche cruda).

Se entiende por Ganadería Sostenible “el manejo de la tierra con bases agroecológicas para múltiples finalidades, donde se protegen y usan con inteligencia el agua, los suelos, la diversidad biológica y otros recursos naturales, todos en íntima y sinérgica relación con los animales domésticos destinados a producir bienes de consumo de alta calidad e importancia estratégica para la alimentación, al tiempo que se generan servicios ecosistémicos para todos, fomenta el empleo formal, se promueve la calidad de vida de la gente del campo y el bienestar de los animales”(Murgueitio E., Gómez MA., Uribe F., Lopera JJ. 2020.).

A lo anterior se suman los impactos de la ganadería respecto al cambio climático producto de las emisiones de metano por la fermentación entérica generada en el proceso digestivo del ganado, y las emisiones de óxido nitroso por la orina, el estiércol y la fertilización nitrogenada de las pasturas, lo que convierte esta actividad productiva en la que mayor cantidad de gases efecto invernadero emite en el sector agropecuario, con un 44,4% de emisiones de GEI del total del sector agropecuario.

A partir de la identificación de esta problemática, se plantearon los principios, criterios e indicadores (PC&I), que se han seguido trabajando de manera continua para llegar a los PC&I **descritos en el presente documento.**

El principal desafío para el país en la transformación de la ganadería bovina extensiva de baja productividad y poco competitiva, hacia la GBS que alcance mayor eficiencia y rentabilidad, es el lograr liberar espacios en el territorio para diversificar el ingreso y restaurar el paisaje rural, incorporando sistemas con pasturas mejor adaptadas, productivas y nutritivas, arreglos silvopastoriles, corredores de conservación y de conectividad, ampliación de las áreas de bosques y de relictos, de tal forma que la sociedad y el mercado valoren los productos derivados de la industria ganadera, sean ellos primarios o transformados por su inocuidad, calidad y sostenibilidad.

En adición, para abordar dicho desafío es requisito fortalecer el trabajo interinstitucional, las mesas de interacción y concertación entre actores públicos y privados, y los mecanismos de medición, monitoreo y trazabilidad.

Como resultado del ejercicio participativo se ha identificado que el problema central de la ganadería en Colombia corresponde a la baja eficiencia productiva de la ganadería convencional, y se sustenta, entre otras, en varias causas: alto impacto y costos ambientales por su permanencia en zonas no aptas, presión sobre ecosistemas protegidos y áreas de reserva ambiental, pasturas con limitada capacidad productiva y nutricional, escasa generación de valor agregado, extensión agropecuaria y asistencia técnica insuficiente, baja adopción tecnológica y resistencia al cambio, y alta intermediación en la comercialización del



El campo
es de todos

Minagricultura



El ambiente
es de todos

Minambiente

producto primario, lo que ha conllevado a una baja sostenibilidad, productividad y rentabilidad del sector ganadero.

A lo anterior se suma, los impactos de la ganadería en el cambio climático producto de las emisiones de metano por la fermentación entérica generada en el proceso digestivo del ganado, y las emisiones de óxido nitroso por la orina y el estiércol del ganado, lo que convierte esta actividad productiva en la que mayor cantidad de gases efecto invernadero emite en el sector agropecuario, con un 44,4% de emisiones de GEI del total del sector agropecuario.

Como respuesta a la problemática identificada, el presente documento de política, define los lineamientos para modernizar y reconvertir los sistemas convencionales de producción ganadera, e identifica los mecanismos de intervención del Estado colombiano que permitan la gestión y acción para su implementación, de tal forma que se logre avanzar en el propósito de alcanzar una GBS moderna, rentable, responsable con el medio ambiente y el bienestar social, cohesionada en los eslabones que conforman la cadena de valor, que aporte efectivamente en el logro de los Objetivos de Desarrollo Sostenible en el corto, mediano y largo plazo, baja en carbono y que contribuya a alcanzar la meta de carbono neutralidad del país al año 2050. Para ello se plantea la Visión a largo plazo de las actividades ganaderas, 3 ejes estructurales y 7 objetivos estratégicos.



ANTECEDENTES

La ganadería y el cambio climático

Colombia ha reportado emisiones de GEI que representan el 0.7% de las emisiones globales. Siendo un país altamente vulnerable a los impactos del cambio climático, y una economía en crecimiento, tiene el compromiso de aportar a la reducción de las emisiones globales de gases de efecto invernadero – GEI, a la vez que avanza en una senda de desarrollo sostenible, resiliente y bajo en carbono (IDEAM, 2017).

La tierra ha sido utilizada tradicionalmente como un mecanismo de acumulación de riqueza y no de generación de valor. En las últimas décadas se han perdido 5.4 millones de hectáreas de bosques y se estima que cerca de un millón de hectáreas han pasado del uso agrícola a una precaria ganadería extensiva, ampliando el área dedicada a la cría de ganado, en su mayoría con baja productividad. Del total de tierras con vocación agrícola cultivo, solamente un 24% se utiliza para esta actividad, presentando una subutilización, mientras que del total de tierras con vocación ganadera se utiliza el 200% presentando una sobreutilización.

De acuerdo con la tercera comunicación de cambio climático, el sector agropecuario contribuye con el 18% de las emisiones estimadas de GEI del país (34,4 MTONCO_{2eq} de 236 MTONCO_{2eq}), de las cuales el 10,6% de las emisiones corresponde a la fermentación entérica, el 31% a pastizales y el 3% corresponde a emisiones directas e indirectas por gestión de estiércol, mientras que solo el 0,2% corresponde a absorciones por pastizales. En síntesis, del sector de agricultura, silvicultura y otros usos de la tierra – Sector Forestal y Cambio de Uso de Suelo (AFOLU, por sus siglas en inglés) el 44,4% corresponde a actividades ganaderas directas e indirectas. La proyección para el 2030 muestra que el sector agropecuario emitirá unas 70,1 MTONCO_{2eq}, que en conjunto debería reducir 35,8 MTONCO_{2eq} equivalentes al 51% del compromiso adquirido por el país, y de ellas unas 15,7 MTONCO_{2eq} correspondería al subsector de ganadería.

En concordancia con lo anterior, la actualización de la Contribución Nacionalmente Determinada – NDC de Colombia, presentada en diciembre de 2020 ante la Convención Marco de la Naciones Unidas de Cambio Climático – CMNUCC, identifica que el sector agropecuario tiene un potencial de reducción del 31,6% de sus emisiones, que corresponden a unas 22,1 MTONCO_{2eq}, siendo la reconversión de las actividades ganaderas una de las medidas priorizadas para el cumplimiento de esta meta, a través de la Acción de Mitigación Nacionalmente Apropiaada – NAMA de Ganadería Bovina Sostenible - GBS.

Tanto la NDC como el Plan Integral de Gestión de Cambio Climático para el sector agropecuario – PIGCC-Ag, promueven el fortalecimiento de capacidades de adaptación, la reducción de la vulnerabilidad y riesgo del sector, la transición hacia un sector bajo en carbono y la implementación de medidas de adaptación y mitigación.

La ganadería bovina ha sido fundamental para el desarrollo económico y social del país (Ortiz et al, 2019) y actualmente es la actividad más extendida en el territorio nacional. De acuerdo con las cifras del Censo



El campo
es de todos

Minagricultura



El ambiente
es de todos

Minambiente

Nacional Agropecuario (DANE – CNA, 2016), unos 43 millones de hectáreas corresponden a uso agropecuario, de las cuales el 80,0 % usan pastos y rastrojos como cobertura (34,4 millones de ha); el 19,7 %, a tierras con uso agrícola (8,5 millones de ha); y el 0,3 % está ocupada con infraestructura agropecuaria (0,1 millones de ha).

Así mismo, la UPRA a través del Sistema de Información para la Planificación Rural Agropecuaria (SIPRA), ha actualizado y estimado el área de frontera agrícola nacional en 39.239.481 ha, el área de Bosques naturales y áreas no agropecuarias en 48.433.411 ha, y áreas en exclusión legal en 26.402.079 ha.

Adicionalmente, el actual inventario ganadero muestra que el país posee 27.234.027 de bovinos, el cual está categorizado en un 65.5% por hembras y un 34.5% por machos (ICA, 2019a). Si se analiza esta información a partir de la orientación del hato, el sistema productivo más difundido en el territorio es el doble propósito (39%), seguido de la cría (35%), ceba (20%) y lechería especializada (6%) (FEDEGAN, 2018). Este inventario bovino se encuentra distribuido en 623.794 predios, de los cuales el 82% lo constituyen sistemas productivos con menos de 50 animales.

La pérdida de la diversidad biológica en Colombia está relacionada con la deforestación, la transformación de hábitats y ecosistemas, la construcción de vías y otras obras de infraestructura, la introducción de especies exóticas, la sobre-explotación, la contaminación y el cambio climático (Instituto Humboldt, 1997). Cada uno de estos factores se relacionan con la ganadería. Por lo tanto la ganadería puede reemplazar sistemas de alta diversidad biológica por ambientes pobres o puede contribuir a conservar una porción de la fauna y flora, para ello es necesario involucrar procesos de restauración ecológica en zonas degradadas mediante el diseño inteligente de sistemas de producción agropecuaria adaptados a contextos ambientales y sociales específicos, garantizando la conservación de la diversidad biológica en los paisajes ganaderos.

Productos transformados cárnicos y lácteos

Producto de la actividad ganadera se sacrificaron en el 2019, 3.410.107 cabezas de ganado, produciendo 769.960 toneladas de carne en canal, en donde el 96% fue destinado a suplir el consumo interno del país (DANE, 2020). El consumo per-cápita de carne bovina ha presentado una variación negativa en la última década (-12,5%), pasando de 20,8 kilos/persona/para el 2012 a 18,1 kilos/persona/para el 2017, debido posiblemente al incremento del consumo de otras fuentes proteicas animales como el pollo, el huevo y el cerdo, que tienen menores costos de producción, menor dependencia de la tierra y además han fortalecido sus campañas de consumo. A pesar de lo anterior, los productos cárnicos de origen vacuno ocupan el segundo lugar en la preferencia de los consumidores (Nielsen, 2016).

Los sistemas ganaderos orientados a la obtención de productos lácteos produjeron para el 2019, 6.829 millones de litros de leche, de los cuales la industria transformadora procesó 3.170 millones de litros (46,4%) (MADR, 2019a), lo cual indica que el mercado informal acopia y procesa más del 53,6% de la producción de leche.

Las cifras presentadas indican que Colombia podría posicionarse como un actor importante en el mercado regional y global de productos cárnicos y lácteos, al darle una agregación de valor adecuada a estos, de acuerdo con la demanda y necesidades del mercado, siempre y cuando, se incorpore a los sistemas



El campo
es de todos

Minagricultura



El ambiente
es de todos

Minambiente

ganaderos, de una parte, una mayor eficiencia productiva primaria y tecnológica en la transformación, en el marco de preceptos de calidad e inocuidad que cumplan con los estándares sanitarios internacionales establecidos, y de otra, criterios de sostenibilidad, de mitigación y adaptación ante el cambio climático, y de cero deforestación en sus sistemas productivos.

Para que esto ocurra, es requisito incorporar mecanismos de ordenamiento y de planificación productiva, con enfoque en la sostenibilidad territorial, que mejoren el costo – eficiencia de los productos obtenidos, lo que se deberá traducir en áreas disponibles para la diversificación de la producción y el ingreso, y para la restauración territorial sostenible, de tal forma que se pueda introducir como factor diferenciador en los productos primarios y transformados el aporte a la mitigación y adaptación al cambio climático, la restauración ecológica y de la biodiversidad y como premisa fundamental el mejoramiento en el bienestar de los productores y las comunidades. De hecho, diversos estudios muestran que la ganadería sostenible y restaurativa cumple con los propósitos antes enunciados.

Indicadores Macroeconómicos y de empleo

En términos económicos, la ganadería aporta el 48,7% al PIB pecuario, el 21,8% del PIB agropecuario, y el 1,4% al PIB nacional. Genera más de 810.000 empleos directos que representan el 6% del empleo nacional y el 19% de la ocupación en actividades agropecuarias, produciendo beneficios directos en 648.199 Unidades Productivas Agropecuarias - UPAS que cuentan con actividades de ganadería bovina en su territorio (DANE, 2016).

Beneficios obtenidos de la ganadería sostenible

De acuerdo con ejercicios realizados por (CIAT & GGGI, 2018), se identificaron varias iniciativas de ganadería sostenible en el país que promueven la reconversión ganadera como Paisajes Conectados (Fondo Acción), Producción Bovina Sostenible (Fundación Amanecer – ECOPELROL) el Proyecto Ganadería Colombiana Sostenible (ALIANZA FEDEGAN, CIPAV, TNC, FA, 2020), y se han identificado dos factores críticos en común para el propósito de lograr que extensas áreas del territorio estén ocupadas con sistemas de GBS: asistencia técnica integral y el financiamiento de las medidas que se van a adoptar; teniendo como base que se propone una adopción gradual, y cuya implementación dependerá del ecosistema, del contexto social y económico de los productores y sobre todo de las condiciones ambientales del territorio. A lo que se suma el Programa Integral para la Reconversión de la Ganadería en Colombia – PIRPAG, y el Programa Visión Amazonia, financiado por los Gobiernos de Noruega, Reino Unido y Alemania en el marco de la Declaración Conjunta de Intención – DCI, firmada con el Gobierno de Colombia, y que promueve el establecimiento de sistemas ganaderos sostenibles, la liberación de áreas y compromisos de cero deforestaciones en la Amazonía.

El modelo actual de ganadería bovina extensiva mediante la implementación de prácticas convencionales han generado impactos negativos en el ambiente, especialmente la degradación del suelo; la eliminación de extensas áreas de bosque natural en zonas de reserva forestal y parques nacionales; el incremento de insumos requeridos por la cantidad y calidad de las pasturas y los forrajes; sobre la regulación y el suministro hídrico, sobre la disminución de las coberturas protectoras, amortiguadoras y de conectividad,



lo que se traduce en menor oferta de servicios ecosistémicos, lo que conduce a baja eficiencia productiva y rentable de este sistema, impactando la sostenibilidad en su conjunto y la competitividad del sector.

De acuerdo con el “Estudio de caso de negocios para la ganadería sostenible en Colombia” con base en los resultados obtenidos a partir del Proyecto de Ganadería Sostenible en Colombia - PGCS y que fue extrapolada para los sistemas de producción de cría, ceba, doble propósito y lechería especializada, en nueve (9) zonas del país (Tabla1 – Figura1), se considera que se requiere una transformación de al menos un 35% del área total de la finca para obtener rendimientos económicos superiores a la tasa de financiamiento actual en el país, en la mayoría de los arquetipos seleccionados. Respecto a la capacidad de carga en sistemas de lechería, se determinó que en la zona de Antioquia es posible esperar con el 35% de intervención, hasta un 33% de incremento; en sistemas doble propósito para el caso de Caribe/Atlántico se determinaron incrementos que alcanzan el 65% adicional y de igual manera en todas las regiones estudiadas.

Tabla 1. Arquetipos seleccionados para el estudio Caso de negocios.

Foco de Producción	Región	Símbolo
Lechería especializada	Altiplano cundiboyacense	C&B
	Antioquia	ANT
	Nariño	NAR
Doble Propósito	Cundinamarca y Boyacá	C&B
	Antioquia	ANT
	Caribe/Atlántico	CAR
	Oriente - Centro y Sur	ORI
Cría	Oriente - Centro y Sur	ORI
Ceba	Caribe/Atlántico	CAR

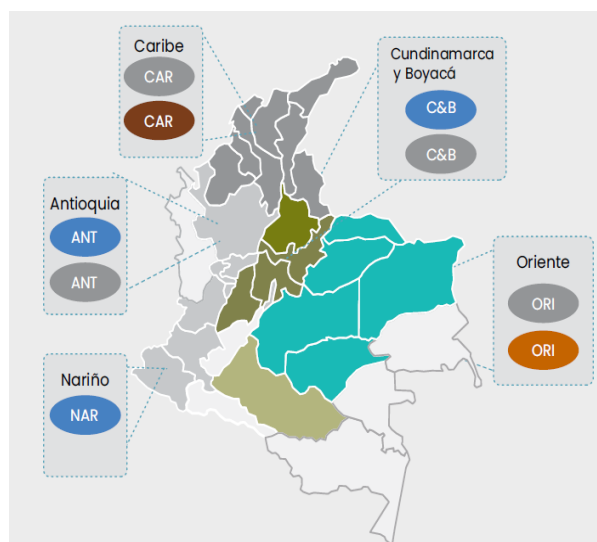


Figura 1. Mapa de distribución de arquetipos.

Respecto a la productividad lechera, es posible en todos los sistemas de producción (lechería especializada y no especializada, y doble propósito) lograr incrementos en la producción, los cuales se encuentran en el orden superior al 14% respecto al escenario base sin intervención.

Varios autores citados por Ortiz et al, 2019, indican que entre más diverso sea el paisaje productivo, mayor provisión de servicios ecosistémicos se generan. En ese sentido, la ganadería sostenible al ser multifuncional genera mayor rentabilidad y competitividad, siendo menos dependiente de insumos externos, agrega valor al predio ganadero, aumenta el bienestar del productor y el animal, incrementa la capacidad de adaptación, así como su contribución a la mitigación del cambio climático. Todos estos elementos se constituyen en elementos que permiten mejorar el acceso a los mercados, progresivamente más exigentes en materia de desempeño ambiental y social.

Importante resaltar que de acuerdo con la información reportada por IDEAM, el 40% del territorio nacional presenta algún grado de degradación de suelos (MADS, 2016) y que los



principales procesos de degradación son erosión, el sellamiento de suelos, la contaminación, la pérdida de la materia orgánica, la salinización, la compactación y la desertificación (MADS, 2020c). De esta manera, la incorporación de los componentes de la ganadería sostenible, incluidos los de modelos silvopastoriles ofrece importantes beneficios los cuales de acuerdo CIPAV (2010), pueden resumirse en:

- Mejoramiento en la calidad del suelo (N y C).
- Retención de agua.
- Mejora en calidad y volumen de forraje.
- Microclima más benigno (sombra y temperatura).
- Disminución de costos (control de parásitos y suplementación).
- Estabilización en la oferta de forrajes.
- Mayores ingresos por producción de madera, carne y leche, y Servicios ambientales.

Por lo anterior y reconociendo el papel fundamental que presta la ganadería en el país, es posible resaltar dos elementos determinantes para la sostenibilidad ganadera: la no transformación de bosques, humedales, páramos y otros ecosistemas hacia pastizales, y la intensificación ganadera a través de modelos de producción sostenible en zonas aptas para su desarrollo. De esta manera, ese desarrollo requiere *“encaminarse hacia la sostenibilidad, a través de la implementación de los sistemas de producción ganaderos sostenibles, los cuales “generan beneficios – ambientales, económicos y sociales – considerables en el ámbito productivo que, a su vez, transforman positivamente el entorno, al mejorar la calidad de vida de los productores locales y de los componentes físicos y bióticos, y aumentar el flujo de energía dentro y fuera del sistema”*.

Para aquellas zonas consideradas como no aptas para el desarrollo de la ganadería bovina convencional, pero en las que se ha implementado este modelo de explotación pecuaria, se deberán adelantar las acciones correspondientes, que permitan la reconversión de la ganadería convencional hacia sistemas productivos ganaderos sostenibles, considerando la liberación de áreas con fines de preservación, restauración y conservación de bosques, permitiendo la conectividad y protección de los ecosistemas, adelantando las gestiones que eviten el incremento de áreas destinadas a la ganadería bovina en estas zonas.

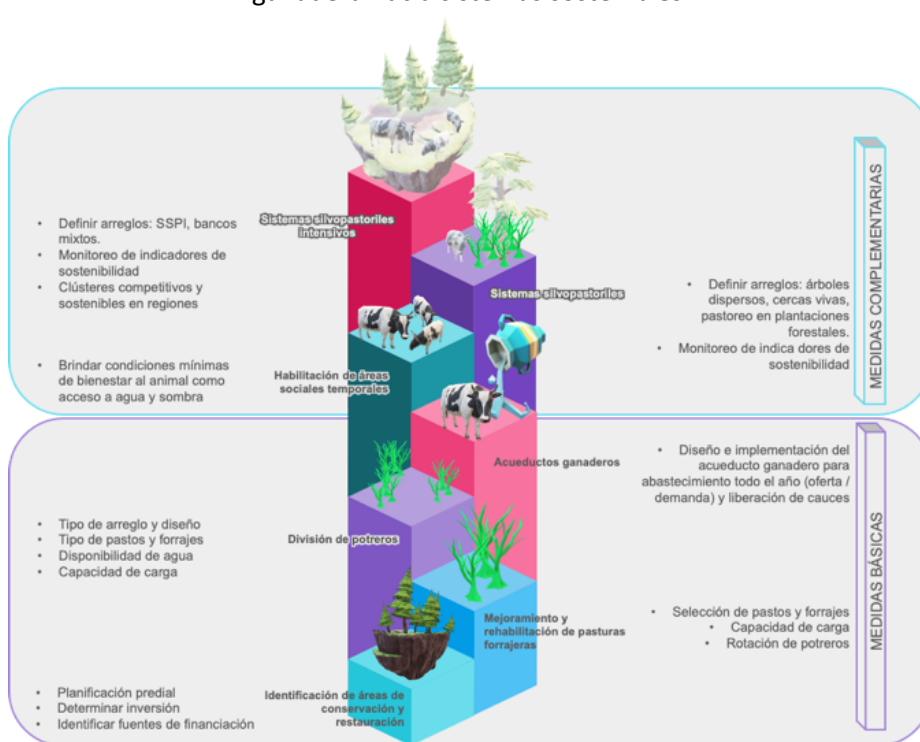
Para lograr este propósito, varios documentos indican de manera explícita las medidas básicas para la implementación, que incluyen entre otras realizar un ejercicio de planificación de la finca, de manera que esta adopción sea realizada de manera gradual por un ganadero pequeño, mediano o grande, para poder llevar su sistema productivo hacia la ganadería sostenible, siendo esta una opción a tener en cuenta, sin perder de vista que este proceso puede variar de predio a predio, dependiendo del diagnóstico hecho por parte de los profesionales que prestan el servicio de extensión agropecuaria, de la planificación del predio que se haga, de las condiciones de financiamiento y medioambientales presentes en la finca y región donde se va a ejecutar este proceso. El “paso a paso” propuesto para la implementación gradual a nivel de predio se presenta en la figura 2.



Además, se deben identificar las áreas de bosque natural, los humedales, sus corredores riparios o de conectividad entre bosques y otras coberturas naturales, en las cuales no debe haber producción ganadera debido a los múltiples beneficios que estos ecosistemas le brindan al productor y a la comunidad en general. Si han sido intervenidos se requieren promover medidas de restauración pasiva (aislamiento) o activa a través de la siembra de especies nativas y propias de dicho ecosistema.

Por lo tanto, es posible visionar el paisaje a partir de una estructura mixta, en donde coexista la conservación de ecosistemas estratégicos (bosques, humedales, sabanas naturales, entre otros) y una matriz ya no de monocultivo de pasturas, sino un territorio agroforestal, con sistemas productivos estratificados con una alta biodiversidad vegetal y animal (Giraldo et al, 2011). Lo cual permitirá tener sistemas productivos con mayores productividades por unidad de área, mayor resiliencia a la variabilidad y cambio climático y menores emisiones por unidad de producto.

Figura 2. Principales medidas que se recomienda adoptar gradualmente para una reconversión ganadera hacia sistemas sostenibles.



Fuente: Adaptado de Ortiz et al, 2019.

En adición, los sistemas ganaderos convencionales que van a ser reconvertidos hacia modelos sostenibles requieren de acompañamiento técnico por parte de profesionales conocedores del tema, para tratar de esta manera de garantizar el éxito en el proceso y optimizar las inversiones, no solamente monetarias, sino también humanas y técnicas. De esta manera, es necesario



El campo
es de todos

Minagricultura



El ambiente
es de todos

Minambiente

concientizar a los productores sobre los beneficios económicos y ambientales logrados con la implementación de la ganadería sostenible, gracias al aumento en la productividad, y con esto el incremento del ingreso y mejora de calidad de vida de los productores y sus núcleos familiares, y los aportes que se hace a la protección y preservación del medio ambiente, con beneficios no solo para sus predios sino para las zonas de producción.

Focalización

Para poder identificar las áreas que en el corto plazo se podrían implementar con los determinantes de la GBS y teniendo en cuenta que la actividad ganadera ha sido señalada como una de las responsables de gran parte de la huella ambiental negativa debido a las actividades antrópicas en el país (Etter & Zuluaga, 2018), se ha realizado un ejercicio con el fin de identificar aquellas zonas que cuentan con un índice de desempeño productivo municipal (IDPM) para el desarrollo de la ganadería bovina, pero en donde cohabitan con áreas susceptibles a la pérdida de suelo por erosión.

Durante el proceso de elaboración del Documento, se efectuaron varios análisis a partir de la información del Sistema de Información para la Planificación Rural Agropecuaria (Sipra) de la UPRA, en donde se estima que el área de frontera agrícola a escala 1:100.000 para Colombia es de 39.239.481 de hectáreas (UPRA, 2018). Al interior de la frontera agrícola nacional existen 27.162.882 ha con aptitud para la producción de carne bovina en pastoreo y 27.158.062 ha con aptitud para la producción de leche bovina en pastoreo, las cuales presentan áreas que en algunas zonas se superponen. Al interior del área de aptitud para la producción bovina a nivel nacional, se identificaron 3.4 millones de hectáreas con índice de desempeño productivo municipal – IDPM - para la producción ganadera, según datos de la UPRA 2019, de los cuales hay 533.000 hectáreas con susceptibilidad a la pérdida del suelo por erosión, según la información del IDEAM 2016.

Como contribución al control de la deforestación y a los posibles impactos generados por la ganadería en esta materia, se suscribieron Acuerdos Cero Deforestación para las cadenas productivas cárnica y láctea, en el marco del Tropical Forest Alliance – TFA y de la Declaración Conjunta de intención, suscrita por el Gobierno de Colombia con los Gobiernos de Noruega, Reino Unido y Alemania. Estos Acuerdos contienen compromisos voluntarios a una serie de obligaciones legales por parte de los firmantes, tienen especial énfasis en la participación de las empresas vinculadas a las cadenas de producción, y como tal su compromiso voluntario es acoger, por denominarlo así, una “responsabilidad extendida del comprador”, en el sentido de que las compañías deben hacerse responsables por su cadena de suministro y por garantizar que esta no tenga huella de deforestación.

Los Acuerdos Cero Deforestación y No Transformación de Páramos para el sector lácteo de Colombia de la Cadena Láctea, y de la Cadena Cárnica, se suscribieron el 6 de mayo de 2019 en



el marco de la reunión anual de TFA que tuvo lugar en Colombia. Para el caso de la Cadena Cárnica, uno de los compromisos incluidos, fue la creación de Un sello que identifique la carne cero deforestación y que las empresas que suscriban el acuerdo puedan emplearlo tras pasar por un proceso de monitoreo que lo verifique. Las empresas firmantes se comprometen a establecer metas corporativas aspirando llegar de manera gradual a una cadena plenamente documentada libre de deforestación para el año 2025.

Para el caso del Sello Ambiental Colombiano, los Ministerios de Ambiente y Desarrollo Sostenible y de Agricultura y Desarrollo Rural en coordinación con FEDEGAN e ICONTEC, trabajaron conjuntamente en la creación de la Norma Técnica NTC 6550 Etiquetas ambientales Tipo I. Sello ambiental colombiano (SAC). Criterios para la ganadería sostenible bovina y bufalina, con el propósito de dotar al sector ganadero de una herramienta sólida y confiable del manejo ambiental de sus actividades ganaderas. El Instituto Colombiano de Normas Técnicas y Certificación (ICONTEC), como organismo nacional de normalización, según el Decreto 1595 de 2015, a través de sus comités técnicos, desarrolla los documentos que constituirán Normas y Guías Técnicas Colombianas, mediante la unificación de los criterios a través del consenso. Tales documentos normativos permitirán a los sectores productivos y de servicios, competir en los mercados internacionales.

Para el caso del SAC para la Ganadería Bovina y Bufalina se trabajó a través del **Comité Técnico No.040 GANADO**. Con la certificación ambiental en ganadería sostenible, se pretende:

- ✓ Incentivar el crecimiento en el mercado nacional e internacional de los productos pecuarios obtenidos del manejo de buenas prácticas ambientales sobre los predios dedicados a la ganadería;
- ✓ Promover un cambio en los consumidores para que se constituya como un valor agregado, las buenas prácticas de producción ganadera que se adelanten sobre los predios de las fincas ganaderas;
- ✓ Promover entre los ganaderos el desarrollo de buenas prácticas sostenibles dentro de los predios, y buen manejo de los recursos naturales donde desarrollan su actividad;
- ✓ Proporcionar a los consumidores orientación e información verificable, pertinente, exacta, no engañosa sobre las cualidades ambientales de los predios donde se desarrolla la actividad ganadera; y
- ✓ Contribuir a los cuatro pilares de la seguridad alimentaria: la disponibilidad, el acceso, la utilización y la estabilidad; y a las tres dimensiones de la sostenibilidad: ambiental, social y económica, señaladas por la FAO.

Adicionalmente, el Ministerio de Agricultura y Desarrollo Rural cuenta con el Programa Integral de Reconversión Productiva de la Ganadería – PIRPAG, que le apunta a mejorar la eficiencia y sostenibilidad productiva de la ganadería en regiones asociadas a problemas de deforestación para lo cual toma como punto de partida la zonificación de aptitud para la ganadería bovina de carne y leche para Colombia realizado por la UPRA.



Metas

- **Corto plazo:** Dar cumplimiento al Plan Nacional de Desarrollo 2018-2022, que en su *Capítulo 4: Pacto por la sostenibilidad “producir conservando y conservar produciendo”*, incorporó un componente relacionado con actividades productivas comprometidas con la sostenibilidad y la mitigación del cambio climático que involucra acciones en materia de reconversión de actividades agropecuarias con paquetes tecnológicos; el fortalecimiento del servicio de extensión; y la Implementación de Planes Integrales de Gestión de Cambio Climático Sectoriales con priorización de acciones para cumplir con las metas de la NDC.

Allí, se definió una Meta de 75.000 hectáreas nuevas de sistemas de producción ganadera bovina sostenible, partiendo de una Línea Base de 72.000 has para llegar a 147.000 has en el año 2022.

En el año 2020, se avanzó en el fomento e impulso de 17.807 hectáreas bajo Sistemas de Producción Ganadera Sostenible, lo que significa un avance en el 23,74% de la meta prevista en el Plan Nacional de Desarrollo. Para el 2021, se espera seguir avanzando en cerca de 30.000 has, con lo cual se conseguirá llegar a un 64% de la meta prevista en el PND.

- **Mediano plazo:** Contribuir a los compromisos de reducción de las emisiones de gases efecto invernadero del país, al año 2030, previstas en la Contribución Nacional Determinada (NDC por sus siglas en Inglés) y la resiliencia climática del sector, con capacidades mejoradas para la adaptación a la variabilidad climática y el cambio climático.
- **Largo plazo:** Haber alcanzado en el 2050 la totalidad del área de producción ganadera bajo sistemas de producción ganadera sostenible y climáticamente inteligente, aportando considerable y consistentemente a la carbono neutralidad del país.



MARCO CONCEPTUAL

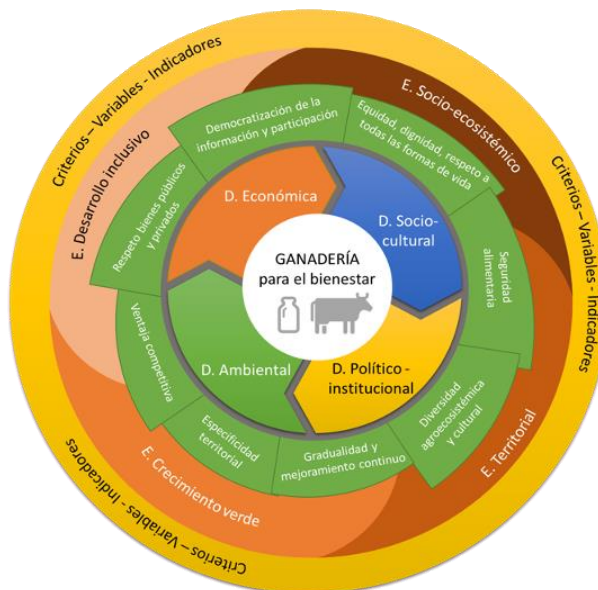
El documento *transiciones socio ecológicas hacia la sostenibilidad* del Instituto de Investigación de Recursos Biológicos Alexander Von Humboldt que hace referencia a la gestión de la biodiversidad en los procesos de cambio de uso de la tierra en el territorio colombiano, indican como precedente que:

- Durante las últimas décadas las ciencias biológicas han venido construyendo conocimiento con potencial para renovar las prácticas ambientales, en especial cuando están ligadas con el crecimiento económico o el desarrollo.
- La ecología ha desmontado la idea de una naturaleza en un estado único de equilibrio, mostrando que los sistemas ecológicos se manifiestan en múltiples estados, como resultado de sus propias historias, trayectorias, umbrales, puntos de inflexión y, en ocasiones, cambios irreversibles.

Como lo indica el documento, estos conceptos afectan la formulación de la práctica de la gestión de la biodiversidad, cuando se ve centrada casi exclusivamente en la conservación de áreas naturales o en su recuperación cuando se ha perdido por efecto de la acción humana, es decir, cuando se enfrenta un cambio que es indeseable y que se puede evitar a través de la gestión. Hoy se entiende que la teoría y la práctica de la conservación de la biodiversidad se ven enfrentadas a considerar también el cambio inevitable.

Los referentes conceptuales a partir de los cuales se construyen los lineamientos para la implementación de la ENGBS parten de entender la sostenibilidad en el contexto de sus fundamentos ambientales, sociales y económicos como el concepto fundante a partir del cual se articulan y entretajan los principios rectores (MGS-Col, 2019) y los enfoques o miradas del desarrollo sostenible, que permitan dar respuesta a la problemática y a las oportunidades identificadas. Estas oportunidades se originan especialmente en el mejoramiento de la cantidad y calidad de la carne y la leche bajo atributos diferenciados de valor y con mejores y mayores condiciones de acceso a los mercados. El planteamiento conceptual de los Lineamientos para el desarrollo de la ENGBS no es estático ni fraccionado, por el contrario, como se muestra en la Figura 3, el sentido circular denota la no jerarquización de los conceptos, pero sí en un sentido integral y complementario en el entendimiento de la sostenibilidad, a la que se ha agregado una cuarta dimensión para resaltar el ámbito de la institucionalidad como fundamento para garantizar el desarrollo ganadero bovino adaptado a las condiciones nacionales.

Figura 3. Marco Conceptual de los Lineamientos para el desarrollo de la ENGBS



Fuente: Grupo Formulación de Política Ganadería Bovina Sostenible (MGS-Col, 2019).

Un modelo de desarrollo ganadero bovino enmarcado en los objetivos de desarrollo sostenible y de sostenibilidad territorial, representa para el país la oportunidad para fomentar cadenas de valor de productos cárnicos y lácteos enfocados a nichos de mercados a nivel nacional e internacional con altos estándares de calidad. Para el logro de este objetivo se requiere alcanzar mayores niveles de eficiencia productiva, prácticas de producción amigables con el medio ambiente, baja en emisiones y con trazabilidad e inocuidad en todos los eslabones de la cadena.

De esta forma, la GBS involucra las tres dimensiones de la sostenibilidad: la dimensión económica, la dimensión social y la dimensión ambiental, y una cuarta dimensión referida a la institucionalidad que se amplían a continuación:

- Ambiental:** Colombia al estar en la zona ecuatorial intertropical y su ubicación estratégica en el continente, le brinda unas características propias que le permiten estar en el ranking de países con mayor biodiversidad del mundo. Con tan sólo el 0.8% de la superficie mundial, alberga el 15% de todas las especies terrestres conocidas. De esta manera, esa riqueza natural es una oportunidad de promover medidas de reconversión ganadera amigables con el medio ambiente como valor agregado a los productos provenientes de las cadenas cárnicas y lácteas, para lo cual es fundamental plantear esta estrategia en donde se potencialicen estas oportunidades de mercado a través de la superación de los retos que hoy afronta el sector.

Por lo tanto, es importante considerar las zonas aptas para la producción (frontera agrícola), la multifuncionalidad territorial, los servicios ecosistémicos como fuente de valor agregado,



el paisaje como unidad de planificación productiva, y la incorporación de estrategias integrales como la conectividad ecológica o socio-ecosistémica, que en el largo plazo redundan en la eficiencia productiva y en la cohesión social y territorial. A su vez, estas acciones le permitirán a la ganadería posicionarse como un sector con alto potencial de mitigación de emisiones de GEI y a su vez, ser resiliente a la variabilidad y el cambio climático.

De esta manera, la dimensión ambiental representa la base natural sobre la cual se desarrolla la actividad ganadera sostenible, genera beneficios sociales de bienestar y calidad de vida, y a su vez, brinda una oportunidad inigualable de acceder a mercados internacionales que cada vez exigen mayores estándares en esta dimensión.

- **Social:** Esta dimensión requiere la aplicación de los conceptos de equidad, dignidad humana y trabajo justo. Es importante analizar las condiciones para el acceso a la tierra, el conocimiento local, la seguridad alimentaria, la búsqueda del bienestar de los actores vinculados a la actividad, la generación de un desarrollo inclusivo y el reposicionamiento de la actividad para asegurar un relevo generacional. En esta dimensión, es estructural el capital humano, ya que se convierte en uno de los activos más importantes para la transformación gradual de la ganadería convencional hacia una ganadería sostenible, siendo el vehículo para alcanzar el manejo responsable de los recursos naturales, el aumento de la productividad y la cualificación social y la acción colectiva. La mejora y transferencia del conocimiento mediante la investigación y la innovación son claves para garantizar la productividad y la calidad de vida.
- **Económica:** Como subsector productivo, la ganadería bovina sostenible se enmarca en esta dimensión de manera particular por su contribución en los agregados sectoriales, por evitar costos de externalidades y por incluir aspectos éticos y de riesgos. Por tal razón, la propuesta de Lineamientos para el desarrollo de la ENGBS aborda esta dimensión, considerando que debe insertarse gradualmente en los nuevos paradigmas de la bioeconomía en su visión bioecológica (más allá de la visión biotecnológica y de biorecursos) y la economía circular, para aumentar su eficiencia y su aporte al bienestar de los territorios, en su gran mayoría rurales, y que además cuentan con un porcentaje significativo de tierras con aptitud agropecuaria. El modelo de ganadería bovina sostenible se plantea desde el enfoque de cadena de valor, en donde cada eslabón aporta valor agregado al producto final, cumpliendo con altos estándares de calidad para un consumidor cada vez más informado, que permita insertar los productos en mercados nacionales con precios más competitivos e internacionales emergentes que solicitan productos inocuos y que en todo su encadenamiento aporte a la resiliencia ambiental.
- **Institucional:** Se requiere armonizar tanto la estructura organizacional como las competencias y marcos normativos, para garantizar la convergencia de esfuerzos públicos y privados hacia el crecimiento de la ganadería bajo estándares adaptados a la configuración



territorial y a los requerimientos sanitarios, de inocuidad y comerciales, nacionales e internacionales. Se debe promover el fortalecimiento de la institucionalidad pública y privada en torno a la generación de capacidades para la promoción e implementación de sistemas ganaderos sostenibles. Para la gestión del desarrollo productivo es fundamental una arquitectura institucional en la cual se generen espacios en donde confluyan los diferentes actores de los socio ecosistemas ganaderos (comunidad, sector público, privado nacional y de cooperación internacional, etc.) que respalden los derroteros políticos de corto, mediano y largo plazo, permitiendo participación en la consulta y toma de decisiones mediante la consolidación de una gobernanza concertada. De esta manera, la gobernabilidad y la gobernanza requiere mayores niveles de coordinación horizontal y vertical, todo lo anterior en un marco con reglas y procedimientos claros y estables.

OPORTUNIDADES, FORTALEZAS Y DESAFÍOS

Oportunidades

Las oportunidades que se han identificado asociadas con la reconversión de la ganadería bovina convencional a Sistemas Ganaderos Sostenibles son:

- Mayor capacidad de resiliencia ante los impactos y efectos del cambio climático.
- Reducción de las emisiones de GEL a la atmósfera, de la deforestación, y aporte a la meta de carbono neutralidad de Colombia.
- Mejoramiento del bienestar animal y mayor productividad en carne y leche, producto del mejoramiento de la dieta del ganado y la menor exposición del ganado a los rayos solares.
- Restauración del territorio a partir de la implementación de medidas basadas en la naturaleza.
- Contribuir al crecimiento verde y al cumplimiento de los objetivos de desarrollo sostenible.
- Fortalecer las capacidades en cuanto a investigación, extensión y transferencia tecnológica.
- Mayor productividad, rentabilidad y competitividad del sector.
- Acceso a recursos de cooperación internacional y líneas de crédito especiales, dirigidos a la reconversión de la ganadería convencional.
- Acceso a mercados internacionales que privilegian productos que cumplen con criterios de sostenibilidad, de No deforestación, y de calidad, inocuidad, trazabilidad y la generación de empleo calificado, estable y formal que puede en su aspecto fundamental contribuir a la reactivación económica del país, al igual que a la generación de divisas diversificadas y a la inversión del sector privado dado el potencial de la actividad ganadera de carne y leche.



Fortalezas

Las fortalezas que se han identificado asociadas con la transformación de la ganadería bovina convencional a GBS son:

- Voluntad política para promover modelos de ganadería sostenible.
- Se cuenta con espacios multi-actor como la MGS-Col y las 13 mesas regionales.
- Avances en la definición de la frontera agrícola y zonificación del territorio a partir de modelos de aptitud de producción ganadera bajo pastoreo - UPRA.
- Disponibilidad de tecnologías y modelos de ganadería sostenible validados, escalables y reconocidos entre los ganaderos.
- Estudios piloto elaborados por Gremios, Institutos, ONGs, Centros de Investigación y Universidades, que contribuyen a la reconversión ganadera hacia sistemas productivos sostenibles.
- Mecanismos financieros y no financieros disponibles y favorables.
- Entorno nacional y mundial favorable para el posicionamiento de productos cárnicos y lácteos, producidos sosteniblemente.
- Presencia de un gremio con representación en todo el territorio nacional, FEDEGAN quien administra el Fondo Nacional del Ganado FNG, a través de la formulación y ejecución de programas, proyectos y prácticas de ganadería sostenible generando alianzas con la institucionalidad público y privada que hace presencia en las zonas ganaderas y en el país.

Desafíos

- Desarrollar la producción ganadera (carne y leche) en las áreas potenciales para esta actividad productiva identificadas por la UPRA, escalando los resultados ya obtenidos.
- Propiciar el cambio cultural en los productores ganaderos, hacia la implementación de la GBS; la mejora de la eficiencia productiva, la rentabilidad, la salud animal y el medio ambiente circundante, tanto al nivel del predio como de la región.
- Fortalecer los sistemas de información (formulación, diseño e implementación del observatorio de ganadería sostenible) y de trazabilidad, como soporte a la toma de decisiones por parte de los diferentes actores sectoriales y gubernamentales.
- Fortalecer la unión gremial y de las cadenas en torno a la GBS, a través de espacios de interacción y construcción, que permitan sincronizar los intereses de los distintos eslabones a un nivel óptimo, con criterios de eficacia y eficiencia.
- Fortalecer la formación de técnicos y profesionales que puedan soportar los procesos de transformación a sistemas de GBS, a través de la extensión pecuaria integral y la transferencia tecnológica.
- Canalizar recursos nacionales e internacionales para el cumplimiento de las metas de reconversión de los sistemas convencionales y tradicionales de producción ganadera hacia sistemas sostenibles.



El campo
es de todos

Minagricultura



El ambiente
es de todos

Minambiente

- Propiciar procesos de diferenciación de producto e implementar estrategias de comunicación, dirigidas a los consumidores y la sociedad en general, acerca de los beneficios de la GBS, la importancia de apoyar y consumir productos obtenidos sosteniblemente, con bajo impacto en el medio ambiente y el cambio climático.



El campo
es de todos

Minagricultura



El ambiente
es de todos

Minambiente

VISIÓN

Al 2050, la producción de carne y leche en Colombia será reconocida en los mercados nacionales, internacionales y de cadenas cortas de valor, por su procedencia de sistemas ganaderos sostenibles, por su contribución a la carbono neutralidad, la resiliencia climática y por su aporte al mejoramiento de la calidad de vida de los ganaderos y el bienestar de la sociedad en general.

Para lograr la reconversión de la ganadería bovina en Colombia, es necesario considerar los diferentes principios y criterios acá señalados, así como las líneas estratégicas establecidas a continuación, las cuales serán plasmadas en el plan de acción, que será formulado una vez se adopte el presente documento.



PRINCIPIOS Y CRITERIOS

La responsabilidad y el compromiso de la cadena de valor de la ganadería bovina en Colombia debe refrendarse en cada eslabón que la compone; por lo tanto, los principios que la definen se enfocan en el análisis de los paisajes rurales y la sostenibilidad territorial que son el punto de partida a nivel de la producción primaria para continuar hasta la comercialización y venta de los productos y sub productos obtenidos, incluyendo por supuesto los bienes y servicios que también participan e inciden.

La definición de los Principios obedece a tres momentos: el primero, hacia una evaluación del estado de la sostenibilidad, el segundo hacia una transición hacia la sostenibilidad y el tercero a la aplicación permanente de éstos, sin desconocer las dinámicas, los retos y las oportunidades que pueda brindar la actividad ganadera sostenible en el país para posicionarla tanto en el ámbito local como en el global. Estos principios fueron desarrollados por las comisiones de gestión del conocimiento de la MGS-Col, 2019.

Criterios e indicadores

Los indicadores del Marco Nacional de Referencia de Paisajes Ganaderos Sostenibles en Colombia-MNRPGS incluyen ampliamente los aspectos considerados por las Mesas de Brasil, Canadá y Australia, en tanto consideran metodológicamente las fases de identificación, línea base, gestión e implementación de aspectos claves para la sostenibilidad, tales como recursos naturales, individuos y comunidad, salud y bienestar animal, inocuidad alimentaria y eficiencia e innovación. Las diferencias fundamentales se encuentran en la organización y abordaje de los aspectos de sostenibilidad y el enfoque de cadena.

En el caso de la iniciativa Landscale, cuyo marco de evaluación y mecanismo de verificación se lanzarán para uso público en 2021, proporciona un enfoque estandarizado para evaluar y dar a conocer el desempeño sostenible a escala de paisaje y se orienta a la evaluación del impacto acumulativo de todas las actividades basadas en los recursos naturales y las cadenas de suministro.

El marco de evaluación se enfoca en objetivos e indicadores de desempeño y tendencias en cuatro pilares o áreas clave de sostenibilidad: Ecosistemas, Bienestar humano, Gobernanza y Producción. Su impacto deseado, es lograr paisajes gestionados de forma sostenible, en el que “prosperen las comunidades y los ecosistemas y que ofrezcan proveedores viables a largo plazo de los productos básicos del mundo” (Landscale, 2020).



El programa de certificación 2020 de Rainforest Alliance se enfoca en productores con requisitos fundamentales, obligatorios y autoseleccionados para fincas individuales o grupos de fincas, que se aprueban o reprueban según la medición de cumplimiento y en algunos casos, umbrales fijos. Para lograr la certificación, las fincas deben cumplir los requisitos fundamentales, que recomiendan prácticas relacionadas con temas de sostenibilidad.

La comparación entre la propuesta de los indicadores de MNRPGS, con la iniciativa Landscale y el programa de certificación 2020 de Rainforest Alliance, permite concluir que se incluyen en mayor alcance los indicadores de estos dos escenarios de evaluación, integrando otros criterios de la cadena de valor, relaciones entre los elementos del paisaje y criterios de bienestar que trascienden a la responsabilidad legal como un salario justo o la salud y seguridad en el trabajo. Adicionalmente, son más visibles los análisis que involucran las relaciones entre diferentes actores del paisaje, y los criterios relacionados con la capacidad de adaptación y el emprendimiento.

En relación con los ODS, estos se refieren a propósitos generales a cumplir por los países que adhieren a esta agenda y los principios contemplados en este MNRPGS corresponden es a reglas básicas para orientar las acciones, es interesante ver cómo estos últimos agrupan los ODS y aportan, a partir de la satisfacción de sus indicadores, al cumplimiento de ellos.

Dado el enfoque de este MNRPGS, un ODS puede estar representado, de acuerdo con las metas e indicadores definidos en el país, por varios principios y sus criterios:

Tabla 1. Principios del MNRPGS en relación a los ODS

ODS Relacionado	Principio MNRPGS
ODS 15. Vida de ecosistemas terrestres	<ul style="list-style-type: none"> ○ Multifuncionalidad ○ Bienestar ○ Productividad
ODS 13. Acción por el clima	<ul style="list-style-type: none"> ○ Multifuncionalidad ○ Productividad ○ Bienestar
ODS 12. Producción y consumo responsables	<ul style="list-style-type: none"> ○ Productividad
ODS 1. Fin de la pobreza	<ul style="list-style-type: none"> ○ Bienestar
ODS 2. Hambre cero	<ul style="list-style-type: none"> ○ Bienestar
ODS 6. Agua limpia y saneamiento	<ul style="list-style-type: none"> ○ Multifuncionalidad ○ Bienestar
ODS 7. Energía asequible y no contaminante	<ul style="list-style-type: none"> ○ Bienestar ○ Productividad
ODS 3. Salud	<ul style="list-style-type: none"> ○ Bienestar
ODS 4. Educación de calidad	<ul style="list-style-type: none"> ○ Bienestar
ODS 5. Igualdad de género	<ul style="list-style-type: none"> ○ Bienestar ○ Gobernanza



El campo
es de todos

Minagricultura



El ambiente
es de todos

Minambiente

ODS 8. Trabajo decente y crecimiento económico	o Bienestar
ODS 10. Reducción de las desigualdades	o Gobernanza
ODS 16. Paz, justicia e instituciones sólidas	o Gobernanza
ODS 11. Comunidades sostenibles	o Gobernanza o Bienestar
ODS 17. Alianzas para lograr los objetivos	o Gobernanza
ODS 9. Industria, innovación e infraestructura	o Emprendimiento e innovación

Principio 1. BIENESTAR

Estado o estados concertados del paisaje rural que favorecen el vivir bien, manteniendo su capacidad multifuncional. El bienestar en el paisaje rural se encuentra condicionado por la salud de los socio- ecosistemas (comunidad, formas de vidas humanas y no humanas, y entorno geofísico).

Principio 2. CAPACIDAD DE ADAPTACIÓN

Potencial de gestionar o ajustar las estructuras del paisaje rural hacia condiciones viables, atendiendo a las nuevas dinámicas y los retos productivos, ambientales y sociales del desarrollo, en todos los principios de sostenibilidad. La capacidad de adaptación de los paisajes rurales demanda competencias que permitan la innovación y la participación colaborativa de las empresas, las organizaciones y los predios productivos a través de la gestión adaptativa con el fin de posicionarse como un sector clave para el bienestar del país.

Principio 3. GESTIÓN DE RECURSOS

Se refiere al proceso de identificación de los problemas, la evaluación de los riesgos, la generación de capacidades en el largo plazo, la planeación, la organización, la implementación, el monitoreo y el seguimiento en relación con el uso viable de la información, los recursos económicos, humanos y naturales. La gestión de recursos en los paisajes rurales desarrolla acciones necesarias para conservar, proteger y preservar las interrelaciones de las funciones ecológicas, económicas y socioculturales de las cuales se derivan los servicios y bienes que proporcionan los paisajes rurales.



Principio 4. GOBERNANZA

Estrategias de diferentes tipos de actores con un interés común que permiten, mediante la coordinación de la acción colectiva, desarrollar y mantener la organización y las relaciones interinstitucionales y humanas necesarias para garantizar la legitimidad de los procesos de toma de decisiones en la recuperación y mantenimiento de los estados óptimos de sostenibilidad en los paisajes ganaderos.

Principio 5. MULTIFUNCIONALIDAD

Capacidad de un paisaje rural para producir y mantener simultáneamente múltiples y diferentes bienes y servicios, que proporcionan beneficios para la sociedad en una unidad de tiempo, acorde con la especificidad territorial y la diversidad de las coberturas, las especies, los hábitats y otros aspectos de tipo socioeconómico y cultural. La multifuncionalidad, basada en esa capacidad del paisaje rural, considera las interrelaciones ecológicas, económicas y socioculturales y sus respectivas transferencias de materia, energía e información, de las cuales se derivan los servicios y beneficios que están proporcionando los paisajes productivos.

Principio 6. PRODUCTIVIDAD

Cantidad de productos, biomasa, servicios, trabajo y capital, generada a partir de las interrelaciones ecológicas, económicas y socioculturales en el paisaje rural, en una unidad de tiempo. La productividad del paisaje rural considera los medios de vida, el capital invertido (natural, humano, financiero) y el trabajo generado (remunerado y no remunerado).

Principio 7. EMPRENDIMIENTO E INNOVACIÓN

Inicio de procesos orientados a la articulación de planes innovadores, que dinamicen la economía local del paisaje y de los paisajes de adyacencia comercial nacional, generando incidencia sobre el bienestar. El emprendimiento en el paisaje rural está condicionado a la innovación, entendida como una modificación reconocida por el mercado, de procesos, servicios, técnicas de comercialización o bienes, introducidas al paisaje rural con el propósito de satisfacer los principios de sostenibilidad.



EJES ESTRUCTURALES Y OBJETIVOS ESTRATÉGICOS

Tal como se enuncia en los apartes anteriores del presente documento de política, la GBS representa para el país una oportunidad para aportar al desarrollo sostenible y al crecimiento verde. De esta forma el objetivo general o mayor de este documento de política es **“contribuir al desarrollo de un sector ganadero sostenible, inclusivo y competitivo”**. Con base en el análisis de oportunidades, fortalezas y desafíos expuestos, se proponen e incorporan cuatro ejes estructurales con sus respectivos objetivos estratégicos, que conducen a delinear condiciones necesarias, con base en condiciones habilitantes (cumplimiento de la normatividad de país), para la implementación de estrategias de producción ganadera sostenible.

Eje estructural 1. Sostenibilidad, productividad y mercados

La sostenibilidad de la producción ganadera se debe abordar a lo largo de las cadenas de suministro de carne y leche mediante el impulso de procesos de reconversión de la ganadería convencional hacia sistemas que involucren mejoras de los turnos de pastoreo y rotación de potreros, fertilización selectiva, incorporación de árboles, especies arbustivas y leguminosas, manejo del rebaño reproductivo, acueductos ganaderos, etc.; la promoción de campañas dirigidas a evitar la deforestación y la presión sobre ecosistemas estratégicos; la restauración de la conectividad ecosistémica y la disminución de los impactos sobre el suelo, la biodiversidad y los recursos hídricos

A través de este Eje, se busca aprovechar el potencial de crecimiento de la ganadería bovina de manera sostenible e inclusiva en áreas de la frontera agrícola identificadas mediante la Resolución 0261 de 2018

Objetivo estratégico 1.1: Alcanzar la sostenibilidad ambiental de la producción ganadera (carne y leche) al interior de la Frontera Agrícola.

Este objetivo busca reducir la huella ambiental del sector ganadero en Colombia y aspira que, a través del escalamiento de la GBS, se contribuya a la modernización de las actividades ganaderas, su adaptación a los efectos de la variabilidad climática y el cambio climático y a la reducción de las emisiones netas de GEI, que permitan alcanzar el logro de las metas de la Contribución Nacionalmente Determinada (2020) y del Plan Integral para la gestión del cambio climático del sector – PIGCCS.



El escalamiento de la GBS garantiza el incremento de la productividad y capacidad nutricional de las fuentes alimentarias que se traduce en mayor conversión hacia los productos que se comercializan (carne y leche), a la vez que se reduce la exposición de los animales a eventos climáticos extremos y enfermedades emergentes. Lo anterior contribuye a la rentabilidad y sostenibilidad del sector, que se considera esencial para el desarrollo de futuros mercados de exportación de productos primarios y procesados de alta calidad e inocuidad, en el contexto actual de mayor conciencia de los consumidores sobre la contribución del sector a las emisiones de GEI.

Un elemento estratégico para incorporar en este objetivo para alcanzar la sostenibilidad ambiental de la producción ganadera, se relaciona con la Estrategia de Política Pública para la Gestión Integral de Riesgos Agropecuarios, que ha identificado que los riesgos más relevantes están asociados a eventos climáticos, la comercialización, la infraestructura, la logística y el mercado. La gestión integral de riesgos agropecuarios, también se asocia con el limitado acceso y formalización de la tierra y las barreras de inseguridad jurídica frente a la tenencia y uso de las tierras en el marco del posconflicto; y la debilidad en las políticas de comercialización del sector agropecuario (BM & MADR, 2018).

Objetivo estratégico 1.2: Establecer un sistema de análisis, monitoreo y trazabilidad eficaz.

El presente Objetivo, está orientado a generar un Sistema de Trazabilidad de la producción de carne y leche, que contribuya al monitoreo de los productos obtenidos de sistemas ganaderos sostenibles y a la interoperabilidad con otros sistemas de información para el control de la movilización de ganado en ecosistemas estratégicos.

Actualmente, la ganadería en Colombia no cuenta de forma explícita con un sistema de trazabilidad que se soporte en metodologías de monitoreo, reporte y verificación. Aunque de acuerdo con la Ley 1659 del 15 de julio de 2013, se establece el Sistema Nacional de Identificación, Información y Trazabilidad Animal, la cual establece en su capítulo II, Art., 7., que *“la dirección, administración y lineamientos de política del sistema estará a cargo del MADR, quien podrá designar y/o contratar su administración en la autoridad sanitaria nacional agropecuaria. Para efectos de su operación, el sistema podrá apoyarse en las autoridades de inspección, vigilancia y control, organizaciones gremiales, organizaciones afines a los subsectores pecuarios y otros agentes del sistema”*. Adicionalmente, en el capítulo III, Art., 8., indica que el ICA será el responsable del cumplimiento de los objetivos de esta ley.

De igual manera, el ICA administra el programa de registro de predios y ejerce el control a la movilización sanitaria, de acuerdo con lo establecido en el Decreto 4765 del 2008, Art., 27, Numeral 8; como herramienta fundamental para monitorear la condición sanitaria de los predios, y a su vez, expide los registros de predios pecuarios. De igual forma, el ICA también gestiona las



El campo
es de todos

Minagricultura



El ambiente
es de todos

Minambiente

guías de movilización animal a través del sistema SIGMA. Estos sistemas de información son pieza fundamental para el establecimiento de un sistema de trazabilidad que permita asegurar la calidad en términos sanitarios para los productos cárnicos y lácteos en el país.

Por lo tanto, se requiere plantear una estrategia nacional de trazabilidad animal, en donde confluyan actores público-privados que permitan formular las orientaciones a corto, mediano y largo plazo de la visión nacional de identificación y de trazabilidad, con miras a establecer el alcance del mandato nacional de trazabilidad: mercado de exportación, protección de la salud pública y bienestar animal. Para ello se requiere implantar un sistema de información confiable, robusto y eficiente que responda a las necesidades del mercado en términos de inocuidad y a su vez, permita interactuar con otros sistemas de información como el Sistema de Monitoreo de Bosques y Carbono (Viancha, J.; Kasprzyk, K.; Sullivan, C.; & Vianchá, M., 2020).

Previo al análisis, el monitoreo y la trazabilidad, debe llevarse a cabo la delimitación del paisaje, la cual es de considerable utilidad para los instrumentos de planificación territorial y todas las decisiones de actuación e intervención sobre el territorio derivadas de la implementación de políticas sectoriales. Así, la unidad de paisaje pasa a ser, la pieza territorial básica sobre la que se fundamenta la política (Nogue, 2010 en Serrano Giné, 2012) y actuaciones en el paisaje.

El análisis se realizará con base en la información consignada en el observatorio de GBS, los indicadores de avance y la creación de instrumentos asociados a la política. El monitoreo debe darse en tres instancias: en primer lugar, el monitoreo de la condición de sostenibilidad de los paisajes ganaderos; en segundo lugar, el monitoreo de las metas de mejoramiento definidas para cada uno de los paisajes y, en tercer lugar, el monitoreo de la implementación de la política de ganadería sostenible.

Objetivo estratégico 1.3.: Asegurar la calidad, el bienestar animal y el mercado

Se pretende generar productos diferenciados, especialmente cárnicos y lácteos de calidad, procedentes de sistemas ganaderos sostenibles, y su acceso a mercados que reconozcan los esfuerzos de los ganaderos en materia de bienestar animal y de producción sostenible, libre de deforestación.

El cambio acelerado de los sistemas pecuarios en las últimas dos décadas ha exigido la interrelación estrecha de todos los eslabones de las cadenas cárnica y láctea bovina, incluidos los sectores productivos agroindustriales, estos como aliados potenciales para lograr la transformación de la cadena, lo cual exige la armonización y aseguramiento de prácticas productivas que propendan por mantener los criterios establecidos.

En este contexto, el ICA e INVIMA, establecen estrategias y directrices para el mejoramiento de la calidad y la inocuidad de alimentos de origen animal, a través programas estratégicos:



- Autorización Sanitaria y de Inocuidad.
- Certificación en Buenas Prácticas Ganaderas (BPG).
- Planes Nacionales Subsectoriales de Vigilancia y Control de Residuos de Medicamentos Veterinarios y Contaminantes Químicos.
- Plan Nacional de Monitoreo de Resistencia Antimicrobiana.
- Registro de empresas productoras de alimentos y medicamentos veterinarios.
- Registro de alimentos y medicamentos veterinarios.
- Plan de monitoreo de alimentos y medicamentos de uso veterinario.
- Bienestar Animal.

De esta manera, el Instituto Colombiano Agropecuario (ICA) administra el programa de registro de predios y ejerce el control a la movilización sanitaria, de acuerdo con lo establecido en el Decreto 4765 de 2008, Art., 27, Numeral 8; como herramienta fundamental para monitorear la condición sanitaria de los predios, y a su vez, poder expedir los registros de predios pecuarios. Así mismo, de acuerdo con lo establecido en la Resolución 1729 del 20 de agosto de 2004, en la cual se establecen los requisitos sanitarios para la movilización de animales susceptibles a fiebre aftosa, sus productos y subproductos de éstos.

Adicionalmente, la Resolución 20148 de 2016 establece los criterios de buenas prácticas de producción sobre los cuales los sistemas pecuarios productores de animales para consumo humano mitigan los riesgos que afecten la calidad y la inocuidad del producto. Para el 30 de diciembre de 2018 se encontraban autorizados 43.698 predios a nivel nacional.

Los procesos de certificación en BPG involucran el cumplimiento y documentación por parte de los diferentes sistemas productivos, de altos estándares de producción que les permiten a los predios certificados contar con mejores opciones y condiciones de admisibilidad de sus productos en mercados especializados. Durante el año 2018, se encontraban con certificación vigente 1.292 predios en diferentes especies, de los cuales 528 corresponde a sistemas productivos bovinos de leche, y casi 100 de ellos eran proveedores de leche para obtención de productos elaborados para exportación.

La articulación de los sistemas de producción pecuaria con la industria productora se relaciona directamente con la elaboración de insumos pecuarios, sobre los cuales el ICA realiza vigilancia y control a través de un sistema de registro y cumplimiento, no solo de la calidad de estos, sino de su producción en planta, para lo cual tiene establecidos los lineamientos de registro y producción en la Resolución 1056 de 1996. Para el año 2018 se encontraban registrados 17.644 insumos veterinarios y 3.849 empresas productoras e importadoras. Adicionalmente, la resolución establece las directrices de certificación de altos estándares de producción (BPM) para empresas productoras de medicamentos. Para el año 2018 se encontraban certificadas 86 empresas productoras.



El avance a la fecha, en materia de trazabilidad como instrumento de control de enfermedades, presenta una baja tasa de identificación en el sistema (IdentifICA); de acuerdo a lo reportado por el ICA al 2018 se habían identificado 4,4 millones de bovinos (Federación Colombiana de Ganaderos (FEDEGAN), 2018) de 27.234.027 cabezas de ganado según el actual inventario ganadero a 2019; esta situación se presenta principalmente debido a la falta de recursos para la implementación del programa.

En materia de Bienestar Animal, Colombia es miembro de la Organización Mundial de Sanidad Animal (OIE) encargada de elaborar directrices y recomendaciones, que incluyen el Bienestar animal como prioridad, y lo reafirman como un componente clave de la sanidad y la producción. El Código sanitario para los animales terrestres de la OIE, en el Título 7 establece los “Principios generales para el bienestar de los animales en los sistemas de producción”.

La Ley 1955 de 2019 por la cual se expide el Plan Nacional de Desarrollo 2018-2022. “Pacto por Colombia, Pacto por la Equidad”, indica en el artículo 324: Política de Protección y Bienestar de Animales Domésticos y Silvestres. El Gobierno nacional, bajo el liderazgo del MADS, con la participación del Ministerio de Salud y la Protección Social, MADR, Ministerio del Interior, DNP y demás entidades competentes, formulará la Política Nacional de Protección y Bienestar de Animales Domésticos y Silvestres.

Por ello, el Ministerio de Agricultura y Desarrollo Rural ha establecido los lineamientos en materia de bienestar animal del sector agropecuario por medio de la expedición del Decreto 2113 de 2017 y la Resolución 00153 de 2019. También emite en octubre de 2020 la Resolución 0253 “por la cual adopta el manual de condiciones de Bienestar animal propias de cada una de las especies de producción del sector agropecuario; bovina, bufalina, aves de corral y animales acuáticos”.

Por su parte, la Resolución 00153 de 2019 crea el Consejo Nacional de Bienestar Animal y el Comité Técnico Nacional de Bienestar Animal, como ente consultor que permite dar recomendaciones al MADR, con participación interinstitucional.

De esta forma se hace necesaria la implementación del Bienestar Animal para las especies de producción en el sector pecuario en Colombia, con el fin de armonizarse con las directrices internacionales aportadas por la OIE.

En prospectiva, se debe aumentar el número de predios con autorización sanitaria y de inocuidad, que implementen buenas prácticas ganaderas y de bienestar animal, que garanticen todas las condiciones requeridas en lo relacionado con la salud, sanidad, comodidad y alimentación de los animales y la protección del medio ambiente. De esta forma, el sector ganadero colombiano contará con una cultura en Buenas Prácticas de Producción que asegure la calidad y la inocuidad de los productos para el consumo humano, y se habrá logrado la confianza de los consumidores nacionales y de los mercados internacionales, de forma tal que los productos cuenten con un estatus de inocuidad diferencial y buen manejo ambiental, que le permitan consolidarse como actor relevante en el mercado internacional.



Para ello, se deberá mapear la oferta y demanda potencial futura de productos derivados de las cadenas bovinas sostenibles, y una ruta para la consolidación de proveeduría de estos productos, articulada con la estrategia de trazabilidad, que garanticen el acceso a mercados diferenciados.

Objetivo estratégico 1.4: Extensión agropecuaria hacia sistemas ganaderos sostenibles

Este objetivo se orienta a la incorporación en la extensión pecuaria de criterios ambientales en el marco de la sostenibilidad, de cambio climático en la producción ganadera y el fortalecimiento de los esquemas de extensión agropecuaria definidos por la Ley 1876 de 2017, que Crea el Sistema Nacional de Innovación Agropecuaria – SNIA. FEDEGAN, a través de los ASISTEGÁN, ha prestado el servicio de extensión rural a pequeños y medianos ganaderos para promover la innovación tecnológica y, de esta manera, buscar mejorar la productividad de las empresas ganaderas. Programas como Visión Amazonía, PGCS y algunas Organizaciones No Gubernamentales, empresas privadas y universidades y centros de investigación prestan servicios de extensión rural en ganadería sostenible, no obstante, su cobertura es también limitada.

En Colombia la extensión agropecuaria y la asistencia técnica sigue teniendo un nivel de cobertura bajo, basado en la visión del productor como solo receptor de paquetes tecnológicos; para el 2013 el 16,5% de las UPA del área rural censada declararon haber recibido algún tipo de asistencia técnica enfocada en el desarrollo de su actividad agropecuaria (DANE, 2016).

La Ley 1876 del 29 de diciembre de 2017 crea el Sistema Nacional de Innovación Agropecuaria – SNIA el cual será coordinado por el MADR. El SNIA incorpora tres subsistemas a) Investigación y Desarrollo Tecnológico Agropecuario, el cual está a cargo del MADR y de MinCiencias; b) el Subsistema Nacional de extensión Agropecuaria a cargo del MADR y la Agencia de Desarrollo Rural - ADR; c) el Subsistema Nacional de Formación y Capacitación para la Innovación Agropecuaria a cargo del Ministerio de Educación.

Para el logro de lo propuesto en la Ley 1876/2017, en el artículo 14 y 15, se establece la creación del Fondo Nacional para el Servicio de Extensión Agropecuaria (FNEA), el cual tendrá como objeto financiar la prestación del servicio público de extensión agropecuaria ejecutado a través de los PDEA, y las fuentes de financiación para ello son: 1) Recursos propios de los entes territoriales, 2) Del presupuesto General de la Nación, 3) Del Sistema General de Participaciones, 4) Regalías, 5) Instrumentos financieros creados por el Sistema Nacional de Crédito Agropecuario, 6) Cooperación Internacional, y 7) donaciones.

El MADR expidió el Decreto No. 1319 de 2020 “*por medio del cual se adiciona el Decreto Único del Sector Administrativo Agropecuario, Pesquero y de Desarrollo Rural, relacionado con el Fondo*



Nacional de Extensión Agropecuaria (FNEA)”. De esta manera el FNEA, es el instrumento mediante el cual se realizará la administración y ejecución de los recursos y aportes que concurren en la financiación de las actividades e inversiones asociadas a la prestación del Servicio Público de Extensión Agropecuaria, definidos en los Planes Departamentales de Extensión Agropecuaria (PDEA), de acuerdo con los principios establecidos.

En la actualidad, se han aprobado los 33 PDEA, que deben estar armonizados con los Planes de Desarrollo Departamental, los Planes Agropecuarios Municipales y los Planes de Ordenamiento Territorial y la normatividad vigente. De esta manera, se espera que los programas y proyectos formulados en el marco de los PDEA promuevan el incremento en la productividad y competitividad, la generación de capacidades, el acceso a mercados y provisión de bienes y servicios, y el manejo sostenible de los recursos ambientales, de gestión del riesgo agroclimático, y la adaptación al cambio climático.

Bajo este marco normativo, la extensión agropecuaria se entiende como *“Proceso de acompañamiento mediante el cual se gestiona el desarrollo de capacidades de los productores agropecuarios, su articulación con el entorno y el acceso al conocimiento, tecnologías, productos y servicios de apoyo, con el fin de hacer competitiva y sostenible su producción, al tiempo que contribuye a la mejora de la calidad de vida familiar. Por lo tanto, la extensión agropecuaria facilita la gestión de conocimiento, el diagnóstico y solución problemas, en los niveles de la producción primaria, la postcosecha, y la comercialización, el intercambio de experiencias y la construcción de capacidades individuales, colectivas y sociales. Para tal efecto, la extensión agropecuaria desarrollará actividades vinculadas a promover el cambio técnico en los diferentes eslabones que constituyen la cadena productiva, la asesoría y acompañamientos a productores en acceso al crédito, formalización de la propiedad, certificación en BPA, entre otros”* (Ley 1876, 2017, art.2).

Como soporte para el avance del escalamiento de la GBS, la Mesa de Ganadería Sostenible Colombia – MGS-Col, ha puesto a disposición el documento *“Bases Técnicas para la Formulación de la Política Nacional de Ganadería Bovina Sostenible – Colombia (BT-PNGBS)”*, que se elaboró con base en los resultados de las consultas, talleres y aportes recibidos en el marco del plan de trabajo de esta mesa.

En prospectiva, se deben identificar las necesidades de información y las variables relacionadas para desarrollar acciones orientadas a proveer y mejorar las capacidades e instrumentos para el servicio de extensión agropecuaria, así como mejorar, o en algunos casos implementar, una oportuna transferencia de conocimiento por parte de entidades como FEDEGAN, UNAGA y sus asociaciones de razas puras (europeas, índicas y criollas colombianas), comités y gremios de ganaderos regionales, Umatas y empresas del sector privado.

Por tanto, es necesario implementar un sistema de información interoperable que reúna los datos generados en todo el sector y que de manera conjunta sean analizados para lograr establecer y tomar decisiones que permitan definir planes de acción congruentes con las



El campo
es de todos

Minagricultura



El ambiente
es de todos

Minambiente

necesidades de implementación de la GBS. Este sistema será a su vez la herramienta del observatorio de la GBS, que tendrá incluidos los indicadores que sirvan de línea base para la definición de acciones de desarrollo y seguimiento de los Lineamientos que se incluyen en este documento de política.

De esta manera, el soporte fundamental para el escalamiento en la implementación de la GBS y poder cumplir con las metas propuestas en este documento, es tener un servicio de extensión agropecuaria competente y pertinente.

Eje estructural 2. Gobernanza e Institucionalidad

Crear y consolidar un conjunto de acciones que permitan incentivar el fortalecimiento de la institucionalidad sectorial, pública y privada que propende por la transformación de la ganadería en GBS, bajo un marco de reglas y procedimientos claros y estandarizados.

Objetivo estratégico 2.1: Mejorar la articulación institucional

El MADR y el MADS, han venido liderando las acciones que, desde el sector público, favorecen la reconversión de la ganadería bovina convencional hacia la GBS, esto con el apoyo de las entidades adscritas y vinculadas a estos ministerios, y el acompañamiento continuo del sector privado, que deben propender y promover mediante el desarrollo inclusivo y de redes colaborativas, por la consolidación de los eslabones de las cadenas de carne y de leche, para engranarse con el resto de la economía, las necesidades sociales y el entorno natural.

En tal sentido, se hace necesario fortalecer los órganos de control y cumplimiento, bajo principios de eficiencia y transparencia administrativa; a la vez que se dinamizará la descentralización, y los mecanismos de participación efectiva de los actores civiles organizados, que permitan abordar las problemáticas que pueden poner en riesgo la implementación de la GBS y lo que se espera de ella en cuanto al aporte ambiental, social y económico, relacionadas con la propiedad del territorio y su concentración (Agencia Nacional de Tierras – ANT), los conflictos de uso del suelo, la presión sobre ecosistemas estratégicos (UPRA), el sacrificio ilegal, el abigeato y el contrabando (POLFA, Corporaciones Autónomas Regionales, Fiscalía General de la Nación, INVIMA, ICA y DIAN, entre otros).

Como complemento es necesario empoderar a los Consejos Seccionales de Desarrollo Agropecuario (CONSEA), los Consejos municipales de desarrollo rural y la mesa nacional y regionales de GBS, mediante su fortalecimiento, la inclusión de una masa crítica de actores y el conocimiento de los lineamientos que se incorporan en este documento de política, de tal forma que el sistema de información pueda ser asequible y actualizado en tiempo cercano al real, con el fin de tener una herramienta de trazabilidad robusta, que permitan realizar el monitoreo,



seguimiento, control, evaluación y reporte de los avances en cumplimiento de los estándares definidos con apoyo de la MGS-Col y sus mesas regionales, y se habrá definido una ruta de articulación para la promoción de acciones sostenibles en los diferentes eslabones de las cadenas cárnica y láctea.

De igual manera, el sistema de información debe permitir el monitoreo y reporte de la GBS y su articulación con la cero deforestación, la disminución de las emisiones de GEI en las áreas con actividad ganadera, e incluir variables y análisis de información que permitan gestionar actividades articuladas para la formalización del negocio ganadero, teniendo en cuenta aspectos como las condiciones laborales, condiciones de comercialización, condiciones de calidad, condiciones sanitarias y condiciones de acceso a instrumentos de fomento a la producción sostenible. Este sistema de información se constituye en herramienta determinante para diseñar y establecer un observatorio de GBS.

El Fondo Nacional del Ganado (FNG) es un instrumento de política pública donde confluyen el estado y el sector privado, es decir es una Asociación Público – Privada (APP), que ha sido motor de desarrollo para la ganadería nacional, administrado por FEDEGAN mediante contrato suscrito con la Nación - Ministerio de Agricultura y Desarrollo Rural y recauda la Cuota de Fomento Ganadero y Lechero, más conocidos como recursos de la parafiscalidad ganadera (Ministerio de Agricultura y Desarrollo Rural, 2019).

La Dirección Técnica a través de la Subdirección de Ciencia Tecnología e Innovación viene desarrollando el Programa Nacional de Ganadería Sostenible, que tiene como objetivo: “Incrementar el uso del conocimiento técnico - científico por parte de los ganaderos en los sistemas de producción bovina de las zonas ganaderas colombianas, que permita la intensificación y reconversión productiva, hacia una ganadería baja en carbono, que genere capacidades para la adaptación y mitigación al cambio climático y la conservación y promoción de la biodiversidad, por medio de la gestión de recursos para invertir en I+D-I”.

Adicionalmente, se requiere fortalecer la institucionalidad privada, representada en la Organización Gremial que representa a los ganaderos a nivel nacional, los Comités Departamentales de ganaderos y demás formas de asociatividad existentes, para que en el ejercicio de sus actividades productivas internalicen las bondades y beneficios de desarrollar e implementar sistemas ganaderos sostenibles en sus labores cotidianas; y para que aporten a la reducción de las emisiones de gases efecto invernadero generadas por la ganadería, como parte de su compromiso por la sostenibilidad y un mejor planeta para las futuras generaciones.

Se fortalecerá igualmente, el funcionamiento de la Mesa de Ganadería Sostenible de Colombia, a nivel nacional y sus comités regionales, que durante los últimos 6 años han contribuido a afianzar los conocimientos en materia de producción ganadera sostenible, así como en la concientización de los ganaderos respecto a la importancia de reconvertir sus sistemas convencionales de producción hacia sistemas ganaderos sostenibles, bajos en carbono y climáticamente inteligentes.



Objetivo estratégico 2.2: Fortalecer la normatividad

A través de este Objetivo, se buscará generar las condiciones normativas que contribuyan a la diferenciación de la producción (carne y leche) procedente de sistemas ganaderos sostenibles para su acceso a mercados internacionales que exigen el cumplimiento de normativas ambientales, en especial las relacionadas con la No deforestación y la reducción de GEI.

Dentro de la normatividad aplicada al sector ganadero que de manera directa tiene que ver con la ganadería bovina sostenible, se relacionan las siguientes:

- Resolución 128 de 2017 que adopta las bases para la gestión del territorio para usos agropecuarios.
- En 2013, mediante la Ley 1659 se crea el Sistema Nacional de Identificación, Información y Trazabilidad Animal - SNIITA, con el fin de generar información permanente de los componentes de las cadenas de producción primaria animal. Este Sistema Nacional se refiere a todas las cadenas de producción primaria animal.
- En 2016, la Ley 1774 reconoce que los animales como seres sintientes, no son cosas, recibirán especial protección contra el sufrimiento y el dolor, en especial, el causado directa o indirectamente por los humanos, por lo cual en la presente ley se tipifican como punibles algunas conductas relacionadas con el maltrato a los animales, y se establece un procedimiento sancionatorio de carácter policivo y judicial.
- En 2017, se promulgó la Ley 1876 que crea el Sistema Nacional de Innovación Agropecuaria (SNIA), como un Subsistema del Sistema Nacional de Competitividad, Ciencia, Tecnología e Innovación.
- En diciembre de 2017 es adicionado el Decreto único del Sector, a través del Decreto 2113 sobre Bienestar Animal para las especies de producción en el sector agropecuario (reglamentario del artículo 3 de la Ley 1774 de 2016 sobre Protección Animal ya mencionada en párrafos anteriores y de la Estrategia de Bienestar Animal para las Américas adoptada por Colombia).
- Resolución 0253 de octubre de 2020 por la cual se adopta el Manual de Condiciones de Bienestar Animal propias de cada una de las especies de producción del sector agropecuario; bovina, bufalina, aves de corral y animales acuáticos.
- En cuanto a las normas vigentes que reglamentan aspectos ambientales de importancia para la ganadería sostenible, se destacan las relacionadas con la biodiversidad, el agua, el suelo, los bosques y el cambio climático.

Adicional a las normas, también existen espacios de concertación y actuación como el Comité Interinstitucional ICA, INVIMA, POLFA – CIIP, creado para combatir el contrabando de animales en pie y productos cárnicos y lácteos, entre otros, y de esta manera también evitar el ingreso de enfermedades.



Teniendo en cuenta el marco anterior, y sin desconocer su existencia, se requiere de la definición de normativas claras que determinen las acciones obligatorias para el cumplimiento de las exigencias nacionales e internacionales en temas de sanidad animal, comerciales y de trazabilidad, que permitan ofrecer un producto inocuo y de mejor calidad, y a su vez, que dan garantías para inversiones extranjeras en nuestro país que apalanquen la consolidación de la carne y productos lácteos a nivel mundial.

Para orientar la complementación del marco normativo y escenarios que establezcan las bases normativas, de actuación y colaboración de la ganadería bovina para lograr su sostenibilidad, en línea con el presente documento, se requiere que el marco normativo defina de forma clara los roles, instrumentos de financiamiento y competencias en materia de GBS.

El soporte de la política y la normatividad, a través del presente documento, le permitirá al sector ganadero colombiano estar a la altura de los mejores países productores y exportadores de carne y productos lácteos, privilegiando su demanda por mercados especializados, que reconocen el esfuerzo de los productores, frente a su contribución a la preservación del medio ambiente, la mitigación del cambio climático, la calidad y la inocuidad.

Eje estructural 3. Financiamiento

Adecuar la oferta institucional de financiamiento mediante el diseño y promoción de líneas e instrumentos financieros de fomento, y la adopción de herramientas de Análisis de Riesgos Ambientales y Sociales (ARAS) que permitan acelerar la reconversión productiva ganadera hacia sistemas más eficientes y sostenibles.

Objetivo estratégico 3.1: Fortalecer el financiamiento para la ganadería sostenible

El presente Objetivo se orienta a identificar, adecuar y promover la oferta de financiamiento existente para las actividades ganaderas sostenibles y los potenciales cooperantes internacionales interesados en promover la reconversión de la ganadería convencional a sistemas sostenibles, bajos en carbono y climáticamente inteligentes.

En la actualidad a través de las líneas de financiamiento en condiciones FINAGRO, se financian todas las actividades de ganadería, incluyendo las de transformación, comercialización y servicios de apoyo.

En el marco del Programa Visión Amazonia, financiado por los Gobiernos de Noruega, Reino Unido y Alemania, el Ministerio de Agricultura y Desarrollo Rural en coordinación con FINAGRO,



el Banco Agrario, la Unidad Coordinadora del Programa Visión Amazonia, y con apoyo de GGGI, EII y FEDEGAN, han avanzado en el diseño y pilotaje del Instrumento para la Transformación Productiva Sostenible de la Ganadería – ITPS, que combina recursos de la banca privada con recursos de cooperación internacional para mejorar las tasas, ofrecer incentivos por transformación de áreas en pasturas ganaderas a uso forestal, agroforestal o de conservación productiva, prestar servicio de extensión agropecuaria y asistencia técnica integral y otros servicios al productor en forma gratuita. El ITPS puede también incorporar fuentes de financiamiento de entes territoriales, Corporaciones Autónomas Regionales, recursos de regalías, de la parafiscalidad, fondos climáticos y de otras fuentes para catalizar los procesos de reconversión ambiental y productiva de la ganadería.

El objetivo principal del ITPS es apalancar una estrategia a nivel nacional de reconversión gradual de pasturas de baja productividad ganadera en áreas de alto valor ecosistémico, hacia paisajes forestales sostenibles con sistemas productivos eficientes. Como resultado del piloto realizado en los departamentos de Caquetá y Guaviare, se aprobaron 101 créditos por valor de \$1.334 Millones/ en promedio 14 millones por productor, que permitieron realizar inversiones en Ganadería Sostenible, impactando un Total de 4.367 hectáreas en Modelos de Ganadería Sostenible.

Con recursos de cooperación, se han desarrollado importantes iniciativas, como es el caso del proyecto Ganadería Colombiana Sostenible financiado con recursos del Global Environmental Facility – GEF y del Gobierno del Reino Unido, administrados por el Banco Mundial, e implementado por FEDEGAN con el apoyo de los Ministerios de Agricultura y Desarrollo Rural y de Ambiente y Desarrollo Sostenible, CIPAV, TNC, el Fondo Acción y otros.

Este Programa, tenía como Objetivo: Promover la adopción de sistemas de producción silvopastoriles amigables con el medio ambiente, en 4100 fincas ganaderas colombianas, para mejorar la gestión de los recursos naturales, incrementar la prestación de servicios ambientales y elevar la productividad en las fincas participantes. Los resultados más sobresalientes son: 100.522 hectáreas en ganadería sostenible; 1.565.000 Toneladas de CO2 equivalente capturadas; 30.707 personas fortalecidas en capacidades hacia la ganadería sostenible, un incremento del 35% en los rendimientos de forraje, un 24.4% de incrementos en la producción de leche; y un incremento de carga animal por ha del 32%.

Es importante resaltar la participación de la estructura de la Dirección Técnica del FNG, para la gestión de recursos a nivel local, a través de la formulación y ejecución de programas, proyectos y prácticas de ganadería sostenible, desde las organizaciones ganaderas de las zonas priorizadas y desde mismo FNG, generando alianzas con la institucionalidad público y privada que hace presencia en las zonas ganaderas y en el país.

Así mismo, se plantea la conformación de bolsas concursables de proyectos, que puedan ser administrados desde el Fondo Nacional del Ganado, en virtud de la capacidad de procesos, personas y experiencia en el manejo, que se ha tenido con los recursos de la parafiscalidad



ganadera, de entidades gubernamentales, organizaciones privadas y de cooperación internacional, la cual tendrá el seguimiento de la junta directiva que preside el gobierno nacional a través del MADR.

Recientemente, con el apoyo de la Declaración Conjunta de Intención, suscrita con los Gobiernos de Noruega, Reino Unido y Alemania, se formuló el Programa Integral de Reconversión Productiva de la Ganadería – PIRPAG. Este Programa le apunta a mejorar la eficiencia y sostenibilidad productiva de la ganadería en regiones asociadas a problemas de deforestación para lo cual toma como punto de partida la zonificación de aptitud para la ganadería bovina de carne y leche para Colombia realizado por la UPRA.

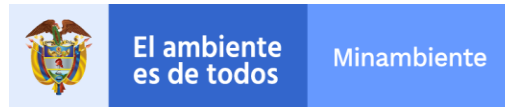
Las Zonas de trabajo son: San Onofre – Sucre (Caribe Húmedo), Dibulla (Caribe Seco), Tame y Fortul (Arauca) y San Vicente de Chucurí (Magdalena Medio). Allí, en el año 2020, se establecieron 1.384 hectáreas de Sistemas Silvopastoriles y otros Sistemas Ganaderos Sostenibles, que permitieron la Liberación de 2.106 hectáreas que se encontraban en Ganadería, para un Total de 3.490 hectáreas impactadas, que quedaron bajo esquemas de producción Ganadera Sostenible.

El financiamiento a los procesos de reconversión productiva sostenible de la ganadería, tanto en el eslabón primario de la cadena, como en los procesos de agregación de valor, son esenciales para lograr una transformación rápida del sector. En esa medida los instrumentos financieros que promuevan la ganadería deben adaptarse en función de su sostenibilidad, en beneficio del productor y como un mecanismo de reducción de riesgos ambientales y sociales, que a su vez reducen la exposición económica de la actividad, y por ende el riesgo para las mismas entidades financieras. Es así como todos los instrumentos financieros para la actividad ganadera deberán garantizar que no generan efectos indirectos indeseados de una ganadería que no cumpla con requisitos mínimos de sostenibilidad.

En este sentido, la combinación de fuentes de financiamiento nacional y la cooperación internacional, se constituyen en una opción fundamental para avanzar en el propósito de reconversión de la ganadería convencional a sistemas productivos ganaderos sostenibles.

Otros instrumentos existentes en el país que pueden ser potencializados para acelerar el escalamiento en la implementación de la GBS pueden estar relacionados con el Pago por resultados obtenidos, compensaciones por pérdida de la biodiversidad, obras por impuestos y excepción del pago del impuesto predial, entre otras, para el establecimiento de sistemas agroforestales, incluidos los silvopastoriles, y demás que contribuyan al mejoramiento ambiental, dados los servicios ambientales que ellos prestan una vez se introducen en diferentes ecosistemas de producción, especialmente en lo referente a la gestión del recurso hídrico y el mantenimiento activo e incremento de la biodiversidad.

Las medidas de compensación se refieren a *“las acciones dirigidas a resarcir y retribuir a las comunidades, las regiones, localidades y al entorno natural por los impactos o efectos negativos*



generados por un proyecto, obra o actividad, que no puedan ser evitados, corregidos, mitigados o sustituidos” (MADS, 2010).

La combinación de estrategias ha permitido la definición de una política crediticia que acompaña la reconversión hacia la ganadería sostenible a través de la infraestructura en maquinaria para el Campo “Línea a Toda máquina” con aportes a la Formación Bruta de Capital Fijo, el cual, a lo largo de las últimas décadas la economía colombiana ha experimentado cambios importantes en su estructura productiva.

Los mayores beneficios económicos de la ganadería sostenible, así como su favorabilidad en materia de reducción de riesgos ambientales y sociales, habrán permitido una financiación fluida de la reconversión ganadera por parte de inversionistas privados, el sector financiero, fondos climáticos y recursos públicos.



GLOSARIO

Actividad agropecuaria: hace referencia a las actividades agrícolas, pecuarias, forestales, pesqueras y acuícolas que se realizan en el territorio rural o, en el caso de la pesca y acuicultura, también en zonas marítimo-costeras (Unidad de Planificación Rural Agropecuaria (UPRA), 2016c).

Adaptación al cambio climático: ajustes en sistemas humanos o naturales en respuesta a estímulos climáticos proyectados o reales, o sus efectos, que pueden moderar el daño o aprovechar sus aspectos beneficiosos (IPCC, 2014).

Arquetipo: Representación que se considera modelo de cualquier manifestación de la realidad. (Real Academia Española, 2019).

Bienestar animal: Es el modo en que un animal afronta las condiciones de su entorno. Un Animal está en buenas condiciones de bienestar si está sano, cómodo, bien alimentado, seguro, puede expresar formas innatas de comportamiento, y si no padece sensaciones desagradables de dolor, miedo o desasosiego (Ministerio de Agricultura y Desarrollo Rural (MADR), 2017b).

Bosque Natural: Según la definición oficial para Colombia dispuesta por el Instituto de Hidrología, Meteorología y Estudios Ambientales en: (Galindo, G., Espejo, O., Ramírez, J., Forero, C., Valbuena, C., Rubiano, J., Lozano, R., Vargas, K., Palacios, A., Palacios, S., Franco, C., Granados, E., Vergara, L., & Cabrera, E, 2014), Bosque natural corresponde a *“Tierra ocupada principalmente por árboles que puede contener arbustos, palmas, guaduas, hierbas y lianas, en la que predomina la cobertura arbórea con una densidad mínima del dosel de 30%, una altura mínima del dosel (in situ) de 5 m al momento de su identificación, y un área mínima de 1,0 ha. Se excluyen las coberturas arbóreas de plantaciones forestales comerciales (coníferas y/o latifoliadas), plantaciones comerciales de Palma, y árboles sembrados para la producción agropecuaria, y árboles en parques urbanos. Esta definición es consecuente con los criterios definidos por la CMNUCC en su decisión 11/COP.7, con la definición adoptada por Colombia ante el Protocolo de Kioto (MAVDT, 2002)”*.

Cadena de valor: Es una alianza vertical o red estratégica entre un número de organizaciones empresariales independientes dentro de una cadena productiva (Lundy, M., Gottret, M., Cifuentes, W., Ostertag, C., & Best, R., 2004). Una cadena de valor está orientada por la demanda y no por la oferta, atendiendo las necesidades de los consumidores (Hobbs, J., Cooney, A., & Fulton, M., 2000).

Cadena productiva: Es la descripción de todos los participantes en una actividad económica que se relaciona para llevar unos insumos a un producto final y entregárselo a los consumidores finales (Lundy, M., Gottret, M., Cifuentes, W., Ostertag, C., & Best, R., 2004).

Cadena productiva cero deforestación: Corresponde a una cadena de producción y suministro que demuestra que no está causando deforestación de bosques naturales a partir del 1° de enero de 2011. El concepto de cero deforestaciones se refiere a cero deforestaciones brutas, es decir, no se considera la ganancia de superficie boscosa por regeneración como compensación de la deforestación.



Cambio Climático: Según la Convención Marco de las Naciones Unidas sobre Cambio Climático (CMNUCC), éste se entiende como “un cambio de clima atribuido directa o indirectamente a la actividad humana que altera la composición de la atmósfera mundial y que se suma a la variabilidad natural del clima observada durante períodos de tiempo comparables” (Convención Marco de las Naciones Unidas sobre Cambio Climático (CMNUCC), 2020).

Competitividad: Capacidad que tiene un territorio, un productor o una empresa para producir bienes o servicios que compiten exitosamente en mercados globalizados, de tal manera que generen crecimiento sostenido a largo plazo y contribuyan a mejorar los ingresos y la calidad de vida de sus habitantes, sin afectar el bienestar de las generaciones futuras (Massiris, 2018).

Competitividad territorial: Un territorio es competitivo si es capaz de afrontar la competencia del mercado, y si, al mismo tiempo, puede garantizar la viabilidad medioambiental, económica, social y cultural del entorno. La competitividad territorial supone la toma en cuenta de los recursos del territorio en la búsqueda de la coherencia global, la incorporación de los agentes e instituciones, la integración de los sectores de actividad a una lógica de innovación, la cooperación de los otros territorios y la articulación con las políticas regionales, nacionales y con el contexto global (Cordero, P., Chavarría, H., Echeverri, R., & Sepúlveda, S, 2003). Un territorio es competitivo cuando ofrece competitividad sistémica que favorece la productividad de empresas eficientes (competitividad privada o de empresas), que tienen máximas externalidades positivas sobre el entorno territorial donde se encuentran, expresadas en trabajo para los habitantes locales, conservación ambiental, y mejoramiento de las condiciones de vida de la población (rentas sociales), aspectos que a su vez permiten una competitividad privada o empresarial sostenible (Ministerio de Agricultura y Desarrollo Rural (MADR), 2017a).

Conectividad ecológica: Es la capacidad de desplazamiento de los organismos que depende de los arreglos espaciales y la calidad de los elementos en el paisaje (Merriam 1984, 1991; Taylor y cols. 1993; Forman 1995, en: (Bennett, A., & Blanch, J, 2004), la cual puede variar entre especies y entre comunidades (Bennett, A., & Blanch, J, 2004). Una estrategia para incrementar la conectividad ecológica es a través de corredores ecológicos.

Crecimiento verde: Hace referencia a aquellas trayectorias de crecimiento que garantizan el bienestar económico y social de la población en el largo plazo, asegurando la conservación del capital natural y la seguridad climática. Este crecimiento está basado en la innovación como fuente de crecimiento sostenible, que a su vez abre paso a nuevas oportunidades económicas. Por lo tanto, adoptar un modelo de crecimiento verde implica encaminar al país hacia una senda del desarrollo sostenible (Departamento Nacional de Planeación (DNP), 2018).

Desarrollo Sostenible: “Satisfacer las necesidades de la generación presente sin comprometer la capacidad de las generaciones futuras para satisfacer sus propias necesidades” (Comisión Mundial sobre el Medio Ambiente y el Desarrollo, 1987). “Se entiende por desarrollo sostenible el que conduzca al crecimiento económico, a la elevación de la calidad de la vida y al bienestar social, sin agotar la base de recursos naturales renovables en que se sustenta, ni deteriorar el medio ambiente o el derecho de las generaciones futuras a utilizarlo para la satisfacción de sus propias necesidades” (Ley No. 99, 1993, art.3).

Deforestación: Corresponde a la conversión directa y/o indirecta inducida de la cobertura de bosque natural a otro tipo de cobertura de la tierra (Galindo, G., Espejo, O., Ramírez, J., Forero, C., Valbuena, C.,



Rubiano, J., Lozano, R., Vargas, K., Palacios, A., Palacios, S., Franco, C., Granados, E., Vergara, L., & Cabrera, E, 2014).

Economía circular: Sistema de producción y consumo que promueve la eficiencia en el uso de los materiales, agua y energía, con base en la capacidad de recuperación de los ecosistemas y el uso circular de los flujos de materiales (Ministerio de Ambiente y Desarrollo Sostenible (MADS), & Ministerio de Comercio, Industria y Turismo (MinCit), 2019).

Ecosistema: Comunidad de seres vivos cuyos procesos vitales se relacionan entre sí y se desarrollan en función de los factores físicos de un mismo ambiente plazo (Zuluaga, A., Zapata, A., Uribe, F., Murgueitio, E., Cuartas, C., Naranjo, F., Molina, C., Solarte, L. y Valencia, L., 2011).

Ecosistemas estratégicos: Se caracterizan por mantener equilibrios y procesos ecológicos básicos tales como la regulación del clima, del agua, realizar la función de depuradores del aire, agua y suelos; la conservación de la biodiversidad, garantizando la oferta de bienes y servicios ambientales esenciales para el desarrollo humano sostenible. En Colombia los ecosistemas con mayor importancia para el país son: Arrecifes de Coral, manglares, pastos marinos, ambiente pelágico, litoral rocoso, playas arenosas y lagunas costeras (Ministerio de Ambiente y Desarrollo Sostenible (MADS), 2020a).

Extensión agropecuaria: *“Proceso de acompañamiento mediante el cual se gestiona el desarrollo de capacidades de los productores agropecuarios, su articulación con el entorno y el acceso al conocimiento, tecnologías, productos y servicios de apoyo, con el fin de hacer competitiva y sostenible su producción, al tiempo que contribuye a la mejora de la calidad de vida familiar”* (Ley No. 1876, 2017, art. 2).

Frontera Agrícola Nacional. *“Límite del suelo rural que separa las áreas donde se desarrollan las actividades agropecuarias, las áreas condicionadas y las áreas protegidas, las de especial importancia ecológica y las demás áreas, en donde las actividades agropecuarias están excluidas por mandato de la ley”* (Ministerio de Agricultura y Desarrollo Rural (MADR), 2018).

Ganadería convencional: Es un modelo de producción ganadera predominante en el mundo, con alta dependencia a la disponibilidad de recursos naturales y alta vulnerabilidad al cambio climático (Murgueitio, E., Chará, J., Barahona, R., Cuartas, C., & Naranjo, J., 2014). Se encuentra ampliamente distribuida en países tropicales y se caracteriza por tener una baja eficiencia productiva y rentabilidad (López, O., Sánchez, T., Iglésias, J., Lamela, L., Soca, M., Arece, J., & Milera, M, 2017).

Ganadería sostenible: Es el desarrollo de la actividad ganadera, en el cual son reconocidos integralmente los impactos y beneficios en la función de producción enmarcados en el concepto de cadena productiva; a partir de la cual, se busca un mejoramiento de la productividad, la rentabilidad, la calidad de los productos, la competitividad, la conservación de los ecosistemas, la generación de servicios ecosistémicos, la reducción de la huella de carbono y la adaptación al cambio climático para el beneficio de los ganaderos y la sociedad en general. Adaptado de (Mesa de Ganadería Bovina Sostenible (MGS-Col), 2019).

Gases de Efecto Invernadero - GEI: *“Son compuestos químicos en estado gaseoso como el vapor de agua, el dióxido de carbono (CO₂), el metano (CH₄) y el óxido nitroso(N₂O) que se acumulan en la atmósfera de la Tierra y que son capaces de absorber la radiación infrarroja del sol, aumentando y reteniendo el calor en la atmósfera. Los gases efecto invernadero (GEI) contribuye al efecto invernadero intensificando sus*



El campo
es de todos

Minagricultura



El ambiente
es de todos

Minambiente

efectos sobre el clima, en la medida que estos aumentan”. La producción de Gases Efecto Invernadero - GEI también puede ser clasificada por el tipo de fuente de emisión, es decir según la actividad económica que participa en la producción (Ministerio de Ambiente y Desarrollo Sostenible (MADS), 2020b).

Multifuncionalidad territorial: Reconoce que el territorio además de proporcionar alimentos y materias primas aporta a la sociedad otros bienes y servicios (sociales, patrimoniales, ambientales) (Perez, 2010).

Paisaje: La geografía actual ha dado a la palabra paisaje un uso muy amplio que lo presenta como un concepto de análisis espacial que permite ver el conjunto sin desintegrar sus elementos. Unos de estos elementos materiales son de origen natural y otros de origen humano, y en ambos casos conocer el paisaje también implica estudiar lo que estos elementos significan culturalmente. Mantener unidas las variables ambientales y culturales es una característica que forma parte de la esencia de la geografía (Fernández, F, 2014).

Páramo: *“Ecosistema de alta montaña, ubicado entre el límite superior del Bosque Andino y, si se da el caso, el límite inferior de los glaciares, en el cual dominan asociaciones vegetales tales como pajonales, frailejones, matorrales, prados y chuscales, además puede haber formaciones de bosques bajos y arbustos y presentar humedales como los ríos, quebradas, arroyos, turberas, pantanos, lagos y lagunas, entre otros”* (Ley No. 1930, 2018, art. 3).

Principios: Son normas generales sobre aspectos o derechos fundamentales que han sido aceptadas y que orientan el desarrollo de la política (Mesa de Ganadería Bovina Sostenible (MGS-Col), 2019). Al igual que los valores, los principios son fundamentos de una buena gobernanza y deben caracterizar a la institucionalidad que los acepta, adopta y ejerce en la práctica (European Commission, 2017). A diferencia de los valores, deben regir independientemente del tipo de gobierno o su tendencia ideológica, y deben ser fundamentales y permanecer en el tiempo.

Recuperación: *“Recuperar algunos servicios ecosistémicos de interés social. Generalmente los ecosistemas resultantes no son autosostenibles y no se parecen al sistema predisturbio”* (Ministerio de Ambiente y Desarrollo Sostenible (MADS), 2015a).

Rehabilitación: Es una modalidad de restauración en la que los sistemas rehabilitados deben ser autosostenibles, preservar algunas especies y prestar algunos servicios ecosistémicos, sin necesidad de recuperar la composición original (Ministerio de Ambiente y Desarrollo Sostenible (MADS), 2015a).

Restauración: *“Restablecer el ecosistema degradado a una condición similar al ecosistema predisturbio respecto a su composición, estructura y funcionamiento. Además, el ecosistema resultante debe ser un sistema autosostenible y debe garantizar la conservación de especies, del ecosistema en general, así como de la mayoría de sus bienes y servicios”* (Ministerio de Ambiente y Desarrollo Sostenible (MADS), 2015a).

Servicios Ecosistémicos: Son la multitud de beneficios que la naturaleza aporta a la sociedad (Organización de las Naciones Unidas para la Alimentación y la Agricultura (FAO), 2020).

Sistema Silvopastoril: Modalidad de Agroforestería que combina en el mismo espacio plantas forrajeras como gramíneas y leguminosas rastreras, con arbustos y árboles destinados a la alimentación animal y a otros usos complementarios (Zuluaga, A., Zapata, A., Uribe, F., Murgueitio, E., Cuartas, C., Naranjo, F., Molina, C., Solarte, L. y Valencia, L., 2011).



El campo
es de todos

Minagricultura



El ambiente
es de todos

Minambiente

Socio ecosistema: Un socio ecosistema puede ser definido como un sistema coherente de factores biofísicos y sociales que regularmente interactúan de una manera resiliente y sostenible; los especialistas han utilizado el concepto de socio ecosistemas para enfatizar la pertenencia de los seres humanos a la naturaleza y para acentuar que la delimitación entre los sistemas sociales y los sistemas ecológicos es artificial y arbitraria. El enfoque socio ecosistémico afirma que los sistemas sociales y ecológicos están enlazados a través de mecanismos de retroalimentación, y que ambos exhiben resiliencia y complejidad (Berkes, Colding, & Folke, 2003).

Sostenibilidad económica, ambiental y social: Nace del concepto de desarrollo sostenible propuesto por la (Comisión Mundial sobre el Medio Ambiente y el Desarrollo, 1987) en donde cualquier propuesta de desarrollo debe considerar ser económicamente viable, respetar el medio ambiente y ser socialmente equitativa de manera indivisible (Artaraz, M, 2002).

Sostenibilidad territorial: Se basa en el principio de que la condición necesaria para que una actividad sea sostenible es que el territorio donde se asienta también lo sea. Su propósito es la generación de Territorios Sostenibles, entendidos como una creación compleja que resulta de la interacción de las múltiples variables y procesos sociales y naturales, uno de los cuales es el desarrollo, el cual debe lograrse dentro de los límites y las capacidades de los ecosistemas que lo soportan para mantener en el tiempo la calidad de vida y el progreso social.

Trazabilidad: “Es la capacidad para seguir el desplazamiento de un alimento a través de una o varias etapas especificadas de su producción, transformación y distribución” (Codex Alimentarius, 2006).

Variabilidad climática: “Se refiere a las variaciones en el estado medio y otros datos estadísticos (como las desviaciones típicas, la ocurrencia de fenómenos extremos, etc.) del clima en todas las escalas temporales y espaciales, más allá de fenómenos meteorológicos determinados. La variabilidad se puede deber a procesos internos naturales dentro del sistema climático (variabilidad interna), o a variaciones en los forzamientos externos antropogénicos (variabilidad externa)” (IPCC, 2014).



SIGLAS, ABREVIATURAS Y SÍMBOLOS

AGROSAVIA	Corporación Colombiana de Investigación Agropecuaria
CIAT	Centro Internacional de Agricultura Tropical
CNA	Censo Nacional Agropecuario
DANE	Departamento Administrativo Nacional de Estadística
DIDTPS	Dirección de Innovación Desarrollo Tecnológico y Protección Sanitaria del Ministerio de Agricultura y Desarrollo Rural
ENGBS	Estrategia Nacional de Ganadería Bovina Sostenible
FAO	Organización de la Naciones Unidas para la Alimentación y la Agricultura
FEDEGAN	Federación Colombiana de Ganaderos
FINAGRO	Fondo para el Financiamiento del Sector Agropecuario
GEI	Gases de Efecto Invernadero
GGGI	Global Green Growth Institute
ICA	Instituto Colombiano Agropecuario
IDEAM	Instituto de Hidrología, Meteorología y Estudios Ambientales
IDPM	Índice de Desempeño Productivo Municipal
MADR	Ministerio de Agricultura y Desarrollo Rural
MADS	Ministerio de Ambiente y Desarrollo Sostenible
MGS-Col	Mesa de Ganadería Sostenible de Colombia
MNRPGS	Marco Nacional de Referencia de Paisajes Ganaderos Sostenibles en Colombia
NAMA	Acción Nacionalmente Apropiada de Mitigación
OIE	Organización Mundial de Salud Animal
ONG	Organización No Gubernamental
PGCS	Proyecto Ganadería Colombiana Sostenible
PIB	Producto Interno Bruto
PIGCCS	Plan Integral de Gestión de Cambio Climático Sectorial
PND	Plan Nacional de Desarrollo
SENA	Servicio Nacional de Aprendizaje
SIPRA	Sistema de Información para la Planificación Rural Agropecuaria
SNIA	Sistema Nacional de Innovación Agropecuaria
SNIITA	Sistema Nacional de Identificación, Información y Trazabilidad Animal
UPA	Unidades Productivas Agropecuarias
UPRA	Unidad de Planificación Rural Agropecuaria



BIBLIOGRAFÍA

Andrade G. I., M. E. Chaves, G. Corzo y C. Tapia (eds.). 2018. Transiciones socioecológicas hacia la sostenibilidad. Gestión de la biodiversidad en los procesos de cambio en el territorio continental colombiano. Primera aproximación. Bogotá: Instituto de Investigación de Recursos Biológicos Alexander von Humboldt. 220 p.

Bennet, A.F. (1998). Linkages in the Landscape: The Role of Corridors and Connectivity in Wildlife Conservation. IUCN, Gland, Suiza y Cambridge, RU, x + 254 pp. Traducido por José María Blanch.

Bustamante & Rojas-Salazar (2018). Reflexiones sobre transiciones ganaderas bovinas en Colombia, desafíos y oportunidades.

Centro Internacional de Agricultura Tropical (CIAT) & Global Green Growth Institute (GGGI). (2018). Generación de elementos técnicos de diseño para iniciativas de intensificación del uso sostenible del suelo en ganadería (Documento inédito). Bogotá, Colombia.

Centro para la investigación en sistemas sostenibles de producción agropecuaria (CIPAV). (2010). Proyecto "Ganadería Colombiana Sostenible". Obtenido de http://www.cipav.org.co/areas_de_investigacion/Ganaderia_colombiana_sostenible_que_es.html

Comisión Colombiana del Océano. Asuntos Marinos. Ecosistemas Estratégicos. <https://cco.gov.co/ecosistemas-estrategicos.html>

Comisión Mundial sobre el Medio Ambiente y el Desarrollo. Informe Titulado "Nuestro Futuro Común". 1987. Organización de las Naciones Unidas.

Comité Técnico No.040 GANADO Norma Técnica Colombiana NTC 6550 – 2021. Etiquetas ambientales tipo I. Sello ambiental colombiano (SAC). Criterios para la ganadería sostenible bovina y bufalina. Comité Técnico 040 Ganado. Instituto Colombiano de Normas Técnicas y Certificación.

Contrato de Administración 20190001 Celebrado entre el Ministerio de Agricultura y Desarrollo Rural y la Federación Colombiana de Ganaderos "FEDEGAN". Enero 4 de 2019. Ministerio de Agricultura y Desarrollo Rural. Bogotá, Colombia. Publicado en el Sistema Electrónico para la Contratación Pública – SECOP.

Cordero, P., Chavarría, H., Echeverri, R., & Sepúlveda, S, 2003. Territorios Rurales, Competitividad y Desarrollo. Cuaderno Técnico No. 23. San José, C.R.: IICA. 18 pp.

Decreto 2820 de 2010 (Derogado por el Decreto 2041 de 2014). Por el cual se reglamenta el Título VIII de la Ley 99 de 1993 sobre licencias ambientales. Agosto 5 de 2010. D.O. 47792.



Decreto 2113 de 2017. Por el cual se adiciona un Capítulo al Título 3 de la Parte 13 del Libro 2 del Decreto 1071 de 2015, Decreto Único Reglamentario del Sector Administrativo Agropecuario, Pesquero y de Desarrollo Rural". Diciembre 15 de 2017. 50448.

Departamento Administrativo Nacional de Estadística (DANE). (2016). Tercer Censo Nacional Agropecuario. Tomo 2 Resultados. Bogotá, Colombia.

Departamento Administrativo Nacional de Estadística (DANE). (13 de febrero de 2020). Encuesta de sacrificio de ganado (ESAG). Obtenido de <https://www.dane.gov.co/index.php/estadisticas-por-tema/agropecuario/encuesta-de-sacrificio-de-ganado>.

Documento CONPES 3934 – Política de Crecimiento Verde. 2018. CONSEJO NACIONAL DE POLÍTICA ECONÓMICA Y SOCIAL. REPÚBLICA DE COLOMBIA. DEPARTAMENTO NACIONAL DE PLANEACIÓN – DNP.

Earth Innovation Institute – EII, Fondo para el Financiamiento del Sector Agropecuario – FINAGRO, The Global Green Growth Institute – GGGI, Visión Amazonía, Norwegian Agency for Development Cooperation – NORAD, Ministerio de Agricultura y Desarrollo Rural – MADR. INNOVACIÓN FINANCIERA EN COLOMBIA PARA EL CRECIMIENTO VERDE Y EL DESARROLLO BAJO EN EMISIONES – POLICY PAPER. Instrumento a la Transformación Productiva Sostenible (ITPS) – sector ganadero (2020). Colombia.

Estrategia nacional de economía circular: Cierre de ciclos de materiales, innovación tecnológica, colaboración y nuevos modelos de negocio / Ministerio de Ambiente y Desarrollo Sostenible; Ministerio de Comercio Industria y Turismo., Coord.: Saer, Alex José; González, Lucy Esperanza. Bogotá D.C.: Colombia. Presidencia de la República; 2019. 84 pp.

Etter, A., & Zuluaga, A. (2018). Áreas aptas para la actividad ganadera en Colombia. Recuperado el 22 de febrero de 2020, de <http://reporte.humboldt.org.co/biodiversidad/2017/cap4/403/index.html#seccion1>

Federación Colombiana de Ganaderos (FEDEGAN). (2018). Hoja de ruta 2018-2022. Bogotá, Colombia.

Galindo G., Espejo O. J., Ramírez J.P., Forero C., Valbuena C.A., Rubiano J. C., Lozano R.H., Vargas K.M., Palacios A., Palacios S., Franco C.A., Granados E.I., Vergara L. K. y Cabrera E., 2014. Memoria técnica de la Cuantificación de la superficie de bosque natural y deforestación a nivel nacional. Actualización Periodo 2012 – 2013. Instituto de Hidrología, Meteorología y Estudios Ambientales – IDEAM. Bogotá D.C., Colombia. 56 pp.

Giraldo, C., Escobar, F., Chará, J., & Calle, Z. (2011). The adoption of silvopastoral systems promotes the recovery of ecological processes regulated by dung beetles in the Colombian Andes. *Insect Conservation and Diversity*, 4, 115-122. Obtenido de <https://onlinelibrary.wiley.com/doi/abs/10.1111/j.1752-4598.2010.00112>.

Gobierno de Colombia. Actualización de la contribución determinada a nivel nacional de Colombia (NDC). Diciembre de 2020. 112p.



Hobbs, J. E., A. Cooney, and M. Fulton. 2000. Value chains in the agri-food sector. Specialized Livestock Market Research Group, Department of Agricultural Economics, University of Saskatchewan. <https://sipra.upra.gov.co/#nacional>. Fecha de consulta: 2 de abril de 2020.
IDEAM, PNUD, MADS, DNP, CANCELLERÍA. 2017. Tercera comunicación nacional de Colombia a la convención marco de las naciones unidas sobre cambio climático (CMNUCC). Bogotá D.C. Colombia.

Instituto Colombiano Agropecuario (ICA). (2019a). Censo Pecuario Nacional. Bogotá, Colombia. Obtenido de <https://www.ica.gov.co/areas/pecuaria/servicios/epidemiologia-veterinaria/censos-2016/censo-2018>.

Instituto de Hidrología, Meteorología y Estudios Ambientales – IDEAM. INFORMACIÓN TECNICA SOBRE GASES DE EFECTO INVERNADERO EL CAMBIO CLIMÁTICO. 2007.

IPCC, 2014: Cambio climático 2014: Informe de síntesis. Contribución de los Grupos de trabajo I, II y III al Quinto Informe de Evaluación del Grupo Intergubernamental de Expertos sobre el Cambio Climático [Equipo principal de redacción, R.K. Pachauri y L.A. Meyer (eds.)]. IPCC, Ginebra, Suiza, 157 págs.

Ley 099 de 1993. Por la cual se crea el Ministerio del Medio Ambiente, se reordena el Sector Público encargado de la gestión y conservación del medio ambiente y los recursos naturales renovables, se organiza el Sistema Nacional Ambiental, SINA y se dictan otras disposiciones. 22 de Diciembre de 1993. D.O. 41146.

Ley 1876 de 2017. Por medio de la cual se crea El Sistema Nacional de Innovación Agropecuaria y se dictan otras disposiciones. 29 de Diciembre de 2017. D.O. No. 50461.

López, O., Sánchez, T., Iglesias, J., Lamela, L., Soca, M., Arece, J., & Milera, M, 2017. Los sistemas silvopastoriles como alternativa para la producción animal sostenible en el contexto actual de la ganadería tropical. Pastos y Forrajes 2017, Vol 40 # 2.

Lundy, M., Gottret, M., Cifuentes, W., Ostertag, C., & Best, R., 2004. Diseño de Estrategias para Aumentar la Competitividad de Cadenas Productivas con Productores de Pequeña Escala – Manual de Campo. Proyecto de Desarrollo de Agroempresas Rurales. CIAT. Cali. Colombia. 85 pp.

MADR, BID, Colombia Sostenible, MADS, FEDEGÁN, CIPAV, Alianza Bioersivity – CIAT. Programa Integral de Reconversión Productiva y Ambiental de la Ganadería – PIRPAG. Documento Prospectivo Versión 1. Junio de 2021.

Massiris, Á. (2018). Definición de modelo territorial agropecuario y estrategia de ocupación y uso del territorio agropecuario. Bogotá: UPRA.

Mesa de Ganadería Bovina Sostenible (MGS-Col). (2019). Bases Técnicas para la Formulación de la Política Nacional de Ganadería Bovina Sostenible. Bogotá, Colombia: (Documento inédito). Obtenido de https://cgspace.cgiar.org/bitstream/handle/10568/103242/PGBS_Bases_Tecnicas_PNGBS_30.08.2019.12_AGO_STO.pdf?sequence=1



Ministerio de Ambiente y Desarrollo Sostenible – MADS.

<https://www.minambiente.gov.co/index.php/acuerdos-cero-deforestacion>

Ministerio de Ambiente y Desarrollo Sostenible—MADS.

<https://books.google.com.co/books?id=jqVi6mOQ5WcC&lpg=PA183&ots=fh0-CWbcGk&dq=Estrategia%20Nacional%20de%20Pago%20por%20Servicios%20Ambientales%202008&hl=es&pg=PA178#v=onepage&q=Estrategia%20Nacional%20de%20Pago%20por%20Servicios%20Ambientales%202008&f=false>

Ministerio de Ambiente y Desarrollo Sostenible (MADS). (5 de diciembre de 2016). 40% del territorio colombiano presenta algún grado de degradación de suelos por erosión. Obtenido de

<https://www.minambiente.gov.co/index.php/noticias-minambiente/2592-40-del-territorio-colombiano-presenta-algun-grado-de-degradacion-de-suelos-por-erosion>

Ministerio de Agricultura y Desarrollo Rural (MADR). (2019a). Presentación Unidad de Seguimiento de Precios Cadena Láctea. Bogotá, Colombia.

Ministerio de Ambiente y Desarrollo Sostenible (MADS). (2020c). Suelos de Colombia. Obtenido de Sistema de Información Ambiental: http://www.siac.gov.co/siac_general

Misión de Sabios Caldas. (2021). Misión 2, Agua y Cambio Climático. Fundamentos teóricos conceptuales. 39p.

Murgueitio, E.; Chará, J.; Barahona, R.; Cuartas, C. & Naranjo, J. Los sistemas silvopastoriles intensivos (SSPi), herramienta de mitigación y adaptación al cambio climático. Trop. Subtrop. Agroecosyst. 17:501-507, 2014.

Nielsen. (2016). Investigación Nielsen consumo de carnes en Colombia. Recuperado el 19 de marzo de 2020, de <https://www.larepublica.co/economia/los-colombianos-comen-31-kilos-de-pollo-18-de-res-y-ocho-de-cerdo-cada-ano-2482001>

Organización de las Naciones Unidas – UN. CONVENCIÓN MARCO DE LAS NACIONES UNIDAS SOBRE EL CAMBIO CLIMÁTICO. 1992.

Ortiz, J., Camacho, A. y Ayala, K. (2019). Lineamientos para el diseño de programas y proyectos de ganadería sostenible. Bogotá, Colombia: GGGI.

Plan Nacional de Desarrollo 2018-2022 <https://www.dnp.gov.co/DNPN/Paginas/Plan-Nacional-de-Desarrollo.aspx>

Proyecto liderado por la FEDEGAN, en alianza con el CIPAV, Fondo Acción y TNC. Financiado por el FNG, Fondo Mundial para el Medio Ambiente (GEF), Embajada Británica y administrado por el Banco Mundial.

Real Academia Española. <https://dle.rae.es/>



El campo
es de todos

Minagricultura



El ambiente
es de todos

Minambiente

Resolución 261 de 2018. Por medio de la cual se define la Frontera Agrícola Nacional y se adopta la metodología para la identificación general. Ministerio de Agricultura y Desarrollo Rural. Junio 21 de 2018. D.O. 50632.

Technoserve & Banco Mundial. (2018). Caso de negocios para la ganadería sostenible en Colombia. Bogotá, Colombia: Banco Mundial. Obtenido de <http://documents.worldbank.org/curated/en/232291561965481002/pdf/Caso-de-Negocios-para-la-Ganaderia-Sostenible-en-Colombia.pdf>

Unidad de Planificación Rural Agropecuaria (UPRA). (2019). Zonificación de aptitud para la producción de carne y leche bovina en pastoreo para el mercado nacional y de exportación en Colombia. Escala 1:100.000. Bogotá, Colombia.

Uribe F., Zuluaga A.F., Valencia L., Murgueitio E., Zapata A., Solarte L., et al. Establecimiento y manejo de Sistemas Silvopastoriles. Manual 1, Proyecto Ganadería Colombiana Sostenible. GEF, Banco Mundial, FEDEGÁN, CIPAV, Fondo Acción. TNC. Bogotá, Colombia. 78pp.