

**Diseño de estrategias de la ganadería sostenible en el trópico bajo sur y sureste
colombiano**

Elaborado por:

Ferney Andrés Beltrán

Universidad EAN

Seminario de investigación

Especialización en Gerencia de Proyectos

Bogotá

10/10/2023

Resumen

La ganadería convencional en el trópico bajo sur y sureste de Colombia tiene un impacto negativo significativo en el medio ambiente y la sociedad. La deforestación, la degradación del suelo, la contaminación del agua, y la emisión de gases de efecto invernadero son algunos de los efectos más graves. Estos impactos contribuyen de forma significativa al cambio climático, pérdida de la biodiversidad y la degradación de los ecosistemas naturales.

Para mitigarlos es necesario promover la adopción de prácticas ganaderas sostenibles. Por ello, se determinan las ventajas de la ganadería sostenible y la urgente necesidad de implementación de estrategias de capacitación, acompañamiento de calidad en terreno para agilizar la transición y de tal manera generar un impacto decisivo y considerable que frene el deterioro en todos los niveles de los recursos naturales disponibles en la zona.

Palabras clave: Ganadería convencional, Ganadería sostenible, Emisiones de gases de efecto invernadero, Deforestación, arborización en praderas, contaminación de acuíferos, capacitaciones, acompañamiento de calidad.

Planteamiento del problema

La ganadería tradicional en el trópico bajo sur y sureste de Colombia es un problema ambiental de gran magnitud. La deforestación, la emisión de gases de efecto invernadero y la contaminación del agua son algunos de los principales efectos negativos de este sistema de producción. La deforestación en esta región es una amenaza especialmente para la biodiversidad, puesto que destruyen ecosistemas únicos de la Amazonía.

Adicionalmente, las emisiones de gases de efecto invernadero contribuyen al cambio climático, genera un impacto negativo en el planeta y en las comunidades locales. La contaminación del agua puede afectar la salud humana y la vida silvestre. la ganadería es una actividad económica importante para la región, por lo que es necesario encontrar soluciones que permitan reducir su impacto ambiental sin poner en riesgo su viabilidad económica.

Antecedentes del problema

La ganadería ha jugado un papel clave en las distintas épocas de la evolución del continente y por supuesto del país. Desde la conquista, cuando los españoles hicieron uso de ella como fuente principal de alimentos para poder avanzar en las exploraciones de tierras inhóspitas como para la época de la independencia que de igual manera fue para el ejército libertador colombiano la despensa que marchaba detrás. En el siglo XIX fue factor fundamental en la conquista de nuevos territorios. Permitió la acumulación de riqueza y por consecuencia inversión en otros sectores.

En el siglo XX, el sector ganadero inicia un proceso de tecnificación con el objetivo de especializar la producción cárnica, lechera y doble propósito. Se le dan facultades al ministerio de obras públicas para la importación de reproductores de razas taurinas desde Europa y Norteamérica y cebuinas desde la India. Cundinamarca y Antioquia se especializan como regiones lecheras, la costa como región cárnica. Estos esfuerzos conllevan a un sector

ganadero dinamizado pero aislado y es por ello que en 1963 se crea la federación nacional de ganaderos FDEGAN con el objetivo de unir al gremio ganadero (Sourdis, 2008)

En la última década del siglo XX y primera del XXI se toman medidas que marcarán un hito en el sector. Se crean las leyes 41 y 89 de 1993 que establece la creación de la cuota de Fomento Ganadero y Lechero y consigo la creación del Fondo Nacional del Ganado asumiendo como objetivo la erradicación de la fiebre aftosa. Se inicia un proceso de vacunación y registro, pero no da los resultados esperados. Después, de una reformulación se fortalece con la ley 914 de 2004 que faculta la creación del sistema nacional de identificación e información del ganado bovino que lleva una trazabilidad de cada animal desde que nace hasta cuando es sacrificado. Colombia por consecuencia logra la certificación de país libre de aftosa. Para el año 2007, el país se consolidó como el quinto productor más importan del continente. (Sourdis, 2008)

La ganadería, sin duda alguna seguirá jugando un papel determinante en el desarrollo y fortalecimiento de la economía del país. Según FEDEGAN los últimos tres años, la ganadería colombiana ha demostrado de lo que es capaz en materia productiva, reproductiva, y de mercados. Sin embargo, para generar un efecto multiplicador suficiente deberá estar articulada con políticas públicas audaces que tengan como objetivo común la seguridad alimentaria, el incremento del consumo proteínico en el mercado interno y el aprovechamiento de la dinámica internacional como alternativa útil en la canasta exportadora agroalimentaria, pensando en las políticas de transición energética que sin duda harán que en los próximos años los sectores agropecuarios reemplacen buena parte de la generación de divisas que generan los productos minero energéticos (FEDEGAN, s.f. par. 5).

No obstante, a pesar de su importancia económica y social, este sector de la economía contribuye en gran proporción a la agudización de ciertos problemas ambientales. Es la principal causa de deforestación en el mundo. “En Colombia, se han talado más de tres millones de hectáreas de bosques en las últimas dos décadas” (Ministerio de Ambiente y

Desarrollo Sostenible, 2022, parr. 1). De acuerdo con el ministerio de ambiente se han destinado principalmente para pasturas. Adicionalmente, es responsable del 14,5% de todas las emisiones de gases de efecto invernadero y de gran parte de la contaminación en los afluentes (organización de las Naciones Unidas para la Alimentación y la Agricultura (FAO), s.f).

La preocupación mundial por los efectos del calentamiento global de las últimas décadas ha volcado a la humanidad a no escatimar esfuerzos para hacer de toda actividad más respetuosa con el planeta, y entendiendo el impacto negativo que la ganadería tiene en toda su cadena de producción, en los últimos años se han venido haciendo esfuerzos tanto a nivel global como a nivel local.

Descripción del problema

El trópico bajo del centro y sureste colombiano es el más afectados por la deforestación en Colombia para implementación de pasturas para ganadería extensiva. Los municipios de la Macarena, San Vicente del Caguán y Cartagena de Chaira de los departamentos del Meta y Caquetá fue donde más selva virgen se perdió en dos años, 2019 y 2020, alrededor de 65000 hectáreas según informe del ministerio de ambiente (Miniambiente, S.F).

Adicionalmente, de acuerdo con reportes del IDEAM la ganadería es responsable DEL 61% de las emisiones totales de metano del país. El metano, es un gas de efecto invernadero que contribuye al calentamiento global, es 67 veces más contaminante que el dióxido de carbono. En los departamentos del Caquetá, meta y Huila se encuentra el 18% de la población bovina del país según el último censo hecho por el Instituto Colombiano Agropecuario (ICA) en el 2023 (Instituto Colombiano Agropecuario, 2023).

Adicionalmente, la demanda de alimentos según proyecciones de FAO se duplicará para el año 2050 de acuerdo con estimaciones de crecimiento de la población mundial que pasará de 7.6 a 9.8 billones de habitantes. El sector ganadero tendrá el reto hacer una transición hacia

prácticas productivas eficientes y sostenibles teniendo en cuenta que 80% de la población mundial aproximadamente 6 billones de personas consumen leche y sus derivados y la ganadería convencional va en contravía de los objetivos de desarrollo de la ONU por sus altos niveles de emisiones de GEI y afectaciones a los ecosistemas. (FAO, 2019).

Pregunta de investigación

¿Cómo incentivar la implementación de prácticas ganaderas sostenibles en el trópico bajo sur y sureste colombiano?

Objetivos

Objetivo general

Diseñar estrategias de desarrollo de la ganadería sostenible en el trópico bajo sur y cuenca sureste.

Objetivos específicos

1. Identificar el impacto medioambiental de la ganadería convencional en el trópico bajo sur y sureste.
2. Analizar las ventajas ambientales, económicas, políticas y sociales de la ganadería sostenible respecto a la convencional.
3. Revisar el portafolio de planes, programas y proyectos que existen en la región para la ganadería sostenible.
4. Presentar estrategias para el desarrollo de ganadería sostenible en el trópico bajo sur y sureste colombiano

Justificación

Los altos niveles de emisiones de GEI que posiciona a la ganadería convencional como principal emisor, la masiva deforestación para la implementación de praderas para la ganadería extensiva principalmente en municipios del trópico bajo sur y sureste de Colombia como San Vicente del Caguán y la Macarena Meta que presentan las cifras más altas durante los últimos

años a nivel nacional, la degradación del suelo por su compactación a consecuencia del pisoteo de los bovino y la baja o nula arborización en praderas y la contaminación de los acuíferos parte de la ganadería convencional hace urgente implementar estrategias que contrarrestan estos impactos ambientales

Para la presente investigación se cuenta con las suficientes fuentes de información para poderla desarrollar y servirá como diagnóstico sobre la comprensión que los ganaderos del trópico bajo sur y sureste de Colombia tiene acerca del impacto ambiental de la ganadería convencional y tener una percepción sobre el grado de conocimiento que se tiene acerca de las ventajas que representa la ganadería sostenible y desarrollar estrategias de implementación.

El estudio aporta en el ámbito personal y profesional para tener una comprensión más amplia acerca de la problemática ambiental que en la región se agudiza a causa de las malas prácticas ganaderas y servirá como guía para la transición hacia la ganadería sostenible del proyecto ganadero familiar que se ha implementado por décadas en el área de interés y que pretende ser ejemplo de buena ambientales.

Marco Teórico

La ganadería es una actividad económica primaria que consiste en la cría y explotación de animales domesticables. Su historia se remonta a más de 12.000 años, cuando las primeras civilizaciones humanas dominaron a las cabras, las ovejas, los cerdos y las vacas para obtener alimentos y productos.

Se clasifica según el tipo de ganado que se cría. Los más comunes son:

- Ganadería bovina: cría de vacas, toros y bueyes.
- Ganadería ovina: cría de ovejas.
- Ganadería caprina: cría de cabras.
- Ganadería porcina: cría de cerdos.
- Ganadería avícola: cría de aves, como pollos, gallinas, pavos, patos y gansos.

- Apicultura: cría de abejas para la producción de miel, cera y otros productos (Myers, s.f.).

Esta actividad ha sido de gran valor para la alimentación y sustento básico de la humanidad en gran parte de su historia. se estima que a nivel global hay 570 millones de granjas de las cuales 150 millones tienen al menos una vaca, un bufalino, cabra u oveja. Sus productos son de gran valor nutricional, la leche y sus derivados son ricas en calcio, magnesio selenio vitamina B5, b1 entre otras. Es fuente importante de energía y proteína. Los huevos son ricos en yodo, fosforo, y Vitamina A, vitamina D.

Este subsector primario históricamente ha tenido diferentes sistemas de explotación que se podrían clasificar en dos grandes grupos (Food and Agricultural Organization of the United Nations (FAO); GDP, 2019).

- **Ganadería extensiva:**

Se basa en tierras no aptas para cultivos, el sistema de alimentación se fundamenta en pastoreos en grandes extensiones de tierra. El ganado permanece a la intemperie por ende no requiere de acondicionamiento tecnológico de temperatura y aireación (Herrera et al., 2020).

- **Intensiva o industrial**

Los animales están en instalaciones bajo condiciones de temperatura y aireación controlada tecnológicamente. La movilidad de los animales es restringida y la alimentación es a base de piensos. Este sistema se caracteriza por ser altamente dependiente de fuentes de energías, adictivos y medicamentos que mejoran la productividad del animal (Herrera et al., 2020).

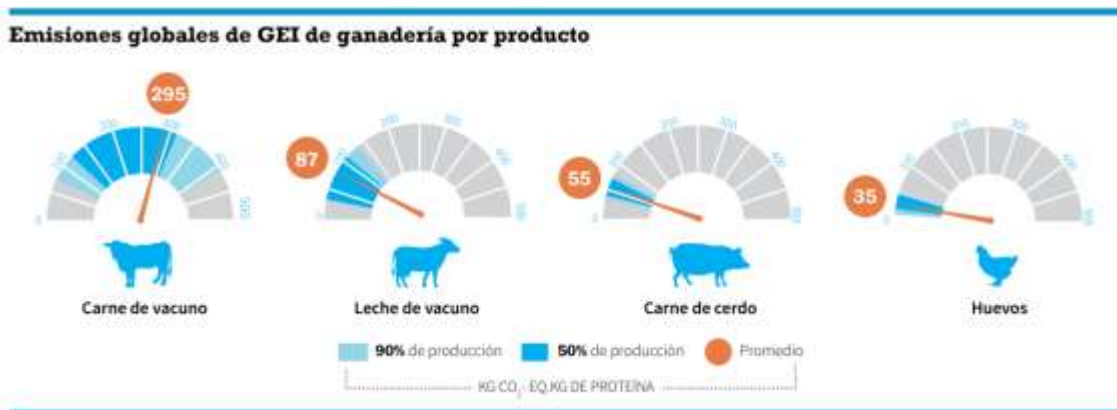
Ahora bien, la producción ganadera tiene grandes repercusiones medioambientales que generan preocupación. Por ejemplo, los gases de efecto invernadero (GEI) como el dióxido de carbono (CO₂), el óxido nitroso N₂O y el metano (CH₄), entre otros se acumulan en la atmósfera de la tierra, atrapan radiación y generan un aumento en la temperatura

(calentamiento global). La concentración atmosférica de estos gases ha tenido un incremento superior al 30% en los dos últimos siglos (Alfaro & Muñoz, 2012).

La producción ganadera genera 7.1 gigatoneladas de CO₂, el 14.5% de las emisiones antropogénicas a nivel global. La ganadería bovina es la principal contribuyente a estas cifras, según estimaciones de FAO dos tercios, 4,7 gigatoneladas. Adicionalmente, es la actividad humana que más cantidad de tierra demanda, en la actualidad ocupa el 70% del área apta para la agricultura a nivel global que es igual al 30 por ciento del área terrestre (Organización de las Naciones Unidas para la Alimentación y la Agricultura (FAO), 2018).

La siguiente figura muestra los cuatro principales productos que más contribuyen en la generación de GEI. La carne de vacuno genera 295 GT, seguido de la producción lechera de vacuno con 87 GT, la carne de cerdo 55GT y la producción de huevos con 35 GT.

Tabla 1



NOTA: fuente FAO, 2018

De las 49 gigatoneladas de GEI emitidas a nivel mundial, Colombia es responsable del 0,7% (180.008 giga-gramos). La agricultura, la silvicultura y otros usos del suelo (AFOLU) contribuyen con más del 50% de las emisiones totales nacionales (Banco Internacional de Reconstrucción y Fomento / Banco Mundial, 2012, p 15)

Ahora bien, según el ministerio de agricultura,

...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, es la que convierte esta actividad productiva en la mayor generadora de gases de efecto invernadero en el sector agropecuario...” (Ministerio de Agricultura y Desarrollo Rural, 2022, p 13).

En términos de ocupación de suelo, cambios de uso del suelo y deforestación el Fondo Mundial para la Naturaleza (WWF por sus siglas en inglés) ha encontrado 24 frentes relevantes generadores de la deforestación en el mundo, entre los cuales se encuentra la ganadería como actividad que tuvo la mayor participación en la pérdida de más de 43 millones de hectáreas de selva taladas entre el 2004 y el 2017 a nivel global (Pacheco, et al., 2021).

En Colombia la deforestación ha presentado cifras bastante críticas. De acuerdo con el ministerio de ambiente y desarrollo sostenible en el periodo entre 2001 y el 2021 se talaron 3.182.786 hectáreas. El año 2017 presentó el pico más alto, 219.552 hectáreas taladas. Aunque en los últimos años ha habido una reducción aun la cifra sigue siendo bastante considerable, para el año 2021 se deforestaron 174103 hectáreas (Ministerio de Ambiente y Desarrollo Sostenible, 2022)

En este mismo año, según información del observatorio de la Amazonía el área boscosa en Colombia era de 59.496.075 hectáreas, el 52,1 por ciento del territorio nacional de los cuales 65,6 por ciento (39.11.117 hectáreas) se encuentran en la amazonia, mayoritariamente en los departamentos del Amazonas 18%, Caquetá 11% y Guaviare 11%. Estos departamentos del trópico bajo sur y sureste son los más afectados por la deforestación en Colombia, el 64,8 por ciento de la deforestación en todo el país en el 2021, 112.899 hectáreas principalmente en los

municipios de San Vicente del Caguán, Cartagena del Chairá, la Macarena y Guaviare en el 2021 (Observatorio Amazónico, la voz de la Amazonia en conflicto, 2021).

De acuerdo con International Group el área talada en Colombia es dispuesta principalmente para pastizales para la ganadería. De los 39,2 millones de hectáreas dispuestas para la agricultura en Colombia (34% del área total del país), la ganadería ocupa un poco más de 34 millones de hectáreas. Un punto para analizar al respecto puesto que en el país el área dispuesta para esta actividad económica es de 15 millones de hectáreas lo que indica que hay una sobreocupación de más del 200% (Consejo Nacional de Política Económica y Social, Republica de Colombia, 2020).

Adicionalmente, la ganadería es responsable de otros problemas medioambientales de consideración. La compactación del suelo a través del pisoteo afecta la filtración de agua en épocas de lluvia y como consecuencia perdida en la fertilidad del suelo y estimula la erosión (Corporación Autónoma de Cundinamarca (CAR), s.f.)

Según National Geographic el sector agropecuario demanda el 8 por ciento del agua dulce mundial y en gran parte el alto consumo lo representa el sector ganadero. En su estudio National Geographic también manifiesta que

...en el largo listado de consecuencias también se encuentra su impacto en la biodiversidad: se estima que la pérdida de especies es entre 50 y 500 veces más alta que la registrada en toda la historia del planeta. La ganadería constituye cerca del 20 por ciento del total de la biomasa animal terrestre, y el 30 por ciento de la superficie terrestre que ocupa hoy en día estuvo antes habitada por fauna silvestre (National Geographic, 2021).

En los departamentos del trópico bajo sur y sureste colombiano se encuentra el 22% de la población bovina y bufalina (6 millones según censo pecuario nacional Instituto Colombiano Agropecuario) (ICA, 2023). En estos departamentos se encuentran varios de los afluentes más

importantes del país. En el segundo lugar está el río Amazonas, en sus laderas se encuentran 40.000 especies de flora, 2.000 especies de peces, 400 especies de mamíferos y anfibios, 2,5 millones de insectos y contiene una quinta parte del agua dulce del planeta. Luego como el sexto afluente más importante para Colombia se encuentra el río Caquetá con una longitud de 2.280 km, aporta el 13 por ciento del agua al río Amazonas y, por último, el río Guaviare con una longitud de 1.497 km. En estos departamentos se encuentran los municipios más afectados por la deforestación (Ministerio de Ambiente y Desarrollo Sostenible, 2023).

Es de suma prioridad hacer una transición hacia sistemas productivos sostenibles. Las Naciones Unidas trabajan el concepto por primera vez en la cumbre de 1987 y lo define como “... el desarrollo que responde a las necesidades del presente sin comprometer la capacidad de las futuras generaciones para responder a sus propias necesidades” (Naciones Unidas, Asamblea General, 1987, p59).

Adicionalmente, la Asociación Mundial de la Ganadería Sostenible define cuatro ejes fundamentales en el concepto de desarrollo sostenible para que pueda ser considerado como tal: Sostenibilidad ambiental, Sostenibilidad Económica, La Sostenibilidad Social Sostenibilidad Política busca gobernabilidad con reglas claras que equilibren el medio ambiente, la economía y la sociedad (Asociación Mundial de Ganadería Sostenible, 2020).

Por ende, una ganadería sostenible debe responder a estos cuatro ejes. La Secretaría de Agricultura y Desarrollo Rural de México define el concepto de ganadería sostenible como “...conjunto de sistemas enfocados en la producción pecuaria, basados en buenas prácticas para mejorar la productividad, sin afectar los ecosistemas, cuidando las materias primas y recursos naturales utilizados en la producción” (Gobierno de México, Secretaría de Agricultura y Desarrollo Rural, 2023, par. 1). La secretaría de Agricultura y Desarrollo Rural destaca que este sistema tiene ventajas considerables en todos los componentes.

Para la implementación, El Departamento de Estado de los Estados Unidos, Programa Centro América Resiliente (ResCA) por sus siglas en inglés y The Nature Conservancy en conjunto crearon el manual de las buenas prácticas para una ganadería bovina sostenible en Guatemala.

Una ganadería sostenible involucran a todas las acciones en la producción para asegurar la inocuidad de la carne y la leche, la protección del medio ambiente y el bienestar del personal a cargo en la explotación ganadera. Se deben implementar bebederos mejorados para suministros para el ganado, pastos mejorados manejados bajo pastoreo rotacional intensivo, cercas vivas, arboles dispersos en potrero, bancos forrajeros proteicos, bancos forrajeros energéticos, ensilaje y gestión del estiércol (Departamento de Estado de los Estados Unidos, et al., 2019, p7).

Los sistemas de producción sostenible han adquirido mucha fuerza a nivel global en los últimos años. Los diferentes fenómenos climáticos producto del calentamiento global han obligado a los organismos internacionales y locales a liderar esfuerzos para implementar políticas en pro de prácticas de desarrollo sostenible. FAO ha impulsado políticas exhortando a los diferentes actores ganaderos a implementar acciones que respondan a los desafíos medioambientales que enfrenta la humanidad. Mejorar los procesos en el sector ganadero, las emisiones se reducirían entre un 20 y 30 por ciento en toda la cadena de producción. FAO centra sus esfuerzos en el fortalecimiento de cutra aspectos fundamentales.

- Desarrollo del conocimiento y evidencias que son marco de referencias para el dialogo entre organizaciones con los gobiernos y agremiaciones
- Desarrollo de herramientas, estrategias y protocolos para medir y evaluar las emisiones
- Apoya técnica y económicamente proyectos piloto para validar técnicas y políticas.
- Como mediador para integrar las diferentes partes para trabajo y desarrollo conjunto (FAO, 2018)

En esta dirección, México en conjunto con el Instituto Interamericano de Cooperación para la Agricultura (IICA) acuerdan implementar medidas de desarrollo sostenible para alcanzar la meta nacional de educir para el 2030 el 8 por ciento de las emisiones de GEI y el 23 por ciento de las emisiones de carbono negro en el sector agropecuario. Para lograrlo, propone contribuir con apoyo técnico a 3.270 unidades de producción pecuaria ganaderas que implican una superficie de 436,000 hectáreas que sostienen aproximadamente 115 mil animales. Adicionalmente intervendrá en el mejoramiento del paisaje integrado de 248,496 hectáreas aledañas. La propuesta tiene como objetivo alcanzar un potencial de mitigación de 2,493,692 t CO₂e (Instituto Interamericano de Cooperación para la Agricultura (IICA), 2020).

En Ecuador, con el apoyo de La Deutsche Gesellschaft für Internationale Zusammenarbeit (GIZ) GmbH, empresa federal alemana que Asiste al Gobierno de la República Federal de Alemania en sus objetivos de cooperación internacional para el desarrollo sostenible implementa proyectos piloto de ganadería sostenible en zona de paramo. Ha demostrado que la producción lechera, presentan un rendimiento del 42 por ciento superior comparado con los sistemas tradicionales, esto debido a la mejora de la calidad de los suelos que influye directamente en la calidad del forraje (ProCambío II, 2020).

En Colombia, FEDEGAN, en el 2010 junto con CIPAV desarrollaron el Fondo Acción, The Nature Conservancy (TNC) que en conjunto con los Ministerios de Agricultura y Desarrollo Rural y de Ambiente y Desarrollo Sostenible crearon el proyecto “Ganadería Colombiana Sostenible - GCS”. El proyecto fue desarrollado en el Valle del rio Cesar, en el bajo Magdalena, departamento del Atlántico y el nororiente de Bolívar, en las regiones lecheras de Boyacá y Santander, en la ecorregión cafetera y el piedemonte del Orinoco en el departamento del meta. Estas regiones fueron las beneficiadas teniendo en cuenta que son consideradas de alto valor medioambiental y que presentan una degradación del 98.5 por ciento. 4100 familias se beneficiaron del proyecto, un área de 160.000 hectáreas, se capacitaron 654 técnicos y

profesionales en prácticas ganaderas sostenibles e intervino 34.468 hectáreas con sistemas silvopastoriles no intensivo mejorado que permitió evidenciar un incremento en la capacidad de carga de animal por hectárea de 23 por ciento, incremento en la producción de leche de 36,2 por ciento, en rendimiento de forraje aumento un 17% y 1.5 Mt CO₂e (Federación Colombiana de Ganaderos (FEDEGAN), 2023).

El Ministerio de Agricultura y Desarrollo Rural por su parte, en la resolución 00126 de 2022 publica los lineamientos de política ganadera bovina sostenible 2022 – 2050, reitera el cumplimiento al plan de desarrollo 2018 – 2022 capítulo 4 pacto por la sostenibilidad en el que establece una meta de corto plazo de 75.000 hectáreas dispuestas para la ganadería tradicional transformadas a sistemas de ganadería sostenible, esto sumado a las 72000 ya intervenidas y llegar a un total de 147.000 hectáreas. La meta a largo plazo para el año 2050 establecido en la resolución, es lograr la totalidad de los hatos ganaderos bajo el sistema de producción sostenible (Ministerio de Agricultura y Desarrollo Rural, 2022).

Metodología

Primer nivel

Enfoque, alcance y diseño de la investigación

La presente investigación pretende identificar la viabilidad de implementación de prácticas ganaderas sostenibles en el trópico bajo sur y sureste colombiano. Para ello, es necesario conocer la percepción que los ganaderos tienen sobre los efectos medioambientales de la ganadería convencional y la necesidad de implementar prácticas sostenibles.

Adicionalmente, se busca determinar incentivos económicos en créditos y subsidios por parte de entidades públicas y privadas, y la disponibilidad de capacitaciones que hay en la zona de interés que impulse la transición hacia prácticas ganaderas más responsables con los ecosistemas.

La investigación se aborda implementado el enfoque mixto puesto que este integra el uso de instrumentos de recolección de información tanto cuantitativos como cualitativos para obtener una comprensión más amplia del fenómeno de investigación (Sampieri, et al., 2014).

Adicionalmente, el diseño de la investigación es anidado concurrente de varios niveles teniendo en cuenta que este permite seguir la siguiente estructura: en la primera parte se aplicará el enfoque cualitativo a través del análisis documental para cumplir con los objetivos específicos uno y dos y en la segunda parte de la investigación se aplicará el enfoque cuantitativo a través de la implementación de encuestas para dar respuesta a los objetivos específicos tres y cuatro.

Tabla 2: Definición de variables

Objetivo específico	Variable
Identificar el impacto medioambiental de la ganadería convencional en el trópico bajo sur y sureste	Impacto ambiental Ganadería convencional
Analizar las ventajas ambientales, económicas, políticas y sociales de la ganadería sostenible respecto a la convencional.	Ventajas Ventajas ganadería convencional Ventajas ganadería sostenible
Revisar el portafolio de planes, programas y proyectos que existen en la región para la ganadería sostenible.	Proyectos sostenibles Incentivos económicos para la sostenibilidad
Presentar estrategias para el desarrollo de ganadería sostenible en el trópico bajo sur y sureste colombiano	Estrategias sostenibles Desarrollo sostenible

Nota: Adaptación de técnicas de estudio de “Propuesta de implementación y aplicación parcial de la metodología BIM (Building Information Modeling) en micro y pequeñas empresas del sector de la construcción de Bogotá”. (Forero, 2023, p 27).

Definición conceptual

Impacto ambiental: “Alteración en el medioambiente, beneficiosa o adversa, derivada total o parcialmente de las actividades, productos o servicios de una organización” (Diccionario Panispánico del español Jurídico, RAE , 2023, parr. 1).

Ventajas de la ganadería convencional: “Es una actividad económica que consiste en el manejo de animales domesticables con fines de producción para su aprovechamiento. Dependiendo de la especie ganadera se puede obtener diversos productos derivados” (Organización Iberoamericana de Seguridad Social , s.f. parr. 1).

Ventajas: “Excelencia o mejoría que algo o alguien tiene” (Real Academia Española, 2022)

Ventajas de la ganadería sostenible: “La ganadería sostenible es un conjunto de sistemas enfocados en la producción pecuaria, basados en buenas prácticas para mejorar la productividad, sin afectar los ecosistemas, cuidando las materias primas y recursos naturales utilizados en la producción” (Gobierno de México, 2023, parr. 1).

Proyectos sostenibles: Pretende identificar proyectos de ganadería sostenible que impulsan entidades privadas y públicas en la región.

Instrumentos económicos: Esta variable identifica subsidios, créditos y proyectos dirigidos hacia la implementación de economías sostenibles.

Proyectos sostenibles: Es “aquella iniciativa que tiene como finalidad lograr la prosperidad económica, la integridad del medio ambiente y la equidad social” (UNIVERSIDAD ESAN , 2018, parr. 1)

Estrategias sostenibles: “Una estrategia de sostenibilidad es un enfoque integral y a largo plazo que una organización adopta para equilibrar y alinear sus actividades comerciales con los objetivos de sostenibilidad social, económica y ambiental” (APLANET, 2023, parr. 3).

Desarrollo sostenible: El desarrollo sostenible “es un complejo equilibrio entre distintas perspectivas sobre la relación entre medio ambiente y desarrollo económico y social” (CEPAL , S.F, parr. 1).

Definición operacional

Impacto ambiental: Esta variable se medirá a través del análisis documental que tengan las alcaldías, FEDEGAN, ICA, gobernaciones ministerio de agricultura y ministerio de ambiente sobre el área de interés. Se pueden usar instrumentos como fichas bibliográficas, fichas hemerográficas y fichas de trabajo.

Ventajas de la ganaderia sostenible: Es esvariable se puede medir a través de un análisis documental de informes que tengan el ICA, FEDEGAN, la mesa nacional de ganadería sostenible e instituto sinchi. De igual manera se pueden usar fichas bibliograficas, hemerógramas y fichas de trabajo para la recolección de la información.

Proyectos sostenibles: Esta variable se podrá medir a través de una encuesta que se aplicará en el área de interés a las entidades financieras, mesa nacional de la ganadería sostenible, la alcaldía y Corpoamazonía sobre los proyectos para la mejora de praderas, implementación de cercas vivas, arborización en las praderas e implementación de bebederos.

Insentivos económicos para la sostenibilidad: Esta variable se podrá medir a través de una encuesta que se hará en el área de interés a entidades financieras, alcaldías, corpoamaonía, mesa nacional para la ganaderia sostenible con el fin de conocer acerca de créditos especiales, subsidios, condonación de deuda para proyectos sobre ganadería sostenible.

Estrategias sostenibles: Esta variable se podrá medir a través de una encuesta a ganaderos en la vereda Potras Quebradòn del municipio de la Macarena del departamento del Meta y ganaderos en la vereda Piscinas del municipio de San Vicente del Caguán del departamento del Caquetá para conocer la percepción de que tienen sobre los efectos de la

ganadería convencional y conocimientos que tienen sobre estrategias de implementación de la ganadería sostenible.

Desarrollo sostenible Esta variable se podrá medir a través de una encuesta o un focus group para conocer las medidas sostenibles adoptadas por los ganaderos de la vereda Potras Quebradón del municipio de la Macarena del departamento del Meta y los ganaderos de la vereda Piscinas del municipio de San Vicente del Caguán del departamento del Caquetá.

Población y Muestra

La población de la investigación son los 10 ganaderos de la vereda piscinas, ubicada en el municipio de san Vicente del Caguán del departamento del Caquetá, 10 ganaderos de la vereda Potras Quebradón ubicada en el municipio de la Macarena, departamento del Menta y las entidades financieras que tienen presencia en el municipio (Bancolombia y banco Agrario), alcaldía, FEDEGAN, ICA, Misión Amazonia en San Vicente del Caguán y la Macarena. Estas muestras fueron seleccionadas teniendo en cuenta que estos municipios están de acuerdo con el ministerio de Agricultura y Desarrollo Sostenible entre los más afectados por la deforestación para la adecuación de pasturas para la ganadería extensiva. Estas entidades fueron seleccionadas con el propósito de conocer las acciones que se están implementando tanto por el sector privado como público para contrarrestar la afectacion e insectivar la transición asia la ganadería sistenbile y de tal manera alcanzar las metas trazadas por la politica nacional en el CONPES 4021 .

Segundo nivel

Selección de métodos o instrumentos para recolección de información

En la presente investigación, los instrumentos más pertinentes para la recolección de la información serán la encuesta del enfoque cuantitativo y el análisis documental del enfoque cualitativo. Las encuestas se aplicarán a través de google forms. Por medio de este instrumento se pretende identificar acciones y programas implementados por los diferentes

actores involucrados para contrarrestar las afectaciones al medio ambiente de la ganadería tradicional e incentivar la transición hacia la ganadería sostenible.

Revisión Documental: A través de la revisión de informes sobre la ganadería sostenible y ganadería tradicional en alcaldías, FEDEGÁN, ICA, Misión Amazonia y la Mesa Nacional para la Ganadería Sostenible se pretende hacer un comparativo entre la ganadería convencional y la ganadería sostenible para profundizar en las ventajas de la ganadería sostenible para el ganadero.

Encuesta: Se aplicará una serie de encuestas dirigida a los ganaderos que buscará determinar el conocimiento, la percepción y la actitud que ellos tienen respecto al impacto de la ganadería tradicional frente a la ganadería sostenible.

Se aplicará una segunda encuesta dirigida a 10 empleados y colaboradores de entidades públicas y privadas que operan en el municipio de San vicente del Caguan del departamento del Caquetá y la Macarena, del departamento del Meta para determinar el tipo de intervenciones como planes, programas y proyectos dirigidos a la implementación de la ganadería sostenible. La muestra será muestreo por convencia, Mcmillan, H & , Shumacher, S 2001 la define como metodo no probabilistico de selección de participantes accesibles o disponibles. Teniendo en cuenta las condiciones y complejidad para contactar a los participantes este metodo es el que más se ajusta.

Tabla 3: Técnicas de análisis de datos

Instrumento	Técnica de análisis	Tipos de estudio	descripción
Análisis Documental	Triangulación	Cualitativo	A través del análisis documental se pretendo conocer las ventajas y desventajas de la ganadería tradicional y la ganadería sostenible.
Encuesta	Análisis estadístico	Mixto	Por medio de uso de herramientas estadísticas se analizará, la percepción, el conocimiento y la aptitud de los encuestados frente a la relación de la ganadería

			convencional y la ganadería sostenible.
Análisis Documental	Triangulación	Cualitativo	Por medio de la relación de la información se pretende identificar el impacto de los programas, planes, proyectos y servicios en la región.

Nota: Adaptación de técnicas de estudio de “Propuesta de implementación y aplicación parcial de la metodología BIM (Building Information Modeling) en micro y pequeñas empresas del sector de la construcción de Bogotá”. (Forero, 2023, p38).

Análisis y discusión de los resultados

Identificar el impacto medioambiental de la ganadería convencional en el trópico bajo sur y sureste.

En el análisis documental realizado se encontró una investigación hecha por Olaya Montes, et al., 2021 con el apoyo de Ministerio de Ciencias y la universidad de la Amazonía sobre el impacto de la ganadería tradicional sobre la calidad del suelo y pasturas en el Caquetá, el monitoreo y reporte de la deforestación para la implementación principalmente de pasturas para la ganadería tradicional extensiva en la zona durante los últimos 20 años en el Caquetá y meta hecho por el IDEAM y El instituto (Earth Innovation Institute). Adicionalmente, se logró encuestar a 9 ganaderos de la vereda Potras Quebradón del municipio de la Macarena del departamento del Meta, al gerente y dos asesores de la entidad financiera que tiene presencia en la zona, el banco agrario y 10 ganaderos de la vereda Piscinas del municipio de San Vicente del Caguán del departamento del Caquetá, al gerente del banco Bancolombia y un asesor. Asesores del banco Agrario y al director de FEDEGÁN del municipio de San Vicente del Caguán.

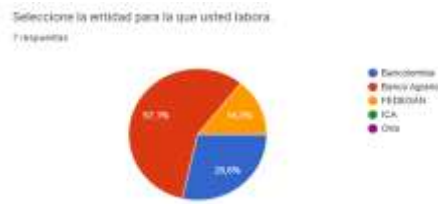
En la investigación denominada “Impacto de la ganadería sobre la calidad del suelo y pasturas en el Caquetá” Olaya Montes, et al., manifiestan que la degradación de los suelos y las pasturas es evidente en la zona por prácticas ganaderas inapropiadas de pastoreo y rotación que generan compactación del suelo y la implementación de incendios forestales como

medio de control de malezas. La compactación del suelo afecta el desarrollo normal de la raíz de las plantas y como consecuencia la absorción de nutrientes se afecta por ende las pasturas son de baja calidad nutritiva. Adicionalmente, los incendios como medio de control de malezas matan los microorganismos que convierten el material orgánico en abono (A, Olaya; et al., 2021).

Adicionalmente, el IDEAN en conjunto con el instituto Earth Innovation Institute señalan que los departamentos del Caquetá y Meta se encuentra entre los 5 departamentos más deforestados en los últimos 20 años. En el departamento del Caquetá se talan en promedio 38000 hectáreas al año, generando en promedio 21.472 millones de toneladas de dióxido de carbono. El municipio de San Vicente del Caguán es el más afectado en el departamento con 12000 hectáreas al año y la Macarena, Meta al igual con un promedio de 12000 año. La disposición del área talada es para la adecuación de praderas principalmente (Earth Innovation Institute, 2020).

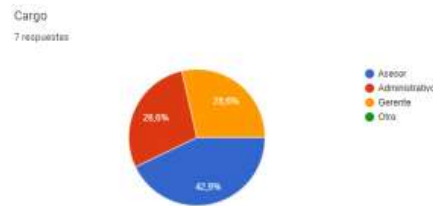
En la encuesta aplicada a los funcionarios que aceptaron participar de las entidades Bancolombia, banco Agrario y FEDEGÁN. de los dos municipios San Vicente del Caguán, Caquetá y Macarena, Meta se puede evidenciar que el 42,9 por ciento de los funcionarios que respondieron son de la Macarena y el 57,1 por ciento son del municipio de San Vicente del Caguán, Caquetá. Del total de los encuestados, el 57.1 por ciento son funcionarios del banco Agrario de Colombia, el 28,6 por ciento del banco Bancolombia y el 14,3 por ciento de FEDEGÁN. Las características de los encuestados son 42,9 por ciento asesores, 28,6 por ciento administrativos y 28,6 por ciento ostentan el cargo de gerente.

Figura 1



Fuente: Elaboración propia

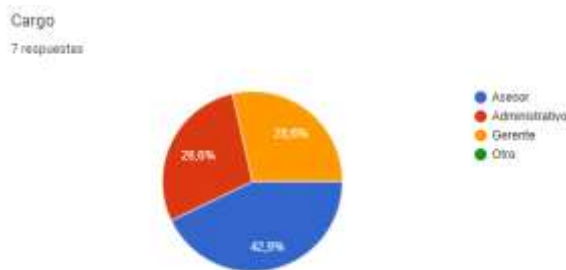
Figura 2



Fuente: Elaboración propia

El 100 por ciento de los encuestados afirma que la entidad para la que labora tiene presencia en el municipio desde hace más de diez años. 42,9 por ciento trabaja para la entidad entre 1 y 5 años, otro 42,9 por ciento entre 6 y 10 años y el 14,3 por ciento más de 10 años.

Figura 3



Fuente: Elaboración propia

Ahora bien, teniendo en cuenta que la totalidad de las entidades participantes tienen presencia en la zona de interés superior a 10 años, y el 57,2 por ciento de los encuestados trabaja para la entidad 5 años o más, se puede indicar que el nivel de conocimiento de las entidades participantes y sus empleados de la zona y las características de los ganaderos es bastante amplio y genera plena credibilidad a las respuestas obtenidas.

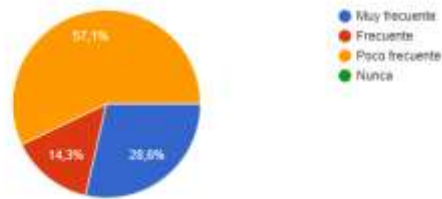
Para la pregunta ¿Con qué frecuencia los ganaderos preguntan sobre apoyo financiero, capacitaciones u asesoramiento relacionado con la ganadería sostenible? Se puede indicar que, aunque el 42,9 por ciento de los encuestados afirma que el ganadero frecuentemente

pregunta por los programas aun el 57,1 por ciento de los encuestados afirma que es poco frecuente, lo que indicaría que aun el porcentaje de ganaderos que desconocen o tienen poca conciencia respecto a las desventajas medioambientales y económicas de la ganadería tradicional es muy alto.

Figura 4

9. ¿Con qué frecuencia los ganaderos preguntan sobre apoyo financiero, capacitaciones u asesoramiento relacionado con la ganadería sostenible?

7 respuestas



Fuente: Elaboración propia

Analizar las ventajas ambientales, económicas, políticas y sociales de la ganadería sostenible respecto a la convencional.

En la revisión documental hecha para dar respuesta a este objetivo específico se analizó el reporte del instituto Humboldt titulado Ganadería Regenerativa, el reporte de la organización The nature conservancy sobre casos de éxito de implementación de la ganadería sostenible, el informe del portal Contextganadero alianzas poderosas que aseguran beneficios económicos y ambientales, el informe del proyecto de ganadería colombiana sostenible de fedegan.

En la ganadería sostenible no se implementa el uso de agroquímicos que generen algún deterioro del suelo, contaminan las fuentes hídricas y afecte la salud humana, por el contrario la implementación de productos orgánicos pretende regenerar los suelos y conservarlos, se implementan practicas pastoriles y de rotación intensiva que garanticen el descanso y la recuperación adecuada del terreno (Diaz, A et al., 2020) .

Una de las prácticas de la ganadería sostenible a destacar es la implementación de praderas arborizadas que cumplen diversos propósitos como recuperación del hábitat de múltiples especies de aves entre otros que han sido ampliamente afectadas para la tala indiscriminada de los bosques. La arborización en las praderas genera sombra para el bovino de tal manera que en las horas del día de altas temperaturas el animal tenga mayor confort y evita así que sufra de estrés calórico y por defecto su productividad se vea afectada.

En términos económicos la ganadería sostenible es considerablemente más rentable que la tradicional. De acuerdo con Olaya, et al., 2021 en la ganadería tradicional la producción lechera por vaca en promedio es de 4,5 litros día, la ganancia de peso por día de un semoviente de engorde es esta entre 400 y 450 gr día. Por el contrario, con la implementación de la ganadería sostenible la producción lechera se incrementa a promedios de entre 10 y 12 litros día y la ganancia de peso incrementa considerablemente a un promedio de entre 800 y 1000 gr día. Esto en términos de dinero según los cálculos realizados por Olaya, et al., por hectárea las utilidades en la ganadería sostenible son superiores en \$3.184.000 pesos por año (A, Olaya; et al., 2021).

Ahora bien, teniendo en cuenta que en todos los aspectos de la ganadería sostenible son ampliamente beneficiosos en comparación con las prácticas tradicionales se hace necesario y urgente su implementación no solo a nivel local, a nivel global, teniendo en cuenta que está entre las actividades económicas que mayor contribución hace en las emisiones globales de GEI que agudizan el calentamiento global.

Revisar el portafolio de planes, programas y proyectos que existen en la región para la ganadería sostenible.

Para dar respuesta al tercer objetivo específico de la presente investigación se incorporaron cuatro preguntas en la encuesta realizada a entidades financieras, ICA y FEDEGÁN y dos

preguntas adicionales en la encuesta realizada a ganaderos que pretendían identificar que porcentaje se han beneficiado.

Para la pregunta ¿Qué productos ofrece su entidad para incentivar la implementación de la ganadería sostenible? Se identifica que el 85,7 por ciento de los encuestados afirma que la entidad ofrece líneas de crédito exclusivas para la implementación de proyectos que estén direccionados hacia la ganadería sostenible, el 14,3% afirma que la entidad ofrece tarjetas de capital de trabajo.

Figura 5



Fuente: Elaboración propia

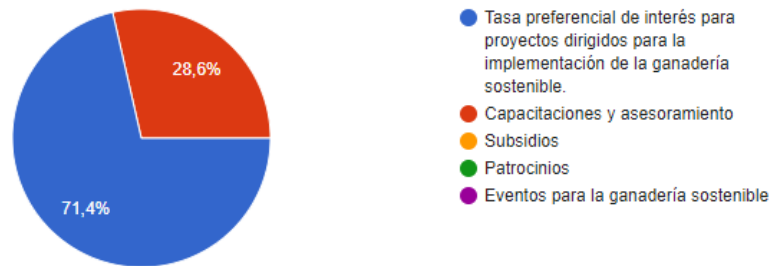
En la pregunta ¿Qué tipo de apoyo considera el más efectivo para fomentar la ganadería sostenible entre los clientes? El 71,4% afirma que las tasas preferenciales en los intereses para proyectos de ganadería sostenible es el más apropiado para impulsarla. también es de resaltar que el 28,6 por ciento por el contrario afirma que las capacitaciones y asesoramiento son la mejor estrategia.

Figura 6

8. ¿Qué tipo de apoyo considera el más efectivo para fomentar la ganadería sostenible entre los clientes?

 Copiar

7 respuestas



Fuente: Elaboración propia

En la pregunta número doce de la encuesta aplicada a las entidades que pretendía recopilar recomendaciones de expertos y amplios conocedores de las características del ganadero en la zona de interés, los encuestados hacen sugerencias supremamente valiosas que permite identificar las falencias en capacitaciones, asesoramiento y acompañamiento al ganadero para que los incentivos disponibles en las distintas entidades tengan un impacto considerable mayor

Figura 7

12. ¿Tiene algún comentario o sugerencia adicional sobre cómo su entidad podría apoyar mejor la transición hacia la ganadería sostenible en el municipio?

7 respuestas

Ninguno
No
Si existiera mayor oferta técnica para el acompañamiento de los productores tendría mayor impacto el banco. Oferta de acompañamiento técnico de calidad y a precios razonables.
Sería al nivel general, todos conocemos la coyuntura después de la pandemia, seguido de la guerra de Rusia y Ucrania del como esto a llegado afectar al nivel nacional e nternacional la economía, y especialmente para esta zona de la Macarena que es netamente ganadera con el alza de precios de productos agropecuarios, y si el Banco Agrario ha venido dando muy buenos sudsidios al campo solo que han Sido recursos muy limitados, la gente pregunta mucho por estos subsidios pero a veces una lotería lograr aplicar o alcanzar lograr alguno de ellos por ser limitados
N/a
En escuelas de campo, y fortaleciendo el ganadero

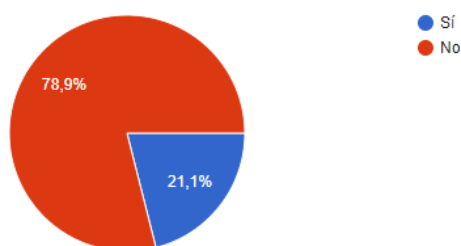
Fuente: Elaboración propia

Esta falencia en las en el asesoramiento, acompañamiento se ratifica con la pregunta numero once de la encuesta hecha a los ganaderos en la que el 78,9 por ciento de los encuestados manifiesta que que no ha recibido capacitación alguna al respecto.

Figura 8

11. ¿Ha recibido capacitación o información formación sobre ganadería sostenible/ practicas ganaderas y productivas que maximicen la productividad de su finca y que sean respetuosas del medio ambiente?

19 respuestas



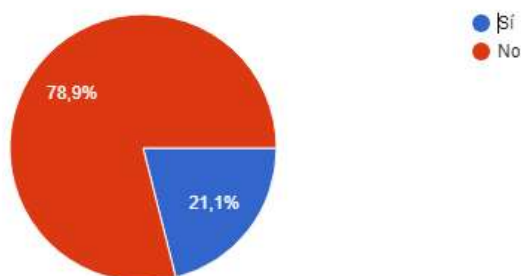
Fuente: Elaboración propia

En la pregunta 6 de la encuesta a ganaderos se le pregunta si conoce que es ganaderia sostenible para lo cual el 21,1 por ciento afirma saberlo y el 78,9 por ciento no sabe lo que es.

Figura 9

6. ¿Sabe usted que es "ganadería sostenible"?

19 respuestas



Fuente: Elaboración propia

Si bien se identifican ciertos incentivos para la implementación de la ganadería sostenible, son insuficientes. Los ganaderos en su gran mayoría la desconoce al igual que sus ventajas.

Presentar estrategias para el desarrollo de ganadería sostenible en el trópico bajo sur y sureste colombiano.

Se diseñó y se adjunta brochure informativo para la implementación de la ganadería sostenible en el área de interés.

Conclusiones

La información proporcionada en el análisis documental revela una situación crítica en las prácticas ganaderas tradicionales en las regiones de interés en el trópico bajo y sureste colombiano. La investigación de Olaya Montes, et al., respaldada por el Ministerio de Ciencias y la Universidad de la Amazonía, expone claramente los impactos negativos de estas prácticas sobre la calidad del suelo y las pasturas. La deforestación impulsada por la expansión de pastizales para ganadería extensiva ha exacerbado los problemas ambientales en estas zonas, reflejando un preocupante panorama en términos de degradación del suelo y pérdida de biodiversidad.

Sin embargo, se vislumbra una esperanza con la ganadería sostenible, según los informes del Instituto Humboldt, The Nature Conservancy, Contextganadero, y el Proyecto de Ganadería Colombiana Sostenible de FEDEGÁN. Estos documentos subrayan los beneficios ambientales, económicos y sociales que conlleva la transición hacia este modelo. La implementación de prácticas sostenibles no solo preserva los suelos, los recursos hídricos y la biodiversidad en flora y fauna, sino que también promueve una mayor rentabilidad en comparación con la ganadería tradicional.

A pesar de los esfuerzos y los incentivos ofrecidos por entidades financieras para impulsar la ganadería sostenible, persisten desafíos significativos. La falta de conciencia y conocimiento entre los ganaderos sobre estas prácticas sostenibles es evidente, como lo demuestran las

encuestas. La mayoría desconoce las ventajas de la ganadería sostenible y, lo que es más preocupante, carecen de capacitación y asesoramiento pertinentes para su implementación.

En conclusión, el panorama revela la urgente necesidad de una intervención integral. Es urgente enfocar los esfuerzos en educar y capacitar a los ganaderos sobre los beneficios y las prácticas de la ganadería sostenible. Además, se requiere una estrategia coordinada entre entidades financieras, instituciones gubernamentales y organizaciones agrícolas para proporcionar no solo incentivos financieros, sino también orientación técnica y apoyo continuo para hacer que la transición hacia la ganadería sostenible sea efectiva más rápida y sostenible a largo plazo.

Lista de referencias

- Olaya, A. et al., (Octubre de 2021). *Impacto de la ganadería sobre la calidad del suelo y pasturas en el Caquetá*. Obtenido de Universidad de la Amazonía:
https://www.uniamazonia.edu.co/arainmba/wp-content/uploads/2022/02/03.-Impacto_ganaderia_1_baja2.pdf
- Alfaro, M., & Muñoz, C. (2012). *Ganadería y gases de efecto invernadero*. . Obtenido de INIA REMEHUE, Instituto de Investigaciones Agropecuarias.:
<https://biblioteca.inia.cl/bitstream/handle/20.500.14001/4744/NR40687.pdf?sequence=1&isAllowed=y>
- APLANET. (21 de Junio de 2023). *Cómo Crear una Estrategia de Sostenibilidad para tu Empresa*. Obtenido de APLANET: <https://aplanet.org/es/recursos/estrategia-de-sostenibilidad/>
- Asociación Mundial de Ganadería Sostenible. . (18 de Mayo de 2020). *SOSTENIBILIDAD: QUÉ ES, DEFINICIÓN, CONCEPTO, TIPOS Y EJEMPLOS*. Obtenido de Asociación Mundial de Ganadería Sostenible. : <https://ganaderiamundialsostenible.org/sostenibilidad-que-es-definicion-concepto-tipos-y-ejemplos/sostenibilidad/>
- Banco Internacional de Reconstrucción y Fomento / Banco Mundial. (s.f.). *DESARROLLO BAJO EN CARBONO PARA COLOMBIA* . Obtenido de Banco Internacional de Reconstrucción y Fomento / Banco Mundial:
<https://colaboracion.dnp.gov.co/CDT/Ambiente/Desarrollo%20Bajo%20En%20Carbono%20Para%20Colombia.pdf>
- CEPAL . (S.F). *Acerca de Desarrollo Sostenible*. Obtenido de CEPAL :
<https://www.cepal.org/es/temas/desarrollo-sostenible/acerca-desarrollo-sostenible>
- Consejo Nacional de Política Económica y Social, Republica de Colombia . (12 de 2020). *Documento CONPES 4021, POLÍTICA NACIONAL PARA EL CONTROL DE LA DEFORESTACIÓN Y LA GESTIÓN SOSTENIBLE DE LOS BOSQUES* . Obtenido de Consejo Nacional de Política Económica y Social, Republica de Colombia.
- Departamento de Estado de los Estados Unidos, Programa Centroamérica Resiliente. (enero de 2019). *Manual de buenas prácticas para una ganadería bovina sostenible en Guatemala*. Obtenido de Vargas, Hugo: https://www.resilientcentralamerica.org/wp-content/uploads/2019/02/Manual-de-Buenas-Practicas-Ganaderas_2019_ResCA-Guatemala.pdf
- Díaz, A., Chiquito, G., & Micheal, R. (2020). *Ganadería Regenerativa* . Obtenido de Instituto Humboldt :
<http://reporte.humboldt.org.co/biodiversidad/2020/cap4/411/#seccion1>

- Diccionario Panispanico del español Jurídico, RAE . (2023). *impacto ambiental o impacto medioambiental*. Obtenido de Diccionario Panispanico del español Jurídico : <https://dpej.rae.es/lema/impacto-ambiental-o-impacto-medioambiental>
- Earth Innovation Institute. (07 de 2020). *Análisis de deforestación en Caquetá y municipios*. Obtenido de Earth Innovation Institute: https://caquetasustentable.org/docs/EII_reporte_deforestacion_Caqueta_20200207.pdf
- FAO. (2018). *Soluciones ganaderas para el cambio climático* . Obtenido de FAO: <https://www.fao.org/3/I8098ES/i8098es.pdf>
- Federación Colombiana de Ganaderos (FEDEGAN). (Septiembre de 2023). *Proyecto Ganadería Colombiana Sostenible*. Obtenido de Federación Colombiana de Ganaderos (FEDEGAN): <https://www.fedegan.org.co/programas/proyecto-ganaderia-colombiana-sostenible>
- Food and Agricultural Organization of the United Nations (FAO);GDP. (2019). *Climate change and the global dairy cattle sector – The role of the dairy sector in a low-carbon*. Obtenido de Food and Agricultural Organization of the United Nations (FAO);GDP: <https://www.fao.org/3/CA2929EN/ca2929en.pdf>
- Gobierno de Mexico. (12 de 5 de 2023). *Secretaría de Agricultura y Desarrollo Rural* . Obtenido de Ganadería Sostenible: <https://www.gob.mx/agricultura/articulos/ganaderia-sostenible#:~:text=La%20ganader%C3%ADa%20sostenible%20es%20un,naturales%20utilizados%20en%20la%20producci%C3%B3n.>
- Gobierno de México Secretaría de Agricultura y Desarrollo Rural . (12 de Mayo de 2023). *Secretaría de Agricultura y Desarrollo Rural, Blog. Ganadería Sostenible*. Obtenido de Gobierno de México Secretaría de Agricultura y Desarrollo Rural : <https://www.gob.mx/agricultura/articulos/ganaderia-sostenible#:~:text=La%20ganader%C3%ADa%20sostenible%20es%20un,naturales%20utilizados%20en%20la%20producci%C3%B3n.>
- Greenpeace. (19 de 06 de 2019). *La ganadería industrial está destruyendo el planeta*. Obtenido de Greenpeace: <https://es.greenpeace.org/es/sala-de-prensa/comunicados/la-ganaderia-industrial-esta-destruyendo-el-planeta/>
- Herrera, P. M. (2020). *Ganadería y cambio climático: un acercamiento en profundidad*. Obtenido de Fundación Entretantos y Plataforma por la Ganadería Extensiva y el Pastoralismo: http://www.ganaderiaextensiva.org/wp-content/uploads/2020/03/CuadernoEntretantos6_GanaderiayCC.pdf
- Instituto Colombiano Agropecuario (ICA). (2023). *Censo Pecuario Nacional*. Obtenido de Instituto Colombiano Agropecuario (ICA): <https://www.ica.gov.co/areas/pecuaria/servicios/epidemiologia-veterinaria/censos-2016/censo-2018>

- Instituto Colombiano Agropecuario. (2023). *Censo Pecuario Nacional*. Recuperado el 22 de 08 de 2023, de Instituto Colombiano Agropecuario:
<https://www.ica.gov.co/areas/pecuaria/servicios/epidemiologia-veterinaria/censos-2016/censo-2018>
- Miniambiente. (S.F). *Resultados del monitoreo deforestación, año 2020 - primer trimestre 2021*.
Obtenido de Miniambiente:
http://www.ideam.gov.co/documents/10182/113437783/Presentacion_Deforestacion2020_SMByC-IDEAM.pdf
- Ministerio de Agricultura y Desarrollo Rural . (19 de ABRIL de 2022). *LINEAMIENTOS DE POLITICA PARA LA GANADERIA BOVINA SOSTENIBLE - GBS 2022- 2050*. Obtenido de Ministerio de Agricultura y Desarrollo Rural :
<https://www.minagricultura.gov.co/Normatividad/Resoluciones/RESOLUCI%C3%93N%20NO.%20000126%20DE%202022.pdf>
- Ministerio de Agricultura y Desarrollo Rural . (2022). *Resolució n número 00126*. Obtenido de Ministerio de Agricultura y Desarrollo Rural
- Ministerio de Ambiente y Desarrollo Sostenible . (14 de 3 de 2023). *Los rios claves para la salud del planeta*. Obtenido de Ministerio de Ambiente y Desarrollo Sostenible :
<https://www.minambiente.gov.co/galeria-imagenes-minambiente/>
- Ministerio de Ambiente y Desarrollo Sostenible. (7 de septiembre de 2022). *noticias*. Obtenido de Ministerio de Ambiente y Desarrollo Sostenible: <https://www.minambiente.gov.co/en-colombia-se-han-deforestado-mas-de-tres-millones-de-hectareas-de-bosque-en-las-ultimas-dos-decadas/>
- Ministerio de Ambiente y Desarrollo Sostenible. (15 de 7 de 2022). *Se reduce y se contiene la deforestación en Colombia durante los últimos cuatro años*. Obtenido de Ministerio de Ambiente y Desarrollo Sostenible: <https://www.minambiente.gov.co/bosques-biodiversidad-y-servicios-ecosistemas/se-reduce-y-se-contiene-la-deforestacion-en-colombia-durante-los-ultimos-cuatro-anos/>
- Myers, M. (s.f.). *Ganadería y cria de animales* . Obtenido de Myers, Melvin:
Capítulo%2070.%20Ganadería%20y%20cría%20de%20animales%20(3).pdf
- Naciones Unidas, Asamblea General . (4 de Agosto de 1987). *DESARROLLO Y COOPERACION ECONOMICA INTERNACIONA: MEDIO AMBIENTE*. Obtenido de Naciones Unidas, Asamblea General : https://www.ecominga.uqam.ca/PDF/BIBLIOGRAPHIE/GUIDE_Lecture_1/CMMAD-Informe-Comision-Brundtland-sobre-Medio-Ambiente-Desarrollo.pdf
- National Geographic. (17 de 12 de 2021). *El lujo de la carne: así es el impacto de la ganadería en España* . Obtenido de National Geographic: <https://www.nationalgeographic.es/medio-ambiente/2021/12/el-lujo-de-la-carne-asi-es-el-impacto-medioambiental-de-la-ganaderia-en-espana>

- Ñaupas, H., Valdivia, M., Palacios, J., & Romero, H. (2018). *Metodología de la Investigación Cuantitativa - Cualitativa y Redacción de la Tesis* (5a ed.). Ediciones de la U.
- Observatorio Amazonico, la voz de la Amazonia en conflicto . (2021). *Deforestación en el bioma amazónico colombiano*. Obtenido de Observatorio Amazonico, la voz de la Amazonia en conflicto : <https://observatorioamazonia.fcds.org.co/fichas/deforestacion/deforestacion-en-el-bioma-amazonico-colombiano.html>
- Organización Iberoamericana de Seguridad Social . (s.f). *RIESGOS DE LA GANADERÍA* . Obtenido de Organización Iberoamericana de Seguridad Social : <https://oiss.org/wp-content/uploads/2019/06/8-Riesgos-en-la-ganaderia.pdf>
- Organización de las Naciones Unidas para la Alimentación y la Agricultura (FAO). (1 de 2 de 2018). *Soluciones ganaderas para el cambio climático*. Obtenido de Organización de las Naciones Unidas para la Alimentación y la Agricultura (FAO): <https://www.fao.org/3/I8098ES/i8098es.pdf>
- Pacheco, P., Mo, K., Dudley, N., Shapiro, A., Aguilar-Amuchastegui, N., & Ling. (2021). *Frentes de deforestación: Causas y respuestas en un*. Obtenido de WWF, Gland, Suiza: https://wwf.es.awsassets.panda.org/downloads/wwf_frentesdeforestacion_resumen_enero2021.pdf
- ProCambio II. (2020). *Ganadería Sostenible en el Ecosistema Páramo*. Obtenido de ProCambio II : https://www.bivica.org/files/5768_Ganader%C3%ADa_15.12.2020.pdf
- Real Academia Española. (2022). *Actualización 2022*. Obtenido de Real Academia Española: <https://dle.rae.es/ventaja?m=form>
- Sampieri, R., Callado, C., & Baptista, M. d. (2014). *Metodología de la Investigación* (6a ed.). McGRAW-HILL.
- UNIVERSIDAD ESAN . (20 de 11 de 2018). *¿Cómo evaluar un proyecto sostenible?* Obtenido de UNIVERSIDAD ESAN : <https://www.esan.edu.pe/conexion-esan/como-evaluar-un-proyecto-sostenible>
- Vargas, H. (enero de 2019). *Manual de buenas prácticas para una ganadería bovina sostenible en Guatemala*. Obtenido de Departamento de Estado de los Estados Unidos, Programa Centroamérica Resiliente: https://www.resilientcentralamerica.org/wp-content/uploads/2019/02/Manual-de-Buenas-Practicas-Ganaderas_2019_ResCA-Guatemala.pdf