

**LA GANADERIA SOSTENIBLE, UNA REVISIÓN DE LITERATURA EN
SCOPUSENTE 1993 -2023**

**HEIDI LORENA CHAPARRO MESA
EDWIN ALEXANDER ACOSTA GÓMEZ**

**FUNDACIÓN UNIVERSITARIA AGRARIA DE COLOMBIA
FACULTAD DE CIENCIAS ADMINISTRATIVAS Y CONTABLES
PROGRAMA DE CONTADURÍA PÚBLICA
BOGOTÁ D.C.
2023**

**LA GANADERIA SOSTENIBLE, UNA REVISIÓN DE LITERATURA EN
SCOPUS ENTRE 1993 -2023**

HEIDI LORENA CHAPARRO MESA
EDWIN ALEXANDER ACOSTA GÓMEZ

Monografía
Para Optar al Título de Contador Público

Director
Juan Carlos Ruiz Urquijo
Contador Público
MG Desarrollo Sustentable y Gestión Ambiental

FUNDACIÓN UNIVERSITARIA AGRARIA DE COLOMBIA
FACULTAD DE CIENCIAS ADMINISTRATIVAS Y CONTABLES
PROGRAMA DE CONTADURÍA PÚBLICA
BOGOTÁ D.C.
2023

NOTA DE ACEPTACIÓN

Presidente del Jurado

Jurado

Jurado

Bogotá, 24 de febrero de 2023

Bogotá D.C., 2023

DEDICATORIA

A mis padres que me han dado la existencia, por su ayuda y por forjar la mujer que soy ahora, a mis hijas por darme la fuerza necesaria y el motor suficiente para nunca rendirme, todo es por ustedes y para lograr llegar a ser un gran ejemplo en sus vidas.

HEIDI LORENA CHAPARRO MESA

La presente monografía está dirigida a todas las personas que estuvieron en momentos buenos y sobre todo malos, por su ejemplo, templanza y perseverancia, ya que fueron necesarios para lograr este objetivo, nuevo en mi vida y, por último, pero no menos importante a DIOS por ser fuente de fe y de bondad.

EDWIN ALEXANDER ACOSTA GÓMEZ

AGRADECIMIENTOS

En primer lugar dar gracias a Dios por ser guía a lo largo de la carrera universitaria, por ser mi fortaleza y mi luz en cada momento.

A la Fundación Universitaria Agraria de Colombia por los conocimientos adquiridos, agradecimiento infinito por su acompañamiento. Tengan la certeza que llevaremos el nombre de la universidad en alto.

A nuestros docentes y en especial a nuestro tutor por su ayuda, paciencia y dedicación.

A todas las personas que nos apoyaron e hicieron posible que este trabajo se realice con éxito.

Contenido

RESUMEN	9
1. INTRODUCCIÓN	11
1.1 PLANTEAMIENTO DEL PROBLEMA	12
1.2 JUSTIFICACIÓN	13
1.3 OBJETIVOS	14
1.3.1 Objetivo General	14
1.3.2 Objetivos Específicos	14
2. MARCO TEÓRICO	15
2.1 Impactos ambientales en la ganadería	15
2.2 Marco legal	18
2.3 Marco Conceptual	19
3. METODOLOGÍA	20
Objetivos de la investigación	20
Limitaciones metodológicas	24
4. Resultados y discusiones	25
4.1 Estado del arte para la ganadería sostenible a nivel mundial	25
4.2 Perspectivas teóricas que se encuentran en el campo de investigación de la ganadería sostenible	32
Cerri, Carlos Eduardo Pellegrino	43
Barcellos, Júlio Otávio Jardim	43
Dogliotti, Santiago	43
Ruviaro, Clandio Favarini	43
4.3 Aspectos de sostenibilidad para tener en cuenta en relación con la ganadería sostenible	43
GRI 300 Impactos materiales en cuanto a temas ambientales	44
Las 7 materias fundamentales de ISO 26000	46
Las 7 materias fundamentales y ganadería sostenible:	46
5. Conclusiones	50
6. Bibliografía	53

CONTENIDO DE ILUSTRACIONES

Ilustración 1. Impactos ambientales en la ganadería.....	15
Ilustración 2. Modelo de ganadería sostenible.....	18
Ilustración 3. Objetivos de Investigación.....	20
Ilustración 4. Estudio primario y secundario revisión de literatura.....	21
Ilustración 5. Proceso de revisión en literatura.....	24
Ilustración 6. Documento por año.....	27
Ilustración 7. Países con mayor número de publicaciones.....	29
Ilustración 8. Las palabras clave con mayor uso en los documentos investigados es Ganado.....	30
Ilustración 9. Palabras clave más usadas en la literatura sobre ganadería sostenible.....	31
Ilustración 10. Documentos por área temática.....	32
Ilustración 11. Red interrelacionalidad de autores por clusters.....	34
Ilustración 12. Documentos por autor.....	34
Ilustración 13. Oportunidades para futuras mejoras de rendimiento....	37
Ilustración 14. Sistemas silvopastoriles ciencia y producción.....	38
Ilustración 15. Análisis de producción de ganado.....	39
Ilustración 16. Sistemas de silvopastoreo.....	41
Ilustración 17. Influencia sistemas de silvopastoreo.....	42
Ilustración 18. La sostenibilidad en tres dimensiones.....	43
Ilustración 19. Desafío de emisiones GEI.....	45
Ilustración 20. Las GRI Ambientales.....	48
Ilustración 21. 7 materias fundamentales y ganadería sostenible.....	50

CONTENIDO DE TABLAS

Tabla No. 1 Documentos analizados.....	21
Tabla No 2 Revistas más relevantes por número de publicaciones.....	26
Tabla No 3. Autores relacionados más citados en la revisión de literatura.....	46
Tabla No 4. Los 7 temas fundamentales.....	51

RESUMEN

La ganadería sostenible incorpora la adopción de ciclos de sistemas productivos amigables con el ambiente, sobre este sector recae distintos aspectos entre ellos están: Biodiversidad, factores climáticos, agua, suelo, energía, demanda alimentaria entre otros. Es de resaltar que la ganadería expone distintas problemáticas algunas de ellas son: Gases efecto invernadero, contaminación de suelo y fuentes hídricas, deforestación entre otras.

Por lo anterior y para abordar esta necesidad se explora por medio de una revisión de literatura a la ganadería sostenible desde la gestión. Un enfoque mixto que consistió en un análisis tanto de revisión de información cuantitativa como cualitativa. De acuerdo con este enfoque, se utilizó la base de datos Scopus para la evaluación bibliométrica y revisión de 330 publicaciones, las cuales se revisaron con el apoyo del software VOSviewer. Seguido de ello se realizó un análisis minucioso del contenido a 30 publicaciones.

En síntesis, la ganadería sostenible juega un papel esencial para mitigar los distintos efectos que genera el desarrollo de la actividad en el medio ambiente, recuperar áreas destituidas, desarrollar una actividad primaria sostenible e intensificada, sin afectar a generaciones futuras.

Palabras clave:

Producción ganadera, producción limpia, cambio climático, sostenibilidad.

ABSTRACT

Sustainable livestock farming incorporates the adoption of cycles of environmentally friendly production systems, different aspects fall on this sector, including: Biodiversity, climatic factors, water, soil, energy, food demand, among others, it is noteworthy that livestock farming exposes different problems some of them are: greenhouse gases, contamination of soil and water sources, deforestation among others.

Due to the above and to address this need, sustainable livestock farming from management is explored through a literature review. A mixed approach that consisted of an analysis of both quantitative and qualitative information review. According to this approach, the Scopus database was used for the bibliometric evaluation and review of 330 publications, which were reviewed with the support of the VOSviewer software. Following this, a detailed analysis of the content of 30 publications was carried out.

In summary, sustainable livestock farming plays an essential role in mitigating the different effects generated by the development of the activity on the environment, recovering destitute areas, developing a sustainable and intensified primary activity without affecting future generations.

Keywords:

Livestock production, clean production, climate change, sustainability.

1. INTRODUCCIÓN

La gestión ganadera sostenible tiene su fundamento en identificar los diferentes componentes de la finca ganadera es decir lo que abarca, el agua, el uso adecuado del suelo, el área productiva, así como la infraestructura necesaria para la ejecución de la actividad económica. Por lo anterior se deduce que bajo criterios de sustentabilidad se ofrece una garantía para la prevención, preservación, regeneración o en su debido caso la restauración y así se dé una gestión ganadera sostenible (GGS).

Es importante iniciar indicando que la ganadería es un sector primario ya que es una práctica que produce alimento proteico de alta calidad, sin embargo, es una de las actividades antropogénicas que más daño causa a los ecosistemas y a la biodiversidad.

Se realiza una revisión de literatura acerca de la gestión en la Ganadería sostenible durante el periodo comprendido de 1993-2023 todo ello para unificar distintos puntos de vista, catalogar la exploración con juicios de inclusión y exclusión, analizar de forma narrativa la literatura seleccionada y abonar pensamientos a través de una línea de tiempo que son considerados pertinentes para la revisión,

El método que se utilizó para dar desarrollo a la revisión fue seleccionado mediante la base de datos bibliográfica de Scopus el cual fue de gran ayuda para escoger entre los artículos más inherentes de las distintas revistas científicas.

Por lo anterior la Ganadería debe tomar un rumbo alternativo e/ esencial donde se recurre a la sostenibilidad para mitigar y minimizar los distintos impactos que genera su desarrollo, cada vez más este sector se ve influenciado por los factores del clima que fustigan el mundo por ello se debe garantizar la seguridad alimentaria sin afectar la producción todo ello desde la perspectiva de la gestión.

P1 ¿Cuál es el estado general de la investigación sobre la gestión en la ganadería sostenible a nivel mundial?

P2 ¿Qué perspectivas teóricas se encuentran en el campo de investigación?

P3 ¿Cuáles aspectos de sostenibilidad se pueden tener en cuenta en relación con la ganadería sostenible?

1.1 PLANTEAMIENTO DEL PROBLEMA

Es significativo aludir a la ganadería como un sector que genera distintos efectos negativos al ambiente ya que genera diferentes emisiones directa e indirectamente.

La ganadería se clasifica de acuerdo con el tipo de manejo y al número de animales. Pueden ser 1) sistemas intensivos, en los que los establecimientos ganaderos crían animales con elevados estándares de productividad y alta inversión, concentrándose mayormente en la producción lechera en los que el seguimiento a los animales es permanente; 2) sistemas semi - intensivos, en los que hay un relativo control del hato, pero con manejo y planificación muy básicos (cuentan con calendario sanitario, pastoreo diferido, infraestructura básica y personal para el manejo, llevando un registro no detallado del hato); y 3) sistemas extensivos, en los que el manejo es deficiente o casi nulo, se emplea muy poca asistencia técnica y no existen condiciones que permitan generar réditos a corto plazo(Nallar, Rolón, & Mollericona, 2017).

Para (Inecol, 2021)“El principal impacto de la ganadería es la degradación y fragmentación del hábitat, que afecta la composición de especies y sus procesos ecológicos” p.1.

La relevancia tanto económica, social y política que tiene la ganadería la hace con una notabilidad enorme, se debe concluir y tocar a fondo los diferentes impactos y algunos de los cuales no han recibido el grado de importancia que requieren.

La necesidad de una producción eficiente de alimentos nunca ha sido mayor. Uno de cada siete seres humanos está desnutrido. La urbanización y la producción de biocombustibles están reduciendo disponibilidad de tierras y cambio climático, la degradación del agua y del suelo está disminuyendo cosechas. En la última década, los rendimientos de los cereales por hectárea han disminuido en un cuarto de países. Mientras tanto, las naciones en desarrollo y la creciente población mundial exigen más proteína animal(Mark, Lee, & colleagues, 2014).

Las recientes investigaciones demuestran el aumento de demanda de proteína animal bovina, así que debemos conocer lo que se está haciendo para mitigar el impacto a nivel mundial en la actividad ganadera y el equilibrio que debe existir con la naturaleza.

1.2 JUSTIFICACIÓN

La ganadería sostenible se presenta como gran oportunidad para mitigar los diferentes daños ambientales que genera el sector disminuyendo la contaminación y aumentando la producción, lo anterior genera un control y una planificación anterior todo ello ya que se analiza desde la complejidad de la realidad ganadería permitiendo llevar un monitoreo de los distintos procesos de la actividad que se pueden llevar desde una mirada sustentable. De igual forma se hace participativa entre diferentes comunidades desde la orientación y el intercambio de aprendizaje entre las distintas partes interesadas.

En este aspecto, la sostenibilidad social tiene que ser abordado como un mecanismo para reducir la inequidad y las desigualdades de la población rural, conseguidos a través del mejoramiento del acceso a la educación, salud, servicios públicos y vivienda digna, que permita el fortalecimiento de la cultura y la permanencia de la actividad productiva a través del tiempo (Rivera, 2016).

De igual manera la demanda de alimentos se ha mancomunado inicialmente a los favorables recursos de los distintos consumidores que debido a su gran poder adquisitivo dan suficiente provecho alimenticio y esto hace que se encuentre en constante crecimiento. Una ganadería sostenible es competitiva, provee productos con un alto valor nutricional, generados a un costo de producción favorable, acceso a mercados confiables y estabilidad de precios.

La ganadería para mantenerse como actividad económica importante en el país, obligatoriamente tiene que operar bajo buenos índices de rentabilidad, esto se puede lograr con la incorporación de nuevas tecnologías que ayuden a mejorar la eficiencia productiva de los sistemas, otro aspecto que hay que mencionar es que la producción debe realizarse con parámetros de calidad e inocuidad, según las demandas del mercado, contar con canales de comercialización fijos que aseguren a los productores un precio justo y estable (Bautista, 2008).

Por todo lo anterior el sistema de producción ganadero sostenible hace de los distintos recursos un mayor valor en cuanto a competitividad, producción y rentabilidad para el productor. Es una perspectiva desde los distintos grupos de interés que participan y que progresivamente mejoran los distintos tipos de desempeño.

1.3 OBJETIVOS

1.3.1 Objetivo General

- ✓ Realizar un análisis de la revisión de literatura en la base de datos SCOPUS desde una visión hacia la ganadería sostenible entre 1993 y 2023.

1.3.2 Objetivos Específicos

- Determinar la forma de revisión de literatura en relación con la ganadería sostenible.
- Catalogar la revisión sistemática con criterios de inclusión y exclusión para realizar la respectiva investigación.
- Analizar de forma narrativa la literatura seleccionada.

1. MARCO TEÓRICO

Ante un inminente escenario de cambio climático y una creciente demanda de alimentos que en su gran mayoría son productos de origen pecuario, se impone la necesidad de cambios desde la producción, almacenamiento y distribución desarrollando una ganadería altamente sostenible que satisfaga las necesidades presentes y futuras, que permitan cumplir con los estándares y penurias actuales, pero que de igual manera permita la competitividad del productor.

La ganadería, como actividad antropogénica, juega un papel importante frente al cambio climático global, y representa el 14,5 % de las emisiones de gases de efecto invernadero (GEI). Con 1,9 GtCO₂ de emisiones anuales, la región de América Latina y el Caribe (ALC) presenta el nivel más alto de emisiones del sector ganadero a nivel mundial. La mayoría de estas emisiones provienen de la industria ganadera y láctea, debido al cambio de uso de la tierra, asociado con la deforestación y la expansión de los pastizales (Gerber et al. 2013).

La ganadería es una actividad productiva netamente dependiente de los recursos naturales (agua, suelo, pastos) y del desarrollo reproductivo y biológico de las especies bovinas. Las alteraciones al medio ambiente producidas por la intervención del ganadero pueden llegar a ser irreversibles, alterando la recuperación natural de los ecosistemas y su biomasa, y afectando a otras actividades productivas del campo como la agricultura. (Leon, 2016)

2.1 Impactos ambientales en la ganadería

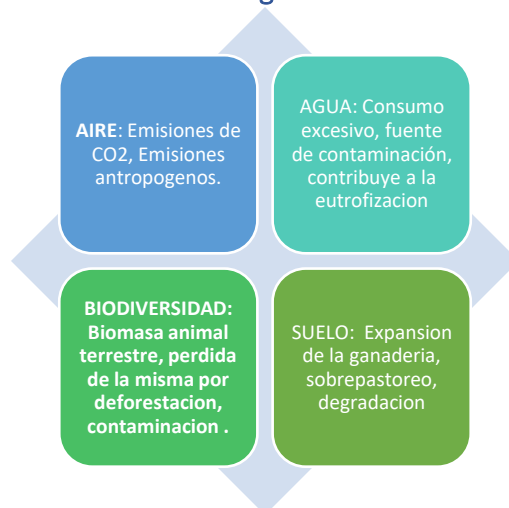


Ilustración 1. Impactos ambientales en la ganadería.
Fuente: Elaboración propia a partir de (Leon, 2016).

En los campos colombianos la ganadería es una actividad económica muy demandada gracias a la cultura y el gusto por el consumo de carne bovina y de los productos lácteos provenientes de la especie. El DANE afirma que en el año 2021 formalmente se produjeron 758.000 toneladas de carne, cifra que va en aumento, si observamos sólo la producción de carne; vemos entonces que dicho comportamiento demanda también tierras para el silvopastoreo y reproducción de reses, lo que trae en consecuencia un importante aumento de la deforestación, por otro lado, en el entorno mundial según (Herrero et al., 2016) la ganadería genera alrededor del 13% de los gases generadores del efecto invernadero.

Existen varias formas de explotación ganadera, a grandes rasgos se observan principalmente tres clases: Explotación extensiva, intensiva y mixta o sistema semiextensivo. La revisión literaria que se realizará en el entorno a la ganadería sostenible, demanda un estudio de la literatura relevante existente para establecer y ver de manera objetiva los estudios, teorías, entornos de investigación y marcos legales.

Para poder generar espacios para el cuidado del ganado, es preciso aclarar que, desde un punto de vista sostenible, la producción debe tener en cuenta aspectos de la cadena de suministro como el consumo adecuado del agua, los forrajes necesarios para alimentar el ganado, los sistemas de cercado, la infraestructura adecuada que garantice bienestar animal y funcionalidad, entre otros.

La FAO, de hecho, promueve El Modelo Global de Evaluación Ambiental de la Ganadería (GLEAM), herramienta que realiza una simulación de las actividades de producción y los procesos para observar la interrelación con el medio ambiente, con lo que de manera práctica se podría tabular información necesaria para establecer estadísticas que permiten claridad en funcionamiento de las fincas ganaderas. Para(Roca & Gonzalez, 2010) “La toma de decisiones de los ganaderos en la conversión hacia la producción de leche ecológica depende de un conjunto de variables socioeconómicas y no exclusivamente en el deseo de maximizar el beneficio obtenido”.

La relevancia de una revisión sistemática de literatura sobre ganadería sostenible obedece a la necesidad de conocer y observar la información con la que actualmente se cuenta a nivel global, aunque ya el concepto de sostenibilidad y lo que implica, se ha venido trabajando desde los años 70, observamos un incremento de investigación y creación de literatura sobre el

tema desde hace 12 años, en 2010. Este conocimiento se ha ido aplicando paulatinamente, de tal manera que se siguen materializando de manera real los conceptos y teorías generadas, además de los acuerdos que la comunidad internacional ha venido celebrando en busca de una estandarización de políticas y normativas a nivel global.

Desde los años 90 se ha venido trabajando en la práctica basada en la evidencia (EBP), según (Maria J. Grant¹, 2009) el gremio de la medicina ha confiado cada vez más en la literatura disponible para su toma de decisiones y los trabajadores de información y las bibliotecas vienen jugando un gran papel para aportar en la adopción de los principios y prácticas de la PBE, así que pronto hubo la necesidad de requerir resúmenes sintetizados de todas las pruebas de los estudios primarios, esto, sí los médicos iban a tomar decisiones verídicamente informadas. Los documentos de revisión antes del PBE no eran sistemáticos y no contaban con una metodología estadística formal, lo que generaba información de mala calidad o equivocada.

(Organización de las Naciones Unidas Para la Alimentación y la agricultura, 2022).

Según(Mahecha L. , El silvopastoreo: una alternativa de producción que disminuye el impacto ambiental de la ganadería bovina., 2002) la dificultad en el desarrollo de la ganadería ha estado relacionada con el escaso desarrollo tecnológico, bajos parámetros reproductivo y productivos, ineficiencia en los sistemas de alimentación empleados, falta de capacidad empresarial del sector, falta de asociatividad y ausencia de encadenamiento con otros sectores productivos que ha impedido impulsar los cambios que requiere el sector ganadero para llegar a ser más competitivos.

La ganadería tradicional es una de las actividades de mayor impacto ambiental. El ganado necesita grandes extensiones de tierra que lleva a la búsqueda de más espacio para su desarrollo, lo que termina generando procesos de degradación de los suelos, pérdida de biodiversidad, contaminación y disminución de las fuentes hídricas.(Rivera, 2016). Según lo anteriormente mencionado, la ganadería es el sustento económico de la gran mayoría de familias en las distintas zonas rurales, y por ello, la misma debe proveer prontas y eficaces herramientas socioambientales.

Según(Mahecha, L; Gallego, L; Pelaez, F, 2022)“La ganadería bovina de carne, una actividad generalizada y desarrollada prácticamente en todo el país, considerada como un renglón socioeconómico de gran importancia para el

desarrollo del campo, ha sido y es cuestionada fuertemente por su desempeño productivo y por su impacto ambiental”.

El modelo de ganadería sostenible se basa en la búsqueda de un equilibrio entre la naturaleza, la productividad del sistema y la calidad de vida de los productores y surge como alternativa para minimizar los efectos sociales, económicos y ambientales causados por el modelo extensivo (Bautista, 2008)

La ganadería sostenible se debe basar en:

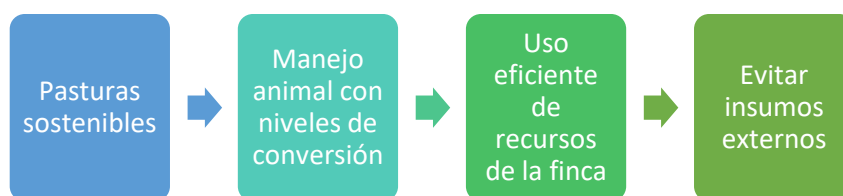


Ilustración 2. Modelo de ganadería sostenible.

Fuente: Elaboración propia.

2.2 Marco legal

En cuanto a las políticas que regulan el sector agropecuario se analiza desde una perspectiva histórica todo ello con base en desarrollo de políticas públicas a nivel de Latinoamérica; para abordar coyunturas profundas, entre estas: identificar vacíos normativos en la legislación, proponer estrategias para fortalecer el sector contribuyendo a la mejora de los distintos entes que regulan e imponen la normatividad.

Por lo anterior, en el siglo XX las políticas agrarias se basaban según (Roca & Gonzalez, 2010) “En el fomento de una agricultura productivista e intensiva”.

Los países han avanzado en la creación de instrumentos de política y marcos regulatorios para cumplir con sus compromisos internacionales relacionados con el clima (por ejemplo, la CMNUCC, el Protocolo de Kyoto y el Acuerdo de París), y en la integración de dichos instrumentos de política (estrategias, planes de acción, programas y otros instrumentos de planificación y gestión

pública) en las políticas de desarrollo nacional y sectorial(Otalora, Martinez, Villanueva, & Viguera, 2021).

2.3 Marco Conceptual

La "Contabilidad Ganadera", o "Contabilidad Pecuaria", no es otra cosa que una de esas ramas, en que se divide la Contabilidad General, orientada hacia la especialización del control, análisis, interpretación y presentación de todas y cada una de las partidas de los costos requeridos e incurridos, para el cultivo del agro y la cría de los ganados; así como de todos aquellos gastos necesarios también para su cuidado, conservación y venta.(Patiño & Tonato, 2011)

El desarrollo de una actividad ganadera sostenible nos habla de un renglón de la economía que debe ser abordado desde una consciencia sobre cómo los sistemas biológicos se pueden y deben mantener productivos con el transcurso del tiempo. Hace referencia al equilibrio que la producción de una especie debe tener con los recursos de su entorno y por extensión se aplica a la explotación de un recurso por debajo de los límites establecidos por la investigación y los resultados que dan cuenta de la necesaria renovación de los ecosistemas.

Todas las partes interesadas (stakeholders) deben engranar en un sistema de desarrollo sostenible y sustentable. Lo sustentable sirve para generar la argumentación científica para explicar razones o defender conceptos novedosos en la producción ganadera, en tanto que lo sostenible es lo que debe mantenerse en equilibrio para desarrollar la actividad durante largo tiempo sin agotar los recursos.

1. METODOLOGÍA

La revisión de la literatura se considera una herramienta básica para avanzar en la práctica teórica fundamentada para el desarrollo sostenible de la actividad ganadera. Puede ayudar a inspirar y generar nuevas ideas, poniendo de relieve las incoherencias en los conocimientos actuales (Silamani, 2015). Tiene una función importante en la evaluación de las prácticas actuales y formulan recomendaciones para la elaboración de políticas y el cambio de la práctica asistencial.

En cuanto a las revisiones de literatura; Las Revisiones Sistemáticas son un diseño de investigación observacional y retrospectivo, que sintetiza los resultados de múltiples investigaciones primarias. Son parte esencial de la práctica médica basada en la evidencia por su rigurosa metodología, identificando los estudios relevantes para responder preguntas específicas de la práctica clínica (Beltrán, 2005).

Objetivos de la investigación

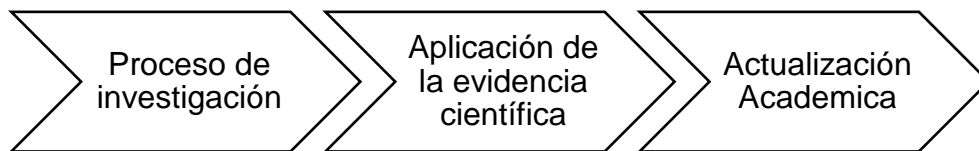


Ilustración 3. Objetivos de Investigación.

Fuente: Elaboración propia a partir de (Silamani, 2015).

La revisión de literatura es una de las partes más importantes de la génesis de una investigación por varias razones. De acuerdo con (Creswell, 2003):

1. Permite al investigador conocer los resultados de otros estudios similares al que se está planteando.
2. Permite que la investigación “dialogue” con la literatura que se ha escrito del tema.
3. Provee de un marco de referencia para justificar la importancia del estudio.
4. Permite tener un punto de referencia para comparar tus resultados, con otros que se han obtenido en estudios anteriores.
5. En investigación cualitativa, permite aprender de las experiencias de otros.

6. En investigación cualitativa, contextualiza el tema a estudiar, por lo que suele incluirse a manera de introducción.
7. En investigación cuantitativa, orienta las hipótesis y preguntas de investigación.

La revisión de literatura es el proceso mediante el cual se realiza la búsqueda, se extrae y se compila la información que se va a investigar. En cuanto a la investigación en curso se hace necesario resumirla en dos pasos:



Ilustración 4. Estudio primario y secundario revisión de literatura.

Fuente: Elaboración propia a través de (Silamani, 2015).

Para el análisis de la información se obtuvo un total de 330 documentos públicos de los cuales se examinaron 30 publicaciones, mismas que cumplen con el protocolo de búsqueda a fondo, tanto resúmenes como títulos, autores, entre otros.

+

METODOLOGÍA PARA SELECCIÓN DE DOCUMENTOS ANALIZADOS				
---	--	--	--	--

#	PALABRA CLAVE	DOCUMENTO	AUTOR	No CITAS
1		Management of beef cattle production in Malaysia: A step forward to sustainability Open Access	Abdulla, I., Mohamed Arshad, F., Bala, B.K., Bach, N.L., Mohammadi, S.	10
2	GANADO	Assessing the carbon footprint of beef cattle in Brazil: A case study with 22 farms in the State	Cerri, C.C., Moreira, C.S., Alves, P.A., (...), Cerri,	55

		of Mato Grosso	D.G.P., Cerri, C.E.P.	
3	CAMBIO CLIMÁTICO	Carbon footprint in different beef production systems on a southern Brazilian farm: A case study	Ruviaro, C.F., De Léis, C.M., Lampert, V.D.N., Barcellos, J.O.J., Dewes, H.	88
4	PRODUCCIÓN	Cradle-to-farm gate environmental footprints of beef cattle production in Kansas, Oklahoma, and Texas	Rotz, CA , Asem-Hiablie, S. , Dillon, J. , Bonifacio, H.	39
5		Sustainable dairy cattle production in Southern Brazil: A proposal for engaging consumers and producers to develop local policies and practices	Anthony, R. , Fregonesi, JA , Vieira, ADP	2
6	PRODUCCIÓN	Assessment of driving factors for yield and productivity developments in crop and cattle production as key to increasing sustainable biomass potentials	Gerssen-Gondelach, S. , Wicke, B. , Faaij, A.	24
7		Impact of global warming on beef cattle production cost in Brazil	Moura, D.J., Naas, I.A., Salgado, D.D., (...), Vale, M.M., Souza, S.R.	0
8		Sustainability initiatives driving supply chain: Climate governance on beef production system	Makiya, I.K., Fraise, C.W.	6
9	SOSTENIBILIDAD	Co-innovación de los sistemas agrícolas familiares: un enfoque sistémico para la agricultura sostenible	Dogliotti, S. , García, MC , Peluffo, S. , (...), Chiappe, M. , Rossing, WAH	137
10	SOSTENIBILIDAD	Whole-farm returns show true profitability of three different livestock management systems	Scott, J.F., Scott, J.M., Cacho, O.J.	11
11		Greenhouse gas emission sources from beef and dairy production systems in the United States	Stackhouse, K.R., Place, S.E., Calvo, M.S., Wang, Q., Mitloehner, F.M.	2
12		Effects of climate change on dairy cattle production	Collier, R.J., Bilby, T.R., Rhoads, M.E., Baumgard, L.H., Rhoads, R.P.	5
13	SOSTENIBILIDAD	Effect of farm size on sustainability of beef cattle production	Demircan, V., Koknaroglu, H.	11
14		Global change strategy options in the extensive agriculture regions of the world	Walker, B.H.	9
15	SOSTENIBILIDAD	Sustainability in cattle production systems	Phillips, C.J.C., Sorensen, J.T.	11
16		Potential of silvopastoral systems in mitigating climate change and generating multiple benefits on cattle farms in Costa Rica	Villanueva, C. Casasola, F. & Detlefsen G	38
17	BOS	Environmental footprints of beef cattle production in the United States	Rotz, C.A., Asem-Hiablie, S., Place, S., Thoma, G.	88
18	BOS	Livestock-derived greenhouse gas emissions in a diversified grazing system in the endangered Pampa biome, Southern Brazil	Vasconcelos, K., Farinha, M., Bernardo, L., (...), Genro, T.C.M., Ruviaro, C.F.	12
19	BOS	Evaluating water use for agricultural intensification in Southern Amazonia using the Water Footprint Sustainability Assessment	Lathuillière, M.J., Coe, M.T., Castanho, A., Graesser, J., Johnson,	26

			M.S.	
20	CAMBIO CLIMÁTICO	Climate change, cattle, and the challenge of sustainability in a telecoupled system in Africa	Easter, T.S., Killion, A.K., Carter, N.H.	9
21	CAMBIO CLIMÁTICO	Estimating climate change effects on grazing management and beef cattle production in the Pacific Northwest	Neibergs, J.S., Hudson, T.D., Kruger, C.E., Hamel-Rieken, K.	6
22	CAMBIO CLIMÁTICO	Intensification pathways for beef and dairy cattle production systems: Impacts on GHG emissions, land occupation and land use change	Gerssen-Gondelach, S.J., Lauwerijssen, R.B.G., Havlík, P., (...), Faaij, A.P.C., Wicke, B	50
23		Disposición de los ganaderos a forestar pastizales y secuestrar carbono	Claytor, SA , Clark, CD , Lambert, DM , Jensen, KL	7
24	AGRICULTURA	Sustainability of beef production from brigalow lands after cultivation and mining. 2. Acland Grazing Trial pasture and cattle performance	Melland, A.R., Newsome, T., Paton, C.J., (...), Eberhard, J., Baillie, C.P.	5
25	AGRICULTURA	Evaluating three-pillar sustainability modelling approaches for dairy cattle production systems	De Otálora, X.D., Del Prado, A., Dragoni, F., Estellés, F., Amon, B.	3
26	GANADERÍA	Silvopasture: a sustainable livestock production system	Jose, S., Dollinger, J.	70
27	GANADERÍA	Sustainable management of animal genetic resources to improve low-input livestock production: Insights into local beninese cattle populations	Vanvanhossou, S.F.U., Dossa, L.H., König, S.	5
28	SOSTENIBILIDAD	Pasture intensification in beef cattle production can affect methane emission intensity	Sakamoto, L.S., Berndt, A., de F. Pedroso, A., (...), Leme, P.R., Oliveira, P.P.A.	4
29	PRODUCCION GANADERA	Assessing sustainability in cattle silvopastoral systems in the mexican tropics using the safa framework	Pérez-Lombardini, F., Mancera, K.F., Suzán, G., (...), Solorio, J., Galindo, F.	4
30	PRODUCCION GANADERA	Identification of representative dairy cattle and fodder crop production typologies at regional scale in Europe	Díaz de Otálora, X., Dragoni, F., Del Prado, A., (...), Anestis, V., Amon, B.	0

Tabla No. 1 Documentos analizados.

Fuente: Elaboración propia.

La metodología utilizada para la selección de los documentos a analizar, se basó en la revisión previa de dicha literatura, en Scopus, realizando la lectura de los resúmenes y determinando la relevancia que estos pudieran tener en el tema de ganadería sostenible. En la tabla No 1, se pueden identificar como aquellas que no cuentan con palabra clave, y/o su número de citas es menor a 11. Igualmente, entre los 330 documentos obtenidos, se hizo una búsqueda minuciosa utilizando las palabras claves con mayor número de aparición en

estos artículos, según lo expuesto en la gráfica (Cantidad documentos referenciales. Ver Figura 5. En la tabla No 1 se evidencian las palabras claves usadas para esta búsqueda. De otra parte, hemos tenido en cuenta aquellos artículos con mayor número de citas, toda vez que, por esta variante, son los artículos más visitados, leídos y citados con relación al tema que nos ocupa. En la tabla No 1 se describe la cantidad de citas obtenida por documento.

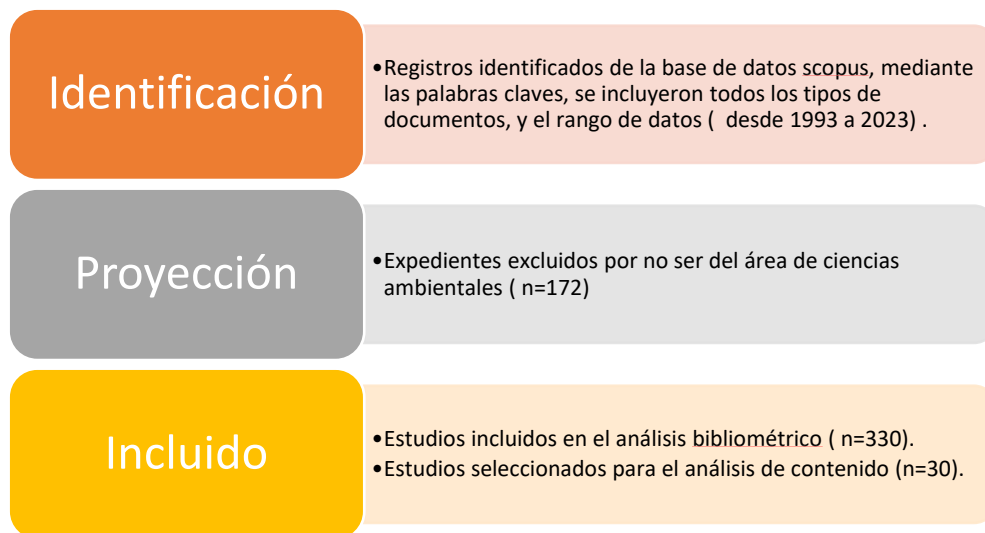


Ilustración 5. Proceso de revisión en literatura.

Fuente: Elaboración propia.

En cuanto a las palabras claves del tema de investigación, estas están relacionadas directamente con la revisión de literatura, y de igual manera esto identifica conceptos dentro del campo de la exploración.

Limitaciones metodológicas

Como limitación metodológica se debe tener en cuenta, que la búsqueda de la revisión de literatura se realizó únicamente en la herramienta Scopus.

Resultados y discusiones

4.1 Estado del arte para la ganadería sostenible a nivel mundial

La presente revisión nos expone cómo en los últimos años la sostenibilidad ha venido interesando a muchos autores y es objeto de investigación en muchos países del mundo, de tal manera que los documentos publicados vienen aumentando su cantidad cada año; en la tabla 1 se observan las 5 principales revistas de 159 que evidenciaron publicaciones, se destaca el número de publicaciones, la cantidad de veces citadas y el factor de impacto. La que más publicaciones tiene es Agricultural Systems con un total de 16 publicaciones y 612 citas, obteniendo así un factor de impacto de 38.25. La revista Journal of Cleaner Production en segundo lugar tiene también 16 publicaciones y 507 citas y su factor de impacto por tanto es de 31.69. La revista Sustainability Switzerland ocupa el tercer lugar con 13 publicaciones, 76 citas y 5.85 de factor de impacto. Continúa la lista la revista Animal con 10 publicaciones, 207 citas y 20.70 de factor de impacto, seguida de Climatic Change en último lugar del top 5 que se muestra, con 8 publicaciones 235 citas y 29.38 de factor de impacto.

REVISTA	No DE PUBLICACIONES	CITACIONES	FACTOR DE IMPACTO (2022)
	16	612	38,25
Journal of Cleaner Production	16	507	31,69
Sustainability Switzerland	13	76	5,85
Animal	10	207	20,70
Climatic Change	8	235	29,38

Tabla 2 Revistas más relevantes por número de publicaciones.

Fuente: (*Scopus - Document search results | Signed in, s. f.-a*).

Las recientes investigaciones demuestran el aumento de demanda de proteína animal bovina, así que debemos conocer lo que se está haciendo para mitigar el impacto a nivel mundial en la actividad ganadera y el equilibrio que debe existir con la naturaleza

Se observa entonces como, desde lo revisado en la literatura a nivel global, los temas de ganadería sostenible se han incrementado en los últimos años, despertando el interés y la investigación en este tema. Es necesario, a través de la revisión propuesta, observar los campos de conocimiento existentes, los autores, cuáles son los temas de punta y cuáles son los temas conocidos; esto, para identificar el vacío de conocimiento que se estará recogiendo.

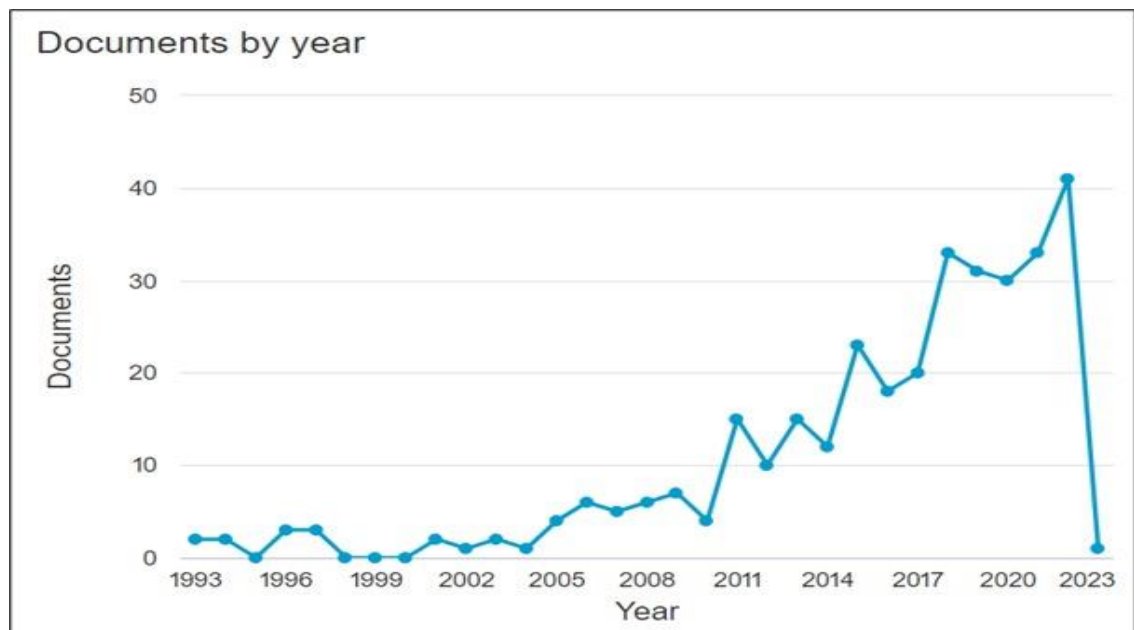


Ilustración 6. Documento por año.

Elaboración: Análisis base de datos Scopus.

Como podemos observar, se nota el aumento de literatura en desarrollo sostenible que comienza a ser más marcado a partir del año 2010 pues es a partir de ese año cuando se empiezan a fijar las metas al año 2030 con la aparición del concepto de ODS y en el 2015 con el acuerdo de París que va encaminado a mitigar los gases de efecto invernadero y reducirlos a la mitad y buscando como objetivo que en el año 2050 se logre tener un mundo descarbonizado, esto, por mencionar algunos de los tratados y demás acuerdos que se han realizado respecto a Sostenibilidad.

A partir de esas problemáticas macro que observamos, requerimos hacer una revisión a través de un mapeo sistemático de la literatura que implica, “*Mapear y categorizar la literatura existente a partir de la cual encargar más revisiones y/o investigaciones primarias mediante la identificación de lagunas en la literatura de investigación*”(Maria J. Grant¹, 2009), de lo que ya se ha escrito en bases de datos de alto impacto respecto a la ruralidad y la ganadería en un ambiente totalmente sano.

Se realiza un análisis prospectivo donde los temas relevantes se encuentran en 330 documentos en la base de datos SCOPUS.

En la siguiente figura se observa la cantidad producida de documentos por países, donde se nota que Estados Unidos es el mayor emisor de publicaciones con (111), Brasil (62), Australia (28), México (28), Francia (17), Reino Unido (17), Colombia (16), Alemania (16), Países bajos (14) y Argentina (13); estos serían los primeros 10 países con mayor número de publicaciones.

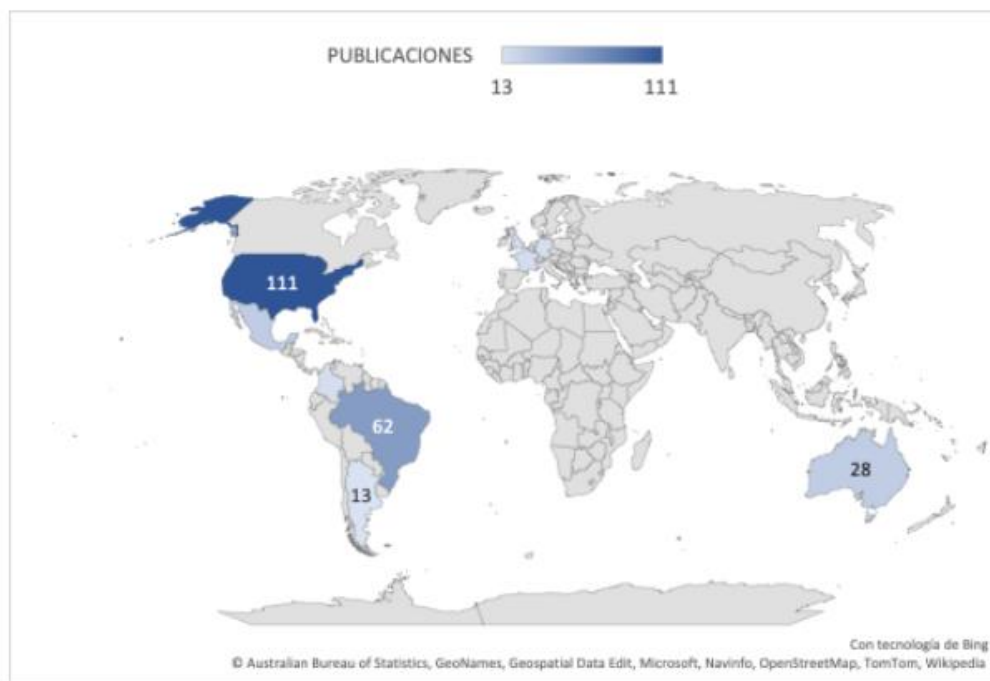


Ilustración 7. Países con mayor número de publicaciones.

Elaboración: Análisis base de datos scopus

Realizado el análisis metodológico de la literatura acerca de ganadería sostenible, es importante tener en cuenta las palabras clave que se correlacionan entre sí en todos los documentos objetos de la búsqueda, por

tanto, se verá en la siguiente figura cuáles son las que más coincidencias tienen, estas se precisaron mediante un análisis de co - ocurrencia. Para esto se comenzó con 2520 palabras y se delimitó a como mínimo 15 coincidencias, lo que nos dio un total de 364 palabras clave, en la siguiente figura se hacen notar las que tienen mayores coincidencias.

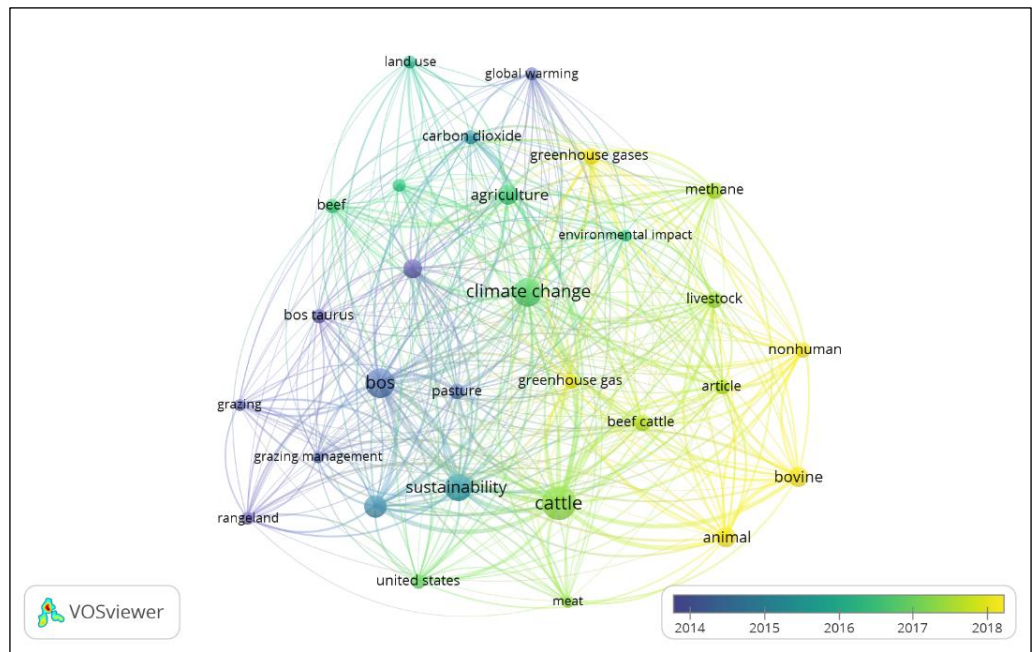


Ilustración 8. Las palabra clave con mayor uso en los documentos investigados es (Ganado).

Fuente: Elaboración en VOSviewer a partir de los datos de Scopus.

El análisis prospectivo determinó las palabras clave más usadas en los documentos consultados, en la siguiente gráfica se muestran las 10 palabras con mayor número de coincidencias.

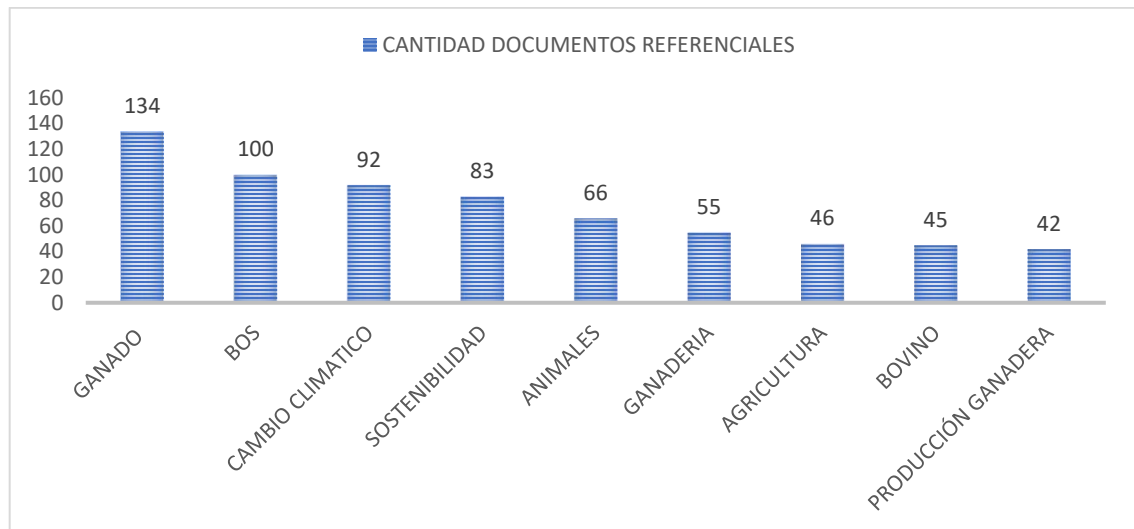


Ilustración 9. Palabras clave más usadas en la literatura sobre ganadería sostenible.

Elaboración: Análisis base de datos Scopus.

Los documentos también se evaluaron y midieron por Área Temática, donde se observan cuales áreas son abarcadas desde la literatura existente de Ganadería Sostenible, se referencian 11 áreas en la **figura No 10** Las ciencias agrícolas y biológicas ocupan el (32%), Ciencias medio ambientales el (21.3%), Energía el (7.7%), Ciencias Sociales el (7.6%), Ingeniería el(6.5%), Veterinaria el (4.4%), Bioquímica, Genética y Bilogía Molecular el (3.5%), Empresa y contabilidad de Gestión (3.5%), Ciencias de la tierra y planetarias (3.5%), a nivel multidisciplinar el (1.7%), y a otras áreas temáticas el (8.5%). Estas, respectivamente, son las áreas tratadas en los documentos publicados sobre ganadería sostenible. Resulta alarmante constatar que la sostenibilidad no es un área que se incluya dentro de las más relevantes.

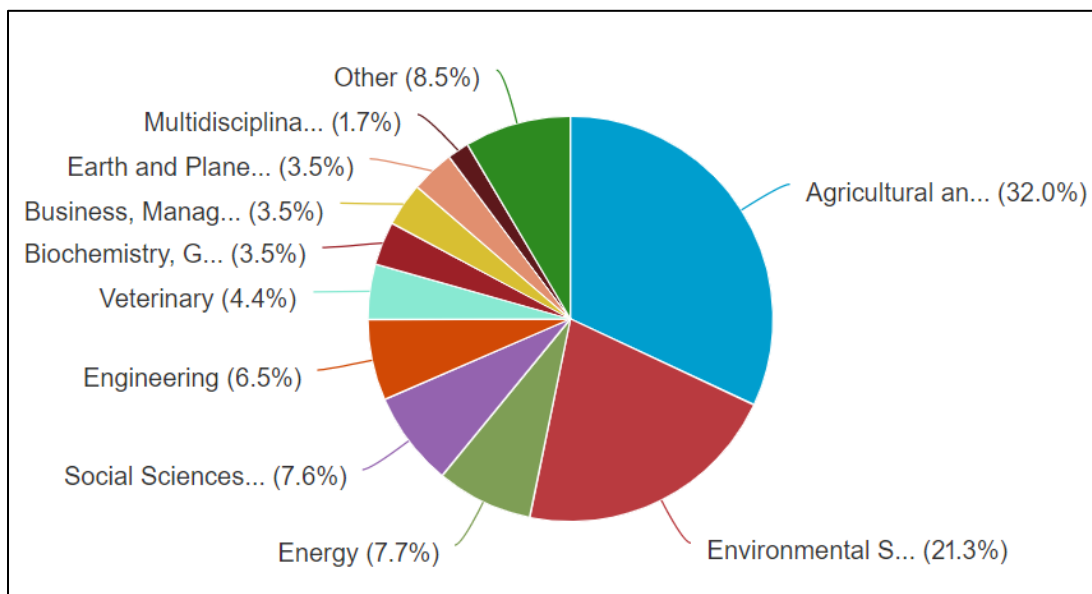


Ilustración 10. Documentos por área temática

Elaboración: Fuente (*Scopus - Document search results | Signed in, s. f.-b*)

El análisis realizado entrega la interrelación de los autores notando cuales son más citados entre ellos, en la siguiente figura se refleja la importancia de algunos de ellos, autores en los que los demás confían para apoyar su propia publicación, se puede observar que se encuentran 5 clusters: El primero de color rojo está integrado por 16 autores citados entre ellos y está formado a partir de la citación de (Fernandez,I.b.) quien pertenece al cluster 2 de color verde donde también se destaca (Cardozo,a.) quien se relaciona con 10 más, entre ellos el más importante es (Reis,r.a.) quien es el que tiene la mayor fuerza de enlace de acuerdo al mapa y de quien se generan dos más, el de color azul también con 10 autores, donde los autores (De figueiredo,e.b) acompañado de (La scala,n.jr.) son los más relevantes, el número 4 de color amarillo ocre se forma a partir de (Ongaratto,f.) con 8 integrantes, el más pequeño de color morado es el quinto y último cluster cuenta con 3 autores.

Fig.10 Co-ocurrencia de Autores.

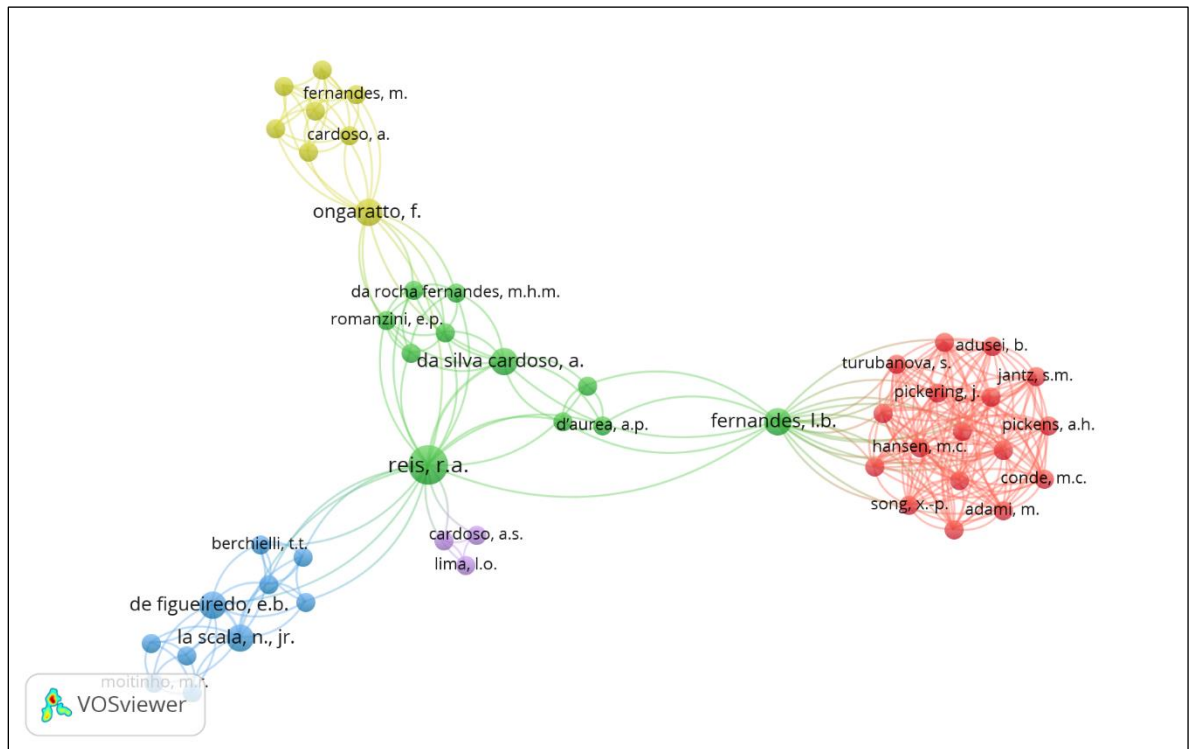


Ilustración 11. Red in interrelacionalidad de autores por clusters.

Elaboración: Fuente (*Scopus - Document search results | Signed in, s. f.-b*)

Ahora se relaciona el número de publicaciones por autor en la **figura 6** se identifican los 10 autores con más publicaciones respecto a Ganadería Sostenible, (Asem-Hiable,S.) encabeza la lista con 6 publicaciones, seguido por (Koknaroglu,H.) los siguientes ocho autores cuentan con 4 publicaciones respectivamente finalizando con (Kotman,M.M) quien también es coautor de otros 4 documentos.

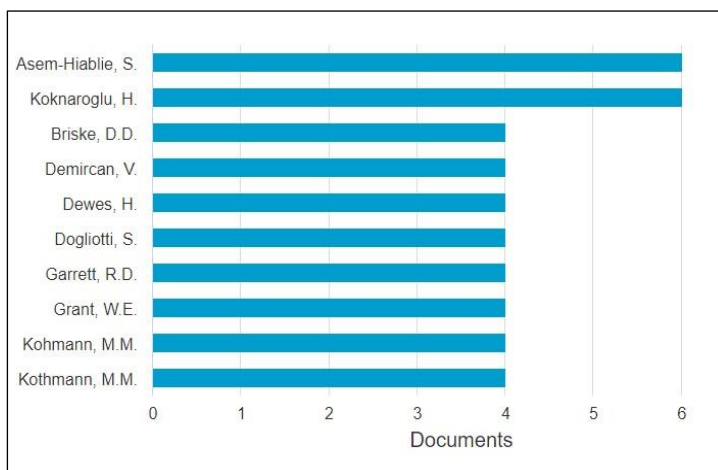


Ilustración 12. Documentos por autor

Elaboration: Fuente (*Scopus - Document search results | Signed in, s. f.-b*)

4.2 Perspectivas teóricas que se encuentran en el campo de investigación de la ganadería sostenible

A través de una revisión de literatura se selecciona artículos útiles para el estudio. Así mismo se selecciona la información relevante y necesaria para las preguntas de investigación.

El cambio climático exige nuevos enfoques para el desarrollo sostenible que tengan en cuenta las interacciones complejas entre el clima y los sistemas sociales y ecológicos, que combinen la adaptación y la mitigación, procesos en constante evolución para la gestión del cambio.(Makiya & Fraisse, 2015).

El sector bovino, caracterizado por la generación de empleo e impulso al desarrollo social y con una representativa contribución al Producto Interno Bruto- PIB- nacional y agropecuario, carece de políticas agrarias claras y precisas, que busquen orientar el adecuado desempeño de la ganadería, dentro del marco de la sustentabilidad económica y de la sostenibilidad ambiental.

De igual forma, la actividad se ha caracterizado por un manejo empírico en el campo de la tecnología, el manejo ambiental, la administración empresarial, la evaluación económica y el encadenamiento con otros sectores productivos y con los consumidores(Mahecha, Gallego, & Pelaez, Situación actual de la ganadería de carne en Colombia y alternativas para impulsar su competitividad y sostenibilidad, 2001). El subsector ganadero colombiano debe tener en cuenta que la planeación e implementación de estrategias requieren de un compromiso incondicional de la cadena productiva, la cual incluye a propietarios de tierras y ganados, técnicos, operarios de campo, gremios, entidades públicas y privadas, organizaciones no gubernamentales –ONGs-, consumidores y entidades educativas, en una labor constante y tesonera, que sistémica e integralmente impulsen la ganadería y dinamicen otros sectores económicos.

Según el documento de Gestión de la producción de ganado vacuno en Malasia: un paso adelante hacia la sostenibilidad “La producción de ganado vacuno en Malasia depende en gran medida del suministro sostenible de piensos de calidad y Malasia necesita políticas para desarrollar estrategias de producción de ganado vacuno para los próximos años a fin de mejorar la autosuficiencia en carne de vacuno y productos derivados” (Abdulla, Mohamed, Bala, N.L, & Mohammadi, 2016). Definitivamente es necesario el desarrollo de forraje para reducción de costo, capacitaciones adecuadas y precisas para los agricultores que les permita mejorar la utilización del alimento, investigación y tecnología en pro de la sostenibilidad.

En Brasil, el sector agrícola es responsable del 30% de las emisiones nacionales de gases de efecto invernadero (GEI), y la producción ganadera contribuye con más del 60% de las emisiones (MCTI, 2013). De estos, la mayoría es causada por

la fermentación entérica del ganado (metano), seguida por la descomposición de la orina y el estiércol (óxido nitroso).

A pesar de contribuir con una parte significativa de las emisiones globales de GEI, el sector ganadero también puede ofrecer una parte importante de las alternativas de mitigación necesarias (Gerber et al., 2013). En los últimos años, Brasil ha asumido un papel clave en la mitigación de las emisiones de GEI del sector ganadero, promoviendo una serie de esfuerzos para reducir los impactos ambientales de la actividad (Cerri, y otros, 2016).

En Colombia, existen diversos tipos de explotación agraria, todos ellos ligados estrechamente con la ganadería, dificultando una caracterización económica y haciendo más compleja la búsqueda de alternativas para alcanzar competitividad y lograr la sostenibilidad requerida por la ganadería bovina de carne, la cual se desarrolla fundamentalmente bajo sistemas de pastoreo extensivo y extractivo. Sin embargo y de acuerdo con la forma de uso de los recursos y la estructura tecnológica, CEGA ha clasificado cinco sistemas de producción ganadera en el país (Mahecha, Gallego, & Pelaez, Situación actual de la ganadería de carne en Colombia y alternativas para impulsar su competitividad y sostenibilidad, 2001).

El análisis de la huella de carbono (CF) de la producción ganadera identifica los procedimientos o técnicas de producción en los que se pueden reducir las emisiones utilizando eficiencias mejoradas, estima la cantidad y el desglose de las emisiones de GEI y proporciona un mecanismo para rastrear los esfuerzos para mejorar la eficiencia y reducir las emisiones (Wiedmann & Minx, 2008).

El mercado de consumo es global y los sectores agroindustriales han sido monitoreados de cerca, de acuerdo con los estándares internacionales para la gestión de la cadena de suministro con el fin de aumentar la transparencia y la sostenibilidad en todo el sistema. Muchas herramientas han sido implementadas para asegurar buenas prácticas de manufactura, trazabilidad en la cadena de suministro, monitoreo de indicadores ambientales, económicos y sociales, como requisitos utilizados para las barreras comerciales en la comercialización de estos productos en mercados globales (Makiya & Fraisse, 2015).

Tanto los productores como los consumidores de productos animales se preocupan por la sostenibilidad ambiental de los sistemas de producción. A estas preocupaciones se suma la necesidad de aumentar la producción para satisfacer la demanda de una creciente población mundial con un deseo cada vez mayor de proteínas de alta calidad. (Rotz, Hiabli, Dillon, & Bonifacio, 2015) La producción de cultivos, el uso de alimentos, el rendimiento de los animales y el retorno de los nutrientes del estiércol a la tierra se simulan durante muchos años de clima en una operación de cultivos, carne o productos lácteos. El crecimiento y el desarrollo de

los cultivos se pronostican para cada día en función de la disponibilidad de agua y N del suelo, la temperatura ambiente y la radiación solar.

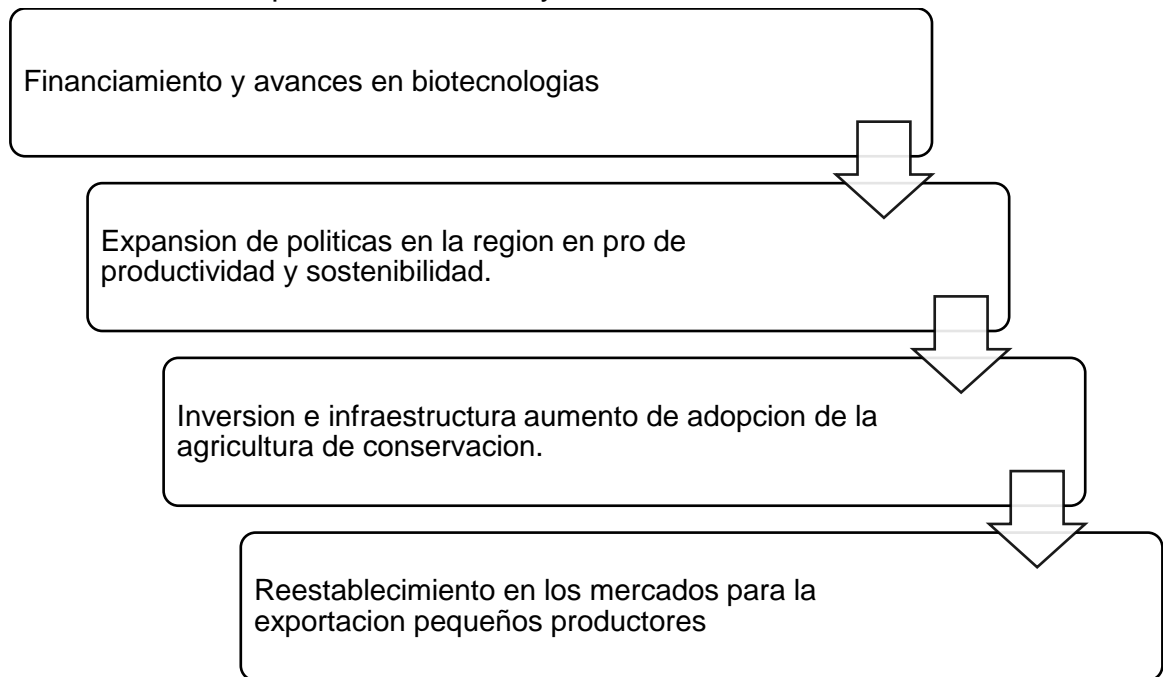


Ilustración 13. *Oportunidades para futuras mejoras de rendimiento.*

Fuente: elaboración propia a través de (Gondelach & Faaij, 2015).

La promoción de la divulgación voluntaria del carbono por parte de las empresas representa una forma de iniciativa empresarial institucional orientada a aprovechar la divulgación del carbono como una forma de gobernanza. La institucionalización de la divulgación del carbono es un proyecto político (Kolk, 2008) porque implica un cambio en las estructuras de gobierno corporativo de una manera que cambia la atención hacia los objetivos ambientales y mejora la legitimidad y el compromiso de las ONG ambientales en los procesos de gobierno (Makiya & Fraisse, 2015).

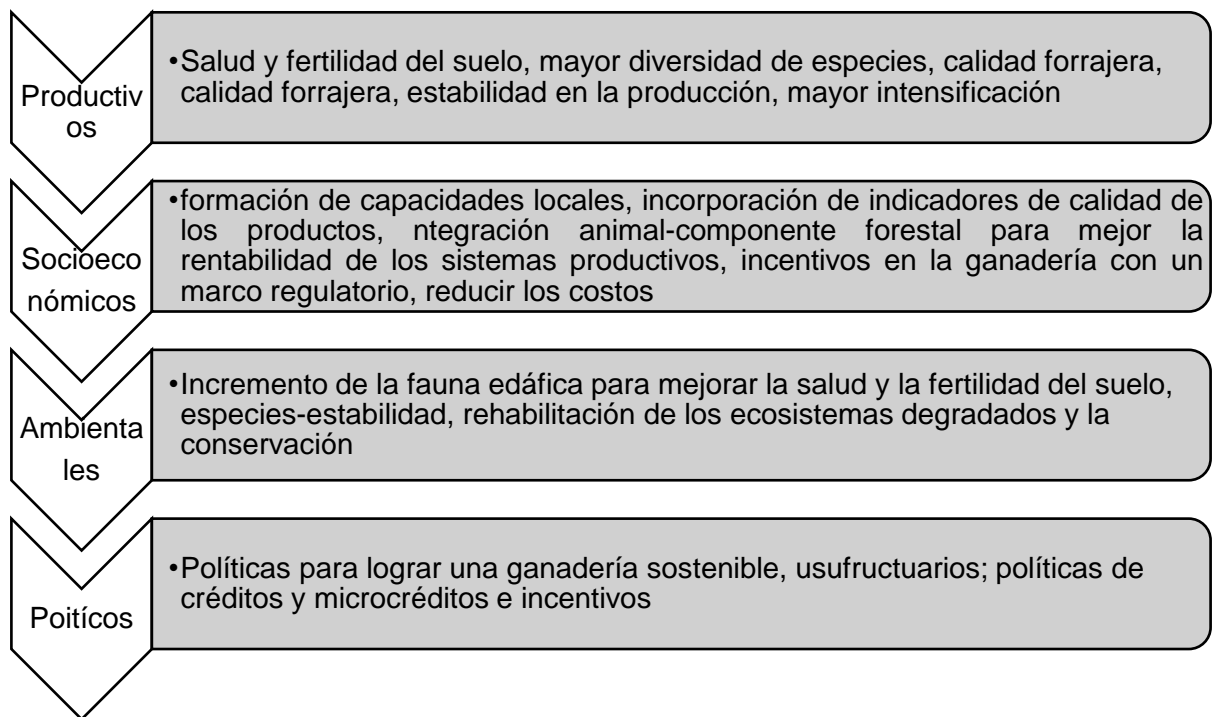
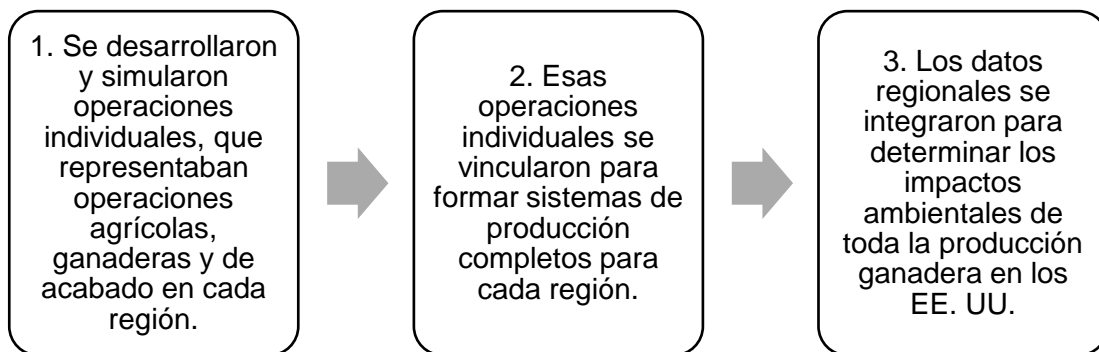


Ilustración 14. Sistemas silvopastoriles ciencia y producción.
Elaboración: Fuente propia a través de (Milera, 2011).

La continuidad de la explotación ganadera siempre va a estar ligada a sus impactos negativos, a lo que se debe proponer y extender con más fuerza es la mitigación, conservación y protección, proveer seguridad alimentaria, crecimiento económico, mejores prácticas, fortalecimiento de políticas para el desarrollo ganadero sostenible, productivo y resilientes.

Para (Rotz, Asem-Hiabli, Plaza, & Thomas, 2019) “Cuantificar la sostenibilidad de la carne de res es un desafío, ya que la cadena de suministro es uno de los sistemas alimentarios más multifacéticos del mundo”. Por lo anterior se propone una metodología donde se logre caracterizar, evaluar y desempeñar los impactos ambientales, sociales y económicos con ayuda en bases de datos e información de producción de ganado y los datos nacionales de procesamiento, empaque, transporte, venta minorista y consumo para cuantificar los distintos impactos y realizar una evaluación completa del ciclo de vida productivo.



:

Ilustración 15. Análisis de producción de ganado en tres pasos principales

Elaboración: Fuente propia a través de (Milera, 2011).

La producción de ganado se caracteriza por la utilización de grandes extensiones de tierra y por lo mismo crecientes emisiones de gases de efecto invernadero (GEI) asociadas al efecto del cambio de uso de la tierra (LUC) resultante y los procesos de la cadena que va desde la cuna hasta la puerta de la granja. La intensificación de los sistemas de producción ganadera se consideran una estrategia importante para mitigar las emisiones antropogénicas de GEI (Gondelach, y otros, 2016). El alojamiento de animales, la producción de cultivos forrajeros y el uso de fertilizantes pueden aumentar las emisiones pero con un buen manejo del estiércol, la producción orgánica de alimentos y el uso de energías alternativas, pueden contrarrestar parcialmente las reducciones de emisiones directas del ganado por la intensificación.

La agricultura se enfrenta a una intensa presión a nivel mundial para aumentar la productividad con una mayor responsabilidad ambiental. Cada vez hay más pruebas de que la agro-silvicultura, cuando se diseña y gestiona adecuadamente, puede proporcionar valor agregado ante la responsabilidad ambiental que exige el público, al tiempo que mejora la calidad de la producción (Shibu & Dollinger, 2019). Ha habido un tremendo crecimiento en el número de publicaciones sobre silvopastoreo en el pasado reciente. La mayoría de los estudios han mostrado un aumento general en la productividad del sistema, incluida una mayor productividad de los animales.

La identificación de diferentes tipologías de producción de ganado lechero y sus posibles interacciones con la producción de cultivos forrajeros se presenta como un paso en la transición hacia sistemas agrícolas optimizados. Las tipologías de

sistemas integrados actualmente existentes, a menudo son insuficientes cuando no se caracterizan bajo parámetros estudiados los componentes estructurales, socioeconómicos y ambientales de las fincas(Díaz de Otálora, y otros, 2022). Los beneficios ambientales del silvopastoreo en comparación con los sistemas de pastos abiertos son múltiples y van desde un mejor almacenamiento de carbono hasta una biodiversidad enriquecida. Estos aspectos ambientales, especialmente el potencial de almacenamiento de carbono de los diferentes compartimentos del silvopastoreo, son cada vez más valorados en el contexto actual de cambio climático. Las estimaciones de las reservas de carbono en los compartimentos del suelo, la hierba y los árboles de varios sistemas silvopastoriles son importantes para diseñar una agricultura climáticamente inteligente(Shibu & Dollinger, 2019). La importancia de los sistemas silvopastoriles puede verse reflejada al analizar el beneficio que desempeña el componente arbóreo sobre la actividad ganadera y sobre el medio ambiente. Este trabajo considera los beneficios de los árboles como modificadores del forraje bajo su influencia y como forrajeros, como modificadores del ambiente para los animales y de la producción animal, y como aporte de ingresos adicionales de la actividad ganadera(Mahecha L. , Importancia de los sistemas silvopastoriles y principales limitantes para su implementación en la ganadería colombiana, 2003).

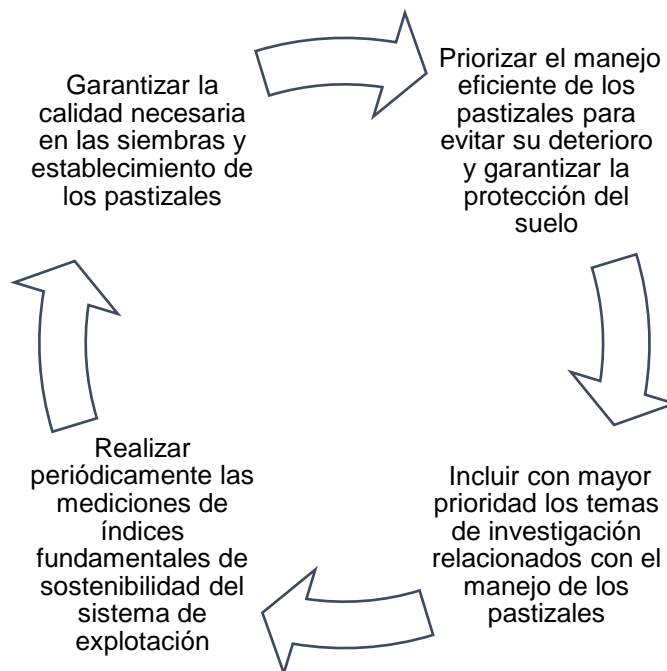


Ilustración 16. Sistemas de silvopastoreo.

Fuente: Elaboración propia.

Existe un gran potencial en las fincas ganaderas de incrementar la densidad y diversidad de árboles en potreros y en cercas vivas, no sólo mejorando las funciones productivas, socioeconómicas y ambientales, sino que se va recorriendo un camino hacia la diversidad sistémica de los procesos ecológicos y ambientales. (Villanueva, Casasola, & Detlefsen, 2018). La parte ambiental abarca lo relacionado con la conservación de la biodiversidad, el suelo, el agua y el secuestro de carbono como medidas de mitigación al cambio climático” p. 11.

La productividad del ganado en sistemas silvopastoriles depende de la calidad y rendimiento de los forrajes producidos durante todo el año. En áreas áridas y semiáridas u otras tierras sujetas a períodos prolongados de sequía, la producción de forraje del sotobosque por sí sola no es suficiente para sostener una operación de producción ganadera económicamente viable. Al trabajar la producción de pastos silvestres –Silvopastoril– se incrementa la oferta de fuentes alternativas de alimentación animal, como la variedad en hojas de árboles o vainas. Estos subproductos de árboles utilizados para complementar la alimentación animal son clave para sostener las producciones ganadera y avícola, especialmente en áreas expuestas a severos períodos de sequía, así como en la agrosilvicultura de suelos térmicos templados (Shibu & Dollinger, 2019).

El temor entre algunos ganaderos en implementar sistemas de diversificación silvopastoriles en sus fincas, se explica en parte por la falsa creencia general que el pasto escasea debajo de los árboles. Este factor puede ser cierto en sistemas de alta densidad arbórea o cuando se utilizan árboles con una cobertura de copa muy amplia o densa, con ramas de hojas muy tupida o árboles de gran altura, lo cual dificulta la penetración de los rayos del sol hacia la pastura asociada (Mahecha L. , Importancia de los sistemas silvopastoriles y principales limitantes para su implementación en la ganadería colombiana, 2003). Los sistemas silvopastoriles pueden sembrarse simultáneamente y desde el inicio, con varios ciclos de cultivos trimestrales en rotación, de cereales como arroz seco, maíz, sorgo, millo; oleaginosas como soya, maní, ajonjolí; legumbres como caupí, canavalia, mungo, fríjol de abono; o frutos como sandía o patilla, zapallo o ayote, cidra o chayote, melón, etc.

El manejo y las condiciones medioambientales de los sistemas silvopastoriles ejercen una marcada influencia en la actividad y diversidad de los organismos del suelo. En estos sistemas, tienen gran importancia la disponibilidad de alimentos, la variabilidad en su composición, en términos de la riqueza florística, y los demás factores edáficos y culturales. Esto demuestra que en los ambientes con mayor complejidad biológica se pueden crear condiciones que favorecen el mejoramiento de las características del suelo, como resultado de la actividad de los organismos presentes en él (Alonso, 2011).

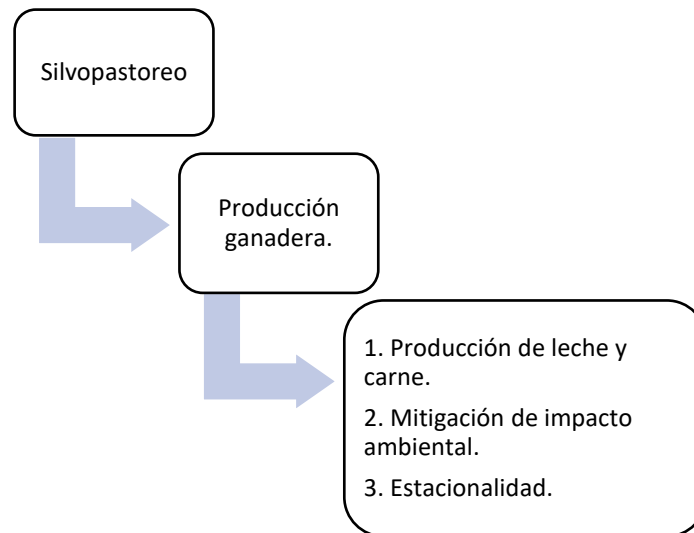


Ilustración 17. Influencia sistemas de silvopastoreo.

Fuente: Elaboración propia.

Según(Angón, García, Perea, & Barba, 2016) la explotación ganadera se considera sostenible cuando:

1. en lo económico los resultados son suficientes para todas las personas que intervienen y dependen de él. Dependerá de la eficiencia productiva relacionada con la implementación de planes de diversificación de la producción frente al nivel de perturbación de factores externos.
2. se genera bienestar social entre las personas que forman el sistema productivo y se promueve la transmisión del conocimiento entre generaciones cuando la producción de la ganadería se hace una tradición familiar.
3. la producción se mantiene a largo plazo y los recursos naturales implicados en el sistema de explotación son reproducibles por las generaciones futuras.

El marco de Evaluación de la Sostenibilidad para la Agricultura y la Alimentación o SAFA fue desarrollado como un documento internacional de referencia, que define los elementos de sostenibilidad y un marco para evaluar las sinergias entre todas las dimensiones de la sostenibilidad. SAFA define el sistema alimentario y agrícola sostenible como aquel que asegura la integridad ambiental, la resiliencia económica, el bienestar social y la buena gobernanza, constituyendo la buena

gobernanza una dimensión de la sostenibilidad(Angón, García, Perea, & Barba, 2016).

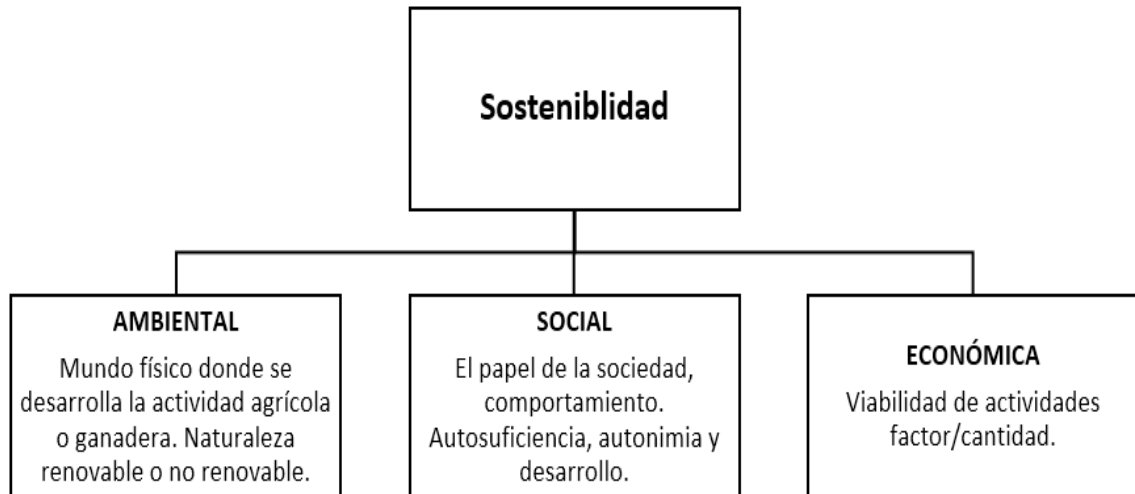


Ilustración 18. La sostenibilidad en tres dimensiones.

Fuente: Elaboración propia.

Un sistema de producción de ganadería familiar, presenta generalmente la característica de combinar la agricultura y desarrollar la ganadería, utilizan mano de obra o fuerza de trabajo familiar, y el productor vive fundacionalmente en la finca donde realiza la gestión diaria del proceso productivo. Los estudios resaltan la producción ganadera familiar como un mecanismo de capitalización para los hogares rurales. Funcionan como un sistema resiliente frente a las diferentes adversidades que choques con la supervivencia en rural; sirven de respaldo colateral para la obtención de créditos tanto formales como informales; y constituyen una fuente de alimento con la diversificación de la dieta, tradicionalmente basada en granos básicos, lo que permite un mayor nivel de consumo de proteína animal al interior del hogar rural.(Acosta & Diaz, LINEAMIENTOS DE POLÍTICA PARA EL DESARROLLO SOSTENIBLE DEL SECTOR GANADERO , 2014).

Dada la complejidad de las interacciones entre el ambiente y la actividad ganadera, a través de los años se han venido desarrollado una serie de indicadores que permiten estimar el nivel de impacto que está teniendo la ganadería sobre algunos componentes ambientales claves como lo son el suelo, el agua, la atmósfera, la biodiversidad y los bosques. A pesar del gran esfuerzo, esta problemática continúa siendo un tema controversial, sujeto a limitaciones ya

sea por la naturaleza o disponibilidad de los datos, por los métodos empleados en la captura de la información, por la percepción individual de los evaluadores o la gran heterogeneidad de las zonas agroecológicas y de los sistemas de producción. Este panorama hace que a menudo existan posiciones y argumentos encontrados sobre el impacto que este sector puede estar teniendo sobre recursos específicos, como lo es el tema del agua y el cambio climático.

El problema de la degradación de pasturas en los sistemas de producción ganaderos, ejerce un gran impacto negativo a la hora de realizar un balance hídrico del suelo. Por un lado, la pérdida de cobertura de suelo, producto del sobrepastoreo, reduce la infiltración de agua por la compactación, incrementa la erosión y tiene efectos negativos sobre la capacidad de retención de humedad en el suelo. Por otro lado, los cambios en la vegetación derivan en una mayor presencia de malezas, las cuales compiten con otras especies por el agua.(Acosta, Ibrahim, & Pezo, Hacia un desarrollo ganadero climáticamente inteligente , 2013).

En Centroamérica son pocos los países que a la fecha cuentan con mediciones reales sobre el nivel de emisión de GEI en sus sistemas de producción ganaderos. Se centra la discusión dando mayor importancia a los elementos que generan mejores cualidades en la producción, que aquellos que representan mayores cantidades productivas. Esta es una situación que les ha dificultado a los países, en especial al sector privado, avanzar en el desarrollo de instrumentos orientados a fomentar una reducción de emisiones de GEI. Uno de los desafíos al interior de los países de la región se encontrará en avanzar en la cuantificación de los niveles de emisión GEI de sus sistemas de producción bovinos y plantear opciones tecnológicas para su mitigación, basadas en las características agroecologías, tecnológicas y socioeconómicas de sus sistemas de producción(Acosta, Ibrahim, & Pezo, Hacia un desarrollo ganadero climáticamente inteligente , 2013).

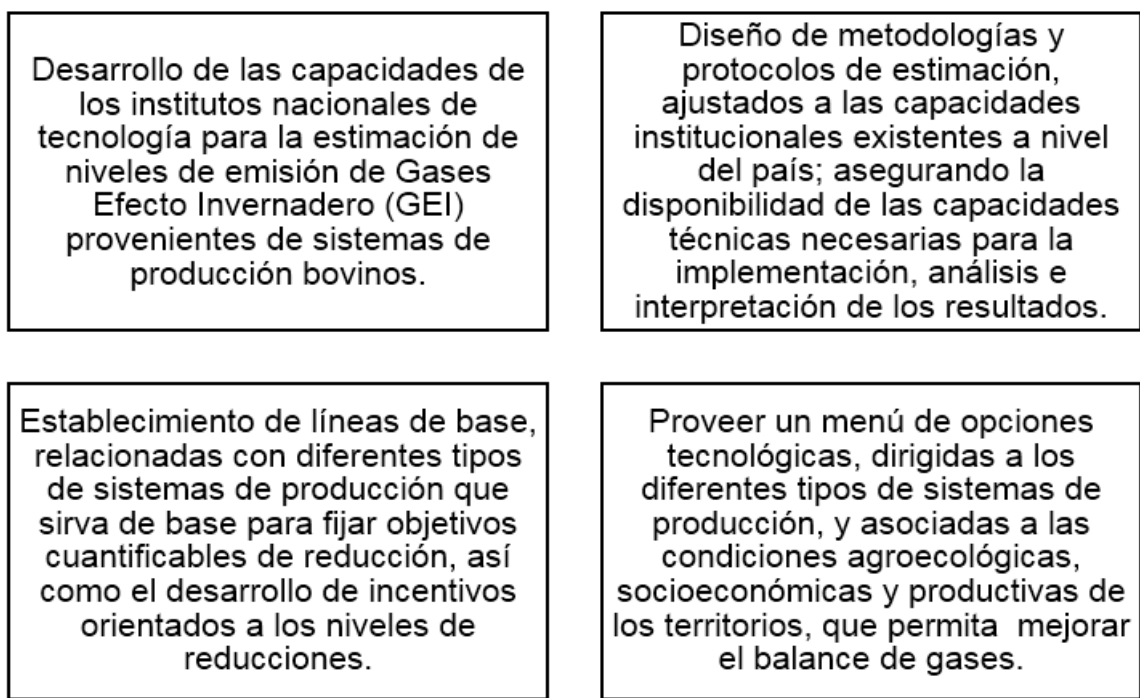


Ilustración 19. Desafíos emisiones GEI.

Fuente: Elaboración propia a través de (Acosta, Ibrahim, & Pezo, Hacia un desarrollo ganadero climáticamente inteligente , 2013).

Surgen en América Latina tendencias de cambio en los sistemas de producción de carne y leche bovina presentes pasando de tradicionales a intensivos en respuesta al aumento de la demanda de productos de origen animal. Buscar alternativas que mejoren los indicadores de desempeño productivo de los rebaños entre pequeños y medianos productores de la región hace de la sostenibilidad un proceso que demuestra con el tiempo una reducción en costo de producción y a su vez, logran que sus desarrollos tengan un valor agregado al adoptar prácticas de mitigación sobre el deterioro del medio ambiente, agravados por el cambio climático (Parra & Piñeros, Intensificación sostenible de la ganadería bovina tropical basada en recursos locales: alternativa de mitigación ambiental para América Latina. Revisión Bibliográfica, 2019).

Carlos Clemente Cerri	Universidad de São Paulo. Documentos 224 Citado por (7500)
--------------------------	--

Cerri, Carlos Eduardo Pellegrino	Universidade de São Paulo Documentos 223 Citado por (5428)
Barcellos, Júlio Otávio Jardim	Universidade Federal do Rio Grande do Sul This link is disabled. Documentos 152 Citado por 1088
Dogliotti, Santiago	Universidad de la Republica This link is disabled. Documentos 37 Citado por 899
Ruviaró, Cláudio Favarini	Universidade Federal da Grande Dourados This link is disabled. Documentos 28. citado por 503

Tabla No 3. Autores relacionados más citados en la revisión de literatura

Fuente: Elaboración propia.

4.3 Aspectos de sostenibilidad para tener en cuenta en relación con la ganadería sostenible.

La oportunidad que presenta la ganadería sostenible tanto para el productor como para el consumidor se manifiesta en mayor productividad y más calidad en general de toda la cadena productiva relacionada con la ejecución de la actividad misma; promoviendo el uso de buenas prácticas que fortalecen el sistema y favorecen a las distintas partes interesadas o stakeholders. Como se ha mencionado anteriormente se debe promover alternativas que mitiguen y conserven el ambiente en cuanto a la explotación de la actividad.

En Colombia, se debe buscar alternativas para los sistemas de producción ganadera con las nuevas tecnologías, que en el mediano plazo, logren aumentar la productividad bovina cuidando a consciencia el ecosistema, basados en programas de retención, selección, mejoramiento y prácticas más rutinarias de manejo; para esto es urgente implementar políticas públicas que conduzcan a lograr avances en el manejo de praderas orientadas hacia una producción limpia, permitiendo mejoras sustanciales en los programas de alimentación, los que

deben incluir permanentemente suplementación con sales mineralizadas y bloques multinutricionales que atenúen la alta presión sobre los recursos naturales; deben implementarse acciones concretas para la capacitación técnica, empresarial y gremial(Mahecha, Gallego, & Pelaez, Situación actual de la ganadería de carne en Colombia y alternativas para impulsar su competitividad y sostenibilidad, 2001).

La ganadería en Colombia tiene gran participación en el PIB nacional, sin embargo, las distintas circunstancias problemáticas con las que se enfrenta el sector agropecuario obligan a que los stakeholders encuentren soluciones que optimicen y permitan una mejor comercialización y producción. El objetivo debe ser implementar estrategias que permitan lograr competitividad, equilibrio, sostenibilidad en todo el sector para que sea socioeconómicamente sostenible a nivel nacional e internacional.

Las empresas ganaderas en el país, enfrentan el reto de posicionar en el mercado productos con estándares de calidad y niveles de costos que permitan competir exitosamente con los productos que se ofrecen en el mercado internacional; las estrategias para su desarrollo deben basarse en mayor grado en los sistemas integrados (producción animal, agrícola y forestal), buscando minimizar, en lo posible, la compra de insumos químicos y reducir la contaminación y la destrucción de los recursos naturales(Mahecha, Gallego, & Pelaez, Situación actual de la ganadería de carne en Colombia y alternativas para impulsar su competitividad y sostenibilidad, 2001).

GRI 300 Impactos materiales en cuanto a temas ambientales

Las GRI (Global Reporting Initiative) según (Fernandez, Larramendy, & Tellechea, 2012) proponen elaborar una memoria y ofrecen una guía para implementar, presentar y exteriorizar su desempeño en sostenibilidad” p. 112. Esto representa los logros y las mejores prácticas a nivel global que informan de manera pública los impactos económicos, ambientales y sociales de una empresa. La revisión de literatura que nos compete realizar, hace un análisis a la serie 300 de los estándares GRI la cual se compone de aspectos materiales en cuanto a temas ambientales.

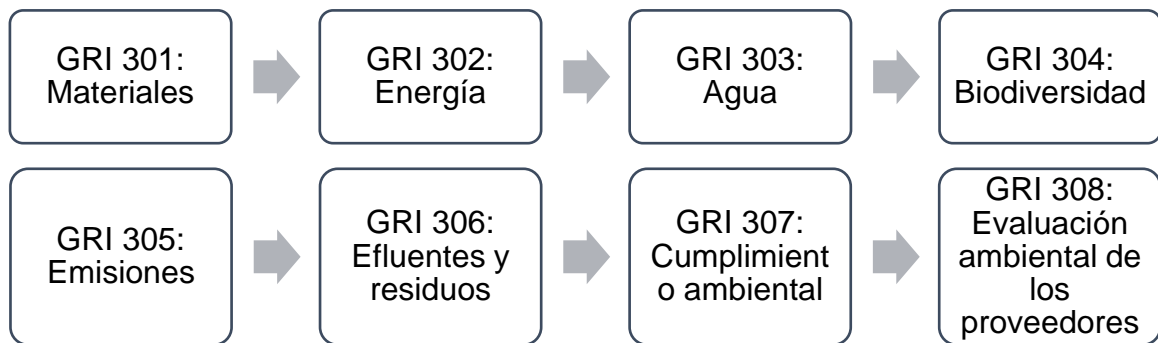


Ilustración 20. Las GRI Ambientales

Fuente: Elaboración propia a través de GRI (Global Reporting Initiative)

Para cumplir legalmente una sostenibilidad segura para el medio ambiente se debe contar con todo lo anterior en relación con la protección a los recursos naturales y se debe instruir cómo desarrollar una mejor producción en toda la actividad. Se deben tener en cuenta todos los distintos aspectos, desde el abastecimiento hasta la comercialización.

Las actividades de la ganadería necesitan de energía para el desarrollo de su proceso. Para (CONtextoganadero, 2016) “los hatos pueden beneficiarse de muchas de las energías renovables disponibles en cada territorio (sol, viento, corrientes de agua, bioenergía, geotérmica, etc.), incluso para sistemas aislados. Actualmente desarrollar estas tecnologías puede lograr más competitividad que la adquisición o implementación de un generador a combustible, o una caldera a gas corriente, en un factor costo beneficio.

El papel esencial que juega el agua en la producción ganadera, implica la seguridad en la producción de los alimentos que se ofertan, crecimiento, reproducción y bienestar de los animales entre otros factores y que influyen en la producción. El sector ganadero es uno de los principales consumidores de los recursos hídricos (cultivo de pastizales, riegos, consumo animal y riego de huertos y cultivos) entre otros.

La necesidad de expansión de terrenos para la ganadería es en gran medida el mayor culpable de la pérdida de biodiversidad, algunas de las especies se encuentran en riesgo de extinción, la deforestación, los gases efecto invernadero, todo ello suma en la problemática que genera sobre el ecosistema. Minimizar el daño que ocasionan es la urgencia del sector. Los sistemas de silvopastoreo es una estrategia favorable ya que beneficia la producción animal relación ganado, pasto y arbustos dentro de una misma área.

Entre las principales estrategias de intensificación orientadas en la búsqueda de la producción sostenible de carne y leche bovina en América Latina, se ha implementado y evaluado sistemas de aprovechamiento de los recursos naturales más eficaces como los sistemas silvopastorales y, en menor proporción, pero de igual importancia para tal fin, se tiene disponibilidad y uso de los recursos zoogenéticos locales. (Parra & Piñeiro, Intensificación sostenible de la ganadería bovina tropical basada en recursos locales: alternativa de mitigación ambiental para América Latina, 2019).

La ganadería que emite a la atmósfera dióxido de carbono, metano, óxido nitroso, e.t.c., pero hoy existen múltiples opciones técnicas para la reducción de emisiones GEI a lo largo del ciclo productivo ganadero, las cuales están incorporadas en 4 categorías: a) aquellas que se encuentran relacionadas con complementos en los concentrados, su manejo y el de la alimentación (enfocado al CH₄); b) las relacionadas con el manejo del estiércol, centradas en sus fases de gestión (almacenamiento, manipulación y aplicación); c) prácticas y tecnologías de manejo animal y reproductivo (cría de animales) y d) el manejo y mejoramiento de praderas y fuentes alimenticia (Trujillo, 2018).

La metodología GRI contribuye a que la información divulgada por las empresas sobre los aspectos económicos, sociales y ambientales conformen criterios homogéneos fácilmente comparables, es decir, ayuda a las empresas, gobiernos y otras organizaciones a entender y comunicar a sus respectivos grupos de interés, el impacto que dichas organizaciones tienen en temas de sostenibilidad como cambio climático, derechos humanos, corrupción, entre otros (Beltran, 2018).

Las 7 materias fundamentales de ISO 26000

La ISO 26000 establece 7 materias fundamentales en su guía para la puesta en operación de la RSE: **1.derechos humanos, 2.prácticas laborales, 3.gobernabilidad, 4.medio ambiente, 5.prácticas justas de operación, 6.asuntos de consumidores, 7.participación y desarrollo de la comunidad** (ISO, 2015).

La norma es aplicable a cualquier tipo de empresa, independientemente de su tamaño, y otorga una particular importancia al capital humano que labora en la empresa. Dicho lo anterior, el principal objetivo de la ISO 26000 es apoyar el desarrollo sostenible alentando a las distintas organizaciones a practicar una conducta socioeconómico ambiental responsable.

Las siete materias fundamentales y ganadería sostenible:

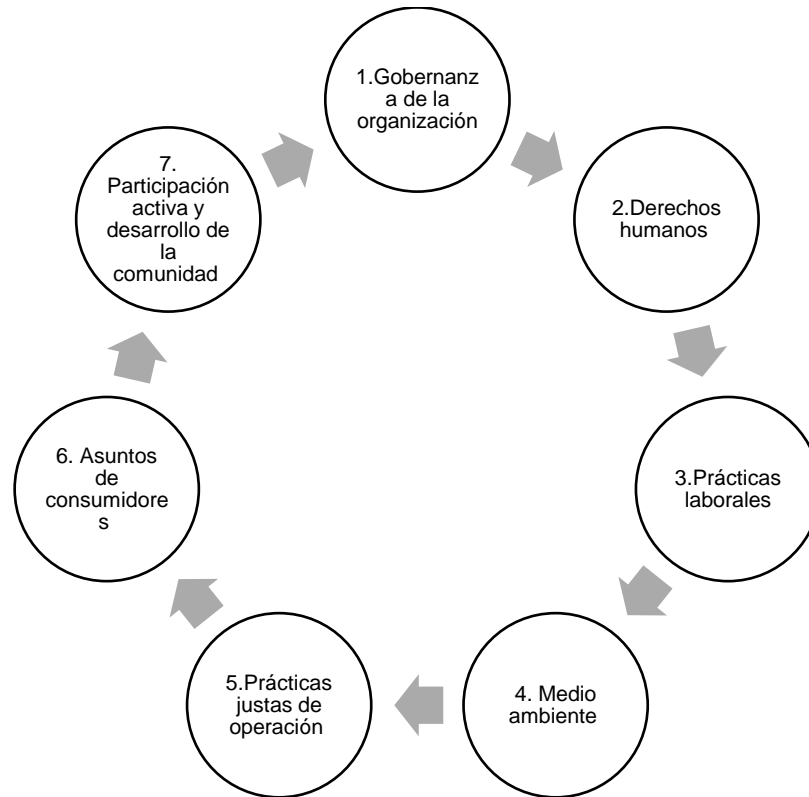


Ilustración 21. Las 7 materias fundamentales y ganadería sostenible.

Fuente: Elaboración propia

Se establece una serie de 7 temas fundamentales, para prevenir posibles daños y repararlos en la medida de lo posible.

MATERIA FUNDAMENTAL	DIMENSION RELACION GANADERIA
<ul style="list-style-type: none"> Gobernanza de la organización 	La gobernanza apropia beneficios de la globalización, alienta a las políticas públicas y privadas en pro de la sostenibilidad.
<ul style="list-style-type: none"> Derechos humanos 	Procesos de selección, igualdad de oportunidad, evitar discriminación
<ul style="list-style-type: none"> Prácticas laborales 	Políticas, leyes laborales que permitan practicas justas condiciones laborales óptimas para quienes

	están en el sector, dialogo desarrollo social, seguridad y salud en el trabajo
<ul style="list-style-type: none"> • Medio ambiente 	Actividad que genera distintos impactos negativos en el ambiente debe buscar prácticas que minimicen su impacto y que generen recursos sostenibles, efectos socioeconómicos. La adopción de un sistema regulatorio más exigente con indicadores que generen beneficio con su adaptación. Prevenir, mitigar, proteger, restaurar.
<ul style="list-style-type: none"> • Prácticas justas de operación 	La ética como un elemento esencial con los distintos stakeholders para lograr resultados positivos. Entidades que regulan como aliados para conseguir una participación responsable.
<ul style="list-style-type: none"> • Asuntos de consumidores 	La responsabilidad social como un mecanismo para promover un desarrollo social, económico y sostenible.
<ul style="list-style-type: none"> • Participación y desarrollo de la comunidad 	Hacer altamente compatible la vida laboral y familiar del colaborador. La forma en que la comunidad garantice una participación activa y así se promueva el bienestar de la misma.

Tabla No 4. Los 7 temas fundamentales.

Elaboración: Fuente propia.

La norma (ISO, 2015) define la debida diligencia como el proceso completo y dinámico para identificar y encontrar con eficacia las soluciones a los impactos negativos reales y potenciales, en lo referente a lo social, ambiental y económico de las decisiones y actividades de la organización, para evitar y reducir al mínimo los impactos negativos.

A su vez, todo productor debe gestionar el asunto ambiental disponiendo de los recursos de su entorno, afectado negativamente, y haciendo relevante su

aporte en la economía alimentaria, generación de empleo, economía de responsabilidad social, busca entre otras mejorar la calidad de vida de las comunidades actuales sin afectar a las futuras, lo que implica tener a todos los actores involucrados conscientes de la gestión ambiental como el camino para la sostenibilidad de la actividad (Ruiz Urquijo et al., 2017).

El desarrollo de una adecuada gestión ambiental se verá reflejado en la cuarta posición, equilibrando el crecimiento económico y la sustentabilidad ambiental a través de modelos de negocios con propósitos responsables social y ambientalmente. El cambio en la forma de resolver la gestión ambiental es el resultado positivo ante las exigencias y demandas internacionales en un mercado globalizado, donde las regiones presionan ante los efectos en su entorno y hacen necesario introducir una práctica en la administración empresarial rural necesaria para garantizar la sostenibilidad y sustento de la actividad ganadera, respetando el medio ambiente (Vidal & Asuaga, 2021).

1. Conclusiones

La mayor demanda en el consumo de carne ha desarrollado la actividad ganadera, la elaboración de productos lácteos y otros productos como el cuero, y de su práctica se presenta el aumento en la emisión de gases de efecto invernadero GEI, que comprometen el cambio climático del planeta.

La cadena de suministro de la actividad ganadera es multifacética a nivel global y ello dificulta el establecer el valor de la sostenibilidad de la actividad, pero la tendencia a su implementación le agrega valor al reconocer la dificultad y divulgar los avances de los estudios e investigaciones que presentan fórmulas para su mitigación.

La producción de literatura respecto de la ganadería sostenible va en crecimiento, dado el interés sobre los temas ambientales que son directamente impactados por esta actividad, se observa, por tanto, el incremento de la investigación en cuanto a varios elementos que hacen parte de la cadena de valor de la producción ganadera.

El manejo del ganado en sistemas extensivos e intensivos, estrategias en sistemas pastoriles, la transición de pastos nativos a pasturas nativas fertilizadas y a pastos nativos mejorados que redundan en la disminuciones de emisión de metano y en el desempeño económico, el gradual reemplazo de uso de tierras de vegetación natural a tierras de cultivo, el uso adecuado de agua azul y las estrategias para optimizar el recurso, la implementación de la genética que permita ganado más productivo de acuerdo al ambiente que lo circunda, la reforestación en pastizales para el aumento de la captura de carbono y el cambio climático, entre otros, son los temas más comunes escogidos por los autores en la literatura existente en esta revisión.

La literatura respecto a la ganadería sostenible es abordada por los autores de manera delimitada tanto a regiones específicas, tipos de forrajes, estrategias silvopastoriles, genética del ganado, entre otras.

Las investigaciones científicas a nivel global respecto a este tema serían muy complejas por la heterogeneidad de clima, disponibilidad de pasturas, acceso al agua, biodiversidad circundante, interacción de la oferta y la demanda, cultura y costumbres sociales y demás elementos y aristas inherentes a la producción ganadera implicadas en su funcionamiento.

Se proyecta mediante esta literatura de ganadería sostenible que la demanda de productos cárnicos, leche y todo tipo de productos derivados de la producción de ganado vacuno, se incrementará gradualmente hasta un tope estimado del 70% para el año 2050, y es la preocupación de los teóricos sobre

sostenibilidad ganadera, por los retos que implica y los efectos que causa y los recursos disponibles.

A través del desarrollo de esta revisión, es evidenciable que hay una ausencia en el tema de estudio, publicación y divulgación de artículos referentes a temas de sostenibilidad diferentes al medio ambiente. La mayoría de los documentos analizados, si no todos, presenta este vacío al desconocer los principios de responsabilidad social empresarial del que nos habla la norma ISO 26000, 2015.

Es de esperarse que los estudios e investigaciones futuras respecto al tema, incluyan el total de dichos elementos para darle un completo enfoque de Sostenibilidad a una de las actividades con mayor mercado en el mundo, el incremento gradual de la demanda genera dificultades, pero no es preciso ver la sostenibilidad sólo desde lo ambiental.

El desarrollo de normas y leyes nacionales que se desprenden de los pactos internacionales, deberían propender a que el gobierno genere, construya una política pública sobre el tema Sostenibilidad ganadera y sobre los parámetros que deben seguir los productores y familias rurales dedicadas a la actividad, así como todos los stakeholders del sector económico.

Al existir organismos que agremian al sector económico, la gobernanza y el empoderamiento de la sostenibilidad ganadera deberán primar sobre el factor financiero como resultado de una economía que será sostenible y sustentable en la medida que su desarrollo esté enteramente ligado a mantener el equilibrio ecológico del entorno.

Recomendaciones

El tema del agua es transversal a toda la actividad del sector ganadero. El manejo del suministro y el vertimiento de las aguas servidas en cada región deberán responder a una política pública nacional regulada en normas y leyes que ajusten el tema en la legalidad nacional e internacional.

Cada región ganadera debe manejar programas de información, capacitación, investigación y desarrollo de informes de sostenibilidad que determine el avance y progreso de la gestión ambiental, para cumplir con la misión de contar con datos actualizados sobre el desarrollo sostenible de la actividad ganadera.

Para ello será de importancia la participación del organismo gremial y su obligatoriedad y responsabilidad ante las autoridades.

Es esencial lineamientos concisos de política para la ganadería sostenible todo ello para sentar bases y que este mismo sea un pilar para el adecuado manejo de la biodiversidad, apoyo y contribución de entidades que forjen la sostenibilidad en el sector ganadero.

La literatura sobre ganadería debería incluir todos los temas que abarca el ámbito de la sostenibilidad, el gremio en general debe pensar en la aplicación de los principios y elementos que la componen.

2. Bibliografía

- Nallar, R., Rolón, W., & Mollericona, J. (Marzo de 2017). *MANUAL PARA LA GESTIÓN DE UNA GANADERÍA SOSTENIBLE*. Obtenido de https://www.researchgate.net/profile/Rodolfo-Nallar/publication/316487550_Manual_para_la_gestion_de_una_ganaderia_sostenible/links/5900b83da6fdcc8ed50e964f/Manual-para-la-gestion-de-una-ganaderia-sostenible.pdf
- Inecol. (2021). *Gobierno de México*. Obtenido de <https://www.inecol.mx/inecol/index.php/es/2017-06-26-16-35-48/17-ciencia-hoy/845-la-ganaderia-y-la-perdida-de-la-biodiversidad>
- Mark, E., Lee, M., & colleagues, a. (2014). *Agriculture: Steps to sustainable livestock*. Obtenido de <https://www.nature.com/articles/507032a>
SCOPUS. (s.f.).
- Maria J. Grant1, A. B. (2009). *Health Information & Libraries Journal*.
- Organización de las Naciones Unidas Para la Alimentación y la agricultura. (2022). *fao.org*. Obtenido de <https://www.fao.org/gleam/es/>.
- Silamani, G. (2015). Utilidad y tipos de revisión de literatura. *Scielo*, 9(2), 0-0.
- Beltrán, O. (2005). Revista colombiana de gastroenterología. págs. 20(1) 60-69.
- Jhon, C. (2003). *Research desing. Qualitative, quantitative and mix methods approaches*. California: Sage Publications.
- Patiño, X., & Tonato, J. (2011). *PROPUESTA DE UN SISTEMA DE CONTABILIDAD AGRO-GANADERO EN LA FINCA LEOBOLITO, UBICADA EN EL SECTOR LA DOLOROSA DEL CANTÓN GUALAQUIZA EN PROVINCIA DE MORONA SANTIAGO*. Obtenido de <https://dspace.ups.edu.ec/bitstream/123456789/1307/13/UPS-CT002175.pdf>
- Rivera, A. (2016). ANÁLISIS DE GANADERÍA SOSTENIBLE EN PEQUEÑOS PRODUCTORES DE LECHE EN ÁREA DE INFLUENCIA DEL PÁRAMO DE CUMBAL- CHILES. Manizales, Colombia.
- Bautista, J. (2008). Manual de recomendaciones para el manejo sostenible de la ganadería de carne en la región Chorotega. San José , Costa Rica.
- Mahecha, L. (2002). El silvopastoreo: una alternativa de producción que disminuye el impacto ambiental de la ganadería bovina. *Revista Colombiana de ciencias*, 15 (2) 226-231.
- La ganadería de carne en Colombia y alternativas para impulsar su competitividad y sostenibilidad*. (4 de Abril de 2002).
- Mahecha, L. (s.f.). La ganadería de carne en Colombia y alternativas para implusar su competitividad y sostenibilidad.
- Mahecha, L; Gallego, L; Pelaez, F. (4 de Abril de 2022). La ganadería de carne en Colombia y alternativas para impulsar su competitividad y sostenibilidad. *Revista Colombiana de Ciencias Pecuarias*.
- Roca, A., & Gonzalez, A. (2010). Sistemas ganaderos sostenibles en la agricultura ecológica. *Ganadería Ecológica* , págs. 1-39.
- Otalora, M., Martinez, D., Villanueva, C., & Viguera, B. (Febrero de 2021). *Gobernanza de las Acciones Nacionales Apropriadas de Mitigación (NAMA) para los sistemas ganaderos en la región de América Latina y el Caribe - Síntesis para decisores*. Obtenido de [chrome-extension://efaidnbmnnnibpcajpcgclclefindmkaj/https://www.researchgate.net/profile/Barbara-Viguera/publication/354529343_Gobernanza_de_las_Acciones_Nacionales_Aprop](https://www.researchgate.net/profile/Barbara-Viguera/publication/354529343_Gobernanza_de_las_Acciones_Nacionales_Aprop)

iadas_de_Mitigacion_NAMA_para_los_sistemas_ganaderos_en_la_region_de_America_Latina_y

- Leon, A. (2016). *Ganadería Colombiana Sostenible: resultados del proyecto en las regiones de Boyacá, Santander y el Piedemonte Orinocense*. Bogotá.
- Creswell, J. (2003). *Research desing. Qualitative, quantitative and mix methods approaches*. California: Sage Publications.
- Makiya, I., & Fraisse, C. (01 de Abril de 2015). *Iniciativas de sostenibilidad que impulsan la cadena de suministro: gobernanza climática en el sistema de producción de carne*. Obtenido de https://www.scielo.cl/scielo.php?script=sci_arttext&pid=S0718-27242015000100016&lng=en&nrm=iso&tlng=en
- Mahecha, L., Gallego, L., & Pelaez, F. (06 de Abril de 2001). *Situación actual de la ganadería de carne en Colombia y alternativas para impulsar su competitividad y sostenibilidad*. Obtenido de <file:///C:/Users/Dani/Downloads/Dialnet-SituacionActualDeLaGanaderiaDeCarneEnColombiaYAlte-3242901.pdf>
- Abdulla, I., Mohamed, F., Bala, B., N.L, B., & Mohammadi, S. (16 de Julio de 2016). *Gestión de la producción de ganado vacuno en Malasia: un paso adelante hacia la sostenibilidad*. Obtenido de <chrome-extension://efaidnbmnnnibpcajpcglclefindmkaj/https://thescipub.com/pdf/ajassp.2016.976.983.pdf>
- Cerri, C., Moreira, C., Alves, P., Raucci, G., Castigioni, B. d., Mello, F. F., & Cerri, D. (20 de Enero de 2016). *Evaluación de la huella de carbono del ganado vacuno en Brasil: un estudio de caso con 22 granjas en el estado de Mato Grosso*. Obtenido de <https://ezproxy.uniagraria.edu.co:2052/science/article/abs/pii/S0959652615015437?via%3Dihub>
- Wiedmann, T., & Minx, J. (2008). *A definition of carbon footprint*. In: *Pertsova, C.C.* Obtenido de <https://ezproxy.uniagraria.edu.co:2052/science/article/abs/pii/S095965261400050X?via%3Dihub>
- Rotz, C., Hiabli, A.-e. S., Dillon, J., & Bonifacio, h. (01 de Mayo de 2015). *Huellas ambientales desde la cuna hasta la puerta de la granja de la producción de ganado vacuno en Kansas, Oklahoma y Texas*. Obtenido de <https://academic.oup.com/jas/article/93/5/2509/4668316?login=false>
- Gondelach, S. W., & Faaij, A. (19 de Abril de 2015). *Evaluación de los factores impulsores de la evolución del rendimiento y la productividad en la producción agrícola y ganadera como clave para aumentar los potenciales de biomasa sostenible*. Obtenido de <https://onlinelibrary.wiley.com/doi/10.1002/fes3.53>
- Milera, M. (Junio de 2011). *Cambio climático, afectaciones y oportunidades para la ganadería en Cuba*. Obtenido de http://scielo.sld.cu/scielo.php?pid=S0864-03942011000200001&script=sci_arttext&tlng=en
- Rotz, A., Asem-Hiabli, S., Plaza, S., & Thomas, G. (Febrero de 2019). *Huellas ambientales de la producción de ganado vacuno en los Estados Unidos*. Obtenido de <https://www.sciencedirect.com/science/article/pii/S0308521X18305675>
- Gondelach, S., Lauwerijssen, R., Havlík, Petr, herrero, m., Valín, H., . . . Wicke, B. (27 de Mayo de 2016). *Vías de intensificación para los sistemas de producción de ganado vacuno y lechero: impactos en las emisiones de GEI, la ocupación del suelo y el cambio de uso del suelo*. Obtenido de <https://www.sciencedirect.com/science/article/abs/pii/S0167880917300750>

- Shibu, J., & Dollinger, J. (07 de Febrero de 2019). *Silvopastura: un sistema de producción ganadera sostenible*. Obtenido de <https://link.springer.com/article/10.1007/s10457-019-00366-8>
- Díaz de Otálora, X., Dragoni, F., Prado, A., Estellés, F., Wilfart, A., Krol, D., . . . Bárbara, A. (13 de Septiembre de 2022). *Identificación de tipologías representativas de producción de ganado lechero y cultivos forrajeros a escala regional en Europa*. Obtenido de <https://link.springer.com/article/10.1007/s13593-022-00830-3>
- Mahecha, L. (01 de Marzo de 2003). Importancia de los sistemas silvopastoriles y principales limitantes para su implementación en la ganadería colombiana. *Revista Colombiana de Ciencias Pecuarias*, págs. <chrome-extension://efaidnbmnnnibpcajpcglclefindmkaj/https://www.redalyc.org/pdf/2950/295026121002.pdf>.
- Villanueva, C., Casasola, F., & Detlefsen, G. (2018). *Potencial de los sistemas silvopastoriles en la mitigación al cambio climático y en la generación de múltiples beneficios en fincas ganaderas de Costa Rica*. Obtenido de chrome-extension://efaidnbmnnnibpcajpcglclefindmkaj/https://repositorio.catie.ac.cr/bitstream/handle/11554/8729/Potencial_de_los_sistemas_silvopastoriles.pdf?sequence=7&isAllowed=y
- Alonso, J. (2011). Los sistemas silvopastoriles y su contribución al medio ambiente. *Revista Cubana de Ciencia Agrícola*.
- Angón, E., García, A., Perea, J., & Barba, C. (2016). Evaluación de la sostenibilidad. *Departamento de Producción Animal*.
- Acosta, A., & Díaz, T. (2014). LINEAMIENTOS DE POLÍTICA PARA EL DESARROLLO SOSTENIBLE DEL SECTOR GANADERO .
- Acosta, A., Ibrahim, M., & Pezo, D. (Diciembre de 2013). *Hacia un desarrollo ganadero climáticamente inteligente* . Obtenido de <chrome-extension://efaidnbmnnnibpcajpcglclefindmkaj/https://www.fao.org/3/as248s/as248s.pdf>
- Parra, R., & Piñeros, A. (2019). Intensificación sostenible de la ganadería bovina tropical basada en recursos locales: alternativa de mitigación ambiental para América Latina. *Revisión Bibliográfica. ITEA-Información Técnica Económica Agraria*, 342-359.
- Fernandez, L., Larramendy, E., & Tellechea, P. (15 de Diciembre de 2012). *Avances en la exposición contable de CoPs y Memorias GRI*. Obtenido de chrome-extension://efaidnbmnnnibpcajpcglclefindmkaj/http://sedici.unlp.edu.ar/bitstream/handle/10915/127959/Documento_completo.pdf-PDFA.pdf?sequence=1&isAllowed=y
- CONtextoganadero. (22 de Agosto de 2016). *La necesidad de energía en la ganadería sustentable*. Obtenido de <https://www.contextoganadero.com/blog/la-necesidad-de-energia-en-la-ganaderia-sustentable#:~:text=En%20la%20ganader%C3%ADa%20sustentable%2C%20las,Combustible%20para%20la%20maquinaria%20m%C3%B3vil>
- Parra, R., & Piñero, A. (Junio de 2019). *Intensificación sostenible de la ganadería bovina tropical basada en recursos locales: alternativa de mitigación ambiental para América Latina*. Obtenido de chrome-extension://efaidnbmnnnibpcajpcglclefindmkaj/https://www.researchgate.net/profile/Rosa-Parra-Cortes/publication/331182231_Intensificacion_sostenible_de_la_ganaderia_bovina_tropical_basada_en_recursos_locales_alternativa_de_mitigacion_ambiental_para

- Trujillo, L. (24 de Octubre de 2018). *Formulación de estrategias para la reducción de emisiones de gases efecto invernadero provenientes de la ganadería lechera*. Obtenido de chrome-extension://efaidnbmnnnibpcajpcgclefindmkaj/https://repositorio.unbosque.edu.co/bitstream/handle/20.500.12495/3309/Trujillo_%c3%81lvarez_Leidy_Viviana_2018.pdf?sequence=1&isAllowed=y
- Beltran, A. (14 de Junio de 2018). *Metologia GRI; una necesidad para cumplir la RSE (responsabilidad social empresarial)*. Obtenido de chrome-extension://efaidnbmnnnibpcajpcgclefindmkaj/https://repositorio.unimilitar.edu.co/bitstream/handle/10654/17963/BeltranBohorquezLuzAdriana2018.pdf.pdf?sequence=2&isAllowed=y
- ISO. (27 de Febrero de 2015). *ISO26000-socialresponsibility*. Obtenido de <http://www.iso.org/iso/home/standards/iso26000.htm>
- Vidal, A., & Asuaga, C. (08 de Febrero de 2021). *GESTIÓN AMBIENTAL EN LAS ORGANIZACIONES: UNA REVISIÓN DE LA LITERATURA*. Obtenido de <https://intercostos.org/ojs/index.php/riic/article/view/33/24>
- de Otálora, X. D., del Prado, A., Dragoni, F., Estellés, F., & Amon, B. (2021). Evaluating Three-Pillar Sustainability Modelling Approaches for Dairy Cattle Production Systems. *Sustainability* 2021, Vol. 13, Page 6332, 13(11), 6332. <https://doi.org/10.3390/SU13116332>
- Rotz, C. A., Asem-Hiablie, S., Place, S., & Thoma, G. (2019). Environmental footprints of beef cattle production in the United States. *Agricultural Systems*, 169, 1–13. <https://doi.org/10.1016/J.AGSY.2018.11.005>
- Ruiz Urquijo, J. C., Ortiz Viáfara, C., & Laverde Morales, H. H. (2017). De la gestión ambiental a la contabilidad ambiental, un análisis desde la sostenibilidad. *Perfiles Gerenciales. El Ser Humano Detrás Del Empresario*, 6(2), 48–58. https://doi.org/10.18041/2389-9530/per_ger_humano.2.2017.4527

FICHA DE LECTURA

Título:

Datos bibliográficos:

País, Ciudad:

RESUMEN DEL TEXTO:

Palabras claves:

Interpretación personal:

PUNTOS PRINCIPALES	Abdulla, I., Mohamed Arshad, F., Bala, B.K., Bach, N.L., Mohammadi, S.	Cerri, C.C., Moreira, C.S., Alves, P.A., [...], Cerri, D.G.P., Cerri, C.E.P	Ruviaro, C.F., De Léis, C.M., Lampert, V.D.N., Barcellos, J.O.J., Dewes, H	Rotz, CA , Asem-Hiablie, S. , Dillon, J. , Bonifacio, H.	Anthong, R. , Fregonesi, JA , Vieira, ADP	Gerssen-Gondelach, S. , Wicke, B. , Faaij, A.	Moura, D.J., Naas, I.A., Salgado, D.D., [...], Vale, M.M., Souza, S.R.
BOS	La gestión hacia la sostenibilidad, políticas comportamiento capacidad y cambio climático	Un estudio de caso con la importancia y en relación de la huella de carbono y el calentamiento global con el creciente aumento de desarrollo de sostenibilidad	Es un estudio de caso interesante ya que refleja al consumidor la huella de carbono en producción ganadera y refleja distintas estrategias que son esenciales para la sostenible ganadería.		Enseña una manera de hacer partícipes a la comunidad productora de políticas para una producción sostenible	Menciona estrategia para emisión de GEI la mitigación impactos y estrategias y como ellos influye en mejor calidad	Interesante representar los impactos, costos que significa el calentamiento global
CAMBIO CLIMÁTICO		El sector de la carne vacuna brasileña ha estado bajo constante presión de la comunidad internacional para reducir las emisiones de gases de efecto invernadero (GEI) y cumplir con los estándares internacionales de sostenibilidad	Las pérdidas de biodiversidad local podrían afectar el potencial para la producción animal y vegetal sostenible en esta región debido a la pérdida de especies valiosas de forrajes naturales, piensos, alimentos, especies ornamentales y medicinales y la reducción de los servicios ambientales proporcionados por la vegetación de los pastizales, como el control de la erosión, y el secuestro de carbono del suelo, que puede mitigar el cambio climático	La producción de cultivos, el uso de alimentos, el rendimiento de los animales y el retorno de los nutrientes del estiércol a la tierra se simulan durante muchos años de clima en una operación de cultivos, carne o productos lácteos. El crecimiento y el desarrollo de los cultivos se pronostican para cada día en función de la disponibilidad de agua y N del suelo, la temperatura ambiente y la radiación solar.	El clima de sustentabilidad basado en la ética de Brasil, las políticas locales existentes y la efectividad de los canales disponibles a través de los cuales los productores y consumidores.	Los modelos que evalúan la disponibilidad de la tierra, el cambio de uso de la tierra inducido por la demanda de biomasa y otros impactos de la producción de biomasa, como los utilizados en los estudios mencionados anteriormente, generalmente basan sus proyecciones de rendimiento de cultivos en desarrollos históricos.	El calentamiento global está afectando a los agronegocios en sus aspectos económicos. Por lo tanto, la predicción de la evolución de la carne vacuna brasileña ganadero producciónEl costo se realizó utilizando el escenario de pronóstico del IPCC para el calentamiento global.
GANADERÍA	Adoptando un modelo de simulación por computadora, se pueden realizar diferentes pruebas para resolver los problemas de producción de ganado de carne se debe prestar atención a la intensificación de la investigación en mejoramiento genético y la mejora de las técnicas de reproducción.	La ganadería para la producción de carne es una de las actividades agrícolas más importantes de Brasil. El mismo ayuda a identificar las principales fuentes de GEI en la ganadería extensiva e indicar las prioridades de mitigación	La producción ganadera es responsable de más del 50 % de las emisiones nacionales de gases de efecto invernadero (GEI), que están directamente relacionadas con el sector agrícola	Se proporciona una base de comparación a medida que se desarrollan e implementan nuevas tecnologías y estrategias para mejorar la sostenibilidad de la producción ganadera	Los consumidores quieren productos lácteos producidos de manera ética y sostenible, respaldados por esquemas acreditados de garantía de seguridad alimentaria y que promuevan la salud y el bienestar del ganado.		
AGRICULTURA	El desarrollo del área de pastoreo y forraje y la mejora genética impulsarán significativamente la producción de ganado vacuno para 2020.	El programa ABC Agricultura de Baja Emisión de Carbono el cual aumentará las inversiones para el tratamiento de estiércol y la producción de biogás, brindando a los agricultores una forma alternativa de obtener electricidad y compensar las emisiones de GEI de la actividad ganadera.		El IFSM es una herramienta de investigación utilizada para evaluar y comparar la sostenibilidad ambiental y económica de los sistemas de producción agrícola.	La intensificación sostenible se ha desarrollado y adoptado recientemente como un concepto clave y un motor para la investigación y la política en agricultura sostenible	Existe un potencial significativo en la agricultura para reducir el desmonte global de tierras, las emisiones de GEI y el uso de nitrógeno a través de tecnología mejorada y la adaptación y transferencia de tecnologías de alto rendimiento a regiones de bajo rendimiento.	
PRODUCCIÓN GANADERA	El diseño de políticas y la gestión de los sistemas de producción de ganado vacuno en Malasia son un desafío, ya que la carne de vacuno importada es mucho más rentable. Este estudio hace una contribución importante a la investigación sobre el desarrollo de un modelo para el análisis de políticas de carne de res a través de un enfoque de sistemas. Es necesario desarrollar el área de pastoreo y forraje para reducir el costo de la alimentación animal	El sector de la carne vacuna brasileña ha estado bajo constante presión de la comunidad internacional para reducir las emisiones de GEI y cumplir con los estándares internacionales de sostenibilidad	La elección de estrategias de alimentación adecuadas para mitigar las emisiones de gases de efecto invernadero (GEI) puede resultar en mejores ventajas ambientales	La idea principal es identificar y cuantificar los insumos y productos ambientales, sociales y económicos de los sistemas de producción representativos para todas las regiones productoras de ganado de los Estados Unidos.	Investigación aplicada para el desarrollo de estrategias preventivas para mantener la sostenibilidad de los sistemas lecheros; y evaluación de tecnologías que comparan y simplifican los criterios de sostenibilidad en la finca	En la producción ganadera, un factor clave fue la importancia de la producción comercial de carne y leche para el mercado nacional o de exportación. Sobre la base de las diferencias regionales en los impulsores y la evolución del rendimiento, los modelos que evalúan el potencial y los impactos de la biomasa deben tener en cuenta los impulsores regionales, las brechas de rendimiento y las posibles vías de política.	Ganadería intensiva en confinamiento está creciendo en Brasil, con mayor densidad en la región Centro-Oeste debido a la logística de producción de alimentos, menores costos de la tierra y una oferta de mano de obra más accesible.

PUNTOS PRINCIPALES	Makiga, I.K., Fraisse, C.V.	Dogliotti, S., García, MC., Peluffo, S., (...), Chiappe, M., Rossing, WAH	Scott, J.F., Scott, J.M., Cacho, O.J.	Stackhouse, K.R., Place, S.E., Calvo, M.S., Wang, Q., Mitloehner, F.M.	Collier, R.J., Bilby, T.R., Rhoads, M.E., Baumgard, L.H., Rhoads, R.P.	Demircan, V., Koknaroglu, H.
BOS	Por medio de las estrategias que señala se observa una sostenibilidad desde una perspectiva diferente	Implicitamente relaciona la sostenibilidad y la actualidad un rendimiento desde la productividad de trabajo todo ellos desde la planificación	Un texto que menciona la importancia de la sostenibilidad y la rentabilidad tanto explora intereses del consumidor y el productor	Relacion de gases efecto invernadero en producción de lácteos y reses	Interesante texto donde señala como el cambio climático tiene efecto en producción ganadera	Desde un estudio en granjas y analizar tamaños la sistematización se reseña sostenibilidad aunque hace falta la perspectiva de otros conceptos
CAMBIO CLIMÁTICO	Analizar cómo el cambio climático global y las presiones ambientales impactan en la gobernanza de la cadena de suministro y el efecto dominó en las economías intensivas en recursos naturales.	Estos resultados sugirieron fuertemente que existe la oportunidad de aumentar el rendimiento de los sistemas agrícolas tanto en términos de productividad como de impacto en la calidad del suelo, incluso dentro de las limitaciones impuestas por el contexto socioeconómico actual y la dotación de recursos agrícolas.	El cambio climático en la decisión de los agricultores de participar o no en actividades ganaderas y también en la elección de diferentes especies de ganado	La contribución de la producción de ganado vacuno y lechero en los Estados Unidos (EE. UU.) al cambio climático antropogénico es una preocupación de política pública creciente	El cambio climático asociado con el efecto invernadero tendrá el mayor impacto en las poblaciones de bovinos de Bos indicus, pero también afectará negativamente a todas las razas hasta cierto punto.	
GANADERÍA		Existe la oportunidad de aumentar el rendimiento de los sistemas agrícolas tanto en términos de productividad como de impacto en la calidad del suelo, incluso dentro de las limitaciones impuestas por el contexto socioeconómico actual y la dotación de recursos agrícolas.	Los ganaderos deberían usar análisis de flujo de caja y de toda la finca para medir la rentabilidad de los diferentes sistemas de manejo del ganado, particularmente donde los temas de sustentabilidad son importantes	Desarrollar una comprensión profunda y precisa de las fuentes de emisión de GEI de estos sistemas de ganado es un desafío debido a la variabilidad entre granjas, ranchos y corrales de engorde, y la variación entre tipos de animales en operaciones individuales		Para ser más sostenible, se debe mejorar el rendimiento del ganado y se debe buscar la disminución del nivel de concentrado sin interferir en el rendimiento del ganado.
AGRICULTURA	En los países en desarrollo, la agricultura global puede experimentar una segunda revolución verde, impulsada por una demanda de mercado verdaderamente global.	Los agricultores consideraron que la 'planificación plurianual' era el cambio más importante introducido en su práctica por el proyecto. Llegaron a la conclusión de que el papel de los agentes del servicio de extensión debería cambiar de meros consultores de decisiones operacionales-tácticas, centradas en los cultivos, a partidarios del proceso de planificación y evaluación de fincas.			Tener menores rendimientos de forraje debido a eventos climáticos extremos en el futuro podría resultar en serios problemas para proporcionar suficiente alimento de alta calidad para las vacas lecheras y un aumento en los costos para los agricultores que tienen que comprar alimento adicional.	La energía cultural utilizada para la alimentación de los tratamientos se derivó del consumo de alimentación del lote correspondiente y sus valores correspondientes de la literatura.
PRODUCCIÓN GANADERA	Políticas gubernamentales y públicas para controlar la deforestación relacionada con el sistema de producción de ganado vacuno, enfoque económico relacionado con las cadenas de supermercados transnacionales e iniciativas de sostenibilidad, acción colectiva para la toma de decisiones por múltiples impulsores.		Algunos análisis recientes de la industria ganadera se han basado en los márgenes brutos que no incluyen los gastos generales. Esta es una limitación importante; el análisis económico debe informar las medidas clave de rendimiento comercial de toda la granja, ya que los costos generales pueden diferir significativamente entre los sistemas de manejo de ganado.	Por medio de el análisis comparativo, podemos evaluar con precisión tanto el impacto negativo de los tradicionales prácticas ganaderas y los beneficios ambientales del modelo moderno de cría de ganado vacuno.	La producción de leche requiere una serie de recursos que podrían disminuir en el futuro, como los combustibles fósiles, suelos de calidad y agua. Se necesitan grandes cantidades de agua para producir leche durante la producción de piensos, la cría de animales y el proceso de ordeño. Si el agua se convierte en un recurso limitado debido a la sequía, la producción de leche enfrenta grandes problemas	

Walker, B.H.	Phillips, C.J.C., Sorensen, J.T
Demuestra la relación y estrategias para la producción ganadera extensiva y relaciona el cambio climático	
En conjunto, estas regiones cubren una gran proporción de la superficie terrestre del planeta, y van desde frías zonas templadas a sistemas tropicales cálidos	Promueven el uso de prácticas climáticamente inteligentes entre agricultores y procesadores, mejoran las capacidades de monitoreo y reporte de emisiones de GEI y abordan el problema particular de la tecnología de enfriamiento limpio a lo largo de la cadena de valor.
Las opciones de gestión incluyen el número, el tipo y la distribución del ganado, los regímenes de incendios, la limpieza de la vegetación leñosa, los cultivos de subsistencia y las medidas de rehabilitación. Las estrategias de respuesta en consonancia con los objetivos del IPCC incluyen la reducción de la carga ganadera, la detención de la tala de plantas leñosas, la reducción de la frecuencia de los incendios y (donde se practica el cultivo) el uso de labranza cero	El ganado juega un papel importante en los sistemas alimentarios sostenibles; por ejemplo, el estiércol es una fuente fundamental de fertilizante natural, mientras que el ganado utilizado como animales de tiro puede ayudar a aumentar la productividad en regiones donde hay poca mecanización
Se consideran regiones de agricultura extensiva aquellas en las que existe poca o ninguna producción de cultivos con fines comerciales. Las precipitaciones y/o la temperatura son demasiado poco fiables y demasiado bajas para cualquier cosa	
	La producción de ganado tiene el potencial de ser un componente importante de la agricultura sostenible a nivel mundial. La capacidad de transformar alimentos no aptos para humanos en alimentos de alta calidad será de gran importancia a largo plazo para alimentar a una población en crecimiento.

PUNTOS PRINCIPALES	Rotz, C.A., Asem-Hiablie, S., Place, S., Thoma, G.	Vasconcelos, K., Farinha, M., Bernardo, L., (...), Genro, T.C.M., Ruviano, C.F.	Lathuilière, M.J., Coe, M.T., Castanho, A., Graesser, J., Johnson, M.S.	Easter, T.S., Killion, A.K., Carter, N.H.	Neiberghs, J.S., Hudson, T.D., Kruger, C.E., Hamel-Rieken, K.	Gerssen-Gondelach, S.J., Lauwerijssen, R.B.G., Havik, P., (...), Faaij, A.P.C., Wicke, B	Claytor, SA, Clark, CD, Lambert, DM, Jensen, KL	Melland, A.R., Newsome, T., Paton, C.J., (...), Eberhard, J., Baillie, C.P.
BOS	Cuantificar la sostenibilidad de la carne de res es un desafío, ya que la cadena de suministro es uno de los sistemas alimentarios más multifacéticos del mundo.		El consumo de agua en la producción agrícola futura varió sustancialmente según las condiciones de producción, que incluyen la expansión e intensificación de la tierra					
CAMBIO CLIMÁTICO	El carbono o GEI es la suma de todas las emisiones importantes de metano (CH4), N2O y dióxido de carbono (CO2) convertidas en equivalentes de dióxido de carbono (CO2e). El uso de energía fósil incluye el de los combustibles y la electricidad utilizados en las operaciones agrícolas y ganaderas, los vehículos de transporte, el riego y el procesamiento de alimentos.		El paso de contabilidad incluye el cálculo de los WF azules y verdes de todos los procesos que ocurren en la cuenca para los años hidrológicos 2000, 2014, 2030 y 2050, que representan la producción en los últimos años (2000, 2014) y se definen siguiendo distintos escenarios para las condiciones futuras		La magnitud del cambio climático proyectado será dinámico año tras año, lo que agrega desafíos significativos para implementar planes de manejo de pastoreo efectivos.			
GANADERÍA		El tiempo requerido para que los animales ganen peso está influenciado por la calidad y disponibilidad del pasto.				La mayoría de los estudios en la literatura evalúan sistemas basados en pastos y mixtos. Pocos estudios han evaluado los sistemas industriales, especialmente en el caso de la producción de carne vacuna.	La industria de la carne de res puede mitigar el cambio climático al reducir las emisiones de gases de efecto invernadero asociadas con la producción de ganado y aumentar el secuestro de carbono en las tierras de pastoreo.	
AGRICULTURA						Cuando se utiliza esta clasificación de sistema en el contexto de la intensificación en el sector ganadero, se puede hacer una distinción entre (i) intensificación dentro de un sistema y (ii) transiciones de un sistema a otro más eficiente y productivo (es decir, de pastoreo a pastoreo)		Los pastos a base de leucaena podrían ser muy útiles. Aunque sensible a las heladas, la forma ondulada de las tierras rehabilitadas de Adand reduce la influencia de las heladas, y es muy posible que la leucaena de raíces profundas pueda explotar las reservas de agua en el despojo de la mina arcillosa subyacente.
PRODUCCIÓN GANADERA	El análisis de la producción de ganado de carne se realizó en tres pasos principales. En primer lugar, se desarrollaron y simularon operaciones individuales, que representaban operaciones agrícolas, ganaderas y de acabado en cada región. A continuación, esas operaciones individuales se vincularon para formar sistemas de producción completos para cada región. Finalmente, los datos regionales se integraron para determinar los impactos ambientales de toda la producción ganadera en los EE. UU.	El sistema de producción analizado es la ganadería de carne con ciclo completo que comprende las fases de gestación, cría, recría y engorde en el estado de Rio Grande do Sul, bioma Pampa (Fig. 1) . La producción ganadera en este estado se caracteriza por utilizar pastos nativos del bioma pampeano.		A pesar de la prevalencia de la enfermedad, una combinación de riqueza, erradicación histórica de la enfermedad y condiciones ambientales ha permitido a algunos países, como Sudáfrica, comercializar una industria ganadera y exportar productos de carne vacuna a otros países.	El PNW tiene alrededor de 1,3 millones de cabezas de vacas de carne que son los principales usuarios de recursos de pastoreo	La mayoría de los estudios en la literatura evalúan sistemas basados en pastos y mixtos.		

De Otálora, X.D., Del Prado, A., Dragoni, F., Estellés, F., Amon, B.	Jose, S., Dollinger, J.	Vanvanhossou, S.F.U., Dossa, L.H., König, S.	Sakamoto, L.S., Berndt, A., de F. Pedroso, A., (...), Leme, P.R., Oliveira, P.P.A.	Pérez-Lombardini, F., Mancera, K.F., Suzán, G., (...), Solorio, J., Galindo, F.	Díaz de Otálora, X., Dragoni, F., Del Prado, A., (...), Anestis, V., Amon, B.
			Se necesitan más estudios para comprender la relación entre el aumento de la productividad y la disminución de los impactos ambientales, especialmente las emisiones de metano de los rumiantes.		
			Dado que la fermentación ruminal es la mayor fuente de emisión de metano en la industria ganadera, las emisiones del ganado se han convertido en el centro de los estudios.		Los sistemas de cultivo de ganado lechero integrados regionalmente surgen como una alternativa más resistente y sostenible a los sistemas agrícolas altamente especializados
	La producción extensiva de ganado tiene un gran potencial para contribuir significativamente a la seguridad alimentaria y mejorar los medios de subsistencia de los pequeños agricultores de Benin				
Si bien los indicadores de los pilares 3P de sustentabilidad ya están incluidos en los tres modelos evaluados, el desarrollo futuro de los modelos debe incluir la identificación e integración de los aspectos sociales y económicos de la sustentabilidad de DPS de una manera más integral.	Aunque se supone que los planes de selección y cría de animales se ajustan a las condiciones locales y los sistemas de gestión, es necesario mejorar las prácticas de los agricultores	Sin embargo, la falta de estrategias de reproducción adecuadas, investigaciones científicas y apoyos políticos y financieros es una restricción severa en un contexto ambiental desafiante que incluye escasez de alimentos y presiones de enfermedades.		Cuando las prácticas sostenibles, como la fertilización con estiércol o la rotación de cultivos, están ausentes, se producen calificaciones bajas de SAFA	Para analizar los diferentes patrones de producción de cultivos forrajeros a nivel regional europeo, se creó una base de datos con las áreas ocupadas por categorías de cultivos forrajeros seleccionadas (pastizales temporales, cultivos de leguminosas, maíz verde y pastizales temporales)

