

ESTADO DE LA GANADERIZACIÓN EN COLOMBIA

ESTADO DE LA GANADERIZACIÓN EN COLOMBIA

STATUS OF LIVESTOCK IN COLOMBIA

Ingrid Tatiana Torres Hormaza
Biólogo, Especialista en Docencia Universitaria, Docente
Estudiante Programa de Planeación Ambiental y Manejo Integral de los Recursos Naturales
Bogotá, Colombia.
est.ingrid.torres4@unimilitar.edu.co

Artículo de Investigación

DIRECTOR

Ph.D. Ximena Lucía Pedraza Nájjar

Doctora en Administración – Universidad de Celaya (México)
Magíster en Calidad y Gestión Integral – Universidad Santo Tomás e Icontec
Especialista en gestión de la producción, la calidad y la tecnología - Universidad
Politécnica de Madrid (España)
Especialista en gerencia de procesos, calidad e innovación – Universidad EAN (Bogotá
D.C.)
Microbióloga Industrial – Pontificia Universidad Javeriana
Auditor de certificación: sistemas de gestión y de producto

Gestora Especialización en Gerencia de la Calidad - Universidad Militar Nueva Granada
ximena.pedraza@unimilitar.edu.co; gerencia.calidad@unimilitar.edu.co



La U
acreditada
para todos

ESPECIALIZACIÓN EN GESTIÓN INTEGRAL AMBIENTAL
UNIVERSIDAD MILITAR NUEVA GRANADA
FACULTAD DE INGENIERÍA
NOVIEMBRE 2021

ESTADO DE LA GANADERIZACIÓN EN COLOMBIA

ESTADO DE LA GANADERIZACIÓN EN COLOMBIA

STATUS OF LIVESTOCK IN COLOMBIA

Ingrid Tatiana Torres Hormaza

Biólogo, Especialista en Docencia Universitaria, Docente

Afiliación institucional actual

Ciudad, País.

est.ingrid.torres4@unimilitar.edu.co

RESUMEN

Colombia cuenta con gran variedad de suelos debido a su patrones climáticos y geográficos, lo que hace que estos sean aptos para las actividades agropecuarias. El país posee una gran cantidad de hectáreas de tierra con potencial agrícola, sin embargo, debido a la tradición ganadera, sumado a otras dinámicas socioeconómicas, gran parte de éstas hectáreas han sido utilizadas para actividades pecuarias, sobre todo ganadería vacuna intensiva, lo cual se conoce como ganaderización o potrerización. Este cambio conlleva un gran número de impactos ambientales negativos, por lo que el suelo se desagrada, desaprovecha y con ello se pierden nutrientes y organismos benéficos. En el presente trabajo se indaga por medio de revisión bibliográfica en las razones por las que este fenómeno se presenta en el país, complementado con la comparativa de estadísticas y mapas de suelos ganaderos vs agrícolas, se detallan los efectos de este proceso y se difunden alternativas al modelo intensivo tradicional. Es importante tener en cuenta que hacer una transición a sistemas más sostenibles teniendo en cuenta los fenómenos sociales que existen en el país.

Palabras clave: Ganaderización, suelos ganaderos, uso del suelo, actividades agropecuarias.

ABSTRACT

Colombia has a great variety of soils due to its climatic and geographical patterns, which makes them suitable for agricultural activities. The country has many hectares of land with agricultural potential, however, due to the cattle tradition, plus other socioeconomic dynamics, a large part of these hectares have been used for livestock activities, especially intensive cattle ranching, which is known as cattle breeding or potrerization. This change entails many negative environmental impacts, so that the soil becomes unpleasant, wasted and nutrients and beneficial organisms are lost. In the present work, we explain the reasons why this phenomenon occurs in the country is investigated by a bibliographic review, complemented with the comparison of statistics and maps of livestock vs. agricultural soils, the effects of this process are detailed, and alternatives are disseminated to the traditional intensive model. It is important to remember that making a transition to more sustainable systems needs to consider the social phenomena that exist in the country.

Keywords: Livestock, livestock land, land use, agricultural activities.

ESTADO DE LA GANADERIZACIÓN EN COLOMBIA

INTRODUCCIÓN

En el país la erosión afecta en diferentes porcentajes el suelo agrícola, perdiendo cada año grandes extensiones de este con potencial para cultivos y como consecuencia principal vienen grandes descargas de sedimentos en los cuerpos de agua. Los sistemas ganaderos son responsables de gran parte de la degradación ambiental por erosión a nivel nacional, por lo cual se hace necesario que se tomen medidas para disminuir estos impactos por lo que se recomienda la combinación de sistemas agrícolas, forestales y ganaderos (Rincón, 2005). Uno de los grandes procesos que contribuyen a la extensión de la erosión es la ganaderización o potrerización.

La ganaderización consiste en el desplazamiento de la producción agrícola y su reemplazo con terrenos para producción pecuaria y producción forrajera para alimentar a la anteriormente mencionada (Flores *et al*, 2008), en países tropicales como es el caso de Colombia, el deterioro acelerado del suelo tiene como efectos la degradación de las pasturas y la reducción de nutrientes provocando que los animales tengan una menor producción al recibir alimento (Sammarchi, 1999). A nivel histórico la colonización de las mejores y más fértiles tierras ha ocurrido inicialmente por la mano campesinos y posteriormente por hacendados y latifundistas, estos últimos propagaron la práctica de la ganadería extensiva e intensiva. Mientras que la dinámica de la ganadería e industria pecuaria ha evolucionado con los años, comparativamente el sector agrícola se ha quedado altamente rezagado (Vergara, 2010). Este proceso fomentó la expansión de la propiedad de terrenos hacia territorios comunales, lo que generó diferencia de opinión con los pobladores locales, haciéndose necesario implementar una reforma agraria interna sectorial (Mazabel, 2008).

En varios países de Latinoamérica puede considerarse la ganaderización como una muestra dramática de subdesarrollo y dependencia. La ganadería es uno de los sectores que más tierra

ESTADO DE LA GANADERIZACIÓN EN COLOMBIA

ocupa a nivel continental, presentándose sobre todo en figuras como el latifundio, lo que puede llegar a limitar la producción primaria de alimentos, así como la oferta laboral, causado principalmente por la mala gestión en el uso de la tierra que ha sido inherente a esta actividad (Ortiz y García, 1988).

Retomando lo anteriormente mencionado, es pertinente mencionar que los grandes terratenientes colombianos tienen afinidad por el ganado vacuno y los caballos de paso fino, por lo que dedican grandes extensiones de tierra para criar estos animales. La ganaderización se ha convertido en el panorama distintivo del país desde el siglo XIX, desde que la sectorización de la tierra se implementó en el país. Esta actividad se convirtió en algo tan emblemático para los colombianos que las exhibiciones se volvieron algo bastante común y un símbolo de estatus, en consecuencia, los grandes hacendados se decantan por esta labor más que por la agricultura (Vega, 2012). Es de conocimiento general que la ganadería extensiva es altamente perjudicial para los suelos, la diversidad asociada a estos y las fuentes hídricas, sin embargo, sigue siendo una de las actividades económicas más comunes en el país, sobrepasando incluso a la agricultura, la cual es base de la seguridad alimentaria a nivel nacional.

Al hablar de actividades pecuarias es necesario puntualizar que la mayor parte de estas corresponde a la ganadería vacuna de doble propósito, carne y leche. Dependiendo de la zona del país, la ganadería se extendió gracias a la alta demanda de leche por, y valga la redundancia, la incursión de las grandes industrias lecheras, en especial en zonas donde la agricultura no representa una ganancia importante en términos monetarios. Por lo tanto, en la visión de los propietarios dedicarse a la industria lechera era un negocio más rentable que las labores y costos asociados a la agricultura. Sin embargo, el cambio de actividad, de agricultura y ganadería, convierte a los propietarios en dependientes de las grandes industrias que compran su leche,

ESTADO DE LA GANADERIZACIÓN EN COLOMBIA

aceleran el deterioro de los ecosistemas de gran importancia como bosques tropicales, bosques andinos, humedales, páramos, entre otros. Por lo tanto, se han presentado fuertes debates sobre la delimitación de áreas y cuales zonas deben ser excluidas y protegidas de la ganadería (Etter y Zuluaga, 2018; Hernández *et al*, 2013).

Existen diferentes factores los cuales influyen en este proceso, sobretodo en un país con dinámicas socioeconómicas tan complejas como es Colombia. Entre los problemas que afectan la productividad en el campo encontramos el narcotráfico, el conflicto interno armado, la desigualdad social en las zonas rurales, además de la expansión pecuaria de los grandes latifundios, problemas los cuales no se han resuelto (Vergara, 2010). Sumado a esto la plasticidad que el ganado representa a la hora de soportar diferentes inclemencias climáticas y enfermedades, así como su relativamente fácil traslado, pone a la agricultura en un estado de “más complejo de manejar”. Adicionalmente, la demanda internacional por productos ganaderos puede influir en gran manera en la producción interna, además de tener un gran impacto en el ciclaje de materia orgánica, aún si Colombia no está posicionado hablando en cuanto exportación de carne se refiere, como pueden ser países como Brasil (Cai, 2021). Es bien conocido que los distintos tipos de ganado producen una gran cantidad de desechos, los cuales llegan a los suelos y a las fuentes hídricas. La ganaderización también es una respuesta al desempleo, con ello aparecen diferentes problemáticas como la pérdida de suficiencia y autonomía alimentaria, y aumenta la necesidad de importar productos agrícolas que podrían ser producidos en el país en condiciones normales.

A nivel ambiental se comprobó que las prácticas agropecuarias tienen un efecto negativo en los suelos, compactando el mismo, así como incremento de la densidad y disminución en la retención de la humedad, por ende, las propiedades fisicoquímicas del suelo y la disponibilidad

ESTADO DE LA GANADERIZACIÓN EN COLOMBIA

de los nutrientes necesarios para el crecimiento vegetal se ven comprometidos (Parco, 2017). Sin embargo, los suelos nacionales son muy propicios para realizar agricultura sustentable, pero las extensiones que deberían usarse para cultivos son utilizadas para ganado. Sabiendo todo esto surge el interrogante de ¿Por qué es más apetecida la actividad ganadería y pecuaria con respecto a la agricultura?

El presente artículo tiene como finalidad presentar el estado de la ganaderización, potrerización o praderización a nivel nacional, relacionar estas actividades con los impactos ambientales y proponer e informar diferentes alternativas de prácticas agropecuarias que puedan ser implementadas por dueños de fincas pequeñas y medianas, que ayuden a mitigar el impacto ambiental de forma local.

MATERIALES Y MÉTODOS

Se realizó una revisión bibliográfica en la cual se abordó la historia de la ganaderización en Colombia y el mundo, las razones por las cuales se ha presentado este fenómeno, se describieron los impactos que esto ha provocado en los suelos con potencial agrícola y ecosistemas cercanos. Sumado a esto y teniendo en cuenta las causas y factores que se encuentren durante la revisión bibliográfica se recopilan y difunden distintas estrategias que puedan ayudar a algunos productores en la transición de suelo ganadero a suelo agrícola y otros sistemas que integren la agricultura o la reforestación, brindando información de importancia respecto a los beneficios que esto puede traer a la seguridad alimentaria y economía local, así como concientizar sobre los efectos negativos que tienen las prácticas de ganadería intensiva.

RESULTADOS Y DISCUSIÓN

Los sistemas de ganadería extensiva se caracterizan por trabajar el suelo con una baja eficiencia, además de ocasionar un deterioro ambiental importante debido a diferentes

ESTADO DE LA GANADERIZACIÓN EN COLOMBIA

condiciones que afectan el componente biológico: deforestación, quemas, erosión, pérdida de la biodiversidad, y la inequidad social. Estos factores hacen que la ganadería bovina se constituya como un sector productivo que impacta negativamente la sostenibilidad ecológica mundial (Mahecha, 2003).

En las figuras 1 y 2 se presentan estadísticas del DANE sobre el uso pecuario y el uso agrícola por hectáreas, se evidencia al comparar las áreas que la ganadería y otros usos pecuarios ocupan 10 veces más que los terrenos agrícolas, sumando a esto, en la figura 3 encontramos el inventario bovino, el cual ocupa 23 millones de las 35 millones de hectáreas disponibles para fines pecuarios, incluyendo otro tipo de ganado y las pasturas de forrajeo, siendo el ganado vacuno el más diseminado en el país.

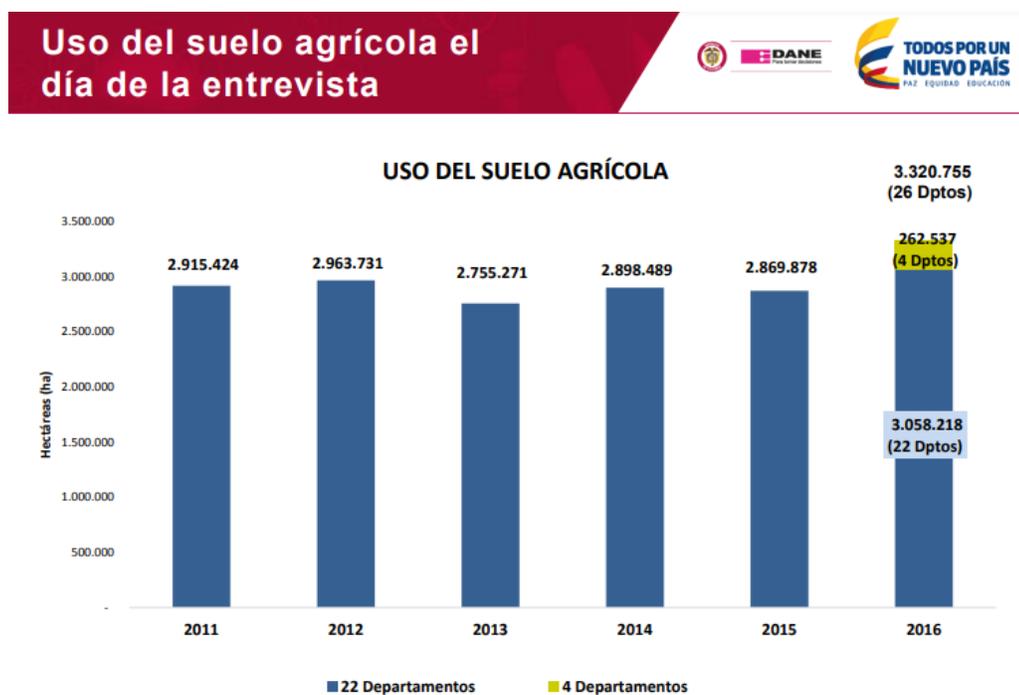


Figura 1. Uso del suelo agrícola para el año 2016-2017. Fuente: Encuesta Nacional Agropecuaria, DANE.

ESTADO DE LA GANADERIZACIÓN EN COLOMBIA



Figura 2. Uso del suelo pecuario para el año 2016-2017. Fuente: Encuesta Nacional Agropecuaria, DANE.

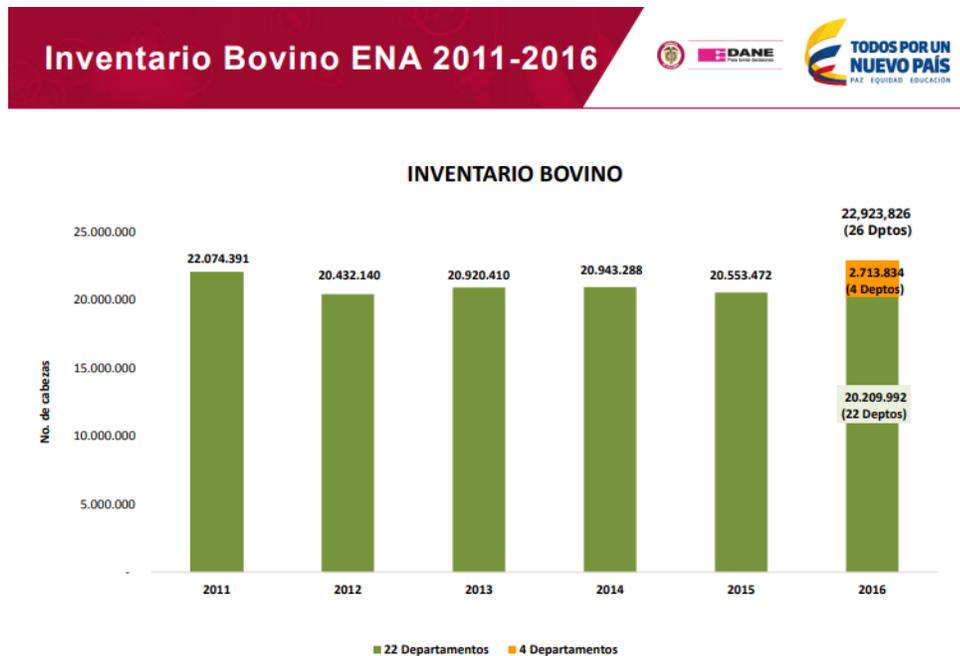


Figura 3. Inventario Bovino para el año 2016-2017. Fuente: Encuesta Nacional Agropecuaria, DANE.

ESTADO DE LA GANADERIZACIÓN EN COLOMBIA

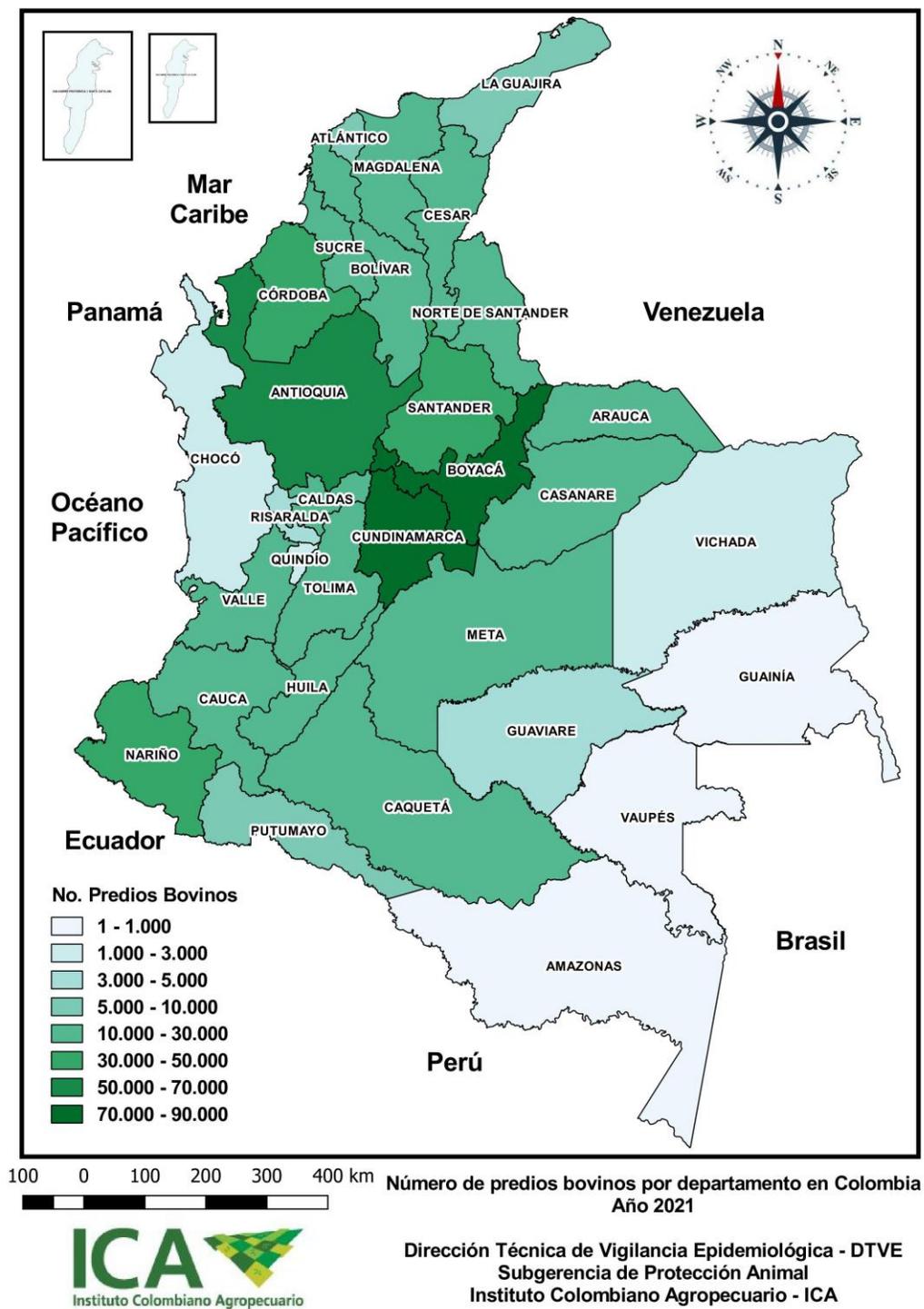


Figura 4. Mapa de número de predios bovinos por departamento año 2021. Fuente: Instituto Colombiano Agropecuario.

ESTADO DE LA GANADERIZACIÓN EN COLOMBIA

En la figura 4 se muestran la concentración de predios dedicados a ganadería para el año 2021, las zonas de color verde oscuro son los departamentos con mayor número de predios dedicados a la producción de bovinos, siendo el altiplano cundiboyacense la zona con mayor cantidad de predios de este tipo. Lo cual es importante resaltar dado que esta región no es tan extensa en área como departamentos como Antioquia, Meta o Caquetá, lo que permite inferir que hay muchos predios de producción ganadera de pequeños finqueros en un área relativamente pequeña.

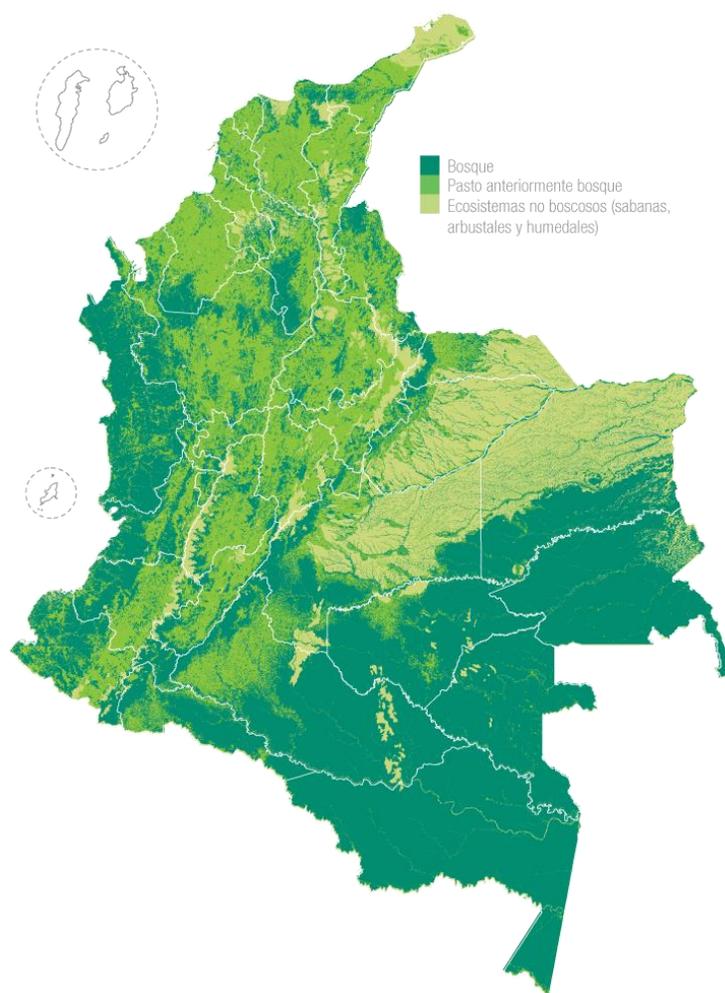


Figura 5. Zonas boscosas que actualmente se encuentra ocupadas por pastos para ganado.

Fuente: Etter y Zuluaga, 2018.

ESTADO DE LA GANADERIZACIÓN EN COLOMBIA

Al detallar la figura 5, se evidencia el estado a 2018 de los bosques convertidos en praderas para pastoreo, claramente describe gran parte de la región andina y caribe, sin embargo es importante rescatar que en la región Orinoquía muchas zonas no aparecen propiamente bajo el término de “bosque convertido”, debido a que son esencialmente llanuras con otro tipo de estructuras vegetales, aun así esta zona es muy conocida por su ganadería intensiva, siendo gran parte del componente cultural de la región. La deforestación y ganaderización impacta de forma negativa en los servicios ambientales de la zona en la que se presenta, afecta el balance climático, la calidad de suelo y aguas y el mantenimiento de la biodiversidad, además libera el carbono secuestrado en los tejidos vegetales hacia la atmósfera, lo cual tiene su aportación al cambio climático global (Murcía *et al*, 2016)

ESTADO DE LA GANADERIZACIÓN EN COLOMBIA

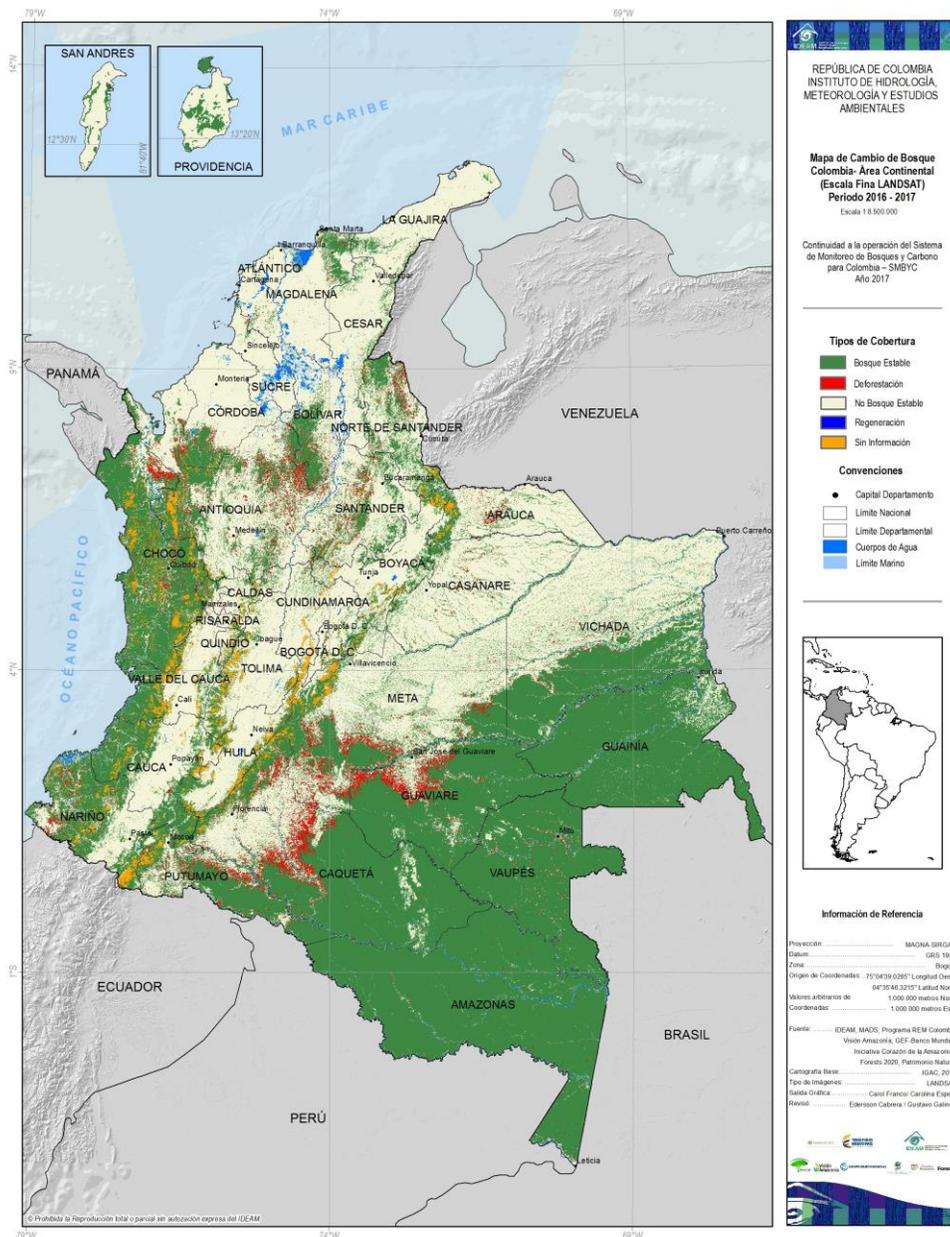


Figura 6. Mapa de áreas con diferentes grados de deforestación periodos 2010-2011.

Fuente: IDEAM

ESTADO DE LA GANADERIZACIÓN EN COLOMBIA

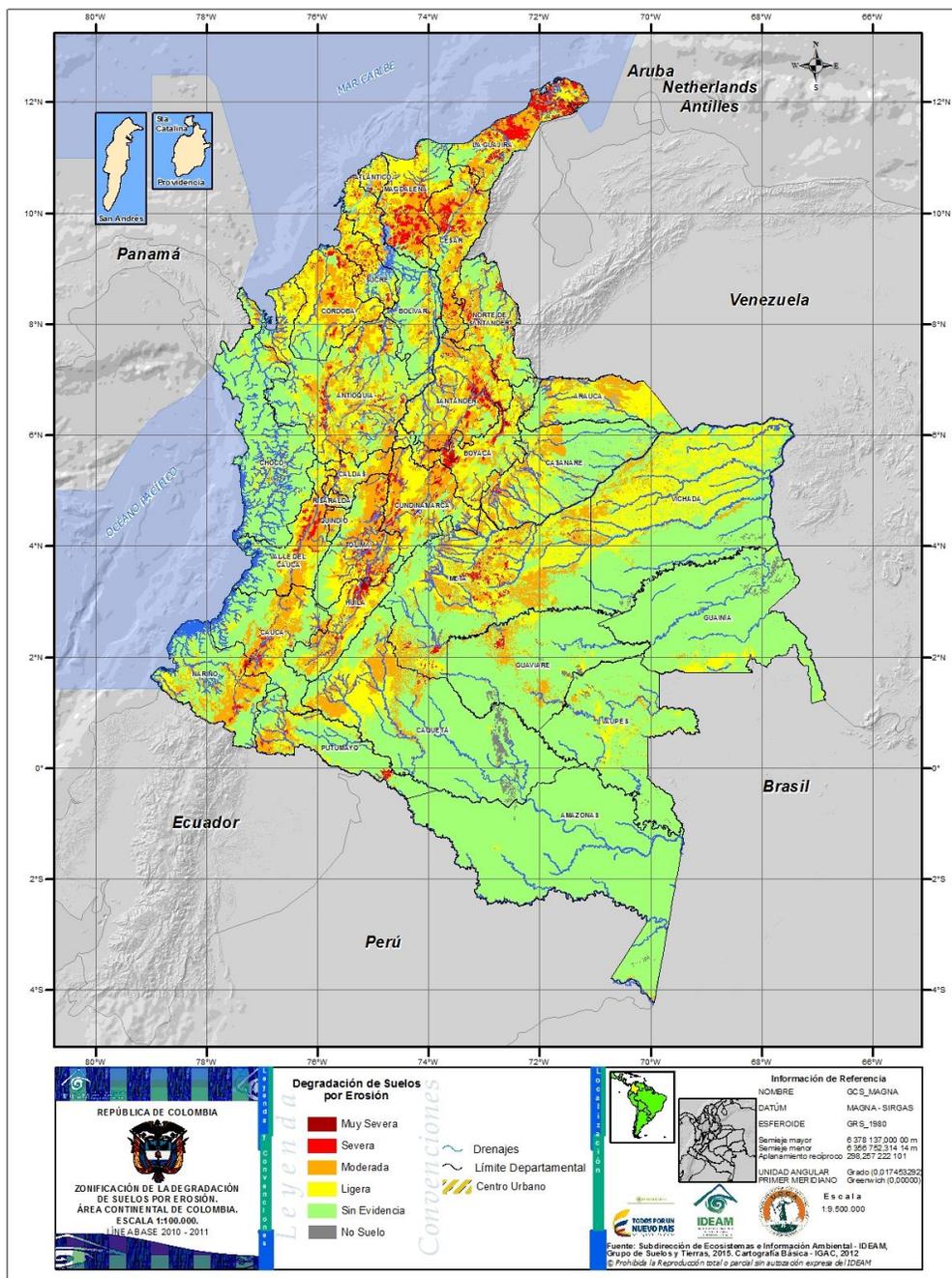


Figura 7. Mapa de áreas con diferentes grados de degradación por erosión para el año 2018. Fuente: IDEAM.

Al detallar las figuras 6 y 7 se refleja la deforestación y la erosión de los suelos colombianos, es menester recalcar que no todos los fenómenos de deforestación y erosión son

ESTADO DE LA GANADERIZACIÓN EN COLOMBIA

causados directamente por la ganadería, no obstante, se puede inferir la relación que existen entre ambas cuando comparamos con las áreas boscosas convertidas en pasturas que encontramos en la figura 5, la deforestación contribuye a incrementar la erosión de los suelos así como la sedimentación en las cuencas (Mateus, 2019). La erosión es una problemática directamente causada por el ganado, si bien este último no es su única fuente, algunos estudios en países industrializados indican que los propietarios de predios pueden corregir estos problemas cuando tienen pertenencia tanto de las fuentes como de los efectos de la pérdida de suelo (Hyde *et al*, 2001), sin embargo en países en vía de desarrollo como Colombia, este patrón no se cumple, por lo que es necesario considerar el contexto sociogeográfico antes de actuar.

El sector pecuario, particularmente la ganadería de bovinos es responsable de gran parte de la huella ambiental de origen humano, tanto a nivel nacional como a nivel global, sin embargo, hay que considerar que ligada a todas estas implicaciones negativas también ofrece beneficios socioeconómicos en las áreas rurales, por lo tanto, es imperativo tomar en consideración el contexto socioecológico para implementar cambios en el modelo (Etter y Zuluaga, 2018). Una de las alternativas que se proponen para realizar la reconversión de estos predios es la inclusión de sistemas silvopastoriles, los cuales son sistemas de producción pecuaria donde se busca una relación entre plantas leñosas perennes con la vegetación tradicional de los sistemas ganaderos, como las diferentes herbáceas para forrajeo (Mahecha, 2003).

Otra de las medidas que se proponen en un nuevo ordenamiento territorial, algunos autores proponen concentrar las cabezas de ganado en zonas agroecológicamente aptas para resistir el cambio climático (Tapasco *et al*, 2015), sin embargo, esta es una medida no solo considerar cómo intensificar la ganadería en otras zonas, si no poder llegar a un punto donde el ganado y las prácticas extensivas no impacten de gran manera el ecosistema. Teniendo esto en cuenta se

ESTADO DE LA GANADERIZACIÓN EN COLOMBIA

infiere que las zonas donde mejores prácticas ganaderas sean aplicadas podrán ser más resilientes antes distintas perturbaciones, como se espera que sea el cambio climático.

Con base en lo expuesto anteriormente, se debe recalcar que no todas las actividades relacionadas con la ganadería causarán un impacto irreversible en los suelos y los ecosistemas, a partir de prácticas ancestrales y pensamiento colectivo se han buscado combinaciones que permitan producir con buenos rendimientos sin que la calidad ambiental se vea altamente comprometida, como son los sistemas silvopastoriles, optimización en la alimentación del ganado, el reemplazo de cultivos, entre otras, a continuación se desglosan algunas de estas alternativas.

Los sistemas silvopastoriles (Figura 8) se definen como sistemas que integran árboles y arbustos en la producción ganadera, estos árboles pueden cumplir una función maderera o árboles frutales, así como ser cercas naturales. Existen diferentes organizaciones de estos sistemas silvopastoriles como: cercas vivas, barreras rompeviento, lo cual para permite la incorporación de otros cultivos, bancos de forraje dónde se incluyen plantas de valor nutricional relacionado a la obtención de forraje para el ganado y los corredores ribereños, los cuales protegen las riberas de los ríos de la erosión causada por la actividad agropecuaria y previenen deslizamientos (Proyecto Ganadería Colombiana Sostenible, 2015).

ESTADO DE LA GANADERIZACIÓN EN COLOMBIA



Figura 8. Sistemas silvopastoriles. Fuente: Proyecto Ganadería Colombiana Sostenible.

Esta es una de las alternativas más recomendadas para optimizar el terreno dónde se realizan actividades pecuarias y más importante, conservar los recursos del suelo y ralentizar su degradación. A nivel económico también representa una ventaja en el mercado, gracias a que la finca comienza a diversificar su mercado y en caso de una decaída en alguno de los dos sectores, lo cual, debido al cambio climático, es una realidad inminente, podrá ser sustentado por la actividad complementaria, disminuyendo las pérdidas.

Hay que mencionar, que la integración de sistemas silvopastoriles promueve el bienestar de los animales, contribuye a la reducción de parásitos y vectores de enfermedades. Al comparar el ganado que se establece en pasturas abiertas, sin árboles circundantes, este sufre regularmente de parásitos que prosperan y se reproducen en las heces mientras que los sistemas silvopastoriles regulan naturalmente estos organismos, como la mosca de los cuernos (*Haematobia irritans*),

ESTADO DE LA GANADERIZACIÓN EN COLOMBIA

existentes, además de varias poblaciones de organismos presentes en el estiércol que participan en el control biológico de distintos insectos. De igual forma, muchos controladores biológicos y especies nativas se ven beneficiados por la presencia de vegetación arbórea (Cuartas *et al*, 2014). Es importante remarcar las ventajas y beneficios que llegan con la implementación de estos sistemas, como es la disminución del uso de agroquímicos, esto se representa menor inversión monetaria en el control de plagas, disminución de los costos de producción y con ello un menor impacto en el suelo debido a insumos agropecuarios.

Por otra parte, algunos gobiernos internacionales como el de Nicaragua, promueven la transición de ganadería intensiva a sistemas silvopastoriles por medio de incentivos económicos, siendo los inversores y políticos los más interesados en estas estrategias buscando la conservación de los recursos y la sostenibilidad de sus predios, y con ello mejorar las condiciones de vida de campesinos tradicionalmente considerados como pobres (Sepúlveda *et al*, 2007). En Colombia existen programas donde se fomenta el pago de servicios ecosistémicos PSA, trabajando con predios tradicionalmente ganaderos en la adopción de modelos silvopastoriles u otros métodos de conversación, como son el “Proyecto Enfoques Silvopastoriles Integrados para el manejo de Ecosistemas en Colombia” desarrollado por el CIPAV en Quindío y el esquema PSA en el “Proyecto Ganadería Colombiana Sostenible GCS” llevado por Fedegan (Díaz *et al*, 2019).

Otra de las grandes estrategias para “combatir” la ganaderización es la reconversión de suelos, esta consiste en transformar los terrenos ganaderos por terrenos en los que se desarrollen actividades que sean favorables en el desarrollo y preservación de los ecosistemas, además de reconocer las diferentes realidades de la población colombiana, por lo tanto, también se habla de una reconversión social. Es importante saber que las estrategias utilizadas dependerán del tipo de

ESTADO DE LA GANADERIZACIÓN EN COLOMBIA

región, contexto geográfico y tipo de ganado que sea común en esta zona (Murgueitio, 1999). La reconversión de tierras constituye una estrategia importante y neurálgica, es bien conocido que en Colombia tiene diferentes conflictos, tanto por el uso de la tierra, así como el atraso socioeconómico y los terrenos de grandes latifundistas. Así mismo, muchas familias provienen de una larga tradición ganadera, por lo que suponer un cambio drástico puede crear una gran variedad de disputas.

Según Guerrero (2017), la reconversión ganadera tiene los siguientes ejes: Transformación productiva, formación de capital humano, incremento del valor por uso de buenas prácticas ganaderas, participación y equidad e integración de institucionalidad regional, nacional pública y privada. Según la autora, es importante tener en cuenta que la educación ambiental es fundamental para la conservación de recursos naturales, es necesario que las comunidades aledañas a los diferentes sectores muestren interés en estas actividades. Es natural tener en cuenta la educación ambiental para que un proceso como es el de la reconversión, el cual no presentará sus resultados de forma inmediata, sea continuado tanto por la generación actual como la futura.

Por último, se presenta como anexo una infografía realizada con el fin de llevar la información anteriormente expuesta, en términos coloquiales y sencillos a la población directamente expuesta a la actividad ganadera, se toma en consideración que esta población puede tener o no cierto nivel de escolaridad, por lo que se buscó esta ayuda para que la mayor cantidad de personas pueda acceder a las ventajas y alternativas a la ganadería extensiva.

CONCLUSIONES

Colombia es un país que ha adoptado la tradición ganadera desde la época de la colonia, sin embargo, estas prácticas de manera tradicional e intensiva conllevan grandes perjuicios para

ESTADO DE LA GANADERIZACIÓN EN COLOMBIA

la salud del ecosistema, es por eso que se hace necesario que los dueños de pequeños a grandes fincas ganaderas, implementen diferentes alternativas, sea la reconversión o los sistemas silvopastoriles, de forma que puedan sustentar su economía causando un menor impacto. Sin embargo, es un proceso que debe hacerse gradualmente, informando a la población e incentivándolos económicamente en este proceso.

Es menester que la información que se presenta no sea accesible únicamente a los interesados académicos, si no a la ciudadanía más tradicional con diferentes rangos de edad y diferentes niveles de escolaridad. Presentar los beneficios de los sistemas mixtos y la importancia de los recursos naturales es fundamental para que estos proyectos funcionen.

AGRADECIMIENTOS

Primero quiero dar gracias infinitas a mi madre, Cecilia, por haberme apoyado durante todo el camino en este postgrado y en mi proyecto, tanto emocional como financieramente. A Angie González, por su infinita motivación durante los momentos más duros y las noches de desvelo, además de ser un par de ojos extra. A Octavio, por cumplir con las labores de un padre cuando más lo necesité. Y, por último, a la Universidad Militar Nueva Granda, alma mater con la cual he construido mi carrera profesional y que me brindó medios y docentes con los cuales nació este proyecto.

REFERENCIAS BIBLIOGRÁFICAS

- Cai, Y., Tang, R., Tian, L., Chang, S. (2021). Environmental impacts of livestock excreta under increasing livestock production and management considerations: Implications for developing countries. *Current Opinion in Environmental Science & Health*. 24, 1-6. ISSN 2468-5844. Disponible en: <https://doi.org/10.1016/j.coesh.2021.100300>.
- Cuartas, C., Naranjo, P., Murgueitio, E., Chará, M., Vera, J., Solorio, F., Flores, M., Solorio, B., Barahona, R. (2014). Contribution of intensive silvopastoral systems to animal performance and to adaptation and mitigation of climate change. *Revista Colombiana de Ciencias Pecuarias*. 27:76-94

ESTADO DE LA GANADERIZACIÓN EN COLOMBIA

Departamento Administrativo Nacional de Estadística. 2017. Encuesta Nacional Agropecuaria.

Disponible en: <https://www.agronet.gov.co/estadistica/Paginas/home.aspx?cod=60>

Díaz, M., Enciso, K., Triana, N., Muriel, J., Burkart, S. (2019) Pagos por Servicios Ambientales para sistemas silvopastoriles en Colombia. Disponible en:

https://www.researchgate.net/publication/339238952_Pagos_por_Servicios_Ambientales_para_sistemas_silvopastoriles_en_Colombia

Etter, A., A.F. Zuluaga . (2018). *Áreas aptas para la actividad ganadera en Colombia: análisis espacial de los impactos ambientales y niveles de productividad de la ganadería*. En Moreno, L. A., Rueda, C. y Andrade, G. I. (Eds.). 2018. Biodiversidad 2017. Estado y tendencias de la biodiversidad continental de Colombia. Instituto de Investigación de Recursos Biológicos Alexander von Humboldt. Bogotá, D. C., Colombia.

Guerrero, A. (2017). Fortalecimiento de técnicas de manejo ambiental para el proceso de reconversión ganadera en la comunidad de la vereda San José del Salado ubicada en la micro cuenca Santa Rosa, municipio de Dagua, departamento del Valle del Cauca.

Disponible en:

<https://repositorio.uniautonoma.edu.co/bitstream/handle/123456789/216/T%20IA-P%20079%202017.pdf?sequence=1&isAllowed=y>

Hernández, A., Rojas, R., Sánchez, F.V. (2013). Cambios en el uso del suelo asociados a la expansión urbana y la planeación en el corregimiento de pasquilla, zona rural de bogota (colombia). *Cuadernos De Geografía*, 22(2), 257-271. | ISSN 2256-5442 (en línea).

Hyde, W. F., Amacher, G.S., Magrath, W. (2001). Deforestación y aprovechamiento forestal.

Gaceta Ecológica, 59. ISSN: 1405-2849. Disponible en:

<https://www.redalyc.org/articulo.oa?id=53905902>

Instituto Colombiano Agropecuario. (2021). Número de predios bovinos por departamento en Colombia Año 2021. Disponible en:

<https://www.ica.gov.co/areas/pecuaria/servicios/epidemiologia-veterinaria/censos-2016/censo-2018/mapa-no-predios-bovinos-2021.aspx>

Instituto de Hidrología, Meteorología y Estudios Ambientales. (2015). Erosion de los Suelos en Colombia Línea Base Periodo 2010-2011. Disponible en:

<http://www.ideam.gov.co/documents/10182/512114/Erosion+de+los+Suelos+en+Colombia+Línea+Base+Periodo+2010-2011.pdf/06439b90-366d-4a5e-adae-8e1b53f13243?version=1.0>

Instituto de Hidrología, Meteorología y Estudios Ambientales. (2018). Cobertura de la tierra 100K Periodo 2018. Disponible en:

ESTADO DE LA GANADERIZACIÓN EN COLOMBIA

<http://www.ideam.gov.co/documents/10182/512130/Cobertura+de+la+tierra+100K+Periodo+2018.pdf/de4cdf86-49be-4825-83c0-5569355f9e2b?version=1.0>

Mahecha, L. (2003). Importancia de los sistemas silvopastoriles y principales limitantes para su implementación en la ganadería colombiana. *Revista Colombiana de Ciencias Pecuarias*. 16(1), 11-18. ISSN: 0120-0690. Disponible en: <https://www.redalyc.org/pdf/2950/295026121002.pdf>

Mateus, Y. S. (2019). La deforestación en Colombia - propuestas para la mitigación de sus efectos. Disponible en: <https://repository.unimilitar.edu.co/handle/10654/35851>

Mazabel, D. (2008). Ciudades y sociedades en mutación. lecturas cruzadas sobre colombia. *Territorios*, (18-19):243-246. ISSN: 0123-8418

Murcial, U., Quintero, N., Rodríguez, S., Romero, H., Gualdrón, L. (2016). ¿vamos a detener la praderización de la Amazonia? *Revista Colombia Amazónica*, 9:75-92.

Murgueitio, R. (1999). Reconversión ambiental y social de la ganadería bovina en Colombia. Disponible en: http://137.117.40.77/bitstream/11348/6710/1/20061127114225_Reconversion%20ambiental%20social%20de%20ganaderia%20en%20Colombia.pdf

Ortiz, L.M., García, M.T. (1988). Ganadería y crisis agroalimentaria. *Revista Mexicana de Sociología*. 50(1): 51-95, Disponible en: <https://doi.org/10.2307/3540503>

Parco Asitimbay, A. (2017). Cambios en los sistemas agropecuarios campesinos: la ganaderización en zonas agrícolas de Tungurahua [Tesis de grado]. Universidad técnica de Ambato. Facultad De Ciencias Agropecuarias. Disponible en: <https://repositorio.uta.edu.ec/bitstream/123456789/26215/1/Tesis-167%20%20Ingeniería%20Agronómica%20-CD%20505.pdf>

Proyecto Ganadería Colombiana Sostenible. (2015). Sistemas Silvopastoriles. Disponible en: <http://ganaderiacolombianasostenible.co/web/index.php/sistemas-silvopastoriles/>

Rincón Cárdenas, J. (2005). La producción bovina nacional bajo un enfoque sostenible, ecológico y social [Tesis de especialista]. Universidad Nacional Abierta y a Distancia. Facultad de Ciencias Agrarias. Disponible en: <https://repository.unad.edu.co/bitstream/handle/10596/21370/jjrinconc.pdf?sequence=1&isAllowed=y>

Ríos Flores, J. L., & Torres Moreno, M., & Flores Álvarez, S., & Blando Navarrete, J. L., & Rojas Calderón, R. G. (2008). Ganaderización del patrón agrícola y su impacto en el empleo rural en la agricultura bajo riego por gravedad en la comarca Lagunera, México de

ESTADO DE LA GANADERIZACIÓN EN COLOMBIA

- 1990 a 2005. *Revista Chapingo Serie Zonas Áridas*, 7(1): 115-124. ISSN: 2007-526X.
Disponible en: <https://www.redalyc.org/articulo.oa?id=455545066014>
- Sammarchi, M. (1999). Efectos Ambientales de la Actividad Agrícola en el MERCOSUR. *Revista Geográfica*, 125, 187–203. Disponible en: <http://www.jstor.org/stable/40992767>
- Sepúlveda, C., Marín, Y., Ibrahim, M., Ramírez, E. (2007). El pago por servicios ambientales en fincas ganaderas: una percepción de productores de Matiguás, Nicaragua. *Encuentro*.7: 53-69.
- Tapasco, J., J. Martínez, S. Calderón, G. Romero, D. A. Ordóñez, A. Álvarez, L. Sánchez-Aragón y C. E. Ludeña. (2015). Impactos Económicos del Cambio Climático en Colombia: Sector Ganadero. *Banco Interamericano de Desarrollo*, Monografía No. 254, Washington D.C. Disponible en: <https://publications.iadb.org/publications/spanish/document/Impactos-economicos-del-cambio-climatico-en-Colombia-sector-ganadero.pdf>
- Vega Cantor, R. (2012). Colombia, un ejemplo contemporáneo de acumulación por desposesión. *Theoria*, 26:1-25. ISSN: 1666-2830. Disponible en: <https://www.redalyc.org/pdf/124/12426097009.pdf>
- Vergara Vergara, W. (2010). "La ganadería extensiva y el problema agrario. El reto de un modelo de desarrollo rural sustentable para Colombia," *Revista Ciencia Animal*, 1(3):45-53. Disponible en: <https://ciencia.lasalle.edu.co/cgi/viewcontent.cgi?article=1023&context=ca>

ESTADO DE LA GANADERIZACIÓN EN COLOMBIA

ANEXOS

Anexo 1: Infografía de difusión de los modelos de ganadería sostenible

