

Ganadería en regiones inundables: Limitaciones para producir y oportunidades para conservar

(DOI: 10.32525/PARAQUARIANAT.2019.(7):59.64)

LUIS D. LAINO¹

ldlaino@chacoamericano.org

RAFAELA LAINO¹

¹ Centro de Investigación del Chaco Americano, Fundación Manuel Gondra, Paraguay.

RESUMEN

La actividad ganadera en regiones inundables podría constituirse en una oportunidad de conciliar la producción con la conservación. Al mismo tiempo, las dificultades de esta actividad limitan su productividad y exigen un manejo eficiente por parte de los productores. Se presenta un análisis económico que evidencia la situación que debe enfrentar una unidad productiva del Chaco Húmedo paraguayo. Del mismo modo, y considerando estudios realizados en la unidad, se revisan resultados de investigaciones que indicarían un impacto favorable a la conservación del ecosistema. Se subraya la importancia de profundizar el estudio del nexo entre producción ganadera y conservación de zonas inundables.

Palabras clave: Chaco Húmedo, Paraguay, sustentabilidad, rentabilidad

ABSTRACT

Cattle raising in flooded regions could be an opportunity to reconcile production with conservation. At the same time, the difficulties of this activity limit their productivity and require efficient management by the producers. We present an analysis that shows the economic situation of a productive unit in the Paraguayan Humid Chaco. In the same way, and considering studies carried out in the unit, we review research results that would indicate a favorable impact on the conservation of the ecosystem. The importance of deepening the study of the link between livestock production and conservation of flooded areas is underlined.

Keywords: Humid Chaco, Paraguay, sustainability, profitability

INTRODUCCIÓN

La actividad ganadera en regiones inundables podría presentar una oportunidad de conciliar la producción con la conservación debido al aprovechamiento de la oferta natural de forrajes de los pastizales nativos y al mantenimiento de las islas de bosques inmersas en estas praderas (Laino *et al.* 2017). Particularmente, esta posibilidad puede ser explorada en la actividad productiva de la cría de ganado bovino en pastizales naturales inundables del Chaco Húmedo (Dinerstein *et al.* 1995).

El Chaco Húmedo se caracteriza por contar con superficies temporalmente inundables (Glatzle 2014) y el suelo es de texturas muy finas, arcillosas y limosas, con anegamiento temporal y poca infiltración de las lluvias debido a la compactación, lo que provoca el estancamiento del agua (González 2007).

Esta característica hace de esta zona poco apta para la agricultura y casi exclusivamente propicia para la cría de ganado. En este sentido, la actividad ganadera es afectada por las inundaciones del río Paraguay y los ciclos de acumulación de agua en las sabanas o bañados, teniendo en cuenta el régimen de lluvias promedio anual de 1.200 a 1.400 milímetros (SEAM 2016).

A través de un proceso que exige una permanente adaptación al clima y movilidad del ganado a lugares relativamente más altos, los pastizales naturales del Chaco Húmedo han permitido la producción ganadera desde el siglo XIX, por ello la región está estrechamente ligada a esta actividad. Sin embargo, el desarrollo de la ganadería es también una posible amenaza a la conservación, de acuerdo a Bucher (2016), los humedales están desapareciendo rápidamente en todo el mundo y el Chaco Sudamericano está amenazado por esta tendencia.

La transformación de estos ecosistemas mediante el desmonte y la implantación de pasturas exóticas podría afectar a la biodiversidad que alberga. La unidad objeto del presente trabajo (unidad de estudio) es una empresa ganadera de cría en fase de desarrollo inicial, basada en pastizales naturales del Chaco Húmedo paraguayo. Se localiza en un área de importancia como corredor de conectividad del Gran Chaco Americano (Mereles *et al.* 2020) y para la conservación de aves: la IBA (por sus siglas en inglés) 22 La Rafaela (Cartes y Clay 2009). Estudios recientes, más locales, también sugieren que la unidad de estudio posee un potencial para la conservación de aves y mamíferos en el Chaco Húmedo (Caballero-Gini *et al.* 2020, Chaparro 2018, Laino *et al.* 2018, El Raiss 2014).

Paraquaria Nat. 7(1): 46 - 52

ISSN 2309-5237

© Del/de los autor/es.

Es con licencia exclusiva a Guyra Paraguay.

Recibido: 16 de agosto de 2019

Aceptado: 13 de agosto de 2020

Además de los trabajos citados, que resaltan la importancia de esta zona para la conservación a nivel regional y local desde el punto de vista ambiental, es igualmente relevante conocer los desafíos que enfrentan los criadores de ganado bovino en pastizales naturales desde el punto de vista de su rentabilidad económica, puesto que el desarrollo sustentable se basa en los pilares ecológico, social y económico (Zarta 2018).

Desde el punto de vista económico, la rentabilidad de una inversión es la medida del rendimiento que producen los capitales utilizados en un determinado tiempo, se erige en un indicador básico para juzgar la eficiencia y es la que determina con carácter general que una empresa sea o no rentable (Sánchez 2002). Del mismo modo, Fernández (2011) indica que comparando la rentabilidad de varios años se puede medir si el tamaño creciente de una empresa va acompañado del mantenimiento o aumentos de la rentabilidad.

Podría darse una variedad de fórmulas para la medición de la rentabilidad económica de una empresa como la unidad de estudio, de acuerdo a los indicadores de resultado e inversión que se utilicen. La mayoría de las definiciones, sin embargo, se presentan de la siguiente manera (Fernández 2011, Phillips y Phillips 2005, Sánchez 2002):

$$\text{Rentabilidad Económica} = \frac{\text{Utilidad}}{\text{Inversión}}$$

Donde la utilidad es la diferencia entre ingresos y egresos de la empresa, y la inversión es el total del capital utilizado para generar la utilidad. Para lograr rentabilidad, la meta de un productor dedicado a la cría de ganado bovino es obtener buenos índices reproductivos, definidos por la alta tasa de preñez, alto porcentaje de destete, peso adecuado al destete y eliminación de categorías improductivas (Paniagua *et al.* 2011).

El objetivo de este trabajo es analizar la rentabilidad de una unidad ganadera de una zona con potencial para la conservación de la biodiversidad y proyectar a futuro el tiempo que requeriría para su consolidación económica.

MÉTODO

Área de estudio

El estudio se realizó en un establecimiento ganadero localizado en el Departamento de Presidente Hayes en la Región Occidental del Paraguay (Figura 1). Esta zona corresponde a la ecorregión del Chaco Húmedo (Dinerstein *et al.* 1995) y está conformada por humedales, isletas de bosques y sabanas de palmar de *Copernicia alba* (Mereles y Rodas 2014, Peña-Chocarro *et al.* 2006). En la unidad de estudio se conservan bosques y humedales, y se destina a reserva natural el 20% del área total, siendo utilizadas para la ganadería 3.200 hectáreas (ha) y destinadas a reserva natural privada 800 ha en la ribera del río Paraguay.

En la unidad de estudio existe una variedad de pastos nativos con una producción de entre 973 y 3.612 kg/ha/año, siendo los más palatables el pasto clavel (*Hemarthria altissima*) y el kapií-pytá (*Andropogon late-*

ralis) (Lubian 2014). Entre las sabanas y palmares inundables se encuentran inmersas islas de bosques que dan refugio a los bovinos ante las extremas condiciones climáticas (Laino *et al.* 2017).

El rodeo está compuesto por vacas de clasificación general, servidas bajo pastoreo libre por toros de las razas Nelore y Brangus. El porcentaje de parición es de 60% y los terneros son destetados con una edad promedio de siete meses y un peso promedio de 150 kilogramos (kg). La relación de carga es de 0,5 unidad animal (UA) de 400 kg por ha, la cual tiene en consideración la eventualidad de inundaciones o sequías, y puede aumentar durante los meses comprendidos entre octubre y marzo (primavera y verano) cuando crece la población bovina por nacimiento de terneros.

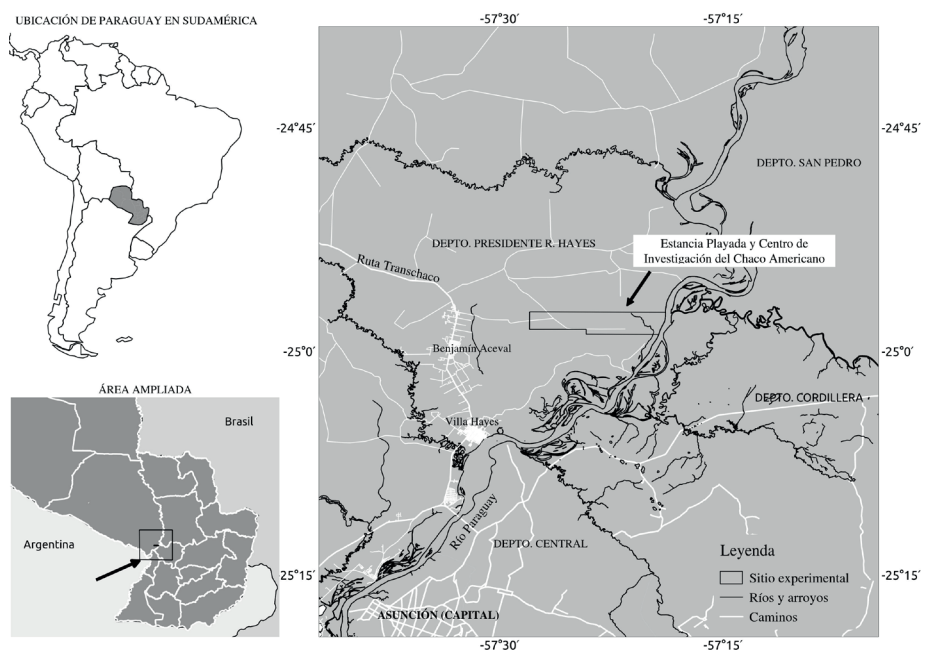


Figura 1: Área de estudio

Fuente: Merenciano *et al.* 2018

Biodiversidad en la unidad de estudio

Las islas forestales inmersas en los pastizales nativos, palmares y humedales conforman distintos tipos de bosques: el bosque sub-húmedo que ocurre naturalmente en isletas asociadas a los palmares en la planicie de inundación del río Paraguay (Pérez de Molas 2015), el bosque de quebracho llamado así porque la especie dominante es *Schinopsis balansae* (Mereles 2005), y el bosque ripario, ribereño o bosque en galería (Maturó *et al.* 2005, Peña-Chocarro *et al.* 2006) que se desarrolla contiguo a los cauces formando una franja de 50-100 metros. El bosque ripario, a pesar de que se encuentra contiguo al bosque de quebracho, prácticamente no comparte sus especies predominantes (Laino *et al.* 2018). Algunas de las especies de árboles registradas en la unidad de estudio y la fuente de información se detallan en la Tabla 1.

El paisaje heterogéneo que se observa en la unidad de estudio alberga animales silvestres además del ganado bovino. A través de un monitoreo de fauna con cámaras trampa, realizado entre los años 2016-2018, se detectó la presencia de mamíferos, aves y reptiles que se detallan en la Tabla 2.

Rentabilidad económica de la unidad de estudio

Para la aplicación de la fórmula de rentabilidad económica se utilizaron datos colectados en la unidad de estudio durante un periodo de seis años, partiendo del año 2013, cuando se dio inicio a la actividad productiva. Los resultados de este periodo (2013-2018) permiten también obtener la proyección de la rentabilidad económica del periodo 2019-2030, que se daría con la gradual consecución de los objetivos productivos.

La unidad de estudio se dedica a la cría de ganado bovino en pastizales nativos y se encuentra en una fase inicial de desarrollo. Los ingresos se obtienen por la venta de terneros producidos y, secundariamente, por la venta de otros bovinos. Los egresos son la suma de los gastos que la actividad requiere. Por otra parte, la inversión es el valor del ganado y de otros bienes de capital.

Tabla 1: Algunas especies de árboles registradas en las islas de bosques inmersas en los pastizales nativos y los palmares de la unidad de estudio

Tipo de bosque	Especies de árboles	Fuente
Sub-húmedo	<i>Peltophorum dubium</i> , <i>Enterolobium contortisiliquum</i> , <i>Ficus enormis</i> , <i>Ocotea diospyrifolia</i> , <i>Sapium haematospermum</i> , <i>Gleditzia amorphoides</i> , <i>Guazuma ulmifolia</i> , <i>Chloroleucon tenuiflorum</i> , <i>Handroanthus heptaphyllus</i> , <i>Syagrus romanzoffiana</i> , <i>Copernicia alba</i> .	El Raiss 2014
Quebrachal	<i>Schinopsis balansae</i> , <i>Rollinia emarginata</i> , <i>Aspidosperma quebracho blanco</i> , <i>Forsteronia sp.</i> , <i>Tabernaemontana catharinensis</i> , <i>Syagrus romanzoffiana</i> , <i>Acrocomia aculeata</i> , <i>Copernicia alba</i> , <i>Tabebuia nodosa</i> , <i>Handroanthus heptaphyllus</i> , <i>Tabebuia aurea</i> , <i>Cordia americana</i> , <i>Carica papaya</i> , <i>Cecropia pachystachya</i> , <i>Celtis sp.</i> , <i>Terminalia triflora</i> , <i>Sapium longifolium</i> , <i>Gleditzia amorphoides</i> , <i>Parapiptadenia rigida</i> , <i>Albizia niopoides</i> , <i>Enterolobium contortisiliquum</i> , <i>Prosopis affinis</i> , <i>Inga uraguensis</i> , <i>Peltophorum dubium</i> , <i>Copaifera langsdorfii</i> , <i>Pterogyne nitens</i> , <i>Vitex megapotamica</i> , <i>Ocotea diospyrifolia</i> , <i>Trichilia catigua</i> , <i>Trichilia pallida</i> , <i>Maclura tinctoria</i> , <i>Sorocea sprucei</i> , <i>Psidium guajava</i> , <i>Myrcianthes pungens</i> , <i>Genipa americana</i> , <i>Calycophyllum multiflorum</i> , <i>Zanthoxylum petiolare</i> , <i>Zanthoxylum riedelianum</i> , <i>Casearia sylvestris</i> , <i>Diplokeleba floribunda</i> , <i>Sapindus saponaria</i> , <i>Chrysophyllum marginatum</i> , <i>Guazuma ulmifolia</i> , <i>Sequoiaria paraguayensis</i> , <i>Ruprechtia laxiflora</i> , <i>Phyllostylon rhamnoides</i> .	Lubián 2014
Ripario	<i>Ocotea diospyrifolia</i> , <i>Lonchocarpus sp.</i> , <i>Terminalia triflora</i> , <i>Celtis sp.</i> , <i>Peltophorum dubium</i> , <i>Nectandra angustifolia</i> , <i>Copernicia alba</i> , <i>Guazuma ulmifolia</i> , <i>Zanthoxylum petiolare</i> , <i>Machaonia spinosa</i> , <i>Xylosma venosa</i> , <i>Inga uraguensis</i> , <i>Vitex sp.</i> , <i>Genipa americana</i> , <i>Pouteria glomerata</i> , <i>Albizia inundata</i> , <i>Chrysophyllum gonogocarpum</i> , <i>Zigia sp.</i> , <i>Vitex megapotamica</i> , <i>Chrysophyllum marginatum</i> , <i>Enterolobium contortisiliquum</i> , <i>Sorocea sprucei</i> , <i>Myrsine sp.</i>	Macedo 2018

Tabla 2: Animales silvestres registrados con las cámaras trampa en las islas de bosques de la unidad de estudio en el periodo 2016-2018

Clase	Especies de animales
Reptiles	<i>Salvator merianae</i> .
Aves	<i>Crax fasciolata</i> , <i>Rhea americana</i> , <i>Ortalis canicollis</i> , <i>Crypturellus tataupa</i> , <i>Aramus guarauna</i> , <i>Aramides ypecaha</i> , <i>Aramides cajanea</i> , <i>Ardea cocoi</i> , <i>Coragyps atratus</i> , <i>Rupornis magnirostris</i> , <i>Buteogallus urubitinga</i> , <i>Leptotila verreauxi</i> , <i>Crotophaga major</i> , <i>Pulsatrix perspicillata</i> , <i>Colaptes melanochloros</i> , <i>Xiphocolaptes major</i> , <i>Furnarius rufus</i> , <i>Cacicus haemorrhous</i> , <i>Cacicus chrysopterus</i> , <i>Tigrisoma lineatum</i> , <i>Ramphastos toco</i> , <i>Cariama cristata</i> , <i>Cyanocorax chrysops</i> , <i>Cyanocorax cyanomelas</i> , <i>Turdus amaurochalinus</i> , <i>Turdus rufiventris</i> .
Mamíferos	<i>Lontra longicaudis</i> , <i>Myrmecophaga tridactyla</i> , <i>Hydrochoerus hydrochaeris</i> , <i>Didelphis albiventris</i> , <i>Tamandua tetradactyla</i> , <i>Dasyurus novemcinctus</i> , <i>Cercodon thous</i> , <i>Oncifelis geoffroyi</i> , <i>Pecari tajacu</i> , <i>Mazama gouazoubira</i> , <i>Dasyprocta azarae</i> , <i>Sylvilagus brasiliensis</i> , <i>Procyon cancrivorus</i> , <i>Eira barbara</i> , <i>Puma concolor</i> , <i>Nasua nasua</i> .

Fuente: Caballero-Gini *et al.* 2020, Chaparro 2018, Laino *et al.* 2018.

Los objetivos productivos son aumentar gradualmente el porcentaje de parición desde el nivel actual de 60% hasta niveles de entre 70% y 80% y, en relación al peso de terneros al destete, lograr un incremento desde el promedio actual de 150 kg hasta un promedio de 170 kg. Se espera de esta forma obtener niveles de rentabilidad económica de entre 8% y 10%.

Para maximizar la producción, en la unidad de estudio se busca avanzar hacia un eficiente aprovechamiento de los recursos y una mejora gradual de la infraestructura. Al respecto, la estrategia de desarrollo destaca como líneas de acción: (i) la subdivisión de potreros para un pastoreo de alternancia; (ii) la preparación de infraestructura; (iii) la adopción de un programa de sanidad; y (iv) la suplementación con sal mineral.

RESULTADOS

En la Tabla 3 se presenta la rentabilidad económica de la unidad de estudio del periodo 2013-2018 y la proyección de los valores de rentabilidad económica que se darían en el periodo 2019-2030.

En 2013, primer año de actividad, se registró una rentabilidad negativa de -21,5%. En dicho año, se inició el desarrollo de la unidad de estudio y por lo tanto no hubo ingresos. En 2014 se obtuvo una rentabilidad negativa de -20,8%, atribuible a la escasa producción y a las dificultades para llevar adelante la estrategia de desarrollo ante la sequía del primer trimestre de dicho año.

En 2015 se dio una rentabilidad negativa de -9,8%. En comparación al año anterior, se verificó una mayor producción de terneros y de carne (venta de otros bovinos) y se inició el esquema de pastoreo de alternancia. En 2015 se registró el efecto climático "El Niño", con un exceso de lluvias e inundación, lo que ocasionó una tasa de mortalidad elevada y considerables gastos en reparación de infraestructura.

En 2016 y 2017 se verificó una rentabilidad negativa de -5,9% y -8,2%, respectivamente. Durante estos años se incorporaron nuevos toros reproductores y se avanzó

Tabla 3: Rentabilidad económica de la unidad de estudio

Año	2013	2014	2015	2016	2017	2018
RE Resultante	-21,5%	-20,8%	-9,8%	-5,9%	-8,2%	3,5%
Año	2019	2020	2021	2022	2023	2024
RE Proyectada	1,4%	1,7%	2,0%	2,4%	2,9%	3,4%
Año	2025	2026	2027	2028	2029	2030
RE Proyectada	4,1%	4,9%	5,8%	7,0%	8,3%	9,9%

Fuente: Elaboración propia con datos de la unidad de estudio.

con la implementación del pastoreo de alternancia. No obstante, fueron detectados problemas de manejo del ganado y falencias de organización. Finalmente, en 2018, luego de la mejor implementación de la estrategia de desarrollo y otras medidas, se registró una rentabilidad del 3,5%.

Se identifica así al periodo 2013-2017, un total de 5 años, como el de inicio de la actividad. A partir de 2018 la unidad de estudio inició una fase de transición, presentando utilidades.

Assumiendo la gradual consecución de los objetivos productivos en cuanto a porcentaje de parición y peso de terneros al destete, es posible proyectar la situación que se enfrentaría en los siguientes años mediante el aumento de los ingresos.

Se obtiene primeramente una rentabilidad económica del 1,4% en 2019, año en que se atraviesa situaciones de inundación y sequía. La proyección resulta en rentabilidades positivas en aumento, hasta un nivel de rentabilidad del 9,9% en 2030. Si bien los indicadores de rentabilidad podrían presentar variaciones, la tendencia indica que la rentabilidad promedio del periodo 2019-2030 se situaría en 4,5%.

De acuerdo a los resultados de la rentabilidad económica de la proyección a futuro, las ganancias acumuladas desde el año 2018 llegarían a compensar los resultados negativos del periodo 2013-2017 en el año 2028. Por lo tanto, la consolidación económica de la unidad de estudio exigiría 16 años ininterrumpidos desde el inicio de sus actividades.

DISCUSIÓN

Considerando los resultados y la dinámica de la situación atravesada, se verifica que existe una tendencia de aumento de la rentabilidad de la unidad de estudio hacia una rentabilidad económica positiva. Los resultados negativos del periodo de inicio de actividades son atribuibles al trascurso del tiempo requerido para el desarrollo y acondicionamiento de infraestructura.

No obstante, ciertas condiciones climáticas y las propias características de la actividad afectan negativamente los resultados de rentabilidad económica. Cabe mencionar que la unidad de estudio atravesó durante el periodo 2013-2018 por situaciones ligadas a las regiones inundables, como la creciente del río Paraguay de los años 2015-2016 y sequías de consideración, especialmente durante el primer trimestre de 2014.

En relación a las inundaciones, y si bien éstas causan un impacto negativo en los resultados de la unidad de estudio, el productor no tiene otra opción que respetar sus ritmos y establecer estrategias para adaptarse, dado el estrecho vínculo de las mismas con el sistema de pastizales inundables.

Los niveles de rentabilidad económica registrados están estrechamente vinculados a la actividad realizada en el contexto particular de la unidad de estudio. No se encontraron otros trabajos con este tipo de análisis económicos en la zona. Sin embargo, un estudio reciente en Paraguay resalta el potencial de las fincas ganaderas del Chaco Seco para mantener una parte sustancial de la fauna chaqueña original y su-

giere la conservación de bosques combinada con la prohibición de caza furtiva como estrategias de conservación de la biodiversidad (Weiler *et al.* 2020).

Otras regiones sudamericanas con características parecidas al Chaco Húmedo también son la base de una ganadería de cría en pastizales naturales inundables. Es el caso de la Pampa Deprimida de la provincia de Buenos Aires y la región del río Dulce de la provincia de Córdoba, ambas en Argentina, así como el de la Orinoquia en Colombia (Bucher 2016, Peñuela *et al.* 2014, Rodríguez y Jacobo 2012).

En la Pampa Deprimida y la Orinoquia existe una relación positiva entre actividad ganadera extensiva y conservación (Peñuela *et al.* 2014, Rodríguez y Jacobo 2012). Por otra parte, los bañados de la región del río Dulce se ven amenazados por la reducción y retención de agua, y por los cambios en el uso de la tierra. Estos cambios van desde una forma de ganadería trashumante basada en el desplazamiento del ganado de acuerdo con las inundaciones, a un manejo basado en una gran subdivisión del terreno y el reemplazo de la vegetación nativa por pasturas introducidas (Bucher 2016).

Si bien existen numerosas variables a tener en cuenta para medir el impacto de las prácticas ganaderas sobre los ecosistemas, la ganadería de bajo impacto basada en pastizales naturales del Chaco Húmedo podría resultar beneficiosa para la conservación.

En la unidad de estudio se destaca la presencia de algunas especies de animales categorizadas como amenazadas a nivel global según la Lista Roja de Unión Internacional para la Conservación de la Naturaleza (UICN), por ejemplo: el *Crax fasciolata*, el *Myrmecophaga tridactyla* y el *Alectrurus risora*. De acuerdo a Brooks y Fuller (2006), el *Crax fasciolata* pertenece a una de las familias de aves más amenazadas a nivel mundial, mientras que al *Myrmecophaga*

tridactyla se lo considera extinto a nivel local en Belice, Guatemala, partes de Costa Rica (Miranda *et al.* 2014) y Uruguay (Falla-brino y Castiñeira 2006, Fonseca y Rylands 2004). Además, los estratos superiores de las islas de bosques de la unidad de estudio albergan otras especies como *Aotus azarae* y *Alouatta caraya*, para la cual El Raiss (2014) reportó una conectividad funcional del hábitat muy buena.

La ubicación geográfica de la unidad de estudio resalta igualmente su importancia como corredor de conectividad a nivel regional (Mereles *et al.* 2020). Su área forma parte de una extensa red internacional de sitios importantes para la conservación estratégica de las aves y la biodiversidad en general (IBA 22-Cartes y Clay 2009), ya que las mismas también son indicadores del buen estado del ecosistema donde viven. Igualmente, Mamede *et al.* (2019) resaltan el potencial de la zona para el turismo de observación de aves como estrategia de conservación de la biodiversidad.

Adicionalmente, en la unidad de estudio se realizaron investigaciones sobre los servicios ambientales proveídos por los distintos ecosistemas (Merenciano *et al.* 2018) y se documentaron otros beneficios ambientales como captura de carbono (Lubian 2014, Brun 2013), regulación y mantenimiento de la calidad del agua (Cruz 2015, Chaparro 2014).

CONCLUSIONES

Las dificultades de la ganadería bovina de cría en los pastizales inundables del Chaco Húmedo paraguayo, y el esfuerzo de contrarrestar las eventualidades climáticas, afectan negativamente a la rentabilidad de la inversión y prolongan la consolidación económica de la unidad de estudio en su fase de desarrollo inicial. En el corto plazo, la actividad ganadera de bajo impacto (ganadería extensiva), basada exclusivamente en pastizales naturales y el mantenimiento de bosques y humedales, se desarrollaría en desventaja en comparación a unidades donde se ha transformado el uso del suelo a través del desmonte y la implantación masiva de pasturas exóticas.

Considerando que el desarrollo sustentable se basa en los pilares ecológico, social y económico, esta actividad productiva de bajo impacto podría ayudar a conservar parte de la biodiversidad que aún mantiene, como lo demuestran estudios locales y regionales. Las investigaciones realizadas en la unidad de estudio fueron posibles con la acción de un centro de investigación instalado en la misma y, en este sentido, es importante destacar el rol de la investigación científica como pilar fundamental de la conservación.

Se subraya igualmente la importancia de profundizar el estudio del nexo entre producción ganadera y conservación en regiones inundables, y la ampliación del análisis económico a otras unidades ganaderas de la región, teniendo en cuenta las presiones del mercado y la necesidad de estas empresas de ser competitivas.

REFERENCIAS

- BirdLife International 2016. *Crax fasciolata*. The IUCN Red List of Threatened Species 2016: e. T45092100A95141387, in: <http://dx.doi.org/10.2305/IUCN.UK.2016-3.RLTS.T45092100A95141387.en>. Reviewed on: 31/07/2019.
- Brooks D.M. and R.A. Fuller. 2006. Biology and conservation of cracids. In: Brooks, D.M. (Eds.) *Conserving cracids: the most threatened family of birds in the Americas*. The Houston Museum of Natural Science. Houston 10-22pp.
- Brun, V. 2013. Servicio ecosistémico de almacenamiento de carbono en el suelo del humedal del Río Negro, departamento de Presidente Hayes, Paraguay. Tesis de Ingeniería Ambiental, Universidad Nacional de Asunción, Paraguay.
- Bucher, E. 2016. El futuro incierto de los humedales del Chaco: el caso de los bañados del río Dulce. *Paraquaria Natural* 4(2):11-17.
- Caballero-Gini, A., D. Bueno-Villafañe, R. Laino, and K. Musalem. 2020. Diversity of mammals and birds recorded with camera-traps in the Paraguayan Humid Chaco. *Boletín del Museo Nacional de Historia Natural del Paraguay* 24(1):5-14.
- Cartes, J.L. and R.P. Clay. 2009. Paraguay. In: Devenish C., D.F. Díaz Fernández, R.P. Clay, I. Davidson and I. Yépez Zabala (Eds.) *Important Bird Areas of the Americas—Priority sites for biodiversity conservation*. Birdlife International. Quito 297-306pp.
- Chaparro Fariña, S. 2018. Comparación de la abundancia y distribución espacial de mamíferos en diferentes ecosistemas del Chaco Húmedo. Tesis de Ingeniería Ambiental, Universidad Nacional de Asunción, Paraguay.
- Chaparro, P. 2014. Análisis de la relación cobertura vegetal-calidad del agua en el humedal del Río Negro, Presidente Hayes, Paraguay. Tesis de Ingeniería Ambiental, Universidad Nacional de Asunción, Paraguay.
- Cruz, V. 2015. Procesos hidrológicos superficiales en zonas inundables de Paraguay: aplicaciones al manejo y restauración de estancias ganaderas. Tesis para el Máster de Restauración de Ecosistemas, Universidad de Alcalá, España.
- Dinerstein, E., D. Olson, D. Graham, A. Webster, S. Primm, M. Bookbinder y G. Ledec. 1995. Una evaluación del estado de conservación de las ecorregiones terrestres de América Latina y el Caribe. WWF, Banco Mundial, Washington. 135pp.
- El Raiss, Z. 2014. Análisis de la conectividad para el mono carayá (*Alouatta caraya*) en un sistema silvopastoril del chaco húmedo sudamericano. Tesis para el Máster de Restauración de Ecosistemas, Universidad de Alcalá, España.
- Fallabrino, A. y E. Castiñeira. 2006. Situación de los Edentados en Uruguay. *Edentata* 7:1-3.
- Fernández, J. 2011. El ROA o ROI y los excedentes de activo. En: <http://www.escriptoriocontable.es/2011/02/el-roa-rendimiento-del-activo-o-roi.html>
- Fonseca, G. y A. Rylands. (Eds.) 2004. *Edentata*. The Newsletter of the IUCN Edentate specialist group, Number 6. Conservation International, Washington. 78pp.
- Glatzle, A. 2014. Sistemas productivos en el Chaco paraguayo con referencia especial a la ganadería bajo la amenaza de un ambientalismo ilusorio. INTTAS.
- González Erico, E. 2007. Suelos del Paraguay. Diversidad y origen de los suelos de país. En: Salas-Dueñas, D. y J.F. Facetti (Eds.) *Biodiversidad del Paraguay, una aproximación a sus realidades*. Fundación Moisés Bertoni, Agencia de los Estados Unidos para el Desarrollo Internacional, Fondo Mundial para el Medio Ambiente. Asunción 47-55pp.
- Laino, L., K. Musalem y R. Laino. 2017. Perspectivas para un desarrollo sustentable: un estudio de caso de producción ganadera en la región del Chaco paraguayo. *Población y Desarrollo* 45:95-106.
- Laino, R., K. Musalem, A. Caballero-Gini, D. Bueno-Villafañe y S. Chaparro. 2018. Uso de hábitat y patrones de comportamiento del *Crax fasciolata* en el Chaco Húmedo paraguayo. *El Hornero* 33(2).
- Lubian, A. 2014. Valoración económica de sistemas de producción con inclusión de servicios ecosistémicos en el Bajo Chaco, departamento de Presidente Hayes, Paraguay. Tesis de Ingeniería Ambiental, Universidad Nacional de Asunción. Paraguay.
- Macedo, R. 2018. Análisis de la estructura vegetal humedal-bosque ripario en el humedal del río Negro, Chaco Húmedo, Paraguay. Tesis de Ingeniería Ambiental, Universidad Nacional de Asunción. Paraguay.
- Mamede S., M. Benites, A. Esquivel, R. Clay, G. de Lima Marighi. e C.J. Rodrigues Alho. 2019. Turismo de observação de aves no Chaco: oportunidades e desafios ao Corredor Bioceânico, segmento Brasil/Paraguai. *Interações* 20:159-177.
- Maturo H.M., L.J. Oakley y D.E. Prado. 2005. Vegetación y posición fitogeográfica de la Reserva El Bagual. In: Di Giacomo A.G. y S.F. Krapovickas (Eds.) *Historia natural y paisaje de la Reserva El Bagual*, Formosa, Argentina. Asociación Ornitológica del Plata. Buenos Aires 59-73pp.
- Mereles M.F., G. Céspedes, J.L. Cartes, R. Goerzen, J. De Egea-Elsam, L. Rodriguez, A. Yanosky, L. Villalba, A. Weiler y P. Cacciali. 2020. Biological corridors as a connectivity tool in the Region of the Great American Chaco: Identification of biodiversity hotspots in the ecoregions of the Paraguayan Chaco. *Research in Ecology* 2(1):27-36
- Mereles, F. and O. Rodas. 2014. Assessment of rates of deforestation classes in the Paraguayan Chaco (Great South American Chaco) with comments on the vulnerability of forests fragments to climate change. *Climatic Change* 127:55-71.

- Mereles, F. 2005. Una aproximación al conocimiento de las formaciones vegetales del Chaco Boreal, Paraguay. *Rojsiana* 6(2):5-48.
- Merenciano González, A.M., K. Musálem, R. Laino, J.M. Rey Benayas, V. Cruz-Alonso, Z. El Raiss Cordero, V. Brun Moreno, P. Chaparro Otazu, A. Valenzuela Lubián, J. González, S. Amarilla, M. Aranda Espinoza y C. Enciso. 2018. Servicios ecosistémicos en el Chaco Húmedo Paraguayo: retos para el manejo basado en los ecosistemas. *Ecosistemas* 27(2):115-125.
- Miranda, F., A. Bertassoni and A. Abba. 2014. *Myrmecophaga tridactyla*. The IUCN Red List of Threatened Species 2014, in: <https://dx.doi.org/10.2305/IUCN.UK.2014-1.RLTS.T14224A47441961.en>. Reviewed on: 30/12/2018
- Paniagua, P. y C. Morales, D. Ocampos, D. Caballero, C. Lezcano, M. Medina, J. Cartes y H. Del Castillo. 2011. Calendario de prácticas de manejo de rodeo de cría y conservación de los pastizales naturales. Facultad de Ciencias Agrarias UNA, Asociación Rural del Paraguay y Asociación Guyra Paraguay.
- Peña-Chocarro, M., J. De Egea, M. Vera, H. Maturo y S. Knapp. 2006. Guía de árboles y arbustos del Chaco húmedo. Guyra Paraguay. Asunción. 291pp.
- Peñuela, L., C. Solano, V. Ardila y S. Galán. (Eds.) 2014. Sabana inundable y ganadería opción productiva de conservación en la Orinoquia. Grupo Colombiano Interinstitucional de Herramientas de Conservación Privada (G5). Bogotá 230pp.
- Pérez de Molas, L. 2015. Manual de familias y géneros de árboles del Paraguay. FAO, San Lorenzo. 216pp.
- Phillips, P. and J. Phillips. 2005. Return on Investment basics. American Society for Training and Development Press. Estados Unidos de América. 200pp.
- Rodríguez A. y E. Jacobo. 2012. Manejo de pastizales naturales para una ganadería sustentable en la Pampa Deprimida: buenas prácticas para una ganadería sustentable de pastizal. Buenos Aires.
- Sánchez Ballesta, J.P. 2002. Análisis de Rentabilidad de la empresa, en: <http://www.5campus.com/leccion/anarenta>. Consultado el: 31/07/2019.
- SEAM. 2016. Estrategia nacional y plan de acción para la conservación de la biodiversidad 2015-2020. PNUD. Asunción. 190pp.
- Weiler, A., K. Nuñez y F. Silla. 2020. Forest matters: Use of water reservoirs by mammal communities in cattle ranch landscapes in the Paraguayan Dry Chaco. *Global Ecology and Conservation* 23.
- Zarta Ávila, P. 2018. La sustentabilidad o sostenibilidad: un concepto poderoso para la humanidad. *Tabula Rasa*, (28), 409-423,