Revista de la Facultad de Ciencias Agropecuarias

FAGROPEC

ISSN - Revista en Línea: 2539-178X

2024

VOLUMEN 16 NÚMERO 1

ENERO - JUNIO

Universidad de la Amazonia

ISSN-Revista en Línea: 2539-178X
DOI: *10.47847/fagropec*

FAGROPEC

REVISTA DE INVESTIGACIÓN

FACULTAD DE CIENCIAS AGROPECUARIAS

UNIVERSIDAD DE LA AMAZONIA - FLORENCIA - CAQUETA

Contacto: rcagropecuarias@uniamazonia.edu.co
Página web OJS: *https://editorial.uniamazonia.edu.co/index.php/fagropec*

Esta publicación es apoyada por la:

Universidad de la Amazonia

VICERRECTORÍA DE INVESTIGACIÓN E INNOVACIÓN
EDITORIAL UNIVERSIDAD DE LA AMAZONIA

Editorial - Universidad de la Amazonia / Florencia, Caquetá-Colombia/ 2024

FAGROPEC

REVISTA DE INVESTIGACIÓN

FACULTAD DE CIENCIAS AGROPECUARIAS
UNIVERSIDAD DE LA AMAZONIA - FLORENCIA - CAQUETA

ISSN-Revista en Línea: 2539-178X
DOI: 10.47847/fagropec

PRESENTACIÓN

La Revista de la Facultad de Ciencias Agropecuarias (FAGROPEC), es una publicación semestral, abierta a la difusión y discusión de trabajos en el área de la medicina veterinaria, la zootecnia, la biología, la salud pública, la epidemiología, la agronomía, la agroecología, y demás ciencias animales y agrarias, ofreciendo un espacio de discusión académico, fundamental para la formación de profesionales críticos y analíticos

OBJETIVO DE LA REVISTA

La Revista de la Facultad de Ciencias Agropecuarias (FAGROPEC), de la Universidad de la Amazonia, tiene como objetivo divulgar los avances del conocimiento técnico y científico, generados en las universidades, centros y entidades de investigación en áreas relacionadas con los sistemas de producción agropecuarios y la conservación natural, mediante la publicación semestral de un volumen digital con documentos en español, portugués o inglés.

La publicación está dirigida a estudiantes, profesionales y demás interesados en temas relacionados con la medicina veterinaria, la zootecnia, la biología, la salud pública, la epidemiología, la agronomía, la agroecología, y demás ciencias animales y agrarias, ofreciendo un espacio de discusión académico, fundamental para la formación de profesionales críticos y analíticos

Áreas temáticas

Ciencias Agrarias, Ciencias Naturales y de la Conservación

Licencia Cretive Commons Atribución 4.0 Internacional (CC BY 4.0)

ISSN-Revista en Línea: 2539-178X
DOI: 10.47847/fagropec

EQUIPO EDITORIAL

EDITOR GENERAL

Yury Tatiana Granja Salcedo, PhD
Investigadora Asociada, Agrosavia

COMITÉ EDITORIAL

Hugo Mantilla-Meluk, Ph.D.
Universidad del Quindío
Luis Gabriel Rivera Calderón Ph.D.
Universidad de los Llanos
Pablo Andrés Motta Delgado, M.Sc.
AGROSAVIA
Francisco Alejandro Sánchez, Ph.D.
Universidad de los Llanos
Naudin Alejandro Hurtado Lugo, Ph.D.
Universidad Francisco de Paula Santander

COMITÉ ARBITRAJE

Adriana Marcela Silva Olaya.
Universidad de la Amazonia, Colombia
César Villamizar Quiñones.
Universidad de Pamplona
Jaime Enrique Velasquéz Restrepo
Universidad de la Amazonia, Colombia
Naudin Alejandro Hurtado Lugo
Universidad Francisco de Paula Santander Sede Ocaña
Diana Katterine Bonilla Aldana
Universidad Tecnològica de Pereira, Colombia
José Alfredo Orjuela Chávez
AGROSAVIA - Corporación Colombiana de Investigación Agropecuaria
Juan Carlos Pinilla León
Universidad de Santander Sede Bucaramanga, Colombia
Johann Fernando Hoyos Patiño
Universidad Francisco de Paula Santander sede ocaña
María Fernanda Patiño Quiroz
Universidad de los Llanos

EQUIPO EDITORIAL

Beatriz Elena Patiño Quiroz
Universidad de la Amazonia
Julio César Blanco Rodríguez
Universidad de la Amazonia
Nicolas Ernesto Baldrich Romero
Universidad de la Amazonia
César Augusto Zapata Ortíz
Universidad de la Amazonia

DISEÑO Y DIAGRAMACIÓN

Karol Andres Suarez Castro, *Esp. TIC*

FOTOGRAFÍA DE PORTADA

César Augusto Zapata Ortíz

Revista de la Facultad de Ciencias Agropecuarias
FAGROPEC

TABLA DE CONTENIDO

Página

Nota del Editor
Yury Tatiana Granjas Salcedo, PhD. 5

ARTÍCULOS DE INVESTIGACIÓN CIENTÍFICA Y TECNOLÓGICA

PREVALENCIA DE ENFERMEDADES DE IMPACTO REPRODUCTIVO EN PREDIOS GANADEROS DEL MUNICIPIO DE PUERTO ASÍS, PUTUMAYO
Dixon Fabián Flórez Delgado; Dubel Cely Leal; Sthefany Daniela González; Carlos Mario Duque Cañas; Yoicy Robledo Palomino 6 - 14

CONSTRUCCIÓN DE UN ÍNDICE DE CALIDAD DE VIDA EN EL MARCO DE LOS CAPITALES DE LA COMUNIDAD DE EXCOMBATIENTES DE LAS FARC: UN ESTUDIO DE CASO
Oscar Raúl Rojas Peña; Edgar Martínez Moyano; María Juliana Pérez Medina; Luis Manuel Espinosa Calderón 15 - 35

IMPLICACIONES DEL CAMBIO CLIMÁTICO SOBRE LA FAUNA SILVESTRE NEOTROPICAL
Leidy Johana Díaz-Montilla; Juan Guillermo Hincapié-Cuesta; Gloria Elena Estrada-Cel 36 - 51

EVALUACIÓN DE BIENESTAR ANIMAL EN BOVINOS PRODUCTORES DE LECHE EN EL TRÓPICO, RESOLUCIÓN 253 DEL 2020 DEL MADR.
Laura Estefanía Hernández Peña; Eliana Navarro Coronel; Johann Fernando Hoyos Patiño 52 - 69

ARTÍCULOS DE REFLEXIÓN

AFECTACIÓN DEL ECOTURISMO DURANTE LA PANDEMIA POR COVID-19 DESDE LA PERSPECTIVA DE LOS EMPRESARIOS DEL DEPARTAMENTO DEL QUINDÍO (COLOMBIA): ENFOQUE DE GESTIÓN ESTRATÉGICA
Juan Camilo Cardona Castaño; Flor Aida Cubides Suarez; Martha Custodia Lamprea Zona 70 - 87

NOTA DEL EDITOR

Es con gran entusiasmo que les presento el volumen 16, número 1, de enero a junio de 2024 de nuestra distinguida revista FAGROPEC - Revista de la Facultad de Ciencias Agropecuarias de la Universidad de La Amazonia.

En esta edición, nos complace destacar dos obras de suma importancia que abordan temas relevantes para el desarrollo rural y la producción ganadera en Colombia. Ambos artículos representan contribuciones significativas al conocimiento en sus respectivos campos y reflejan el compromiso de nuestras instituciones académicas con la investigación de alta calidad en el ámbito agropecuario.

El buen manejo de la reproducción a nivel de hato es uno de los pilares fundamentales que determinan la eficiencia productiva en todo el sistema ganadero. La segunda obra proveniente de la Universidad de Pamplona en Norte examina la prevalencia de enfermedades de impacto reproductivo en predios ganaderos de una región clave para el sector ganadero en el departamento del Putumayo.

El estudio de caso “Construcción de un índice de calidad de vida en el marco de los capitales de la comunidad de excombatientes de las FARC: un estudio de caso”, es obra de autores de nuestra propia Universidad de la Amazonia en alianza con la Universidad de Manizales y Universidad del País Vasco (Bilbao-España). Esta investigación ofrece un valioso análisis sobre la calidad de vida de la comunidad de excombatientes de las FARC, explorando los diversos aspectos que influyen en su bienestar y reintegración en la sociedad. Este articulo reflejan el compromiso continuo de nuestra facultad con la investigación de vanguardia y su dedicación para abordar desafíos importantes que impactan directamente en la sociedad y el desarrollo sostenible de nuestras comunidades rurales.

Quiero expresar mi más sincero agradecimiento a los autores de estos artículos por su dedicación y esfuerzo en la producción de investigaciones tan relevantes. También quiero reconocer el arduo trabajo del equipo editorial y de revisión de FAGROPEC, cuya labor ha sido fundamental para mantener los altos estándares de calidad de nuestra revista.

Espero que disfruten leyendo estos artículos tanto como nosotros disfrutamos seleccionarlos y presentarlos en esta edición. Que su lectura inspire nuevas ideas y perspectivas en el campo de las ciencias agropecuarias y contribuya al desarrollo sostenible de nuestra sociedad.

Yury Tatiana Granja Salcedo
Editora General, Revista FAGROPEC
Investigadora PhD asociada, Agrosavia

DOI: https://doi.org/10.47847/fagropec.v16n1a1

ARTÍCULO DE INVESTIGACIÓN CIENTÍFICA

REVISTA FAGROPEC
FACULTAD DE CIENCIAS AGROPECUARIAS
ISSN-Revista en línea: 2539-178X

PREVALENCIA DE ENFERMEDADES DE IMPACTO REPRODUCTIVO EN PREDIOS GANADEROS DEL MUNICIPIO DE PUERTO ASÍS, PUTUMAYO

Prevalence of diseases with reproductive impact in livestock farms in the municipality of Puerto Asís, Putumayo

Dixon Fabián Flórez Delgado[1]
https://orcid.org/0000-0002-3915-8396
dixon.florez@unipamplona.edu.co

Dubel Cely Leal[2]
https://orcid.org/0000-0002-9075-0125
dubel.cely@unipamplona.edu.co

Sthefany Daniela González[3]
https://orcid.org/0009-0008-4905-1040
sthefany.gonzalez@unipamplona.edu.co

Carlos Mario Duque Cañas[4]
https://orcid.org/0000-0002-7286-6204
carlosmario.duque@unipamplona.edu.co

Yoicy Robledo Palomino[5]
https://orcid.org/0009-0007-5684-552X
yoicy.robledo@unipamplona.edu.co

[1]*Zootecnista, Magister en Sistemas Sostenibles de Producción, docente tiempo completo. Universidad de Pamplona. Pamplona, Norte de Santander, Colombia*

[2]*Médico Veterinario Zootecnista, Magíster en Salud y Producción Animal, docente tiempo completo. Universidad de Pamplona. Pamplona, Norte de Santander, Colombia*

[3]*Ingeniera Ambiental, Maestrante en Sistemas Integrados de Gestión: Prevención, Medio Ambiente y Calidad. Universidad de Pamplona. Pamplona, Norte de Santander, Colombia*

[4]*Médico Veterinario Zootecnista, Doctor en Ciencias Agrarias, docente tiempo completo. Universidad de Pamplona. Pamplona, Norte de Santander, Colombia*

[5]*Administradora de Empresas, Magíster en Administración, Líder de proyectos de regalías. Vicerrectoría de investigación. Universidad de Pamplona. Pamplona, Norte de Santander, colombia*

Cómo citar:

Flórez Delgado, D. F., Cely Leal, D., González, S. D., Duque Cañas, C. M. & Robledo Palomino, Y. (2024). Prevalencia de enfermedades de impacto reproductivo en predios ganaderos del municipio de Puerto Asís, Putumayo. Revista. FAGROPEC. Vol. 16(1), ppt 6-14.

Este artículo puede compartirse bajo la Licencia Creative Commons (CC BY 4.0).

RESUMEN

El objetivo de este trabajo fue determinar la prevalencia de algunas enfermedades de impacto reproductivo en las ganaderías doble propósito del municipio de Puerto Asís (Putumayo, Colombia). Se recolectaron muestras sanguíneas de 286 hembras bovinas mayores de un año de edad correspondientes a 44 predios ganaderos para determinar prevalencia de Leucosis Bovina Enzoótica, Neospora caninum, Diarrea Viral Bovina (DVB), Rinotraqueitis Infecciosa Bovina (IBR) mediante la prueba de ELISA, Leptospira Hardjo Prajitno, Leptospira Hardjo Bovis y Leptospira Pomona mediante aglutinación microscópica (micro aglutinación lisis MAT). Se efectuó análisis descriptivo y se determinó la prevalencia de cada enfermedad estimando las coinfecciones a través del software SPSS v. 25. Se encontró prevalencia de Rinotraqueitis Infecciosa Bovina del 69,14%, seguido de Leucosis Bovina Enzoótica y Leptospira Hardjo Bovis con el 62,14% y 48,15% respectivamente. Para las demás enfermedades la prevalencia fue inferior al 25%. Se presentó coinfección para DVB y Leucosis Enzoótica Bovina, Leucosis Enzoótica Bovina y Leptospira Hardjo Bovis e IBR y Leptospira Hardjo Bovis. Se concluye que en las ganaderías doble propósito del municipio de Puerto Asís hay presencia de gran variedad de agentes infecciosos de afectación reproductiva e información preliminar de asociación bacteriana que podría conducir a infertilidad en hembras bovinas.

Palabras clave: diarrea viral bovina, infertilidad, leptospirosis, leucosis bovina, neosporosis, rinotraqueitis infecciosa bovina, seroprevalencia

ABSTRACT

The objective of this work was to determine the prevalence of some diseases with reproductive impact in dual-purpose livestock farms in the municipality of Puerto Asís (Putumayo, Colombia). Blood samples were collected from 286 bovine females over one year of age corresponding to 44 livestock farms to determine the prevalence of Enzootic Bovine Leukosis, Neospora caninum, Bovine Viral Diarrhea (BVD), Infectious Bovine Rhinotracheitis (IBR) using the ELISA test, Leptospira Hardjo Prajitno, Leptospira Hardjo Bovis and Leptospira Pomona by microscopic agglutination (micro agglutination lysis MAT). Descriptive analysis was carried out and the prevalence of each disease was determined by estimating coinfections through SPSS v software. 25. The prevalence of Infectious Bovine Rhinotracheitis was found to be 69.14%, followed by Enzootic Bovine Leukosis and Leptospira Hardjo Bovis with 62.14% and 48.15% respectively. For the other diseases the prevalence was less than 25%. Coinfection occurred for DVB and Enzootic Bovine Leukosis, Enzootic Bovine Leukosis and Leptospira Hardjo Bovis and IBR and Leptospira Hardjo Bovis. It is concluded that in the dual-purpose livestock farms of the municipality of Puerto Asís there is the presence of a wide variety of infectious agents that affect reproductive performance and preliminary information on bacterial association that could lead to infertility in female bovines.

Keywords: bovine viral diarrhea, infertility, leptospirosis, bovine leukosis, neosporosis, infectious bovine rhinotracheitis, seroprevalence

INTRODUCCIÓN

Los principales problemas de índole reproductivo en la ganadería bovina están asociados muertes embrionarias, malformaciones congénitas, abortos e infertilidad ocasionando numerosas y grandes pérdidas económicas en este sistema productivo debido a los tratamientos asociados a los animales enfermos, reducción en la productividad y retrasos en los procesos de mejoramiento genético (Rivera et al., 2004). Su etiología es múltiple y los agentes infecciosos responsables de estas patologías están distribuidos de manera amplia en la población bovina, además, están asociadas a prácticas de manejo, bioseguridad, estrés, alimentación y genética. (Chávez et al., 2012). Dentro de las principales enfermedades que afectan la reproducción bovina se resaltan: leucosis bovina enzoótica, neosporosis, rinotraqueitis infecciosa bovina (IBR), diarrea viral bovina (DVB), brucelosis y leptospirosis que no solo generan impacto en el bienestar y producción bovina, sino, que representan riesgo en la salud pública. (Rivera et al., 2018)

En las regiones ganaderas de Colombia, se desconoce la prevalencia real de este tipo de enfermedades posiblemente debido a la realización de pocos diagnósticos o deficiencias del mismo. Dado esto, es de gran importancia generar información relacionada con estas patologías y aún más, establecer protocolos de manejo y prevención acorde a la normatividad y a la especificidad de cada predio ganadero. Bajo este escenario, el objetivo de este estudio, fue analizar la prevalencia de enfermedades de impacto reproductivo en predios ganaderos del municipio de Puerto Asís, Putumayo.

METODOLOGÍA

Lugar de trabajo y muestra: la investigación se realizó en el municipio de Puerto Asís departamento de Putumayo, municipio priorizado dentro del proyecto “Fortalecimiento del sector ganadero mediante la implementación de prácticas sostenibles en el departamento del Putumayo” financiado por el Sistema General de Regalías. Se realizó un muestreo intencional en 44 predios ganaderos con un total de 286 animales mayores de un año de edad.

Toma de muestras: los animales fueron inmovilizados en una manga. El ano, vulva, región perineal y cola se lavaron con agua limpia, jabón y un cepillo de cerdas suaves. Luego se aplicó una solución desinfectante suave de alcohol yodado, secando el excedente con papel absorbente. A través de punción de la arteria coccígea media o vena yugular empleando ajugas número 18 se tomó la muestra de sangre la cual se recolectó tubos en vacutainers sin anticoagulante, previamente identificados, en cantidad de 8 a 10 ml, y se transportó en cavas a menos 4 ºC.

Procesamiento de muestras: las muestras fueron centrifugadas a 3000 rpm durante cinco minutos separando así el suero sanguíneo, el cual fue depositado en microtubos de 1,5 ml manteniéndose a -20 ºC hasta su análisis. Los procedimientos para cada enfermedad reproductiva se describen a continuación:

- **Leucosis bovina enzoótica**. Método analítico para la detección de anticuerpos anti-gp51 para el virus de la leucosis bovina enzoótica por la técnica de Elisa competitiva incubación corta con kit idvet.
- ***Neospora caninum* ELISA- bovino**. Método analítico para la detección de anticuerpos contra *Neospora caninum* por la técnica de Elisa competitiva incubación corta con kit idvet.
- **Diarrea Viral Bovina – DVB.** Método analítico para la detección de anticuerpos frente a la proteína p80 del virus de la diarrea viral bovina por la técnica de Elisa competitiva incubación corta con kit idvet.
- **Rinotraqueitis Infecciosa Bovina – IBR.** Método analítico para la detección de anticuerpos dirigidos contra bhv-1 por la técnica de Elisa indirecta incubación corta con kit idvet.
- **Leptospira Hardjo Prajitno – LH., Leptospira Hardjo Bovis – LHB., Leptospira Pomona – LP**. Método analítico para la detección de anticuerpos dirigidos contra Leptospira por la técnica de aglutinación microscópica micro aglutinación lisis (MAT).

Para el caso de Leucosis bovina enzoótica y *Neospora caninum* se consideró negativo cuando el valor de referencia fue superior al 60% mientras que para DVB e IBR cuando fue superior al 50%. Para Leptospira, un título fue considerado como positivo.

Análisis estadístico: teniendo en cuenta los datos recolectados, se realizó un análisis descriptivo estimando las frecuencias de cada una de las enfermedades con sus respectivos intervalos de confianza del 95%. También, se estimaron los porcentajes de coinfección entre las enfermedades. Se empleó el software estadístico SPSS v. 25.

RESULTADOS Y ANÁLISIS

Descripción de las ganaderías: el área promedio de los predios dedicados a la producción ganadera doble propósito en el municipio de Puerto Asís es de 53 hectáreas donde predominando topografía plana ubicándose a aproximadamente 15 kilómetros del casco urbano. El inventario ganadero está conformado por 34 hembras y 13 machos en promedio predominando los cruces con razas *Indicus* en un 77%, razas *Taurus* en un 16% y el 7% restante por razas criollas colombianas.

Prevalencias y coinfecciones: referente a la prevalencia de anticuerpos presentes en el análisis, el más común fue Rinotraqueitis Infecciosa Bovina con un 69,14%, seguido de Leucosis Bovina Enzoótica y Leptospira Hardjo Bovis con el 62,14% y 48,15% respectiva-

mente. Para los demás agentes infecciosos, la prevalencia fue inferior al 25%. En la tabla 1, se presentan los intervalos de confianza para cada uno de los agentes infecciones de impacto reproductivo en ganadería bovina.

Tabla 1 *Prevalencia de anticuerpos contra algunos agentes infecciosos de impacto reproductivo en las ganaderías doble propósito del municipio de Puerto Asís*

Agente	Prevalencia %	Intervalo de confianza 95%
Leucosis bovina enzoótica	62,14	56,56 - 67,73
Neospora caninum	16,46	12,19 - 20,73
Diarrea Viral Bovina	10,7	7,14 - 14,26
Rinotraqueitis Infecciosa Bovina	69,14	63,82 - 74,45
Leptospira Hardjo Prajitno	23,46	18,58 - 28,33
Leptospira Hardjo Bovis	48,15	42,40 - 53,90
Leptospira Pomona	13,99	10,00 - 17,98

La Leucosis Enzoótica es una enfermedad infecciosa que, afecta a los bovinos presentando la mayor tasa de prevalencia en ganaderías especializadas en la producción de leche y doble propósito. En Colombia, en el año 1957 fue identificado el primer caso de esta enfermedad. (Betancur y Rodas, 2008). Diversos estudios, han confirmado la presencia de esta enfermedad con tasas de prevalencia del 44% en Antioquia Úsuga-Monroy et al. (2015), 24,9% en la zona Andina, 14,4% para el Caribe y 15,3% para el piedemonte llanero. En el país no hay reglamentación oficial relacionada con políticas para su prevención, control y erradicación, siendo así, que su denuncia ante las instituciones competentes no es obligatoria. Las principales recomendaciones para su control y erradicación, se basan en su diagnóstico mediante pruebas serológicas, sacrificio de animales diagnosticados y manejo estricto de las ganaderías. (Laverde, 2012)

La Neosporosis, es una afección que lleva a elevadas pérdidas económicas en las empresas ganaderas, siendo considerada una de las causas más importante de abortos Serrano-Martínez et al. (2018) siendo esta la principal razón para el estudio del protozoario N. caninum (Ooi et al., 2000; Atkinson et al., 2000). Los animales de reemplazo sin ningún tipo de exámenes clínicos, son la principal fuente asociada a la transmisión de neosporosis en las ganaderías Dyer et al. (2000), así, como los caninos que transitan por los predios ganaderos sin ningún tipo de control transmiten este protozoario, asociado esto, a escasas medidas de bioseguridad. Cornejo et al. (2004) reportaron seroprevalencia de N. caninum superior al 19% en caninos empleados como pastores en lecherías en Perú.

La proporción de hembras negativas para DVB fue elevada. Esto, posiblemente a que la población bovina no ha estado en contacto con este virus, dado que se obtuvo una prevalencia del 10,7%, siendo inferior a los reportes de Naranjo et al. (2022) en Córdoba

y por Rivera et al. (2018) en el Valle del Cauca con 30 hembras bovina, ambos estudios realizados en Colombia. Factores como vacunación, edad, presencia de abortos y diarreas están asociados a la DVB. (Buitrago et al., 2018). Corro et al. (2017) afirman que hatos ganaderos superiores a 200 animales tienen mayor probabilidad de infectarse que ganaderías con menor número de ejemplares, siendo este el caso de Puerto Asís, cuya media es de 47 animales por predio.

Los resultados indican seroprevalencia alta de Rinotraqueitis Infecciosa Bovina para el municipio (69,14%) los cuales pueden deberse a factores como movilidad de semovientes entre predios ganaderos, empleo de toros infectados en programas de reproducción basados en monta natural, ausencia de vacunación, aspectos predominantes en la región de estudio. Para Ruiz-Sáenz et al. (2010) el comportamiento enzoótico de la IBR es evidente en el país en donde se han reportado prevalencias superiores al 69% en Antioquia, Montería y Valle del Cauca. Para Europa se presenta un patrón de seroprevalencia similar Boelaert et al. (2000), siendo así que países como Turquía reportó 46,3% para esta enfermedad. La enfermedad se disemina fácilmente, dado que la legislación colombiana en cuanto a movilización de animales no contempla IBR permitiendo diseminar la enfermedad a zonas libres de ella. (Montoya et al., 2011). El estrés, es una condición que favorece la reactivación del virus ocasionando afectaciones subclínicas evitando así, que el virus salga de los predios ganaderos e infecte a otros animales. (Rivera et al., 2004)

La leptospirosis en bovinos, es una de las causas de mayor impacto económico en las ganaderías debido a los trastornos reproductivos que conducen a abortos, terneros débiles, mortinatos, además, de la reducción de la producción diaria de leche. (Favero et al., 2009). Los grupos comúnmente involucrados en las infecciones de bovinos están relacionados con Leptospira interrogans y con L. borgpetersenii, dentro de ellas existen cuatro serovariedades que se presenta con mayor frecuencia; L. hardjo-bovis dentro del último grupo y hardjo-prajitno, pomona, grippotyphosa para el primero, y estos pueden variar de acuerdo con la zona de presentación de la enfermedad. (Betancur et al., 2013). Dentro de los factores de riesgo, se incluyen contar con más de 15 animales en el hato ganadero, regiones con altas humedades relativas, humedales en las praderas y tener en el predio otras especies como equinos y caninos Zuluaga (2009), factores que coinciden con las características de los predios ganaderos de Puerto Asís en donde se obtuvieron prevalencias de 48,15%, 23,46% y 13,99% para L. Hardjo Bovis, L. Hardjo Prajitno y L. Pomona respectivamente. Otros mecanismos de transmisión de la enfermedad incluyen contacto con fluidos infectados, contacto sexual y transplacentario. (Pulido-Villamarín et al., 2014)

El 45,67% de los animales muestreados presentaron coinfección de DVB y Leucosis Enzoótica Bovina, mientras que el 34,15% tuvo coinfección de Leucosis Enzoótica Bovina y Leptospira Hardjo Bovis y finalmente el 34,56% presentó coinfección de IBR y Leptospira Hardjo Bovis (tabla 2). La seropositividad combinada se pudo presentar, ya

que los medios de transmisión son similares, además que las medidas de prevención y de control también influyen en la presencia de estos agentes. (Argaiz, 2016)

Tabla 2. *Porcentaje de coinfección entre diferentes enfermedades de impacto reproductivo en las ganaderías doble propósito del municipio de Puerto Asís*

	Leucosis	Neospora caninum	DVB	IBR	Leptospira Hardjo Prajitno	Leptospira Hardjo Bovis	Leptospira Pomona
Leucosis	1	9,46	7,4	45,67	16,46	34,15	11,11
Neospora caninum	9,46	1	2,05	12,75	3,7	8,23	2,46
DVB	7,4	2,05	1	8,64	2,88	4,93	2,46
IBR	45,67	12,75	8,64	1	18,1	34,56	9,46
Leptospira Hardjo Prajitno	16,46	3,7	2,88	18,1	1	21,81	5,76
Leptospira Hardjo Bovis	34,15	8,23	4,93	34,56	21,81	1	12,75
Leptospira Pomona	11,11	2,46	2,46	9,46	5,76	12,75	1

CONCLUSIÓN

En las ganaderías doble propósito del municipio de Puerto Asís hay presencia de gran variedad de agentes infecciosos de afectación reproductiva e información preliminar de asociación bacteriana que podría conducir a infertilidad en hembras bovinas.

AGRADECIMIENTOS

Los autores agradecen a la Gobernación del departamento de Putumayo, financista del proyecto: “Fortalecimiento del sector ganadero mediante la implementación de prácticas sostenibles en el departamento del Putumayo”, la oportunidad de trabajar en el mismo, lo cual permitió los recursos necesarios para desarrollar la investigación y obtener la información que sirvieron de base al presente artículo mediante el Sistema General de Regalías.

REFERENCIAS

Argaiz, D.V. (2016). Seroprevalence and risk factors of several bovine viral diseases in dairy farms of San Pedro de los Milagros, Antioquia, Colombia. *Rev. CES Med. Vet. y Zootec*. (Colombia); 11:15-25. doi.org/10.21615/cesmvz.11.1.2

Atkinson, RA; Cook, RW; Reddacliff, LA; Rothwell, J; Broady, KW; Harper, P. y Ellis, JT. (2000). Seroprevalence of Neospora caninum infection following an abortion outbreak in dairy cattle herd. *Aust Vet* J; 78: 262-266. doi: 10.1111/j.1751-0813.2000.tb11752.x

Betancur, C; Orrego A. y González, M. (2013). Seroepidemiologia de la leptospirosis en bovinos con trastornos reproductivos en los municipios de Monteria. *Rev Med Vet;* 26: 47-55.

Betancur H.C; Rodas, G.J. (2008). Seroprevalencia of Bovine Leukemia Virus in Animals With Reproductive Problems in Monteria. *Rev MVZ Córdoba*;13(1):1197–1204. http://www.scielo.org.co/scielo.php?script=sci_arttext&pid=S0122-02682008000100011&lng=en&nrm=iso&tlng=es

Boelaert, F; Biront, P; Soumare, B; Dispas, M; Vanopdenbosch, E; Vermeersch, J; Kerkhofs, P. (2000). Prevalence of bovine herpesvirus-1 in the Belgian cattle population. *Preventive Vet Med;* 45(3–4): 285–295. Doi: 10.1016/S0167-5877(00)00128-8

Buitrago E.R; Jiménez C; Zambrano J.L. (2018). Identificación de factores asociados con la exposición al virus de la diarrea viral bovina (VDVB) en terneras de hatos lecheros de La Sabana de Bogotá. *Rev Med Vet (Bogotá);* 1: 63- 73. doi: 10.19052/mv.5172

Chávez-Valdivieso, R; Arias, J y Sinche, Y. (2012). Análisis reproductivo de hatos lecheros y manejo de los potreros de las ganaderías de la hoya de Loja. *Revista Estudios Universitarios. Universidad Nacional de Loja;* Loja – Ecuador. 52-70

Cornejo, N; Chávez, A; Casas, E; Arana, C. (2004). Seroprevalencia de N. caninum en perros de establos lecheros de la cuenca izquierda del valle del Mantaro. *Rev Inv Vet Perú;* 15(1): 70-75

Corro, A; Escalona, J; Mosquera, O; Vargas, F. (2017). Factores de riesgo asociados a la seroprevalencia de diarrea viral bovina en vacas y novillas no vacunadas en el municipio Bolívar del Estado Yaracuy, Venezuela. *Gaceta Cienc Vet*; 22: 27-32.

Dyer, J; Jenkins, M; Kwokc, O; Douglas, L. y Dubey, J. (2000). Serologic survey of Neospora caninum infection in a closed dairy cattle herd in Maryland: risk of serologic reactivity by production groups. *Veterinary Parasitology*; 90(1),171-181. https://doi.org/10.1016/S0304-4017(00)00253-3

Dubey J. (2003). Review of Neospora caninum and neosporosis in animals. *Korean J Parasitol;* 41: 1-16. doi: 10.3347/kjp.2003.41.1.1

Favero, J; De Araujo, H; Lilenbaum, W; Machado, G; Tonin, A; Baldissera, M; StefanI, L. y Da Silva, A. (2009). Bovine Leptospirosis: Prevalence associated risk factors for infection and their cause-effect relation. *Microbial Pathogenesis*; 107: 149-154.

Naranjo Guerrero, L.F; Rodríguez, Colorado, N. y Mejía, Araque, J. (2022). Prevalencia de diarrea viral bovina, neosporosis bovina, leucosis bovina enzoótica y paratuberculosis bovina en vacas de doble propósito en condiciones del trópico colombiano. *Revista de Investigaciones Veterinarias del Perú*; 33(2), e20694. Epub 01 de abril de 2022. https://dx.doi.org/10.15381/rivep.v33i2.20694

Montoya, L.M; Chacón, O.A; Pedraza, F.J. (2011). Estudio seroepidemiológico del Herpesvirus Bovino 1 (BoHV-1) en ganado destinado al sacrificio en la región del Magdalena Medio colombiano. *Vet y Zootecnia*; 5(2): 82–87

Laverde Trujillo L.M; Benavides Benavides B. (2012). Virus de leucosis bovina: un enemigo silencioso. *Journal of Agriculture and Animal Sciences*; 1(1):52–61.

Ooi, H.K; Huang, C.H; Yang. S; Lee, H. (2000). Serological survey and first finding of Neospora caninum in Taiwan, and the detection of this antibodies in various body fluids of cattle. *Vet Parasitol;* 90: 47-55. doi: 10.1016/S0304-4017(00)00211-9

Pulido-Villamarín, A; Carreño, Beltrán, G; Mercado-Reyes, M. y Ramírez-Bulla, P. (2014). Situación epidemiológica de la leptospirosis humana en Centroamérica, Suramérica y el Caribe. *Univ.Sci;* 19 (3): 247-264

Rivera, D; Rincón, J. y Echeverry, J. (2018). Prevalencia de algunas enfermedades infecciosas en bovinos de resguardos indígenas del Cauca, Colombia, 2017. *Rev. U.D.C.A Act. & Div. Cient*.; 21(1):507-517. https://doi.org/10.31910/rudca.v21.n2.2018.983

Rivera, G H; Benito, Z A; Ramos, C O. y Manchego S, A. (2004). Prevalencia de enfermedades de impacto reproductivo en bovinos de la Estación Experimental de Trópico del Centro de Investigaciones IVITA. *Revista de Investigaciones Veterinarias del Perú*; 15(2), 120-126 http://www.scielo.org.pe/scielo.php?script=sci_arttext&pid=S1609-91172004000200005&lng=es&tlng=es.

Rivera, H.G; Benito, A.Z; Ramos, O.C; Manchego, A.S. (2004). Prevalencia de enfermedades de impacto reproductivo en bovinos de la estación experimental de trópico del centro de investigaciones ivita 1. *Rev Inv Vet Perú*; 15(2): 120–126.

Ruiz-Sáenz J; Jaime, J; Vera, V. (2010). Prevalencia serológica y aislamiento del Herpesvirus Bovino-1 (BHV-1) en hatos ganaderos de Antioquia y del Valle del Cauca. *Rev Col Cienci Pec;* (23): 299-307.

Serrano-Martínez, E; Evaristo R, E; Quispe H, R. y Hinostroza M, E. (2018). Seroprevalencia de Neospora caninum en bovinos de Lima y comparación entre ELISA e IFI. *Revista de Investigaciones Veterinarias del Perú*; 29(3), 916-922. https://dx.doi.org/10.15381/rivep.v29i3.14757

Úsuga-Monroy, C; Echeverri, J; López-Herrera, H. (2015). Diagnóstico molecular del virus de leucosis bovina en una población de vacas Holstein, Colombia. *Arch. Zootec.* 64 (248): 383-388

Zuluaga, A.G. (2009). Factores de riesgo asociados a leptospirosis en hatos bovinos de Pereira, 2002-2005. *Investig Andina;* 11(19): 109-117

DOI: https://doi.org/10.47847/fagropec.v16n1a2

ARTÍCULO DE INVESTIGACIÓN CIENTÍFICA

REVISTA FAGROPEC
FACULTAD DE CIENCIAS AGROPECUARIAS
ISSN-Revista en línea: 2539-178X

CONSTRUCCIÓN DE UN ÍNDICE DE CALIDAD DE VIDA EN EL MARCO DE LOS CAPITALES DE LA COMUNIDAD DE EXCOMBATIENTES DE LAS FARC: UN ESTUDIO DE CASO

Life quality index in the framework of the capitals of the FARC ex-combatant community: a case study

Oscar Raúl Rojas Peña[1]
https://orcid.org/0000-0002-9181-8339
orojas003@ikasle.ehu.eus

Edgar Martínez Moyano[2]
https://orcid.org/0000-0001-7608-2872
emartinez@dna.uba.ar

María Juliana Pérez Medina[3]
https://orcid.org/0000-0001-5424-0868
mjulianaperezm@gmail.com

Luis Manuel Espinosa Calderón[4]
https://orcid.org/0009-0004-0278-7684
planeaciondc@gmail.com

[1]*PhD(c). Estudios sobre Desarrollo, Universidad del País Vasco, Bilbao-España.*

[2]*Becario Doctoral Consejo Nacional de Investigaciones Científicas y Técnicas-CONICET, Buenos Aires-Argentina.*

[3]*MSc. Desarrollo Sostenible y Medio Ambiente, Universidad de Manizales, Manizales-Colombia*

[4]*MSc. Innovación Social y Terriorio, Universidad Pontifica Bolivariana, Bucaramanga-Colombia.*

RESUMEN

Mediante la firma de los tratados de paz entre el gobierno colombiano y las FARC-EP (Fuerzas Armadas Revolucionarias de Colombia Ejército del Pueblo) se generaron los antiguos espacios territoriales de capacitación y reincorporación –AETCR para los ex-combatientes. Este trabajo pretende analizar las estrategias de vida de la comunidad de los habitantes del Centro Poblado “Héctor Ramírez” Agua Bonita, en La Montañita-Caquetá, Colombia, usando la metodología de medios de vida y, a partir de esta caracterizar los siete capitales de la comunidad (humano, social, natural, financiero, político, cultural y físico). Esto permitió identificar las estrategias de vida y generar un índice de calidad de vida obteniendo información mediante encuestas, entrevistas, focus group y observación

Cómo citar:

Rojas Peña, O. R., Martínez Moyano, E., Pérez Medina, M. J. & Espinosa Calderón, L. M. (2024). Construcción de un índice de calidad de vida en el marco de los capitales de la comunidad de excombatientes de las FARC: un estudio de caso. Revista. FAGROPEC. Vol. 16(1), ppt15-35.

Este artículo puede compartirse bajo la Licencia Creative Commons (CC BY 4.0).

directa a dicha población. Se encontró que el AETCR, hoy denominado centro poblado, presenta grandes capacidades de adaptación al arraigo propio de las comunidades rurales del municipio, mostrando importantes avances en términos de reconciliación social, reintegración a la vida civil y aportes en temas culturales a las comunidades aledañas, la principal conclusión obtenida, es que esta comunidad de excombatientes viene adaptándose muy bien a las necesidades del entorno y a la buena relación social con las comunidades, lo que demuestra su gran interés por el proceso de reincorporación y la resocialización a la vida civil de los mismos.

Palabras claves: capitales de la comunidad; medios de vida, proceso de paz, reincorporación.

ABSTRACT

Through the signing of the peace treaties between the Colombian government and the FARC-EP (Revolutionary Armed Forces of Colombia), the former territorial spaces for training and reintegration –AETCR– were created for former combatants. This work aims to analyze the life strategies of the community of ex-combatants of the “Héctor Ramírez” Population Center Agua Bonita, La Montañita-Caquetá, Colombia, using the livelihoods methodology and, from this, to characterize the seven capitals of the community. (human, social, natural, financial, political, cultural and physical). This made it possible to identify life strategies and generate a quality of life index, obtaining information through surveys, interviews and direct observation of said population. It was found that the AETCR, today called the Populated Center, presents great capacities to adapt to the roots of the rural communities of the municipality, showing great advances in terms of social reconciliation, reintegration into civil life and contributions in cultural issues to the surrounding communities. The main conclusion is that this community of ex-combatants has been adapting very well to the needs of the environment and to the good social relationship with the communities, which demonstrates their great interest in the reincorporation process and their re-socialization to civil life.

Keywords: community capitals, livelihoods, peace process, reintegration.

INTRODUCCIÓN

La negociación de los acuerdos de paz entre el gobierno colombiano y las FARC-EP, conllevó a que aproximadamente 7000 guerrilleros dejaran las armas e iniciaran una interacción de reintegración a la sociedad común (Niño, 2017). Es decir, que la paz como derivación del posconflicto sea un suceso para garantizar a las víctimas, a los victimarios en forma directa y al sector empresarial colombiano (Moreno, 2015).

Ante este contexto es necesario que cada comunidad cuente con un análisis de situación donde debe priorizar, concertar y focalizar la oferta de desarrollo empresarial, para atender sectores estratégicos en la generación de empleo e ingresos en las diferentes regiones del país (Mariño y Valencia, 2015). El análisis de los medios de vida en el marco de los capitales de la comunidad permite conocer los activos accesibles a las comunidades para avanzar y evolucionar, mejorando las capacidades locales para que; al final, distingan y examinen sus impedimentos, posibilidades y oportunidades (Alwang et al., 2005).

Dentro de ello, el entender la calidad de vida como un conjunto de capacidades que presentan las comunidades rurales, en donde el índice de calidad de vida puede definirse como la caracterización de factores y la sumatoria de los capitales de vida, las estrategias y las necesidades humanas fundamentales, quienes aportan datos sobre la toma de decisiones, estos son la representación funcional de los atributos (Galopín, 1996).

Es así como las estrategias de vida son aquellas actividades y decisiones que toman los hogares o las personas para combinar los capitales disponibles para alcanzar sus objetivos y mantener o reforzar sus medios de vida; o para hacer frente a las necesidades básicas, dentro de estas la agricultura, pesca, caza, comercio, empleo público, entre otras (Suarez et al., 2013).

Por tal motivo, es de sumo interés para la comunidad del postconflicto, para las personas del común e instituciones de orden local, regional, nacional e internacional desarrollar estudios acerca de los medios y estrategias de vida de las comunidades que viven en los espacios territoriales de capacitación y reincorporación, con el fin de formar una línea base de información actualizada que permita desarrollar programas de adaptación a la sociedad civil, de acuerdo con los imaginarios y conocimientos de estas personas.

Además, el análisis de las estrategias de vida de las comunidades rurales permite conocer a mayor profundidad cuales son las dinámicas socio-culturales del entorno y, cómo a pesar de que las necesidades humanas fundamentales no cambian, las estrategias de vida a partir de la dotación de capitales de la comunidad puede verse directamente impulsada por una transformación social como en este tipo de comunidades que pasan de ser un actor armado a integrarse a la vida social y política del país.

METODOLOGÍA

- **Área de estudio**

El Centro poblado ¨Héctor Ramírez¨ se encuentra localizado en el municipio de la Montañita, departamento del Caquetá en la Amazonia colombiana, a 27 km de Florencia

(Capital). Su cabecera municipal está a 1º23'42" de latitud norte y 75º26'13" de longitud oeste del meridiano de Greenwich. Está ubicado a 450 m sobre el nivel del mar. Su temperatura promedio es de 27 ºC y su extensión es de 1.483.92 $km^{2.}$ Los límites generales del municipio son: Al norte con el departamento del Huila (cordillera oriental), al Sur con los municipios de Milán y Solano, al Oriente con los Municipios de El Paujil y Cartagena del Chairá y al Occidente con el municipio de Florencia (Alcaldía La Montañita Caquetá, 2012).

De acuerdo con el IGAC (2014) el paisaje de piedemonte del Municipio de La Montañita ostenta suelos muy pobres y moderadamente drenados, moderadamente profundos y superficiales, muy fuerte a fuertemente ácidos, con alta saturación de aluminio y baja capacidad de intercambio catiónico y la fertilidad natural es baja.

- **Caracterización de los capitales en el marco de los medios de vida de la comunidad de excombatientes**

Se realizó bajo la metodología propuesta por Flora et al. (2004) y Gutiérrez y Siles (2008), para conocer todos los recursos (materiales y humanos) con que cuenta la comunidad (capitales) y todas las actividades que realizan. De igual forma, siguiendo la metodología propuesta por Gutiérrez (2021) y adaptada para este estudio.

- **Tipologías de las Familias del Centro Poblado**

Se tipificó las familias de acuerdo con las 55 variables analizadas en la caracterización de los siete capitales (Tabla 1).

Según las 55 variables evaluadas, se realizó un análisis de conglomerados usando el método de Ward y la similaridad de Euclídea para agrupar las familias de acuerdo con la similitud de las economías propias que realizan. Una vez obtenidos los clústeres, se efectuó un análisis de varianza (ANOVA) y método de comparación DGC, donde se determinó las variables que influyeron en la separación de los clústeres (Suárez et al., 2013; Di Rienzo et al., 2017; Hernández, 2019).

Identificación de las Estrategias de Vida y las Necesidades Humanas Fundamentales del Centro poblado Héctor Ramírez

Las estrategias de vida se abordaron con la metodología propuesta por Imbach (2016), a través de una encuesta a la comunidad con el aplicativo ODK Collet. Durante la encuesta se identificó los Medios de Vida Productivos Tradicionales y los Medios de Vida Productivos Modernos, los Medios de Vida Reproductivos y las Necesidades Humanas – Funda-

mentales en sus cuatro grupos (básicas, de la persona, del entorno, y de acción). Cada NHF se evaluó con un satisfactor con los siguientes grados de clasificación: (1) malo (2) regular y (3) bueno. Las tablas 2, 3 y 4 mencionan las diferentes variables utilizadas.

Tabla 1. Variables utilizadas para la caracterización de los siete capitales.

Capital	Número	Variable	Nombre de la variable
Humano	1	TF	Tamaño de la familia
	2	NEF	Nivel educativo de la familia
	3	NEJH	Nivel educativo del jefe del hogar
	4	MF	Mujeres en la familia
	5	HF	Hombres en la familia
	6	EF	Edad de la familia
	7	EJH	Edad del jefe de hogar
	8	OJH	Ocupación del jefe de hogar
Financiero	9	CAGI	Cantidad actividades con las que generan ingresos
	10	CLV	Cantidad de lugares donde venden productos
	11	CLC	Cantidad de lugares donde compran productos
	12	CAI	Cantidad actividades en las que invierten el dinero
	13	Cre	Créditos
	14	Tru	Trueque
	15	ITr	Ingresos por transferencias
	16	IEF	Ingresos por empleo formal
	17	IJn	Ingresos por jornales
	18	ISb	Ingresos por subsidios
	19	IAr	Ingresos por venta de artesanías
	20	IEU	Ingresos por venta productos de espacios de uso
	21	IPTr	Ingresos por venta de productos transformados
	22	ISpM	Ingresos por venta de especies Menores
	23	ILM	Ingresos por venta de leña y madera
	24	IPM	Ingresos por venta de productos en madera
	25	IAñ	Ingresos al año
	26	GAñ	Gastos al año

Fuente: Adaptada de: Gutiérrez (2021). Elaboración propia.

Tabla 1 ***Continuación.*** Variables utilizadas para la caracterización de los siete capitales.

Capital	Número	Variable	Nombre de la variable
Físico	27	NSB	Nivel de servicios básicos
	28	VAc	Vías de acceso
	29	EVA	Estado de las vías en el año
	30	MTr	Medios de transporte
	31	DuC	Duración a corregimientos
	32	DuM	Duración a La Montañita
	33	DiC	Distancias a Corregimientos
	34	DiS	Distancias a Montañita
	35	NHB	Nivel de herramientas e insumos
Cultural	36	CAOc	Cantidad de actividades que realiza
	37	CATr	Cantidad de actividades tradicionales que realiza
	38	CPTr	Cantidad de platos tradicionales que prepara
	39	CSpC	Cantidad especies que utiliza en actividades culturales
	40	CSpS	Cantidad especies que utiliza actividades sociales
	41	CSpM	Cantidad especies utiliza actividades medicinales
	42	CSpN	Cantidad de especies nutricionales que utiliza
	43	CATSb	Cantidad actividades para transmisión de saberes
	44	MVP	Mitos por la venta de productos
Político	45	NIF	Normas internas en la familia
	46	CNRN	Conocimiento normatividad protección AETCR
	47	RSs	Relación con el estado
	48	GADS	Gestión de Alternativas de Desarrollo Sostenible
Natural	49	ÁZn	Área de la zona
	50	ÁRa	Área en rastrojo
	51	CEU	Cantidad de espacios de uso que utiliza
	52	CExC	Cantidad actividades extractivas para el consumo
Social	53	ECP	Espacios comunitarios que participa la familia
	54	NPF	Nivel de participación de la familia
	55	PP	Participación en proyectos.

Fuente: Adaptada de: Gutiérrez (2021). Elaboración propia.

Tabla 2. Variables utilizadas para la identificación de los Medios de Vida Productivos

Productivo	Número	Variable	Nombre de la variable
Tradicional	1	VPd	Venta de productos
	2	PCP	Venta de productos de cultivos permanente
	3	PHP	Venta de productos de la huerta y/o patio
	4	PFNB	Venta productos forestales no maderables del bosque
	5	PTf	Venta de productos transformados
	6	PAr	Venta de artesanías
	7	PSpM	Venta de especies menores
	8	PBo	Venta de bovinos
	9	PEx	Venta de productos de actividades extractivas
	10	PLa	Venta de productos lácteos
Moderno	11	PIn	Ingresos por empleos formales
	12	PFo	Ingresos por jornales
	13	PSer	Ingresos por servicios
	14	PEM	Venta de productos elaborados con madera

Fuente: Adaptada de: Gutiérrez (2021). Elaboración propia.

Tabla 3. Variables utilizadas para identificación de Medios de Vida Reproductivos

Reproductivo	Número	Variable	Nombre de la variable
N/A	1	RTV	Tipo de vivienda
	2	RCV	Conforme con la vivienda
	3	RAEF	Actividades educativas formales
	4	RAEI	Actividades educativas informales
	5	RARS	Afiliación al régimen de salud
	6	RAS	Acceso a la salud
	7	RSR	Seguridad
	8	RAR	Actividades recreativas

Fuente: Adaptada de: Gutiérrez (2021). Elaboración propia.

Tabla 4. Variables utilizadas en la evaluación de las NHF

NHF	Número	Variable	Nombre de la variable
Básicas	1	Ali	Alimento
	2	Sal	Salud
	3	Res	Resguardo
	4	Rep	Reproducción
	5	Seg	Seguridad

De la persona	6	Afe	Afecto
	7	Con	Conocimiento
	8	Ide	Identidad
Del entorno	9	Aut	Autoestima
	10	AS	Ambiente saludable
	11	Lib	Libertad
De acción	12	TC	Trabajo creativo
	13	Rec	Recreación
	14	Par	Participación
	15	Com	Comunicación

Fuente: Adaptada de: Gutiérrez (2021). Elaboración propia.

Para el análisis estadístico se utilizó la herramienta estadística InfoStat, realizando medidas de resumen de acuerdo con las diferentes variables de los Medios de Vida y NHF. Como criterio de clasificación se utilizaron las tipologías de familias. Luego, se realizó el análisis de varianza (ANOVA) y método de comparación DGC, donde se determinó las variables estadísticamente significativas ($p<0.05$) para los Medios de Vida y las NHF (Suárez et al., 2013; Di Rienzo et al., 2017; Hernández, 2019).

- **Generación del índice de calidad de vida de la comunidad de excombatientes**

Con la información recopilada en la caracterización de capitales, se generaron las variables por cada uno para determinar la dotación de estos, de acuerdo con la metodología propuesta por Flora *et al*. (2004); Flora *et al*. (2008), Gutiérrez y Siles (2008) y Gutierréz (2021), llevándolos a intervalos [0 – 1]. Luego se realizó la sumatoria del resultado de las variables por cada capital y se llevará nuevamente a intervalos [0 – 1], para obtener el valor de cada capital (DFID, 1999; Flora et al., 2004; Gutiérrez y Siles, 2008; Suárez et al., 2013; Gutiérrez et al., 2020).

Realizada la sumatoria de las variables que corresponden a cada capital, se generó el Índice de Capitales de la Comunidad (ICC) (Suárez et al., 2013), sumando el resultado de los siete capitales y llevándolo a intervalos de [0 – 1] (Di Rienzo et al., 2017).

A continuación, se llevaron a intervalos de [0 – 1] las variables de los Medios de Vida Productivos, según los dos grupos clasificados. Luego se realizó la sumatoria del resultado de las variables por cada grupo y se llevó nuevamente a intervalos de [0 – 1], en seguida se sumaron para tener el valor de cada grupo. Después se llevaron a intervalos de [0 – 1] y se sumaron para obtener el Índice de Estrategias Productivas – IEP.

De la misma forma, se realizó el procedimiento con las variables de los Medios de Vida Reproductivos, es decir, se llevaron a intervalos de [0 – 1] y se sumaron para obtener el Índice de Estrategias Reproductivas – IER.

También, se tuvieron en cuenta las variables de las Necesidades Humanas Fundamentales (NHF), según sus cuatro grupos de clasificación. Es decir que se llevaron a intervalos [0 – 1], se sumaron por cada grupo, se llevaron una vez más a intervalos de [0 – 1] y se sumaron para obtener el Índice de las Necesidades Humanas Fundamentales (INHF).

Con el valor del ICC (Índice de Capitales de la Comunidad), IEP (Índice de Estrategias Productivas), IER (Índice de Estrategias Reproductivas) y INHF (Índice de Necesidades Humanas Fundamentales) se llevó una vez más a intervalos de [0 – 1] y se sumaron para obtener el Índice de Calidad de Vida (ICV).

Finalmente, a cada subindicador por capital y a los diferentes índices (ICC, IEP, IER, INHF e ICV) se le realizó un análisis de varianza (ANOVA) usando la prueba de DGC ($p<0.05$) para determinar diferencias entre tipologías.

RESULTADOS

- **Tipología de Familias del Centro poblado**

Para construir las tipologías de familias que conforman el centro poblado, se desarrolló un análisis de conglomerados usando solo aquellas variables que presentaron variabilidad (Tabla 5), al usar el agrupamiento mediante la distancia euclídea y el método de Ward se obtuvo cuatro tipologías, ordenadas de la siguiente manera:

Tipología de familia 1: Compuesto por 12 familias quienes presentan mayores ingresos al año, mayores gastos por año, ingresos por empleo formal, mayor número de créditos, usan más cantidad de herramientas e insumos, poseen más medios de transporte, mayor cantidad de especies usadas en actividades medicinales y mayor cantidad de especies nutricionales que consume.

Tipología de familia 2: En esta se encuentran agrupadas 10 familias que tienen mayores ingresos por empleo formal y mayores ingresos por jornales (estrategias de vida productivas).

Tipología de familia 3: de esta tipología hacen parte 4 familias que tienen mayor nivel de participación en actividades sociales, participación en proyectos, recreación, trabajo creativo y salud.

Tipología de familia 4: Acá podemos observar a las 4 familias que tienen el mayor tamaño, más mujeres y hombres, más cantidad de normas internas, mayor gestión de alternativas de desarrollo sostenible, más cantidad de miembros afiliados al sistema de salud y quienes mayores actividades educativas formales presentan. Todo esto se encuentra relacionado en la Figura 1 y Tabla 5.

Figura 1.

Análisis de clúster de los 30 hogares del Centro Poblado "Héctor Ramírez" Agua Bonita, La Montañita-Caquetá, Colombia. Elaboración propia.

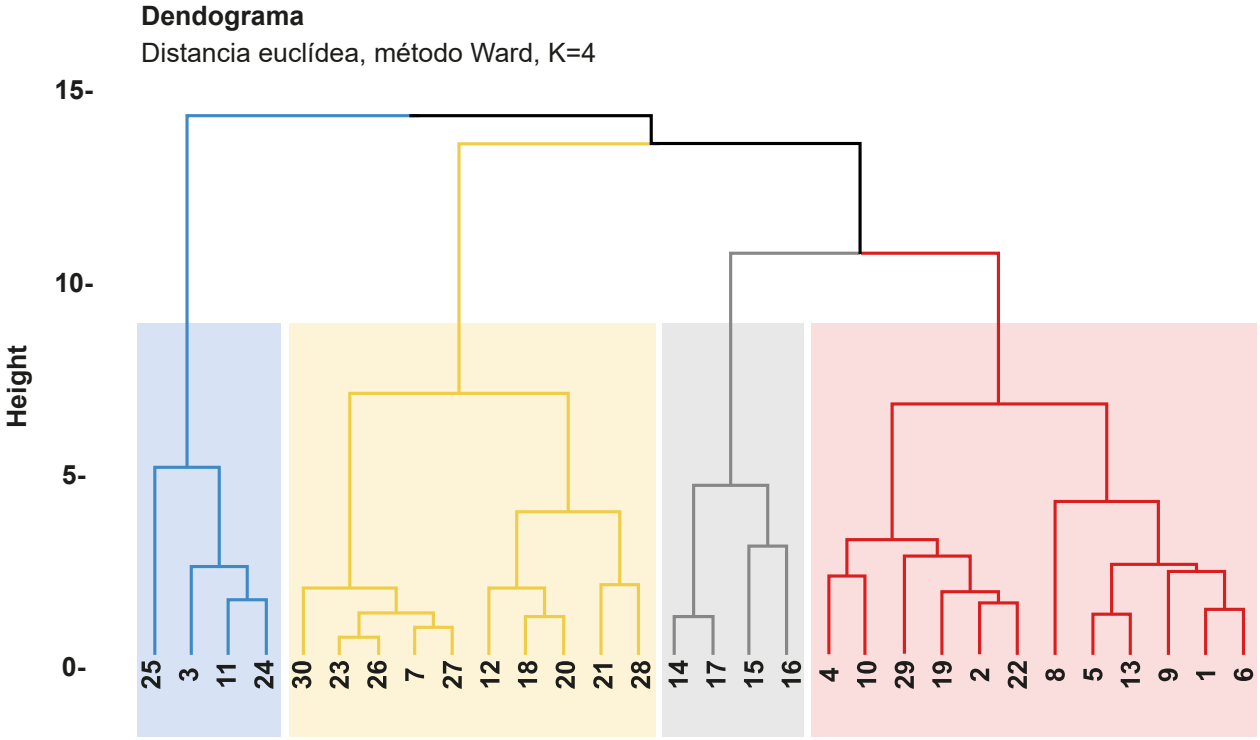


Tabla 5.

Tipologías de familias del Centro Poblado "Héctor Ramírez" Agua Bonita, La Montañita-Caquetá, Colombia.

Tipología	Factor	Variable	Media	DE
1	Capital Financiero	IAñ	26.77	11.76
		GAñ	24.29	21.19
		IEF	0.83	0.99
	Capital Físico	Cre	0.6	0.62
		NHI	5.4	1.69
		MTr	0.9	0.4
	Capital Cultural	CPTr	1.77	0.73
		CSpM	3.07	1.36
		CSpN	4.03	0.93
2	Estrategias Productivas	Pln	0.667	0.033
		PFo	0.802	0.183
3	Capital Social	NPF	1.67	0.96
		PP	1.87	0.35
	NHF	Rec	2,666	0,546
		TCr	2,133	0,776
		Sal	2,6	0,498
4	Capital Humano	TF	2.47	1.04
		MF	1	0.53
		HF	1.47	0.68
	Capital Político	NIF	2.07	0.78
		GADS	0.33	0.48
	Estrategias Reproductivas	RARs	2.466	1.041
		RAEF	2.466	1.041

Fuente: Elaboración propia.

De igual forma, se hizo un análisis descriptivo de cada una de las variables para generar el índice de capitales de la comunidad (humano, financiero, físico, cultural, político, natural y social (Tabla 6).

Tabla 6.

Estadística descriptiva de las 55 variables asociados a los capitales medios de vida del Centro Poblado "Héctor Ramírez" Agua Bonita, La Montañita-Caquetá, Colombia.

	Variable	n	Media	DE	Mín.	Máx.
Capital Humano	TF	30	2.47	1.04	1	5
	NEF	30	4.93	2.89	1	11
	NEJH	30	4.27	2.05	1	11
	MF	30	1	0.53	0	2
	HF	30	1.47	0.68	1	3
	EF	30	25.97	6.09	19	43
	EJH	30	31.27	8.49	19	51
Capital Financiero	CAGI	30	2.97	0.18	2	3
	CLV	30	4	0	4	4
	CLC	30	4.43	1.07	2	6
	CAI	30	4.3	1.21	2	6
	Cre	30	0.6	0.62	0	2
	Tru	30	0	0	0	0
	ITr	30	1.39	0.26	0.74	1.49
	IEF	30	0.83	0.99	0	2.48
	IJn	30	0.12	0.64	0	3.5
	ISb	30	0	0	0	0
	IAr	30	0	0	0	0
	IEU	30	0	0	0	0
	IPTr	30	0	0	0	0
	ISpM	30	0	0	0	0
	ILM	30	0	0	0	0
	IPM	30	0	0	0	0
	IAñ	30	26.77	11.76	17.89	47.7
	GAñ	30	24.29	21.19	10	12.5
Capital Físico	NSB	30	3	0	3	3
	VAc	30	2	0	2	2
	EVA	30	1	0	1	1
	MTr	30	0.9	0.4	0	2
	DuC	30	30	0	30	30
	DuM	30	30	0	30	30
	DiC	30	15	0	15	15
	DiM	30	15	0	15	15
	NHI	30	5.4	1.69	2	9

Capital Cultural	CACo	30	2.33	0.99	1	4
	CATr	30	0.97	0.76	0	2
	CPTr	30	1.77	0.73	1	3
	CSpC	30	1	0	1	1
	CSpS	30	3	0	3	3
	CSpM	30	3.07	1.36	0	6
	CSpN	30	4.03	0.93	2	5
Capital Político	NIF	30	2.07	0.78	1	3
	CNRN	30	1.9	0.31	1	2
	REs	30	1	0	1	1
	GADS	30	0.33	0.48	0	1
Capital Natural	Ázn	30	169	0	169	169
	ÁRa	30	50	0	50	50
	CEU	30	60	0	60	60
	CExC	30	4	0	4	4
Capital Social	ECP	30	5	0	5	5
	NPF	30	1.67	0.96	0	4
	PP	30	1.87	0.35	1	2

Fuente: Elaboración propia.

Los índices de los medios de vida y las estrategias de vida se construyeron a partir del conjunto del variables que conformaba cada set de datos, desarrollando un total de 12 índices (Tabla 7).

Tabla 7. Índices de los capitales de los medios de vida y estrategias de vida según la tipología de hogares

	TIPOLOGÍAS DE HOGARES				
Índices	1	2	3	4	p-valor
Índice CH	0.6±0.16a	0.28±0.18b	0.58±0.22a	0.69±0.21a	<0.05
Índice CF	0.7±0.21a	0.38±0.19c	0.49±0.09bc	0.67±0.26ab	<0.05
Índice CFC	0.58±0.12a	0.55±0a	0.55±0a	0.1±0b	<0.01
Índice CC	0.74±0.15a	0.62±0.26ab	0.41±0.17b	0.48±0.18b	<0.01
Índice CP	0.77±0.17a	0.7±0.26a	0.41±0.14b	0.8±0.16a	<0.01
Índice CN	1±0a	1±0a	1±0a	1±0a	ns.
Índice CS	0.92±0.04a	0.13±0.03b	0.94±0.02a	0.95±0.03a	<0.01
Índice Capitales	0.85±0.08a	0.43±0.24c	0.59±0.07b	0.86±0.02a	<0.01
IEP	0,64±0,3a	0,67±0a	0,34±0,13b	0,67±0,39a	<0.05
IER	0,43±0,15a	0,19±0,11a	0,52±0,23a	0,53±0,37a	ns.
INHF	0,62±0,3a	0,46±0,26a	0,69±0,31a	0,65±0,36a	ns.
ICV	0,68±0,18a	0,35±0,17b	0,47±0,14b	0,73±0,14a	<0.01

CH: capital humano, CF: capital financiero, CFC: capital físico construido, CC: capital cultural, CP: capital político, CN: capital natural, CS: capital social, IEP: índice estrategias productivas, IER: índice estrategias reproductivas, INHF: índice necesidades humanas fundamentales, ICV: índice de calidad de vida. ns: no significativo (>0.05). Elaboración propia.

El índice del capital humano presentó su mayor puntuación en la Tipología 4 con un valor promedio de 0.69, siendo estadísticamente significativo ($p<0.05$) diferente de la tipología 2. Los resultados reflejan que las Tipologías 4, 3, y 1 se encuentran mejor dotadas del capital humano debido a estos hogares presentan un mayor tamaño del hogar y en general la familia presenta alto nivel educativo. El índice del capital financiero presentó su mayor puntuación en las Tipologías 1 y 4, siendo estadísticamente significativo ($p<0.05$) diferentes de la Tipología 2. La Tipología 3 presenta un valor intermedio.

El índice del capital físico, presento su mayor puntuación en las Tipologías 1,2 y 3 con un valor promedio de alrededor de 0.56, siendo estadísticamente significativo ($p<0.05$) diferente de la Tipología 4. Los resultados reflejan que las Tipologías 1, 2 y 3 se encuentran mejor dotadas del capital físico debido a que estos hogares presentan un mayor nivel de herramientas e insumos y en general la familia presenta más medios de transporte.

El índice del capital cultural presentó su mayor puntuación en la Tipología 1 y 2, con un valor promedio de 0.74, siendo estadísticamente significativo ($p<0.05$) diferente de la Tipología 3 y 4. Los resultados reflejan que las Tipologías 1 y 2 se encuentran mejor dotadas del capital cultural debido a estos hogares presentan una mayor cantidad de platos tradicionales y en general la familia realiza mayor cantidad de actividades tradicionales.

El índice del capital político presentó su mayor puntuación en las Tipologías 1, 2 y 4 con un valor promedio de 0.77, 0.7 y 0.8 respectivamente, siendo estadísticamente significativo ($p<0.05$) diferentes de la Tipología 3. Los resultados reflejan que las tipologías 1, 2, y 4 se encuentran mejor dotadas del capital político debido a estos hogares presentan un mayor conocimiento en normatividad para protección de los AETCR y una Gestión de Alternativas de Desarrollo Sostenible.

El índice del capital natural no evidenció diferencias estadísticas significativas ($p>0.05$) en ninguna de las tipologías. Los resultados reflejan que las tipologías evaluadas son idénticas para la evacuación del capital natural.

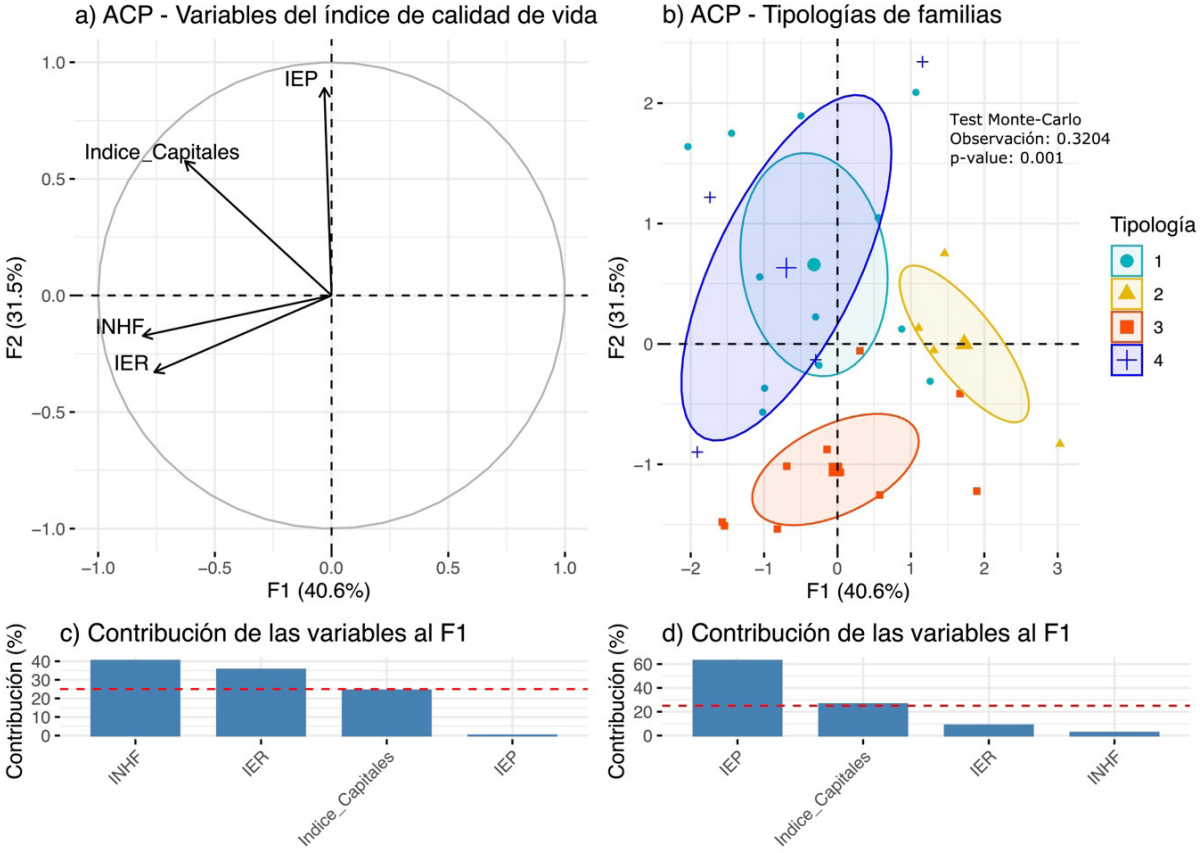
El índice del capital social presentó su mayor puntuación en las tipologías 1, 3 y 4 con un valor promedio aproximado de 0.9, siendo estadísticamente ($p<0.05$) diferente de

la Tipología 2. Los resultados reflejan que las Tipologías 1, 3, y 4 se encuentran mejor dotadas del capital social debido a estos hogares presentan una mayor participación en proyectos.

El análisis de componentes principales (ACP) de los índices de los capitales de la comunidad explico el 58% de la variabilidad de los datos con los dos primeros componentes. En el F1 se proyectó las variables: índice–CS, índice-CH e índice-CF, que estuvieron asociadas principalmente con la Tipología 4. En el F2 se proyectó las variables: índice–CC y índice–CP que estuvieron asociadas a la Tipología 1 (Figura 2). Así mismo, el ACP demuestra que la Tipología 2 se encuentra débilmente asociada a los índices del F1 y F2.

Figura 2.

Análisis de componentes principales (ACP) de los índices de los capitales de la comunidad. (a) círculo de correlación de las variables; (b) proyección de las familias en el plano factorial F1/F2 del ACP agrupadas según la tipología; (c) y (d) contribución de las variables a la formación del F1/F2 del ACP.



Fuente: Elaboración propia.

El índice de capitales de la comunidad presentó su mayor puntuación en las Tipologías 1 y 4 con un valor promedio de 0.8, siendo estadísticamente significativo ($p<0.05$) diferente

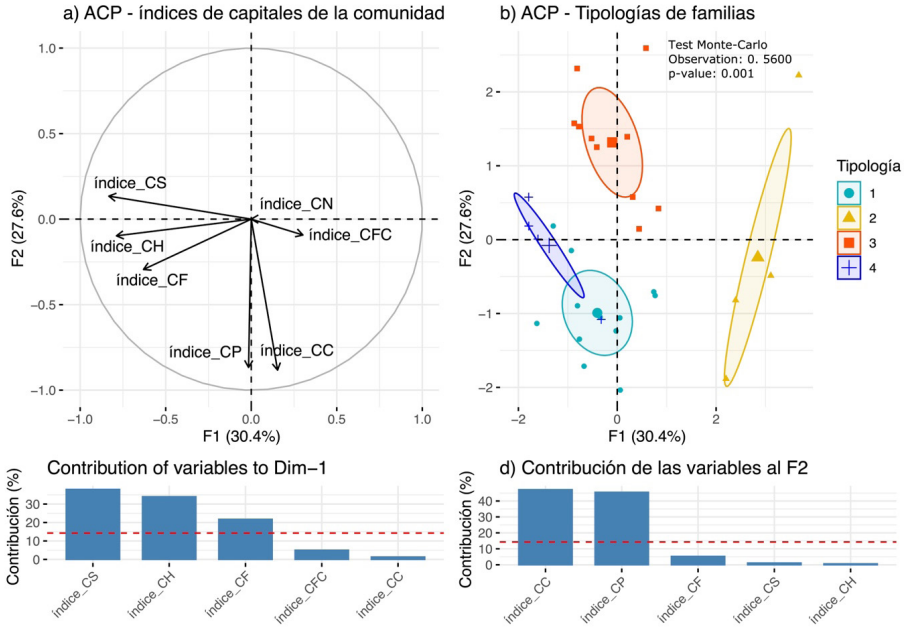
de la Tipología 3, y esta a su vez de la Tipología 2. Los resultados reflejan que las Tipologías 1 y 4 se encuentran mejor dotadas de capitales de la comunidad.

El índice de estrategias productivas, evidencia mayor puntuación en las Tipologías 1,2 y 4 con un valor promedio aproximado de 0.6, siendo estadísticamente significativo ($p<0.05$) diferente de la Tipología 3. Los resultados reflejan que las tipologías 1,2 y 4 se encuentran mejor dotadas de estrategias productivas.

El índice de estrategias reproductivas, no evidenció diferencias estadísticas significativas ($p>0.05$) en ninguna de las tipologías. Los resultados reflejan que las tipologías evaluadas son idénticas para la evaluación de índices de estrategias reproductivas. Al igual que las NHF.

El análisis de componentes principales (ACP) de los índices que conforman la calidad de vida explicó el 72.1% de la variabilidad de los datos con los dos primeros componentes. En el F1 se proyectó las variables: INFH (*índice necesidades humanas fundamentales*) e IER (*índice estrategias reproductivas)*, que estuvieron asociadas principalmente con la Tipología 4 (Figura 3). En el F2 se proyectó las variables: IEP (*índice estrategias productivas)* e índice-capitales que estuvieron asociadas a la Tipología 1. Así mismo, el ACP demuestra que la Tipología 2 y 3 se encuentra débilmente asociadas a los índices del F1 y F2.

Figura 3. *Análisis de componentes principales (ACP) de los índices que conforman la calidad de vida. (a) círculo de correlación de las variables; (b) proyección de las familias en el plano factorial F1/F2 del ACP agrupadas según la tipología; (c) y (d) contribución de las variables a la formación del F1/F2 del ACP.*



Fuente: Elaboración propia.

El índice de calidad de vida presentó su mayor puntuación en las Tipologías 1 y 4 con un valor promedio de 0.68 y 0.73 respectivamente, siendo estadísticamente ($p<0.05$) diferente de las Tipologías 2 y 3. Los resultados reflejan que las Tipologías 1 y 4 se encuentran mejor dotadas de los índices de calidad de vida debido a estos hogares presentan todas las necesidades humanas fundamentales y altos índices de estrategias reproductivas y productivas.

DISCUSIÓN

Se debe recalcar que la abundancia de la mano de obra (tamaño de la familia) y el nivel educativo de la familia se asocian directamente con la facilidad que tienen los hogares para participar dentro de las estrategias más remunerativas y ascender en la dotación de los capitales (Zhang et al., 2019), en este orden de ideas, el tener una diversificación más marcada en cuanto al capital humano de las comunidades permitirá mejorar los ingresos y la dotación de los activos estos son los caminos para mejorar los medios de vida de las familias dependientes (Díaz et al., 2018); por tanto, esta debe ser una de las principales apuestas que deben surgir dentro del centro poblado para que sea mucho más ameno la vida y la mejora en la calidad de la misma. También, Kibria et al. (2018), sugieren que mejorar el capital humano y el capital social sería vital cambiar el acceso a los medios de vida y así asegurar una mejor conservación de los territorios.

Estudios demuestran que tanto la dotación como el uso prudente de los recursos permiten responder a las perturbaciones, las tendencias adversas y la estacionalidad que caracterizan a las actividades rurales y abordan mejor las decisiones relativas a los riesgos que se pueden presentar (Sheck et al., 2013). En este sentido, debe existir un balance o equilibrio entre capitales para que una comunidad sea sostenible (Cepeda, 2008), además se debe constituir la relación con el entorno para proyectar el desarrollo y bienestar a mediano y largo plazo (Mora et al., 2011).

Gutiérrez et al. (2016), manifiestan que se puede determinar los puntos de control que deben ser monitoreados y potenciados, así como las acciones adecuadas a emprender a fin de reducir la vulnerabilidad en dicho capital y crear sinergias con los otros. Zhang et al. (2019) mencionan que para mejorar la dotación de capitales se debe mejorar el nivel de vida y los resultados de los medios de vida de los hogares rurales, fomentando la educación e infraestructura implementando políticas locales, programas de capacitación e incentivos agropecuarios, además de mejorar el acceso a los mercados y las habilidades productivas (Nielsen et al., 2013).

Por otro lado, la satisfacción de las necesidades de la persona y de acción, refleja el rol determinante en la construcción de la cultura y confirma el relacionamiento de convivencia y pertenencia entre las comunidades rurales y su entorno natural (Alcorn 2010). En las comunidades rurales es evidente el reconocimiento por los aspectos relacionados con la persona, el entorno y la acción; temas como el afecto, conocimiento, identidad autoestima y responsabilidad son altamente valorados por las familias (Enríquez, 2016).

Estudios realizados por Gómez (2016), encontraron que la satisfacción de las NHF au-

menta con la combinación de los medios de vida que haga cada familia; generan intercambio por dinero que permite satisfacer las necesidades, así mismo si se presenta diversidad de medios de vida (especies menores, agricultura y cultivos permanentes) aportan en mayor medida a la satisfacción de necesidades como la alimentación y el afecto, la autoestima y la identidad, sin embargo, no aporta sustancialmente a la satisfacción de necesidades básicas, ya que los bajos precios de los productos no generan mayores ingresos.

En el ámbito rural, los medios de vida están estrechamente relacionados al medio ambiente, es decir que el tipo de derechos de propiedad que tiene una persona sobre sus recursos puede determinar su nivel de bienestar o calidad de vida (Mérida, 2016). Estudios realizados por Navarro (2012), demostraron que las fincas integrales diferenciadas por su diversidad productiva, la integralidad de sus componentes y el aprovechamiento de los recursos disponibles, contribuyen al mejoramiento de la calidad de vida de las familias, lo que les permite diversificar sus medios y estrategias de vida y satisfacer sus necesidades humanas fundamentales, a diferencia de las fincas en proceso de integración y las fincas no integrales que son las que menores aportes presentan.

CONCLUSIONES

Los Medios de Vida son fundamentales en la Calidad de Vida de las familias, dado que, si se desarrollan Medio de Vida Tradicionales y existe diversidad de prácticas reproductivas, incrementará el Índice de Calidad de Vida evaluado, además que permitirá satisfacer las necesidades que se presentan a nivel de cada hogar.

Se demuestra como la Calidad de Vida de las familias excombatientes depende de las actividades cotidianas que realizan, en base a sus prácticas productivas y Medios de Vida, dado que son fundamentales para la soberanía y seguridad alimentaria, la conservación de los recursos biológicos y la generación de excedentes que aportan al buen vivir de la comunidad.

Finalmente, la combinación de las diferentes metodologías utilizadas; Capitales de la comunidad, Estrategias de Vida y Necesidades Humanas Fundamentales, resultaron ser herramientas adecuadas para conocer el aporte de como las economías propias responden a la Calidad de Vida de las familias, a partir de la generación del índice de calidad de vida.

REFERENCIAS BIBLIOGRAFÍCAS

Alcaldía La Montañita Caquetá. (2012). Plan integral para la población desplazada (PIU). La Montañita. Retrieved from www.lamontanita-caqueta.gov.co

Alcorn, J. (2010). Indigenous peoples and conservation: A White Paper prepared for the MacArthur Foundation. *MacArthur Foundation Conservation White Paper Series*, 49.

Alwang, J., Jansen, H., Siegel, P., & Pichon, F. (2005). Geographic space, assets, livelihoods and well-being in rural Central America: Empirical evidence from Guatemala, Honduras and Nicaragua. Discussion Paper, 26, 58–66. Retrieved from http://ebrary.ifpri.org/utils/getfile/collection/p15738coll2/id/70264/filename/70265.pdf

Cepeda, C. (2008). *Relación entre el capital natural y el financiero con el bienestar de la comunidad de Holbox en Quintana Roo, México* (tesis de posgrado). Centro Agronómico Tropical de Investigación y Enseñanza (CATIE), Turrialba, Costa Rica.

Department for International Development [DFID]. (1999). Hojas orientativas sobre los medios de vida sostenible. Recuperado de: http://www.livelihoodscentre.org/documents/20720/100145/Sus_livelihoods_guidance_s heets_es/828b264e-bb7f-4ª43-a25f-8996fa7cc447

Di Rienzo, J. A., Casanoves, F., Balzarine, M. G., Gonzales, L., Tablada, M., & Robledo, C. W. (2018). InfoStat versión 2018. Córdoba, Ar.: Universidad Nacional de Córdoba. Retrieved from http://www.infostat.com.ar

Díaz, J., Varela, E. y Gil, J. (2018). Livelihood strategies of cacao producers in Ecuador: Effects of national policies to support cacao farmers and specialty cacao landraces, *Journal of Rural Studies, 63;* 141-156. DOI: 10.1016/j.jrurstud.2018.08.004.

Enríquez, A. (2016). Aportes a la minga de conversación sobre el aprovechamiento sostenible del recurso maderable con las familias de la comunidad de San Martín: Resguardo Ticuna, Cocama, Yagua, Parque Nacional Natural Amacayacu. Amazonas Colombia (tesis de posgrado). Centro Agronómico Tropical de Investigación y Enseñanza – CATIE, Turrialba, Costa Rica.

Flora, C. B., Flora, J. L. y Fey, S. (2004). Rural Communities. Legacy and change. Colorado, USA: Westview Press.

Flora, C., Flora, J. & Fey, S. (2008). Rural communities: Legacy and change. Colorado, United States: Westview Press.

Gómez, J. (2016). La economía popular y solidaria. Una práctica más que un concepto. Community, solidarity-based economy. A practice more than a concept. Retos, 3(5), 36-42.

Gutiérrez-Montes, I. y Siles, J. (2008). Diagnóstico de medios de vida y capitales de la comunidad de. Los Chiles, Costa Rica: UICN.

Gutiérrez-Montes, I., Emery, M. and Fernandez-Baca, E. (2020). The sustainable livelihoods approach and the community capitals framework: The importance of system-level approaches to community change efforts. Community Development, 402, 106 – 113.

Gutiérrez, I. (2016). Healthy communities equal healthy ecosystems? Evolution (and break-

down) of a participatory ecological research project towards a community natural resource management process, San Miguel Chimalapa (Mexico). Iowa State University, Digital Repository, Ames, Iowa. https://doi.org/10.31274/rtd-180813-15377

Gutiérrez, Y. (2021). Incidencia de las economías propias en la calidad de vida de las comunidades indígenas vinculadas a ASCAINCA de Solano Caquetá. Tesis Maestría en Sistemas Sostenibles de Producción. Universidad de la Amazonia, Colombia. 92p.

Hernández, E. (2019). Bienestar de familias rurales y su relación con el cultivo de cacao en productores del municipio de Vista Hermosa y Mesetas, departamento del Meta (tesis de maestría). Florencia, Caquetá: Universidad de la Amazonia.

Imbach, A. (2016). Estrategias de vida. Analizando las conexiones entre la satisfacción de las necesidades humanas fundamentales y los recursos de las comunidades rurales.

Kibria, A. S., Costanza, R., Groves, C. and Behie, A. M. (2018). The interactions between livelihood capitals and access of local communities to the forest provisioning services of the Sundarbans Mangrove Forest Bangladesh. *Ecosystem Services, 32,* 41-49.

Mariño, A. y Valencia, M. (2015). "Participación de la gran empresa en la política pública de atención a las víctimas del conflicto armado en Colombia". Cuadernos de Administración, (28), 159-185.

Mérida, N. (2016). *Incidencia de la gestión del bosque en el bienestar de dos comunidades indígenas del Pueblo Leco de Apolo, Bolivia* (tesis de posgrado). Centro Agronómico Tropical de Investigación y Enseñanza – CATIE, Turrialba, Costa Rica.

Mora, J., Ibrahim, M. y Bermúdez, M. (2011). *Tipificacion de hogares campesinos con base en indicadores de medios de vida en la zona cafetera de Colombia, Costa Rica y Nicaragua. Manejo agroecológico como ruta para lograr la sostenibilidad de fincas con café y ganadería*. Centro Agronómico Tropical de Investigación y Enseñanza (CATIE). Turrialba, Costa Rica.

Nielsen, O., Rayamajhib, S., Uberhuagac, P., Meilbya, H. y Smith-Hall, C. (2013). Cuantificación de estrategias de medios de vida rurales en países en desarrollo utilizando un enfoque de elección de actividades. *Agricultural Economics 44;* 57–71.

Niño, C. A. (2017). Breve historia del conflicto armado en Colombia. Revista de Paz y Conflictos, 10 (1), 327-330. ISSN 1988-7221. Disponible en: https://www.redalyc.org/articulo.oa?id=205052042015

Sheck, R., Donovan, J. y Stoian, D. (2013). Evaluación de impactos del desarrollo de cadenas de valor sobre la pobreza, vol. 69 Serie Técnica. Centro Agronómico Tropical de Investigación y Enseñanza - CATIE, Turrialba, Costa Rica.

Suárez, A., Suarez, J. y Mercedes, C. (2013). Caracterización del estado actual de los capitales de la comunidad en el marco de los medios de vida en familias cafeteras en el sur de Colombia. Momentos de Ciencia, 10(2), 97-111.

Zhanga, J., Mishrab, A., Zhu, P. (2019). Identifying livelihood strategies and transitions in rural China: Is land holding an obstacle?. *Land Use Policy, 80;* 107–117.

DOI: https://doi.org/10.47847/fagropec.v16n1a3

ARTÍCULO DE INVESTIGACIÓN CIENTÍFICA

REVISTA FAGROPEC
FACULTAD DE CIENCIAS AGROPECUARIAS
ISSN-Revista en línea: 2539-178X

IMPLICACIONES DEL CAMBIO CLIMÁTICO SOBRE LA FAUNA SILVESTRE NEOTROPICAL

Implications of climate change on neotropical wildlife

Leidy Johana Díaz Montilla[1]
https://orcid.org/0009-0008-7921-4007
leidyjohanadiaz06@gmail.com

Gloria Elena Estrada Cely[3]
https://orcid.org/0000-0003-0576-4432
g.estrada@udla.edu.co

Juan Guillermo Hincapié Cuesta[2]
https://orcid.org/0009-0004-6811-7202
j.hincapie@udla.edu.co

[1]*Médica Veterinaria Zootecnista Universidad de la Amazonía*

[2]*Esp. Universidad de la Amazonía*

[3]*PhD. Universidad de la Amazonía – Grupo de Investigación en Fauna Silvestre*

RESUMEN

La presente investigación documental se desarrolló en torno a la identificación de las más relevantes afectaciones del cambio climático sobre la fauna silvestre neotropical, además de relacionar las principales especies que se han utilizado para este tipo de evaluaciones, las regiones más afectadas y el efecto de algunas de las estrategias instauradas para las mitigaciones de este fenómeno ambiental. Para su desarrollo se realizó una revisión sistemática en diferentes bases de datos como Google académico, Scopus, Web of Science, Springer link, entre otras y demás fuentes de información que pudieran aportar significativamente en el curso de la investigación. Como resultado se identificaron 69 investigaciones que resaltan la problemática climática en los bosques tropicales; 18 especies estudiadas para este propósito y cuyas afectaciones han sido valoradas, y el reconocimiento de Brasil como líder regional en este tipo de producción científica. Entre las acciones de mayor impacto mitigador se reconoce a la creación de áreas protegidas, corredores biológicos, la prohibición de la caza y la educación ambiental.

Cómo citar:

Díaz Montilla, L. J., Hincapié Cuesta, J. G. & Estrada Cely, G. E. (2024). Implicaciones del cambio climático sobre la fauna silvestre neotroplica. Revista FAGROPEC, Vol 16 (1), ppt 36-51

Este artículo puede compartirse bajo la Licencia Creative Commons (CC BY 4.0).

Palabras claves: mitigación, extinción, amenaza, regulación, endemismo.

ABSTRACT

This documentary research was developed around the identification of the most relevant effects of climate change on Neotropical wildlife, in addition to relating the main species that have been used for this type of evaluations, the most affected regions and the effect of some of the strategies implemented for the mitigation of this environmental phenomenon. For its development, a systematic review was carried out in different databases such as Google Scholar, Scopus, Web of Science, Springer link, among others, and other sources of information that could contribute significantly in the course of the research. As a result, 69 research studies were identified that highlight climate problems in tropical forests; 18 species studied for this purpose and whose effects have been assessed, and the recognition of Brazil as a regional leader in this type of scientific production. The creation of protected areas, biological corridors, prohibition of hunting and environmental education are among the actions with the greatest mitigating impact.

Key words: mitigation, extinction, threat, regulation, endemism.

INTRODUCCIÓN

Las variaciones a largo plazo de la temperatura, la lluvia y el viento, entre otras, se conocen como cambios climáticos (Quratulann et al., 2021a), y afectan a los organismos, las comunidades biológicas y los ecosistemas (Noyes & Lema, 2015), por lo que constituyen una amenaza para la biodiversidad a nivel mundial (Catano et al., 2014), y es considerado un significativo propulsor del detrimento de biodiversidad al futuro previsible (Regehr et al., 2017).

En respuesta al cambio climático, algunas especies se trasladan para reestablecer sus hábitats y adaptaciones fenológicas, sin embargo, muchas otras no logran éxito en estos procesos generándose la reducción dramática de sus poblaciones o extinción, afectando el equilibrio ecológico de los ecosistemas naturales (Quratulann et al., 2021a). Este fenómeno ambiental, propulsado actualmente por múltiples factores antropogénicos, se ha reconocido durante los últimos años como uno de los temas de mayor importancia a nivel internacional (Weiskopf et al., 2020), manifestándose en el incremento en el número de especies extintas o amenazadas, entre las que se desatacan mamíferos, aves y reptiles con entre el 30 al 60% del total (Mendoza et al., 2020). Las modificaciones poblacionales, principalmente en reducción, suponen además un incremento en el flujo e impacto de las enfermedades ya que alteran el equilibrio de la triada epidemiológica (huésped-patógeno-ambiente) (Uribe et al., 2021).

Entre las afecciones más significativas se encuentran las variaciones en las estructuras

de las poblaciones, cambios en el momento de los eventos de la historia de vida o ciclos biológicos, efectos sobre las tasas demográficas (Jensen & Leigh, 2022), reducciones en el tamaño de la población, extinción o extirpación de especies y poblaciones aisladas o restringidas, pérdida directa de hábitats a la subida del nivel del mar, mayor frecuencia de incendios, brotes de escarabajos descortezadores, patrones climáticos alterados, recesión glacial, calentamiento directo de hábitats (Scheffers et al., 2019), aumento de la propagación de enfermedades, parásitos y zoonosis de la vida silvestre; incremento de las poblaciones de especies que son competidores directos de las especies focales para los esfuerzos de conservación; y mayor propagación de especies invasoras o no nativas, incluidas plantas, animales y patógenos (Reznick et al., 2019).

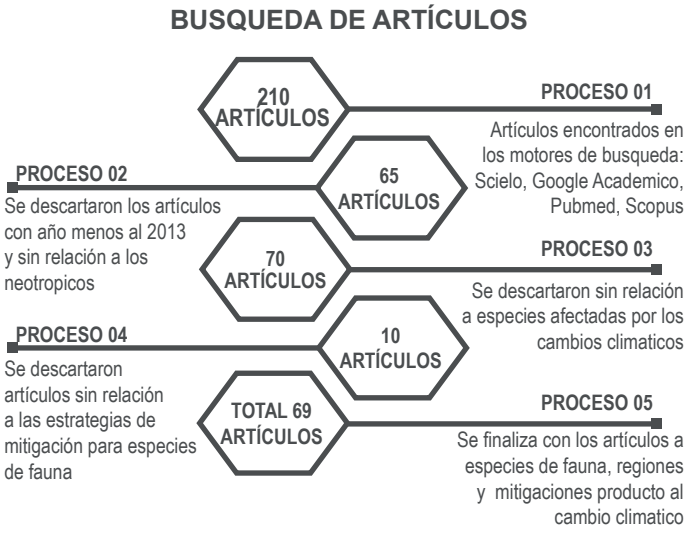
Todas estas alteraciones han ubicado en riesgo de extinción a cerca del 50% de las especies silvestre dentro del mundo (WWF, 2018a, 2018b). El bioma bosque húmedo tropical del continente americano, reconocido como Amazonía continental, dada su ubicación geográfica sobre la línea ecuatorial, se encuentra particularmente susceptible a este tipo de alteraciones ambientales cambio climático, pero además, representa uno de los más significativos participantes en su regulación, pues controla el movimiento de los vientos dentro del globo y presenta un alto porcentaje de especies endémicas con funciones ecosistémicas significativas (Samaniego et al., 2017).

METODOLOGÍA

Para la compilación de la información se realizó una búsqueda sistemática de literatura en las siguientes bases de datos: ScienceDirect, Scopus, Web of Science, Scielo, NCBI y Google Académico. Editores de revistas científicas de acceso abierto como: Frontiers, Wiley Online Library, Plos y MDPI. Adicional a eso se crearon filtros de búsqueda y temas de interés en las aplicaciones para académicos “Researcher” (https://www.researcher-app.com) y R Discovery (https://discovery.researcher.life/) y la red social científica “Researchgate” (https://www.researchgate.net/).

Para la búsqueda e identificación de la información se utilizaron las palabras claves, además de las contenidas en el título, debidamente validadas en tesauros especializados, en idioma español, inglés y portugués. Los textos vinculados fueron posteriormente clasificados según el aporte de la información contenida, entre las variables de estudio que correspondieron a especies silvestre y afectaciones del cambio climático, regiones neotropicales perjudicadas y estrategias de mitigación utilizadas (Figura 1).

Figura 1.
Proceso de búsqueda y clasificación de la información



Fuente: elaboración propia

Para la ubicación bibliográfica de los documentos se estableció como criterio de búsqueda su publicación a partir del año 2013 en adelante con el fin de garantizar la actualidad de la misma.

Para la análisis de los textos se realizó lectura crítica de los mismo, y su sistematización para el manejo cuantitativo de los dato que se desarrolló mediante estadística descriptiva, desarrollándose por tanto el estudio, desde un enfoque mixto (Kuckartz & Rädiker, 2019).

Resultado y Discusión

En general se colectaron 69 documentos que cumplieron los criterios de búsqueda, de los que se identificaron 62 de referencia para las especies de fauna silvestre afectadas (Tabla 1).

Tabla 1.
Principales especies afectadas por el cambio climático

Nombre Científico	Porcentaje de publicaciones (%)	Categorización UICN y Apéndice CITES	Fuente
Inia geoffrensis	24.19	EN- II	Martin & Da Silva, 2021; Mintzer et al., 2015, 2020; F. Mosquera-Guerra et al., 2019; Federico Mosquera-Guerra et al., 2019, 2022
Pteronura brasilienses	9.68	EN- I	Cianfrani et al., 2018; Garrote et al., 2021; Noonan et al., 2017

Tremarctos ornatus	9.68	VU-I	Guerrero-Casado & Zambrano, 2020; Iturralde-Pólit et al., 2017
Sotalia fluviatilis	6.45	EN-I	Echeverria et al., 2022; Pavanato et al., 2016
Caiman crocodilus	8.06	LC-I	Balaguera-Reina et al., 2021; Campos et al., 2014; Lemaire et al., 2021; Ortiz et al., 2020
Melanosuchus niger	6.45	LC-I	Banon et al., 2019; de la Quintana et al., 2020; Taylor et al., 2016
Eunectes murinus	3.23	LC-II	Abrão et al., 2021; Rivas et al., 2016
Panthera Onca	3.23	NT	Arroyo-Arce et al., 2018; Petracca et al., 2014
Saimiri collinsi	4.84	LC-II	Mercês et al., 2018; Stone et al., 2015; Stone & Ruivo, 2020
Psophia obscura	1.61	CR	Felippe De Moraesid et al., 2020
Tapirus terrestris	1.61	VU	Peres et al., 2013
Aotus infulatus	1.61	NE	da Silva et al., 2022
Ateles marginatus	1.61	EN- II	Lima-Silva et al., 2022
Atelopus varius	1.61	CR	Gómez Hoyos et al., 2021a
Atelopus zeteki	1.61	CR	Cohen et al., 2019
Inia boliviensis	1.61	VU	Pivari et al., 2021
Lagothrix flavicauda	1.61	CR	Estrada et al., 2017
Leontopithecus chrysopygus	1.61	EN	Cabral-Rezende et al., 2020
Mamíferos	1.61		Pacifici et al., 2017
Primates	1.61		Carvalho et al., 2019
Anfibios	6.45		Díaz-Ricaurte et al., 2020; Quratulann et al., 2021a; von May et al., 2017

Nota: En peligro (EN), Peligro crítico (CR), Vulnerable (VU), Preocupación menor (LC), Casi amenazado (NT), No evaluado (NE).
Fuente: *elaboración propia*

A partir de la información colectada y lo descrito por Trujillo et al., (2021) Inia geoffrensis, más conocido como el delfín rosado, es una de las especies de mamíferos más amenazadas a nivel mundial. Desafortunadamente las diferentes investigaciones no son alentadoras y la mayoría proyectan la extinción de la especie si no se toman acciones de conservación radicales, por ejemplo, Martin & Da Silva, (2021) estiman una tasa de anual de disminución del 5.5%, muy similar al 5.48% que proyectan da Silva et al., (2018), además de resaltar un 95% de probabilidades de que la especie se extinga. Sus principales amenazas se remiten a (1) la captura incidental y la matanza selectiva debido al consumo de su carne o su uso como carnada para el pez baza (da Silva et al., 2018; Mosquera-Guerra et al., 2022); (2) la degradación del hábitat a raíz de la deforestación y la minería (Mosquera-Guerra et al., 2019); (3) la fragmentación de las poblaciones debido

a la construcción de represas hidroeléctricas (Pavanato et al., 2016; Pivari et al., 2021) y (4) muerte de individuos debido a un aumento en el número de eventos de atascamientos causados por la variabilidad climática como resultado de los efectos negativos del cambio climático (Mosquera-Guerra et al., 2019).

La especie Pteronura brasiliensis es uno de los mayores depredadores de agua dulce y tiene una alta importancia ecológica, sin embargo, se encuentra en peligro de extinción. Las mayores amenazas son la pérdida y degradación del hábitat producto de la intervención humana de los ecosistemas, adicional al cambio climático que es considerado como una nueva amenaza (Cianfrani et al., 2018).

Cianfrani et al., (2018) describieron que la temperatura media anual y el índice de vulnerabilidad de las nutrias de agua dulce se verían afectadas negativamente por el cambio climático. No obstante, para Pteronura brasiliensis los resultados aún puede ser alentadores, por construir una de las especies con mayor porcentaje de área climáticamente apta bajo protección, esto suponen entonces que puede verse favorecida por el cambio climático en términos de ganancia de rango, pero simultáneamente afectada en términos de fragmentación del rango y protección o huella humana (Cianfrani et al., 2018); lo que se corresponde con los hallazgos de Iturralde-Pólit et al., (2017), quienes mencionan que las áreas aptas para su supervivencia podrían aumentar hasta en un 150%, no obstante, aunque el cambio climático no le afecte en gran medida, sigue enfrentando la extinción por procesos de deforestación, contaminación de sus hábitats y caza indiscriminada (Noonan et al., 2017).

Tremarctos ornatus, más conocido como el oso de anteojo,s tiene un estado de conservación deficiente y se encuentra vulnerable. Iturralde-Pólit et al., (2017) describieron que, la abundancia de esta especie, junto a las de otros mamíferos del Ecuador, disminuiría significativamente bajo todos los escenarios de cambio climático y suposiciones de dispersión, siendo los primates los más gravemente afectados porque tendrían menos áreas adecuadas, en comparación con otros mamíferos. Si no se adelantan acciones de conservación efectivas, esta especie desaparecerá por la falta de hábitats y conectividad para sus procesos reproductivos (Guerrero-Casado & Zambrano, 2020).

Ateles marginatus es una de las especies de la Amazonia brasilera más sensibles al cambio climático y a la perturbación forestal; los incrementos en la temperatura y la disminución de su hábitat pueden llevarla a la extinción, requiriéndose, por tanto, y de manera inminente, el establecimiento de estrategia para su conservación (Peres et al., 2013).
Respecto a Melanosuchus niger y Caiman cocodrilus, que no se encuentran en peligro de extinción, se ha reportado que las variaciones de temperatura influyen el crecimiento de las crías (Campos et al., 2014), y por tanto, con aumentos de temperatura y sequias en la Amazonía, estarían expuestos, adicional, registran un rango amplio de movilidad que se vería seriamente afectado la degradación de sus hábitats, al comprometer las posibilidades de reproducciones heterogámicas.

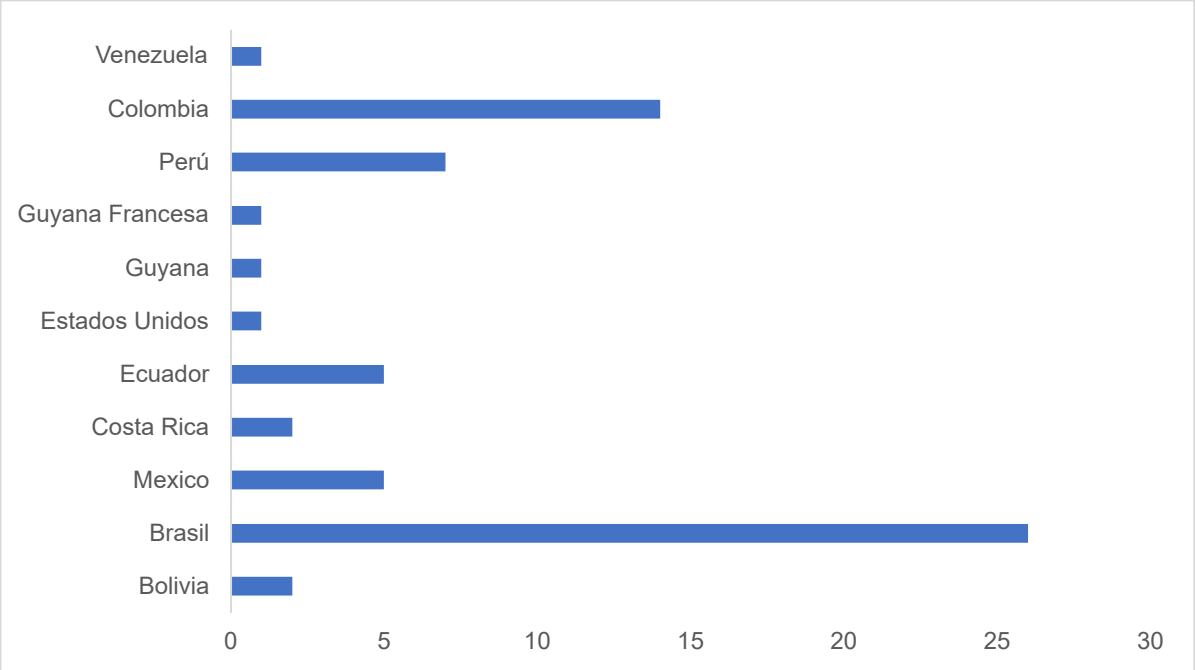
Especies como Inia boliviensis, Lagothrix flavicauda, Eunectes murinus, Panthera Onca,

Saimiri collinsi, Psophia obscura, Tapirus terrestres y Aotus infulatus, presentan distintos grados de amenaza por el cambio climático que en conjunto pronostican un incremento en la sabanización de la Amazonía, que comprometerá su capacidad de sobrevivencia (Marín, 2016).

Sobre los anfibios las proyecciones son preocupantes, pues se espera que sea uno de los grupos biológicos más afectados por el cambio climático en un corto plazo, en razón a su endemismo, especificidad de hábitats y mecanismo de termorregulación ectotérmica, por lo que las variaciones en la temperatura, afectarán el rendimiento fisiológico de los individuos, lo que puede conducir a la disminución de las poblaciones y/o extinciones locales (Díaz-Ricaurte et al., 2020).

Para la segunda variable de estudio se sistematizaron 65 artículos que abordaron temas relacionados con la problemática y la vulnerabilidad de las diversas regiones dentro del neotrópico, evidenciando que el país que más casos reportados de vulnerabilidad climática sobre la fauna silvestre fue Brasil con 26 publicaciones, seguido por Colombia y Perú (Figura 2).

Figura 2.
Regiones Neotropicales con reportes de especies de fauna amenazadas producto del cambio climático.



Fuente: elaboración propia

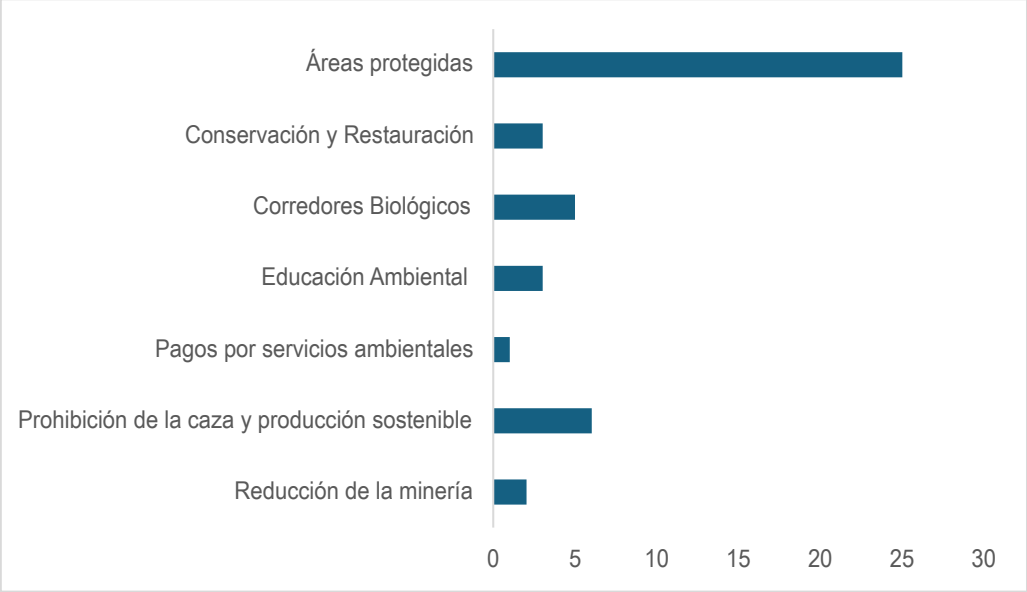
La focalización se estudios en la Amazonía brasileña se deriva probablemente en razón a su extensión, para la que se proyectan incrementos significativos en la temperaturas para el 2050, que los 3°C (Corlett, 2012), lo que afectará significativamente a todos los

medios de vida.

Para el país, Mosquera-Guerra et al., (2019) describen que la región de la Orinoquía es una de las ecorregiones más vulnerables al cambio climático, para la que se estima un incremento en la temperatura de entre 2.61 a 2.7 °C para el 2100; así mismo, las precipitaciones disminuirán en promedio un 10 % para toda la sabana de esta ecorregión. Estas variaciones climáticas afectarán significativamente al sistema hidrológico, y por lo que las áreas más afectadas serán correspondiente a las cuencas del río Inírida y Guaviare, zona de transición entre las biorregiones de la Amazonía y la Guayana. Esta afectación al sistema hidrológico puede impactar las poblaciones de delfines, peces, reptiles, mamíferos y demás grupos biológicos asociados, pues las sequias generan disminución de los cauces y limitan la distribución de las especies y su acceso a los alimentos (Mosquera-Guerra et al., 2019). Lo anterior concuerda con lo descrito por Bodmer et al., (2014), quienes argumentan que las poblaciones de Inia geoffrensis y Sotalia fluviatilis se vieron afectadas significativamente por los regímenes de sequía en la Amazonía Peruana registrada en los últimos tiempos.

Sobre los efectos de las estrategias de mitigación implementadas la región en la región, se ubicaron 45 artículos, que identifican siete como las más representativas: establecimiento de áreas protegidas, prohibición de la caza y estímulo a la producción sostenible, creación de corredores biológicos, desarrollo de procesos sociales de educación ambiental, reducción de la minería e implementación de pagos por servicios ambientales (Figura 3)

Figura 3.
Principales estrategias de mitigación de los efectos del cambio climático sobre la fauna silvestre neotropical



Fuente: elaboración propia

Colombia, así como otros países neotropicales actualmente aprovechan varias estrategias de mitigación respecto al cambio climático. La propuesta más mencionada en la literatura es la de crear sistemas de áreas protegidas, la destacan en su efecto para evitar la degradación de los hábitats y conservar las especies (Iturralde-Pólit et al., 2017), muy relacionada a la creación de corredores biológicos, pues las áreas no deben estar aisladas y se debe garantizar la movilidad de las poblaciones. La creación de estas área debe cumplir condiciones específicas, principalmente de extensión, que garanticen el mayor beneficio posible para una o más especies, como lo registrado en los estudios de Mintzer et al., (2020), que establecieron los mínimos tamaños críticos para la reproducción de los delfines. Para esta misma especie, Echeverria et al., (2022) evidenciaron que su abundancia incrementó en áreas protegidas, las cuales presentan mayor calidad del agua y disponibilidad de alimentos. Según la información proporcionada por Mosquera-Guerra et al., (2021), los delfines utilizan una amplia gama de ecosistemas acuáticos en al menos siete áreas protegidas en 4cuatro países, cuya movilidad es facilitada por los corredores bilógicos.

Por otro lado, la restauración y conservación se ha convertido en una alternativa de mitigación de gran importancia, que por ejemplo, para el Caquetá y la Amazonía en general, se han venido adelantando de manera integrada la educación ambiental, demostrando efecto positivos significativos (Rodríguez & Sterling, 2020).

Así mismo, los documentos analizados registraron resultados favorables para la reducción de la minería y caza, señalando, en general, que la conservación de las especies debe enfocarse en la preservación de su medio ambiente, el establecimiento de vedas de pesca y caza, y la educación como estrategias para evitar la extinción (Echeverria et al., 2022).

CONCLUSIONES

Existen importantes evidencia bibliografía reciente, sobre los efectos del cambio climático sobre la fauna silvestre, sin son escasos los estudios científicos sobre especies específicas, que permitan evidenciar el impacto para establecer una priorización de las mismas junto con las estrategias de mitigación.

Los anfibios y primates corresponden a los grupos taxonómicos más afectados por el cambio climático, en razón principalmente a su alta especificidad y endemismo; pero en general, los actuales niveles deforestación y caza indiscriminada comprometen significativamente las especies en todos los órdenes.

La mayoría de los estudios científicos fueron producidos para Amazonía brasileña, lo que supone le necesidad de un mayor esfuerzo científico y gubernamental en los demás países que conforman la región, pues los esfuerzos deben traspasar las barreras políticas, que resultan inexistente para las poblaciones animales.

Como estrategia de mitigación del cambio climático en la región neotroical, la restauración ecológica ha demostrado buenos resultados, medidos en su efecto en la rápida recuperación de la biodiversidad; sin embargo, su impacto aislado se potencia con la combinación de estrategias como la de creación de áreas protegidas y los corredores biológicos; mientras la lucha contra la minería ilegal, con las vedas de caza y pesca y los programas de educación ambiental.

BIBLIOGRAFÍA

Abrão, C. F., de Oliveira, D. R., Passos, P., Freitas, C. V. R. P., Santana, A. F., Rocha, M. L. da, da Silva, A. J. R., & Tinoco, L. W. (2021). Zootherapeutic practices in the Amazon Region: chemical and pharmacological studies of Green-anaconda fat (Eunectes murinus) and alternatives for species conservation. Ethnobiology and Conservation, 10(0), 1–31.

Arroyo-Arce, S., Thomson, I., Cutler, K., Wilmott, S., Arroyo-Arce, S., Thomson, I., Cutler, K., & Wilmott, S. (2018). Feeding habits of the jaguar Panthera onca (Carnivora: Felidae) in Tortuguero National Park, Costa Rica. Revista de Biología Tropical, 66(1), 70–77.

Balaguera-Reina, S. A., Vargas-Castillo, A., & Densmore, L. D. (2021). Population ecology of the spectacled caiman (Caiman crocodilus) in the Apaporis River middle basin. Ecosphere, 12(5).

Banon, G. P. R., Banon, G. J. F., Villamarín, F., Arraut, E. M., Moulatlet, G. M., Rennó, C. D., Banon, L. C., Marioni, B., & Novo, E. M. L. D. M. (2019). Predicting suitable nesting sites for the Black caiman (Melanosuchus niger Spix 1825) in the Central Amazon basin. Neotropical Biodiversity, 5(1), 47–59.

Bodmer, R. E., Fang, T. G., Puertas, P. E., Antúnez, M., Chota, K., & Bodmer, W. E. (2014). Cambio climático y fauna silvestre en la Amazonía peruana. Impacto de la sequía e inundaciones intensas en la Reserva Nacional Pacaya Samiria (Issue November). Fundación Latinoamericana para el Trópico Amazónico-Fundamazonia Malecón.

Cabral Rezende, G., Sobral-Souza, T., & Culot, L. (2020). Integrating climate and landscape models to prioritize areas and conservation strategies for an endangered arboreal primate. American Journal of Primatology, 82(12), 1–9.

Campos, Z., Mouraõ, G., Coutinho, M., & Magnusson, W. E. (2014). Growth of caiman crocodilus yacare in the brazilian pantanal. PLoS ONE, 9(2), 1–5.

Campos, Z., Mouraõ, G., Coutinho, M., & Magnusson, W. E. (2014). Growth of caiman crocodilus yacare in the brazilian pantanal. PLoS ONE, 9(2), 1–5.

Carvalho, J. S., Graham, B., Rebelo, H., Bocksberger, G., Meyer, C. F. J., Wich, S., & Kühl, H. S. (2019). A global risk assessment of primates under climate and land use/cover scenarios. Global Change Biology, 25(9), 3163–3178.

Catano, C. P., Romañach, S. S., Beerens, J. M., Pearlstine, L. G., Brandt, L. A., Hart, K. M., Mazzotti, F. J., & Trexler, J. C. (2014). Using Scenario Planning to Evaluate the Impacts of Climate Change on Wildlife Populations and Communities in the Florida Everglades. Environmental Management, 55(4), 807–823.

Cianfrani, C., Broennimann, O., Loy, A., & Guisan, A. (2018). More than range exposure: Global otter vulnerability to climate change. Biological Conservation, 221(February), 103–113.

Cianfrani, C., Broennimann, O., Loy, A., & Guisan, A. (2018). More than range exposure: Global otter vulnerability to climate change. Biological Conservation, 221(February), 103–113.

Cohen, J. M., Civitello, D. J., Venesky, M. D., McMahon, T. A., & Rohr, J. R. (2019). An interaction between climate change and infectious disease drove widespread amphibian declines. Global Change Biology, 25(3), 927–937.

Corlett, R. T. (2012). Climate change in the tropics: The end of the world as we know it? Biological Conservation, 151(1), 22–25.

da Silva, L. B., Oliveira, G. L., Frederico, R. G., Loyola, R., Zacarias, D., Ribeiro, B. R., & Mendes-Oliveira, A. C. (2022). How future climate change and deforestation can drastically affect the species of monkeys endemic to the eastern Amazon, and priorities for conservation. Biodiversity and Conservation, 31(3), 971–988.

da Silva, L. B., Trujillo, F., Martin, A., Zerbini, A., Crespo, E., E., A.-R., & Reeves, R. (2018). Inia geoffrensis. The IUCN Red List of Threatened Species 2018.

da Silva, S. S., Fearnside, P. M., Graça, P. M. L. de A., Brown, I. F., Alencar, A., & Melo, A. W. F. de. (2018). Dynamics of forest fires in the southwestern Amazon. Forest Ecology and Management, 424(April), 312–322.

de la Quintana, P., Aparicio, J., & Pacheco, L. F. (2020). Home range and habitat use of two sympatric crocodylians (Melanosuchus niger and Caiman yacare) under changing habitat conditions. Amphibia-Reptilia, 42(1), 115–123.

Díaz-Ricaurte, J. C., Serrano, F. C., Guevara-Molina, E. C., Araujo, C., & Martins, M. (2020). Does behavioral thermal tolerance predict distribution pattern and habitat use in two sympatric Neotropical frogs? PLoS ONE, 15(9 September 2020), 1–14.

Echeverria, A., Botta, S., Marmontel, M., Melo-Santos, G., Fruet, P., Oliveira-da-Costa,

M., Pouilly, M., Di Tullio, J., & Van Damme, P. A. (2022). Trophic ecology of Amazonian River dolphins from three rivers in Brazil and Bolivia. Mammalian Biology, 0123456789.
Echeverria, A., Botta, S., Marmontel, M., Melo-Santos, G., Fruet, P., Oliveira-da-Costa, M., Pouilly, M., Di Tullio, J., & Van Damme, P. A. (2022). Trophic ecology of Amazonian River dolphins from three rivers in Brazil and Bolivia. Mammalian Biology, 0123456789.

Estrada, A., Garber, P. A., Rylands, A. B., Roos, C., Fernandez-Duque, E., Fiore, A. Di, Anne-Isola Nekaris, K., Nijman, V., Heymann, E. W., Lambert, J. E., Rovero, F., Barelli, C., Setchell, J. M., Gillespie, T. R., Mittermeier, R. A., Arregoitia, L. V., de Guinea, M., Gouveia, S., Dobrovolski, R., … Li, B. (2017). Impending extinction crisis of the world's primates: Why primates matter. Science Advances, 3(1).

Felippe De Moraesid, K., Pé, M., Santos, D., Silva, G., Gonç Alves, R., Linhares De Oliveira, G., Gomes, L. B., Guimarães, M., & Lima, M. (2020). Climate change and bird extinctions in the Amazon.

Garrote, G., Castañeda, B., Escobar, J. M., Pérez, L., Marín, B., Terán, J., & Trujillo, F. (2021). Giant otter Pteronura brasiliensis density and abundance in Llanos Orientales de Colombia in the Orinoco basin. Oryx, 55(5), 779–782.

Gómez Hoyos, D. A., Méndez, J., González, E., Jiménez-Corrales, K., Fallas, R., Méndez, A., Méndez, R., Camacho-Durán, M. J., Jiménez, R., Seisdedos de Vergara, R., Sandi-Amador, H., Rojas, J., Porras, J., Schipper, J., & González-Maya, J. F. (2021). Investigación participativa y conservación de especies amenazadas en dos áreas silvestres protegidas de la cuenca del río Cotón, Costa Rica. UNED Research Journal, 14(S1).

Guerrero-Casado, J., & Zambrano, R. H. (2020). The worrisome conservation status of ecosystems within the distribution range of the Spectacled Bear Tremarctos ornatus (Mammalia: Carnivora: Ursidae) in Ecuador. Journal of Amenazados Taxa, 12(10), 16204–16209.

Iturralde-Pólit, P., Dangles, O., Burneo, S. F., & Meynard, C. N. (2017). The effects of climate change on a mega-diverse country: predicted shifts in mammalian species richness and turnover in continental Ecuador. Biotropica, 49(6), 821–831.

Iturralde-Pólit, P., Dangles, O., Burneo, S. F., & Meynard, C. N. (2017). The effects of climate change on a mega-diverse country: predicted shifts in mammalian species richness and turnover in continental Ecuador. Biotropica, 49(6), 821–831.

Jensen, E. L., & Leigh, D. M. (2022). Using temporal genomics to understand contemporary climate change responses in wildlife. In Ecology and Evolution (Vol. 12, Issue 9). John Wiley and Sons Ltd.

Lemaire, J., Bustamante, P., Mangione, R., Marquis, O., Churlaud, C., Brault-Favrou, M., Parenteau, C., & Brischoux, F. (2021). Lead, mercury, and selenium alter physiological functions in wild caimans (Caiman crocodilus). Environmental Pollution, 286(June).

Lima-Silva, L. G., Fernanda Braga De Mendonça, R., Da Silva Dutra, L., & Vieira Rossi, R. (2022). New records and geographic distribution extension of two primate species in the Amazonia-Cerrado transition area, Brazil. Mammalia, 86(4), 333–337.

Marín, S. (2016). La etología como herramienta para la conservación de fauna silvestre.

Martin, A. R., & Da Silva, V. M. F. (2021). Amazon river dolphins Inia geoffrensis are on the path to extinction in the heart of their range. Oryx, 56(4), 587–591.

Martin, A. R., & Da Silva, V. M. F. (2021). Amazon river dolphins Inia geoffrensis are on the path to extinction in the heart of their range. Oryx, 56(4), 587–591.

Mendoza, B. S., Villalva, S. F., Hernández, E. R., Escalera, A. M. A., & Contreras, E. A. C. (2020). Causes and consequences of climate change in livestock production and animal health. Review. In Revista Mexicana De Ciencias Pecuarias (Vol. 11, pp. 126–145). INIFAP-CENID Parasitologia Veterinaria.

Mercês, M. P., De Paula, W. S., & De Sousa E Silva Júnior, J. (2018). New records of Saimiri collinsi Osgood, 1916 (Cebidae, Primates), with comments on habitat use and conservation. Mammalia, 82(5), 516–520.

Mintzer, V. J., da Silva, V. M. F., Martin, A. R., Frazer, T. K., & Lorenzen, K. (2020). Protected area evaluation for the conservation of endangered Amazon river dolphins (Inia geoffrensis). Biological Conservation, 252(October), 108851.

Mintzer, V. J., Schmink, M., Lorenzen, K., Frazer, T. K., Martin, A. R., & da Silva, V. M. F. (2015). Attitudes and behaviors toward Amazon River dolphins (Inia geoffrensis) in a sustainable use protected area. Biodiversity and Conservation, 24(2), 247–269.

Mosquera-Guerra, F., Trujillo, F., Parks, D., Oliveira-da-Costa, M., Van Damme, P. A., Echeverría, A., Franco, N., Carvajal-Castro, J. D., Mantilla-Meluk, H., Marmontel, M., & Armenteras-Pascual, D. (2019). Mercury in Populations of River Dolphins of the Amazon and Orinoco Basins. EcoHealth, 16(4), 743–758.

Mosquera-Guerra, F., Trujillo, F., Parks, D., Oliveira-da-Costa, M., Van Damme, P. A., Echeverría, A., Franco, N., Carvajal-Castro, J. D., Mantilla-Meluk, H., Marmontel, M., & Armenteras-Pascual, D. (2019). Mercury in Populations of River Dolphins of the Amazon and Orinoco Basins. EcoHealth, 16(4), 743–758.

Mosquera-Guerra, Federico, Trujillo, F., Aya-Cuero, C., Franco-León, N., Valencia, K., Vasquez, A., Prieto, C. D., Morales-Mejia, D. J., Pachón-Bejarano, G. A., Mantilla-Meluk, H., & Armenteras-Pascual, D. (2019). Population estimate and identification of major conservation threats for the river dolphin (Inia geoffrensis humboldtiana) at the colombian orinoquia. Therya, 11(1), 9–21.

Mosquera-Guerra, Federico, Trujillo, F., Aya-Cuero, C., Franco-León, N., Valencia, K., Vasquez, A., Prieto, C. D., Morales-Mejia, D. J., Pachón-Bejarano, G. A., Mantilla-Meluk, H., & Armenteras-Pascual, D. (2019). Population estimate and identification of major conservation threats for the river dolphin (Inia geoffrensis humboldtiana) at the colombian orinoquia. Therya, 11(1), 9–21.

Mosquera-Guerra, Federico, Trujillo, F., Pérez-Torres, J., Mantilla-Meluk, H., Franco-León, N., Paschoalini, M., Valderrama, M. J., Usma Oviedo, J. S., Campbell, E., Alfaro-Shigueto, J., Mena, J. L., Mangel, J. C., Gilleman, C., Zumba, M., Briceño, Y., Valencia, K. Y., Torres-Forero, P. A., Sánchez, L., Ferrer, A., … Armenteras-Pascual, D. (2022). Strategy to Identify Areas of Use of Amazon River dolphins. Frontiers in Marine Science, 9(April), 1–11.

Noonan, P., Prout, S., & Hayssen, V. (2017). Pteronura brasiliensis (Carnivora: Mustelidae). Mammalian Species, 49(953), 97–108.

Noonan, P., Prout, S., & Hayssen, V. (2017). Pteronura brasiliensis (Carnivora: Mustelidae). Mammalian Species, 49(953), 97–108.

Noyes, P. D., & Lema, S. C. (2015). Forecasting the impacts of chemical pollution and climate change interactions on the health of wildlife. Current Zoology, 61(4), 669–689.

Ortiz, D. A., Dueñas, J. F., Villamarín, F., & Ron, S. R. (2020). Long-Term Monitoring Reveals Population Decline of Spectacled Caimans (Caiman crocodilus) at a Black-Water Lake in Ecuadorian Amazon. Https://Doi.Org/10.1670/17-185, 54(1), 31–38.

Pacifici, M., Visconti, P., Butchart, S. H. M., Watson, J. E. M., Cassola, F. M., & Rondinini, C. (2017). Species' traits influenced their response to recent climate change. Nature Climate Change, 7(3), 205–208.

Pavanato, H. J., Melo-Santos, G., Lima, D. S., Portocarrero-Aya, M., Paschoalini, M., Mosquera, F., Trujillo, F., Meneses, R., Marmontel, M., & Maretti, C. (2016). Risks of dam construction for South American river dolphins: A case study of the Tapajós River. Endangered Species Research, 31(1), 47–60.

Pavanato, H. J., Melo-Santos, G., Lima, D. S., Portocarrero-Aya, M., Paschoalini, M., Mosquera, F., Trujillo, F., Meneses, R., Marmontel, M., & Maretti, C. (2016). Risks of dam construction for South American river dolphins: A case study of the Tapajós

River. Endangered Species Research, 31(1), 47–60.

Peres, C. A., Barlow, J., & Haugaasen, T. (2013). Vertebrate responses to surface wildfires in a central Amazonian forest. Oryx, 37(1), 97–109.

Petracca, L. S., Ramírez-Bravo, O. E., & Hernández-Santín, L. (2014). Occupancy estimation of jaguar Panthera onca to assess the value of east-central Mexico as a jaguar corridor. Oryx, 48(1), 133–140.

Pivari, D., Pagliani, B., Lemos, L., Lima, D., & Gravena, W. (2021). Monitoring a critical population of the Bolivian river dolphin, Inia boliviensis, before and after closing the floodgates of a hydroelectric dam in the Amazon Basin, Brazil: A quantitative analysis. Journal for Nature Conservation, 64(March), 126082.

Quratulann, S., Muhammad Ehsan, M., Rabia, E., & Sana, A. (2021a). Review on climate change and its effect on wildlife and ecosystem. Open Journal of Environmental Biology, 6, 008–014.

Quratulann, S., Muhammad Ehsan, M., Rabia, E., & Sana, A. (2021a). Review on climate change and its effect on wildlife and ecosystem. Open Journal of Environmental Biology, 6, 008–014.

Regehr, E. V., Wilson, R. R., Rode, K. D., Runge, M. C., & Stern, H. L. (2017). Harvesting wildlife affected by climate change: a modelling and management approach for polar bears. Journal of Applied Ecology, 54(5), 1534–1543.

Reznick, D. N., Losos, J., & Travis, J. (2019). From low to high gear: there has been a paradigm shift in our understanding of evolution. In Ecology Letters (Vol. 22, Issue 2, pp. 233–244). Blackwell Publishing Ltd. https://doi.org/10.1111/ele.13189

Rivas, J. A., Molina, C. R., Corey, S. J., & Burghardt, G. M. (2016). Natural History of Neonatal Green Anacondas (Eunectes murinus): A Chip Off the Old Block.

Rodríguez, C. H., & Sterling, A. C. (2020). Sucesión ecológica y restauración en paisajes fragmentados de la AmazonIa colombiana TOMO 1 Composición , estructura y función (Issue January 2021).

Samaniego, J., Galindo, L. M., Mostacedo Marasovic, S. J., Ferrer Carbonell, J., Alatorre, J. E., & Reyes, O. (2017). El cambio climático y sus efectos en la biodiversidad de América Latina (CEPAL, Ed.). Naciones Unidas.

Scheffers, B. R., Oliveira, B. F., Lamb, I., & Edwards, D. P. (2019). Global wildlife trade across the tree of life.

Stone, A. I., & Ruivo, L. V. P. (2020). Synchronization of weaning time with peak fruit avai-

lability in squirrel monkeys (Saimiri collinsi) living in Amazonian Brazil. American Journal of Primatology, 82(7).

Stone, A. I., Castro, P. H. G., Monteiro, F. O. B., Ruivo, L. P., & de Sousa e Silva Júnior, J. (2015). A novel method for capturing and monitoring a small neotropical primate, the squirrel monkey (Saimiri collinsi). American Journal of Primatology, 77(3), 239–245.

Taylor, P., Li, F., Holland, A., Martin, M., & Rosenblatt, A. E. (2016). Growth rates of black caiman (Melanosuchus niger) in the Rupununi region of Guyana. Amphibia-Reptilia, 37(1), 9–14.

Trujillo, F., Crespo, E., Van Damme, P. ., & Usma, J. S. (2021). The action plan for South American river dolphins, 2010-2020 (Issue August 2018). WWF, Fundación Omacha, WDS, WDCS.

Uribe, M., Payán, E., Brabec, J., Vélez, J., Taubert, A., Chaparro-Gutiérrez, J. J., & Hermosilla, C. (2021). Intestinal parasites of neotropical wild jaguars, pumas, ocelots, and jaguarundis in colombia: Old friends brought back from oblivion and new insights. Pathogens, 10(7).

von May, R., Catenazzi, A., Corl, A., Santa-Cruz, R., Carnaval, A. C., & Moritz, C. (2017). Divergence of thermal physiological traits in terrestrial breeding frogs along a tropical elevational gradient. Ecology and Evolution, 7(9), 3257–3267.

Weiskopf, S. R., Rubenstein, M. A., Crozier, L. G., Gaichas, S., Griffis, R., Halofsky, J. E., Hyde, K. J. W., Morelli, T. L., Morisette, J. T., Muñoz, R. C., Pershing, A. J., Peterson, D. L., Poudel, R., Staudinger, M. D., Sutton-Grier, A. E., Thompson, L., Vose, J., Weltzin, J. F., & Whyte, K. P. (2020). Climate change effects on biodiversity, ecosystems, ecosystem services, and natural resource management in the United States. In Science of the Total Environment (Vol. 733). Elsevier B.V.

WWF. (2018a). (Consulta: 04 de enero de 2023). 50% de las especies en peligro debido al cambio climático.

WWF. (2018b). WILDLIFE IN A WARMING WORLD The effects of climate change on biodiversity in WWF's Priority Places. WWF

DOI: https://doi.org/10.47847/fagropec.v16n1a4

ARTÍCULO DE INVESTIGACIÓN CIENTÍFICA

REVISTA FAGROPEC
FACULTAD DE CIENCIAS AGROPECUARIAS
ISSN-Revista en línea: 2539-178X

EVALUACIÓN DE BIENESTAR ANIMAL EN BOVINOS PRODUCTORES DE LECHE EN EL TRÓPICO, RESOLUCIÓN 253 DEL 2020 DEL MADR.

Evaluation of animal welfare in dairy cattle in the tropics, madr. Resolution 253 of 2020.

Laura Estefanía Hernández Peña
https://orcid.org/0000-0001-5841-7253
lehernandezp@ufpso.edu.co

Johann Fernando Hoyos Patiño
https://orcid.org/0000-0002-0377-4664
jfhoyosp@ufpso.edu.co

Eliana Navarro Coronel
https://orcid.org/0000-0002-6428-0692
enavarroc@ufpso.edu.co

[1]Zootecnista en formación- Universidad Francisco de Paula Santander Ocaña, Grupo de investigación BIANSOS
[2]Zootecnista en formación- Universidad Francisco de Paula Santander Ocaña, Grupo de investigación BIANSOS
[3]Docente UFPSO. Magíster en Sistemas Sostenibles de producción de la UniAmazonía; Esp. En Proyectos Pedagógicos Agroindustriales, Zootecnista de la UniPamplona y Tec. Agropecuario del ISER-Pamplona

RESUMEN

La evaluación del bienestar animal ha emergido como una cuestión de gran relevancia, tanto desde una perspectiva ética como en términos de sostenibilidad. En el contexto de la producción de bovinos lecheros en el trópico es crucial garantizar el bienestar de los animales ya que son seres sintientes y merecen un trato digno, sino que también es importante ya que mantiene la sostenibilidad de la producción ganadera a largo plazo. El objetivo fue evaluar el bienestar animal en sistemas de producción de bovinos lecheros en el trópico, en concordancia con la Resolución 253 del 2020 del MADR, y se realizó un diagnóstico actual de los sistemas de producción. El tipo de investigación fue de tipo mixto, constituye enfoques cuantitativos y cualitativos con un alcance exploratorio, se basó en una revisión bibliográfica exhaustiva para identificar indicadores de bienestar animal relevantes. De este modo se evaluaron 4 sistemas de producción ubicados en Ocaña y Abrego; el cual tres predios se clasificaron en alto bienestar, y uno medio bienestar, donde se asignaron recomendaciones en las falencias que se tenían en cada uno de los SP.

Cómo citar:

Hernández Peña, L. E., Navarro Coronel, E. & Hoyos Patiño, J. F. (2024). Evaluación de bienestar animal en bovinos productores de leche en el trópico, resolución 253 del 2020 del Madr. Revista FAGROPEC, Vol 16 (1), ppt 52-69

Este artículo puede compartirse bajo la Licencia Creative Commons (CC BY 4.0).

Es importante realizar un diagnóstico para identificar o verificar que problemas se presentan en el manejo del predio que permite analizar y corregir falencias. La implementación de buenas prácticas de bienestar animal, da un valor agregado a la industria lechera en el trópico colombiano, generando sostenibilidad a largo plazo.

Palabras clave: Bienestar animal, diagnostico, producción, sostenibilidad, valor agregado

ABSTRACT

The evaluation of animal welfare has emerged as an issue of great relevance, both from an ethical perspective and in terms of sustainability. In the context of dairy cattle production in the tropics, it is crucial to ensure the well-being of the animals as they are sentient beings and deserve dignified treatment, but it is also important as it maintains the long-term sustainability of livestock production. The objective was to evaluate animal welfare in dairy cattle production systems in the tropics, in accordance with MADR Resolution 253 of 2020, and a current diagnosis of the production systems was carried out. The type of research was mixed, it constitutes quantitative and qualitative approaches with an exploratory scope, it was based on an exhaustive bibliographic review to identify relevant animal welfare indicators. In this way, 4 production systems located in Ocaña and Abrego were evaluated; which three properties were classified as high well-being, and one medium well-being, where recommendations were assigned on the shortcomings that existed in each of the SPs. It is important to carry out a diagnosis to identify or verify what problems arise in the management of the property, which allows for the analysis and correction of deficiencies. The implementation of good animal welfare practices gives added value to the dairy industry in the Colombian tropics, generating long-term sustainability.

Keywords: Animal welfare, diagnosis, production, sustainability, added value

INTRODUCCIÓN

En el ámbito de la producción de bovinos lecheros en el trópico, la evaluación del bienestar animal ha emergido como una cuestión de gran relevancia, tanto desde una perspectiva ética como en términos de sostenibilidad (Guevara & Moncada, 2023).

Desde un punto de vista ético, garantizar condiciones de bienestar adecuadas refleja la responsabilidad hacia los animales como seres sensibles y promueve el respeto por la vida en el contexto agropecuario. Desde una perspectiva de sostenibilidad, el bienestar animal está intrínsecamente vinculado a la eficiencia y la viabilidad a largo plazo de la producción de bovinos lecheros ((Hoyos-Patiño, Hernández-Villamizar & Velásquez-Carrascal, 2021; Tadich, 2011).

Estas consideraciones éticas no solo están respaldadas por un marco ético y filosófico que reconoce los derechos y el respeto hacia los animales, sino que también están respaldadas por una creciente sensibilización de la sociedad y un aumento en las

ventas con productos de origen animal producidos de manera ética (Arias Palacio et al., 2021).

Esta investigación se erige como una respuesta pertinente a la necesidad de abordar la carencia de instrumentos especializados para la evaluación del bienestar animal en sistemas de producción de bovinos lecheros en el trópico. Con una base ética sólida y un enfoque en la sostenibilidad de la producción ganadera, se busca conciliar la producción ganadera con la preservación del bienestar de los animales y el cumplimiento de las regulaciones gubernamentales (Medrano et al., 2020). El objetivo de este trabajo es realizar un diagnóstico general y evaluar el bienestar animal en sistemas de producción de bovinos lecheros en el trópico, por lo cual se desarrolló una herramienta de evaluación en concordancia con la Resolución 253 del 2020 del Ministerio de Agricultura y Desarrollo Rural, la cual llamamos **Bovitropic**, la cual clasifica a tu finca de acuerdo al nivel de bienestar que obtengas, al evaluar, está diseñada para aplicarla en fincas de pequeños productores de ganado lechero, para una correcta evaluación, se recomienda la lectura de METODOLOGÍA BIENESTAR BOVINOS Y BÚFALOS VERSIÓN 2.0.

METODOLOGÍA

El trabajo de investigación fue de tipo mixto; constituye enfoques cuantitativos y cualitativos con un alcance exploratorio (Barrientos-Monsalve, Sotelo-Barrios & Hoyos-Patiño, 2023), basado en revisión bibliográfica para identificar indicadores de bienestar animal relevantes. Se realizó diagnóstico inicial de los sistemas de producción (SP) utilizando el formato de mencionado por el ICA referenciada en la resolución 67449 del 2020. Seguidamente, se diseñó y programo una herramienta interactiva para la evaluación del bienestar animal (Bovitropic V.1.0 Es una plantilla de Excel, diseñada para medir el nivel de bienestar animal en bovinos lecheros del trópico colombiano, en cumplimiento de la resolución 253 del 2020, esta novedosa plantilla de Excel ha sido diseñada meticulosamente para proporcionar una evaluación exhaustiva y precisa del bienestar de los bovinos lecheros.

Con Bovitropic, puedes realizar evaluaciones detalladas de una manera eficiente y sistemática, la plantilla incluye una variedad de indicadores específicos que abordan aspectos claves del bienestar animal, como la alimentación, el alojamiento, la salud, el comportamiento y el manejo, cada indicador esta seleccionado para cumplir con los requisitos establecidos en la resolución 253 del 2020, garantizando una evaluación completa y precisa.

.

Población

La selección de la población se realizó por el método no probabilístico por conveniencia (Barrientos Monsalve, E. J., Velásquez-Carrasca, B. L., & Hoyos-Patiño, J. F.

(2021), de acuerdo a la facilidad de acceso a los predios y disponibilidad de los productores para formar parte de la muestra de estudio.

Se tuvo en cuenta los grupos etarios de bovinos existente en los SP como; crías, jóvenes y adultos de cada predio a evaluar.

Muestra

Según lo propuesto por el ICA (2018) en Norte de Santander se encuentran registradas 22 granjas bajo las Buenas Prácticas Ganaderas (BPG), de los cuales 18, son predios dedicados a la lechería, 3 ovinos y caprinos, 1 a la producción de carne bovina; para desarrollar el diagnóstico y evaluación de bienestar, se hicieron visitas a 4 predios de los 18 dedicados a la producción de leche. Para la evaluación se tuvo en cuenta los animales, dependiendo el total existente que estaban presentes en cada predio, explicado en la siguiente tabla

Tabla 1. *Tamaño de muestra de acuerdo con el número de animales en finca (Metodología productor pequeño).*

Número total de bovinos	Número de bovinos a evaluar
Menos de 15	Todos los animales
De 15 a 20	10 animales
de 21 a 50	20 animales

Nota. Adaptado de FEDEGAN-FNG (2022) En la tabla 1, se puede observar el número de bovinos que se debe tomar como muestra teniendo en cuenta el total de animales presentes en el predio, Cuando no se tenga que evaluar la totalidad de los animales en el predio, se debe tener en cuenta que la distribución del número de animales a muestrear deberá ser proporcional al número de animales por cada grupo etario (crías, jóvenes y adultos existente en la finca. Es decir, si por ejemplo se tienen 20 animales en total, conformados por 2 crías, 5 jóvenes y 13 adultos, según la figura 1, se deben muestrear 10 animales en total, de los cuales 1 debe ser una cría (10%), 3 deben ser jóvenes (25%) y 6 deben ser adultos (65%).

Escala de valoración según la metodología para la evaluación de bienestar animal en bovinos

- Predio con “BAJO BIENESTAR”: < 0 = 50%
- Predio con “MEDIO BIENESTAR”: >50% y < 0 = al 75%
- Predio con “ALTO BIENESTAR”: < 0 = al 90%
- Predio con “EXCELENTE BIENESTAR”: > 90 %

Tabla 2. *Puntaje de cada criterio*

CRITERIO	BAJO	MEDIO	ALTO	EXCELENTE	MAXIMO TOTAL
Suministro de agua	0 a 8	9 a 11	12 y 13	14	
Suministro de alimento	0 a 4	5 a 7	8 y 9	10	40
Evaluación de Condición Corporal	0	8	12	16	
Topizado y descorne	0 a 3	4	5 a 6	8	
Castración	0 a 3	4 a 5	6	8	
Práticas de identificación	0 a 3	4	5	7	
Animal Marcaje	0 a 2	3 a 4	5 a 7	-	
Corte de pezones supernumerarios	0 a 2	3 a 4	5	7	
Presencia de Lesiones e Inflamaciones	0 a 4	5 a 7	8	10	
Presencia de ectoparásitos	0 a 4	5 a 6	7 a 9	10	92
Movilidad (cojeras)	0 a 3	4 a 5	7	10	
Mastitis Clínica	0	2	4	6	
Mortalidad	0	4	6	8	
Sacrificio humanitario en predio	0 a 2	3	4 a 5	6	
Animales que presenta diarrea	0	2	4	6	
Cuidados complementarios	0	2	4	6	
Confort Fisico	0 a 5	6 a 8	9 a 11	12	
Confort térmico	0 a 4	5 a 6	7 a 9	10	30
Espacio disponible estabulados	0	3	6	8	
Libertad de movimiento y expresión Comportamental	0 a 3	4 a 7	8 a 9	10	
Interraciones comportamentales	0 a 6	7 a 9	10 a 11	12	30
Conocimiento y capacitación en bienestar animal	0 a 4	5 a 6	7	8	
total					192

Fuente: Adaptada de la metodología bienestar bovinos y bufalinos 2.0

Nota. En la fig.2 se identifican los puntajes que se deben tener en cuenta por cada criterio a evaluar, A continuación, se presentan las tablas donde se explica respectivamente los criterios, indicadores y libertades evaluadas en cada uno de los SP evaluados.

Tabla 3. *Libertad 1 y 2 con sus respectivos criterios e indicadores.*

Libertades	Criterios	Indicadores	# De Indicadores
Libre de hambre, sed y desnutrición 20% # Criterios (3)	Suministro de agua	Disponibilidad de agua	6
		Método de oferta del agua	
		Acceso al agua	
		Sombrío/cobertura arbórea	
		Cantidad de agua	
		Calidad del agua	
	Suministro de alimento	Disponibilidad del alimento	4
		Acceso al alimento	
		Cantidad de alimento	
		Limpieza de comederos	
	Evaluación de Condición Corporal	evaluación de la condición corporal	1
Libres de dolor, lesión y enfermedad 48% # Criterios (12)	Topizado y/o Descorne	Método utilizado para el topizado y descorne de animales	4
		Edad de los animales	
		(Conocimiento y experiencia) del personal para el topizado y descorne de animales.	
		Uso de anestesia y/o analgesia al momento de realizar el topizado y descorne y posterior a este	
	Castración	Método utilizado para la castración	4
		Edad a la que se castran los animales	
		Experticia de quien realiza la labor	
		Uso de anestesia y analgesia	
	Identificación de los animales	Método de identificación	4
		Edad de los animales cuando se realiza la identificación	
		(Conocimiento y experiencia) del personal que realiza la identificación.	
		Uso analgesia, anti-inflamatorios y cuidados posteriores	
	Corte de pezones supernumerarios	Edad a la que se realiza el corte de pezones	3
		Uso de anestesia y/o analgesia	
		Persona que realiza el corte de pezones	
	Presencia de lesiones e inflamaciones	Inflamaciones en la piel	2
		Lesiones, incluidas heridas	
	Presencia de ectoparásitos	Presencia de moscas picadoras	4
		Presencia de nuches	
		Presencia de miasis o gusaneras	
		Presencia de garrapatas	
	Movilidad (cojeras)	Presentación de cojeras	1
	Presencia de Mastitis clínica	Prevalencia de mastitis clínica	1
	Mortalidad	Porcentaje de mortalidad de animales en el predio	1
	Animales de descarte	Manejo de animales descartados no aptos para ser transportados	2
		Sacrificio en predio	
	Cuidados complementarios	Animales que requieren cuidados complementarios	1
	Diarreas	Presencia de diarreas en terneros(as) y bucerros(as) lactantes	1

Nota. Fuente, Adaptada de la metodología bienestar bovinos y bufalinos 2.0

Tabla 4. Libertad 3, 4 y 5 con sus respectivos criterios e indicadores.

Libertades	Criterios	Indicadores	# de Indicadores
Libres de molestias físicas y térmicas 16% # Criterios (3)	Confort físico	Estado de encharcamiento/lodazal de los potreros y/o corrales (el cual no afecte el consumo de alimento y el descanso de los animales)	5
		Estado de limpieza general de los potreros y/o corrales (presencia de elementos peligrosos como plásticos, vidrios, puntillas, alambres y demás elementos que puedan ocasionar lesiones o heridas a los animales o puedan ser consumidos por estos).	
		Áreas de descanso limpias y secas	
		Estado general de instalaciones y cercas.	
		Adecuaciones que brinden mayor confort a los animales en potreros y/o corrales (específicamente, acceso a cepillos, árboles o piedras que promuevan el auto-acicalamiento)	
	Confort Térmico	Protección contra inclemencias del clima (por ejemplo, acceso a sombra natural y/o artificial, protección contra corrientes de aire y lluvia).	1
	Espacio disponible en animales estabulados	Espacio disponible para los animales.	1
Libres de temor y angustia y Libres de manifestar comportamiento natural 16% # Criterios (3)	Movimiento y expresión comportamental	Consumo de leche por parte de las crías	2
		Animales amarrados (uso de estacas o amarrados a otros sitios).	
	Interacciones comportamentales	Actitud del humano hacia los animales	4
		Reactividad de los animales frente al humano	
		Tipo de relación humano-animal	
		Presencia de estereotipias	
	Conocimiento y capacitación en bienestar animal	Capacitación del personal sobre, sobre bienestar animal	1
TOTAL	21	53	

Nota. En las tablas 3 y 4 se demuestran las cinco libertades, 21 criterios y 53 indicadores que se evalúan en cada uno de los sistemas de producción, para dar el puntaje final del nivel de B.A de cada predio visitado.

RESULTADOS Y DISCUSIÓN

Para la realización del diagnóstico se tomaron los criterios de valoración de BPG en la obtención de leche de la resolución 67449 ICA del 2020. En la **tabla 5** se observa el diagnóstico general de cada uno de los SP visitados, algunas de las preguntas para realizar el diagnóstico fueron, el tipo de razas que manejan, tipo de ordeño, número de animales, y si tenían conocimiento sobre B.A.

Tabla 5. *Diagnóstico general de los SP visitados*

Predio	Ufpso	San Jose	El paraiso	La esperanza
# animales	38	34	11	12
Razas	Holstein-Girolando-Jersey	Holstein-Girolando	Jersey,Holstein,Jerhol	Holstein
Pasturas	Pasto Estrella ((Cynodon nlemfuensis) ,Pasto Elefante (Pennisetum purpureum) , king grass (Pennisetum Purpureum x Pennisetum Typhoides)	Pasto Elefante(Pennisetum purpureum),Pasto Rodas(Pennisetum SP)	Brachiaria(Urochloa brizanth) , Pasto Estrella (Cyno-don nlemfuensis)	Brachiaria (Urochloa brizanth)
suplementos	Ensilaje de maiz,concentrado,palmiste de maiz	concentrado y ensilaje de maiz	concentrado y ensilaje de maiz	Cepa de platano
# vacas en ordeño	11	14	8	4
Tipo de ordeño	Mecanico	manual	manual	manual
F.agua	Potable	F.Natural	F.Natural	F.Natural
Manejo	potrero- estabulado	potrero- estabulado	potrero- estabulado	potrero- estabulado
A.veterinaria	Si	Si	No	No
#Potreros	18	5	5	2
#Personal	3	2	1	2
conocimiento en B.A	Si	No	No	No

Fuente: propia de autor

Nota. En la tabla.5 se describen los aspectos generales de cada SP visitado, para tener un conocimiento previo de su estado actual. Fuente propia de autor

Tabla 6. *Requisitos del diagnóstico según la resolución ICA 67449 ICA del 2020*

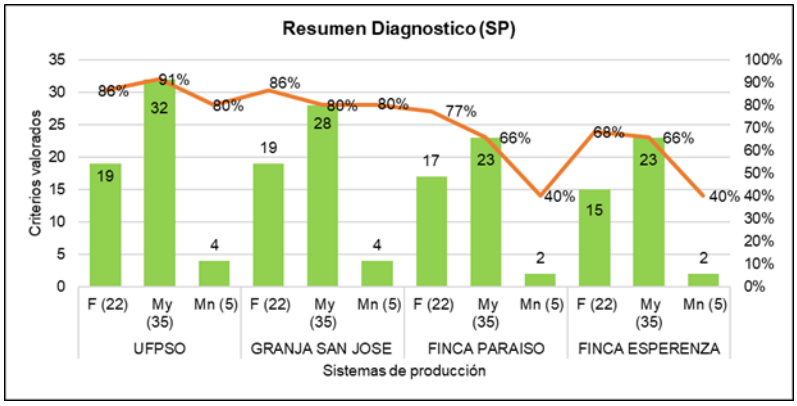
Requisito	N° de criterios evaluados	Fundamentales (F)	Mayores(My)	Menores(Mn)
sanidad animal	7	1	6	
Identificación	2	1	1	
Bioseguridad	5	3	2	
BP en la higiene del ordeño	9	5	3	1
Tanque de enfriamiento de la leche	2	1	1	
BP para el uso de medicamentos veterina-rios	1	2	7	5
BP para la alimentación animal	7	4	2	1
saneamiento	7	7		
Bienestar animal	9	1	8	
Personal	2	1	1	

Fuente: propia de autor

Nota. En la tabla 6. se encuentran los requisitos de BPG en la obtención de leche según

la resolución ICA 67449 del 2020, donde estos requisitos se dividen en tres tipos de criterios, Fundamentales (F) que equivalen al 100%, mayores (Mn) que equivalen al 80% y Menores (Mn) que equivalen al 60%, según lo dicta la resolución antes mencionada, en este caso para este diagnóstico no se tuvo en cuenta este porcentaje, solo se utilizó este formato para lograr tener un aspecto general de cada SP evaluado.

Figura 1. *Resumen del diagnóstico en cada sistema de producción*



Fuente: propia de autor

Tabla 7. *Total, de criterios cumplidos en BPG en obtención de leche*

Predio	Tipo	Total Criterios	No. Criterios NA	No. Criterios a Cumplir	% Criterios a Cumplir	Criterios Cumplidos	% Criterios Cumplidos
UFPSO	**F (22)**	22	22	3	100%	19	86%
	MY(35)	35	28	3	80%	31	91%
	Mn(5)	5	3	1	60%	4	80%
GRANJA SAN JOSE	**F(22)**	22	22	3	100%	19	86%
	My(35)	35	28	7	80%	28	80%
	Mn(5)	5	3	3	60%	4	80%
FINCA PARISO	**F(22)**	22	22	5	100%	17	77%
	My(35)	35	28	12	80%	23	66%
	Mn(5)	5	3	3	60%	2	40%
FINCA ESPERANZA	**F(22)**	22	22	7	100%	15	68%
	My(35)	35	28	12	80%	23	66%
	Mn(5)	5	3	3	60%	2	40%

Fuente: propia de autor.

Nota. En la figura 1 y tabla 7 se observa el puntaje de cumplimiento con respecto a la resolución 67449 ICA del 2020 en cada predio evaluado, como se puede ver los SP que mayor puntos obtuvieron en el criterio de (F) fueron la UFPSO y la G. San José,

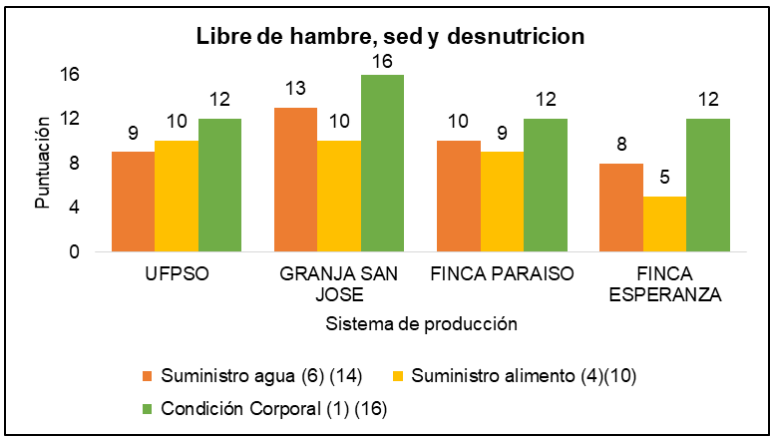
que obtuvieron el mismo valor en este criterio, y en el criterio de (My) la UFPSO obtuvo un puntaje mayor a comparación de los demás SP, y en el criterio de (Mn) se tuvo un empate entre la UFPSO y G. San José ya que ambos obtuvieron 4 puntos y los otros dos SP obtuvieron un puntaje de 2, ya que estos últimos no contaban con las instalaciones necesarias para el ordeño higiénico.

Evaluación de los SP según la resolución 253 del 2020 del MADR

Para lograr evaluar el bienestar animal en bovinos lecheros en los diferentes SP visitados, se utilizó Bovitropic V.1.0, donde se hicieron preguntas de medición de acuerdo a los indicadores que corresponden a los criterios que estos a su vez van por cada una de las cinco libertades de los animales y así lograr evaluar el nivel de B.A. en cada uno de los SP visitados.

Evaluación de cada SP por cada libertad

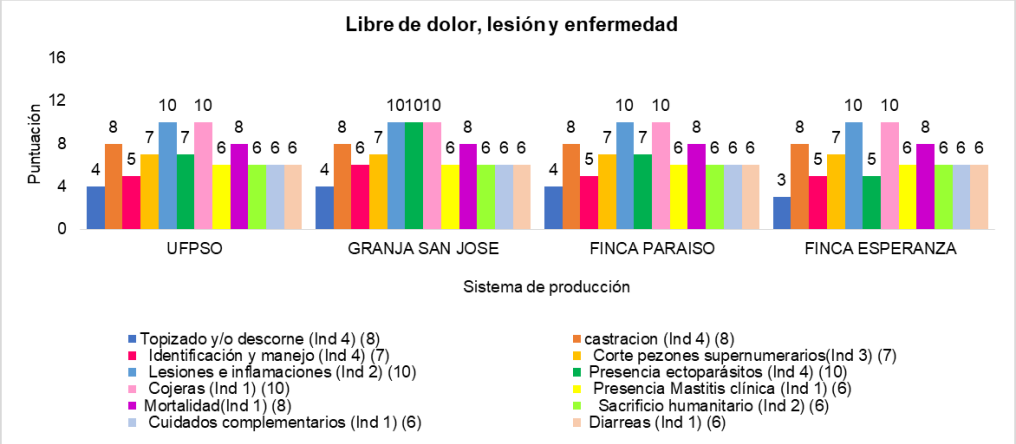
Figura 2. *Puntaje obtenido por libertad Libre de hambre sed, y desnutrición*



Fuente: propia de autor

Nota. En la figura 2 se observa el resultado obtenido por la libertad 1 (Libre de hambre sed, y desnutrición), en cada uno de los SP, teniendo en cuenta que la granja San José obtuvo el mayor puntaje de los 4 predios, obteniendo mayor cumplimiento por cada uno de los criterios evaluados; por consiguiente, en la Ufpso y finca paraíso obtuvieron un puntaje alto, y la Finca esperanza un puntaje bajo.

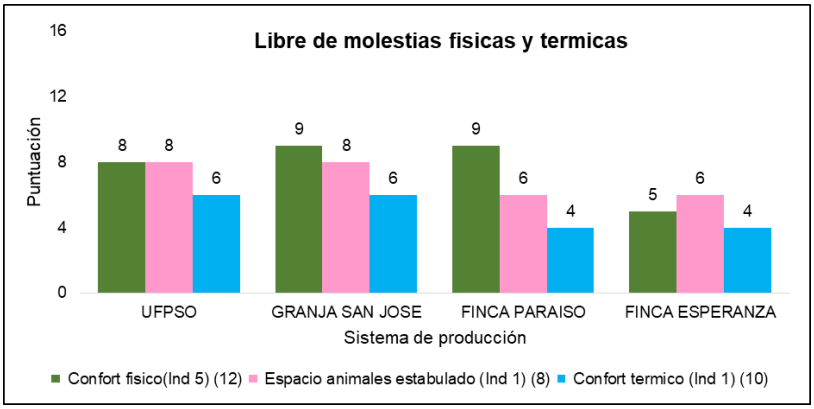
Figura 3. *Puntaje obtenido por libertad Libre de dolor, lesión y enfermedad*



Fuente: propia de autor

Nota. En la figura 3 se muestra el puntaje obtenido en la libertad 2 (Libre de dolor, lesión y enfermedad) por cada uno de los SP evaluados; Donde se observa que, los 4 predios obtuvieron bajo puntaje en el criterio de topizado/y o descorne, e identificación de animales, ya que a la hora de realizar el proceso no se utiliza analgesia ni anestesia.

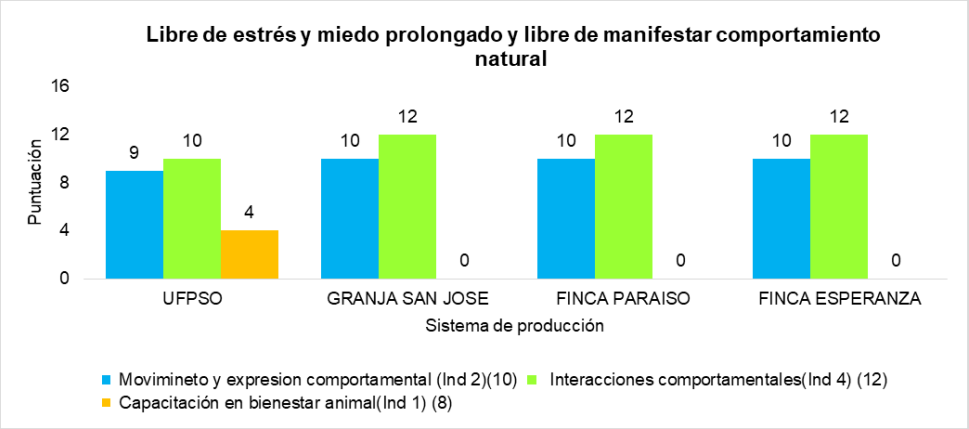
Figura 4. *Puntaje obtenido por libertad Libre de molestias físicas y térmicas*



Fuente: propia de autor

Nota. En la figura 4 se observa el resultado total de la libertad 3 (Libre de molestias físicas y térmicas) por cada uno de los SP evaluados. Los predios que obtuvieron mayor puntaje fueron la granja San José, el proyecto lechero de la UFPSO, y finca Paraíso, en bajo puntaje la finca esperanza.

Figura 5. *Puntaje obtenido por libertad (libre de estrés y miedo, y libre de manifestar comportamiento natural*



Fuente: propia de autor

Nota. En la figura 5 se observa el resultado total de las libertades 4 y 5 (Libre de estrés y miedo, y libre de manifestar comportamiento natural) por cada uno de los SP evaluados. Se concluye que los 4 predios obtuvieron un puntaje bajo en el criterio de capacitación en bienestar, el cual los trabajadores y encargados de cada predio, afirmaron no tener conocimiento en temas relacionados con bienestar animal. Se adjuntan algunas imágenes de acuerdo a los criterios evaluados.

Figura 6. *Instalaciones de ordeño UFPSO y Granja San José*

Fuente: propia de autor

Nota. En las imágenes se observan las instalaciones de ordeño en la granja UFPSO, y en la finca San José.

Figura 7. *Instalaciones Finca Prasio y Finca Esperanza*

Fuente: propia de autor

Nota. Se observan los corrales de descanso y potreros de las fincas Paraíso y Esperanza.

Figura 8. *Suministro de agua y alimento en los sistemas de producción*

Fuente: propia de autor

Nota. En las imágenes anteriores se observa el suministro de agua y alimento en los diferentes sistemas de producción evaluados.

Figura 9. Condición corporal de los animales en cada uno de los predios

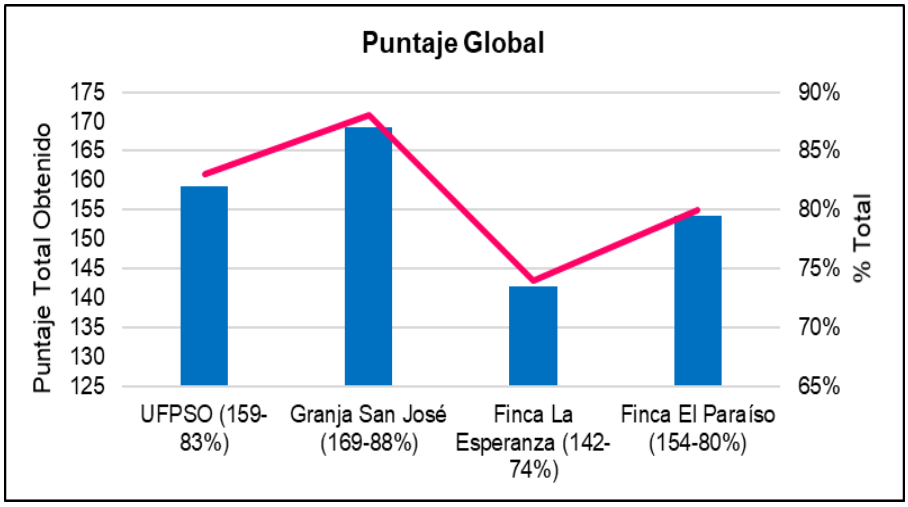
Fuente: propia de autor

Nota. En las imágenes se aprecia la condición de los animales evaluados, la cual fue aceptable.

Puntaje de cada sistema de producción

Teniendo en cuenta la asignación del puntaje global obtenido por cada criterio y libertad, el resultado total y valoración de cada predio fue el siguiente; El proyecto lechero de la UFPSO obtuvo un puntaje de 159 puntos – 83%, Alto bienestar, la granja San José obtuvo un puntaje de 169 puntos- 88%, Alto bienestar, la Finca Paraíso obtuvo un puntaje de 154 puntos- 80%, Alto bienestar, y por último Finca Esperanza obtuvo un puntaje de 142 puntos-74%, Medio bienestar. De acuerdo al puntaje total máximo que es 192 puntos, el predio que obtuvo mayor puntaje fue la granja San José con 169 puntos

Gráfica 10. *Gráfico puntaje global de cada uno de los SP.*



Nota. Fuente autor

Tabla 8. *Valoración de los SP evaluados.*

Predio	Puntaje Total Maximo	Puntaje Total Obtenido	% Total	Valoración de bienestar
UFPSO (159-83%)	192	159	83%	Alto bienestar
Granja San José (169-88%)	192	169	88%	Alto bienestar
Finca la Esperanza (142-74%)	192	142	74%	Medio bienestar
Finca el Paraíso (154-80)	192	154	80%	Alto bienestar

Fuente: propia de autor

DISCUSIÓN

Según la investigación realizada por Guzmán-Franco y Rojas-Moreno, (2021) con respecto a los resultados obtenidos se encontró que los predios evaluados, en la libertad *(libre de estrés y miedo, y libre de manifestar comportamiento natural) se* manifestó que el 60% de los animales ingresaban con miedo al ordeño, y el acercamiento hacia los encargados era negativo, y la producción de leche en ocasiones no era optima, en comparación a los predios evaluados de la presente investigación, la mayoría de los animales se mostraban tranquilos y el acercamiento al encargado era positivo, y la producción de leche se mantenía estable ya que no presentaban un estrés que los afectara.

Medrano-Galarza, et al (2020) afirma en su trabajo propuesto que, en una de las fincas evaluadas en la libertad libre de lesiones y enfermedades, algunos de los animales mostraban heridas ventrales y presencia de ectoparásitos como moscas afectando su salud, en comparación de los resultados en esta libertad de la presente investigación los animales estaban 100% saludables en cuanto a enfermedades y lesiones, pero en cuanto al dolor en topizado y descorne no se utilizaba anestesia en el procedimiento, es importante que el animal no padezca ningún estado que afecte su estado mental y su salud.

En este contexto, la introducción de herramientas de evaluación del bienestar animal, como BOVITROPIC, representa un paso importante hacia la mejora continua en la industria ganadera. Además, las políticas públicas deben respaldar estas iniciativas, promoviendo estándares de bienestar animal y estableciendo regulaciones que fomenten prácticas ganaderas responsables.

CONCLUSIONES

Es importante realizar un diagnóstico para identificar o verificar que problemas se presen-

tan en el manejo del predio. Permite analizar las condiciones en las que se está produciendo, y en las que el animal se encuentra, alimentación e instalaciones.

Estas herramientas informáticas ayudan al profesional al acceso fácilmente y le permite trabajar en campo de una manera más eficiente, pudiendo realizar cálculos instantáneos y análisis estadísticos.

AGRADECIMIENTOS

Queremos expresar nuestro más sincero agradecimiento, a ganaderos y propietarios de fincas lecheras que generosamente abrieron sus puertas y compartieron su experiencia y conocimientos con nosotros. Su participación activa y colaboración fueron fundamentales para el éxito de este estudio.

Igualmente, a los investigadores y expertos en el campo del bienestar animal que brindaron orientación y asesoramiento durante el proceso de investigación sus conocimientos especializados y sus perspectivas enriquecieron enormemente nuestro trabajo.

REFERENCIAS

Barrientos Monsalve, E. J., Velásquez-Carrasca, B. L., & Hoyos-Patiño, J. F. (2021). Contemporaneidad de las corrientes del pensamiento en los paradigmas de investigación. Aglala, 12(S1), 163–181. Recuperado a partir de https://revistas.curn.edu.co/index.php/aglala/article/view/2128

Barrientos-Monsalve Ender José, Sotelo-Barrios Mauricio Enrique y Hoyos-Patiño Johann Fernando (2023). METODOLOGÍA DE LA INVESTIGACIÓN. Guía práctica para la formulación de proyectos de investigación con ejemplos en áreas de administración y diseño. Primera edición. Ocaña, Norte de Santander: Universidad Francisco de Paula Santander; Bogotá: Ecoe Ediciones, 100 páginas. ISBN 978-958-503-827-1 (impreso) -- 978-958-503-828-8 (digital) https://n9.cl/36lba

Estimación del bienestar animal del bovino lechero en trópico, mediante criterios de acondicionamiento ambiental. (2019). Edu.co. https://revistamvz.unicordoba.edu.co/article/view/2676/5237

FEDEGAN-FNG, 2022. Metodología para la medición de indicadores de bienestar animal en bovinos y bufalinos. https://www.ica.gov.co/getattachment/Areas/Pecuaria/Servicios/Inocuidad-en-las-Cadenas-Agroalimentarias/Bienestar-Animal/Metodologia-Bienestar-Bovinos-y-Bufalos-Version-2-0-1_My14-2.pdf.aspx?lang=es-CO

Guevara, G., Moncada Z. (2023). Principios y fundamentos de la legislación orientada a la protección de los derechos de los animales. https://repository.unilibre.edu.

co/bitstream/handle/10901/26375/TESIS%20FINAL%20DERECHOS%20DE%20LOS%20ANIMALES%20GARCIA%20VILLAN%20%281%29%20%283%29.pdf?sequence=1&isAllowed=y

Guzmán Franco, J. H., & Rojas Moreno, S. (2021). Bienestar animal en sistemas de producción bovina de leche en el trópico alto colombiano. https://repositorio.ucundinamarca.edu.co/handle/20.500.12558/5301

Hoyos-Patiño, Johann Fernando and Hernández-Villamizar, Daniel Antonio and Velasquez-Carrascal, Blanca Liliana, (2021). Condiciones de bienestar en sistemas de producción animal (2021). Available at SSRN: https://ssrn.com/abstract=4182002 or http://dx.doi.org/10.2139/ssrn.4182002

ICA. (2018). https://www.ica.gov.co/noticias/ica-certificacion-bpg-chinacota-nortedesantander

ICA. (2020). Resolución 67449 de 2020. https://www.ica.gov.co/normatividad/normas-ica/resoluciones-oficinas-nacionales/2020/2020r67449

ICA. (2023). *Metodología para la evaluación de bienestar animal en las especies bovina y bufalina*. Gov.co. https://www.ica.gov.co/getattachment/Areas/Pecuaria/Servicios/Inocuidad-en-las-Cadenas-Agroalimentarias/Bienestar-Animal/Metodologia-bienestar-en-bovinos-y-bufalos.pdf.aspx?lang=es-CO

Martinez, G. M., Suarez, V. H., & Ghezzi, M. D. (2016). Bienestar animal en bovinos de leche: selección de indicadores vinculados a la salud y producción. *RIA. Revista de investigaciones agropecuarias*, *42*(2), 153-160. http://www.scielo.org.ar/scielo.php?pid=S166923142016000200007&script=sci_arttext&tlng=en

Medrano-Galarza et al (2020). Evaluación de bienestar animal en fincas bovinas lecheras basadas en pastoreo en la Sabana de Bogotá, Colombia. *Revista MVZ Córdoba*, *25*(2), 49-62. http://www.scielo.org.co/scielo.php?pid=S0122-02682020000200049&script=sci_arttext

Minambiente. (2022). *POLÍTICA NACIONAL DE PROTECCIÓN Y BIENESTAR ANIMAL*. https://www.minambiente.gov.co/wp-content/uploads/2022/08/20220408_Politica-Bienestar-Animal_Vers3-doc-final-ok-16062022.pdf

Ministerio de Agricultura y Desarrollo Rural. (2020). Resolución 253 de 2020 Ministerio de Agricultura y Desarrollo Rural. https://www.alcaldiabogota.gov.co/sisjur/normas/Norma1.jsp?dt=S&i=101246

Muñoz, G. (2019, mayo 29). *Ganadería sostenible: el reto de disminuir la contaminación aumentando la productividad*. Sostenibilidad. https://blogs.iadb.org/sostenibilidad/es/ganaderia-sostenible-el-reto-de-disminuir-la-contaminacion-aumentando-la-productividad/

Muñoz, R. (2014). Bienestar animal: un reto en la producción pecuaria. *Spei Domus*, *10*(20), 31-40. https://revistas.ucc.edu.co/index.php/sp/article/view/884

Napolitano, F., Rojas, D. M., Macías, A. Á., Braghieri, A., Medina, P. M., Bertoni, A., ... & De Rosa, G. (2020). Factores productivos y su incidencia en el bienestar de la búfala lechera en sistemas de producción extensivos e intensivos: una revisión. *Sociedades Rurales, Producción y Medio Ambiente*, *20*(40), 20-20. https://sociedadesruralesojs.xoc.uam.mx/index.php/srpma/article/view/425

Palomino C., P. (2018). *Las buenas prácticas ganaderas para el mejoramiento de la productividad*. http://www.scielo.org.co/scielo.php?script=sci_arttext&pid=S1900-96072018000200101

Rogerio. (2022, 27 septiembre). *Bienestar en la producción de leche: calidad y nutrición al ganado*. Certified Humane Latino | Bienestar animal. https://certifiedhumanelatino.org/bienestar-en-la-produccion-de-leche-proporcionar-calidad-zoosanitaria-y-de-nutricion-al-ganado/

Sánchez Trejo M. E. (2020). *Bienestar animal del ganado vacuno*. Ganaderia.com. https://www.ganaderia.com/destacado/Bienestar-animal-del-ganado-vacuno

SENASA. (2020). Manual del Bienestar Animal. https://www.senasa.gob.ar/sites/default/files/ARBOL_SENASA/ANIMAL/BOVINOS_BUBALINOS/INDUSTRIA/ESTABL_IND/BIENESTAR/manual_de_bienestar_animal_especies_domesticas_-_senasa_-_version_1-2015.pdf

Tadich, N. (2011). Bienestar animal en bovinos lecheros. *Revista colombiana de ciencias pecuarias*, *24*(3), 293–300. http://www.scielo.org.co/scielo.php?script=sci_arttext&pid=S0120-06902011000300007

Toloza Rinción, S. Y. Criterios de implementación de BPG en producción lechera resolución 067449 (08-de- mayo del 2020) caso estudio Sector Departamento del Guaviare, vereda los rosales. https://repository.unad.edu.co/handle/10596/53149

World Organisation for Animal Health. (2023, 14 abril). Bienestar Animal - OMSA - Organización Mundial de Sanidad Animal. OMSA - Organización Mundial de Sanidad Animal. https://www.woah.org/es/que-hacemos/sanidad-y-bienestar-animal/bienestar-animal/

Zambrano, J. A. (2021). Introducción a la zootecnia. *Notas de Campus*. https://scholar.archive.org/work/oztj2spipvfchn3tagy45wwa24/access/wayback/https://hemeroteca.unad.edu.co/index.php/notas/article/download/3294/3722

DOI: https://doi.org/10.47847/fagropec.v16n1a5

ARTÍCULO DE REFLEXIÓN

REVISTA FAGROPEC
FACULTAD DE CIENCIAS AGROPECUARIAS
ISSN-Revista en línea: 2539-178X

AFECTACIÓN DEL ECOTURISMO DURANTE LA PANDEMIA POR COVID-19 DESDE LA PERSPECTIVA DE LOS EMPRESARIOS DEL DEPARTAMENTO DEL QUINDÍO (COLOMBIA): ENFOQUE DE GESTIÓN ESTRATÉGICA

Affectation of ecotourism during the COVID-19 pandemic from the perspective of entrepreneurs in the department of Quindío (Colombia): strategic management approach

Juan Camilo Cardona Castaño[1]
https://orcid.org/0000-0002-9631-9870
juancardonac@ustadistancia.edu.co

Flor Aida Cubides Suarez[2]
https://orcid.org/0000-0002-3540-086X
coord.cauarmenia@ustadistancia.edu.co

Martha Custodia Lamprea Zona[3]
https://orcid.org/0000-0002-8173-9477
coord.admonamiental@usta.edu.co

[1]*Administrador Ambiental y de los Recursos Naturales por la Universidad Santo Tomás, estudiante de posgrado de la Universidad Autónoma de Guerrero, Acapulco de Juárez, Guerrero, México*
[2]*Administradora de Empresas, de la U. San Martín, Maestra en Dirección y Gestión de Proyectos de la Universidad Santo Tomas y Esp. Gestión de proyectos de Desarrollo Social.*
[3]*Ingeniera Ambiental Universidad Manuela Beltrán; magister en Ciencias Ambientales, Universidad Jorge Tadeo Lozano (Bogotá Colombia)*

RESUMEN

El sector turístico se vio gravemente afectado por la pandemia, una crisis global sin precedentes. En este contexto, el objetivo de la investigación fue analizar el impacto experimentado por las empresas dedicadas al ecoturismo durante la pandemia del COVID-19 desde una perspectiva de gestión estratégica en el departamento del Quindío (Colombia) en el año 2020. A través de la realización de cinco entrevistas semiestructuradas a empresarios del ecoturismo se pudo comprender la magnitud de la afectación y aproximarse al panorama general del departamento del Quindío en dicho periodo. El análisis del discurso emergente de estas entrevistas resultó fundamental y condujo a la elaboración de estrategias dentro del marco de la gestión. El estudio reveló tanto propuestas internas como externas, así como una marcada insatisfacción respecto al manejo de la crisis tanto a nivel nacional como local en Colombia y en el Quindío, respectivamente. Se evidenció una incertidumbre en cuanto a la reactivación económica, especialmente en términos de la sostenibilidad de los empresarios del sector. Es importante tener en cuenta que estas

Cómo citar:

Cardona Castaño, J. C., Cubides Suarez, F. A. & Lamprea Zona, M.(2024). Afectación del ecoturismo durante la pandemia por covid-19 desde la perspectiva de los empresarios del departamento del quindío (colombia): enfoque de gestión estratégica. Revista FAGROPEC, Vol 16 (1), ppt 70-87

Este artículo puede compartirse bajo la Licencia Creative Commons (CC BY 4.0).

circunstancias generaron limitaciones en las estrategias adoptadas por las empresas de ecoturismo, ya que muchos empresarios se encontraron incapaces de reaccionar adecuadamente ante la crisis. Además, cabe destacar que esta investigación también se vio afectada por limitaciones metodológicas que podrían haber influido en los resultados.

Palabras claves: empresarios; desarrollo turístico; toma de decisiones; perspectiva empresarial; recuperación pospandemia.

ABSTRACT

The tourism sector was seriously affected by the pandemic, an unprecedented global crisis. In this context, the objective of the research was to analyze the impact experienced by companies dedicated to ecotourism during the COVID-19 pandemic, from a strategic management perspective in the department of Quindio (Colombia) in 2020. Through By carrying out five semi-structured interviews with ecotourism entrepreneurs, it was possible to understand the magnitude of the impact and approximate the general panorama of the department of Quindio in said period. The analysis of the discourse emerging from these interviews was fundamental and led to the development of strategies within the management framework. The study revealed both internal and external proposals, as well as a marked dissatisfaction with the management of the crisis at both the national and local levels in Colombia and Quindío, respectively. Uncertainty was evident regarding economic reactivation, especially in terms of the sustainability of entrepreneurs in the sector. It is important to keep in mind that these circumstances generated limitations in the strategies adopted by ecotourism companies, since many entrepreneurs found themselves unable to react adequately to the crisis. Furthermore, it should be noted that this research was also affected by methodological limitations that could have influenced the results.

Keywords: Entrepreneurs; turistic development; decision making; business perspective; post-pandemic recovery.

INTRODUCCIÓN

La pandemia de COVID-19 ha sido una crisis global que ha afectado severamente las economías a nivel mundial (Navarro et al., 2021). Dentro de los sectores golpeados se encuentra el turismo, donde las restricciones de movilidad y la falta de medidas de bioseguridad han generado dificultades significativas (Ríos et al., 2020). Incluso el ecoturismo, a pesar de sus actividades al aire libre y en contacto con la naturaleza, no ha sido ajeno a esta situación (Hernández-Gil et al., 2023). Este estudio se centra en los empresarios del ecoturismo en el departamento del Quindío y sus perspectivas sobre el impacto del turismo, bajo el prisma de la gestión estratégica. El objetivo principal fue comprender cómo esta crisis ha remodelado el enfoque empresarial del ecoturismo y explorar las estrategias propuestas por los participantes para hacer frente a esta situación. A diferencia de otras investigaciones Ching-González y Santo Domingo-Vidal, (2023);Ruiz-Alvarado

et al. (2023) este estudio aborda las limitaciones encontradas en la recopilación de información y cómo la pandemia ha redefinido el ecoturismo en el Quindío, tanto en términos de visión como de recuperación post-COVID.

Se destaca la percepción desalentadora de los empresarios del ecoturismo, quienes han debido enfrentar dificultades económicas y adaptarse a estrategias de supervivencia manteniendo costos operativos reducidos. Además, se evidencia una demora por parte del Estado colombiano en actuar para apoyar al sector turístico, lo que ha planteado desafíos económicos adicionales. Se identifica también la necesidad de innovación y colaboración intersectorial por parte de las empresas ecoturísticas, no solo para criticar la gestión gubernamental, sino también para proponer soluciones a nivel local y regional. Asimismo, analizamos los efectos del COVID-19 en el ecoturismo del Quindío desde una perspectiva de gestión estratégica, destacando las dificultades enfrentadas por los empresarios y las estrategias propuestas para mitigar el impacto de la pandemia.

Por otra parte, se resalta la importancia de mantener estrategias gubernamentales enfocadas en la recuperación del turismo como medida contingente. Además, se plantea una perspectiva de recuperación que permita a los empresarios del ecoturismo diseñar estrategias innovadoras brindando experiencias únicas a los turistas en conexión con la naturaleza. Esto facilita un desarrollo territorial integrado desde el ecoturismo. Es decir, la pandemia de COVID-19 ha dejado lecciones no solo económicas, sino también ha redefinido el papel del ecoturismo en la región.

Por ende, el objetivo de la investigación fue analizar el impacto sufrido por las empresas de ecoturismo, durante la pandemia del COVID-19, desde la perspectiva de la gestión estratégica en el Departamento del Quindío (Colombia), en el año 2020.

Fundamentación teórica

Desde la óptica de la investigación, la gestión estratégica emerge como una herramienta fundamental para comprender las afectaciones, desafíos y oportunidades que surgen durante la pandemia de COVID-19 en el ecoturismo del departamento del Quindío. Se define como un conjunto de acciones dirigidas a formular e implementar estrategias pensadas de manera crítica y reflexiva, buscando procesos eficientes y tomar decisiones que abarcan desde lo local hasta lo global, desde lo interno hasta lo externo, siempre orientadas a objetivos claros y contundentes (Lana, 2008;González et al., 2019). Bajo esta premisa, la gestión estratégica también plantea debates políticos sobre cómo se desarrollan las acciones a lo largo del tiempo; influenciadas por cuestiones ideológicas y tensiones locales relacionadas con el suelo, el ambiente, los recursos naturales y las empresas, entre otros factores (González et al., 2019). Estas tensiones nos permiten vislumbrar que siempre habrá soluciones en el análisis del entorno, determinando cómo otros agentes o factores externos impactan la relación entre las organizaciones, la sociedad y las comunidades en pro del sistema productivo (Rahman et al., 2021).

Dentro del ámbito de la gestión, surge la pregunta sobre cómo se construye el conocimiento en el campo de la acciones con fines estratégicos para las empresas, especial-

mente en un entorno marcado por la insostenibilidad e inseguridad provocada por la pandemia de COVID-19 (Le y Phi, 2021). Esto plantea desafíos para el ecoturismo en términos de adaptación y búsqueda de soluciones, así como la necesidad de establecer puentes y lazos intergubernamentales locales para abordar los problemas derivados de la pandemia (Zahoor et al., 2022). Si bien las estrategias no fueron uniformes, todas resaltaron la necesidad de intervención del Estado y los actores gubernamentales para solventar la crisis que afectó el desarrollo local y económico de diversas regiones de manera distinta (Cizelj et al., 2024). La respuesta a estas crisis varió según la adaptación de cada población y sociedad, lo que permitió a algunas comunidades salir adelante rápidamente que otras (Kim et al., 2022). En el caso del ecoturismo la pandemia llevó a una reevaluación de la relación entre el hombre y la naturaleza, generando una nueva tendencia hacia una adaptación del individuo y una mayor comunión con la naturaleza en los viajes ecoturísticos(Rahbari et al., 2023). En este contexto, algunas empresas ecoturísticas tomaron decisiones propias adaptándose a un sistema de bioseguridad y reevaluando su relación económica y de poder. Todo ello enmarcado en un contexto en el que la bioseguridad se convirtió en un elemento clave para determinar la viabilidad de las operaciones(Bartosova et al., 2023). Bajo este panorama la gestión estratégica surge entonces como una herramienta vital para el surgimiento de acciones, planes y resistencia ante las voluntades políticas, adaptándose y buscando soluciones innovadoras en tiempos de crisis (Abu-Hatab et al., 2023).

Metodología

La metodología utilizada en este estudio es cualitativa y se basa en un enfoque de estudio de caso. El objeto principal es documentar las implicaciones de la crisis provocada por la pandemia del COVID-19 desde la perspectiva del ecoturismo, un modelo económico crucial en la economía del departamento del Quindío. Los empresarios de este sector se han visto gravemente afectados, lo que plantea la pregunta de qué estrategias podrían impulsar la reactivación económica (Cardona-Castaño y Torres-Barreto, 2020)México.

Problematización: este estudio surge como respuesta a la necesidad de ofrecer asesoramiento técnico durante la crisis liderado por la coordinadora de la Universidad Santo Tomás. La academia ha desempeñado un papel fundamental al proporcionar apoyo y orientación para la toma de decisiones. Se establecieron vínculos con los empresarios del ecoturismo para entablar un diálogo y colaborar en la identificación de estrategias innovadoras dentro de su modelo económico con el objetivo de superar la crisis generada por la pandemia. Sin embargo, se identificó que el asesoramiento técnico no se estaba proporcionando debido a las circunstancias limitadas y al colapso del sistema de poder durante la crisis. En este contexto, la academia se convirtió en un punto de inflexión, al ampliar sus esfuerzos para escuchar y ayudar a aquellos en cualquier sector económico que necesitaban apoyo, incluso a través de iniciativas personales. Bajo este enfoque, la gestión estratégica se convierte en una herramienta crucial para identificar las acciones y priorizar o desarrollar oportunidades efectivas que se pueden implementar para abordar la crisis. Se busca determinar las mejores prácticas y enfoques para superar los desafíos

económicos y encontrar soluciones óptimas en medio de la adversidad.

Encuentro con empresarios del ecoturismo: durante un encuentro con diez empresarios del ecoturismo; se exploró el propósito de este modelo de negocio. El concepto que definieron sobre el ecoturismo se resumió como algo más que simples viajes, destacando su importancia en la conservación del medio ambiente y su potencial para generar experiencias significativas en la naturaleza. Los participantes enfatizaron el papel esencial del empresario en este ámbito señalaron la necesidad de impulsar estrategias que fusionen la preservación ambiental con el desarrollo comunitario.

Entrevista, muestreo y codificación: a pesar de que inicialmente diez personas estaban presentes, únicamente cinco de ellas pudieron participar en las entrevistas posteriores debido a complicaciones de salud y las restricciones impuestas por la pandemia. Estas entrevistas semiestructuradas (ver tabla 1) se llevaron a cabo de manera virtual, lo que proporcionó un espacio para diálogos directos y enriquecedores, aunque careciendo del contacto físico que a menudo facilita una comprensión profunda. Se diseñó un instrumento de investigación compuesto por diez preguntas, cada una dirigida a abordar las diversas facetas del ecoturismo y el papel de los empresarios en él. El muestreo se realizó por conveniencia, seleccionando a los cinco participantes disponibles. El instrumento fue piloteado. Cada participante fue numerado de 1 a 5 dentro del análisis, para proteger su identidad.

Tabla 1. Instrumento de entrevista semiestructurada

Preguntas detonadoras		
1. ¿Cómo describiría los efectos de la pandemia en el ecoturismo?	4. ¿Qué medidas tomaron los empresarios del ecoturismo para enfrentar la pandemia?	7. ¿Qué estrategia diseñó su empresa para sostener durante la pandemia?
2. ¿Cuál es el impacto que trajo la pandemia en el sector turístico?	5. ¿Cuál fue la respuesta del gobierno central y local ante las necesidades económicas de las empresas del ecoturismo durante la pandemia?	8. ¿Qué tipo de apoyo recibió por parte del gobierno?
3. ¿Cuáles fueron los principales retos que enfrentó en las empresas ecoturística?	6. ¿Qué factores impactan las estrategias implementadas por el gobierno central y regional?	9. ¿Cómo considera lograr la recuperación económica en el ecoturismo?
10. ¿Cuál será el futuro de su microempresa ecoturística?		

Fuente: elaboración propia.

Diseño de Estrategias: logrado el análisis de las entrevistas, se llevó a cabo una reunión conjunta para diseñar estrategias utilizando la gestión como instrumento basado en los hallazgos. Se distinguieron acciones internas y externas, con el objetivo de permitir a

los empresarios tomar decisiones alineadas con las necesidades de sus empresas y las directrices gubernamentales. Durante este proceso, se plantearon indicadores de forma inductiva de gestión estratégica en colaboración con los empresarios. Estos indicadores fueron validados por los empresarios con base en sus conocimientos, con el fin de tenerlos en cuenta para futuras acciones.

Análisis de la Información: La información recopilada se analizó a través del proceso del discurso, centrándose en las relaciones del ecoturismo con la soberanía, la toma de decisiones gubernamentales y las instituciones frente a la pandemia del COVID-19. Como resultado, se identificaron cuatro categorías principales de análisis: la perspectiva del ecoturismo desde los participantes, los efectos económicos durante la pandemia, las respuestas de las empresas ecoturísticas y las limitaciones asociadas con la recuperación económica. Se reconoció su naturaleza multifacética como un fenómeno social, político e institucional.

Limitaciones metodológicas

Para llevar a cabo esta investigación, nos vimos enfrentados a considerables limitaciones metodológicas debido a la pandemia de COVID-19, lo que afectó tanto los hallazgos como en el proceso metodológico (Cardona-Castaño et al., 2021). En primer lugar, nos encontramos con una muestra significativamente reducida. Aunque inicialmente teníamos la aspiración de entrevistar al menos a treinta empresarios del ecoturismo, las restricciones de movilidad y el carácter virtual de todo el proceso, junto con la limitada accesibilidad a plataformas para reuniones virtuales por parte de muchas personas nos limitaron en este aspecto. Otra dificultad importante fue la disponibilidad de los participantes. El clima general era sin optimista, lo que influyó en la disposición de las personas para participar en la investigación.

Además, la saturación de información durante este período también presentó un desafío significativo. Asimismo, no pudimos llevar a cabo el cuestionario de percepción. La escasez de datos dificulta el proceso de análisis, lo que nos llevó a restringir nuestra investigación a una fase descriptiva y casuística, en lugar de profundizar en un análisis regional detallado como se había planeado. Estos obstáculos, derivados del contexto de la pandemia impactaron en la ejecución de la investigación y en la amplitud de nuestros hallazgos y análisis metodológicos.

Resultados

La perspectiva del ecoturismo desde los participantes

Durante la investigación, se evidenció que los gobiernos locales estaban enfrentando y tratando de fomentar estrategias para reactivar el ecoturismo en el departamento del Quindío. Estas estrategias incluían una agenda de promoción turística dirigida al turismo rural y de naturaleza, orientada hacia el cliente interno, es decir, las personas del Quindío que viajaban dentro del departamento. El objetivo era fortalecer las microempresas que

dependían del ecoturismo. Sin embargo, se encontró que estas estrategias resultaron insuficientes en medio de los planes diseñados por el gobierno central hacia el departamento del Quindío, que tiene una economía dependiente del turismo. Estos efectos estaban directamente relacionados con la crisis de salud pública.

Los empresarios del ecoturismo tenían una perspectiva realista frente a cómo enfrentar esta crisis, ya que carecían de un diseño estratégico adecuado. La pandemia los tomó desprevenidos, sin medidas de acción ni un plan de contingencia, lo que debilitó al sector turístico del departamento del Quindío y lo volvió vulnerable, tanto a nivel local como nacional. Las agendas propuestas por los sectores públicos e institucionales del país adaptadas a la problemática del Quindío durante la pandemia del COVID-19, también mostraron un alejamiento de la reactivación económica de dicho sector. Hasta el momento de esta investigación, los planes aún no estaban diseñados para abordar cómo el ecoturismo y el sector turístico en general iban a responder a una recuperación o mantenerse a través de estrategias de contingencia.

> *"Considero que la perspectiva del ecoturismo en el país es incierta. El gobierno finalmente no tenía un plan estratégico, ni ningún gobierno de ningún país para enfrentar esa situación. Sin embargo, esto nos ha puesto en un estado de vulnerabilidad. Y es que vivimos del ecoturismo, de los servicios que ofrecemos a través de los recorridos en las fincas y las experiencias que vendemos con la naturaleza. De todas formas, la perspectiva es incierta. El futuro frente al ecoturismo en el departamento del Quindío es incierto. Esta recuperación se va a tardar porque creemos que el gobierno del presidente actual está demorado con el diseño de estrategias y está concentrado en divulgar cómo avanza la pandemia en vez de estar concentrado en generar planes de financiamiento y de recuperación económica. Y es que también hay que verlo desde el punto de vista de que la economía se paralizó. Estuvimos encerrados en una cuarentena por varios meses, lo que también detuvo ciertos procesos económicos. La movilidad fue restrictiva y eso generó también en nosotros un pánico para salir a turistear. Creemos que a futuro esto vuelva a reactivarse. El turismo en el Quindío venía haciéndose una potencia, era un sector que a nivel nacional crecía (no les diré cuánto, pero crecía). Y nosotros teníamos atención diaria"* (Participante 05. Entrevista 1 y 15 de abril de 2020; 10 y 20 de mayo de 2020).

> *"La perspectiva del turismo en el departamento del Quindío es dramática. No tenemos clientes actualmente y las medidas que ha tomado el presidente me parecen muy inciertas, ya que no garantizan un fondo para el turismo en Colombia. Con esta situación, el sector parece desprotegido. No hay un fondo de garantía ni un fondo de fomento a la recuperación del turismo. El gobierno debería estar pensando en ello. Si no se hace algo, la recuperación va a ser lenta. Indudablemente, habrá recuperación, pero será un proceso lento, muy detenido y desfinanciado. La pandemia afectó a todos los sectores de la economía, y el ecoturismo, con tantos recortes de empleados, la inflación tan alta y el aumento del desempleo (que ya*

venía y se agudiza por la pandemia), creo que vamos a tardar" (Participante 01. Entrevista 1 y 15 de abril de 2020; 10 y 20 de mayo de 2020).

Ambos actores coinciden en su percepción del ecoturismo en el departamento del Quindío. Mostrando un tono de incertidumbre, preocupación e incluso desesperanza. Comparten la opinión de que se necesitan medidas de financiación para impulsar el sector turístico y el ecoturismo. Critican al gobierno por no haber formulado acciones concretas y por no visualizar la recuperación como un proceso gradual, sino como una crisis económica. Estos actores señalan que el gobierno ha descuidado la elaboración de planes estratégicos con medidas contingentes para abordar los problemas futuros del sector y generar estrategias efectivas para su revitalización. En este sentido, subrayan la importancia de que el gobierno central asuma un papel decisivo en la revitalización de la economía del departamento del Quindío, especialmente en lo que respecta al ecoturismo.

Efectos económicos del ecoturismo en la pandemia

Desde la perspectiva y el diálogo con los actores. La pandemia ha dejado graves efectos económicos en el sector turístico a nivel mundial, nacional y local, afectando profundamente al departamento del Quindio. Las restricciones de movilidad y la falta de turistas han impactado negativamente al sector; dejando a microempresarios con dificultades económicas profundas y generando un desequilibrio en la sustentabilidad territorial. Los municipios dependientes del turismo se vieron obligados a buscar nuevas experiencias de servicios para reactivarse, pero el ecoturismo regional no avanzó con firmeza, dejando negocios sin actividad y funcionamiento y pasivos elevados. La sustentabilidad económica de estos municipios se ha visto comprometida, con un aumento en los cierres que conducen a elevados índices de desempleo y una sustentabilidad económica inestable.

Los empresarios del ecoturismo han buscado nuevas estrategias para adaptarse a las duras medidas de restricción económica del año 2020. Sin embargo, han expresado que los alivios ofrecidos por el gobierno fueron insuficientes para mitigar los efectos de la pandemia en sus empresas. Esta deficiente gestión fiscal y tributaria, tanto a nivel central como local, ocasionó condiciones de vulnerabilidad para los microempresarios y la economía informal relacionada con el ecoturismo. Provocando un desequilibrio de la sustentabilidad en los municipios dependientes de dicho sector.

La falta de planificación y las condiciones no favorables para los participantes que estaban en escenario del ecoturismo fue un cúmulo de dificultades, para las cuales el gobierno central había ofrecido exenciones y una reactivación progresiva del turismo enfatizando en reducción de impuestos. Sin embargo, las ayudas económicas terminarían en concesiones a bancos que administraban los recursos, lo que había generado desconfianza en las pequeñas empresas y el sector informal. Esta falta de claridad y las condiciones no favorables había hecho que la reactivación del turismo fuera lenta en municipios como Montenegro y Salento. Además, el aumento de turistas también había planteado riesgos adicionales de contagio de COVID-19, generando inseguridad tanto en los turistas como en las microempresas que dependen del sector.

En cuanto al impacto individual, se ha observado que las medidas de suspensión laboral han generado preocupación entre los trabajadores del sector turístico, exacerbando el desempleo y la incertidumbre sobre la sustentabilidad territorial del departamento del Quindío. Esta situación ha representado un desafío importante para el segundo departamento turístico de Colombia, que se había enfrentado a una crisis económica agravada por la pandemia.

> "La pandemia representa un desafío significativo en el ámbito del ecoturismo, generando estragos tanto a nivel local como global. El departamento del Quindío, al igual que muchas otras regiones del mundo, no estaba preparado para enfrentar esta crisis. Es evidente que el sector ecoturístico, en particular, está experimentando una profunda crisis, debido a la falta de apoyo concreto por parte de los gobiernos locales y centrales. La movilidad ha disminuido considerablemente, exacerbando los efectos negativos de la pandemia en la economía. La caída en la actividad ecoturística ha impactado negativamente la economía local, afectando a negocios pequeños e informales que dependen de esta actividad para su sustento. Esto ha resultado en un aumento del desempleo y una creciente inestabilidad social, lo cual podría tener repercusiones graves en el futuro, tanto a nivel local como nacional. Considero que las estrategias económicas implementadas por el gobierno para apoyar el ecoturismo no han sido suficientes. Además, el sector ya enfrentaba dificultades para acceder a programas de fomento y fortalecimiento empresarial, lo que, sumado a los efectos de la pandemia, ha generado una renuencia por parte de las autoridades locales y del gobierno central para tomar medidas efectivas". (Participante 02. Entrevista 1 y 15 de abril de 2020; 10 y 20 de mayo de 2020)

La respuesta de las empresas ecoturísticas

Algunos participantes expresaron su capacidad para hacer frente al problema de salud pública provocado por el COVID-19. Las empresas de ecoturismo se encontraron sin un plan estratégico para activar y reactivar su sistema económico interno, lo que resultó en el cierre de algunas empresas o la necesidad de reducir personal. Las respuestas económicas fueron variadas, lo que llevó a una revaluación del panorama del ecoturismo en el departamento del Quindío. Esta reevaluación se centró en la preparación del modelo económico regional y local para enfrentar una crisis de escala global o nacional, planteando importantes desafíos y limitaciones para el futuro. Según todos los participantes en esta investigación, parecía que las empresas del ecoturismo carecían de medidas de contingencia y estrategias para afrontar la crisis de salud pública, desarrollando estrategias conforme avanzaba la pandemia y se intensificaba la crisis.

Para este momento, la investigación se llevó a cabo a través de encuentros con empresarios del turismo. Las estrategias consideradas viables se diferenciaron en dos tipos: a) las estrategias internas (Tabla 2), que corresponde a las acciones que los propios empresarios del ecoturismo pueden implementar para abordar o mitigar la crisis generada por la pandemia del COVID-19. Estas estrategias pueden involucrar a partes interesadas externas, lo que significa que podrían ser parte de decisiones tanto del sector

privado como público. Por otro lado, b) estrategias externas (Tabla 3), ya no dependen exclusivamente de los empresarios, sino de las medidas dictadas por el gobierno central en Bogotá. Estas estrategias deben ser implementadas progresivamente y adaptadas a las localidades. Los participantes consideraron que estas estrategias son importantes y deberían ser tenidas en cuenta dentro de los procesos que se han venido delineando a lo largo de la pandemia, especialmente en lo que respecta a la recuperación económica futura, dada la afectación que ha sufrido el ecoturismo en el departamento del Quindío. Desde la percepción de los participantes, estas estrategias están alineadas con las políticas a nivel nacional.

Tabla 2. Estrategia de gestión internas

Objetivos estratégicos	Estrategias	Acciones	Responsable	Indicadores	Recursos necesarios
1. Promover el turismo interno	Diseñar un programa de campañas publicitarias en las redes sociales	Organización de eventos a nivel local. Videos promocionales. Vincular la experiencia del ecoturismo como una forma de tranquilizarse por los efectos de la pandemia	Gobernación del Quindío	Números de turistas locales	Presupuesto
2. Fomentar el cooperativismo de los empresarios del ecoturismo	Promover mecanismos de integración entre empresas ecoturísticas	Reuniones entre empresarios Vinculación intersectorial	Empresarios Gobernación del Quindío Alcaldías	Número de convenios de asociación	Tiempo Organización de las diversas partes
3. Fortalecer los productos del ecoturismo y vincularlo a nuevos procesos y servicios	Aumentar la oferta de experiencias, servicios y productos para el cliente y nuevas rutas.	Asesoramiento técnico	Empresarios Alianzas estratégicas	Número de nuevas experiencias ofertadas por las empresas	Logística

Fuente: elaboración propia. Datos obtenidos de los encuentros con los participantes (1 y 15 de abril de 2020; 10 y 20 de mayo de 2020)

Tabla 3. Estrategias de gestión externas

Objetivos estratégicos	Estrategias	Acciones	Responsable	Indicadores	Recursos necesarios
1. Establecer políticas públicas para el fortalecimiento del ecoturismo durante y después de la pandemia	Generación mecanismo de adaptación y recuperación económica a la pandemia por COVID-19	Mesas de concertación Vinculación intersectorial Representación de gremios del turísmo	Presidencia Ministerio de Industria, Comercio y Turismo Gobernaciones Alcaldías Sector turístico	Contar con la política pública	Financiación Voluntad Política Estrategia económica
2. Crear un fondo económico de adaptación y recuperación económica del sector turístico	Creación de un fondo económico, que permita a los empresarios del turismo mantener los costos operativos de las empresas y permita incentivos económicos en la recuperación organizacional	Mesas de concertación Vinculación intersectorial Representación de gremios turísticos	Presidencia Ministerio de Industria, Comercio y Turismo Ministerio de Hacienda Gobernaciones Alcaldías Sector turístico	Contar con el fondo económico Capacidad financiera	Financiación Voluntad Política Estrategia económica

Fuente: elaboración propia. Datos obtenidos de los encuentros con los participantes (1 y 15 de abril de 2020; 10 y 20 de mayo de 2020)

Las estrategias propuestas por los participantes reflejan posturas sólidas y ambiciosas, como se observó en las matrices de gestión estratégica. Estas propuestas finalmente plantean un conjunto de acciones que deben ser adoptadas tanto por el sector turístico como por los empresarios del ecoturismo involucrados en esta investigación. Sin embargo, en medio del contexto de la pandemia, donde la crisis empresarial ha sido significativa, no se vislumbra un panorama alentador. En la actualidad, los esfuerzos se centran en contener la propagación del virus a nivel social, lo que dificulta la implementación de estrategias de recuperación económica a corto plazo para el sector turístico. A pesar de esto, las propuestas presentan una base sólida para la reactivación económica en el futuro, siempre y cuando se puedan implementar en un momento propicio.

Consideraciones sobre las limitaciones de recuperación del ecoturismo

Las limitaciones en la recuperación económica del ecoturismo plantearon desafíos constantes para los participantes. En primer lugar, se destacaba la financiación de las microempresas que dependían del ecoturismo, así como de las fincas que también ofrecían servicios ecoturísticos aprovechando el paisaje, la cultura cafetera, las tradiciones y el folclor local. Esta situación generaba incertidumbre sobre cómo mitigar los efectos económicos de la pandemia en un sector que, si bien estaba en ascenso y era emergente se vio afectado por la crisis mundial (Lorenzana- Serna et al., 2023). A pesar del crecimiento evidente del ecoturismo en el departamento del Quindío, la pandemia había generado un detrimento en su potencial económico según los participantes. Las limitaciones iden-

tificadas se centraban en la falta de políticas públicas y estrategias efectivas para una recuperación económica fluida y garantizada para los microempresarios. Esta percepción evidenciaba una gestión subóptima por parte del gobierno central, caracterizada por un centralismo en las acciones y la distribución de recursos, lo que había dificultado el acceso a subvenciones y financiamiento para los microempresarios del sector.

La perspectiva de los participantes en este proceso investigativo había demostrado que el ecoturismo se había encontrado desprotegido ante el problema global, careciendo de mecanismos de defensa efectivos. La falta de reactivación del turismo en el momento de la investigación, junto con la creciente necesidad de medidas de bioseguridad había complicado la situación. Además, se había identificado la dificultad de mantener los costos operativos para las microempresas ecoturísticas. Ante esta situación, los participantes se vieron obligados a cerrar, reducir personal o incluso abandonar sus empresas debido a la falta de financiamiento y apoyo gubernamental. Era crucial destacar la necesidad de un fondo de financiamiento para el turismo que permitiera a las empresas del sector ecoturístico y ubicadas en zonas rurales, sobrellevar la pandemia. Sin un respaldo económico adecuado; la supervivencia de estas empresas se veía comprometida, lo que a su vez afectaba la economía local y la sustentabilidad del sector turístico en general. De acuerdo a las entrevistas realizadas los empresarios manifestaron lo siguiente:

> *"Creo firmemente que la recuperación económica será un proceso prolongado y lleno de desafíos. La falta de una política pública sólida para el sector turístico, en general, y para el ecoturismo, en particular, es una limitación significativa. Estamos a la espera de la apertura económica y el levantamiento de las restricciones de movilidad, pero las empresas, especialmente las microempresas, carecen de fondos suficientes para sobrevivir durante esta crisis. Desde ANATO (Asociación Colombiana de Agencias de Viajes y Turismo), hemos estado abogando por la creación de un fondo de recuperación económica específicamente dirigido al sector turístico, con el objetivo de proporcionar apoyo financiero a los empresarios del ecoturismo. Sin embargo, parece que aún estamos lejos de lograr que el gobierno escuche nuestras preocupaciones y tome medidas efectivas para impulsar la recuperación del turismo, tanto a nivel local en el departamento del Quindío, como a nivel nacional. Es crucial entender que el turismo es un sector económicamente vital, y su recuperación es fundamental para la estabilidad económica del país"* (Participante 04. Entrevista 1 y 15 de abril de 2020; 10 y 20 de mayo de 2020).

> *"La recuperación será un desafío considerable, especialmente debido a las dificultades que enfrentan las agremiaciones a nivel comunitario y la toma de decisiones locales, lo cual resulta especialmente complicado para los microempresarios del ecoturismo en el departamento del Quindío. Además, debemos tener en cuenta las cambiantes preferencias del consumidor y las restricciones de movilidad, lo que añade complejidad a la situación. Es preocupante el hecho de que no exista un fondo de recuperación para apoyar a los empresarios del ecoturismo. Aunque las subvenciones otorgadas por el gobierno pueden brindar cierto alivio durante algunos meses, no son suficientes para resolver la crisis de manera permanente. Es evidente la ausencia de un plan estratégico o una hoja de ruta clara para guiar*

el proceso de recuperación, lo que hace que la situación sea desafiante" (Participante 03. Entrevista 1 y 15 de abril de 2020; 10 y 20 de mayo de 2020).

Los participantes destacan la complejidad y los desafíos que enfrenta el sector del ecoturismo, especialmente en el contexto de la pandemia. Las diversas restricciones implementadas como medidas de contención para prevenir la propagación del virus han tenido efectos adversos en el ecoturismo, una preocupación que ha sido notada por los participantes a lo largo del tiempo. Existe un fuerte reclamo sobre la falta de medidas de garantía y acciones estratégicas por parte del gobierno central para respaldar de manera consistente y coherente la reactivación económica del ecoturismo. Los participantes ven en esta industria un potencial para la recuperación económica, pero lamentan la falta de solidez en las medidas implementadas y la ausencia de un fondo de recuperación que les permita revitalizar esta actividad como una fuente de producción en el departamento del Quindío.

Discusiones

Las nuevas tendencias turísticas y el enfoque hacia el turismo sostenible durante la pandemia del covid-19 plantean importantes retos y oportunidades para el ecoturismo. Estos desafíos están relacionados con la manera en que se concibe el ecoturismo de ahora en adelante sobre todo, con la adaptación de los territorios para mejorar las relaciones entre el individuo y la naturaleza en tiempos de pandemia (Choles-Povea y Eslava-Rincón 2023; Megna-Alicio et al., 2024). La investigación reveló que la pandemia no solo impacta económicamente en este sector. Los participantes reconocen la necesidad de apostar por nuevas perspectivas económicas en el ecoturismo regional, enfocándose en la reinvención e innovación para competir y prosperar en este ámbito. Por otro lado, según Conde et al. (2023) se evidenció que la perspectiva del ecoturismo, cercana a la de (Rico-Carrillo et al., 2024), tanto negativa como positiva, se ve influenciada por la economía a nivel global y local. Sin embargo, los participantes a pesar de las dificultades enfrentadas durante la pandemia, vislumbraron la oportunidad de reinventar estrategias y replantear el enfoque del ecoturismo, buscando una comunión sensible entre el turista y la naturaleza. En contraste, Gómez et al. (2023), señalan que en Colombia, la reactivación económica fue sectorizada, lo que limitó el desarrollo homogéneo del ecoturismo a nivel nacional y local. Los participantes destacan la importancia de generar una ruta estratégica para reactivar el ecoturismo y generar ingresos en las comunidades locales. Asimismo, señalamos las limitaciones del ecoturismo a nivel local, especialmente durante la pandemia, donde se observó un estancamiento económico debido a las medidas gubernamentales y la falta de apoyo financiero adecuado para las pequeñas empresas del sector. Desde otro punto de vista, García-Capdevilla et al. (2021), afirman que la pandemia ha planteado desafíos significativos para el ecoturismo, pero también ha abierto oportunidades para repensar y fortalecer este sector de manera sostenible y sensible tanto a nivel local como global. Ahora bien, considerando la pandemia como un fenómeno global según Alonso et al. (2022), es evidente que los problemas derivados de esta situación también impactan directamente en el departamento del Quindío, generando un

frenesí no únicamente en términos de salud pública, sino también en el ámbito económico. Los participantes identificaron que una de las limitaciones del modelo previo radica en la falta de gestión estratégica. Por ello, actualmente se inclinan hacia la recuperación como la principal estrategia a seguir. Sin embargo, reconocen que esta recuperación debe involucrar a diversos actores, tanto a nivel local como nacional. Es en este punto de inflexión y coyuntura donde surge el desafío, tal como lo menciona el autor anteriormente citado, ya que nos enfrentamos a un problema de alcance global.

Conclusión

El objetivo no se cumplió en su totalidad debido a serias limitaciones en la recopilación de información y la obtención de datos empíricos. Esto provocó una reducción en el alcance y los objetivos de la investigación, todo esto debido a la situación de salud pública que atravesamos. Este contexto obligó a disminuir su escala de análisis. Se evidenció la necesidad de cambiar el enfoque original, centrándonos en los empresarios en lugar de abordar el fenómeno desde una perspectiva regional (departamento del Quindío) en su totalidad, como se había planificado inicialmente. Además, durante los diálogos con los actores involucrados surgió un punto crucial: la elaboración de estrategias, tanto internas como externas. Las estrategias internas pueden ser implementadas por las propias empresas ecoturísticas, mientras que las externas dependen de decisiones gubernamentales y con una jerarquía superior a las empresas.

La perspectiva de la participante revela una incertidumbre sobre la recuperación económica y del ecoturismo en el Quindío. Los participantes expresan su descontento con la falta de acción gubernamental efectiva y coherente para promover el desarrollo empresarial, fundamental para superar la crisis. Se evidenció desmotivación y sensación de desamparo entre los representantes del sector turístico, el cual está ligado a zonas rurales y ofrece experiencias únicas como el contacto con la naturaleza. La recuperación se percibe como un proceso prolongado debido a la ausencia de políticas públicas sólidas y al escaso compromiso de los gobiernos. La supervivencia de las empresas ecoturísticas no está garantizada, lo que representa un obstáculo significativo para una recuperación rápida. Además, la falta de apoyo gubernamental adecuado crea un punto crítico que dificulta una recuperación acelerada.

La pandemia ha tenido un impacto devastador en las empresas ecoturísticas, con restricciones de movilidad que han llevado a la ausencia de turistas y al desequilibrio en la sustentabilidad territorial. Los participantes resaltaron la vulnerabilidad del ecoturismo para seguir operando a niveles óptimos, especialmente ante la falta de claridad en las acciones del gobierno central para proteger las empresas turísticas. Aunque se prometen subvenciones y paquetes de ayuda, estos no han sido suficientes para mitigar los impactos sobre el patrimonio de las empresas ecoturísticas. Además, los participantes observaron una falta de capacidad por parte del gobierno central para generar estrategias económicas efectivas que impulsen nuevamente el ecoturismo en el Quindío. Aunque se han hecho esfuerzos notables desde ANATO, la maniobrabilidad para abordar la crisis económica en el sector turístico parece ser limitada. La pandemia reveló la fragilidad del

ecoturismo como subsector y la necesidad urgente de medidas claras y contundentes para proteger y revitalizar esta importante industria en el Quindío.

La pandemia resaltó las limitaciones que enfrenta el ecoturismo en términos de recuperación económica. Los participantes reconocieron que este sector enfrenta obstáculos significativos que requieren una atención cuidadosa. Documentar estas preocupaciones reveló que el financiamiento para las microempresas turísticas y las fincas que ofrecen servicios ecoturísticos ha sido insuficiente. Además, la falta de planes de contingencia y preparación ha generado incertidumbre económica, exacerbando el desequilibrio económico causado por la crisis mundial. La gestión gubernamental ha sido criticada por su falta de claridad en las decisiones sobre el financiamiento de los empresarios y las subvenciones. Los participantes enfatizan la necesidad de establecer un fondo de recuperación económica; pero lamentan que esta propuesta haya encontrado obstáculos en Bogotá. Aunque se han implementado medidas de bioseguridad para permitir la continuidad del ecoturismo durante la pandemia, estas no han sido suficientes para mantener la actividad en la región.

BIBLIOGRAFÍA

Abu-Hatab, A., Owusu-Sekyere, E., Esmat, A.-R., & Lagerkvist, C.-J. (2023). In the midst of the COVID-19 pandemic: Perceived risks, management strategies and emerging opportunities for small and medium agri-food enterprises in a developing country. International Journal of Disaster Risk Reduction, 97, 104045. https://doi.org/10.1016/j.ijdrr.2023.104045

Alonso, D. E., Vargas, P. A. Q., & Capdevilla, D. A. G. (2022). ESTRATEGIAS DE ECO-MARKETING DIGITAL PARA LA REACTIVACIÓN ECONÓMICA DE LAS EMPRESAS DE TURISMO DE NATURALEZA DESPUÉS DE LA PANDEMIA DEL COVID-19. Revista Facultad de Ciencias Contables Económicas y Administrativas -FACCEA, 12(2), Article 2. https://doi.org/10.47847/faccea.v12n2a4

Bartosova, V., Drobyazko, S., Bielialov, T., Nechyporuk, L., & Dzhyhora, O. (2023). Company strategic change management in the open innovation system. Journal of Open Innovation: Technology, Market, and Complexity, 9(2), 100087. https://doi.org/10.1016/j.joitmc.2023.100087

Cardona-Castaño, J. C. C., Cubides Suárez, F., & Lamprea Zona, M. (2021). Aproximaciones al Concepto de Ambiente: Percepciones de Adolescentes. Revista Guatemalteca de Educación Superior, 4(1), 32-42. https://doi.org/10.46954/revistages.v4i1.52

Cardona-Castaño, J. C. C., & Torres-Barreto, M. L. T. (2020). TURISMO E IMPACTOS AMBIENTALES EN TRES ÁREAS DEL CASCO URBANO DEL MUNICIPIO DE TEQUILA, JALISCO (MÉXICO). Revista Facultad de Ciencias Contables Económicas y Administrativas -FACCEA, 10(2), Article 2. https://doi.org/10.47847/faccea.v10n2a1

Ching-González, R. A., & Santodomingo-Vidal, L. D. (2023). El empoderamiento del recurso humano como fuente de competitividad del sector turístico en Colombia y Honduras. Revista de Investigacion Ciencia Estudios y Saberes, 1(2), Article 2. https://revistas.universu.com.co/index.php/rices/article/view/16

Choles-Povea, O., & Eslava-Rincón, J. I. (2023). Desafíos de la gobernanza policéntrica para el ecoturismo en áreas protegidas: El caso del Santuario de Fauna y Flora los Flamencos en La Guajira, Colombia. Letras Verdes. Revista Latinoamericana de Estudios Socioambientales, 34, Article 34. https://doi.org/10.17141/letrasverdes.34.2023.5818

Cizelj, L., Pesznyák, C., Starflinger, J., Pavel, G. L., Wastin, F., & Michailidou, E. (2024). Towards strategic agenda for European nuclear education, training, and knowledge management. Nuclear Engineering and Design, 420, 113001. https://doi.org/10.1016/j.nucengdes.2024.113001

Conde, M. C. R., Anaya, K. M., Nuñez, W. N., & Peralta, D. (2023). Revisión sistémica de Colombia como destino turístico. GADE: Revista Científica, 3(3), Article 3.

García-Capdevilla, D. A., Balanta-Martínez, V. J., & Castro-Alfaro, A. (2021). Estrategias didácticas en la formulación de planes de ecomarketing para el ecoturismo sustentable. Florencia Caquetá (Colombia). Mundo FESC, 11(22), Article 22.

Gómez, S. B., García, D., Lacko, E., Gutiérrez, N., Rossi, E., & Pedetti, M. (2023). Actas de las Jornadas Turismo, Comunidades y Ruralidad: Debates y construcción de sentidos desde los territorios. Facultad de Ciencias Económicas (UNLP). https://doi.org/10.35537/10915/151552

González, J., Salazar, F., Ortiz, R., & Verdugo, D. (2019). Gerencia estratégica: Herramienta para la toma de decisiones en las organizaciones. Telos, 21(1), 242-267.

Hernández Gil, C., Millán Rojas, E. E., García Capdevilla, D. A., Hernández Gil, C., Millán Rojas, E. E., & García Capdevilla, D. A. (2023). DETERMINANTES ESTRATÉGICOS PARA EL ECOTURISMO A PARTIR DE LA PANDEMIA COVID-19. Tendencias, 24(2), 60-85. https://doi.org/10.22267/rtend.232402.228

Kim, Y., Yoon, W. C., Lee, J., Poncelet, J.-L., Dolcemascolo, G., & Sohn, H.-G. (2022). A strategic response map for cascading pandemics: Lessons learned from the response to COVID-19 in the Republic of Korea. Progress in Disaster Science, 13, 100214. https://doi.org/10.1016/j.pdisas.2022.100214

Lana, R. A. (2008). La Administración Estratégica como Herramienta de Gestión. Revista Científica «Visión de Futuro», 9(1). https://www.redalyc.org/articulo.oa?id=357935469001

Le, D., & Phi, G. (2021). Strategic responses of the hotel sector to COVID-19: Toward a refined pandemic crisis management framework. International Journal of Hospitality Management, 94, 102808. https://doi.org/10.1016/j.ijhm.2020.102808

Lorenzana Serna, A. M., Sampedro Rosas, M. L., Juárez López, A. L., Bedolla Solano, R., & Reyes Umaña, M. (2023). El Turismo Rural y su Impacto Socioambiental en Puerto Vicente Guerrero en México. Ciencia Latina: Revista Multidisciplinar, 7(5), 6994-7019.

Megna -Alicio, A., Estevez Torres, A., & Leal, V. (2024). Plataformas Tecnológicas: Herramientas para la gestión del conocimiento tecnológico en estudiantes de Licenciatura en Turismo. Revista Estrategia y Gestión Universitaria, 12(1), 1-19. https://doi.org/10.5281/zenodo.11123888

Navarro, C. P., Capdevilla, D. A. G., & Rojas, E. E. M. (2021). Estrategias de marketing verde para el ecoturismo sustentable en el Cañón del río Combeima (Colombia). Aglala, 12(2), Article 2.

Rahbari, M., Arshadi Khamseh, A., & Mohammadi, M. (2023). Robust optimization and strategic analysis for agri-food supply chain under pandemic crisis: Case study from an emerging economy. Expert Systems with Applications, 225, 120081. https://doi.org/10.1016/j.eswa.2023.120081

Rahman, M. M., Bodrud-Doza, M., Shammi, M., Md Towfiqul Islam, A. R., & Moniruzzaman Khan, A. S. (2021). COVID-19 pandemic, dengue epidemic, and climate change vulnerability in Bangladesh: Scenario assessment for strategic management and policy implications. Environmental Research, 192, 110303. https://doi.org/10.1016/j.envres.2020.110303

Rico-Carrillo, R., Cardona-Castaño, J., & Rosas-Acevedo, A. (2024). Oportunidad de implementación del Acuerdo de París y la Declaración de Glasgow en el turismo de Acapulco. Entretextos, 18(34), Article 34. https://doi.org/10.5281/zenodo.10472723

Ríos, A. M. F., Svetlichich, M., & Durán, M. E. D. (2020). DESAFÍOS INTRA-COVID EN AMÉRICA LATINA PARA LA CONTINUIDAD DE LA EDUCACIÓN VIRTUAL. Revista Facultad de Ciencias Contables Económicas y Administrativas -FACCEA, 10(2), Article 2. https://doi.org/10.47847/faccea.v10n2a6

Ruiz Alvarado, I., Coll-Ramis, M. À., Ponce Castañeda, V. M., Torres-Sovero, C., Ruiz Alvarado, I., Coll-Ramis, M. À., Ponce Castañeda, V. M., & Torres-Sovero, C. (2023). La identidad cultural y el ecoturismo bajo un enfoque de género: La comunidad nativa Ese' Eja de Infierno, Madre de Dios, Perú. Desde el Sur, 15(4). https://doi.org/10.21142/des-1504-2023-0052

Zahoor, N., Golgeci, I., Haapanen, L., Ali, I., & Arslan, A. (2022). The role of dynamic capabilities and strategic agility of B2B high-tech small and medium-sized enterprises during COVID-19 pandemic: Exploratory case studies from Finland. Industrial Marketing Management, 105, 502-514. https://doi.org/10.1016/j.indmarman.2022.07.006