

Proyectos de Excelencia Sanitaria - PES

GANADERÍA BOVINA DOBLE PROPÓSITO



Municipio de Tame (Arauca)

ISBN: 978-958-52843-5-7
e-ISBN: 978-958-52843-6-4

Edición: Bogotá, D. C. junio del 2022
© VECOL S.A. © Universidad de La Salle

Diseño y maquetación
Johanna Pulido Roa

Autores
Julio César Tobón
Diego Ortíz Ortega
Germán A. Prada Sanmiguel
Clara Stefany Romero
Raúl Ochoa López
Alejandra Arias García

Vecol S.A.
Avenida Eldorado # 82-93
PBX: (601) 425 48 00
vecol.com.co
Universidad de La Salle
Cra. 5 n.º 59A-44, Bogotá, D.C.
PBX: (601) 3488000
www.lasalle.edu.co
Vigilada MinEducación

Impresión
UP IDEAS SAS
NIT 900.634.314-3

Impreso en Colombia
Queda prohibida la reproducción total o parcial
de este libro por cualquier procedimiento,
conforme a lo dispuesto por la ley.



ALIADOS ESTRATÉGICOS



PROYECTOS DE EXCELENCIA SANITARIA
EN GANADERÍA BOVINA DE DOBLE PROPÓSITO

JUNTA DIRECTIVA

PRINCIPALES

Dr. Juan Gonzalo Botero Botero
Viceministro de Agricultura y Desarrollo Rural
Presidente de la Junta Directiva

Jorge Enrique Bedoya
Gonzalo Moreno Gómez
José Félix Lafaurie Rivera
Juan José Lalinde

SUPLENTE

Dr. Camilo Ernesto Santos Arévalo
Director de Cadenas Agrícolas y Forestales
(Delegado)

Omar Felipe Rangel
Luis Javier Pinilla
Claudia Patricia Roldán
Jeffrey Fajardo López

PERSONAL EJECUTIVO

Juan Aurelio Moncada Garrido
Presidente

Juan Carlos Moreno Benitez
Vicepresidente Comercial

Felipe Chálela Arango
Vicepresidente Jurídico

Claudia Patricia Herrera
Vicepresidenta Financiera

José Manuel Granados Ramírez
Vicepresidente de Operaciones

Juan Sebastián Morato Orozco
Vicepresidente de Planeación

David Rodrigo González Suárez
Vicepresidente de Recursos Humanos

Alexandra Montenegro
Directora senior Científica

Zaida Liliana Cárdenas
Directora senior de aseguramiento de Calidad

Zulma Rocío Suárez Moreno
Directora senior de Investigación y Desarrollo

Andrea del Pilar López Aranguren
Auditora Interna

AUTORES

Julio César Tobón, A.A, Esp. MSc, PhD (c)
Coordinador Nacional PES - VECOL S.A.

Diego Ortiz Ortega, MV, MSc, PhD.
Investigador AGROSAVIA

Raúl Ochoa Lopez, MV, MSc.
Profesional Proyectos de Excelencia Sanitaria - VECOL S.A.

Alejandra Arias García, MVZ, MSc.
Profesional Proyectos de Excelencia Sanitaria - VECOL S.A.

Germán A. Prada San Miguel, MV, MSc.
Docente - Universidad de La Salle

Clara Stefany Romero, Mv, Esp, MSc, PhD.
Docente - Universidad de La Salle

ALIADOS ESTRATÉGICOS

Ministerio de Agricultura y Desarrollo Rural
Corporación Colombiana de Investigación Agropecuaria
(AGROSAVIA)
Universidad de La Salle
Alcaldía de Tame (Arauca)
Comité de ganaderos de Tame (Arauca)
Laboratorio Medico Veterinario (LMV)
Federación Colombiana de Ganaderos (FEDEGAN)
SOMEX S.A.
ZOOLAB
AQUALAB



Fotografía: Rancho La Sultana

CONTENIDO

9	Antecedentes
11	Introducción
12	Proyectos de excelencia sanitaria
13	Objetivos general y específicos
14	Fases proyectos de excelencia sanitaria
15	Gestión de aliados estratégicos
16	Selección del área de estudio
18	Tamaño de la muestra
19	Localización de los proyectos de excelencia sanitaria
20	Encuesta epidemiológica y toma de muestras
22	Análisis de laboratorio
23	Enfermedades bovinas estudiadas
24	Estatus sanitario de los animales
26	Características socioeconómicas
28	Análisis bromatológico
33	Diagnóstico de las enfermedades
52	Factores asociados a las enfermedades
56	Bioseguridad y manejo de riesgos
67	Modelo bioclimático
69	Plan sanitario
76	Anexos
81	Bibliografía





Fotografía: Shutterstock

ANTECEDENTES

La ganadería es una de las actividades agropecuarias de mayor importancia en Colombia, con una participación cercana del 49 % al PIB pecuario y generando una cifra superior al millón de empleos directos. Para el año 2021, el hato ganadero alcanzó un **total de 29.301.392 animales**, los cuales están concentrados en un 47% en los departamentos de Antioquia, Casanare, Córdoba, Meta, Caquetá y Santander⁽¹⁾, y que según su orientación productiva, se distribuyen en 39% dedicado a la cría, 35% al doble propósito, 20% a la ceba y 6% a la lechería especializada ⁽²⁾.

La ganadería doble propósito, siendo la segunda línea productiva de mayor interés en el país, se ubica en las zonas medias y bajas de los Andes, la Costa Caribe, la Altillanura Oriental, el Piedemonte llanero y la Amazonia (trópico bajo). Si bien este sistema de producción se caracteriza por alcanzar menores rendimientos individuales de leche por animal en comparación con la lechería especializada (entre 3 y 6 lt/vaca/día), tiene un

gran impacto en la economía familiar de los ganaderos, pues la leche aporta un flujo de dinero quincenal, e incluso de fluidez diaria, lo que posibilita garantizar los recursos mientras se retorna la inversión a la producción de carne ⁽²⁾.

Aunque los sistemas de producción pecuaria son considerados como la estrategia social, económica y cultural más apropiada para mantener el bienestar de la economía familiar, debido a que es la única actividad que puede simultáneamente proveer seguridad en el sustento diario, conservar ecosistemas, promover la conservación de la vida silvestre, satisfacer los valores culturales y tradicionales; y por ende, favorecer significativamente el desarrollo nacional, la potencial contribución de este sector a la economía agrícola del país, depende en la mayoría de los casos de que puedan recibir de manera oportuna los servicios veterinarios, de sanidad animal, y de asistencia técnica, para garantizar la sustentabilidad de sus sistemas productivos ⁽³⁾.



INTRODUCCIÓN

La Empresa Colombiana de Productos Veterinarios - VECOL S.A., La Universidad de La Salle y la Corporación Colombiana de Investigación Agropecuaria - AGROSAVIA, en conjunto con gobernaciones, alcaldías, universidades y otras instituciones de carácter público y privado, desarrollaron un proyecto interinstitucional orientado a implementar un modelo que promueva el cambio de cultura en las costumbres de los ganaderos colombianos: **de una medicina curativa a una medicina preventiva.**

Este manual describe el estatus sanitario de la ganadería bovina de doble propósito, localizada en el municipio de: **Tame (Arauca).**

Se describen las prevalencias de las enfermedades más comunes que generan pérdidas económicas en la ganadería, se recomiendan algunas medidas de manejo y control en la producción y se propone un plan acorde al perfil sanitario de la región.



Proyectos de Excelencia Sanitaria



PROYECTOS BOVINOS

LECHE

- 1. Subachoque - Cundinamarca
- 2. Sotaquirá - Boyacá
- 3. San Pedro de los Milagros - Antioquia
- 4. Guachucal - Nariño
- 5. Ubaté - Chiquinquirá

CARNE

- 6. Montería - Córdoba
- 7. Puerto Salgar - Magdalena Medio

DOBLE PROPÓSITO

- 8. Aguachica - Cesar
- 9. Villavicencio - Meta
- 10. Florencia - Caquetá
- 11. Palermo y Rivera - Huila
- 12. Popayán y Puracé - Cauca
- 13. Valledupar - Cesar
- 14. Sincelejo y Toluvié - Sucre
- 15. Patía y Mercaderes - Cauca
- 16. Pto. Berrio - Antioquia y Cimitarra - Santander
- 17. Bahía Solano - Chocó
- 18. Eje Cafetero - Caldas, Risaralda - Quindío
- 19. Tame - Arauca
- 20. Zona del Ariari - Llanos Orientales

PROYECTOS EQUINOS

- 21. Valle de Aburrá - Antioquia (11 municipios)
- 22. Casanare (19 municipios)

PROYECTOS OVINO-CAPRINOS

- 23. Sur de la Guajira y Norte de Cesar (10 municipios)
- 24. Boyacá y Santander (12 municipios)
- 25. Tolima y Cundinamarca (40 municipios)
- 26. Norte de la Guajira - Riohacha

PROYECTO BUFALINO

- 27. Antioquia y Córdoba (10 municipios)

PROYECTOS PORCINOS

- 28. Donmatías - Antioquia
- 29. Silvania y Fusagasugá - Cundinamarca
- 30. Quindío, Valle del Cauca y Risaralda (13 municipios)

PROYECTO AVIAR

- 31. Tolima y Cundinamarca (11 municipios)

Aliados estratégicos



Objetivo general

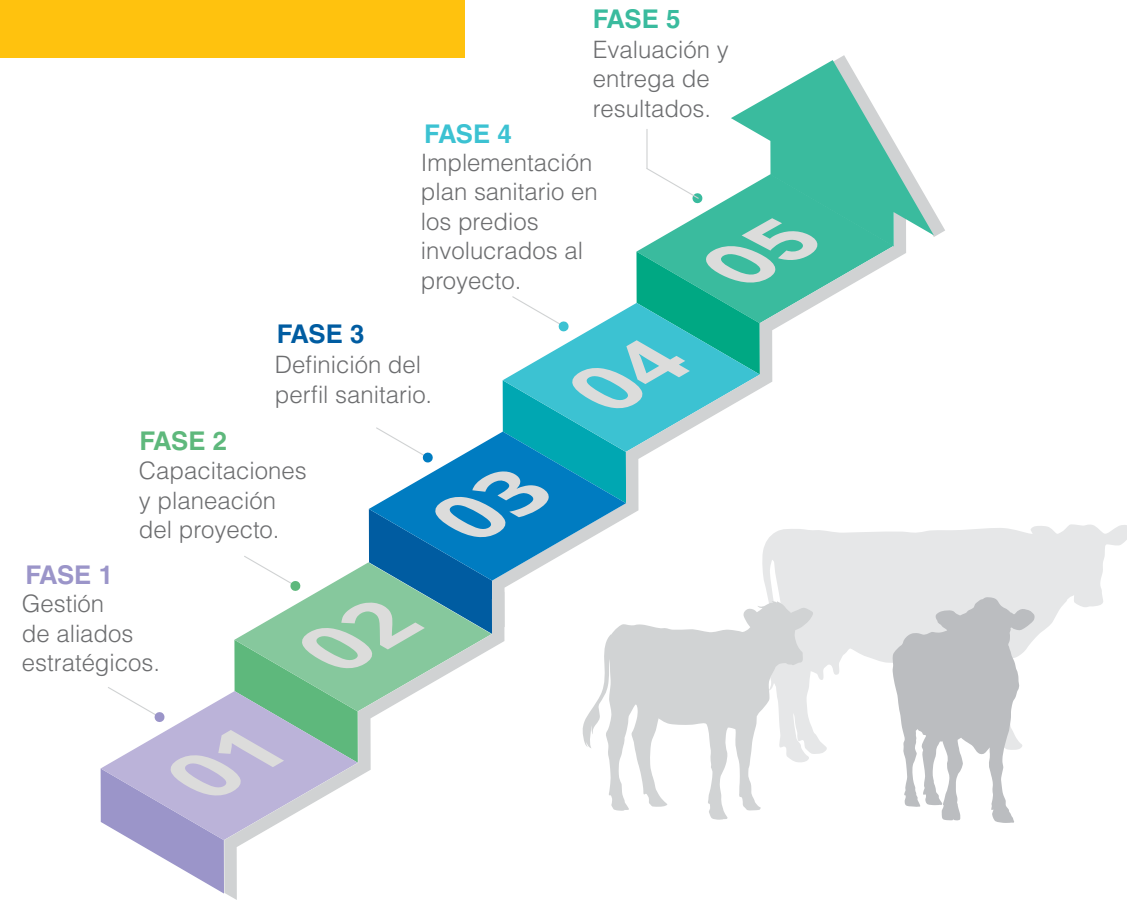
Caracterizar el estado sanitario de las enfermedades de control no oficial en la ganaderia bovina doble propósito del municipio de **Tame (Arauca)**.

Objetivos específicos

- Establecer el perfil de enfermedades infecciosas y parasitarias que afectan los bovinos en la región de estudio.
- Generar mapas epidemiológicos de las enfermedades estudiadas en la región intervenida.
- Proponer un plan sanitario y de manejo acorde con el perfil epidemiológico de la región.
- Generar indicadores que sirvan de línea base para la toma de decisiones y generación de políticas públicas para el acceso a mercados.



FASES PROYECTOS DE EXCELENCIA SANITARIA



GESTIÓN CON NUESTROS ALIADOS ESTRATÉGICOS

Con el objeto de concertar el apoyo de las instituciones, se realizaron reuniones con todas las entidades interesadas en su ejecución.

Las entidades participantes en el proyecto fueron: Ministerio de Agricultura y Desarrollo Rural, Universidad de La Salle (Bogotá), AGROSAVIA, Comité de Ganaderos de Tame, Alcaldía de Tame, Secretaría de Agricultura municipal, Agremiaciones del sector agropecuario, Somex y laboratorios privados de diagnóstico veterinario.



Para garantizar la confiabilidad y trazabilidad de los resultados obtenidos, se desarrollaron protocolos para estandarizar la toma y recepción de muestras, técnicas de diagnóstico y análisis de resultados en los laboratorios de las instituciones participantes.

Fotos: VECOL S.A.



SELECCIÓN ÁREA DE ESTUDIO



Fuente:
Proyectos de Excelencia Sanitaria en el municipio de Tame (Arauca).



La selección del área de estudio fue definida por VECOL S.A. La Universidad de La Salle, y AGROSAVIA, partiendo de la información recaudada por el consejo nacional de política económica y social (CONPES), donde se tuvieron en cuenta zonas de importancia productiva e interés gremial enfocadas al fortalecimiento de la ganadería bovina de doble propósito⁶.

Origen de los recursos

Atendiendo la directriz del CONPES N°3884 (2017) (4), se destinaron parte de las utilidades de VECOL S.A. para el desarrollo de los proyectos en las Zonas de Excelencia Sanitaria (ZES) y de interés gremial. Adicionalmente, importantes recursos fueron aportados en especie por los aliados estratégicos.



TAMAÑO DE LA MUESTRA



Fuente: <http://www.winepi.net/>

Con base en el censo pecuario bovino del ICA año 2018; se determinaron las áreas de intervención y los predios a evaluar.

Para determinar el tamaño de la muestra se utilizó la metodología para estimar la prevalencia global de punto de una enfermedad en poblaciones grandes de acuerdo a lo descrito por De Blas et al., 1998; Otte, 1991 y Thrusfield, 2005⁷.

$$n = \{ p \times (100 - p) \times Z^2 \} / EE^2, \text{ ó}$$
$$n = \{ p \times q \times Z^2 \} / EE^2$$

n = tamaño de la muestra	p = prevalencia estimada de 50 %	q = 1-p,
Z = intervalo de confianza de 95%	(EE) = error estándar estimado de 3%	

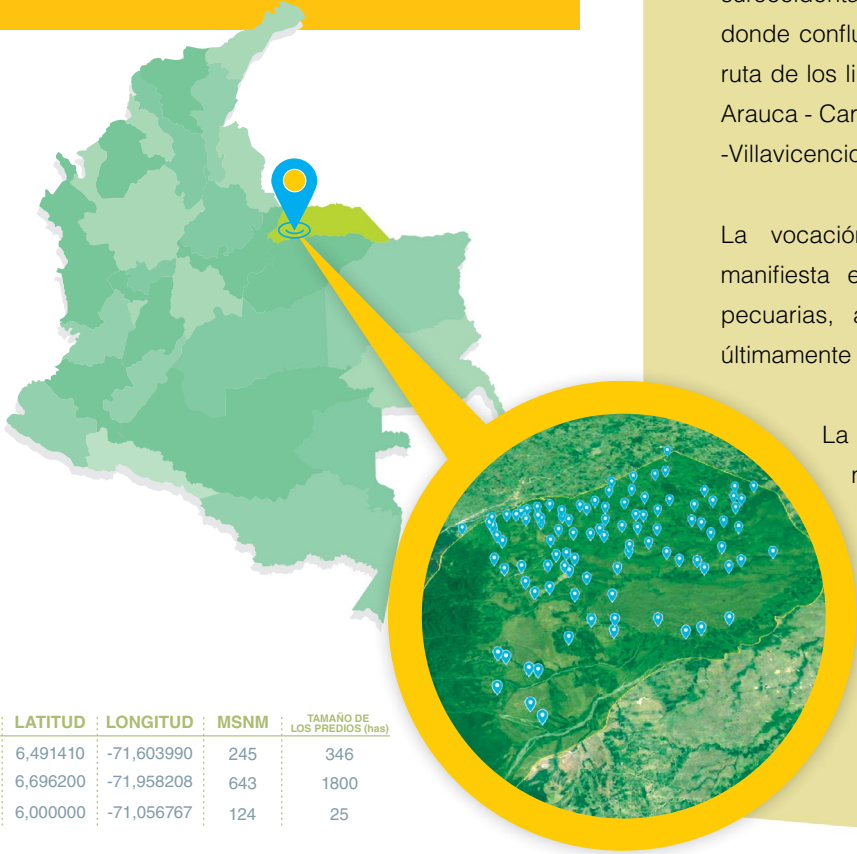
TAMAÑO DE LA POBLACIÓN	
MUNICIPIO DE TAME	
NÚMERO DE PREDIOS	2.867
HEMBRAS < 1 AÑO	25.506
HEMBRAS ENTRE 1 Y 2 AÑOS	24.983
HEMBRAS ENTRE 2 Y 3 AÑOS	25.523
HEMBRAS > 3 AÑOS	84.348
MACHOS < 1 AÑO	20.344
MACHOS ENTRE 1 Y 2 AÑOS	39.417
MACHOS ENTRE 2 Y 3 AÑOS	48.070
MACHOS > 3 AÑOS	20.591
TOTAL BOVINOS	288.782

TABLA 1: Censo bovino municipios evaluados. Censo Bovino ICA 2018

TAMAÑO DE LA MUESTRA *	
MUNICIPIO DE TAME	
PREDIOS MÍNIMOS A MUESTREAR	100
HEMBRAS < 1 AÑO	112
HEMBRAS ENTRE 1 Y 2 AÑOS	124
HEMBRAS ENTRE 2 Y 3 AÑOS	139
HEMBRAS MAYORES A 3 AÑOS	379
MACHOS < 1 AÑO	96
MACHOS ENTRE 1 Y 2 AÑOS	192
MACHOS ENTRE 2 Y 3 AÑOS	192
MACHOS MAYORES A 3 AÑOS	92
BOVINOS MÍNIMOS A MUESTREAR	1.265
PREDIOS REALES MUESTREADOS	104
BOVINOS REALES MUESTREADOS	1.382

TABLA 2: Tamaño poblacional de animales a muestrear por municipio y grupo etario
(*) La selección de predios y animales fue de tipo aleatorio simple

LOCALIZACIÓN MUNICIPIO DE TAME



TAME	LATITUD	LONGITUD	MSNM	TAMAÑO DE LOS PREDIOS (has)
PROMEDIO	6,491410	-71,603990	245	346
MÁXIMO	6,696200	-71,958208	643	1800
MÍNIMO	6,000000	-71,056767	124	25

Fuente: Mapa Zona de Intervención Proyecto de Excelencia Sanitaria en Ganadería Bovina Doble Propósito del municipio de Tame- Arauca - VECOL S.A.- Elaborado en Google Earth

El municipio de **Tame** se localiza en el extremo suroccidental del departamento de Arauca, donde confluyen dos ejes viales principales; la ruta de los libertadores (Bogotá - Tunja - Tame- Arauca - Caracas) y la troncal del Llano (Bogotá -Villavicencio - Yopal - Tame - Saravena).

La vocación productiva del municipio se manifiesta especialmente en las actividades pecuarias, agrícolas, forestales, comercio y últimamente en la agroindustria.

La ganadería es la actividad de mayor importancia económica; su estructura productiva avanza con mayores niveles de tecnología; sin desconocer la calidad de ganado que ofrecen muchas fincas tanto de ganadería de ceba como de leche⁽⁶⁾



ENCUESTA EPIDEMIOLÓGICA Y TOMA DE MUESTRAS

En cada predio se aplicó una encuesta epidemiológica estructurada con el propósito de conocer las condiciones socioeconómicas, sanitarias y de manejo de la región.

Paralelamente fueron tomadas muestras sanguíneas por punción de la vena coccígea y/o yugular, necesarias para el diagnóstico de las enfermedades infecciosas, así como muestras de materia fecal vía palpación rectal, para la identificación de los parásitos gastrointestinales.

ANÁLISIS DE LABORATORIO

TÉCNICAS UTILIZADAS

+ ELISAS:



Leucosis Viral Bovina, Diarrea Viral Bovina, Rinotraqueitis Infecciosa Bovina, Virus Sincitial Respiratorio Bovino, Parainfluenza tipo 3, Paratuberculosis, Neosporosis y Distomatosis hepática.

+ COPROPARASITOLOGÍA:



Carga parasitaria (McMaster), Generos de parásitos Gastrointestinales (Coprocultivo) y Parásitos pulmonares (Baermann)

+ TÉCNICA DE AGLUTINACIÓN MICROSCÓPICA (MAT):



Leptospirosis (9 Serovares)

+ FROTIS SANGUÍNEO:



Anaplasma sp, Babesia sp, Trypanosoma sp

ENFERMEDADES BOVINAS ESTUDIADAS

GRUPO DE PRUEBAS		ENFERMEDAD	AGENTE CAUSAL	TÉCNICA	MUESTRA	SENSIBILIDAD	ESPECIFICIDAD
1. COPROPARASITOLOGÍA	1	Bronquitis verminosa	<i>Dyctiocalus viviparus</i>	Baermann	Materia fecal	60% (Muestra única)	90%
	2	Parásitos gastrointestinales	Coccidias, nemátodos, tremátodos	McMaster	Materia fecal	<60% (Muestra única)	90%
2. HEMOPARASITOLOGÍA	3	Hemoparasitosis	<i>Trypanosoma</i> sp., <i>Anaplasma</i> sp., <i>Babesia</i> sp.	Frotis sanguíneo	Sangre completa	<60% (Muestra única)	90%
3. HEMATOLOGÍA	4	Anormalidad en parámetros hematológicos	No aplica	Hemograma	Sangre completa	Análítica: 200 células / mm3	No aplica
4. SEROLOGÍA	5	Leucosis	Virus LVB	Elisa competitiva	Suero sanguíneo	97%	98%
	6	Diarrea Viral Bovina	Virus DVB	Elisa competitiva		98%	100%
	7	Rinotraqueitis Infecciosa Bovina	Virus IBR	Elisa competitiva		96%	98%
	8	Parainfluenza tipo 3	Virus PI3	Elisa Indirecta		97%	99%
	9	Virus sincitial respiratorio bovino	VRSB	Elisa competitiva		97%	96%
	10	Paratuberculosis	<i>Mycobacterium tuberculosis</i> , <i>subspecie paratuberculosis</i>	Elisa Indirecta		70%	100%
	11	Neosporosis	<i>Neospora caninum</i>	Elisa Indirecta		Muestra única 60% Muestra pareada 95%	100%
	12	Leptospirosis	<i>Leptospira</i> sp	MAT (Microaglutinación)			100%
	13	Fasciolasis	<i>Fasciola hepatica</i>	Elisa Indirecta			100%

ESTATUS SANITARIO DE LOS ANIMALES

Es un método diseñado para optimizar la sanidad física y comportamental de los animales; y en el cual se abarcan medidas de prevención, tratamiento y control de enfermedades que puedan afectar el rebaño.

En los sistemas productivos, los responsables del cuidado de los animales deben reconocer los signos de mala sanidad, tales como disminución de la ingesta de agua o alimento, alteraciones de peso y de condición corporal, así como cambios en el comportamiento o del aspecto físico, etc.

Los animales con mayor riesgo de enfermedad requerirán una inspección más frecuente por parte de los operarios cuidadores. Si estas personas no logran corregir las causas de enfermedad deberán consultar a quienes posean la formación y la experiencia adecuada, como veterinarios especialistas u otros asesores cualificados.

PROCESOS RESPIRATORIOS

- **Bronquitis Verminosa:**
Respiración abdominal, leve secreción nasal, fiebre persistente, frecuencia cardíaca alterada, estertores, y jadeo
- **Virus Sincitial Respiratorio Bovino:**
Proceso febril, depresión, disminución del consumo de alimento, respiración alterada, secreción nasal y ocular.
- **Parainfluenza Tipo 3:**
Proceso febril, tos, secreción nasal y ocular, frecuencia respiratoria alterada, estertores.

PROCESOS SANGUÍNEOS

- **Hemoparasitosis:**
Anorexia, fiebre, anemia, disminución de la producción de leche, frecuencias respiratoria y cardíaca elevadas, aborto y muerte.

PROCESOS GASTROINTESTINALES

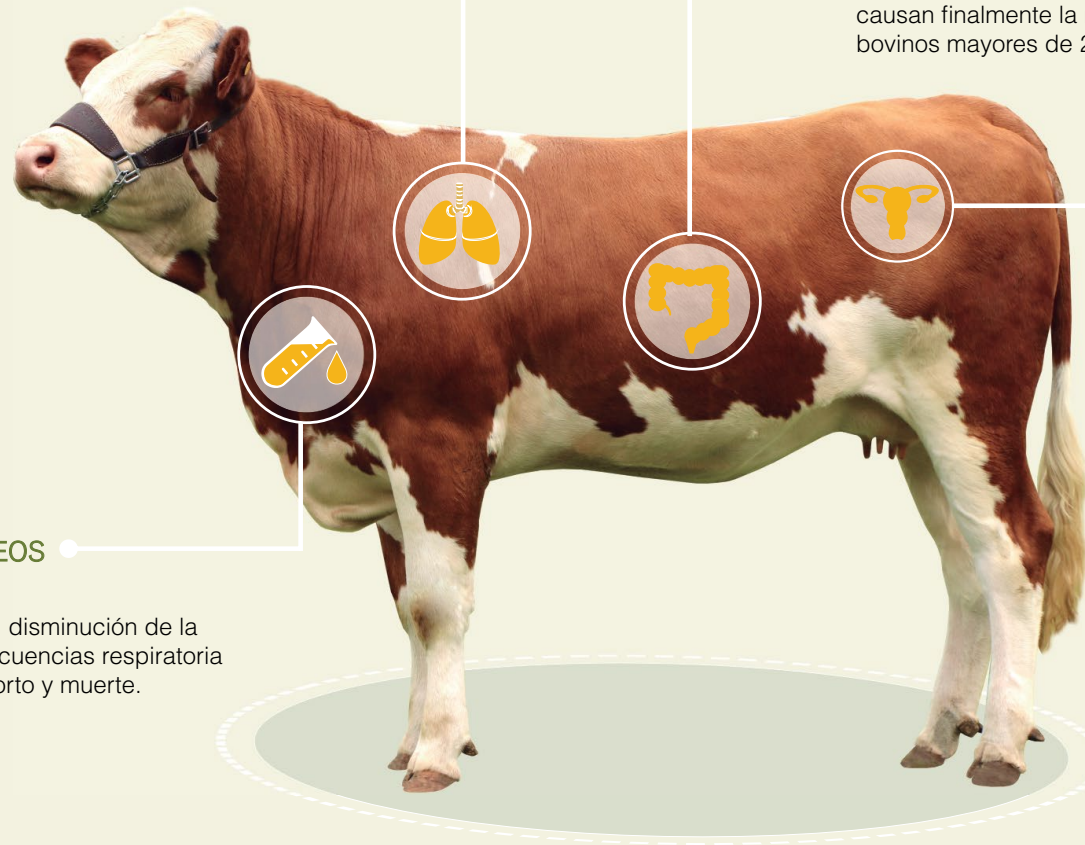
- **Coccidiosis:**
Pérdida de apetito, pérdida de peso, diarrea sanguinolenta de olor fétido, tenesmo, anemia, debilidad, postración y muerte.
- **Otros Parásitos Gastrointestinales:**
Abdomen abultado, pelo áspero y sin brillo, debilidad y pérdida de peso, diarrea y otros trastornos digestivos.
- **Paratuberculosis:**
Diarrea persistente y pérdida de peso progresiva que causan finalmente la muerte. Afecta principalmente a bovinos mayores de 2 a 3 años de edad.

PROCESOS INESPECÍFICOS

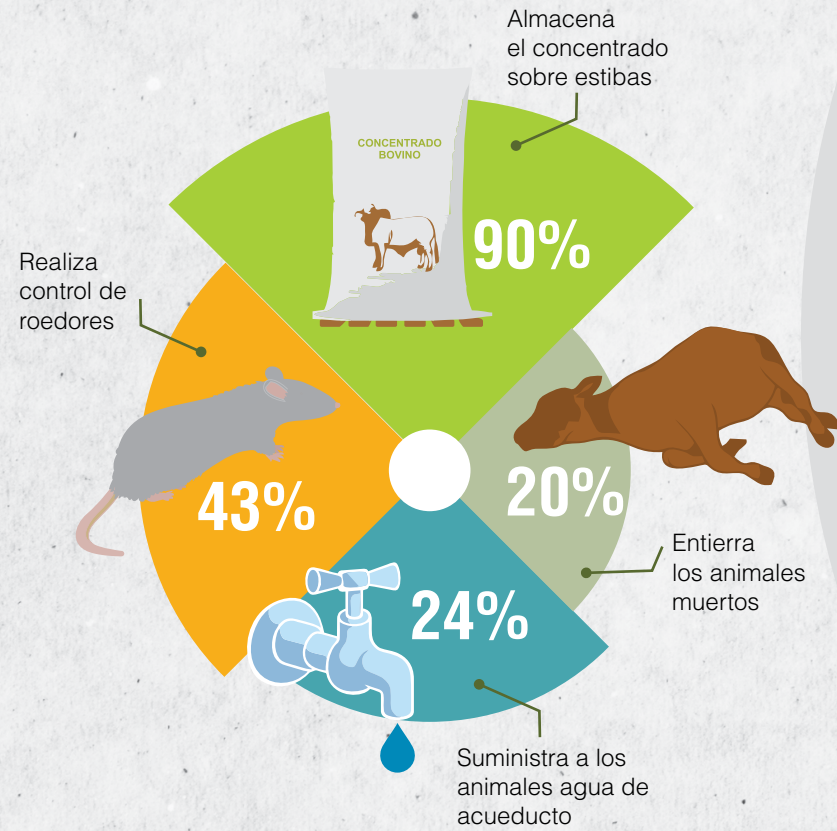
- **Fasciolosis:**
Anemia, decaimiento, edema submandibular, disminución en la producción de leche.
- **Leucosis Viral Bovina:**
Linfadenopatía generalizada y metástasis tumoral diseminada que afecta a la mayoría de los sistemas orgánicos y a la médula ósea.

PROCESOS REPRODUCTIVOS

- **Diarrea Viral Bovina:**
Reabsorción fetal o momificación durante los primeros meses de gestación, nacimiento de terneros débiles o sanos persistentemente infectados.
- **Rinotraqueitis Infecciosa Bovina:**
Secreción vaginal con erosiones y úlceras en la mucosa. Puede desencadenar metritis y endometritis así como infertilidad pasajera. También puede cursar con procesos respiratorios.
- **Neosporosis:**
Muerte fetal y aborto, momificación fetal, nacimiento de terneros débiles o muerte neonatal, nacimiento de terneros sanos pero persistentemente infectados.
- **Leptospirosis:**
Fiebre, ictericia, hemoglobinuria, nefritis, infertilidad, aborto ultimo tercio de la gestación y muerte.



CARACTERÍSTICAS SOCIOECONÓMICAS - Predios Encuestados -



100%

De los predios tienen corral para el manejo de los animales



99%

De las fincas son propiedad de los productores



98%

De los predios cuentan con red eléctrica



34%

Mantienen en sus predios ganado de otros propietarios



32%

Realiza ordeño manual y el 2% ordeño mecánico



12%

Cuenta con asistencia técnica



22%

Realiza registros de sus actividades



32%

Dispone de un botiquín veterinario



ANÁLISIS BROMATOLÓGICO



Permite conocer la calidad nutricional de pastos y forrajes, mediante un proceso estadístico y matemático hecho a imágenes RGB tomadas por un Drone a las praderas de los predios.

De esta forma son identificadas las longitudes de onda capturadas por la fotosíntesis de los pastos, logrando calcular la energía solar que ingresa a la planta y estimando la cantidad de proteína cruda que la gramínea logra sintetizar (Ospina, 2017).

Para el desarrollo de los bromatológicos digitales se seleccionaron 20 fincas al azar del casco rural del municipio, utilizando como herramienta un Drone DJI para la toma de las imágenes en 4K, para posteriormente ser analizadas en el Software Tauros Webs.

Valores superiores al 60% indican una menor obtención de nutrientes provenientes de la pastura.

Es un indicador de la digestibilidad del forraje con valores de referencia iguales o inferiores al 30%

Se encontró una energía dentro los parámetros normales de acuerdo a las características de la región.

Proteína de baja calidad (<7%), afecta el trabajo de la flora ruminal y el aprovechamiento de los forrajes.

Fibra Detergente neutro
65.2%

Fibra Detergente ácida
35.2%

Energía
0.9 Mcal

Proteína
6.9%

NUTRIENTES PASTOS Y FORRAJES



Zn Zinc
31.3 Ppm

Interviene en la queratinización, en el crecimiento de los animales, desarrollo de ovario, maduración de ovocitos, y fortalecimiento de sistema inmune.

Ca Calcio
0.44%

Producción de leche, crecimiento de huesos y dientes; contracciones uterinas, producción de calostro y desprendimiento de placenta.

P Fósforo
0.22%

Reproducción de los animales mediante la formación de estrógenos.

S Azufre
0.12%

Formación de proteína por parte de las bacterias del rumen, acción repelente de ectoparásitos, coadyuvante en el mejoramiento de piel y pelaje.

Cu Cobre
3.51%

Formación de hemoglobina para el transporte de oxígeno al organismo, fortalecimiento del sistema inmune y locomotor, y coadyuvante en el mantenimiento de piel y pelaje.

Mg Magnesio
0.18%

Activación de Vitamina D para absorción de Calcio a nivel intestinal.



DIAGNÓSTICO HEMATOLÓGICO



ERITROCITOS

glóbulos rojos

INDICADOR	PROMEDIO TAME	REFERENCIA
Recuento de glóbulos rojos	8.9 *10 ⁶	5 - 10*10 ⁶
Hemoglobina	11.6 g/dl	8-15 g/dl
Hematocrito	40.5 %	24 - 46%
Volumen corpuscular medio	39.7 fL	40-60 fL
Hemoglobina corpuscular media	13.1 Pg	11-17 Pg
Concentración de hemoglobina corpuscular media	32.9 g/dl	30-36 g/dl
Plaquetas	138.000	100.000-800.000

INDICADOR	PROMEDIO TAME	REFERENCIA
Recuento de glóbulos blancos	13.8 *10 ³	4-12*10 ³
Neutrofilos	33%	15 -45%
Linfocitos	51%	24 - 46%
Monocitos	2%	2-7%
Eosinofilos	11%	2-20%
Basofilos	0%	0-2%

LEUCOCITOS

glóbulos blancos



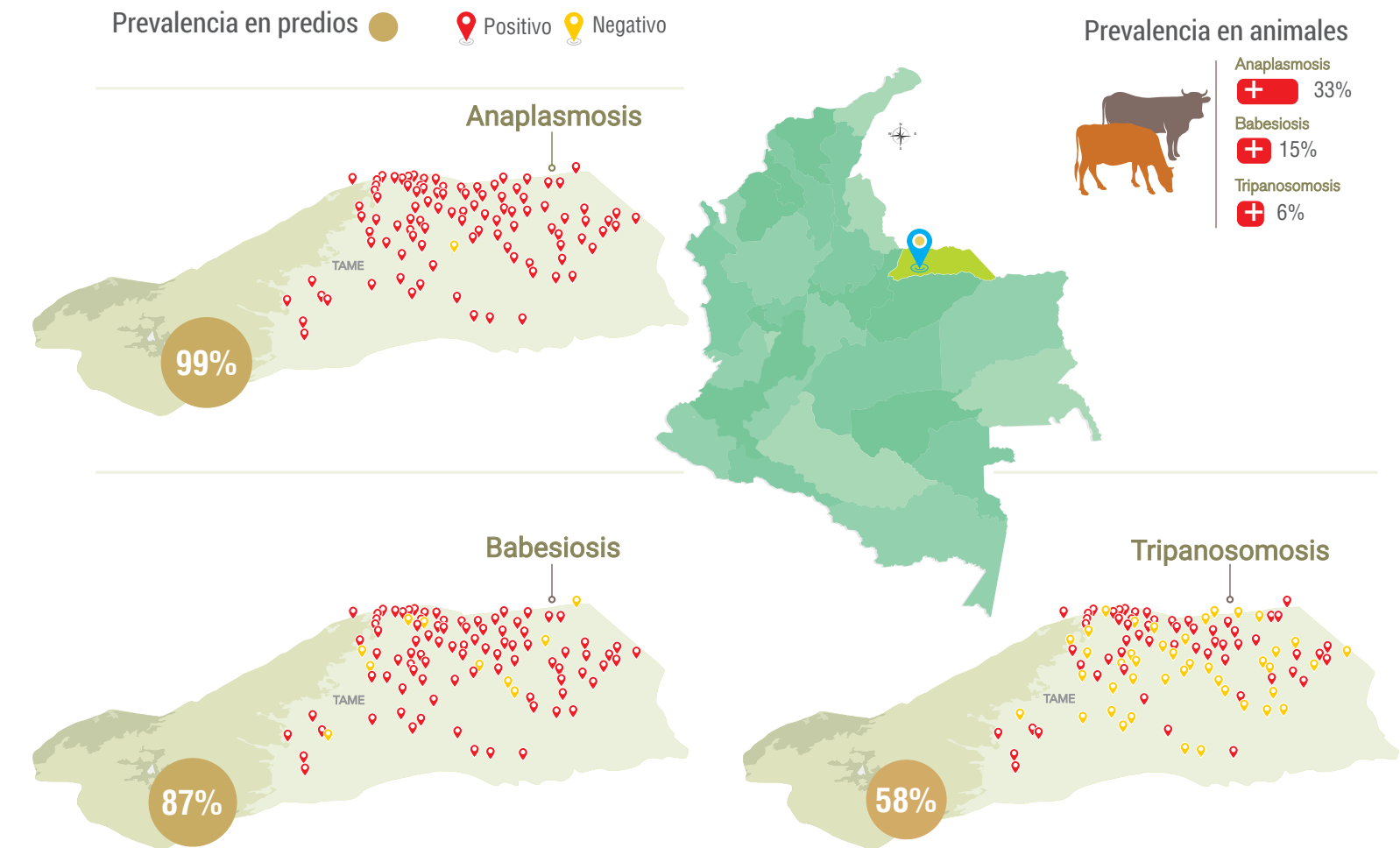
DIAGNÓSTICO HEMOPARASITOLÓGICO

RESULTADOS PREVALENCIAS

ENFERMEDADES HEMOPARASITARIAS



Fotografía: Agrosavia



Fuente: Proyectos de Excelencia Sanitaria Bovinos Doble Propósito VECOL S.A. - Elaborados en Google Earth



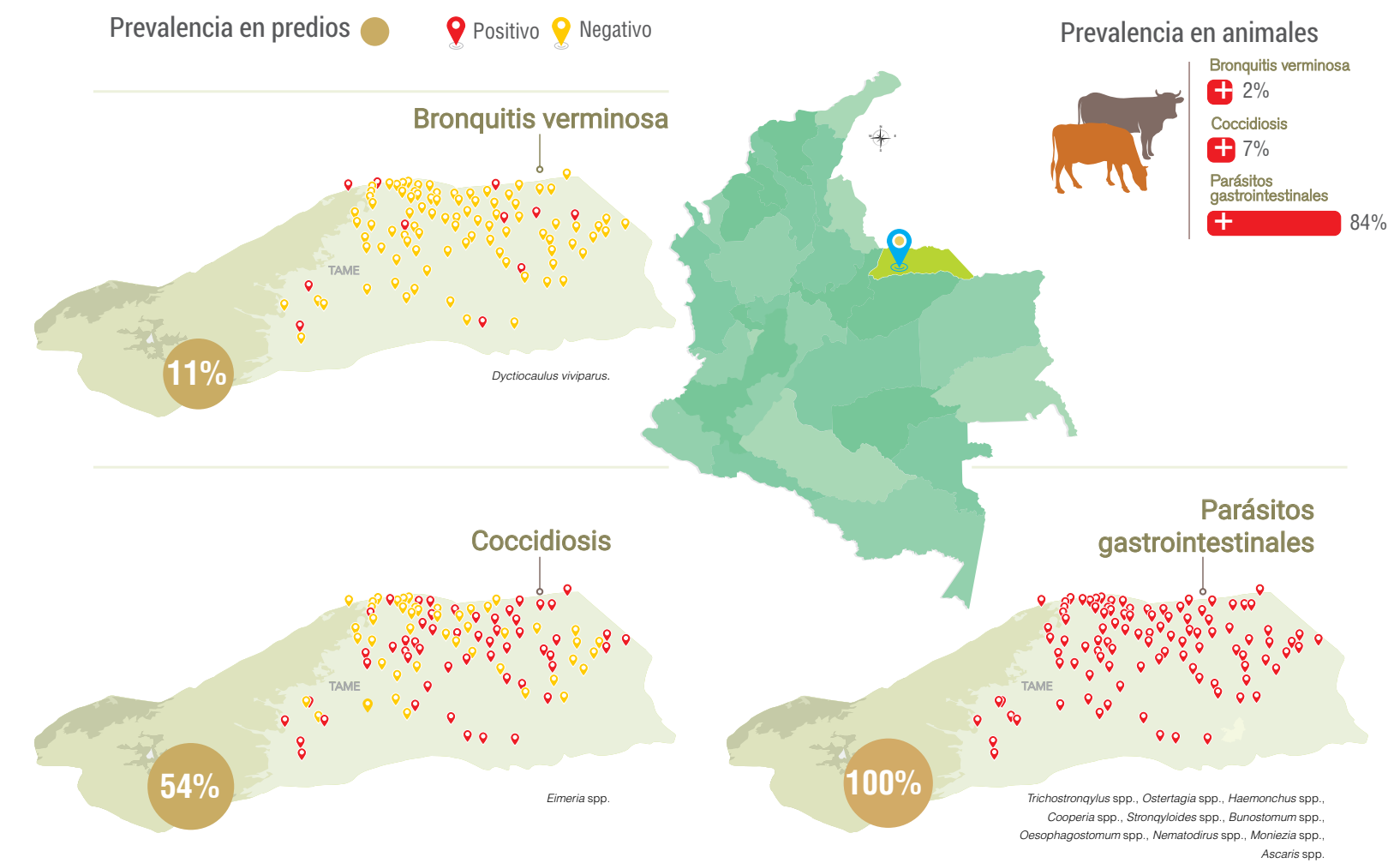
PROYECTO DE EXCELENCIA SANITARIA EN GANADERÍA DE DOBLE PROPÓSITO



DIAGNÓSTICO COPROPARASITOLÓGICO

RESULTADOS PREVALENCIAS

ENFERMEDADES PARASITOLÓGICAS



Fuente: Proyectos de Excelencia Sanitaria Bovinos Doble Propósito VECOL S.A. - Elaborados en Google Earth



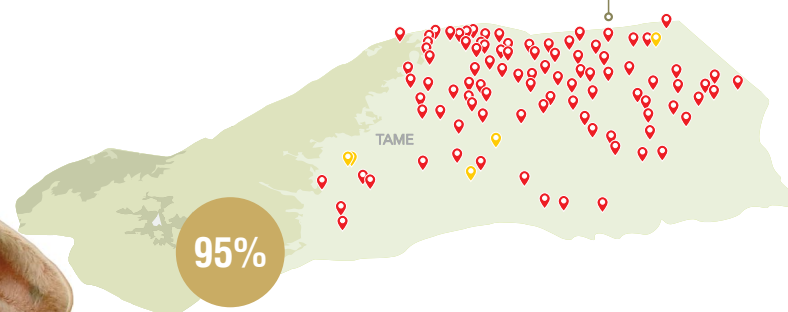
DIAGNÓSTICO SEROLÓGICO

RESULTADOS PREVALENCIAS

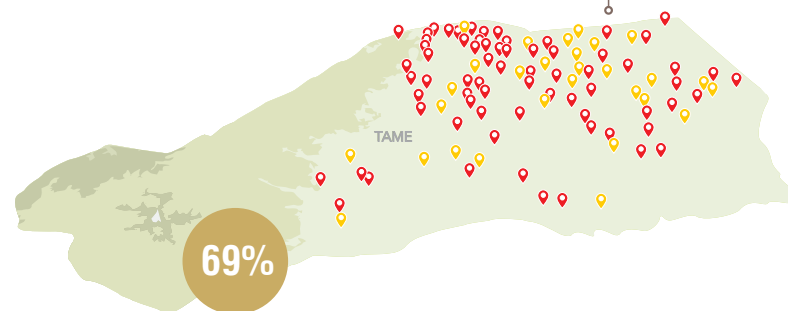
ENFERMEDADES VIRALES

Prevalencia en predios ● Positivo ● Negativo

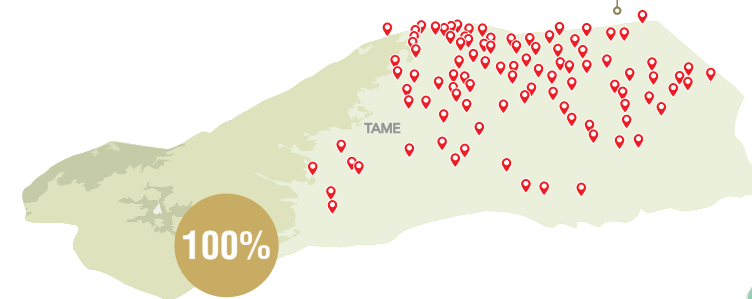
Leucosis Viral Bovina



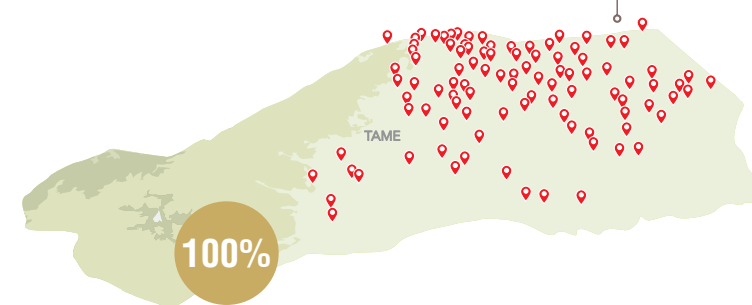
Diarrea Viral Bovina



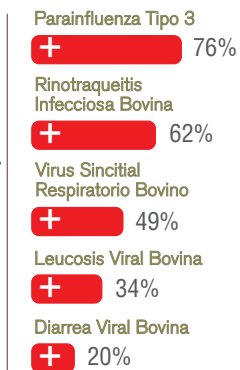
Virus Sincitial Respiratorio Bovino



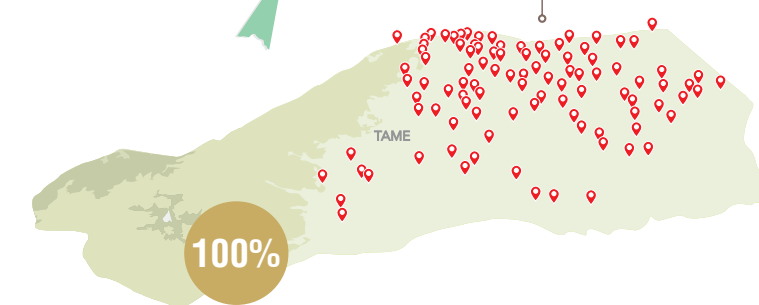
Parainfluenza Tipo 3



Prevalencia en animales



Rinotraqueitis Infecciosa Bovina



Fuente: Proyectos de Excelencia Sanitaria Bovinos Doble Propósito VECOL S.A. - Elaborados en Google Earth



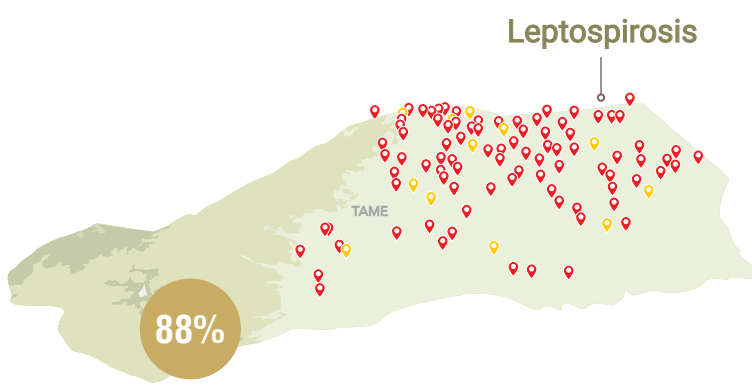
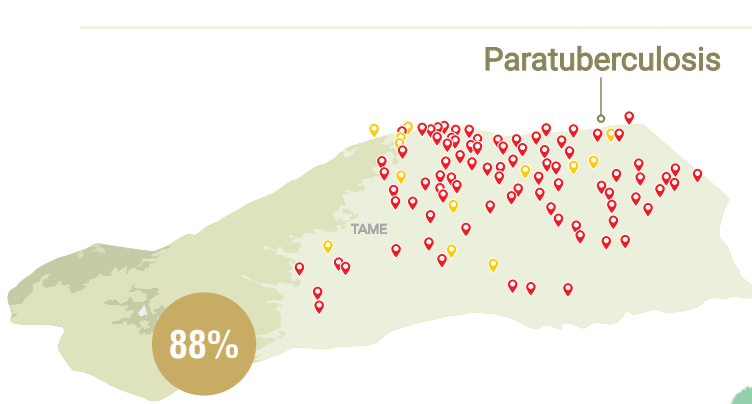
PROYECTO DE EXCELENCIA SANITARIA EN GANADERÍA DE DOBLE PROPÓSITO



RESULTADOS PREVALENCIAS

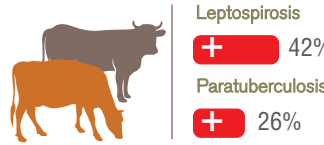
ENFERMEDADES BACTERIANAS

Prevalencia en predios ● Positivo ● Negativo



Fuente: Proyectos de Excelencia Sanitaria Bovinos Doble Propósito VECOL S.A. - Elaborados en Google Earth

Prevalencia en animales



Serovares
Lestospira animales

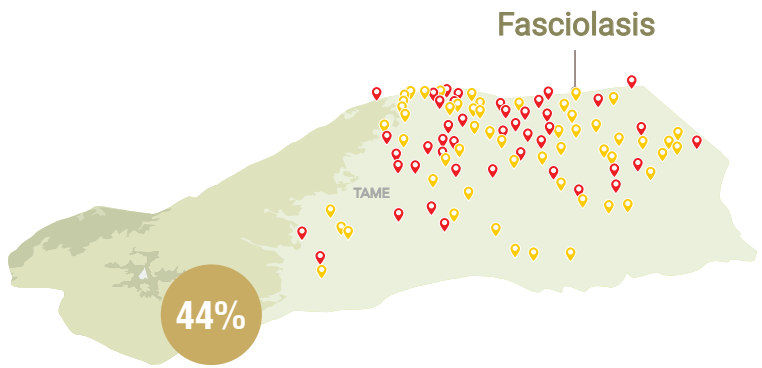
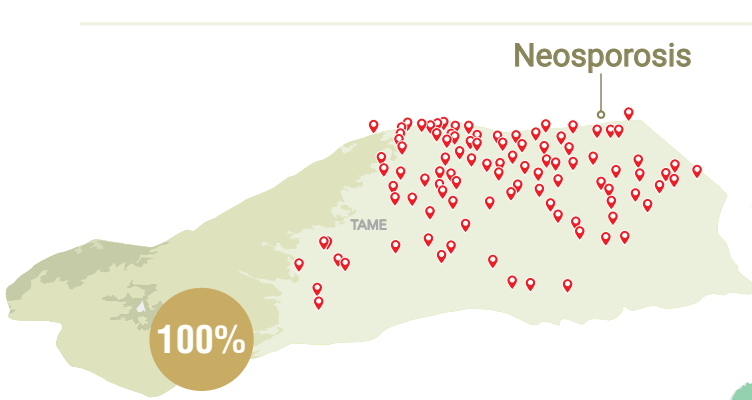
- 5% Autumnalis
- 5% Bataviae
- 6% Bratislava
- 6% Canicola
- 10% Icterohaemorrhagiae
- 7% Grippityphosa
- 20% Hardjo
- 4% Tarassovi
- 6% Pomona



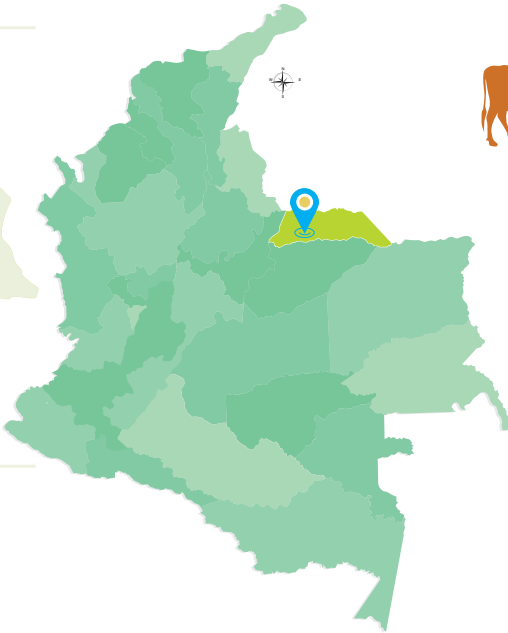
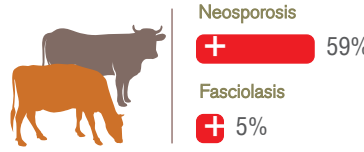


**RESULTADOS
PREVALENCIAS**
ENFERMEDADES PARASITARIAS

Prevalencia en predios ● Positivo ● Negativo



Prevalencia en animales



Fuente: Proyectos de Excelencia Sanitaria Bovinos Doble Propósito VECOL S.A. - Elaborados en Google Earth



FACTORES ASOCIADOS

Los factores de riesgo son aspectos relacionados al tipo de producción, medidas de manejo, características genéticas y/o de exposición ambiental, etc., que con base en la evidencia epidemiológica disponible, se considera que están asociados a condiciones afines con la salud de los animales.

Desde el punto de vista epidemiológico, lo más importante de un factor de riesgo es que sea identificable, cuantificable y, en lo posible, modificable antes de la ocurrencia del hecho que predice (la enfermedad).

Aunque los factores de riesgo son indicadores o marcadores de la probabilidad de desarrollar una enfermedad, debe tenerse presente que el hallazgo o la identificación del mismo no necesariamente implica que sea un factor causal.

DIARREA VIRAL BOVINA*

- Compra y venta de reproductor
- No implementar biotecnologías reproductivas
- Coinfección con otros agentes
- Inadecuado manejo de aguas de consumo
- Inadecuado almacenamiento de concentrados y suplementos
- Residuos de abortos
- Inadecuado control de plagas

RINOTRAQUEITIS INFECCIOSA BOVINA*

- Coinfección con otros agentes
- Animales nuevos sin vacunación
- No realizar asistencia técnica
- Monta natural

LEUCOSIS VIRAL BOVINA*

- Coinfección con agentes virales
- Contacto con secreciones

Fotografía: Agrosavia



PARATUBERCULOSIS*

- Inadecuado almacenamiento de suplementos
- Inadecuado manejo de residuos y cadáveres
- No implementar practicas de desparasitación
- Coinfección con agentes parasitarios

NEOSPOROSIS*

- Coinfección con agentes virales y bacterianos
- Residuos de abortos
- Inadecuadas prácticas de vacunación
- Monta natural
- Inadecuado control de plagas
- Inadecuado almacenamiento de suplementos



Fotografía: Agrosavia



Fotografía: Proyectos de Excelencia Sanitaria Vecol S.A.

PARAINFLUENZA TIPO 3*

- Practicas inadecuadas de ordeño
- Coinfección con otros agentes
- Movilización de animales
- Inadecuado almacenamiento de concentrados y suplementos
- Monta natural
- Inadecuado manejo de aguas de consumo
- Inadecuado control de plagas
- Venta reproductor y hembras de reemplazo
- Inadecuado manejo de residuos y cadáveres

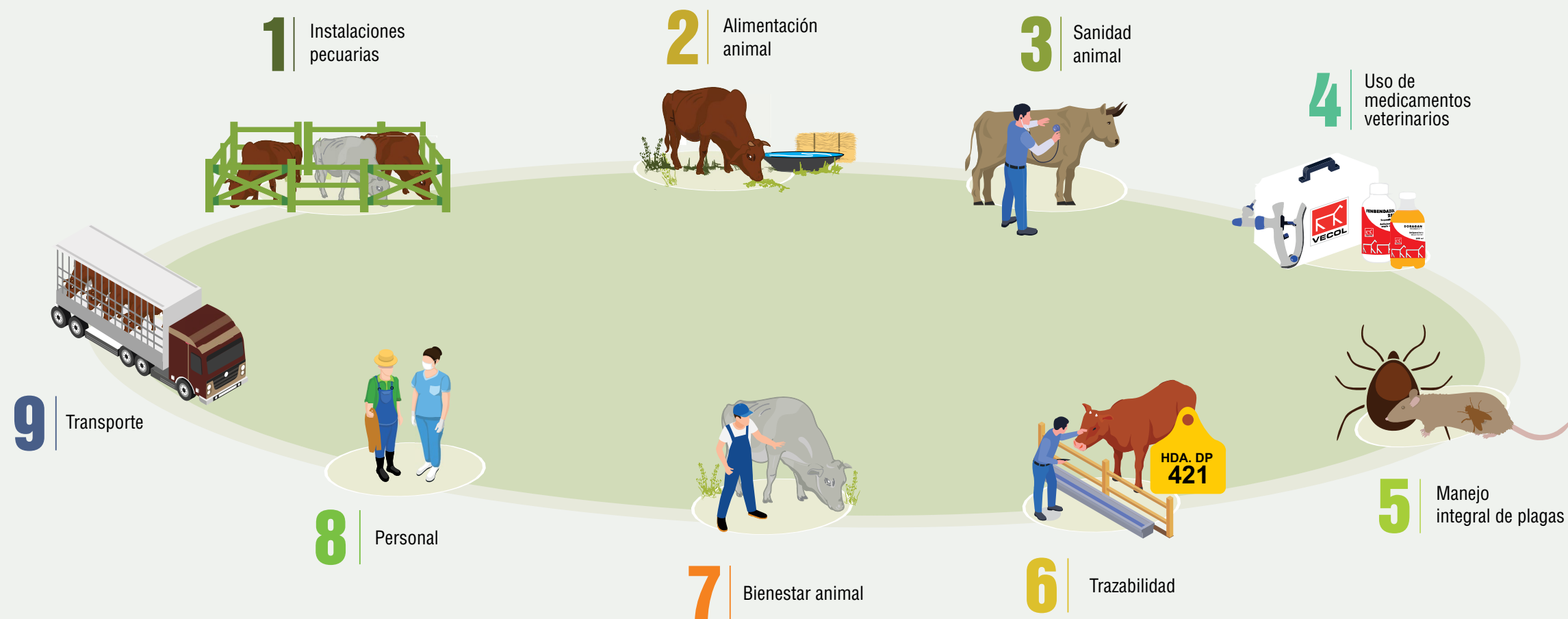
LEPTOSPIROSIS*

- Ingreso de otras especies productivas
- Inadecuado control de plagas
- Compra animales para levante

(*) Análisis de datos estadísticos: Sección anexos

BIOSEGURIDAD Y MANEJO DE RIESGOS

Las **Buenas Prácticas Ganaderas** son una serie de recomendaciones que buscan garantizar la calidad de los productos alimenticios derivados de la actividad ganadera, y que al mismo tiempo promueven la sanidad y el bienestar de los animales, así como también la protección del medioambiente y la integridad del personal involucrado.





Fotografía: Proyectos de Excelencia Sanitaria Vecol S.A.

1. Instalaciones pecuarias

Ubicadas en área compatible con el uso del suelo, de acuerdo a POT del municipio.

- Cercas funcionales y en buen estado.
- Infraestructura que permita manejo y bienestar de los animales y seguridad de los operarios.
- Corrales y establos con espacio adecuado por animal, y con pisos que eviten caídas, problemas podales, y permitan limpieza y drenaje de excretas.
- Potreros o corrales de aislamiento para animales que necesiten tratamiento veterinario o manejo especial.
- Accesos y drenajes bien señalizados que faciliten el adecuado manejo y promuevan el bienestar y el rendimiento productivo de los animales en todas las etapas.
- Áreas de descanso de libre acceso y suficiente espacio.
- Áreas cerradas y separadas físicamente, para almacenamiento de alimentos, medicamentos, plaguicidas y fertilizantes que permitan su limpieza y desinfección.
- Realizar un adecuado manejo de residuos sólidos.



Fotografía: Proyectos de Excelencia Sanitaria Vecol S.A.

2. Alimentación animal

La ración diaria, debe contener una cantidad de nutrientes adecuadas al crecimiento, mantenimiento corporal, preñez y producción.

- No pueden usarse alimentos y suplementos que contengan harina de carne, huesos, sangre y despojos, de acuerdo a reglamentación del ICA.
- Todos los alimentos, suplementos y sales deben contar con registro ICA.
- Se prohíbe la suplementación con subproductos de cosechas de flores y otras plantas ornamentales.
- Los productos y subproductos de cosechas, y de la industria de alimentos que se usen en la dieta animal, debe conocerse y registrarse su origen.
- El agua destinada para uso pecuario debe cumplir con los criterios de calidad establecidos.
- Se deben controlar las condiciones de humedad y temperatura durante el almacenamiento de alimentos, productos y subproductos de cosecha empleados en la alimentación animal.
- Monitoreo de agua para consumo y verificación de su calidad por lo menos una vez al año, a través de exámenes fisicoquímicos (Metales pesados) y bacteriológicos (Coliformes).



3. Sanidad animal

Prevenir enfermedades y atender los animales lesionados y enfermos con tratamientos preventivos y curativos.

Es importante cumplir con la reglamentación vigente establecida por el ICA, así como formular y aplicar un plan de manejo sanitario y medidas de bioseguridad, que contemple como mínimo los siguientes aspectos:

1. Programas de prevención, control y erradicación de enfermedades de control oficial, y de otras enfermedades endémicas de la región.
2. Identificar individualmente animales tratados con medicamentos veterinarios.
3. Lavar y desinfectar todos los vehículos que ingresen al predio.
4. Llevar registro de ingreso y salida del predio, de personas, animales y vehículos.
5. Ingreso de animales al predio, sólo con guía sanitaria de movilización expedida por el ICA.
6. El personal encargado del cuidado de los animales enfermos debe evitar el contacto con otros animales con el fin de minimizar el riesgo de transmisión de enfermedades.



4. Uso de medicamentos veterinarios

Hacer uso prudente y responsable de los medicamentos implementados en los animales.

- Utilizar sólo productos veterinarios con registro ICA.
- Todos los tratamientos deberán ser formulados por un profesional, en fórmula escrita.
- Cumplir estrictamente con el tiempo de retiro.
- Administrar los medicamentos veterinarios siguiendo las instrucciones del profesional y las registradas en la etiqueta del mismo.
- Registrar en un formato determinado, el uso en el predio de todos los medicamentos veterinarios.
- Bajo ninguna circunstancia, usar antibióticos como promotores de crecimiento.



5. Manejo integral de plagas

Las infestaciones de plagas deben combatirse de inmediato y sin perjuicio de la salud del animal.

- Mantener las bodegas de almacenamiento ordenadas, limpias y cerradas.
- Disponer los bultos de alimento sobre estibas y evitar el contacto de los bultos con las paredes.
- Mantener los empaques en buen estado y almacenar los alimentos bajo condiciones adecuadas de humedad y temperatura.
- Contar con un sistema para la disposición final y tratamiento de basuras y desperdicios que minimice el riesgo de proliferación de plagas.
- Cuando se identifique la infestación de plagas, se deben implementar medidas de control físico, mecánico, biológicas, y en última instancia el uso de plaguicidas de uso pecuario con registro ICA.



6. Trazabilidad

Mantener identificados los animales o sus productos, a lo largo de la cadena de producción, comercialización y transformación.

- La trazabilidad es un conjunto de acciones, medidas y procedimientos técnicos que permiten identificar y registrar cada bovino desde su nacimiento hasta el final de la cadena de comercialización; otorga a los productores la posibilidad de colocar sus productos en mercados más rentables, que exigen certeza del origen y de las distintas etapas del proceso productivo.
- Todos los predios dedicados a la producción de bovinos y bufalinos deben implementar el sistema de trazabilidad oficial de conformidad con lo establecido en la normatividad vigente.
- Realizar identificación única e individual de los animales.
- Implementar registro ó ficha individual para cada bovino que se encuentre en el predio, en el cual se consignaran todos aquellos procedimientos realizados al mismo durante su estadía en el predio.



7. Bienestar animal

Manejar los animales con tranquilidad con el fin de no causar miedo o sufrimiento.

- El predio debe disponer de agua a voluntad, de buena calidad y con condiciones higiénicas.
- Evitar maltrato, estrés, dolor y miedo de los animales, mediante un manejo adecuado.
- No usar en el manejo de los animales, instrumentos que puedan causar lesiones ó sufrimiento.
- Las instalaciones para operación y manejo de los animales, deben permitir una operación eficiente y segura para estos y los operarios.
- En confinamiento y estabulación, los animales deben disponer de espacio suficiente, para manifestar su comportamiento natural.



8. Personal

Limitar el ingreso de personal ajeno al predio ya que pueden ser vectores de enfermedades

- Los trabajadores deben permanecer sanos y realizarse un examen médico, una vez al año.
- Deben recibir capacitación continua en buenas practicas ganaderas, ganadería sostenible, manejo sanitario, bienestar animal y de inocuidad de los alimentos.
- Se debe llevar un registro de capacitación al personal y de todos los procedimientos administrativos que se requieran.
- Facilitar a los operarios, los elementos de bioseguridad necesarios para las labores relacionadas con el manejo de los animales.
- Proporcionar las instalaciones necesarias como baños, áreas de descanso y alimentación, etcétera.
- Mantener un botiquín de primeros auxilios, en un lugar conocido por todo el personal.



9. Transporte

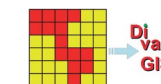
El transporte de animales vivos debe realizarse considerando la seguridad y el bienestar del animal.

- Tener en cuenta los aspectos de higiene, embarque y desembarque, tiempos y condiciones del transporte de los animales, siempre teniendo muy presente que se debe evitar al máximo el estrés del bovino. La inversión efectuada en la crianza del animal, puede perderse por un transporte inadecuado.
- Contratar vehículos adecuados, que ofrezcan protección de las condiciones climáticas extremas que estén dotados de pisos antideslizantes y en general cumplan los requisitos de ley.

MODELO BIOCLIMÁTICO

Los efectos en la salud animal relacionados con la variabilidad climática pueden verse afectados de forma directa (cambios extremos en la temperatura), o indirecta (cambios en los vectores, calidad de las aguas y de los alimentos), favoreciendo de esta forma la aparición de patologías infecciosas.

Alteraciones en la temperatura, la humedad, el patrón de precipitación, o las superficies de agua influyen en la reproducción y maduración de vectores. Son procesos ecológicos complejos, en los que intervienen otros factores ambientales y sociodemográficos, por lo que es difícil efectuar predicciones lineales. Sin embargo, la mayor parte de los modelos indican que el cambio climático podría inducir un incremento en el número de casos y la presencia estacional de enfermedades transmitidas por vectores.



Fuente: www.diva-gis.org, www.worldclim.org.
Análisis climático Proyectos de Excelencia Sanitaria en Ganadería de Doble Propósito Vecol S.A.

En el marco de este proyecto fue realizado un modelo bioclimático a través del sistema DIVA-GIS el cual incorpora información relacionada con el clima, el medio ambiente y sistemas de información geográfica (SIG), que posibilitan predecir a través de modelos matemáticos la aparición de las enfermedades; permitiendo así individualizar la sensibilidad de las mismas a la variabilidad climática, e identificar aquellas para las cuales las predicciones climáticas ofrecerían el mayor potencial de control de la enfermedad.

Para ello se registraron los promedios de algunas variables bioclimáticas en fincas positivas en donde se especifican las temperaturas máxima y mínima, el nivel de precipitación, así como la predicción del nivel de favorabilidad climática para la presentación de Leptospirosis.

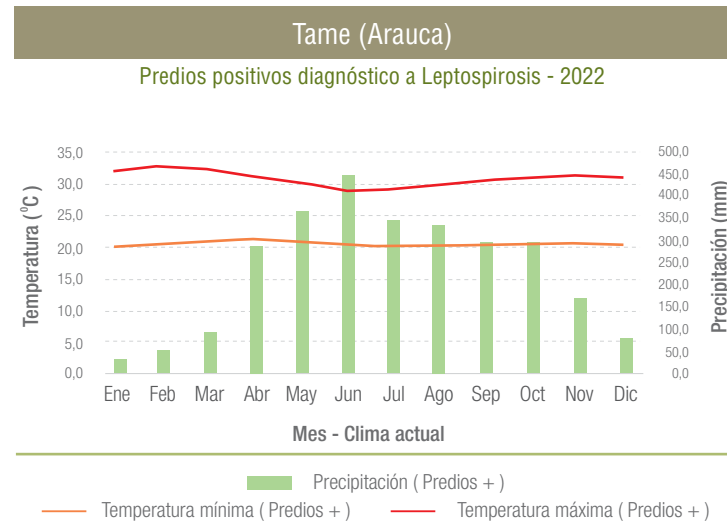
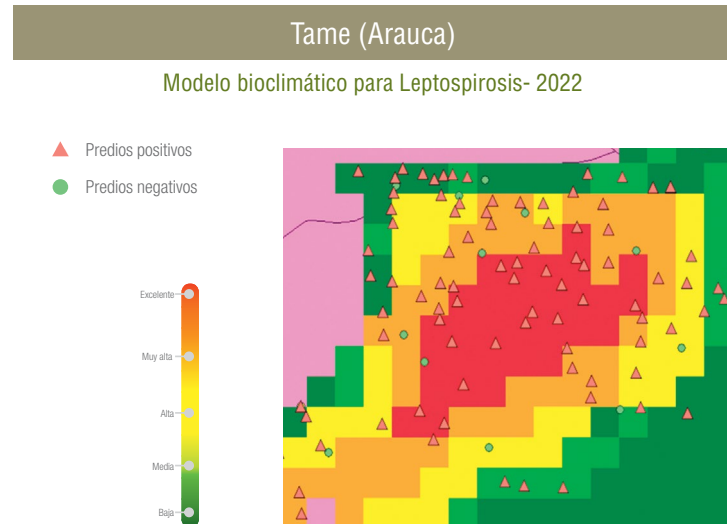


Gráfico 1. Características de temperatura y pluviosidad en predios con animales positivos a *Leptospira* spp.

Los resultados del análisis bioclimático (Gráfico 1) indican que, debido a las características de homogeneidad climática en el periodo de tiempo evaluado, no existen variaciones en la pluviosidad e intensidad lumínica en el municipio de Tame, que favorezcan en mayor o menor medida la prevalencia de *Leptospira* spp. en una época específica del año. En ese sentido, las medidas de control para leptospirosis deben ser implementadas de forma continua sin distinción del periodo climático predominante.



Mapa 1. Modelo predictivo de distribución de la prevalencia de Leptospirosis en el municipio de Tame.

Por otro lado, el análisis espacial (Mapa 1) muestra una amplia distribución en las regiones que favorecen la proliferación de *Leptospirosis*, indicando que zonas identificadas con color rojo, como es la región central del municipio de Tame, presenta una excelente favorabilidad para la presentación de esta enfermedad. Es así como los programas dirigidos a la prevención y control de esta patología deberían ser enfocados de manera prioritaria en esta zona, dado que es aquí donde los factores climáticos favorecen significativamente su presentación.



PLAN SANITARIO
VACUNACIÓN Y DESPARASITACIÓN

Plan de vacunación

La Organización Mundial de Sanidad Animal – OIE, señala que la vacunación busca prevenir y controlar la aparición de una enfermedad y reducir la transmisión del agente patógeno.

En Colombia, el ICA se encarga de proteger y mantener la sanidad animal, por esta razón desarrolla y coordina campañas y programas de control, vigilancia y erradicación con el propósito de mantener al país libre de enfermedades. Es una finalidad y deber de la bovinocultura colombiana apoyar las campañas y programas para controlar la aparición y transmisión de enfermedades potencialmente devastadoras para la ganadería del país⁽⁹⁾.

Los productos de vacunación, sus tiempos de aplicación, el volumen y la vía de administración se muestran a continuación:

PLAN DE VACUNACIÓN ANUAL						
Enero - Febrero		Ciclo I: Mayo - Junio Ciclo II: Noviembre - Diciembre		Septiembre - Octubre		
Donde sea endémica						
Complejo Reproductivo Bovino: DVB, IBR, Pi3, VRSB, Campilobacteriosis y Leptospirosis	Estomatitis Vesicular	Fiebre Aftosa	Brucelosis	Carbón Sintomático, Edema Maligno o "Gangrena Gaseosa" y Pasteurellosis Bovina	Carbón Sintomático, Edema Maligno y Pasteurellosis Bovina	Carbón Bacteriano o Ántrax o "Peste Rayo"
						
BLINDAGÁN®	VACUNA ESTOMATITIS	AFTOGÁN® 2 ML	CEPA 19	HEXAGÁN®	VACUNA TRIPLE HA	RAYOVACUNA®
Vacunación Desde los 3 meses de edad a toda la población. Vacunación estratégica: 60 y 30 antes del servicio	Vacunación Desde los 3 meses	Vacunación Desde el primer día de nacido	Vacunación Desde los 3 a 9 meses de edad, únicamente terneras	Vacunación Desde los 3 meses de edad	Vacunación Desde los 3 meses de edad	Vacunación Desde los 3 meses de edad
Revacunación Refuerzo a los 20 días a primovacunados y después anualmente	Revacunación Anualmente	Revacunación Cada 6 meses	Revacunación Una sola aplicación de por vida	Revacunación Refuerzo a los 15 días a primovacunados y después anualmente	Revacunación Refuerzo a los 15 días a primovacunados y después anualmente. En zonas endémicas cada 6 meses	Revacunación Anualmente
Dosis 5 ml	Dosis 5 ml	Dosis 2 ml	Dosis 2 ml	Dosis 5 ml	Dosis 5 ml	Dosis 2 ml
Vía de aplicación Subcutánea	Vía de aplicación Subcutánea o intramuscular	Vía de aplicación Subcutánea o intramuscular	Vía de aplicación Subcutánea	Vía de aplicación Subcutánea	Vía de aplicación Subcutánea	Vía de aplicación Subcutánea
OBSERVACIONES: En caso de presentarse reacción anafiláctica usar antihistamínico - ALERVEC® en dosis de 1 ml. por cada 25 kgs de peso vivo						





Plan de desparasitación

La Organización Mundial de Sanidad Animal – OIE acoge como definición de parasitismo la Asociación de dos especies, en la que una especie, el parásito, vive sobre o dentro de una segunda especie, el huésped, por un período significativo de su vida, y obtiene nutrientes de él.

Los parásitos son de importancia para la ganadería bovina por sus efectos en la pérdida de la producción traducida en baja tasa de crecimiento de animales, reducción de las tasas de reproducción, disminución de la producción de leche, presentación de enfermedad, muerte de animales, potencial zoonótico, entre otros aspectos. Por estas razones es importante que el profesional en salud animal oriente el plan de desparasitación de conformidad con las necesidades del sistema productivo y con las poblaciones y géneros parasitarios diagnosticados en la zona⁽¹⁰⁾.

PLAN DE DESPARASITACIÓN

FRECUENCIA DE ADMINISTRACIÓN SEGÚN CRITERIO DEL MÉDICO VETERINARIO

TERNEROS HASTA 6 MESES DE EDAD		ANIMALES MAYORES DE 6 MESES DE EDAD		
Parásitos Gastrointestinales y Pulmonares		Parásitos Gastrointestinales y Pulmonares	Parásitos Gastrointestinales y Hepáticos	Parásitos Gastrointestinales Pulmonares y Ectoparásitos
				
FENBENDAZOL 25%	TRATORIL® (Toltrazuril 5%)	FENBENDAZOL 25%	LOMBIFAR® (Fenbendazol + Triclabendazol%)	DORAGÁN® (Doracmetina 1%)
Dosis 1 ml por cada 50 kg de peso vivo	Dosis 3 ml por cada 10 kg de peso vivo (Dosis única)	Dosis 1 ml por cada 50 kg de peso vivo	Dosis 1 ml por cada 10 kg de peso vivo (Dosis única)	Dosis 1 ml por cada 50 kg de peso vivo
Vía de Aplicación Oral	Vía de Aplicación Oral	Vía de Aplicación Oral	Vía de Aplicación Oral	Vía de Aplicación Subcutánea



PRODUCTOS DE SOPORTE Y COMPLEMENTARIOS

Antianémico, Convalecencia y Estimulante del Apetito	Mejora la Conversión, Ganancia de Peso y Producción de Leche	Deficiencia de Calcio y Fiebre de Leche pos parto	Deficiencias de Vitamina A y E	Problemas Reproductivos y Deficiencias de Fósforo, Selenio, Yodo, Molibdeno, Zinc y Manganeseo
				
HEMOVEC®	TRIVEC®	CALMADEX® NF	GLUCONATO DE CALCIO	VITARSAN®
Dosis 1 ml por cada 50 kg de peso vivo.	Dosis 10 ml (Dosis única)	Dosis 120 ml x cada 100 kg de peso vivo	Dosis 300 ml / 300 kg bovino adulto 100 ml/ 100 kg terneros	Dosis 0,5 ml x cada kg de peso vivo
Vía de aplicación Intramuscular	Vía de aplicación Subcutánea	Vía de aplicación Intravenosa o Intraperitoneal	Vía de aplicación Intravenosa lenta	Vía de aplicación Intravenosa o Subcutánea
Frecuencia Según criterio del Médico Veterinario	Frecuencia Cada 3 meses	Frecuencia Según criterio del Médico Veterinario	Frecuencia Según criterio del Médico Veterinario	Frecuencia Según criterio del Médico Veterinario
OBSERVACIONES: Se recomienda su uso según criterio del Médico Veterinario.				

ANTIBIÓTICOS

							
ENROFLOXACINA 10%	ESTREPTOVEC®	LONGICILINA	OXITETRACICLINA	SULFAMETAZINA	TRIPEN L.A.®	TILOSINA	CEFTIOFUR SÓDICO
Tratamiento y control de enfermedades respiratorias, digestivas, genitourinarias y cutáneas de origen infeccioso	Selectivo para Leptospirosis, Pasteurelosis y Disentería	Tratamiento de enfermedades producidas por <i>Anaplasma</i> sp., <i>Streptococcus</i> sp., <i>Clostridium</i> sp., <i>Pasteurella</i> sp.	Usada contra infecciones ocasionadas por bacterias Gram positivas y negativas	Tratamiento de infecciones respiratorias, digestivas, genitourinarias, del sistema nervioso central y locomotor	Tratamiento de infecciones causadas por microorganismos Gram positivos sensibles a la penicilina	Actúa esencialmente contra bacterias Gram positivas, algunas Gram negativas, mycoplasmas, mastitis, metritis y cojeras.	Tratamiento de enfermedades respiratorias asociadas con <i>Manheimia haemolytica</i> , <i>Pasteurella multocida</i> , <i>Histophilus somni</i> , <i>Staphylococcus</i> sp., <i>Streptococcus</i> sp. y <i>Escherichia coli</i> , metritis y cojeras.
Vía de aplicación Intramuscular, Intravenosa, Subcutánea	Vía de aplicación Intramuscular	Vía de aplicación Subcutánea	Vía de aplicación Intramuscular, Intravenosa, Subcutánea, Intraperitoneal, Intrauterina	Vía de aplicación Intramuscular, Intravenosa, Subcutánea	Vía de aplicación Intramuscular profunda	Vía de aplicación Intramuscular profunda	Vía de aplicación Intramuscular profunda. Sin tiempo de retiro en leche
OBSERVACIONES: Se recomienda su uso según criterio del Médico Veterinario.							



ANEXOS

REGRESIÓN LOGÍSTICA RINOTRAQUEITIS INFECCIOSA BOVINA (IBR)

	Razón de probabilidad	95%	Intervalo de confianza	Coficiente de variación	Error estándar	Desviación estándar	Valor - p
LEUCOSIS VIRAL BOVINA	4,7014	3,5001	6,3149	1,5478	0,1505	10,2818	0
PARAINFLUENZA BOVINA TIPO 3	2,2243	1,6945	2,9199	0,7995	0,1388	5,759	0
TORO	2,0551	1,1259	3,751	0,7203	0,307	2,3463	0,019
HEMOPARÁSITOS	1,5774	1,29	1,929	0,4558	0,1026	4,4405	0
NEOSPOROSIS	1,577	1,2312	2,02	0,4556	0,1263	3,6068	0,0003
ASISTENCIA TÉCNICA	1,3337	1,0437	1,7041	0,2879	0,1251	2,3022	0,0213
ANIMALES NUEVOS SIN VACUNA	1,3313	1,0194	1,7386	0,2861	0,1362	2,101	0,0356

REGRESIÓN LOGÍSTICA DIARREA VIRAL BOVINA (DVB)

	Razón de probabilidad	95%	Intervalo de confianza	Coficiente de variación	Error estándar	Desviación estándar	Valor - p
BOTIQUÍN VETERINARIO	5,4642	1,9407	15,3846	1,6982	0,5282	3,2154	0,0013
RINIOTRAQUITIS INFECCIOSA BOVINA (IBR)	2,488	1,7708	3,4958	0,9115	0,1735	5,2532	0
LEUCOSIS VIRAL BOVINA	2,379	1,7797	3,18	0,8667	0,1481	5,8533	0
IVERMECTINA	2,2253	1,3446	3,6827	0,7999	0,257	3,1121	0,0019
CIPERMET	2,1856	1,2759	3,7438	0,7819	0,2746	2,8474	0,0044
HEMOPARÁSITOS	2,0348	1,4495	2,8563	0,7104	0,173	4,1053	0
ENTIERRA PLACENTA	1,974	1,1072	3,5196	0,6801	0,295	2,305	0,0212
SILO	1,9017	1,4093	2,566	0,6427	0,1529	4,2045	0
COMPRA REPRODUCTOR	1,8341	1,171	2,8726	0,6066	0,2289	2,6497	0,0081
VENTA REPRODUCTOR	1,5427	1,1233	2,1185	0,4335	0,1618	2,6786	0,0074
SEMEN CERTIFICADO	1,5246	1,1102	2,0936	0,4217	0,1618	2,6058	0,0092
INSEMINACIÓN ARTIFICIAL	1,4976	1,051	2,134	0,4039	0,1807	2,2355	0,0254
CONCENTRADO	1,4781	1,087	2,0098	0,3907	0,1568	2,492	0,0127
ACUEDUCTO	1,4288	1,0109	2,0193	0,3568	0,1765	2,0215	0,0432
CONTROL DE ROEDORES	1,366	1,0029	1,8605	0,3119	0,1576	1,9784	0,0479



REGRESIÓN LOGÍSTICA PARAINFLUENZA BOVINA TIPO 3

	Razón de probabilidad	95%	Intervalo de confianza	Coficiente de variación	Error estándar	Desviación estándar	Valor - p
ORDEÑO MECÁNICO	6,4343	3,1325	13,2162	1,8616	0,3673	5,0691	0
ORDEÑO MANUAL	3,406	2,2263	5,2108	1,2255	0,2169	5,649	0
HEMOPARÁSITOS	2,4314	1,9333	3,0578	0,8885	0,117	7,5965	0
TORO	2,2632	1,1703	4,3769	0,8168	0,3365	2,4273	0,0152
SILO	2,1623	1,6715	2,7974	0,7712	0,1314	5,87	0
RINOTRAQUEITIS INFECCIOSA BOVINA (IBR)	2,0038	1,5063	2,6655	0,695	0,1456	4,7737	0
QUEBRADA	1,8702	1,4182	2,4662	0,6261	0,1411	4,4356	0
BAÑO PESTICIDA	1,8606	1,1399	3,037	0,6209	0,25	2,4838	0,013
LEUCOSIS VIRAL BOVINA - LVB	1,6493	1,199	2,2689	0,5004	0,1627	3,0751	0,0021
CONCENTRADO EN ESTIBA	1,6489	1,0218	2,6607	0,5001	0,2441	2,0483	0,0405
RESTOS VACA	1,6349	1,1673	2,2899	0,4916	0,1719	2,8598	0,0042
ENTIERRA MUERTOS	1,5781	1,0685	2,3308	0,4562	0,199	2,2931	0,0218
ACUEDUCTO	1,5223	1,0952	2,1158	0,4202	0,168	2,5015	0,0124
VENTA REPRODUCTOR	1,4988	1,0677	2,1041	0,4047	0,1731	2,3382	0,0194
DIARREA VIRAL BOVINA - DVB	1,481	1,0262	2,1374	0,3927	0,1872	2,0983	0,0359
NEOSPOROSIS	1,441	1,0993	1,889	0,3654	0,1381	2,6454	0,0082
CONTROL DE ROEDORES	1,4343	1,0953	1,8781	0,3607	0,1376	2,6217	0,0087
VENTA REEMPLAZO	1,431	1,0741	1,9065	0,3584	0,1464	2,4482	0,0144

REGRESIÓN LOGÍSTICA LEPTOSPIRA

	Razón de probabilidad	95%	Intervalo de confianza	Coficiente de variación	Error estándar	Desviación estándar	Valor - p
INGRESO OTRAS ESPECIES	3,6224	1,4339	9,1514	1,2871	0,4729	2,7221	0,0065
COMPRA ANIMALES DE LEVANTE	1,54	1,1329	2,0934	0,4318	0,1566	2,7569	0,0058
IVERMECTINA	1,4085	1,0115	1,9613	0,3425	0,1689	2,0275	0,0426

REGRESIÓN LOGÍSTICA NEOSPORA

	Razón de probabilidad	95%	Intervalo de confianza	Coficiente de variación	Error estándar	Desviación estándar	Valor - p
RINOTRAQUEITIS INFECCIOSA BOVINA (IBR)	1,7952	1,4086	2,2881	0,5851	0,1238	4,728	0
LEUCOSIS VIRAL BOVINA - LVB	1,6515	1,2839	2,1242	0,5017	0,1284	3,9057	0,0001
PARAINFLUENZA BOVINA TIPO 3	1,5938	1,2477	2,0359	0,4661	0,1249	3,7317	0,0002
SILO	1,3712	1,1058	1,7003	0,3157	0,1098	2,876	0,004
PARATUBERCULOSIS	1,4753	1,1266	1,9319	0,3889	0,1376	2,8267	0,0047
BAÑO PESTICIDA	1,9282	1,104	3,3677	0,6566	0,2845	2,3078	0,021
CONTROL DE ROEDORES	1,3077	1,0237	1,6705	0,2683	0,1249	2,147	0,0318
VACUNACIÓN PROFESIONAL	1,5037	1,009	2,2411	0,408	0,2036	2,004	0,0451
ABORTO VACAS	2,0503	1,0139	4,1461	0,718	0,3593	1,9984	0,0457
TORO	1,9416	1,0054	3,7495	0,6635	0,3358	1,9761	0,0481



REGRESIÓN LOGÍSTICA LEUCOSIS VIRAL BOVINA (LVB)

	Razón de probabilidad	95%	Intervalo de confianza	Coeficiente de variación	Error estándar	Desviación estándar	Valor - p
RINIOTRAQUEITIS INFECCIOSA BOVINA (IBR)	4,7965	3,5677	6,4485	1,5679	0,151	10,3831	0
DIARREA VIRAL BOVINA (DVB)	2,5683	1,8857	3,498	0,9433	0,1576	5,9841	0
COCCIDIOSIS	1,9157	1,1094	3,308	0,6501	0,2787	2,3324	0,0197
REGISTROS	1,8608	1,0748	3,2216	0,621	0,28	2,2175	0,0266
SECRECIÓN MUCOSAS	1,579	1,1819	2,1097	0,4568	0,1478	3,0903	0,002
ALJIBE	1,2861	1,011	1,6362	0,2516	0,1228	2,0489	0,0405

REGRESIÓN LOGÍSTICA PARATUBERCULOSIS

	Razón de probabilidad	95%	Intervalo de confianza	Coeficiente de variación	Error estándar	Desviación estándar	Valor - p
MELAZA	3,8799	1,2019	12,5252	1,3558	0,5979	2,2675	0,0234
ENTIERRA PLACENTA	1,9481	1,0802	3,5133	0,6668	0,3009	2,2163	0,0267
BENCIMIDAZOL	1,5161	1,0323	2,2267	0,4161	0,1961	2,1219	0,0338
NEOSPOROSIS	1,4814	1,1305	1,9413	0,393	0,1379	2,8491	0,0044

BIBLIOGRAFÍA

- (1) ICA. (2021). Censo Pecuario Nacional. Censo Bovino en Colombia [Base de datos]. <https://www.ica.gov.co/areas/pecuaria/servicios/epidemiologia-veterinaria/censos-2016/censo-2018>
- (2) FEDEGAN. (2020). Oficina de planeación. Cifras de referencia del sector ganadero colombiano. File/C:/Users/proyectos.pes/Downloads/Cifras_Referencia_2022_vf__.pdf
- (3) Organización mundial de la salud-OMS. Producción pecuaria en América Latina y el Caribe. <https://www.fao.org/americas/prioridades/produccion-pecuaria/es/>
- (4) Documento CONPES 3884. Instrucciones a los representantes de la nación y sus entidades para la destinación de utilidades de las empresas industriales y comerciales del estado societarias y las sociedades de economía mixta del orden nacional, con corte a 31 de diciembre de 2016. https://colaboracion.dnp.gov.co/CDT/Inversiones%20y%20finanzas%20pblicas/Conpes%20Utilidades_3884_2016.pdf
- (5) Otte, J. (1991). El diseño de investigaciones epidemiológicas. Proyecto Colombo Alemán, Introducción de un sistema de asistencia técnica integral pecuaria, GTZ, ICA, UNISALLE. Centro Internacional de Capacitación en Desarrollo Pecuario. CICADEP. Santafé de Bogotá, Colombia.40 p.



BIBLIOGRAFÍA

- (6) Alcaldía de Tame. Mi municipio/Economía. <https://www.tame-arauca.gov.co/MiMunicipio/Paginas/Economia.aspx>
- (7) Aspectos verificados durante el diagnóstico y el seguimiento de BPG-FEDEGAN. <https://www.fedegan.org.co/programas/aspectos-verificados-durante-el-diagnostico-y-el-seguimiento-de-bpg>
- (8) RESOLUCIÓN ICA No. 068167 (20 de mayo de 2020). Por medio de la cual se establecen los requisitos para obtener la certificación en Buenas Prácticas Ganaderas BPG en la producción de carne de bovinos y/o bufalinos.
- (9) Organización Mundial de Sanidad Animal – OIE. 2021. Código sanitario para animales terrestres. Capítulo vacunación. https://www.oie.int/fileadmin/Home/esp/Health_standards/tahc/current/chapitre_vaccination.pdf. Marzo de 2022.
- (10) Organización Mundial de Sanidad Animal – OIE. La importancia de los Productos Antiparasitarios en la Salud y la Producción Animal. Seminario regional para los Puntos Focales Nacionales de la OIE para los Productos Veterinarios, Ottawa, Canadá 25 - 27 de Agosto de 2014. https://rr-americas.oie.int/wp-content/uploads/2021/04/07-esp_b-freischem-importance-of-antiparasitic-drugs-in-ah-bf.pdf. Marzo de 2022.
- Fotografías de apoyo adquiridas en Shutterstock y del banco de imágenes gratuitas de Freepik.





vecol.com.co



Línea de atención al cliente: 01 8000 918320 - Teléfono: (57) (601) 425 48 00 Ext: 322-399

Avenida Eldorado # 82-93 - Bogotá D.C. - Colombia

 VECOLVeterinaria/Agrícola  @vecolcolombia  @vecolColombia  Vecol S.A.  Vecol S.A.

