

Proyectos Piloto
de Excelencia Sanitaria

GANADERÍA BOVINA DE LECHE



La **Ciencia**
es nuestro **Campo**





Aliados estratégicos

 SAN PEDRO DE LOS MILAGROS	 GUACHUCAL	 SOTAQUIRA	 SUBACHOQUE	
 Universidad de Boyacá				



Proyectos Piloto de Excelencia Sanitaria en GANADERIA BOVINA DE LECHE

Autores

ALFREDO SANCHEZ PRADA, Phd.

Gerente Comercial - VECOL S.A

DIEGO ORTIZ ORTEGA, Phd.

Investigador Corpoica

JULIO CESAR TOBÓN, Msc.

Coordinador Nacional Proyectos Piloto
VECOL S.A

HUGO CAMARGO GARZON, Msc.

Profesional Proyectos Piloto
VECOL S.A

MARIA FERNANDA GUTIERREZ, Phd.

Universidad Javeriana

Aliados Estratégicos

Ministerio de Agricultura y Desarrollo Rural
Corporación Colombiana de Investigación Agropecuaria
(CORPOICA)

Instituto Colombiano Agropecuario (ICA)
Gobernación de Antioquia, Gobernación de Boyacá,
Gobernación de Cundinamarca, Gobernación de Nariño

Alcaldía de Guachucal

Alcaldía de San Pedro de los Milagros

Alcaldía de Sotaquira

Alcaldía de Subachoque

Universidad Pedagógica y Tecnológica de Colombia,

Universidad de Antioquia

Universidad de Nariño

Pontificia Universidad Javeriana

Servicio Nacional de Aprendizaje (SENA)

ZOOLAB S.A





Contenido

7	Antecedentes
9	Introducción
10	Objetivos
11	Mapa Proyectos Piloto
12	Fases Proyectos Piloto
13	Gestión de Aliados
14	Selección del área de estudio
16	Tamaño de la muestra
17	Localización
21	Encuesta epidemiológica y toma de muestras
22	Técnicas de laboratorio utilizadas
23	Enfermedades bovinas estudiadas
24	Prevalencia de enfermedades
40	Factores asociados a la presentación de enfermedades
44	Bioseguridad y manejo de riesgos
53	Plan sanitario propuesto
57	Medidas sanitarias
63	Bibliografía





Antecedentes

Anualmente el sector ganadero pierde alrededor de 500 mil millones de pesos por concepto de mortalidad por diferentes causas. En esta cifra no están incluidas pérdidas por mermas en la producción, animales enfermos, abortos, tasas bajas de natalidad (Dpto. Planeación Fedegan 2014).

El ganadero colombiano no tiene empoderada una cultura preventiva. Según Aprovet, consume \$210.000 millones de pesos anuales en medicamentos curativos

El 81% de los productores ganaderos del país, cuenta con menos de 50 reses, son pequeños productores, que no están suficientemente preparados para cumplir los requisitos sanitarios y productivos ante los retos de competitividad y admisibilidad sanitaria a mercados globalizados.

Según la FAO, las explotaciones en manos de pequeños agricultores América Latina y el Caribe representan más del 80 % del total, y aportan entre el 30 y 40 % del PIB agrícola regional. Además, estimula el empleo en las zonas rurales donde se encuentran los focos más duros de pobreza e inseguridad alimentaria.

Al suscribir Colombia su ingreso a la Organización Mundial del Comercio OMC y firmar tratados de libre comercio, adquirió unos compromisos ante la comunidad internacional:

Acuerdos Sobre Medidas Sanitarias y Fitosanitarias AMSF, garantizando la sanidad e inocuidad de alimentos, adopción de Buenas Prácticas Agrícolas BPA, Buenas Prácticas Ganaderas BPG, Buenas Prácticas de Manufactura BPM, análisis de peligros y puntos críticos de control HACCP. “Criterio de la granja a la mesa”.





Introducción

La Empresa Colombiana de Productos Veterinarios, Vecol S.A., entidad vinculada al Ministerio de Agricultura y Desarrollo Rural y Corpoica, 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, de una medicina curativa a una medicina preventiva en las costumbres de los ganaderos colombianos.

La presente cartilla pretende analizar el estado sanitario de la producción lechera en bovinos en los municipios de: Guachucal (Nariño), San Pedro de los Milagros (Antioquia), Sotaquirá (Boyacá) cuenca alta y media del río Subachoque (Madrid, el Rosal y Subachoque). El análisis se centra en encontrar las prevalencias de las enfermedades más comunes que generan pérdidas económicas al ganadero; Recomendar medidas de manejo y control en la producción y proponer un plan sanitario acorde al perfil sanitario de cada región.



Proyectos Piloto **Vecol**

Zonas de Excelencia Productiva y Sanitaria

Medicina Preventiva para la Inserción a los Mercados Internacionales

Vecol S.A. pone en marcha el
“Programa Nacional de Salud y
Bienestar Animal de la Ganadería
Bovina, Equina, Porcina, Ovino-caprina
y Bufalina en Colombia”



Aliados Estratégicos



PROYECTOS PILOTO GANADERÍA

Zonas productoras de leche:

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



Zonas productoras de carne:

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



Zonas productoras de doble propósito:

7. Aguachica - Cesar
8. Villavicencio - Meta
9. Florencia - Caquetá
10. Palermo y Rivera - Huila
11. Popayán y Purace - Cauca
12. Valledupar - César
13. Sincelajo y Tolúviejo - Sucre
14. Patía y Mercaderes - Cauca
15. Pto Berrio - Antioquia
16. Bahía Salano - Choco



PROYECTOS PILOTO EQUINOS

17. Valle de Aburrá - Antioquia (11 Municipios)
18. Casanare (12 Municipios)



PROYECTOS PILOTO OVINO-CAPRINO

19. Guajira - Cesar (10 Municipios)
20. Boyacá y Santander (11 Municipios)



PROYECTO PILOTO BUFALINO

21. Antioquia - Córdoba



PROYECTOS PILOTO PORCICULTURA

22. Don Matías - Antioquia
23. Fusagasugá - Cundinamarca



Objetivo General

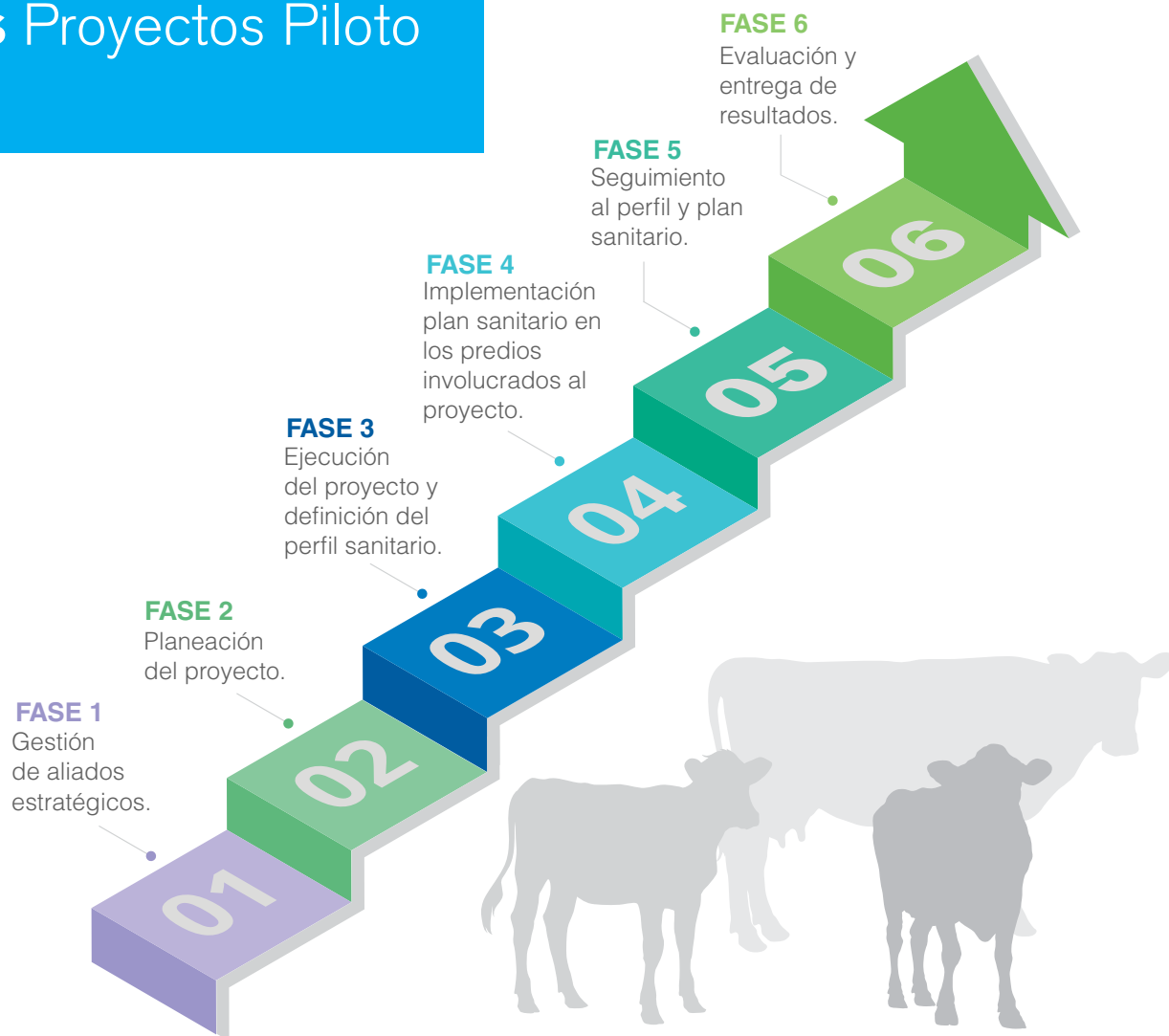
Crear proyectos piloto de excelencia sanitaria en ganadería bovina de leche en los Municipios: Guachucal (Nariño), San Pedro de los Milagros (Antioquia), Sotaquirá (Boyacá) y Subachoque y la Cuenca alta y media del río Subachoque (Cundinamarca), las cuales se encuentran dentro de las zonas de excelencia sanitaria establecidas por el ICA.

Objetivos específicos

- Establecer el perfil de enfermedades infecciosas y parasitarias.
- Proponer un plan sanitario acorde al perfil de la zona, que permita el control de las enfermedades que causan pérdidas en la producción bovina y recomendar medidas de bioseguridad y manejo para la prevención de enfermedades.
- Hacer seguimiento a las condiciones sanitarias.



Fases Proyectos Piloto



Gestión con nuestros Aliados estratégicos

Con el objeto de concertar el apoyo de las instituciones, se realizaron reuniones con todas las entidades interesadas en la ejecución de las actividades programadas para el desarrollo del proyecto. Las entidades a las cuales se les invitó a participar e hicieron parte de la ejecución del proyecto fueron: Ministerio de Agricultura y Desarrollo Rural, Corpoica, ICA, Alcaldías Municipales, Secretarías de agricultura municipales, Universidades, agremiaciones del sector agropecuario y Zoolab.

Como parte de la gestión de aliados y con el objeto de alcanzar resultados confiables, se estandarizaron la toma y recepción de las muestras y las técnicas de laboratorio de las universidades participantes en el proyecto a través de diversas capacitaciones, teniendo en cuenta la importancia de garantizar la confiabilidad y trazabilidad de los resultados obtenidos.

FOTO VECOL S.A.



Selección Área de Estudio

ZONAS DE EXCELENCIA SANITARIA - ZES CONPES 3676/2010

- 1. Norte de Antioquia
- 2. Sabana de Bogotá
- 3. Cordón lechero central de Boyacá
- 4. Sur de Nariño



FIGURA 1:
Zonas de excelencia sanitaria (ZES)
para la producción de leche.



Mediante los CONPES 3741, 3804 y 3826. se destinaron parte de las utilidades de VECOL S.A para el fomento, la transformación y competitividad del sector agropecuario, estos recursos están destinados al desarrollo de PROYECTOS PILOTO en las zonas de excelencia sanitaria declaradas por el ICA en el CONPES 3676 de 2010. (Fondo de Transformación y Competitividad del Sector Agropecuario).

El CONPES 3676 DE 2010 definió las regiones priorizadas y las declaro como **ZONAS DE EXCELENCIA SANITARIAS (ZES)**. Este documento Conpes se refiere a la leche, la carne y sus derivados obtenidos de la especie bovina.

Los criterios para la selección de estas zonas fueron: población animal, razas existentes, nivel de producción, condiciones agroecológicas, vías de acceso, infraestructura, presencia de autoridades de inspección sanitaria, vigilancia y control, estatus sanitario alcanzado y avances en aspectos relacionados con la inocuidad.

El CONPES 3676 identifica 5 ZES para producción de leche (Figura1), 4 ZES para producción de carne y 1 ZES para doble propósito, de los 5 zonas de excelencia sanitaria se trabajaron en 4, resultados en la Figura1.



Tamaño de la muestra



Con base al censo pecuario nacional del FNG e ICA de 2014 - 2015 (Tabla 1) y la clasificación de las zonas de excelencia sanitaria realizada por el conpes 3676 se determinaron las áreas de intervención y los predios ganaderos a evaluar. El tamaño muestral por cada proyecto se definió utilizando el software WinEpiscopo 2.0, en el cual se estimó la proporción de animales a muestrear por cada municipio, vereda, predio y grupo etereo (Tabla 2), basados en las siguientes variables: error aceptado del 3%, nivel de confianza del 95%, prevalencia esperada del 50% y la población de animales.



CENSO BOVINO MUNICIPIOS EVALUADOS

	SAN PEDRO DE LOS MILAGROS	SOTAQUIRÁ	SUBACHOQUE	GUACHUCAL
PREDIOS	466	900	652	1396
TERNERAS < 1 AÑO	1514	2007	1719	1614
HEMBRAS ENTRE 1 Y 2 AÑOS	1642	2419	1589	1534
HEMBRAS ENTRE 2 Y 3 AÑOS	1202	1179	1131	493
HEMBRAS MAYORES A 3 AÑOS	6972	7597	3908	5324
TERNEROS < 1 AÑO	57	733	576	544
MACHOS ENTRE 1 Y 2 AÑOS	69	757	1165	288
MACHOS ENTRE 2 Y 3 AÑOS	81	459	463	72
MACHOS MAYORES A 3 AÑOS	55	141	90	16
TOTAL BOVINOS	8659	15292	10641	10185

TABLA 1: Censo bovino municipios a evaluar. ICA 2014.



TAMAÑO DE LA MUESTRA

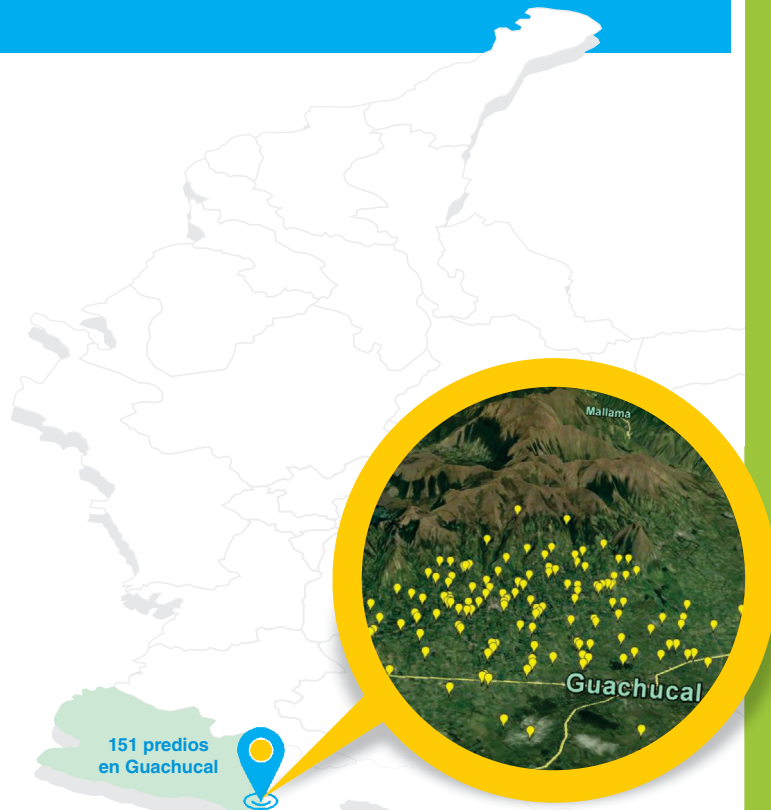
	SAN PEDRO DE LOS MILAGROS	SOTAQUIRÁ	SUBACHOQUE	GUACHUCAL
PREDIOS	29	59	63	136
TERNERAS < 1 AÑO	131	132	160	157
HEMBRAS ENTRE 1 Y 2 AÑOS	142	159	148	150
HEMBRAS ENTRE 2 Y 3 AÑOS	104	85	105	47
HEMBRAS MAYORES A 3 AÑOS	602	493	368	548
TERNEROS < 1 AÑO	5	49	56	52
MACHOS ENTRE 1 Y 2 AÑOS	6	48	109	27
MACHOS ENTRE 2 Y 3 AÑOS	7	37	42	7
MACHOS MAYORES A 3 AÑOS	5	6	6	0
TOTAL BOVINOS	1002	1009	994	988

TABLA 2: El tamaño poblacional por cada municipio y vereda a muestrear



Localización

Guachucal - Nariño



	LATITUD	LONGITUD	MSNM	TAMAÑO DE LOS PREDIOS (has)
MÍNIMO	0,095360	-77,934340	3012,00	0,16
MÁXIMO	1,025700	-77,719920	3439,00	16,03
PROMEDIO	0,913802	-77,764545	3154,97	1,96

El promedio del tamaño de los predios en Guachucal es de 1,96 hectáreas.

El municipio está situado al sur del departamento de Nariño a 99 km de la ciudad de San Juan de Pasto, su capital. Tiene una extensión de 15.020 hectáreas.

En el municipio de Guachucal, se determinan la localización de zonas aptas para actividades agrícolas, ganaderas y de uso forestal considerándose un aporte valioso para el desarrollo agropecuario.

La economía se basa principalmente en la actividad agropecuaria siendo la producción de leche y sus derivados consolidándose así como el primer productor lechero a nivel departamental.



Localización

San Pedro de los Milagros Antioquía



El promedio del tamaño de los predios en San Pedro de los Milagros es de 25,7 hectáreas.

Es un municipio localizado en la subregión Norte del departamento de Antioquia. Limita por el norte con los municipios de Belmira y Entreríos, por el este con el municipio de Don matías, por el sur con los municipios de Girardota, Copacabana y Bello y por el oeste con el municipio de San Jerónimo.

La economía del municipio está concentrada en ganadería de leche, como también la porcicultura y el cultivo de trucha arco iris, en menor escala.

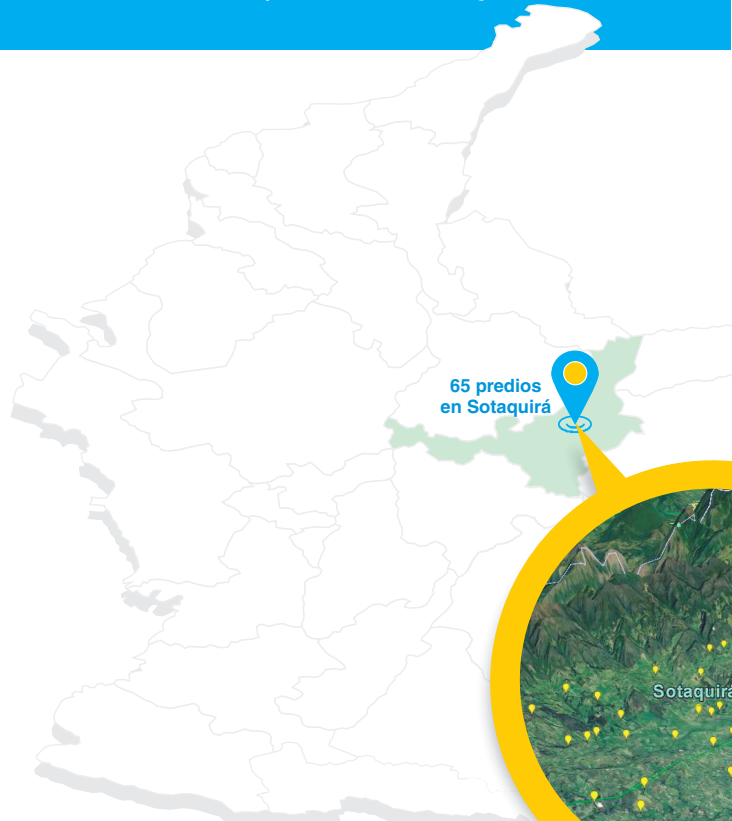
La agricultura en especial es fuente de la papa, el tomate de árbol, el frijol y el maíz, y también los pastos para alimento del ganado.

	LATITUD	LONGITUD	MSNM	TAMAÑO DE LOS PREDIOS (has)
MÍNIMO	6,200760	-75,642272	2050,0	3,2
MÁXIMO	6,586162	-75,376390	2610,0	115,4
PROMEDIO	6,434446	-75,568000	2390,3	25,7



Localización

Sotaquirá - Boyacá



El promedio del tamaño de los predios en Sotaquirá es de 16,3 hectáreas.

Es un municipio del departamento de Boyacá, situado en el centro-orienté de Colombia, en la región del Alto Chicamocha. Está situado a unos 39 kilómetros de la ciudad de Tunja. Se ubica en la Provincia del Centro.

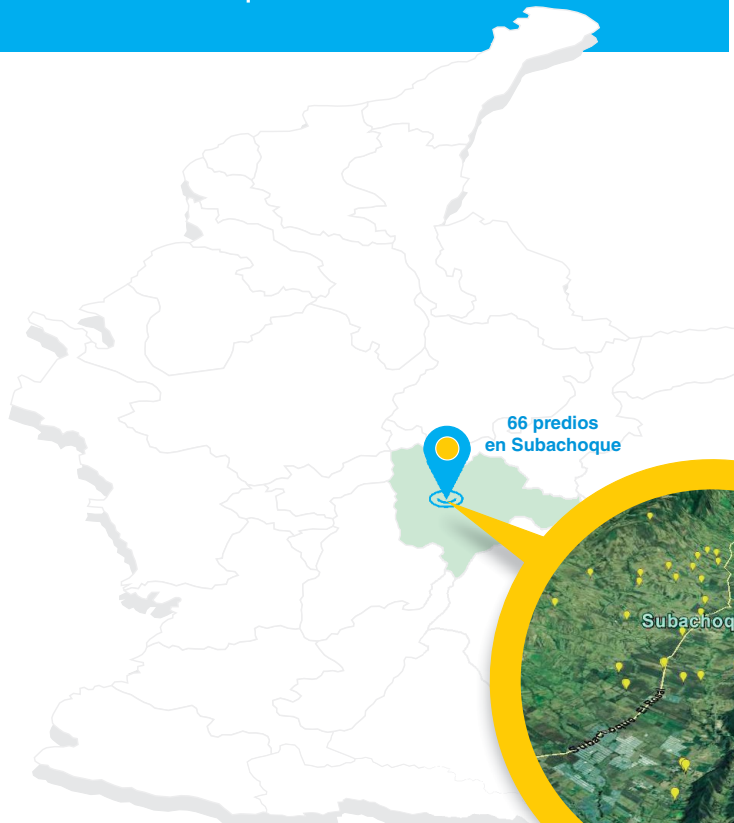
La explotación ganadera ocupa el 37% del área agropecuaria del municipio, equivalente a 10.582 hectáreas aproximadamente, de las cuales 7.150 hectáreas contienen pastos mejorados y 3.432 hectáreas cultivadas con pastos naturales, concluyendo que el 67.5% de la actividad se desarrolla a través de una explotación intensiva y el 32.5% bajo una explotación extensiva.

	LATITUD	LONGITUD	MSNM	TAMAÑO DE LOS PREDIOS (has)
MÍNIMO	5,706286	-73,312944	2517,0	0,6
MÁXIMO	5,811425	-73,164167	3078,0	128,2
PROMEDIO	5,750425	-73,230467	2680,8	16,3



Localización

Subachoque - Cundinamarca



	LATITUD	LONGITUD	MSNM	TAMAÑO DE LOS PREDIOS (has)
MÍNIMO	4,798458	-74,255469	2635,0	0,1
MÁXIMO	5,002969	-74,119803	3093,0	57,7
PROMEDIO	4,907113	-74,184059	2763,3	16,6

El promedio del tamaño de los predios en Subachoque es de 16,6 hectáreas.

Es uno de los 116 municipios del departamento de Cundinamarca, Colombia. Se encuentra ubicado en la Provincia de Sabana Occidente a 45 km de Bogotá.

Su economía está basada en la agricultura (cultivos de papa, zanahoria, arveja, maíz y árboles frutales como el durazno, la pera y la manzana) la ganadería de leche y la minería.

La población ganadera bovina lechera del municipio de Subachoque y cuenca alta del río Subachoque es de 10.641 bovinos en 17 veredas con 652 predios, el promedio de animales por predio es de 16 bovinos (censo FNG – ICA 2014).





Encuesta epidemiológica y toma de muestras

A cada propietario y/o administrador se le realizó una encuesta epidemiológica con el propósito de conocer las condiciones sanitarias y de manejo iniciales de los predios involucrados.

Posteriormente se realizó la toma de las muestras biológicas para el diagnóstico de las enfermedades infecciosas y parasitarias. Para este propósito fueron obtenidas muestras de sangre con anticoagulante (EDTA) y sin anticoagulante, mediante venopunción de la vena coccígea y/o yugular; muestra de materia fecal, raspado prepucial y finalmente una muestra de suelo.



Análisis de laboratorio

Técnicas utilizadas

+ ELISAS:

Leucosis Bovina, Diarrea Viral Bovina, Rinotraqueitis Infecciosa Bovina, Virus Sincitial Respiratorio, Parainfluenza tipo 3, Paratuberculosis y Neospora.

+ COPROLOGÍA:

Parásitos gastrointestinales (Mac master,), Fasciola hepatica (Dennis) y Dictyocaulus viviparus (Baerman)

+ TÉCNICA DE AGLUTINACIÓN MICROSCÓPICA (MAT):

Leptospirosis. (13 Serovares)

+ AISLAMIENTO E IDENTIFICACIÓN:

Clostridium sp.

+ FROTIS SANGUÍNEO:

Anaplasma sp, *Babesia sp*, *Trypanosoma sp*

+ PCR:

Leucosis , Diarrea viral bovina

+ LAVADO PREPUCIAL:

Trichomona - *Campilobacter*

Enfermedades Bovinas estudiadas

GRUPO DE PRUEBAS		ENFERMEDAD	AGENTE CAUSAL	TÉCNICA	MUESTRA	SENSIBILIDAD	ESPECIFICIDAD
1. COPROPARASITOLOGÍA (Universidad)	1	Bronquitis verminosa	Dyctiocaulus viviparus	Baerman	Materia fecal	60% (Muestra única)	90%
	2	Fasciolosis	Fasciola hepatica	Dennis	Materia fecal		90%
	3	Parásitosis gastrointestinales	Coccidias, nemátodos, tremátodos	Mac Master	Materia fecal		90%
2. HEMOPARASITOLOGÍA (Universidad)	4	Hemoparasitosis	Trypanosoma sp., Anaplasma sp., Babesia sp.	Frotis sanguíneo	Sangre total + EDTA	60% (Muestra única)	90%
3. HEMATOLOGÍA BOVINA (Universidad)	5	Estado hematológico generalizado	No aplica	Cuadro hemático automatizado	Sangre total + EDTA	Analítica: 200 células / mm3	100%
4. MUESTRAS SEROLOGÍA (Interinstitucional)	6	Leucosis	Virus LVB	Elisa de Bloqueo	Suero sanguíneo	97%	98%
	7	Diarrea Viral Bovina	Virus DVB	Elisa de Bloqueo		98%	100%
	8	Rinotraqueitis Infecciosa Bovina	Virus IBR	Elisa de Bloqueo		96%	98%
	9	Síndrome Respiratorio Bovino	Virus PI ₃	Elisa Indirecta		97%	99%
	10	Síndrome Respiratorio Bovino	VRSB	Elisa competitiva		97%	96%
	11	Paratuberculosis	Mycobacterium tuberculosis, subespecie paratuberculosis	Elisa Indirecta		70%	100%
	12	Neosporosis	Neospora caninum	Elisa Indirecta			
	13	Leptospirosis	Leptospira sp	MAT (Microaglutinación)		Muestra única 60% Muestra pareada 95%	100%
5. OFICIALES (ICA)	14	Brucelosis	Brucella abortus	FPA (Fluorescencia Polarizada)	Suero sanguíneo	99,8%	99,1%
	15	Tuberculosis	Mycobacterium bovis	Tuberculina	Prueba directa sobre el animal	70%	88%
6. CLOSTRIDIALES (Corpoica)	16	Carbón bacteriano, botulismo, etc.	Clostridium sp.	Aislamiento e identificación bioquímica	Suelo	80%	100%
7. PERFIL VENÉREO	17	Tricomoniasis genital bovina	Trichomona foetus	Cultivo e identificación microscópica	Raspado prepucial	60% (Muestra única)	90%
	18	Campylobacteriosis genital bovina	Campylobacter foetus	Aislamiento e identificación bioquímica		82%	100%

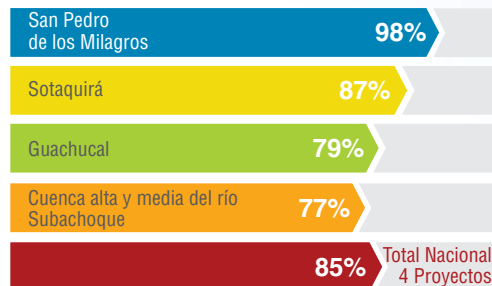


Resultados prevalencias en animales

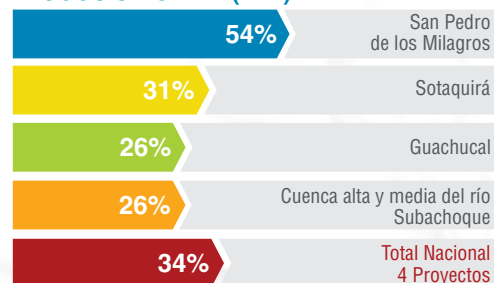
Enfermedades virales



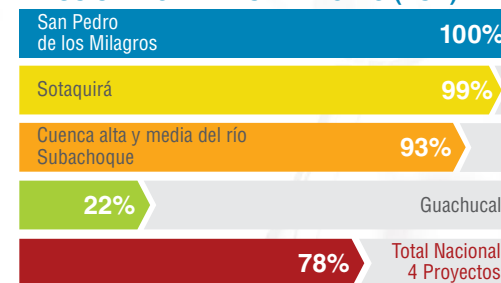
PARAINFLUENZA - 3 (PI₃)



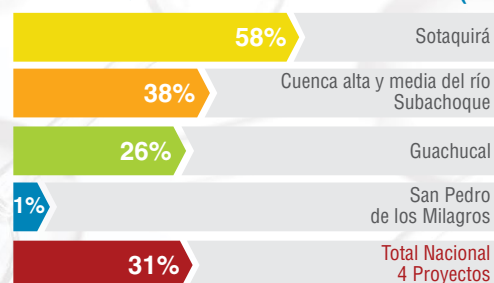
LEUCOSIS BOVINA (LVB)



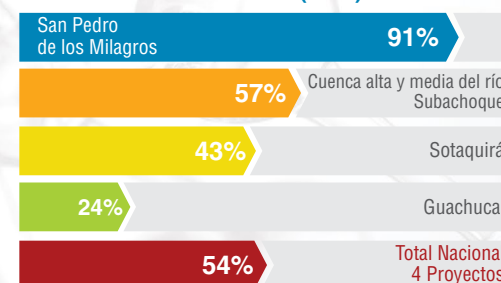
VIRUS SINTICIAL RESPIRATORIO (VSR)

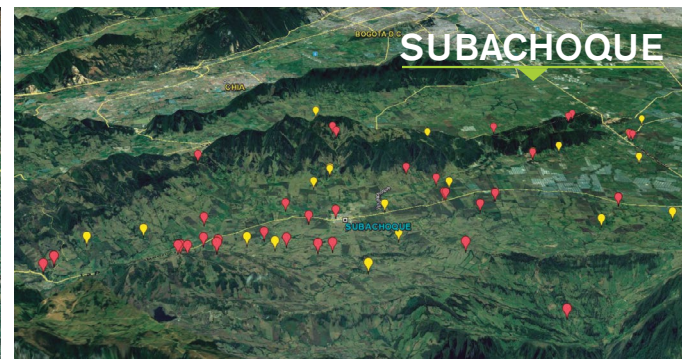
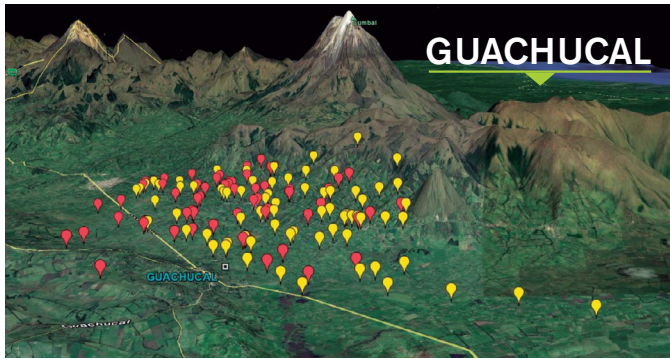


RINOTRAQUEITIS INFECCIOSA BOVINA (IBR)



DIARREA VIRAL BOVINA (DVB)



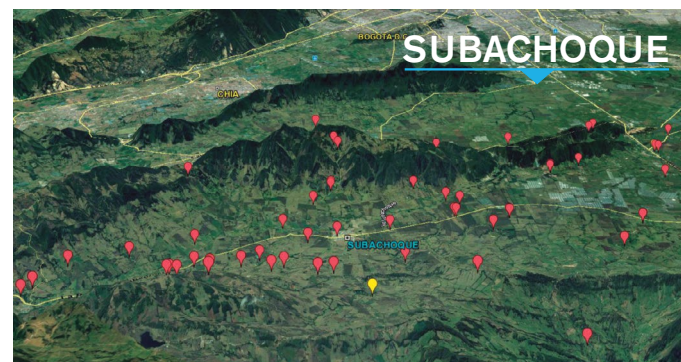
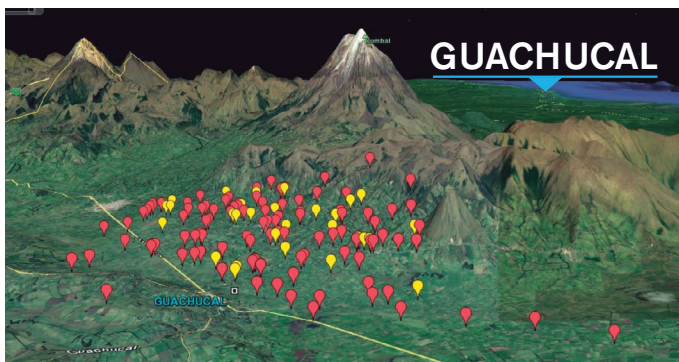


Georreferenciación de Predios Positivos **LEUCOSIS VIRAL BOVINA** (LVB)



📍 Positivo 📍 Negativo



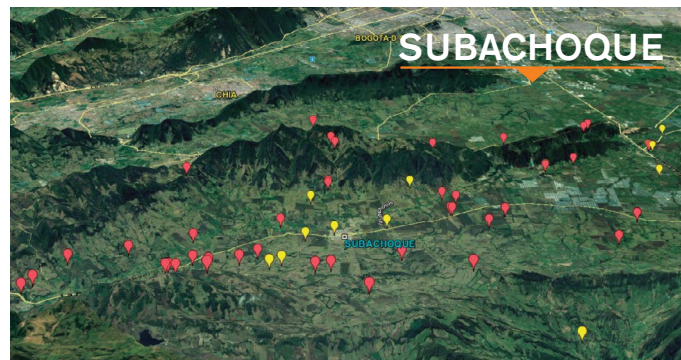
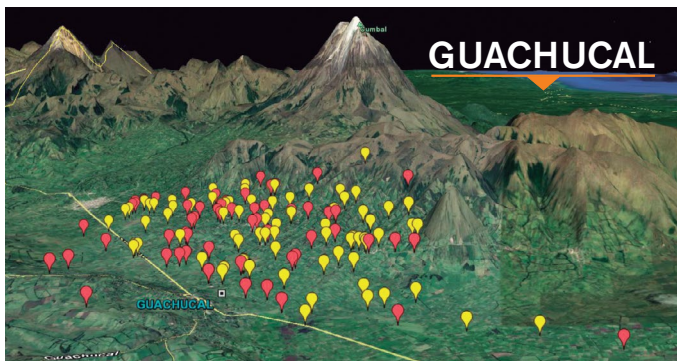


Georreferenciación de Predios Positivos

DIARREA VIRAL BOVINA (DVB)



📍 Positivo 📍 Negativo

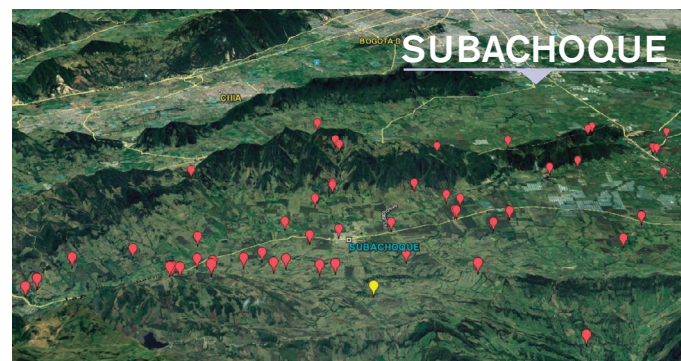
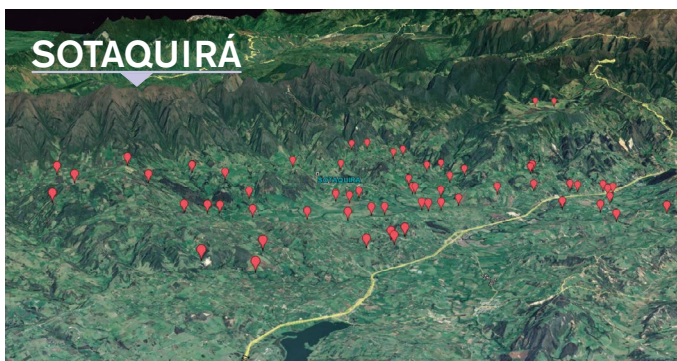
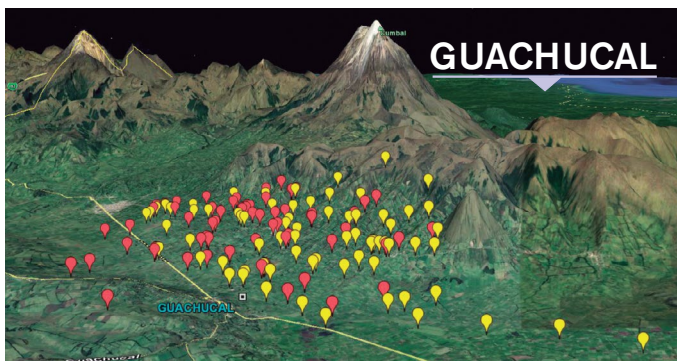


Georreferenciación de Predios Positivos **RINOTRAQUEÍTIS INFECCIOSA BOVINA (IBR)**



📍 Positivo 📍 Negativo

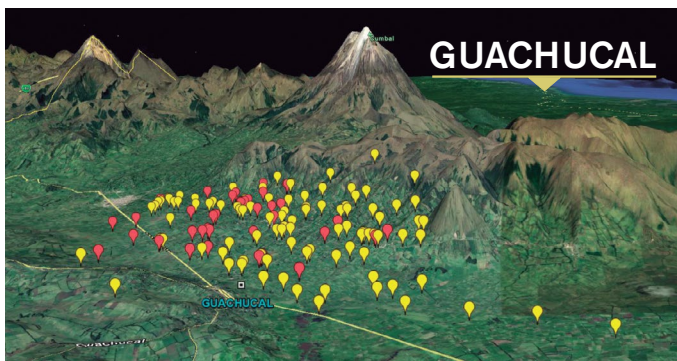




Georreferenciación de Predios Positivos VIRUS RESPIRATORIO SINCICIAL BOVINO (VSRB)



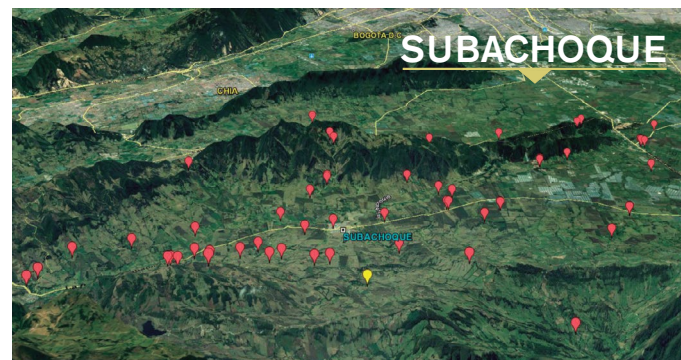
📍 Positivo 📍 Negativo



Georreferenciación de Predios Positivos PARAINFLUENZA TIPO 3 (PI₃)



📍 Positivo 📍 Negativo

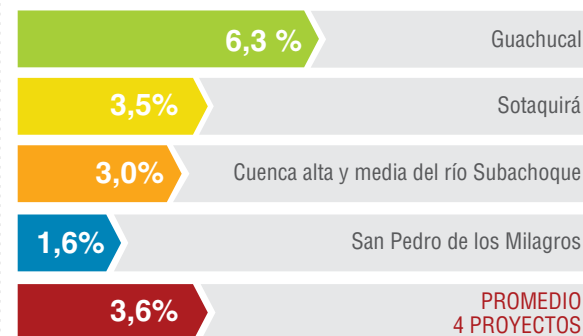


Resultados prevalencias

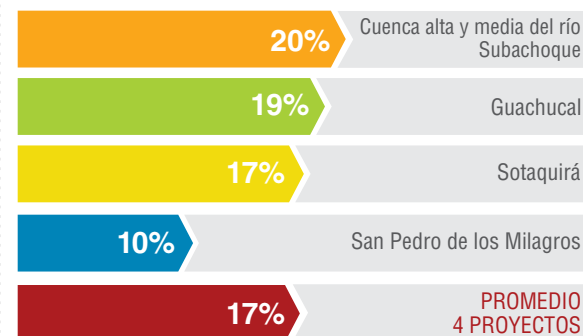
Enfermedades bacterianas

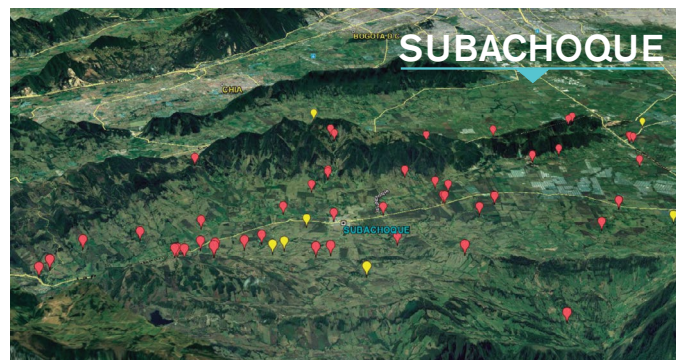
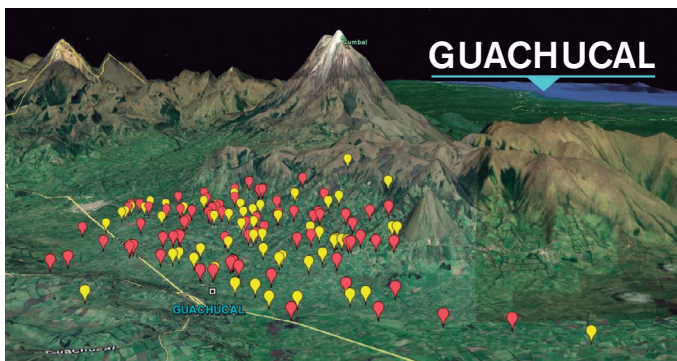


PREVALENCIA DE PARATUBERCULOSIS



PREVALENCIA DE LEPTOSPIRA





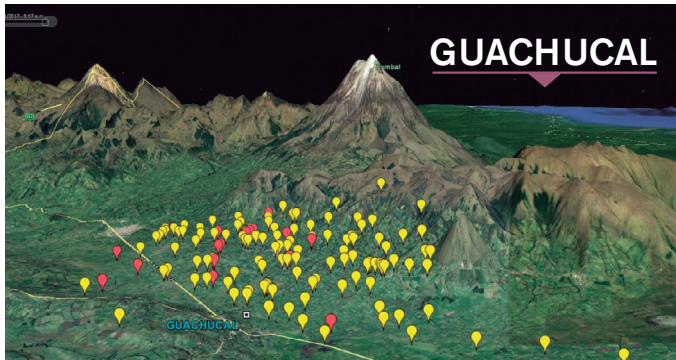
Georreferenciación de Predios Positivos **LEPTOSPIRA**



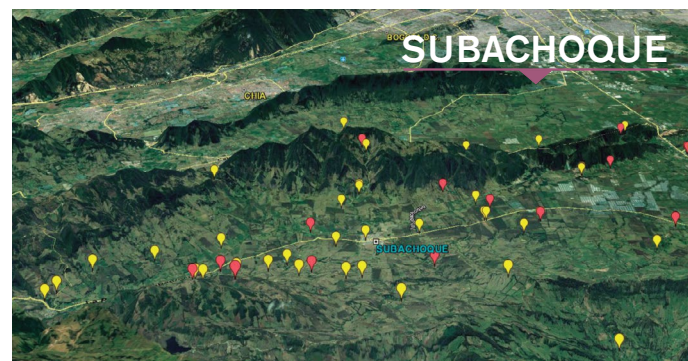
 Positivo
  Negativo



Georreferenciación de Predios Positivos PARATUBERCULOSIS

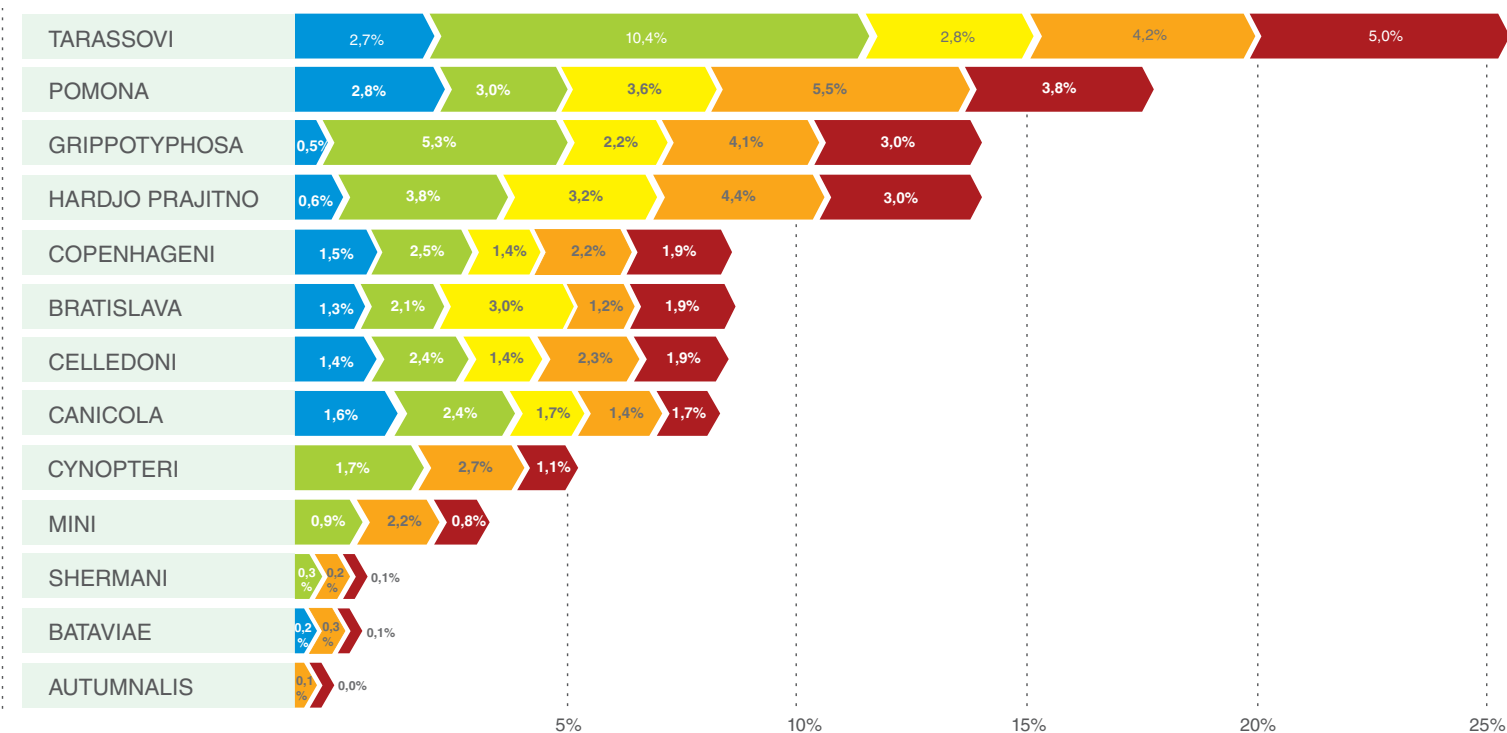


Positivo Negativo



Resultados prevalencias

Serovares de Leptospira



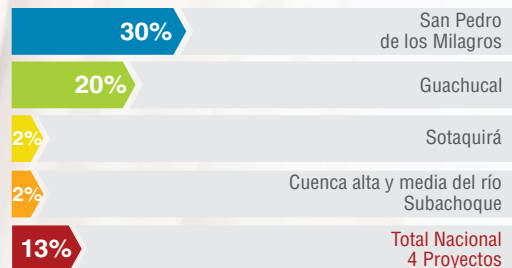
■ San Pedro de los Milagros
 ■ Guachucal
 ■ Sotaquirá
 ■ Cuenca alta y media del río Subachoque
 ■ Total Nacional 4 Proyectos



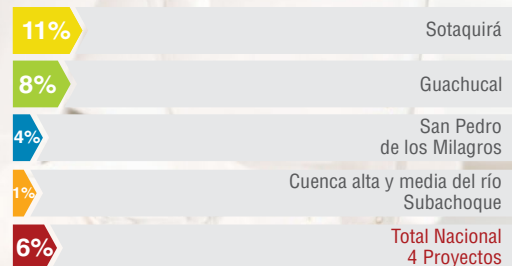
Resultados prevalencias

Parasitos

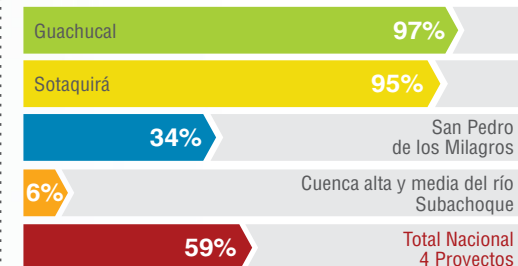
PREVALENCIA FASCIOLA



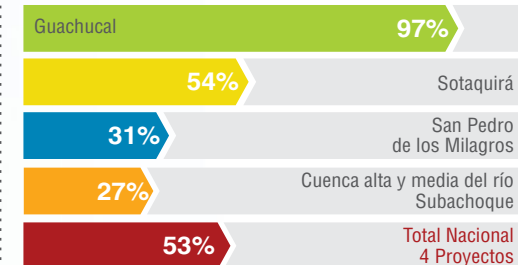
PREVALENCIA DICTYOCAULUS



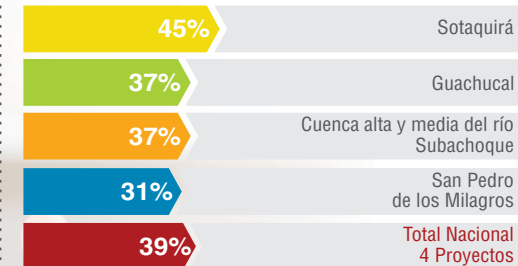
PREVALENCIA EIMERIAS spp (COCCIDIAS)

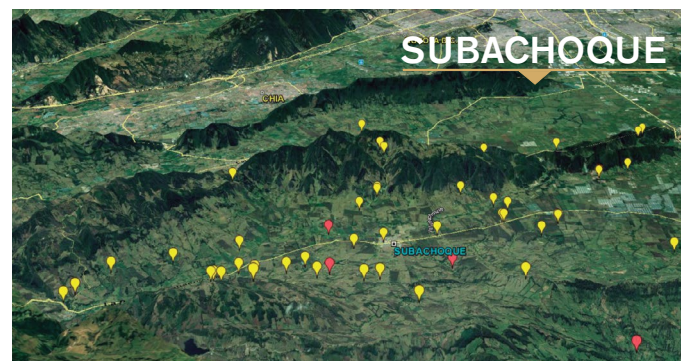
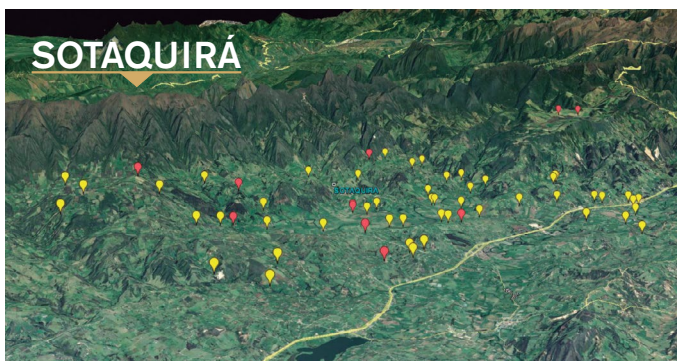
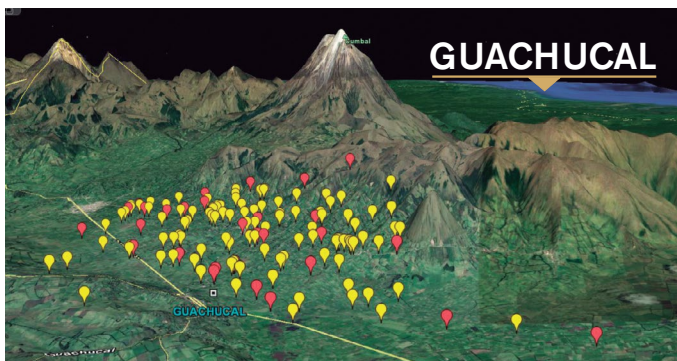


PREVALENCIA PARÁSITOS GASTROINTESTINALES



PREVALENCIA NEOSPORA





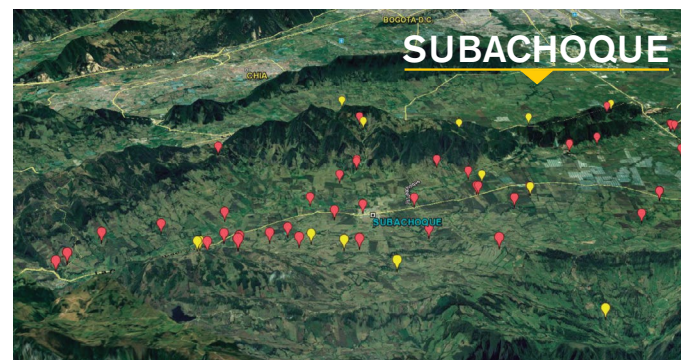
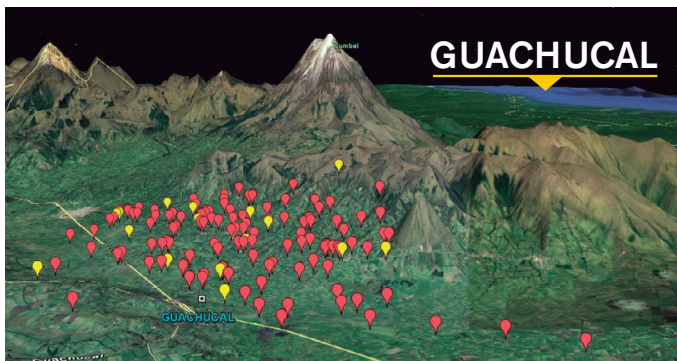
Georreferenciación de Predios Positivos

FASCIOLA HEPATICA



📍 Positivo 📍 Negativo

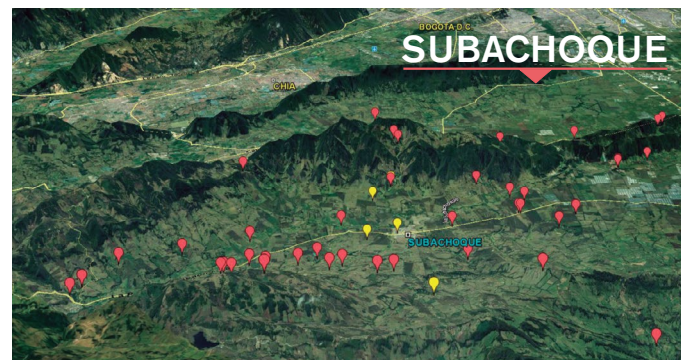
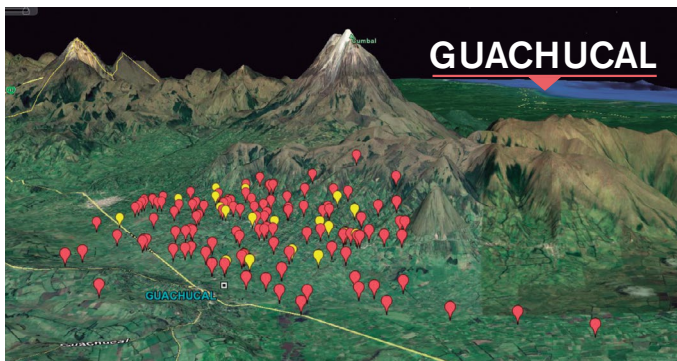




Georreferenciación de Predios Positivos **PARÁSITOS GASTROINTESTINALES**



📍 Positivo 📍 Negativo

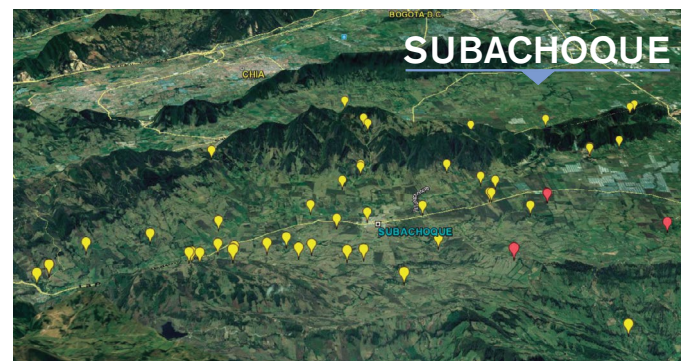
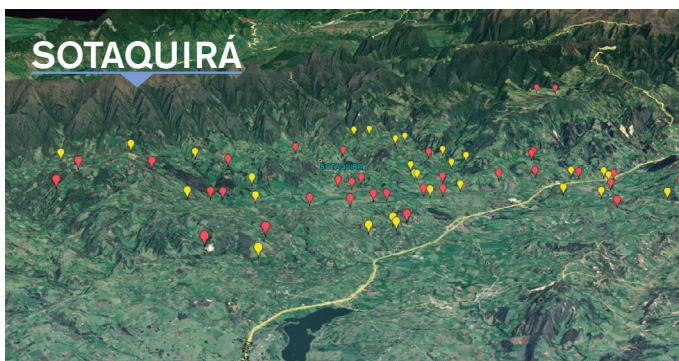
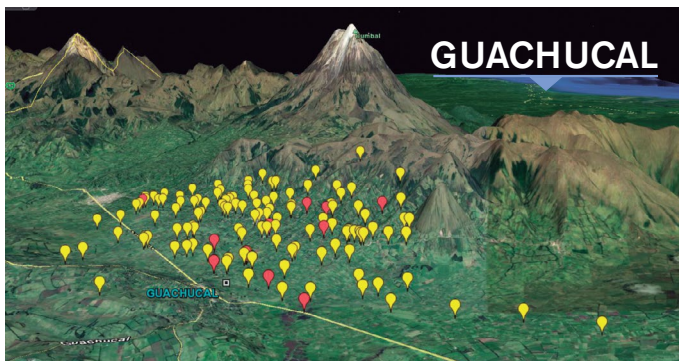


Georreferenciación de Predios Positivos **NEOSPORA**



📍 Positivo 📍 Negativo

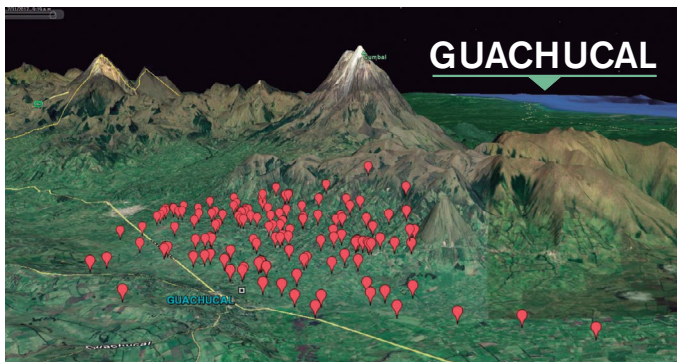




Georreferenciación de Predios Positivos **DICTYOCAULUS** spp



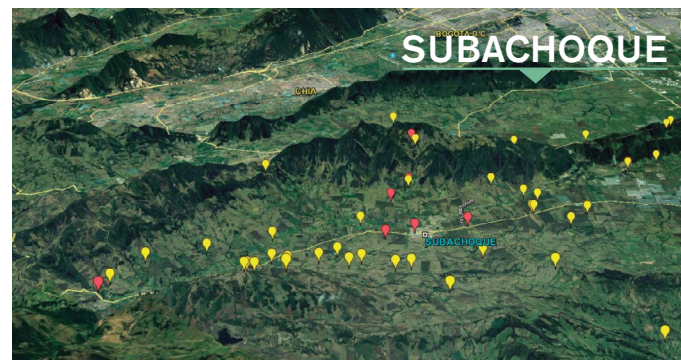
📍 Positivo 📍 Negativo



Georreferenciación de Predios Positivos **EIMERIAS** spp **(COCCIDIAS)**



📍 Positivo 📍 Negativo



Factores asociados con enfermedades virales

Con el análisis de los factores de riesgo, utilizando las encuestas epidemiológicas y los resultados de laboratorio, se encontró que el corral es el principal factor asociado a la presentación de estas enfermedades; debido al mal manejo y a no contar con medidas de desinfección del mismo después de ser utilizados.

Otros factores de riesgo de gran importancia son la movilización de animales y la ausencia de prácticas de bioseguridad.

LEUCOSIS VIRAL BOVINA

- **Reutilización de agujas y mangas desechables**
- **Movilización de animales**
- Falta de asepsia en procedimientos quirúrgicos
- Insectos hematófagos
- **Manejo inadecuado de corral**
- Compartir toros entre fincas
- Uso de semen NO certificado
- Confinamiento de animales sanos con enfermos
- **Sin área de cuarentena**





DIARREA VIRAL BOVINA

- **Reutilización de agujas y mangas desechables**
- Movilización de animales
- Compartir toros entre fincas
- Alta densidad de animales
- **Manejo inadecuado de corral**
- **Sin área de cuarentena**

RINOTRAQUEITIS INFECCIOSA BOVINA

- Edad del animal (Animales mayores)
- Tipo de sistema de producción
- Tamaño del Hato (mediano)
- **Manejo inadecuado de corral**
- **Sin área de cuarentena**

PARAINFLUENZA TIPO 3 Y VIRUS SINCITAL RESPIRATORIO BOVINO

- Alta densidad de animales
- Temperaturas frías y húmedas
- Ventilación deficiente
- Falta de higiene de los comederos
- Movilización de animales
- **Manejo inadecuado de corral**
- **Confinamiento de animales sanos con enfermos**
- **Sin área de cuarentena**



Factores asociados con enfermedades bacterianas y parasitarias

En los predios analizados encontramos los siguientes factores asociados a las enfermedades bacterianas y parasitarias:

PARATUBERCULOSIS

- Movilización de animales
- Animales jóvenes son más propensos
- Manejo inadecuado de excretas.
- **Manejo inadecuado de corral**

LEPTOSPIRA

- Alta densidad de animales
- Presencia de roedores
- Cercanía de zonas de basura
- Presencia de humedales en potreros
- Manejo inadecuado de excretas





NEOSPOROSIS

- Presencia de excremento canino
- Entrada de animales sin conocimiento del estado sanitario
- Novillas de procedencias externas infectadas
- Residuos de abortos
- Potreros inundados sin drenajes

FASCIOLA HEPÁTICA

- Terrenos inundados o de baja filtración
- Presencia del Vector (Caracol *lymnaea*)
- Animales mayores, positivos a otras enfermedades

PARÁSITOS PULMONARES

- Alta densidad de animales
- Edad de los animales (Terberos)
- Temperaturas frías y húmedas
- Aguas y alimento contaminado

PARÁSITOS GASTROINTESTINALES

- Animales jóvenes son más propensos
- Potreros inundados sin drenajes
- Aguas y alimento contaminado

BIOSEGURIDAD Y MANEJO DE RIESGOS

En toda empresa se debe realizar la identificación de riesgos que amenacen la productividad de la misma, en ganadería se deben minimizar los riesgos que puedan afectar la producción y rentabilidad de la finca.

Todo productor debe identificar los riesgos que puedan estar asociados a la presentación de enfermedades, con el objetivo de tomar medidas para la prevención y control de las mismas.





La bioseguridad en granjas consiste en disminuir la posibilidad de introducir y diseminar una enfermedad dentro de los animales de la finca.





AISLAMIENTO DE PREDIOS VECINOS

En algunos casos es posible que plagas, malezas, animales enfermos, material infectado o desechos, provengan de predios vecinos afectando a los animales sanos del predio.

La clave está en “blindar” la finca del exterior.

Para lo cual se recomienda:

- Delimitar la propiedad con cercas vivas o artificiales que eviten el ingreso de animales de otros predios o fauna silvestre. Y hacer un mantenimiento periódico de la misma.
- En caso de usar cercas artificiales evitar el uso de cercas con púas que puedan lesionar los animales.
- Trabajar con los vecinos en el control de plagas, malezas y en el correcto manejo de residuos orgánicos y/o tóxicos.



MOVILIZACIÓN Y MONITOREO DE ANIMALES

Las enfermedades pueden ser introducidas al predio cuando realizamos compra de animales nuevos, con el paso de animales provenientes de predios vecinos, exposiciones ganaderas, prestamos de reproductores o la compra de material genético no certificado.

Para reducir este riesgo se recomienda:

- Evaluar el estado sanitario de nuestro predio de forma periódica. (Monitoreo serológico y parasitario).
- Evaluar el estado sanitario de animales nuevos antes de ingresarlos al predio.
- Realizar cuarentena y observación de animales nuevos antes de que tengan contacto con los animales de la finca.
- Únicamente utilice semen y/o embriones certificados y libres de enfermedades.
- NUNCA comparta reproductores entre predios.
- Realice el mantenimiento constante de sus cercas para evitar la entrada de animales ajenos al predio.
- Evite el ingreso de fauna silvestre.
- Los animales que salgan a ferias o exposiciones deberán mantenerse en potreros o instalaciones separados y con medidas de manejo adecuadas.
- NO preste sus instalaciones para el manejo de animales ajenos a su finca.

CONTROL DE PLAGAS Y MALEZAS

Las moscas, cucarachas, roedores y aves entre otras plagas, en muchos casos son vectores de enfermedades que de no ser controladas pueden afectar la productividad de la finca y generar problemas de salud publica.

Se recomienda:

- La limpieza permanente del Corral, Establo, Bodegas y Cuarto de la Leche para minimizar la presencia de estas plagas.
- Las bodegas de almacenamiento deben disponer de estibas que eviten el contacto del alimento con el suelo, las ventanas y aberturas deben ser selladas con angeo para evitar el ingreso de insectos y roedores.
- Realizar control de plagas, teniendo en cuenta los lugares, frecuencias, dosis y métodos de aplicación, los cuales deben ser señalados y numerados claramente.
- Elaborar un mapa de ubicación de cebos, asegúrese de llevar registros de las acciones implementadas especificando: producto empleado, fecha, cantidad, lugar de aplicación, resultados y responsable.



MANEJO DE RESIDUOS Y CADAVERES

Los animales muertos, fetos, placentas etc., pueden ser la fuente de varias enfermedades especialmente si la muerte fue producto de alguna infección. Adicionalmente puede producir daño ambiental cuando se contaminan las fuentes hídricas.

Se recomienda:

- Con el apoyo de un profesional veterinario identificar la causa de la muerte, confirmando con muestras de histopatología cuando sea posible para descartar el brote de alguna enfermedad exótica que pueda comprometer la bioseguridad de la finca.
- Al manipular cadáveres utilizar botas de hule, guantes, mascarillas y desinfectantes para la limpieza de los utensilios.
- Disponer de un área aislada y exclusiva para el manejo de cadáveres y desechos orgánicos.
- Esta debe estar alejado de fuentes hídricas y protegido con materiales que eviten la filtración de lixiviados hacia aguas subterráneas.
- De no contar con un área para el manejo de cadáveres, estos deberán ser incinerados y enterrados a 4 metros de profundidad y cubiertos con cal viva y creolina para evitar que sean consumidos por perros, gatos y/o animales silvestres.
- NUNCA venda o utilice los cadáveres para el consumo de otros animales ni humanos.





CONTROL DE VISITANTES

Las personas y vehículos pueden introducir agentes infecciosos, vectores de enfermedades y semillas de malezas.

Se recomienda:

- Limite los movimientos de personal ajeno al predio.
- Disponga de zonas aisladas y exclusivas para: parqueo de vehículos, cargue y descargue de materias primas, alimentos, animales etc.
- Disponga de overoles, botas y equipos limpios para visitantes.
- Se recomienda el uso de filtros perimetrales, zona de duchas y protocolos para la desinfección de vehículos y equipos que ingresen al predio.
- Disponga de pediluvios y rodiluvios a la entrada del predio.



HIGIENE Y DESINFECCIÓN DE INSTALACIONES Y EQUIPOS

Teniendo en cuenta que en el análisis de los factores de riesgo, el mal manejo de corrales fue el factor de mayor relevancia, es importante contar con un protocolo de limpieza y desinfección de las instalaciones (corrales, sala de ordeño, potreros, etc.) y equipos (comederos, bebederos, equipos de ordeño, etc.).

Se recomienda:

- Que las instalaciones de manejo, estén libres de estiércol, lodo o material orgánico que pueda atraer las moscas.
- Contar con pisos a desnivel del 1% y sistemas de drenaje que permitan la fácil eliminación de desechos líquidos y agua lluvia.
- Limpiar y desinfectar las salas de ordeño, de espera y corrales inmediatamente después de cada labor.
- Asegurar el fácil acceso a lavamanos, jabón desinfectante y toallas desechables para el personal.
- Manejar un programa de mantenimiento de equipos y utensilios (lazos, baldes, cantinas, etc.) y seguir una rutina diaria de limpieza preferiblemente con agua calientes detergentes y desinfectantes.

PLAN SANITARIO

PROPUESTO

El Plan Sanitario está enfocado principalmente a la prevención y control de enfermedades infecciosas y parasitarias que junto a las anteriores medidas de bioseguridad ayudan a disminuir los factores de riesgo que afectan la sanidad animal.

Los esquemas de manejo, vacunación y desparasitación son generales y se deben adaptar e interpretar a cada predio o región en particular, esto debido a las características bioclimáticas de cada una de ellas.

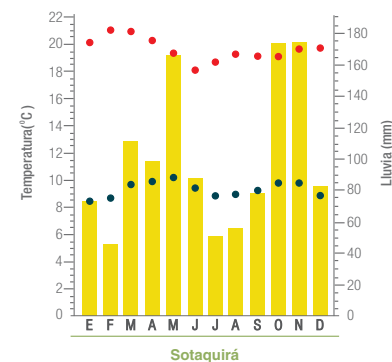
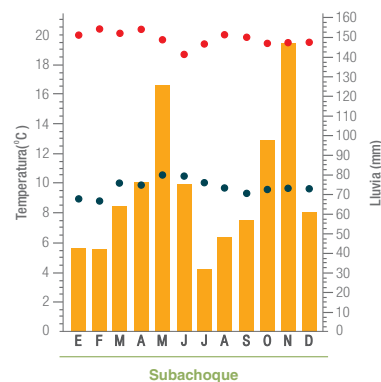
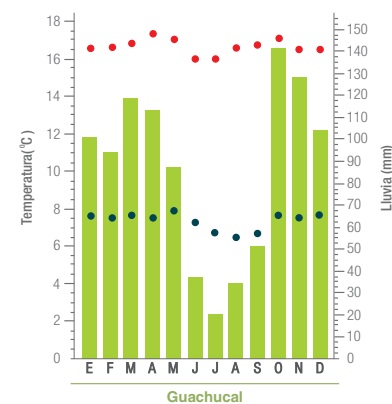
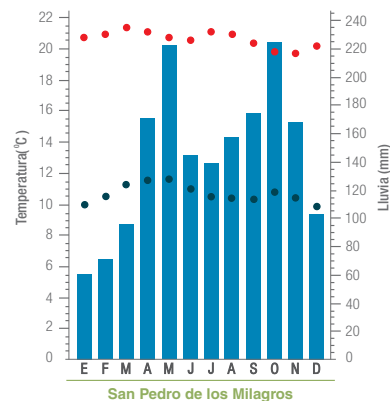
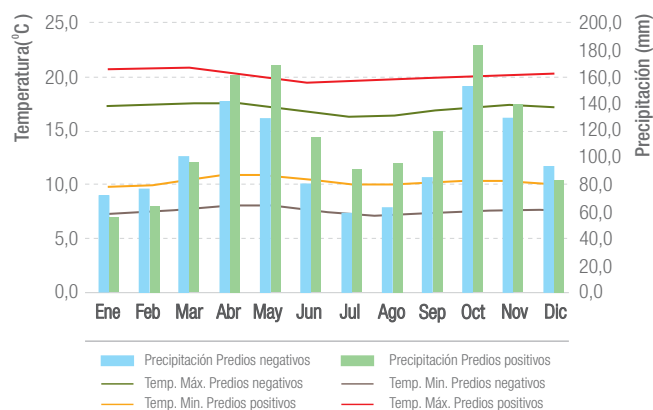
Dentro de este trabajo se compararon los promedios de las variables climatológicas: temperatura máxima, mínima y precipitación anual. se encontraron diferencias significativas entre fincas positivas y negativas en los meses de enero, febrero, mayo, junio, julio, agosto, septiembre, octubre y diciembre ($p < 0.05$).

No se encontraron diferencias significativas ($p > 0.05$) entre fincas negativas y positivas en los meses de marzo, abril y noviembre, lo cual lleva a sugerir que se debe



hacer las vacunaciones y desparasitaciones un mes antes; en el mes de febrero y en el segundo semestre en el mes de octubre.

Promedio de variables climatológicas en predios positivos y negativos a enfermedades infecciosas



■ Precipitación anual ● Temp. Máxima promedio ● Temp. Mínima promedio



PREVENCIÓN Y CONTROL DE ENFERMEDADES INFECCIOSAS

CALENDARIO DE VACUNACIÓN

Enero - Febrero		Ciclo I: Mayo - Junio Ciclo II: Noviembre - Diciembre		Septiembre - Octubre		
Donde sea endémica						
Complejo Reproductivo Bovino: DVB, IBR, PI ₃ , 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 Antrax o "Peste Rayo"
						
BLINDAGÁN®	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 el primer mes de edad	VACUNACIÓN Desde los 3 meses de edad	VACUNACIÓN 3 a 8 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 Cada 6 meses en zonas de enfermedad	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	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 o intramuscular	VÍA DE APLICACIÓN Subcutánea	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						



PREVENCIÓN Y CONTROL DE ENFERMEDADES PARASITARIAS

TERNEROS HASTA 6 MESES DE EDAD		TERNEROS MAYORES 6 MESES DE EDAD			
Aplicar FENBENDAZOL 25% una vez al mes hasta los 6 meses.		Aplicar producto cada 6 meses dependiendo si esta en producción láctea o No			
Parásitos Gastrointestinales y Pulmonares		Animales en producción láctea	Animales secos (NO en producción láctea)		
Parásitos Gastrointestinales y Pulmonares		Parásitos Gastrointestinales y Pulmonares	Parásitos Gastrointestinales y Hepáticos	Parásitos Gastrointestinales Pulmonares y Ectoparásitarios	Parásitos Coccidiosis intestinal
					
FENBENDAZOL 25%	TRATORIL® (Toltrazuril 5%)	FENBENDAZOL 25%	LOMBIFARM® (Fenbendazol + Triclabendazol%)	DORAGÁN® (Doracmetina 1%)	TRATORIL® (Toltrazuril 5%)
DOSIS 1 ML por cada 50 kg de peso vivo	DOSIS 3 ML por cada 10 kg de peso vivo	DOSIS 1 ML por cada 50 kg de peso vivo	DOSIS 1 ML por cada 10 kg de peso vivo	DOSIS 1 ML por cada 50 kg de peso vivo	DOSIS 3 ML por cada 10 kg de peso vivo
VÍA DE APLICACIÓN Oral	VÍA DE APLICACIÓN Oral	VÍA DE APLICACIÓN Oral	VÍA DE APLICACIÓN Oral	VÍA DE APLICACIÓN S.C	VÍA DE APLICACIÓN Oral
OBSERVACIONES: De acuerdo al estudio climatológico se recomienda las desparasitaciones en los meses de Enero, Febrero y Septiembre y Octubre, teniendo en cuenta las edades y la carga parasitaria.					



SUPLEMENTOS Y VITAMINAS

Anemias, Anorexia, intenso Parasitismo, convalecencia	Mejorar la Conversión y Ganancia de Peso	Estados de Hipocalcemia y Post parto	Deficiencias de Vitamina A y E	Problemas Reproductivos y Deficiencias de Fósforo, Selenio, Yodo, Molibdeno, Zinc y Manganese
				
HEMOVEC®	TRIVEC®	CALMADEX® NF	VITAVECOL®	ENERVEC® Se
DOSIS 1 ML. por cada 25 kg. de peso vivo.	DOSIS 10 ML. Adultos. 5 ML. Jóvenes.	DOSIS 120 ML x cada 100 kg de peso vivo	DOSIS 1 ML por cada 60kg de peso vivo	DOSIS 1 ML por cada 20 kg de peso vivo
VÍA DE APLICACIÓN Intramuscular	VÍA DE APLICACIÓN Subcutánea	VÍA DE APLICACIÓN Intravenosa o Intraeitoneal	VÍA DE APLICACIÓN Intramuscular profunda	VÍA DE APLICACIÓN Intramuscular profunda y/o intravenoso
FRECUENCIA 5 aplicaciones día por medio	FRECUENCIA Cada 6 meses	FRECUENCIA Según criterio del Médico Veterinario	FRECUENCIA Según criterio del Médico Veterinario	FRECUENCIA Durante cinco días
OBSERVACIONES: Se recomienda su uso según criterio del Médico Veterinario.				

Medidas para garantizar el bienestar animal



Animales bien nutridos

- Suministrar alimento y agua de buena calidad y suficientes para cada animal. Un animal bien alimentado estará en buenas condiciones para enfrentar una enfermedad.
- Suministrar suplementos nutricionales para complementar la dieta. Un balance energético negativo o la falta de vitaminas y minerales pueden provocar inmunosupresión.
- Impedir el consumo de sustancias tóxicas o alimentos en descomposición.

Animales cómodos

- Diseñar instalaciones amplias, ventiladas, limpias y libres de obstáculos y peligros.
- Proteger a los animales de las condiciones meteorológicas adversas. Los cambios bruscos de temperatura predispone al animal a sufrir enfermedades respiratorias.
- Instalar suelos adecuados en los establos y/o áreas de ordeño.
- Evitar al máximo la movilización de animales, de ser necesario la movilización proteger a los animales de molestias y lesiones durante la carga y descarga.





Animales libres de dolores, lesiones y enfermedades

- Inspeccionar regularmente a los animales, no practicar procedimientos que causen sufrimiento innecesario.
- Seguir prácticas adecuadas para partos, destete y ordeño.
- Proteger a los animales de cojeras.
- Evitar el estrés o dolor innecesario cuando tengan que sacrificarse animales en la explotación

Animales libres de tensiones

- Evitar actividades distintas a las cotidianas para no alterar comportamiento y descanso de los animales.
- No se debe utilizar el predio para actividades turísticas o recreativas y mucho menos involucrar a los animales para estas actividades.
- Contratar personas responsables, profesionales y capacitadas para el manejo de los animales.
- Utilizar instalaciones y equipo adecuados para el manejo de los animales.

Medidas para el Ordeño manual

Cuáles son los aspectos que no deben faltar en un sistema de ordeño manual?

Los aspectos del ordeño manual deben considerar como mínimo:

- Piso
- Cubierta
- Agua de calidad para limpieza
- Aislamiento de los animales, con un ingreso para los animales a ser ordeñados
- Insumos para la limpieza y desinfección
- Limpieza y desinfección permanente de los utensilios de ordeño (baldes).
- Contar con la infraestructura básica o elementos necesarios para inmovilizar la vaca, proteger al ordeñador y evitar la contaminación.
- Evitar la presencia de otros animales domésticos (perros, gatos, aves), que pueden contaminar la leche y/o causar accidentes.
- Evite el uso del ternero para estimular la producción de leche.
- Utilice concentrados o suplementos a la hora del ordeño

La leche del ordeño manual debe ser recogida transportada inmediatamente al tanque de enfriamiento para **cumplir con los parámetros de refrigeración.**



Medidas para el ordeño mecánico

Cuáles son los aspectos que no deben faltar en un sistema de ordeño mecánico?

Los equipos e instrumentos utilizados para el ordeño son exclusivos de la actividad de ordeño, no dar un uso distinto.

Ejemplo: Una tina del lavado de utensilios de ordeño (mangueras, vasos) no se podrá utilizar para comedero; ni siquiera para lavar utensilios de cocina, peor aún ropa del personal.

Los siguientes equipos e implementos para el ordeño deben seguir las siguientes características:

- Fabricados con materiales inertes, no tóxicos, resistentes a la corrosión, sin recubrimientos de pinturas o materiales que sean contaminantes peligrosos.
- Con acabados lisos, sin poros, no absorbentes (no madera), sin irregularidades (deformidades del material, raspaduras) que puedan atrapar residuos de leche, bacterias, hongos; y la ausencia de piezas que pueden desprenderse y mezclarse con la leche (tornillos, remaches, tuercas, etc.).





- Construidos con el mínimo de ángulos rectos (esquinas rectas) para facilitar la limpieza y reducir la acumulación de contaminación. Si presentan curvaturas, deben facilitar su limpieza.
- Los equipos e implementos para el ordeño que estén en contacto directo con la leche deben seguir las siguientes especificaciones:



- Diseñados para ser desarmados y permitir el acceso a la limpieza y la desinfección profunda. Si se presentan curvaturas, de la misma forma.
- Las tuberías y válvulas utilizadas para la conducción de la leche deberán ser fabricadas con materiales resistentes que no contaminen la leche, sin fugas, impermeables, fácilmente desmontables para su limpieza.





- Instaladas en sitios seguros, para evitar riesgo de contaminación.
- Al momento de realizar mantenimientos de equipos e instrumentos se debe garantizar la inexistencia de residuos de lubricantes, soldadura, pintura, etc.



- Los detergentes para la limpieza y desinfección de los equipos y utensilios deben ser de uso para la lechería y deben ser aprobados por la autoridad competente.
- Los equipos de ordeño deben ser drenados completamente.

Bibliografía

- De Blas I.; Ortega C.; Franjea K.; Noordhuizen J. & Trusfield M. (1998). WinEpiscope 2.0. Departamento de Patología Animal, Facultad de Medicina Veterinaria. Universidad de Zaragoza (España); Department of Animal Sciences of Wageningen Agricultural University (The Netherlands). <http://www.clive.ed.ac.uk/winepiscope>.
 - Ortiz, D & Benavides, E. (2004). Epidemiología, Diagnóstico y Control del Botulismo Bovino en Colombia. Artículos Científicos. Corporación Colombiana de Investigación Agropecuaria. www.corpoica.org.co. 13 pp.
- Ortiz, D. Sánchez, A., Tobón, J., Chaparro, Y., Cortés, S., & Gutiérrez, M. F. (2016). Seroprevalence and risk factors associated with bovine leukemia virus in Colombia. *Journal of Veterinary Medicine and Animal Health*, 8(5), 35-43.
- 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.
 - Buehring, G., S. Philpott, and K. Yeon Choi, Humans have antidodies reactive with Bovine leukemia Virus. *AIDS research and human retrovirus*, 2003. 19(12): p. 1105-1113





MINAGRICULTURA



Línea de atención al cliente: 01 8000 918320 - Teléfono: (57) (1) 425 48 00 Ext: 204 - 219 - 300
Avenida Eldorado # 82-93 Bogotá D.C. - Colombia
www.vecol.com.co