

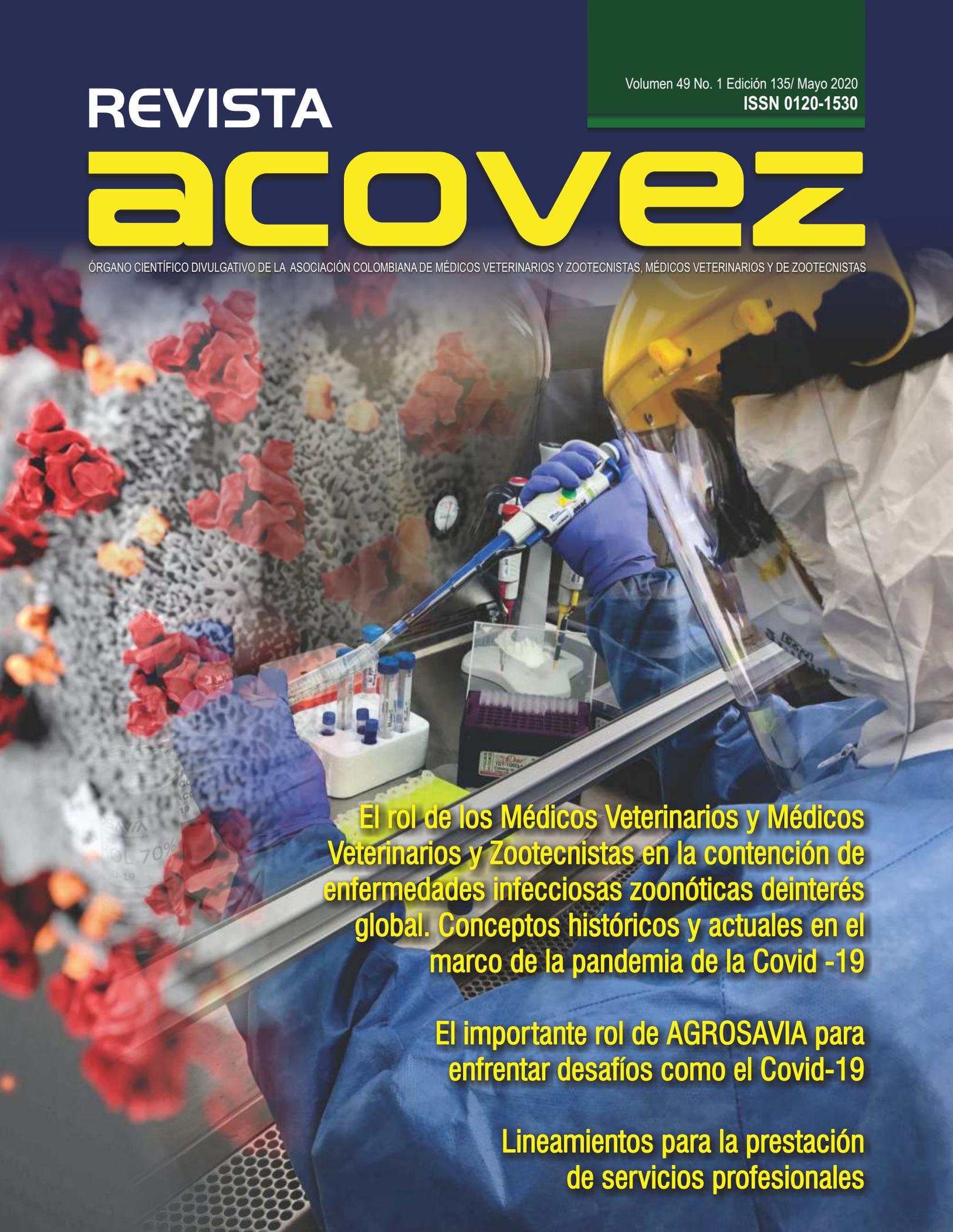
REVISTA

ACOVEZ

Volumen 49 No. 1 Edición 135/ Mayo 2020

ISSN 0120-1530

ÓRGANO CIENTÍFICO DIVULGATIVO DE LA ASOCIACIÓN COLOMBIANA DE MÉDICOS VETERINARIOS Y ZOOTECNISTAS, MÉDICOS VETERINARIOS Y DE ZOOTECNISTAS



El rol de los Médicos Veterinarios y Médicos Veterinarios y Zootecnistas en la contención de enfermedades infecciosas zoonóticas de interés global. Conceptos históricos y actuales en el marco de la pandemia de la Covid -19

El importante rol de AGROSAVIA para enfrentar desafíos como el Covid-19

Lineamientos para la prestación de servicios profesionales

NUEVO

Dogourmet

Paqueticos

Porción diaria*



5 RECETAS

1 PARA
CADA DIA



*Cada paquetico de 200g alcanza para una porción diaria, con base en la cantidad promedio recomendada para un perro adulto raza pequeña con peso entre 5.5Kg y 10Kg, teniendo en cuenta que ingerirá dicho producto dividido en dos raciones al día. La cantidad a dosificar dependerá de la edad, raza, nivel de actividad, y/o estado fisiológico del perro.

DIRECTOR:

Álvaro Abisambra Abisambra
E-mail: acovez@acovez.org

CONSEJO EDITORIAL:

Clara Marcela Rodríguez Moreno,
Álvaro Abisambra Abisambra,
Ignacio Amador Gómez,
Jairo Enrique Gómez Merchán,
Mairo Enrique Urbina Amaris,
Marcos Ahumada Velasco.

Junta Directiva ACOVEZ

Presidente:

Álvaro José Abisambra Abisambra, MVZ.

Vicepresidente:

Mairo Enrique Urbina Amaris, MV.

Secretario:

María Camila Corredor Londoño, Z.

Tesorero:

Juan Rafael Restrepo Vélez, MV.

Fiscal:

Marcos Ahumada Velasco, MV.

Vocales:

Ramón Correa Nieto, MVZ.
Emiro Ángel Sánchez Chaparro, MV.
Germán Humberto García Borbón, Z.
Johann Ricardo Baquero Parrado, MVZ.

Suplentes:

Nancy Stella Sierra Funeme, Z.
Diego Mejía Duque, MVZ.
Hugo Acosta Peñalosa, Z.

DISEÑO Y DIAGRAMACIÓN:

Sandra Lilibiana Fontalvo Acosta

IMPRESIÓN:

Multi-impresos S.A.S.

PUBLICIDAD Y MERCADEO:

E-mail: acovez@acovez.org
Cel: 315 823 1528

Distribución y suscripciones

ACOVEZ Calle 33 No. 16-36 Tels: 340 1797
Bogotá D.C. - Colombia

www.acovez.org

E-mail: acovez@acovez.org

Twitter: [@acovez](https://twitter.com/acovez)

Facebook: [acovez@acovez.org](https://www.facebook.com/acovez.org)

Órgano de divulgación científica y gremial de la Asociación Colombiana de Médicos Veterinarios y Zootecnistas, Médicos Veterinarios y de Zootecnistas, dirigida a los miembros, los gremios e instituciones públicas y privadas del sector agropecuario, las instituciones académicas y de investigación en salud y producción animal, y a todos aquellos que trabajan por el mejoramiento de las condiciones del sector agropecuario colombiano e internacional.

Las opiniones expresadas, pertenecen a sus autores y en nada comprometen a ACOVEZ. Queda prohibida la reproducción total o parcial de los artículos por cualquier medio mecánico, electrónico o impreso sin autorización de ACOVEZ.

Contenido

Editorial

.....4

Investigación, Desarrollo Tecnológico e Innovación



Reproducción bovina de la hembra y aguas tratadas asociadas a la producción del petróleo 5

Monografías



Biodigestores para el tratamiento de aguas residuales en sistemas pecuarios, su potencial e importancia para una producción sostenible 8

Opinión



Cerdos de compañía: un nuevo reto para la medicina veterinaria, la zootecnia y la salud pública 15

El bienestar animal y los derechos de los animales 18



Habilitación de una planta de sacrificio bovino de categoría nacional en el municipio de Tame -Arauca ... 20

El rol de los Médicos Veterinarios y Médicos Veterinarios y Zootecnistas en la contención de enfermedades infecciosas zoonóticas de interés global. Conceptos históricos y actuales en el marco de la pandemia de la Covid-19 23

Gremial

El importante rol de AGROSAVIA para enfrentar desafíos como el Covid-19 28



Lineamientos para la prestación de servicios profesionales 30

Noticias

.....33





ESTATUS LIBRE DE AFTOSA CON VACUNACIÓN

La Junta Directiva de la Asociación Colombiana de Médicos Veterinarios y Zootecnistas, Médicos Veterinarios y de Zootecnistas – Acovez manifiesta su complacencia ante la noticia de que la Organización Mundial de la Salud Animal – OIE vuelve a reconocer a Colombia País Libre de Fiebre Aftosa con Vacunación.

Se entiende que este reconocimiento, sin lugar a duda, es el fruto del trabajo llevado a cabo por el ICA, con respaldo del Ministerio de Agricultura y Desarrollo Rural y FEDEGAN – FNG a través de quienes reconocemos el gran esfuerzo de los ganaderos de Colombia en esta lucha contra el flagelo de la fiebre aftosa.

Este esfuerzo para mantener el estatus sanitario del país libre de fiebre aftosa con vacunación y en un futuro no lejano sin vacunación, debe continuar con ahínco, y en este propósito, el ICA, el ministerio y los ganaderos de Colombia, siempre tendrán apoyo e interés de ACOVEZ para mantener este estatus, y de esta manera garantizar la presencia de la ganadería colombiana en el mercado internacional de animales y sus productos.

ACOVEZ no puede estar ausente de esta situación, por lo tanto, seguiremos trabajando en lo referente a la erradicación de la Fiebre Aftosa a través de nuestra presencia en el Comité Técnico Asesor de la Comisión de Erradicación de la Fiebre Aftosa.

Nuestra Asociación puede ofrecer capacitación a veterinarios y otros funcionarios; organizar talleres y conversatorios para el seguimiento y evaluación del proyecto que permitan mantener el estatus libre de aftosa con vacunación y que muy pronto se logre el de libres sin vacunación.

Recordemos que permanentemente se ha dado impulso a la gremialidad que nos permita tener más afiliados que colaboran en la vigilancia y denuncia de situaciones sanitarias alarmantes, no solo frente a la aftosa también frente a otras enfermedades que puedan afectar el comercio internacional de las carnes colombianas.

ÁLVARO JOSÉ ABISAMBRA ABISAMBRA
Médico Veterinario Zootecnista
Msc Producción Pecuaria
Presidente Junta Directiva ACOVEZ

Investigación, Desarrollo Tecnológico e Innovación

Reproducción bovina de la hembra y aguas tratadas asociadas a la producción del petróleo*

José Guillermo Velásquez Penagos DMV, MSc, PhD
Diana Patricia Barajas Pardo DMV, MSc, PhD
jvelasquez@agrosavia.co

Resumen

En la presente publicación se evaluó el efecto del consumo de agua tratada proveniente de la producción del petróleo sobre indicadores reproductivos de la hembra bovina de doble propósito. Este se desarrolló en el municipio de Villavicencio, departamento del Meta, Colombia. Los animales seleccionados fueron 24 vacas F1, Cebú × Holstein Friesian, distribuidos al azar en cuatro tratamientos, cada uno con disposición permanente de toro reproductor previamente probado y que consumieron agua a voluntad de producción tratada utilizada bajo condiciones de pastoreo, así: 1) 100 % de agua de producción tratada, 2) mezcla de 50 % de agua de producción tratada y 50 % de agua de pozo profundo (PP), 3) mezcla de 25 % de agua de producción tratada y 75 % de agua PP, y 4) 100 % de agua PP (control). Las variables evaluadas en cada animal fueron las siguientes: la

edad al primer parto (EPP), la edad a la primera concepción (EPC), el intervalo entre parto (IEP), el intervalo parto concepción (IPC), número de terneros/vaca año o tasa de natalidad. Los resultados encontrados indicaron para EPC y EPP entre tratamientos medias que oscilaron 20,8 y 25,1 meses y 30,2 a 34,5 meses, respectivamente, sin diferencias significativas ($p > 0,05$). Las variables IEP, IPC y tasas de natalidad estuvieron entre 339 a 466 días, 57 a 184 días, y 0,78 a 1,08, respectivamente. No se encontraron diferencias entre los animales que consumieron y no consumieron agua de producción tratada.

Palabras clave: comportamiento reproductivo, doble propósito, edad al primer parto, ganado bovino, intervalo entre parto.

Introducción

El petróleo que se obtiene en Colombia viene mezclado con aguas que se conocen como “aguas de pro-

*Manuscrito extraído de la versión original del artículo, Indicadores reproductivos en cohortes bovinas que beben como única fuente agua tratada proveniente de la producción del petróleo, en diferentes diluciones con agua de pozo profundo José Guillermo Velásquez-Penagos, Jorge Luis Parra-Arango, José Henry Velásquez-Penagos, Sonia Lucía Gutiérrez-Parrado, Diana Patricia Barajas-Pardo, Eliana Neira-Rivera, Ciro Ortiz-Valdés y publicado en la revista de Agrosavia Vol 21 (1) enero-abril 2020.



ducción”, y hacen parte de los fluidos naturales de los yacimientos. Las aguas de producción pueden ser tratadas y reinyectadas en la misma formación para mantener la presión de los yacimientos y aumentar el “factor de recobro”, también pueden ser tratadas y vertidas a cuerpos de agua superficiales o al suelo, o ser reinyectadas en los yacimientos como alternativa de disposición final (Almansa, Velásquez, Yzquierdo, 2018).

Cuando las aguas de producción no son tratadas adecuadamente, pueden generar impactos al medio ambiente, contaminando las aguas superficiales y profundas (Al Hashemi, Maraqa, Rao, & Hossain, 2014).

Los estudios en bovinos, sobre consumo de agua de producción tratada y proveniente de la extracción de petróleo en la producción y salud (Almansa, Velásquez, Yzquierdo, 2018), no reportaron cambios que muestren alteraciones en los indicadores productivos y en las evaluaciones macro y microscópicas de los órganos y tejidos de los animales experimentales. En este sentido el propósito de este trabajo fue evaluar el efecto del consumo de agua de producción tratada de la extracción de hidrocarburos, sobre la reproducción de hembras bovinas del sistema de doble propósito.

Materiales y métodos

El estudio se realizó en la Corporación Colombiana de Investigación Agropecuaria (AGROSAVIA), Centro de Investigación La Libertad, localizado en la subregión del piedemonte llanero colombiano. Se dispusieron cuatro tratamientos con agua tratada de extracción del petróleo autorizada para su vertimiento por el Ministerio del Medio Ambiente, bajo el marco de

uso regulatorio del decreto 1594 de 1984, denominada agua de producción, y un control como única fuente de agua para los animales experimentales, así: agua de producción del campo Apiay, antes de ser vertida a las corrientes de agua natural y dos mezclas de esta agua 50% y 25%, que se ajustaron con agua del tratamiento control procedente de pozo profundo y empleada para el consumo animal. Diariamente se abasteció del agua de producción tratada del campo Apiay.

Se seleccionaron 24 vacas gestantes de 4 a 5 años de edad, de cruces Cebú × Holstein Friesian del sistema DP, distribuidas al azar en cuatro tratamientos, a cada uno de los cuales se le asignó un toro reproductor, previo espermograma satisfactorio y cambio cada 3 años en un área de 7 ha con pastos *Brachiaria decumbens* Stapf (Poaceae), con acceso a voluntad del agua del tratamiento. Estos espacios fueron igualmente ampliados sin cambiar sus condiciones con el crecimiento de los grupos.

Los indicadores reproductivos calculados fueron los siguientes: edad al primer parto (EPP) en meses, que correspondió a hembras nacidas dentro de las cohortes de cada tratamiento, y el intervalo entre partos en días (IEP), para las vacas introducidas al inicio de los tratamientos y las nacidas dentro de cada cohorte.

Resultados y discusión

Los resultados indican que la edad al primer parto no presentó diferencias significativas entre los tratamientos ($p > 0,05$), respuesta que sigue el mismo comportamiento para la variable derivada edad a la primera concepción.

La media general para edad a la primera concepción y al primer parto fue de 22,2 y 31,6 meses, respectiva-

mente, y entre tratamientos indican valores máximos para las dos variables de (25,1 y 34,5 meses), respectivamente. En el tratamiento de consumo de agua de producción al 25 % se mostraron los valores promedios máximos (25,1 y 34,5) y en el tratamiento consumo de agua de producción al 100% los valores promedios mínimos (20,8 y 30,2 meses) (tabla 1), tiempos menores a los 27 meses para edad promedio a la primera monta reportado por Fedegan (2012) y lo reportado para EPP por Arellano et al. (2006), Cipagauta et al. (2001), Navarrete et al. (1995) y Vergara et al. (2009). Si se asume la edad a la primera concepción de forma calculada de la revisión realizada, el resultado obtenido en este estudio para esta variable sería menor que el referenciado.

El intervalo entre partos no presentó diferencias significativas entre tratamientos de consumo de agua de producción tratada del campo de Apiay ($p > 0,05$), ni entre vacas nacidas o introducidas en las cohortes ni por número del parto (tabla 3). La tasa de natalidad o terneros/vaca/año y el IPC, como son variables derivadas del IEP, son suficientes para inferir que tampoco hubo diferencias significativas ($p > 0,05$).

Las medianas generales del IEP, IPC y número de terneros por vaca al año fue de 422 días (14,07 meses), 140 días (4,67 meses) y 0,87 terneros (87% natalidad), respectivamente. La respuesta obtenida entre tratamientos no mostró diferencias significativas ($p > 0,05$). El tratamiento con menor valor de medianas para IEP (339 días) fue el del 25% agua de producción, respuesta que estaría entre los valores óptimos esperados en un sistema de producción bovina DP; los demás resultados fueron los tratamientos testigo, 50% y 100% de agua de producción con 414, 399 y 466 días, respectivamente. Estas respuestas están por debajo de los 16 meses y son comparables con los que describen Cipagauta et al. (2001) e inferiores a lo reportado por Arellano et al. (2006), López et al. (2015) y Vergara et al. (2009).

El IPC señala cambios entre tratamientos que varían entre 57 y 184 días cuyo comportamiento, al ser derivado del IEP, es similar ($p > 0,05$). Para los tratamientos agua de control, 25% y 50% agua de producción, también se observan respuestas con valores de medianas por debajo de los 120 días abiertos y, para el trata-

miento (100% agua de producción), respuesta de 184 días, similar a los promedios calculados de los intervalos entre partos reportados por Cipagauta et al. (2001) e inferiores a las reportadas por Arellano et al. (2006), López et al. (2015) y Vergara et al. (2009). La variable terneros/vaca/año o tasa de natalidad señala valores de medianas entre tratamientos de 0,78 a 1,08, resultados superiores a los 0,53 que reporta Fedegan (2011) (tabla 2).

Cuando el análisis se realiza considerando el origen de las vacas, nacidas o introducidas, no se visualizan cambios significativos y sus respuestas son muy similares 426 y 418 días para IEP, 144 y 136 días para IPC, y 0,86 y 0,87 para natalidad.

Conclusiones

Bajo el escenario en que se desarrolló la presente investigación, se puede concluir que los indicadores de reproducción evaluados: edad al primer parto, edad a la primera concepción, intervalo entre parto, intervalo parto concepción y tasa natalidad, no se vieron afectados por el consumo de agua de producción tratada asociada a la extracción del petróleo del campo Apiay del piedemonte del Meta. Los valores obtenidos son comparables a los reportados en la literatura en condiciones normales.

Agradecimientos

A la Corporación Colombiana de Investigación Agropecuaria (AGROSAVIA) y a Ecopetrol por la financiación de los recursos para el desarrollo de la investigación en el marco del convenio Agrosavia-Ecopetrol número 5211320.

Referencias

- Al Hashemi, W., Maraqa, M. A., Rao, M. V., & Hossain, M. (2014). Characterization and Removal of Phenolic Compounds from Condensate-Oil Refinery Wastewater. *Desalination and Water Treatment*, 54(3), 660-671. doi:10.1080/19443994.2014.884472.
- Almansa, E., Velásquez, J. G., & Yzquierdo, G. A. (2018). Efecto del uso de aguas provenientes de la producción petrolera en actividades agrícolas y pecuarias. *Corpoica Ciencia y Tecnología Agropecuaria*, 19(2), 403-420. doi: 10.21930/rcta.vol19_num2_art:1016.
- Arellano, S., Martínez, J., Romero, E., Briones, F., Domínguez, M., & De la Garza, F. (2006). Factores genético-ambientales que afectan el intervalo entre partos y días a primer parto en ganado de doble propósito en el norte de Veracruz. *Revista Avances en Investigación Agropecuaria*, 10(1), 43-53.

Tabla 1. Promedios de edad a la primera concepción y al primer parto en vacas nacidas en las cohortes, por tratamiento.

Tratamiento	Edad a la primera concepción (meses)				Edad al primer parto (meses)		
	N	Media	IC media 95%		Media	IC media 95%	
			LI	LS		LI	LS
Agua control	7	21,5	19,9	23,1	30,9	29,3	32,5
25% agua de producción	5	25,1	16,6	36,6	34,5	26,0	43,0
50% agua de producción	5	21,2	16,8	25,5	30,6	26,2	35,0
100% agua de producción	4	20,8	16,9	24,9	30,2	26,1	34,3
Total	21	22,2	20,3	24,0	31,6	29,7	33,4

LI: límite inferior; LS: Límite superior

Fuente: Velásquez-Penagos, J.G et al, (2019).

Tabla 2. Medianas de IEP, IPC y tasa de natalidad por niveles de agua del petróleo y vacas nacidas o introducidas en las cohortes

Tratamientos	N	IEP días mediana	IPC días mediana	Terneros/vaca-año Mediana
Agua control	16	414	132	0,88
25% agua de producción	7	339	57	1,08
50% agua de producción	19	399	117	0,92
100% agua de producción	23	466	184	0,78
Vacas nacidas o introducidas	N	IEP días mediana	IPC días mediana	Terneros/vaca-año Mediana
Vacas introducidas en las cohortes	9	426	144	0,86
Vacas nacidas en las cohortes	56	418	136	0,87
General	65	422	140	0,87

IEP: intervalo entre partos; IPC: Intervalo parto-concepción.

Fuente: Velásquez-Penagos, J.G et al, (2019).

Tabla 3. Prueba de Kruskal-Wallis para intervalo entre partos por tratamientos, vacas introducidas y nacidas en el experimento y número del parto

Fuente de variación	H de Kruskal-Wallis	GL	Significancia
Niveles de agua de producción tratada	4,137	3	0,247
Vaca introducida o nacida en la cohorte	0,056	1	0,812
Número del parto	3,528	4	0,474

GL: grados de libertad

Fuente: Elaboración propia

- Cipagauta, M., Ossa, G., & Hernández, C. (2001). Comportamiento productivo de cruces Bos Taurus x Bos Indicus en un proceso de mejoramiento genéticos con bovinos doble propósito del piedemonte Caquetense. *Boletín Técnico*. Florencia, Colombia: Corporación Colombiana de Investigación Agropecuaria (Corpoica).
- Federación Colombiana de Ganaderos (Fedegan). (2012). Foro de empresarización y competitividad ganadera: Costos y los indicadores de productividad en la ganadería colombiana. Recuperado de <https://www.fedegan.org.co>.
- Federación Colombiana de Ganaderos (Fedegan). (2011). Oficina de Investigaciones Económicas Consensos ganaderos. Recuperado de <http://www.fabegan.org/upload/publicaciones/Proyecciones%20de%20la%20ganaderia%20Colombiana.pdf>.
- López, C. B. I., Arellano, S., Briones, F., & Velasco, R. (2015). Intervalo entre parto en ganado suizo por cebú en el norte de Veracruz. *J. M. Gochicoa Matienzo* (presidente), *Memorias Congreso Mundial de Ganadería Tropical*. Recuperado de <https://www.engormix.com/ganaderia-carne/articulos/intervalo-entre-partos-ganado-t32003.htm>.
- Navarrete, M., Abuabara, Y., Mendoza, G., Martínez, G., Corredor, G., Serrano, G., & Dueñas, G. (1995). Evaluación de la reproducción en ganaderías de doble propósito en Córdoba. *Boletín Avances en Monitoreo Ganadero*, 2(1995).
- Vergara, O., Botero, L. M., & Martínez, C. (2009). Factores ambientales que afectan la edad al primer parto e intervalo de partos en vacas del sistema doble propósito. *Revista MVZ Córdoba*, 14(1), 1594-1601. doi:10.21897/rmvz.368
- José Guillermo Velásquez-Penagos, Jorge Luis Parra-Arango, José Henry Velásquez-Penagos, Sonia Lucía Gutiérrez-Parrado, Diana Patricia Barajas-Pardo, Eliana Neira-Rivera, Ciro Ortiz-Valdés7.

Monografías

Biodigestores para el tratamiento de aguas residuales en sistemas pecuarios, su potencial e importancia para una producción sostenible

Felipe Devis Posada

*Ingeniero Agrónomo - Énfasis en Sistemas Pecuarios y Producción Animal
Gerente INNOVAGRO S.A.S.*

fdevis@gmail.com

Introducción

El mundo industrializado de hoy consume altas cantidades de energía, la mayor parte, proviene de fuentes fósiles; no renovables. Esto tiene una relación directa con el calentamiento global, que refleja el daño que le estamos causando al planeta por nuestra forma de vida y prácticas de producción. Pero, ¿por qué no le damos más importancia a energías renovables? Se utiliza energía eólica, hidráulica y solar (recursos naturales renovables), principalmente para transformarla en energía eléctrica. Para los sistemas de combustión, existen aceites, alcoholes, biomasa y biogás, provenientes de material orgánico o vegetal; también recursos renovables.

Hay diversos Gases de Efecto Invernadero (GEI) que, al retener los rayos del sol en la atmósfera, la temperatura aumenta, contribuyendo así con el calentamiento global (Sagan, 1997). El más conocido es el dióxido de carbono (CO_2), utilizado como unidad equivalente para comparar el potencial de efecto invernadero

entre los GEI (ONU et al., 2004). En la degradación anaeróbica de la materia orgánica se libera, entre otros, gas metano (CH_4), que según la ONU (2004) tiene 25 veces el potencial del CO_2 . Los sistemas pecuarios en general son grandes generadores de CH_4 , ya que sus residuos orgánicos tienen alto contenido de humedad y se utiliza el agua para su recolección, lo que facilita la anaerobiosis.

Hay tres maneras de mitigar la liberación de CH_4 en sistemas pecuarios: 1. Reduciendo emisiones modificando el manejo que le damos a los residuos. 2. Compensando las emisiones con otras acciones como la siembra de árboles. 3. Aprovechando el valor energético del CH_4 (que es combustible), impidiendo así su liberación atmosférica.

Se utiliza con frecuencia el término "sostenibilidad" aunque no se tenga claro lo que contempla. Se asocia con un tema ambiental o, se asume por definición que es algo que se mantiene en el tiempo de manera indefinida. Es cierto, pero para que suceda, aparte del beneficio ambiental, debe beneficiar a la sociedad y ser rentable.



Para lograr sistemas pecuarios sostenibles, el principal obstáculo está en el impacto ambiental (suelo, agua y aire), pues no siempre se sabe qué hacer con los residuos orgánicos. Para los sólidos es muy común el compostaje en sus diversas formas, pero para los líquidos hay más dificultades por el alto costo de una planta de tratamiento de aguas residuales (PTAR) o por no conocer más alternativas. En general, no se hace nada al respecto hasta que las autoridades lo exigen.

Existen sistemas biológicos con los que, de los residuos orgánicos, se obtiene fertilizante y energía. Se trata de los biodigestores, que representan una alternativa ideal por su versatilidad y funcionalidad y, sobre todo, porque son aplicables a cualquier escala; desde una vivienda familiar, hasta sistemas industriales o ciudades enteras.

promedio 2,5% al año (BANREP, 2019).

Hoy en día los sistemas de producción deben ser altamente competitivos, eficientes y con productos diferenciados, para ofrecer alta calidad al precio justo. Ahorro energético y eficiencia en el manejo de residuos es parte fundamental para lograrlo. También se puede obtener certificaciones relacionadas con producción limpia y sostenibilidad, que dan acceso a nuevos mercados y mejores precios para los productos.

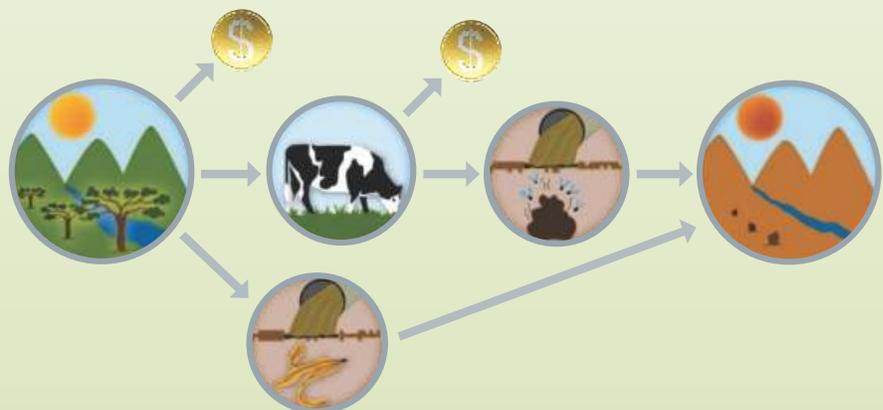
Pueden existir gran cantidad de situaciones no deseadas en un sistema de producción pecuario, en cualquiera de los pilares de la sostenibilidad; economía, sociedad y medio ambiente. Aquí sólo se mencionan algunos casos de importancia, que pueden ser muy comunes, en los que

un biodigestor puede contribuir con su solución.

- Altos costos de fertilización y suplementación.
- Altos costos de energía (combustibles y electricidad).
- Dificultades por falta de agua.
- Empleados con pocos conocimientos técnicos.
- Falta de interés para obtener productos diferenciados de alta calidad.
- Fertirrigación con aguas servidas frescas.
- Dificultades en la separación de sólidos de las aguas servidas para su bombeo.
- Difícil manejo y alto costo de abonos orgánicos sólidos (espacio, procesamiento, empaque, almacenamiento, distribución y aplicación).
- Plagas, enfermedades, debilidad y vulnerabilidad en cultivos y plantas por suelos contaminados, poco fértiles o con fertilización química.
- Poca práctica en inocuidad, manejo de residuos y manejo integrado de plagas.
- Incidencia de moscas, zancudos y otros insectos no deseados al representar vectores de enfermedades, infecciones o fuentes de contaminación.
- Incumplimiento de normatividad para el vertimiento de aguas servidas por deficiencias en su manejo.
- Sistemas de producción no integrados.

En el siguiente esquema se ilustra, de manera muy sencilla, cómo funciona un sistema de producción convencional, de manera lineal, sin integración entre los componentes, con respecto al cuidado del medio ambiente.

Esquema básico del Sistema de Producción Convencional



Situaciones comunes en sistemas pecuarios

En Colombia los sistemas agropecuarios son de gran importancia económica y social, en especial por la generación de empleo y ocupación de la tierra. El 38,6% del territorio se destina al uso agropecuario, y de éste, el 79,7% son pasturas (DANE, 2014). Entre el 2000 y 2014, su participación en el PIB fue superior al 7%, alcanzado valores cercanos al 12% en algunos años (DANE, 2014). Del total agropecuario en el PIB, el 33% corresponde a sistemas pecuarios, que del 2000 al 2019 ha crecido en

- Contaminación del aire por malos olores y liberación de metano (GEI).
- Contaminación de cuencas hidrográficas, comprometiendo la calidad del agua por vertimientos con un tratamiento insuficiente o sin él.
- Deterioro del suelo por pérdida de materia orgánica y microorganismos.
- Pérdida de nutrientes.
- Uso indiscriminado de insumos químicos externos (dependencia).
- Sistema lineal (abierto).

Una alternativa que contribuirá de gran manera a solucionar todo lo mencionado, además de hacer más eficiente el sistema de producción, es evitar desperdicios inadecuados de recursos mediante el tratamiento de aguas servidas con un biodigestor. Esta es la manera de aprovechar un recurso normalmente despreciado, obteniendo al mismo tiempo beneficios económicos, sociales y ambientales, lo que le da un enfoque sostenible al sistema de producción. Para entender bien cómo hacerlo, primero se explicará qué es un biodigestor y cómo funciona.

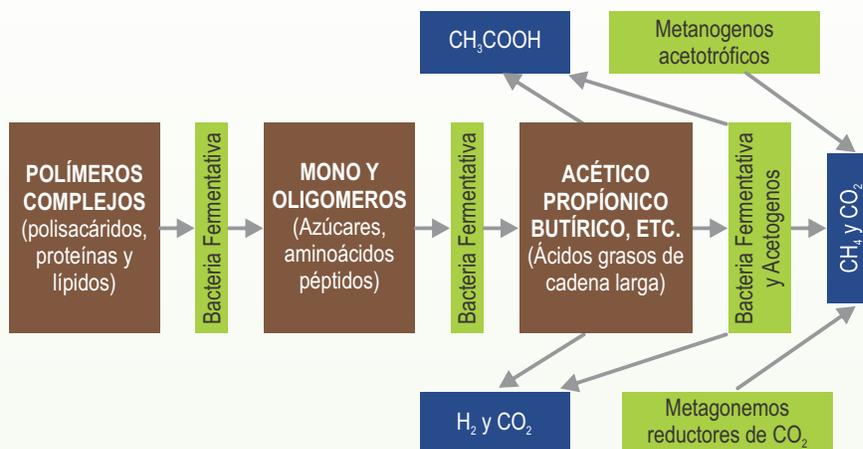
Los biodigestores: definición, funcionamiento y sus productos.

Un biodigestor es un sistema en el que se fomenta, controla y aprovecha un proceso biológico de degradación anaeróbica de la materia orgánica, a través de microorganismos específicos que secretan enzimas y la digieren, transformándola en un gas combustible (biogás) y un líquido con compuestos simples de elementos disueltos y microorganismos benéficos (biofertilizante).

Este proceso biológico de degradación o digestión, llamado fermentación metanogénica, se completa en 4 etapas que se describen a continuación.

- 1. Hidrólisis:** Compuestos orgánicos, como proteínas, carbohidratos y lípidos, son solubilizados por enzimas excretadas por bacterias hidrolíticas que actúan en el exterior de las células.
- 2. Acidogénesis:** Los compuestos orgánicos solubles son reducidos a ácidos orgánicos, tales como acético, propiónico y butírico.
- 3. Acetogénesis:** Los ácidos orgánicos son separados de algunos minerales transformándose en ácido acético, alcoholes secundarios, hidrógeno y dióxido de carbono (CO_2).

(Tomado y adaptado de: Urbáez et al., 2007 y MINENERGIA CH et al., 2011)



(Adaptado de Serrato, 2005)

4. Metanogénesis: Los ácidos, alcoholes y compuestos simples obtenidos en los procesos anteriores, se siguen degradando produciendo principalmente metano (CH_4) a partir del ácido acético, ácido fórmico, metanol y, de mezclas de H_2 y CO_2 . Aparte del gas liberado (biogás), en el agua quedan compuestos simples de elementos quelatados (compuestos estables de liberación lenta y origen natural).

Un biodigestor puede funcionar de manera independiente o asistida. Dejando que los microorganismos hagan su trabajo o, manipulando factores que influyen directamente en la eficiencia del proceso, como pH, temperatura y relación C:N, para optimizarlo.

Sus productos: tratamiento de aguas

La función principal de un biodigestor es el tratamiento de aguas servidas con material orgánico. Es muy común que los biodigestores sólo sean valorados por la obtención del biogás y en algunos casos por la calidad del biofertilizante, no siempre se le da el valor correspondiente al ser-

vicio que prestan como PTAR.

Si en un sistema de producción el manejo de aguas se hace con una PTAR convencional, los costos de inversión y operación son considerablemente altos sin obtener ningún retorno; la PTAR sólo presta el servicio del tratamiento. Ahora, si se gestiona mediante un biodigestor, la remoción de material orgánico es más eficiente y adicionalmente se obtienen dos subproductos ya mencionados: biofertilizante y biogás.

Hay que aclarar que el biodigestor sólo remueve la carga orgánica del agua a tratar y elimina microorganismos no deseados. Es decir, que, sin invertir en una planta de alto costo, se estarán eliminando coliformes (*Escherichia coli* por completo) y alcanzando niveles adecuados de Demanda Biológica de Oxígeno (DBO), Demanda Química de Oxígeno (DQO), Sólidos Suspendedos Totales (SST), Sólidos Sedimentables (SS), pH, temperatura, grasas y aceites. Si se quisiera completar el proceso de tratamiento de una PTAR convencional, la inversión adicional no debe ser muy alta o, al menos será inferior a la inversión para una PTAR completa.



Sus productos: biofertilizante

El biofertilizante es un fertilizante orgánico líquido de alta calidad por su contenido de microorganismos benéficos y compuestos de elementos quelatados. Optimiza los sistemas de producción al reducir la dependencia de insumos químicos. Puede ser irrigado directamente en praderas, cultivos, jardines y bosques, siempre recomendable, con la asesoría de un Ingeniero Agrónomo.

El biofertilizante no es sólo un fertilizante orgánico con alto contenido de nutrientes, es también un abono microbiológico. Contiene microorganismos benéficos de diversas especies que cumplen una inmensa cantidad de funciones. Hay facultativos, que pueden vivir con y sin oxígeno; fijadores de nitrógeno atmosférico, que es la función más importante para que este nutriente esté disponible para las plantas; solubilizadores de fósforo, que evitan que este mineral se inmovilice en el suelo; antagonistas, que por competencia desplazan a otros microorganismos no deseados que puedan causar infecciones o enfermedades en plantas y animales.

Sus productos: Biogás

El biogás es una mezcla de diferentes gases producidos por la descomposición anaeróbica de la materia orgánica. Está compuesto principalmente por metano, un gas de efecto invernadero que al mezclarse con el aire es combustible y arde con llama azul (L. Cepero et al., 2012). En el Cuadro 1, se muestra la composición química específica del biogás. Se aclara que, al ser un gas que se genera mediante un proceso biológico, su composición es variable y depende principalmente del tiempo de fermentación en el biodigestor y del material digerido.

Cuadro 1. Composición química del Biogás

Compuesto	Fórmula	Porcentaje
Metano	CH ₄	40-70 %
Dióxido de carbono	CO ₂	30-60 %
Hidrógeno	H ₂	0,1 %
Nitrógeno	N ₂	0,5 %
Monóxido de carbono	CO	0,1 %
Oxígeno	O ₂	0,1 %
Sulfuro de hidrógeno	H ₂ S	0,1 %

(Blanco, 2011)



El biogás puede sustituir el consumo parcial o total de casi cualquier combustible o fuente de energía en un sistema de producción, especialmente si se transforma en energía eléctrica. Al igual que el gas natural, el biogás tiene una amplia variedad de usos, pero al ser derivado de biomasa, constituye una fuente de energía renovable (MINENERGIA CH, et al., 2011). En biodigestores diseñados para una digestión avanzada, la concentración de CH₄ puede alcanzar valores de entre 60 y 75%. Como referencia, el gas natural (GN) en Colombia, tiene un 82% de CH₄ (Vanti 2020).

Una diferencia importante entre el biogás y el GN, es el mayor contenido de sulfuro de hidrógeno (H₂S) en el biogás, lo que lo hace altamente corrosivo y tóxico. Puede llegar a causar la muerte si es inhalado por tiempo suficiente. Por esto es fundamental e indispensable siempre instalar filtros para el H₂S en la conducción del biogás, justo en la salida del biodigestor.



Proceso de implementación de un biodigestor para el tratamiento de aguas residuales en sistemas pecuarios

Planeación

Antes que nada, hay que tener claro para qué se quiere instalar un biodigestor, si es para tratar aguas servidas, si es para obtener el biogás o para el biofertilizante. Cualquiera de las tres funciones del biodigestor puede ser la que se busque como función principal. Luego se revisa si se pueden o quieren aprovechar las otras dos funciones. Tener esto claro es importante para que, al momento de diseñar el biodigestor, se haga para alcanzar el objetivo.

En el caso de no requerir el tratamiento del agua o, que no haya aguas a tratar, sino que se busca el fertilizante o el gas, se debe diseñar un biodigestor con la capacidad para obtener la cantidad deseada del recurso requerido. Teniendo en cuenta que no siempre se alcanzará el biogás requerido o la cantidad de fertili-

zante deseado, por la disponibilidad de material orgánico o aguas a tratar. El biofertilizante se puede utilizar directamente, siempre es recomendable, con la asistencia de un Ingeniero Agrónomo para diseñar el sistema de fertirrigación con las dosificaciones, frecuencias y recomendaciones correspondientes.

Si el objetivo es el tratamiento de aguas o el manejo de los residuos orgánicos, entonces el diseño se hace basado en el material total o agua a tratar. En este caso, el biofertilizante y biogás obtenidos son la cantidad resultante, que puede ser mayor o inferior al requerimiento.

Cuando no se puede utilizar el biofertilizante y se requiere hacer un vertimiento, los minerales remanentes se pueden sustraer con plantas acuáticas, luego se puede tener un sistema de oxigenación o lagunas de oxidación y, se hacen análisis de laboratorio hasta alcanzar los valores requeridos para cumplir con la normatividad vigente. Importante aclarar que, aunque no se pueda aprovechar el efluente para el consumo propio, sí se puede estandarizar el producto final y solicitar la certificación del Instituto Colombiano Agropecuario (ICA) para comercializarlo como fertilizante orgánico líquido.

Si no se puede o quiere aprovechar el biogás, sí es importante que se instale una antorcha o quemador controlado para convertir el gas metano (CH_4) en dióxido de carbono (CO_2), que como ya se mencionó, el CO_2 es 25 veces más liviano que el CH_4 con respecto al efecto invernadero. También se puede instalar una pequeña planta eléctrica de gasolina convertida a gas o un generador de alta capacidad, según el caso, para transformar el biogás en energía eléctrica, que es más fácil de aprovechar o que se puede conectar a la red de servicios públicos (con los permisos y asistencia oficial correspondientes), para recibir una rebaja en el servicio.

Parte fundamental de la planeación es determinar la ubicación del biodigestor y saber muy bien el espacio con el que se cuenta. También conocer las características y condiciones del terreno para poder al momento del diseño, saber si podrá soportar el peso del biodigestor y diseñar adecuadamente los taludes de la excavación y su profundidad. La ubicación del biodigestor también tiene mucho que ver con lo que se pretende hacer con el efluente y gas, por distancias, altura, distribución, etc.



Diseño

Para el diseño se deben tener en cuenta factores como: la cantidad de material orgánico total disponible, la cantidad utilizar con el biodigestor, el tipo de material orgánico y sus características, la cantidad de agua a tratar o la cantidad de agua disponible, la temperatura media del lugar, la temperatura mínima que se alcanza, la altura sobre el nivel del mar, el área disponible para el biodigestor, el lugar de acumulación o recolección del material orgánico, el método de recolección o lavado y, si se pretende tratar aguas negras (con todos los detalles de uso, caudal, insumos de lavado, etc.).

Sin considerar el servicio de tratamiento del agua, que es la función principal del biodigestor, el biogás y el biofertilizante representarán un ahorro que se debe cuantificar según como se aprovechen. Es importante tener claro el costo de los insumos utilizados que serán reemplazados por el biofertilizante y el biogás, para así conocer la tasa de retorno y el tiempo en que se recupera la inversión.

Con estos datos se determina el tipo de biodigestor a implementar y se diseña específicamente para el caso en cuestión. Hay una gran cantidad de diseños, unos artesanales y otros muy tecnificados, que cada uno se adapta a las necesidades de cada cliente por costos, materiales disponibles, disponibilidad de espacio, variabilidad en la temperatura, características físicas y/o topográficas del

terreno, dimensiones del proyecto, entre otros.

Instalación

La instalación debe ser manejada como cualquier otra obra de ingeniería de importancia en una empresa. Debe ser acorde a lo planeado y diseñado, para que funcione como tal. En ocasiones se elige, por presupuesto, espacio, condiciones del terreno, disponibilidad de recursos, etc., implementar varios biodigestores de menor tamaño, que sumen las dimensiones totales del biodigestor requerido. Esto está muy bien, pero es fundamental que desde el inicio se sepa que así va a ser y que el proyecto se debe concluir. En estos casos es muy frecuente que, se dejan sólo unos pocos biodigestores instalados sin completar la totalidad del proyecto y al final no se obtienen los resultados esperados, por obvias razones, y se desiste del proyecto al perder la credibilidad, lo que significa pérdidas importantes de inversión y no solucionar el problema inicial.

No importa si el biodigestor lo diseña e instala el dueño del predio, un vecino, un asesor independiente, una empresa especializada, una multinacional reconocida; quien lo diseñe e instale debe capacitar al dueño y empleados del proyecto para que puedan manejarlo y aprovecharlo al máximo. También para poder detectar fallas, diagnosticar problemas y solucionar cualquier situación. Adicionalmente debe ofrecer servicio técnico para que el sistema esté funcionando al día siempre.



Puesta en marcha

Después de la instalación se debe conectar el afluente de aguas servidas al biodigestor o el sistema de mezcla y carga. Igualmente conectar la salida del biodigestor, el efluente, a dónde se quiera recolectar el biofertilizante para su utilización o para cualquier proceso adicional. Finalmente se debe conectar la salida del biogás, debidamente filtrado de H₂S, a la tubería de conducción y equipos para el aprovechamiento o quema.

Según el diseño del biodigestor, el material orgánico y la temperatura del lugar, se empezará a obtener biogás combustible después de 1 a 3 meses desde su conexión al afluente o desde su primera carga. Se debe alimentar permanentemente para que se mantenga funcionando. Al ser un sistema biológico, un sistema vivo, es como un animal que se debe alimentar y mantener bien de salud. Descuidarlo o abandonarlo, asumiendo que funciona como una máquina, causará una importante disminución en su efectividad, hasta el punto en el que deje de funcionar.

Posibles clientes o interesados en los biodigestores

Esta tecnología le puede servir a diversos sistemas agrícolas, pecuarios, agroindustriales, ecoturísticos, comunitarios y residenciales en general:

- Ganadería.
- Porcicultura.
- Avicultura.
- Piscicultura.
- Frigoríficos y plantas de beneficio animal.
- Extractoras de aceite de palma.
- Beneficios de café.
- Ingenios azucareros.
- Trapiches.
- Destilerías y licorerías.
- Despulpadoras.
- Industrias de alimentos.
- Plazas de mercado.
- Restaurantes.
- Hoteles.
- Parques Turísticos.
- Conjuntos residenciales.
- Comunidades rurales.
- Colegios y escuelas.

Realmente, en cualquier sistema donde se generen residuos orgánicos en general.

Resultados: ¿Qué se obtiene con un biodigestor?

Si se entiende que la sostenibilidad se basa en tener impactos positivos



en la sociedad, economía y medio ambiente, a continuación, se mencionan los beneficios que puede traer un biodigestor a un sistema de producción con respecto a estos tres temas. Así, se puede ver cómo los biodigestores contribuyen para alcanzar sistemas de producción sostenibles.

Beneficios Económicos:

- Ahorro en combustibles y energía en general al sustituir leña, carbón, gasolina, diésel, gas propano y gas natural, entre otros, con biogás.
- Acceso sin costo adicional a fertilizante orgánico de alta calidad y fácil manejo.
- Ahorro importante en el manejo de plagas.
- Menor riesgo de contaminación cruzada del producto final y del alimento de los animales, entre otros.
- Productos de mejor calidad por inocuidad.
- Fuente adicional de ingresos e insumos.
- Reducción en la dependencia de insumos químicos.
- Potencial tecnológico, turístico y educacional.
- Disponibilidad de biofertilizante para fertirriego.
- Reemplazo de plantas de tratamiento de alto costo (PTAR), por sistemas integrados con un retorno económico.
- Parte del acceso a certificaciones de sostenibilidad, temas ambientales y sociales (valor agregado).
- Posible compensación o pago por servicios ambientales por reducción



de emisiones de GEI y por la recolección y quema (aprovechamiento) del gas metano.

Beneficios Sociales:

- Desaparición de malos olores de material putrefacto en descomposición.
- Menor incidencia y disminución de problemas causados por zancudos y moscas.
- Mayor disponibilidad de agua limpia
- Minimización del riesgo de enfermedades e intoxicaciones causadas por aguas contaminadas con coliformes.
- Cumplimiento de la ley en el manejo del agua servidas y vertimientos.
- Capacitación técnica del personal de la finca.
- Avance importante en la adopción de buenas prácticas agrícolas, ganaderas y de producción o procesamiento (BPA, BPG y BPP).
- Sustitución de leña y cilindros de gas, por biogás; salud, tiempo y dinero familiar.
- Reducción de enfermedades respiratorias por humo de leña.
- Erradicación total de *E. coli* en el agua: patógeno fecal causante de diarreas e intoxicaciones, incluso de mortalidad infantil.
- Conocimiento y comprensión sobre inocuidad y manejo de residuos.
- Acceso a tecnología aplicable en el campo y zonas alejadas.
- Fuente de energía e iluminación en zonas sin servicio de energía eléctrica.

Beneficios Ambientales:

- Ahorro en combustibles que constituyen o comprometen recursos naturales (leña, gasolina, diésel, gas propano, gas natural) sustituyéndolos un recurso renovable.
- Conservación y recuperación de suelos y cuencas hidrográficas.
- Reducción en las emisiones de metano (GEI) por su recolección y

Cerdos de compañía: un nuevo reto para la medicina veterinaria, la zootecnia y la salud pública

Castillo C., Ángela.

Médica veterinaria ULS - Esp. Laboratorio clínico veterinario UDCA

Dp. Medicina interna de mascotas no convencionales

Médica veterinaria VETXOTIC COLOMBIA

Directora general iniciativa OINK. Comité técnico.

Es común que los seres humanos en una búsqueda constante de satisfacer sus necesidades de compañía, inicien la adaptación de animales no convencionales para cumplir con el papel de “mascota”. Esto no solo supone un reto al cambiar la relación con especies como los cerdos, sino también representa un desafío para poder cubrir las necesidades y requerimientos de estos animales, y adaptar protocolos sanitarios que permitan proteger la salud pública en general. Debido a lo anterior, los propietarios inician una búsqueda de asesoría profesional que les permita cuidar la salud de su mascota y de su familia, y muchas veces se encuentran con un panorama desalentador.

Los cerdos (*Sus scrofa domesticus*) son una variedad de animales no convencionales de compañía relativamente nueva. Es la primera vez que una especie que era netamente productiva cambia su rol para ser un animal que convive en un hogar con sus propietarios. Su papel en la vida de

las personas cambia completamente, llevando a una relación simbiótica y a un vínculo emocional muy diferente. Además de crear nuevos espacios de convivencia con muchos obstáculos que necesitan atención profesional.

En Colombia, la tendencia a tener cerdos en los hogares se ha impulsado en los últimos años, desafortunadamente no de la mejor manera, puesto que muchos de sus propietarios e impulsores desconocen completamente que es un tema no regulado en el país. Asimismo, muchas personas adquieren este tipo de mascotas sin ser conscientes que sus necesidades y requerimientos son completamente diferentes a otros animales mascota y cerdos de producción. Cabe recordar que su finalidad zootécnica es la compañía.

La realidad es que, una vez los propietarios adquieren su cerdo emprenden una búsqueda de asesoría profesional para encontrarse con que no existen muchos profesionales capa-



citados en el área o incluso con profesionales que ofrecen su ayuda sin tener la capacitación para hacerlo. Se entiende que muchos de estos casos corresponden a médicos veterinarios y zootecnistas interesados en poder brindar algún tipo de ayuda, sin embargo, se han incurrido en faltas como inmunizaciones y recomendaciones inadecuadas por falta de conocimiento del desarrollo y el comportamiento de la especie en el contexto de animal de compañía.

Para iniciar, quisiera mencionar que, para poder brindar una adecuada asesoría a un propietario, deben tenerse en cuenta la biología y requere-



rimientos de la especie. Los cerdos son animales gregarios cuya expectativa de vida oscila entre los 15 y 20 años, por lo tanto, son animales a los que se les facilita el ambiente familiar y que además acompañaran a sus propietarios por un periodo de tiempo considerable, muy diferente a la relación que se tiene con la misma especie en áreas productivas, donde la edad de sacrificio está establecida sobre los 6 meses de edad en ceba y unos 6 años los reproductores.

En necesario entender sus parámetros y comportamientos reproductivos, ya que como profesionales debemos impulsar la esterilización quirúrgica de los cerdos de compañía, básicamente porque alcanzan la madurez sexual muy jóvenes, los ciclos de las hembras son cada 21 días, los machos adquieren un comportamiento y olor sexual muy fuertes, y sus cambios en comportamiento son muy marcados afectando la convivencia en casa. Adicionalmente, tienden a volverse agresivos y territoriales, pudiendo llegar incluso a agredir a sus propietarios, situaciones que ciertamente llevan a una persona a desistir de su tenencia y cuidado.

Son animales que tienen muchos requerimientos para su adecuado cui-

dado, nutrición (omnívoros) y manejo. Sus vocalizaciones son mucho más agudas que las de otros animales de compañía y pueden resultar estresantes para cualquier tipo de procedimiento, de carácter sencillo como manipulaciones en casa o procedimientos clínicos. Debido a que en Colombia aún no contamos con alimento comercial balanceado para este tipo de animales, es necesario implementar y diseñar dietas naturales balanceadas que cubran las necesidades básicas y les permitan tener una vida saludable. Además de que, por aspectos sanitarios, se debe aclarar al propietario y restringir completamente su alimentación a base de sobras de comida en la casa.

Para los profesionales que venimos trabajando en el área de mascotas no convencionales, los cerdos mascota representan un gran reto desde el punto de vista sanitario. Teniendo en cuenta que al ser la misma especie de los cerdos de granja son susceptibles a las mismas enfermedades e incluso son vectores de enfermedades de tipo zoonótico, cuyo riesgo aumenta al ser un animal que convive directamente con las personas en sus hogares. Desde este punto de vis-



ta se hizo muy clara la necesidad de articular labores entre diferentes gremios y entidades.

Por esta razón, de mano de las entidades sanitarias, y bajo la iniciativa OINK, se desarrolló un plan sanitario completo y periódico que incluye vacunas, desparasitaciones, esterilización e identificación con microchip. Todas éstas deben cumplirse a cabalidad y serán responsabilidad de los profesionales a cargo. Dicho plan garantizará, por un lado, un estado de salud adecuado de los animales y por el otro, la prevención de un posible impacto negativo sobre otros gremios y sobre la salud pública en general. Todo plan sanitario tiene como objetivo principal garantizar la salud y el bienestar animal para así proteger la salud pública.

Este breve artículo es una invitación abierta a todos los profesionales, médicos veterinarios y zootecnistas, quienes son a los que inicialmente acuden los propietarios por proximidad y facilidad de acceso, a capacitarse en la atención médica básica y nutrición de este tipo de mascotas. Así mismo, a realizar vínculos con profesionales que se dediquen al trabajo con mascotas no convencionales. Recuerden siempre la herra-

mienta de remitir pacientes para los que no estemos capacitados en atender, antes de incurrir en graves faltas éticas que puedan poner en riesgo la salud del animal.

Frente a este tipo de nuevas tendencias en el ámbito de la tenencia de mascotas, se deben articular las diferentes profesiones vinculadas a la sanidad y cuidado animal. Únicamente a través del trabajo en equipo de diferentes gremios y asociaciones

podrán ofrecerse soluciones adecuadas y servicio de calidad. Son animales y usuarios con muchas necesidades en el proceso de la tenencia responsable, y lo más correcto, es que como profesionales capacitados brindemos a éstos un acompañamiento responsable que les permita tener mascotas en las condiciones adecuadas que garanticen no solo la salud pública sino también el bienestar animal.





El bienestar animal y los derechos de los animales

María Camila Corredor Londoño.

*Z, MSc. En comportamiento y bienestar animal de la Universidad de Edimburgo,
Correo-e: camicorre61@gmail.com*

El término "bienestar animal" está siendo utilizado cada vez más por profesionales agropecuarios, políticos, empresas, consumidores, etc. Sin embargo, se le ha atribuido diferentes significados en distintos contextos, algunas veces de manera errónea o confundiendo con los derechos de los animales.

El bienestar animal es una ciencia que acepta que los animales poseen la capacidad de sentir y que tienen varias necesidades. El bienestar animal permite que algunas de dichas necesidades sean pasadas por alto, siempre y cuando el humano u otros animales se beneficien de ello, bajo condiciones y contextos claros que garanticen la ausencia de sufrimiento innecesario. Este último entendido como el estado negativo que pueda experimentar un animal, motivado

por alguna situación o evento que se hubiese podido evitar.

En cualquiera que sea el escenario para el bienestar animal, el sacrificio de una o varias necesidades de un animal debe estar debidamente justificado, garantizando: primero, o que el mismo animal se beneficiará de ello, o que una mayoría de personas o animales se beneficiarían de su sacrificio; y segundo, que no hay una forma alternativa de lograr el mismo objetivo sin someter al animal a una pérdida importante en su calidad de vida.

Como ciencia, el bienestar animal estudia objetivamente las variables que afectan la calidad de vida de los animales en relación con su estado físico, su estado mental y la su naturalidad en diferentes escenarios

como: medios de transporte, granjas que generan productos de origen animal, plantas de sacrificio de animales, laboratorios de investigación, recintos y lugares de trabajo en el caso de perros de vigilancia, tiendas y mercados de venta de animales, hogares y albergues en el caso de animales de compañía, etc.

Cualquier forma de tenencia o uso de un animal con bienestar, debe garantizar que todas sus necesidades sean suplidas al máximo de acuerdo con las particularidades de cada especie. Por ejemplo, las instalaciones y los protocolos para el manejo, alojamiento, transporte y procedimientos deben ser ajustadas a la etología, anatomía y fisiología de los animales; la selección genética debe ser prudente considerando la naturalidad, adaptaciones y limitaciones de cada especie, subespecie, cepa, línea o raza; debe garantizarse una sanidad preventiva y curativa efectivas según el tipo de animal su estado fisiológico y el contexto de cuidado y uso en el que se encuentre; lograr la nutrición y alimentación sean realmente eficientes de acuerdo a los requerimientos de cada animal, que se evite y aminore el dolor y otros efectos negativos sobre el estado mental y que se estimulen estados metales positivos; y que se presente una buena interacción humano-animal, entre otras.

Por su parte, el enfoque de derechos de los animales plantea una aproximación diferente. Para la posición más radical de los derechos de los animales, sea cual sea la circunstancia, el sacrificio de un derecho de un animal no es negociable.

Desde la perspectiva de dicho argumento ético, se considera que, así como los humanos, los animales poseen derechos que no pueden ser sacrificados o pasados por alto por el hecho de que otros puedan beneficiarse de ello. Por lo tanto, no es ético usar los animales para obtener productos y servicios de ellos como por ejemplo para entretenimiento, trabajo, alimento, vestido, experimentación, etc.

Sin embargo, la posición no radical reconoce que los derechos de los animales no necesariamente pueden ser absolutos, pues, por una parte, al igual que los humanos, los derechos deben ser limitados, especialmente si se está afectando el derecho de otro u otros; y por otra, que las costumbres y el comportamiento de las industrias y economías son presiones que en algunos casos exigen inevitables conciliaciones. Por ejemplo, en el prólogo del libro *El Futuro de la Producción Animal: renovando el antiguo contrato*, el filósofo australiano Peter Singer menciona:

“El movimiento animal debe continuar promoviendo un estilo de vida vegana libre de crueldad, y alentar a aquellos que no son veganos a comer menos carne y productos lácteos, reconociendo que no todos están listos para hacer tales cambios. Sin embargo, el movimiento también debería estar involucrado en mejorar el bienestar de los animales

utilizados en la producción comercial de animales de granja 2008 (viii).”

Considerando lo anterior, el bienestar y los derechos de los animales no constituyen un buen matrimonio, pues para la corriente estricta de los derechos de los animales, lo animales no son moralmente menos importantes que los humanos, por lo tanto, no deben ser usados por nosotros sea cual sea el beneficio; mientras que siempre que se sigan pautas humanitarias, el bienestar animal permite diferentes formas de uso de los animales. Sin embargo, en varios contextos el bienestar animal y los derechos de los animales se dan la mano y algunas veces confluyen logrando ambos en la práctica la protección de los animales. Por ejemplo, gracias a la investigación en bienestar animal, se ha podido soportar con evidencia científica varios argumentos que buscan el reconocimiento y atribución derechos a los animales como: la inteligencia, moralidad, conciencia y sintiencia en los animales. Y gracias a innumerables esfuerzos por generar conciencia en la sociedad, los activistas de los derechos de los animales han logrado ejercer presión para generar cambios en los hábitos de consumo y en la legislación de los países para proteger a los animales del maltrato y mejorar sus condiciones de vida, facilitando y abriendo el camino para la aplicación del bienestar animal.



Habilitación de una planta de sacrificio bovino de categoría nacional en el municipio de Tame Arauca

*William Aldemar Tejero Atuesta-
Gerente R/L Comité Regional de Ganaderos de Tame*

La ilustración N° 1 muestra el ranking de los municipios mas cebadores del país, y es precisamente Tame el tercero de ellos, así mismo es importante anotar que es el primero en la Orinoquia Colombiana.

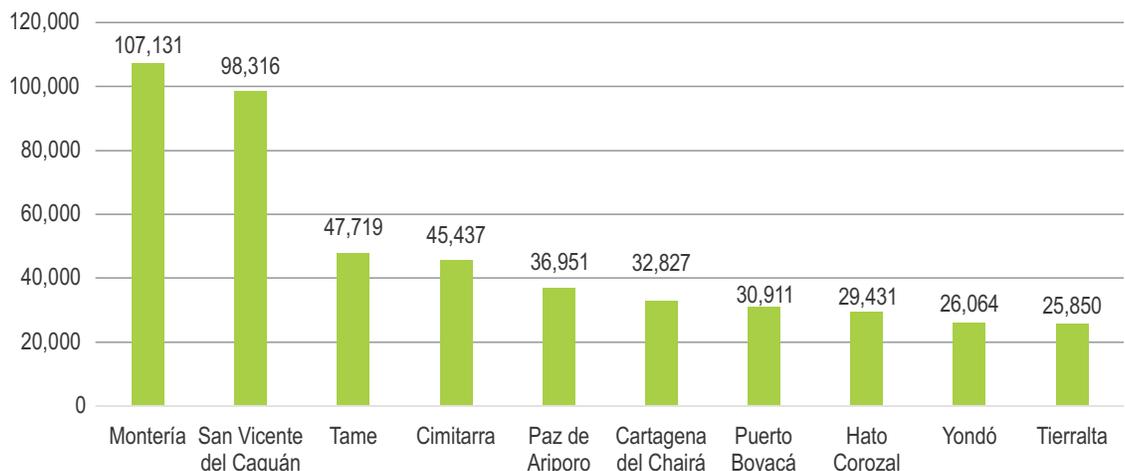
De la misma manera en las ilustraciones 2 y 3, se evidencia que la vocación ganadera del municipio de Tame, es innegable, manteniéndose siempre dentro de los 10 primeros municipios del país, en inventario bovino y en numero de predios dedicados a la ganadería.

Estas cifras oficiales del Instituto colombiano agropecuario son el reflejo del arraigo del municipio de Tame por la cultura ganadera, se trata de un negocio ancestral, muy conocido por los productores del territorio, este es un factor determinante a la hora de pensar en invertir en el desarrollo de una planta frigorífica que le de salida al importante volumen de machos de ceba que se producen y que deben ser “exportados” de la región.

En la ilustración N° 4 se observa la distribución de los predios en el municipi-

Ilustración No.1. Top 10 municipios del país con mayor inventario de ganado de ceba

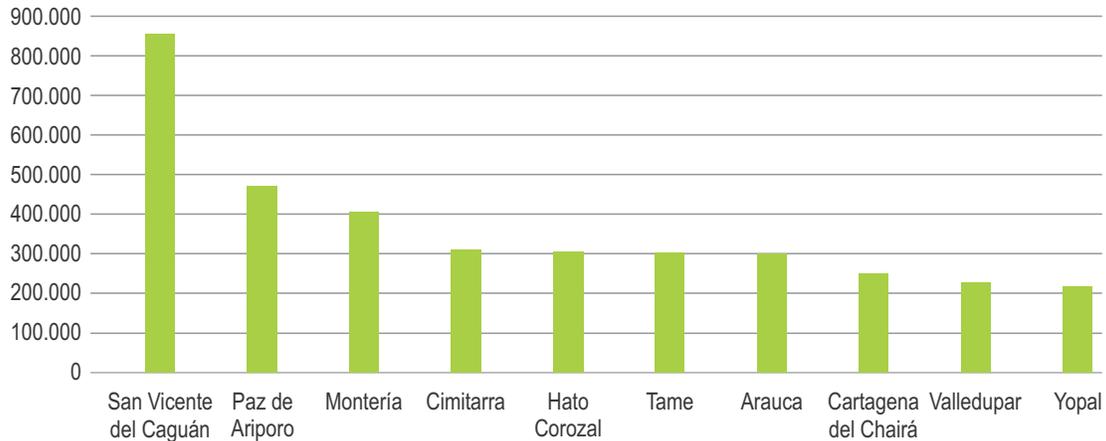
TOP 10 MUNICIPIOS GANADEROS CON MAYOR INVENTARIO DE MACHOS DE 2-3 AÑOS (CEBA)



Fuente: Censos pecuarios, ICA, 2019

Ilustración No. 2. Top 10 Municipios ganaderos del país con mayor inventario

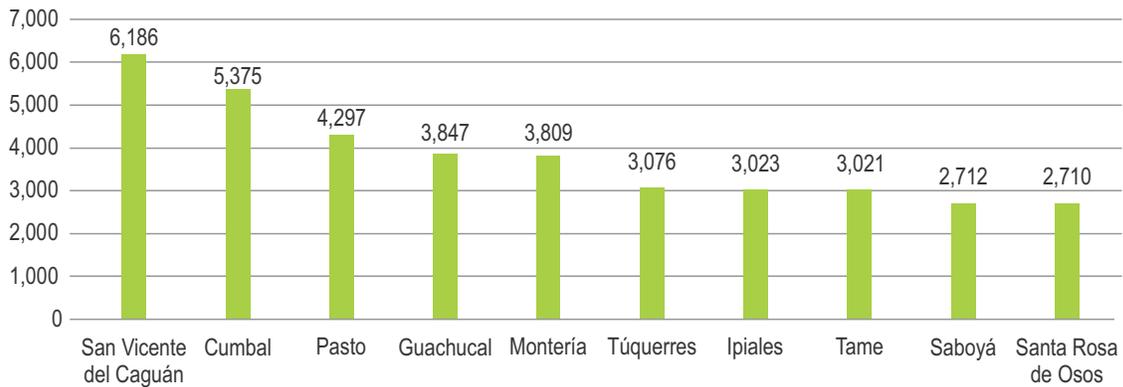
TOP 10 MUNICIPIOS CON MAYOR INVENTARIO GANADERO



Fuente: Censos pecuarios, ICA, 2019

Ilustración No. 3. Top 10 Municipios ganaderos del país con mayor número de predios dedicados a la ganadería

TOP 10 DE MUNICIPIOS CON MÁS PREDIOS DEDICADOS A LA GANADERÍA



Fuente: Censos pecuarios, ICA, 2019

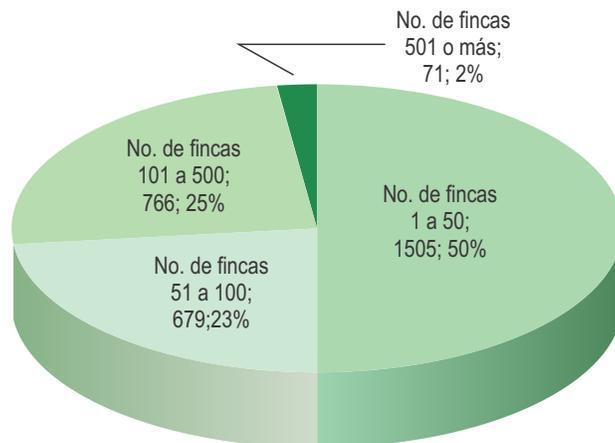
pio de Tame según el número de bovinos, es muy importante anotar que el 73% de ellos está ubicado en los rangos de 1 a 100 animales, es decir, pequeños ganaderos, un factor muy importante a la hora de sopesar el impacto socio económico que tendría el desarrollo exitoso de una planta de sacrificio bovino de categoría nacional en este municipio.

2. Área de influencia e inventario ganadero

En la tabla N° 1 se reflejan importantes potencialidades en cuanto a inventario bovino disponible, distancias a recorrer, tiempos de recorrido y tipo de vías. Se puede concluir que a una distancia promedio de 76 km, una mínima de 52 km y una máxima de 100 km por vías óptimas, a un tiempo de desplazamiento promedio de 79 minutos, la planta de sacrificio bovino del municipio de Tame cuenta con un inventario disponible de 1.617.298 cabezas de ganado de las

Ilustración No. 4. Distribución de predios por número de bovinos en el municipio de Tame

DISTRIBUCIÓN DE PREDIOS POR NÚMERO DE BOVINOS MUNICIPIO DE TAME



Fuente: Censos pecuarios, ICA, 2019

cuales 272.000 son machos susceptibles de sacrificio, todo ello distribuido en 12.842 predios, que fácilmente pueden sumar más de 20 mil familias

dedicadas a la ganadería que necesitan definitivamente vender hacia mercados externos todo este gran producido.

Tabla 1. Área de influencia e inventario ganadero para una planta de sacrificio bovino en el municipio de Tame - Arauca

Municipio	Machos 2-3 años	Machos >3 años	Total Bovinos 2019	Total fincas con Bovinos 2019	Distancia en Kms	Tiempo de recorrido / Minutos	Vía
Tame	47.719	24.539	302.476	3.021	0	0	
Paz de Ariporo	36.951	22.582	471.036	2.258	94	75	Nacional pavimentada
Hato Corozal	29.431	31.262	304.105	1.494	52	45	Nacional pavimentada
Araucuita	25.471	9.578	214.124	2.301	100,2	90	Nacional pavimentada
Fortul	11.685	2.638	100.017	1.544	47	56	Nacional pavimentada
Puerto Rondón	11.674	6.497	131.548	353	79	95	A mitad de pavimento
Saravena	8.844	2.936	91.230	1.777	72	75	Nacional pavimentada
Sácama	331	463	2.762	94	88	120	Terciaría
	172.106	100.495	1.617.298	12.842	76	79	

Fuente: Censos pecuarios, ICA, 2019

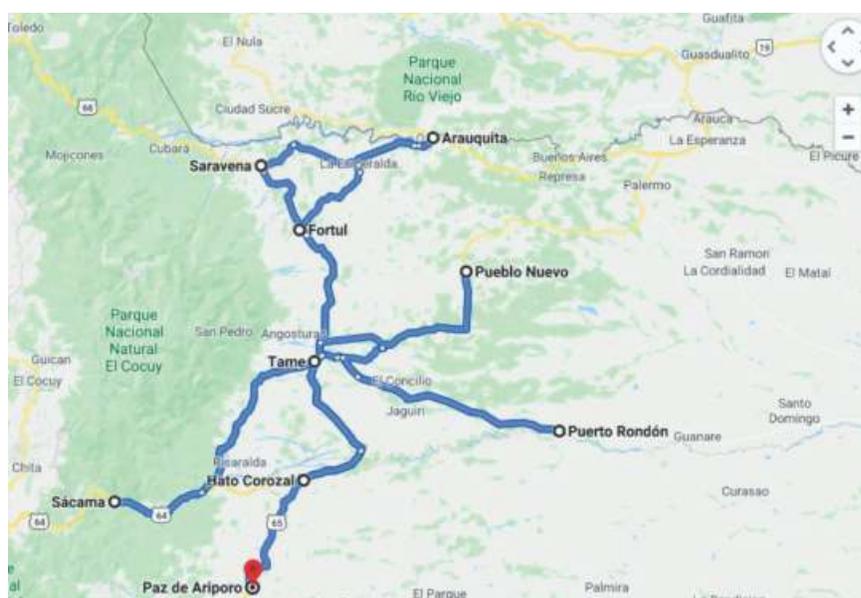
En la ilustración N° 5 se evidencia la situación geoestratégica del municipio de Tame con miras al desarrollo de una planta de beneficio para bovinos, es importante anotar que el municipio de Tame es la estrella vial del departamento de Arauca, es el paso obligado de salida de todos los municipios del departamento hacia los grandes centros de consumo del centro del país, que es donde finalmente se esta comercializando su producción agropecuaria; a mas de ello está estrechamente cerca y por muy buenas vías de dos municipios muy ganaderos del departamento de Casanare (Paz de Ariporo y Hato Corozal).

Otro factor determinante a tener en cuenta es que en la actualidad la planta de sacrificio mas cercana habilitada para este tipo de ganados esta a 9 horas de camión en la ciudad de Villavicencio, aun así, en la actualidad la producción de ganado gordo de esta región es sacrificada en la ciudad de Bogotá teniendo que transcurrir entre 12 y 16 horas de viaje para ello, esto con todas las implicaciones de ineficiencia en transporte, mermas excesivas y perdida de la calidad de producto que finalmente menoscaban en gran manera la economía de las familias productoras.

3. Estatus Sanitario.

El municipio de Tame se encuentra en “zona libre de aftosa con vacunación”, es decir, fuera de la ZAV, por lo tanto, fuera de las consideraciones especiales para la movilización de que habla la resolución 060865 del

Ilustración No. 5. Ubicación geoestratégica del municipio de Tame, vías de acceso



Fuente: Google maps, 2020.

27 de enero de 2020, sobre todo en sus artículos 4° y 5°, numerales 4.4.1 y 5.2 que plantean esencialmente que de una planta de beneficio ubicada en la ZAV, ahora zona de protección, solo pueden salir carnes frescas provenientes de canales deshuesadas, excluyendo del negocio del sacrificio – venta, las viseras, pieles, cabezas y patas que en ultimas pueden convertirse en la fracción de la res que genera la utilidad a la hora del beneficio de la misma.

La condición sanitaria del municipio “zona libre de aftosa con vacunación”, es quizás el factor mas relevante en este momento a la hora de decidir una inversión en infraestructura agroindustrial para la producción de carne en la región.

4. Potencialidades propias de la planta existente.

- Planta de categoría nacional con licencias suspendidas por iniciativa propia, no por cierre sancionatorio.
- Terrenos suficientes ubicados en suelo de uso agroindustrial, con facilidades de acceso, fuera del casco urbano y del área de crecimiento urbanístico del municipio.
- Ubicada a 1,5 km de una PETAR
- Planta física con facilidades para adaptaciones de diseño con miras al cumplimiento del decreto 1.500.
- A mas de la necesidad del sacrificio nacional, esta también la del sacrificio para consumo local del propio municipio de Tame y sus circunvecinos.

Opinión

El rol de los Médicos Veterinarios y Médicos Veterinarios y Zootecnistas en la contención de enfermedades infecciosas zoonóticas de interés global. Conceptos históricos y actuales en el marco de la pandemia de la Covid -19

Jairo E. Gómez Merchán, MV UN MS,
Enfermedades Parasitarias Tropicales, Expresidente de Acovez,
jegomezme@unal.edu.co

En la historia de la Medicina se encuentran evidencias del manejo integrado de los problemas de salud de los seres humanos y de los animales durante siglos. El mismo responsable por la salud de una comunidad atendía los padecimientos de otras especies. Desde que se inició la domesticación de los animales se conoce la influencia de las enfermedades de estos sobre la salud humana.

En los legados de Hipócrates, en el siglo V a.C., se encuentran los conceptos básicos de salud y ambiente, él fue quien introdujo los temas de clima y salud: “*Quien quiera estudiar las enfermedades debe aprender lo siguiente: Primero debe considerar el efecto de las estaciones del año y las diferencias entre ellas, segundo, debe estudiar los vientos cálidos y fríos, ambos son particulares en cada región o país*”. En su obra “Aires, Aguas y Lugares”, señaló las interrelaciones entre el hombre, su

medio ambiente y su salud. Hipócrates fue entonces el padre de la Epidemiología, acuñó el término “*epidemion*”, que significa “*Enfermedad que visita a la comunidad*”.

Los romanos, antes de establecer los asentamientos humanos para luego consolidarlos en pueblos, sacrificaban ganados que estuvieran pastando en la región para ver qué tan saludables estaban. Especialmente, estudiaban el hígado de los rumiantes (Vitrubio Polión, 100 a.C), probablemente con relación a los efectos de la *Fasciola hepática*, parásito que afecta tanto a los animales como al hombre.

Marco Torrancio Varron, lugarteniente de Pompeyo y brillante polígrafo romano en el año 27 a.C., decía que “*los terrenos pantanosos son malsanos y no deben establecerse viviendas en su vecindad, porque en ellos se originan minúsculos seres imperceptibles a simple vista que flotan en*



el aire y penetran en el cuerpo por boca y nariz causando graves enfermedades”.

La medicina humana continuó su desarrollo y solamente en 1791 se funda la primera escuela de Medicina Veterinaria en Lyon, Francia. A partir de esta se inician los grandes aportes de la Veterinaria a la Medicina de los humanos, dentro de los que se cuentan hallazgos y avances sobre temas tales como fisiología general, tuberculosis (Arloing), rabia, brucelosis (Bang y Traum), salmonelosis (Smith y Salmón), pasteuriosis (Toussaint), ántrax, tétanos, y las correspondientes vacunas o tratamientos.

Un buen ejemplo de este tipo de trabajo interdisciplinario entre Médicos y Veterinarios fue el efecto que tuvo el desarrollo del toxoide para contrarrestar el tétano en soldados (Veterinario Gastón Ramón). Antes de este hallazgo se presentaban 100 casos por cada 100.000 heridos en la I Guerra Mundial. Luego en la II Guerra Mundial, solo se presentaron 0,44 casos por cada cien mil heridos, gracias a la aplicación del toxoide contra el tétano.

Muchos Médicos también han contribuido al desarrollo de avances para el control y la prevención de las enfermedades en animales: Wasseerman, Erlich, Conheim, Kitasato, Gaffki y Smith, entre muchos otros, son referentes en el área.

En el ámbito interdisciplinario, otras profesiones han aportado descubrimientos y avances de enorme importancia en el desarrollo de la Medicina y la Medicina Veterinaria. Entre estos, han quedado en la historia los padres de la microbiología Robert Koch y Louis Pasteur, quienes hicie-

ron aportes sobre el ántrax, la rabia, la tuberculosis, la babesiosis y muchas enfermedades más.

En cuanto al desarrollo de una de las herramientas de mayor importancia para el estudio de las interrelaciones de las enfermedades de los hombres y los animales, a pesar de los primeros pasos dados por Hipócrates, es solo a finales del siglo XVIII cuando se desarrolla la Epidemiología, una ciencia que busca la causa de las enfermedades dejando atrás los miasmas, humores y castigos divinos. En 1850 John Snow en Londres apoya el desarrollo de la teoría de la contagiosidad de las enfermedades. También contribuyó R. Koch al producir su teoría microbiológica, y Funk con la teoría de la deficiencia de micronutrientes. Luego Virchow (Alemania), Villerme (Francia) y Farr (Inglaterra) indican que no solo los agentes causantes de enfermedad son los desencadenantes de los problemas de salud, sino que las condiciones de vida y el desarrollo social de las comunidades y su relación con el ambiente, contribuyen a la generación de enfermedades. Todo lo anterior, aplicable al conocimiento de las enfermedades de humanos y animales.

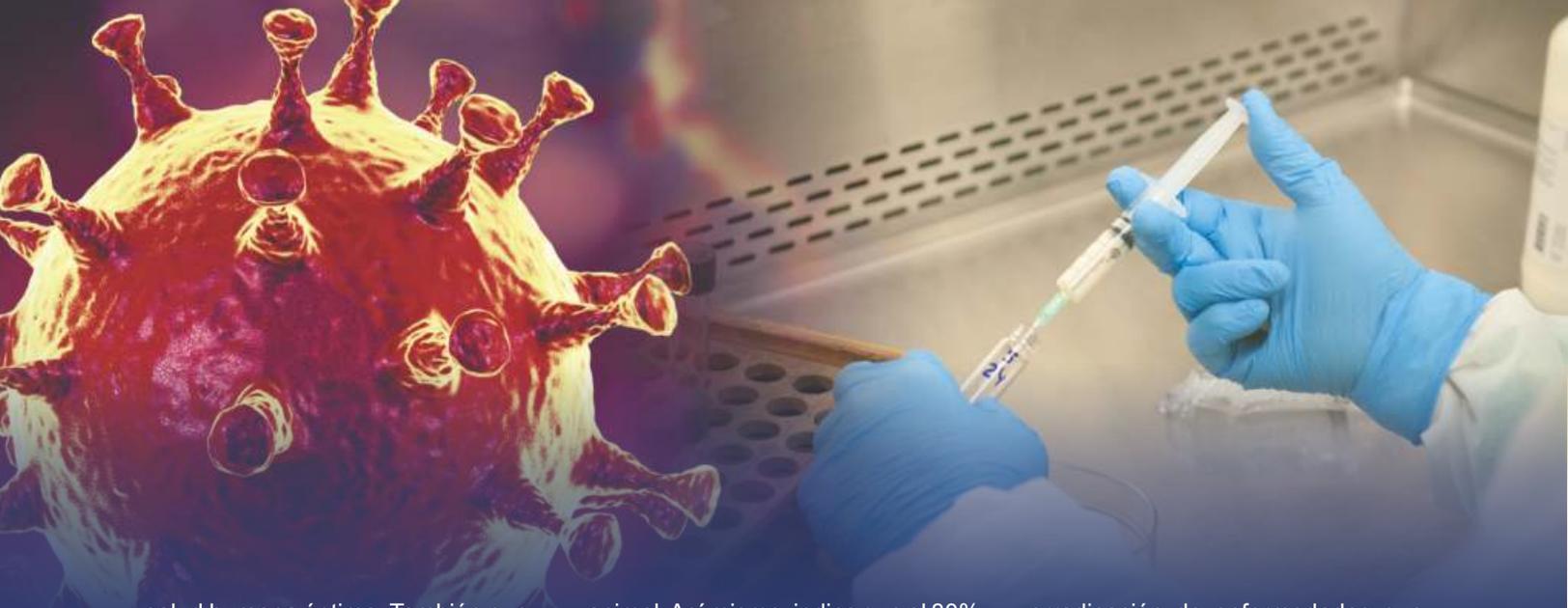
Desde entonces las contribuciones de una y otra profesión se han incrementado y fortalecido mediante la creación de centros de investigación en donde la interprofesionalidad es la que hace que los resultados y productos de la investigación tengan la calidad científica que permite que se conviertan en herramientas para el mejoramiento de las perspectivas de vida de humanos y animales.

En 1996 se disparan las alarmas de salud pública mundial por la presentación de casos de Encefalopatía

Espongiforme en humanos en Gran Bretaña, que culminan con la muerte de los afectados, y al hacer la investigación epidemiológica, se relaciona con la Encefalopatía Espongiforme Bovina, comúnmente conocida como la “enfermedad de las vacas locas”. El origen del problema se remonta al año 1984 cuando, por modificaciones en el procedimiento de preparación de harinas de carne de oveja y su posterior incorporación a los alimentos concentrados para bovinos, se transmiten los priones al ganado vacuno, y por el consumo de esta carne infectada, pasa a los humanos.

Esta emergencia suscita múltiples estudios en los ámbitos de la Medicina y la Veterinaria, conformando así grupos interprofesionales para resolverla. Uno de los productos de estos trabajos es la trazabilidad o el control de los alimentos desde el lugar de origen hasta su consumo. Posteriormente, derivado de los procesos de calidad de la NASA, se incorpora a la salud pública la verificación de puntos críticos de control HACCP, para el faenado, procesamiento y comercialización de alimentos derivados de los animales.

En 2004, como consecuencia de la emergencia y reemergencia de enfermedades derivadas de la convivencia entre humanos y animales domésticos y de eventos accidentales producidos por el contagio de humanos con gérmenes provenientes de animales silvestres, un grupo de expertos de las medicinas humana y veterinaria analizaron la problemática en el marco de la salud ambiental, proponiendo así un nuevo concepto: Un Mundo Una salud. Éste se fundamenta en que si no tenemos animales saludables, no habrá una



salud humana óptima. También puede ocurrir que por el avance de los asentamientos humanos en las zonas de bosques y selvas, sea posible que los humanos influyan sobre la salud de los animales, generando lo que hoy se denomina zoonosis inversas.

Es evidente la correlación cuando se ha demostrado que, de 1.500 patógenos que afectan a los seres humanos, el 61% tienen el carácter de zoonóticas y el 75% de las enfermedades emergentes provienen de los animales. Así mismo, existen riesgos evidentes por las amenazas bioterroristas en las que son utilizados gérmenes que afectan a los animales y al hombre. La frecuencia de viajes intercontinentales y el tránsito global de productos alimenticios derivados de los animales, aunado al tráfico ilegal de fauna silvestre, incrementan el riesgo de diseminación y transmisión de estos agentes.

La lista de enfermedades que comparten humanos y animales es amplia: Rabia, Tuberculosis, Encefalopatía Espongiforme, Encefalitis equinas (venezolana, West Nile, San Luis, Borna, y del Este), Influenza, Sars, Mers, Ébola, Hendra, entre muchas otras.

Los MV y MVZ en el marco de la Pandemia por Covid 19, hacen honor a la sentencia de Louis Pasteur "El médico cura al hombre y el veterinario a la humanidad".

La Organización Mundial de Sanidad Animal, en su publicación Estrategia para la reducción de las amenazas biológicas (2016), indica que el 75% de los agentes patógenos de las enfermedades infecciosas emergentes del ser humano son de origen

animal. Así mismo, indica que el 80% de los patógenos que pueden usarse con fines de bioterrorismo son zoonóticos.

Las enfermedades infecciosas emergentes, incluidas las que están evolucionando y que escapan a las opciones de control disponibles (vacunas y agentes antimicrobianos), representan un riesgo inminente para la salud humana. Teniendo en cuenta que los mecanismos de surgimiento de enfermedades son complejos y a menudo mal comprendidos, es probable que sigan surgiendo nuevas enfermedades a medida que se incrementen los desplazamientos internacionales de personas y animales, y mientras el comportamiento humano continúe alterando el medio ambiente.

La respuesta a una enfermedad es la misma tanto si va dirigida contra la infección natural o contra una liberación accidental o deliberada. En el caso de las enfermedades zoonóticas, la coordinación de la respuesta de los responsables de la sanidad animal y la salud pública es crucial, y a menudo lo mejor es centrar el control en eliminar y controlar el agente patógeno en su origen animal. Las autoridades sanitarias deben llevar a cabo estudios específicos para establecer la causa de un brote de enfermedad, y los laboratorios veterinarios a menudo son los primeros en descubrir el origen. Si existe la sospecha de una liberación malintencionada, la colaboración con las autoridades competentes es primordial.

Como bien afirma el Dr. Alberto Portela, doctor en veterinaria y presidente de Hisvega (Historia Veterinaria Gallega) "Sin duda, el profesional veterinario es el que tiene una mayor experiencia en el control y

erradicación de enfermedades que afectan al conjunto de la población. A lo largo de su historia, la veterinaria ha tenido que enfrentarse a muchas enfermedades de gran importancia sanitaria y con un enorme calado económico, creando la **policía sanitaria internacional**. Todos tenemos en la mente la crisis de las vacas locas, el ébola, la gripe aviar y otras enfermedades clásicas donde el papel del veterinario es crucial como la brucelosis, tuberculosis, salmonelosis, listeriosis, rabia, triquinosis, toxoplasmosis y un largo etc. La sociedad debe saber que el 75% de enfermedades humanas emergentes son de origen animal y que **los veterinarios tienen una amplia experiencia en las tareas preventivas en el campo de la salud pública, pero lamentablemente no tiene la misma visibilidad social y política** como se puede apreciar en los difíciles momentos actuales. Además, los veterinarios, verdaderos garantes de la salud pública, la más silenciosa e invisible de nuestras múltiples facetas, inspeccionamos la cadena alimentaria para que la población disponga de alimentos seguros y no se produzca el desabastecimiento".

Los colegas Franck Meijboom, Jost Van Herten y Jan Vaarten de la Universidad de Utrech, en la publicación de la Federación Veterinaria Europea, en referencia con el rol de los veterinarios en la pandemia de Sars 2 Cov 19, indican que además de su conocimiento de la salud y el bienestar de los animales, los veterinarios tienen amplio conocimiento general de las enfermedades infecciosas y su propagación, una combinación que ahora es muy importante. Esto permite al profesional desempeñar un **papel fundamental en la evaluación de la información**

sobre la propagación del virus por humanos y animales, y en proporcionar consejos sobre un comportamiento seguro.

El aporte veterinario al debate sobre la relación entre la salud humana y animal también es importante. Está vinculado a una discusión más amplia sobre la medida en que nosotros como profesión veterinaria realmente apoyamos la idea de **One Health**, ¿cuán estricto o ampliamente vemos nuestro papel en la **protección de animales, personas y ecosistemas**? Es posible que estos tres pasos no resuelvan de inmediato todos los problemas, pero puede proporcionar un punto de partida para realizar evaluaciones y elecciones cuidadosas y bien informadas. Permiten responder preguntas e inquietudes sobre el "aquí y ahora" pero también con la vista puesta en "allí y en el futuro", precisamente eso es esencial en esta pandemia de coronavirus y le permite al veterinario continuar desempeñando su papel en el bienestar de las personas y los animales.

El catedrático de Sanidad Animal de la Universidad CEU, Santiago Vega, defiende la necesidad de afrontar esta pandemia bajo el concepto **One Health**: "hay una sola salud, y esa salud debe ser abordada por todos los profesionales de las carreras que tienen que ver con esas tres partes del concepto: **animales, personas y medio ambiente**, donde interactúan y se desenvuelven". El Dr. Vega pone en valor la implicación de la veterinaria en esta crisis, pero además, ha recordado que la enfermedad COVID-19 es una zoonosis: "y si hay una profesión que sepa de zoonosis, es la Veterinaria. **Los veterinarios estamos formados en bioseguridad y biocontención de las infecciones**, constantemente lo hacemos en las granjas, donde nuestro papel consiste en aplicar las medidas más adecuadas para que no entre un agente infeccioso en la explotación. Somos expertos".

Linda Saif, profesora e investigadora de coronavirus en la Facultad de Medicina Veterinaria de la Universidad Estatal de Ohio (EEUU), señala que los veterinarios deberían participar en todos los aspectos de las infecciones zoonóticas, junto con el enfoque One Health: Una Sola Salud. **"Los veterinarios deben ser parte de la identificación de los reservorios animales y los huéspedes**

pedes intermedios para estas enfermedades", manifiesta. "Esto puede centrarse en la medicina de la vida silvestre, como comprender los hábitats y la diversidad de las especies de murciélagos como reservorios de coronavirus y muchos otros virus". Además, los estudios de fisiología e inmunidad de los murciélagos son críticos para comprender cómo los murciélagos pueden albergar tantos virus sin enfermedad. "Se necesita un énfasis similar para las especies de aves que transmiten la gripe aviar y para los cerdos como huéspedes de la gripe". Asimismo, pide más participación de los veterinarios, "más veterinarios deberían trabajar con otros investigadores para **desarrollar los modelos animales** más apropiados para estas enfermedades, ya que no podemos probar antivirales o vacunas sin un modelo animal que reproduzca la enfermedad y las respuestas humanas. Los veterinarios deberían estar a la vanguardia de esta investigación para estudiar si una nueva enfermedad puede causar una **zoonosis inversa** y transmitirla de los humanos a las mascotas y al ganado".

La OIE en su estrategia para la reducción de las amenazas biológicas, promueve reforzar las competencias de los MV para el seguimiento y control de las enfermedades que constituyen amenazas biológicas potenciales. También, recomienda su cooperación con la OMS para desarrollar guías congruentes basadas en el riesgo y relativas a la bioseguridad y la bioprotección de los laboratorios y al envío de muestras, teniendo en cuenta los riesgos para la sanidad animal y el medio ambiente. Así mismo, asegurarse de que los temas relacionados con la reducción de la amenaza biológica se incluyan en los programas de evaluación de los servicios veterinarios, los proyectos educativos, el refuerzo de competencias para los responsables políticos y las estrategias de comunicación.

La Organización Mundial de Sanidad Animal OIE, citando a la **Comisión de Una Salud**, se refiere al deber de los médicos veterinarios ante los requisitos universales en el nuevo contexto de Una Salud de esta manera:

"Los Servicios veterinarios nacionales deben poder cumplir con las normas adoptadas por cada país, al igual que con las normas y recomendaciones internacionales. Al prestar

servicios veterinarios nacionales, los veterinarios participan plenamente en el esfuerzo de la estrategia "Una Salud", fruto de la colaboración de múltiples disciplinas que trabajan a escala local, nacional y mundial para responder a retos críticos y alcanzar una salud óptima para el hombre, los animales domésticos y salvajes, así como para el medio ambiente. (www.onehealthcommission.org). Pese a que sólo algunos veterinarios dedicarán su carrera a trabajar en el componente público de los servicios veterinarios nacionales, todos, sin importar el campo de actividad tras la obtención de su diploma, son responsables de promover la sanidad animal, el bienestar de los animales, la salud pública veterinaria y la inocuidad de los alimentos".

OIE - Respuesta a la crisis del COVID-19: la contribución de la profesión veterinaria

"Ante la actual pandemia, la solidaridad es fundamental. Con motivo del Día Mundial Veterinario que se celebra el 25 de abril, la OIE rinde tributo al gran esfuerzo realizado por la profesión veterinaria para respaldar al sector de la salud humana, desde la investigación hasta los análisis de muestras humanas, sumado a la provisión de recursos materiales y personal. Más allá de la investigación colaborativa, el sector de la sanidad animal y en particular los Servicios Veterinarios contribuyen de diversas maneras en la construcción de una respuesta común frente la pandemia.

En muchos países los veterinarios han demostrado su compromiso a la hora de acompañar la labor de los servicios y las autoridades de salud pública. Los laboratorios veterinarios han aportado su experiencia y pericia en el análisis de enfermedades infecciosas en grandes volúmenes al analizar muestras humanas para la vigilancia epidemiológica de la enfermedad, apoyando así la capacidad de diagnóstico de los servicios de salud humana. Algunas clínicas veterinarias han donado materiales esenciales como equipos de protección personal y ventiladores. Asimismo, profesionales veterinarios se han ofrecido como voluntarios en hospitales y laboratorios cuando los recursos humanos disponibles no fueron suficientes. En algunos países los epidemiólogos veterinarios respaldan a sus homólogos en la respuesta

de salud pública encaminada a hacer un seguimiento de la enfermedad en el hombre y apoyar el desarrollo de intervenciones eficaces de salud pública.

Junto con el esfuerzo de gestión de crisis, no hay que olvidar que las actividades cotidianas de los Servicios Veterinarios contribuyen también a la atención de necesidades críticas, que en las circunstancias actuales se encuentran bajo un severo desafío: La inocuidad de los alimentos, la seguridad alimentaria, así como los medios de subsistencia están intrínsecamente vinculados a sistemas de producción animal sólidos. Es fundamental que los Servicios Veterinarios sigan llevando a cabo sus múltiples actividades, las cuales contribuyen a garantizar la continuidad de un suministro seguro de alimentos a la población y a sostener su subsistencia. Los efectos derivados de la COVID-19 en la economía, la sanidad animal y la seguridad alimentaria son hoy más importantes que nunca”.

Entonces es inexcusable, tanto desde el punto de vista académico y profesional, como de la administración pública y la política, la participación colaborativa de médicos y médicos veterinarios con profesionales y técnicos de las más diversas disciplinas, en los programas de investigación epidemiológica, control y erradicación de las enfermedades zoonóticas, en particular su apoyo es definitivo en la pandemia de la COVID-19. La educación sobre estos aspectos debe ser también una sola. Unos y otros deben tener claridad sobre el origen y el desarrollo de las zoonosis para garantizar un servicio de salud de excelente calidad a las comunidades. Una Salud, un concepto que aunque no es nuevo, como lo demuestra la historia, es de total pertinencia en un mundo globalizado y afectado por el fenómeno de cambio climático que evidentemente facilita la distribución de las enfermedades de humanos y animales.

Referencias

- https://www.oie.int/fileadmin/Home/esp/Our_scientific_expertise/docs/pdf_E_Biologica_Threat_Reduction_Strategy_jan2012.pdf
- Evolución de la medicina: pasado, presente y futuro, Juan Jaramillo-Antillón https://www.scielo.sa.cr/scielo.php?script=sci_arttext&pid=S0001-60022001000300003
- <https://www.oie.int/es/para-los-periodistas/comunicados-de-prensa/detalle/article/responding-to-the-covid-19-crisis-the-contribution-of-the-veterinary-profession/>
- Historia de la Medicina Veterinaria <https://www.historiaveterinaria.org/update/cuadernohistoriaelanco-1525333808.pdf>
- <https://www.oie.int/es/para-los-periodistas/comunicados-de-prensa/detalle/article/covid-19-and-veterinary-activities-designated-as-essential/>
- <https://www.portalveterinaria.com/actualidad-veterinaria/actualidad/33390/dilemas-veterinarios-en-tiempos-de-la-covid.html>
- <https://www.diarioveterinario.com/t/1861198/pueden-veterinarios-prevenir-proxima-pandemia?ref=articlerelated>
- <http://www.colvet.es/sites/default/files/2020-03/Covid19%20OIE%20WVA%20Spanish%20%281%29.pdf>
- <https://www.diarioveterinario.com/t/1931160/covid-19-zoonosis-hay-profesion-sepa-zoonosis-veterinaria>
- <https://www.diarioveterinario.com/t/1889492/veterinaria-defiende-papel-ante-covid-19>
- <https://www.oie.int/es/para-los-periodistas/comunicados-de-prensa/detalle/article/covid-19-and-veterinary-activities-designated-as-essential/>

COVID-19 y las actividades veterinarias designadas como esenciales

Declaración conjunta de la OIE y la AMV

En el contexto de la pandemia de COVID-19, la Organización Mundial de Sanidad Animal (OIE) y la Asociación Mundial Veterinaria (AMV) llaman conjuntamente la atención sobre los roles y responsabilidades de la profesión veterinaria en materia de salud pública. Destacan las actividades veterinarias específicas que son fundamentales para garantizar la continuidad en la inocuidad de los alimentos, la prevención de enfermedades y la gestión de emergencias.

París, 18 de marzo de 2020 - Para hacer frente de manera eficaz a los desafíos que plantea la pandemia de COVID-19, muchos gobiernos de todo el mundo han adoptado medidas restrictivas para cancelar las actividades no esenciales. Estas decisiones plantean interrogantes sobre las posibles adaptaciones que necesitan ser implementadas por la profesión veterinaria.

En este contexto, la Organización Mundial de Sanidad Animal (OIE) y la Asociación Mundial Veterinaria (AMV) abogan por que las actividades específicas de los Servicios Veterinarios sean consideradas como actividades esenciales.

Mantenimiento de las actividades que son cruciales para la salud pública

Los veterinarios son una parte integral de la comunidad sanitaria mundial. Además de las actividades relacionadas con la salud y el bienestar de los animales, cumplen un rol fundamental en la prevención y la gestión de las enfermedades, incluidas aquellas transmisibles a los humanos, y para garantizar la seguridad alimentaria en las poblaciones.

En la situación actual es crucial que, entre sus numerosas actividades, puedan mantenerse las necesarias para garantizar que:

- + Los servicios nacionales y regionales de regulación e inspección veterinaria puedan supervisar la integridad de la salud pública
- + Sólo los animales sanos y sus subproductos ingresen al suministro de alimentos para garantizar la seguridad alimentaria de las poblaciones,
- + Se puedan abordar las situaciones de emergencia,
- + Se mantengan las medidas preventivas como la vacunación contra las enfermedades con un impacto significativo en la salud pública o en la economía.
- + Se continúen las actividades prioritarias de investigación.

Apoyo a las actividades veterinarias en el contexto actual

Al realizar su trabajo, los veterinarios tienen la responsabilidad de salvaguardar su salud, la salud de aquellos con los que trabajan y la salud de sus clientes. Por lo tanto, deben garantizar que se implementen niveles adecuados de bioseguridad, que su personal esté protegido con el equipo necesario, y que los propietarios de los animales estén informados de las medidas de precaución vigentes. Es responsabilidad de cada individuo garantizar que se respeten los comportamientos apropiados en el marco de estas actividades, para evitar una mayor propagación de la COVID-19.



Gremial

El importante rol de AGROSAVIA para enfrentar desafíos como el Covid-19

Cuando el pasado 18 de abril, los laboratorios del Centro de Investigación Tibaitatá de AGROSAVIA comenzaron a realizar pruebas diagnósticas del Covid-19, buena parte de la prensa lo reseñó como un acto extraordinario, reconociendo la importancia de esta acción de empatía con el país, pero también por el hecho de que investigadores del sector agropecuario aportarán su conocimiento a una cruzada por la salud humana.

Hoy con más de 4.800 pruebas realizadas y con la expectativa de más de 30 mil en este contexto de la pandemia y una capacidad de análisis de 2.520 muestras semanales, no queda la menor duda del aporte de la Corporación Colombiana de Investigación Agropecuaria al depar-

tamento de Cundinamarca, brindándole cada vez mejores herramientas para la toma de decisiones y fortalecer el cerco epidemiológico, sino, además, para que tengamos cada vez más conciencia de la estrecha relación entre la agricultura, el medio ambiente y la salud.

Como dijo Jorge Mario Díaz, director ejecutivo de AGROSAVIA, en reciente panel de la FAO, 'COVID-19: el rol de los institutos de investigación agropecuaria': "Hay un espacio importantísimo para la ciencia en el sector agropecuario, porque hemos entendido dónde confluyen la agricultura con el área de la salud. Nos hemos dado cuenta de que esas malas prácticas agrícolas están creando una perturbación en el medio ambiente afectando la salud de las personas.

Ejemplo de ello es la deforestación, que está rompiendo las barreras naturales y generando ambientes propicios para la generación de enfermedades zoonóticas, como la que el planeta está viviendo hoy”.

Por eso la Corporación está participando además en investigaciones con otras entidades internacionales y universidades para descubrir cómo mitigarlas. Una de estas investigaciones complementa el trabajo que se ha estado haciendo desde la biología molecular en el diagnóstico y tiene que ver con las pruebas serológicas para detectar anticuerpos desarrollados por personas que fueron afectadas por el virus, que permitan incluso posibles desarrollos de vacunas e información oportuna para temas como la reactivación económica.

En este sentido, a esta iniciativa que comenzó desde AGROSAVIA en Cundinamarca con la capacitación de varios de nuestros investigadores por el Instituto Nacional de Salud y la adecuación de los laboratorios con los equipos necesarios para el diagnóstico, con el apoyo de otras entidades como el ICA y Asocolflores, se unió este mes el Centro de Investigación La Libertad de la Corporación, ubica-

do en Villavicencio, en el kilómetro 17, vía Puerto López, para fortalecer la capacidad del departamento del Meta.

En alianza con la gobernación, estos laboratorios están en capacidad de analizar 1800 muestras al mes, con un equipo humano entrenado en condiciones de bioseguridad, actividades específicas, manejo de software para la gestión de la información de las muestras y talleres teórico-prácticos para asegurar la calidad de los resultados. Además, de las lecciones aprendidas en estos cerca de dos meses en Tibaitatá.

De esta forma, Colombia fortalece su capacidad de respuesta frente a la pandemia, en un contexto que se prevé que el pico podría llegar a finales de junio o principios de julio. Y no menos importante, desde la mejora de la capacidad de la salud pública humana y animal hacia adelante, que permita enfrentar emergencias nacionales, potencializar el control existentes frente a enfermedades infecciosas reemergentes, promoviendo además la cooperación interagencias e intersectoriales, como lo expuso la Ph.D de la Corporación, Pilar Donado Godoy, en la capacita-

ción virtual: 'La necesidad indispensable de investigar en salud pública en el sector agropecuario', emitida a través de Youtube por AGROSAVIA TV, el pasado 27 de mayo.

Es claro, que con respecto a la pandemia hay muchos temas asociados a los expuestos aquí y AGROSAVIA está consciente de ello. Como lo ha dicho su director ejecutivo en muchas ocasiones: “Nos preocupa cómo la pandemia puede convertirse en una amenaza para la seguridad alimentaria, por eso muchas de nuestras acciones van hacia allá, para brindar disponibilidad de información tecnológica estratégica, con énfasis en la agricultura familiar y campesina, el núcleo poblacional tal vez más vulnerable”.

La premisa ahora es diseñar agendas de investigación cada vez más audaces y pertinentes, para afrontar desafíos globales, y la mejor forma de hacerlo es teniendo información precisa y oportuna.



Lineamientos para la prestación de servicios profesionales

En el marco de la contingencia por la pandemia a causa de Covid-19, el Consejo Profesional de Medicina Veterinaria, Medicina Veterinaria y Zootecnia y Zootecnia de Colombia considera oportuno el análisis de los siguientes lineamientos para la prestación de servicios profesionales:

Consideraciones previas:

De acuerdo con la Organización Mundial de Sanidad Animal -OIE por sus siglas en Inglés-

“Los veterinarios son una parte integral de la comunidad sanitaria mundial. Además de las actividades relacionadas con la salud y el bienestar de los animales, cumplen un rol fundamental en la prevención y la gestión de las enfermedades, incluidas aquellas transmisibles a los humanos, y para garantizar la seguridad alimentaria en las poblaciones.

En la situación actual es crucial que, entre sus numerosas actividades, puedan mantenerse las necesarias para garantizar que:

- Los servicios nacionales y regionales de regulación e inspección veterinaria puedan supervisar la integridad de la salud pública
- Solo los animales sanos y sus subproductos ingresen al suministro de alimentos para garantizar la seguridad alimentaria de las poblaciones,

- Se puedan abordar las situaciones de emergencia.
- Se mantengan las medidas preventivas como la vacunación contra las enfermedades con un impacto significativo en la salud pública o en la economía.
- Se continúen las actividades prioritarias de investigación”.

Reconocida la relevancia del ejercicio profesional de la medicina veterinaria en la sanidad mundial, es preciso establecer lineamientos de bioseguridad para la prestación de servicios en el marco de la contención y mitigación de la pandemia por Covid-19, partiendo de la base que para estos servicios señala nuevamente la OIE al precisar:

“Al realizar su trabajo, los veterinarios tienen la responsabilidad de salvaguardar su salud, la salud de aquellos con los que trabajan y la salud de sus clientes. Por lo tanto, deben garantizar que se implementen niveles adecuados de bioseguridad, que su personal esté protegido con el equipo necesario, y que los propietarios de los animales estén informados de las medidas de precaución vigentes. Es responsabilidad de cada individuo garantizar que se respeten los comportamientos apropiados en el marco de estas actividades, para evitar una mayor propagación del COVID-19”.



Alcance de los lineamientos propuestos:

Considerando que son tres las profesiones objeto de vigilancia y control, se encuentra oportuno diferenciar la prestación de servicios médico veterinarios, de aquellos servicios zootécnicos, en primer lugar porque en los servicios médico veterinarios media usuario por paciente (generalmente), mientras en la zootecnia se brinda asistencia a grupo poblacionales y productivos en los que se reduce el número de usuarios; y en segundo lugar porque en el marco de la contingencia epidemiológica la urbanidad es el espacio que concentra mayor índice de contagio y donde se localizan mayor número de establecimientos de atención veterinaria, mientras la zootecnia tiene su área de ejercicio por regla general en espacios industriales (de regulación específica) o en sector rural.

A. MEDICINA VETERINARIA Y MEDICINA VETERINARIA Y ZOOTECNIA:

1. Prestación de servicios profesionales en establecimientos:

En virtud de la Resolución 502 del 24 de marzo de 2020, se faculta al Ministerio de Salud y Protección Social adoptar los lineamientos para la prestación de servicios de salud durante las etapas de contención y mitigación de la pandemia por Covid-

19, conforme a estas facultades, versan lineamientos de aplicación general como resulta ser:

“ **L I N A M I E N T O S ESTABLECIMIENTOS ABIERTOS AL PÚBLICO OBJETOS DE INSPECCIÓN, VIGILANCIA Y CONTROL SANITARIO PARA LA CONTENCIÓN DE LA INFECCIÓN RESPIRATORIA AGUDA POR COVID-19.**” Que dispone las siguientes recomendaciones generales con el propósito de evitar o disminuir la propagación de infecciones respiratorias agudas, en especial la posible transmisión del COVID-19 y se acompañan apartes resaltados como propuesta de inclusión para los establecimientos prestadores de servicios médico veterinarios en específico:

- Informar a los usuarios sobre la prestación de servicios **únicamente previa asignación de cita**, señalando las vías de contacto para agendar.
- Conocer las líneas de atención establecidas por las autoridades locales de salud de su municipio, para informar y notificar los posibles casos respiratorios presentados por sus trabajadores, usuarios y consumidores.
- Los trabajadores que tienen contacto con usuarios, consumidores y público en general, así como a las personas de servicios generales,

que adelantan labores de limpieza y desinfección deben contar con elementos de protección personal (tapabocas y guantes) y dar las instrucciones para el correcto uso.

- Revisar y reforzar los protocolos de limpieza y desinfección del establecimiento y elementos como computadores, teclados, teléfonos, datafonos, estanterías y demás superficies.
- Reforzar la desinfección de equipos biomédicos, elementos para la manipulación de pacientes.
- Establecer áreas restringidas de espera para el usuario, siempre que se pueda garantizar el aislamiento físico de 2 metros entre personas, caso contrario, abstenerse de habilitar espacio de espera al interior del establecimiento.
- Contar con el almacenamiento y suministro permanente de agua para consumo humano, para las actividades de lavado de manos, limpieza, desinfección de áreas y demás elementos propios de la actividad.
- Aumentar frecuencia de recolección de residuos sólidos del establecimiento y áreas de baños.
- Revisar la prestación del servicio de recolección por empresa pública o privada encargada de los residuos biosanitarios, garantizando un ais-

lamiento total de estos residuos hasta su recolección.

- Garantizar en los baños en el área de lavado de manos, jabón líquido y toallas desechables.
- Disponer de dispensadores de gel antibacterial en el ingreso al establecimiento para el uso de trabajadores, usuarios y consumidores.
- Todos los establecimientos deben implementar medidas de control de ingreso de usuarios y consumidores, para evitar que supere el aforo máximo y se cumpla con lo establecido de 2 metros de distancia entre usuario y usuario.
- Establecer una estrategia de información que permita a usuarios, consumidores y visitantes conocer las medidas de prevención frente al COVID-19.
- En caso que un trabajador, usuario o consumidor presente cuadro respiratorio, informe a las líneas de atención establecidos por la autoridad de salud de su municipio y guarde el aislamiento definido.

2. Prestación de servicios profesionales domiciliarios

En el mismo sentido, a partir de los lineamientos para la prestación general de servicios domiciliarios, se verifican aspectos generales y se proponen y resaltan medidas específicas para la atención médico veterinaria.

- Para la prestación de servicios profesionales domiciliarios es indispensable contar con kit que contenga como elementos de protección personal y bioseguridad: jabón, gel antibacterial, jeringas, guardianes, algodón, guantes de látex, bolsas negras y rojas, solución salina o suero fisiológico, bozales o cuerdas;
- Los administradores, propietarios y profesionales de los establecimientos que realizan servicios a domicilio, o los profesionales que prestan servicio a domicilio deben establecer control diario de su estado de salud y del estado de salud del profesional encargado del servicio, para controlar que este se preste por personas sin síntomas respiratorios compatibles con COVID-19.
- Debe diferenciarse y separarse en bolsas independientes la ropa de trabajo, de aquella personal, siendo necesaria el cambio de vestimenta a la culminación de la jornada laboral o atención del servicio profesional a domicilio.

- Informar al usuario que solicita el servicio a domicilio la forma de pago y preferiblemente evitar recibir dinero. De ser posible, recibir el pago con medios electrónicos, para evitar el contacto y la circulación de efectivo, en caso de no tener datáfono, solicitar al cliente tener el valor exacto. Utilizar gel antibacterial o toallas desinfectantes antes de la entrega del servicio, después de utilizar dinero en efectivo y después de tener contacto con superficies o paquetes.
- A la solicitud del servicio, se debe procurar recopilar la mayor información posible sobre las necesidades del paciente, de modo que en la atención domiciliaria se empleen los elementos necesarios para su eficiencia.
- Lávese las manos con agua, jabón y toalla limpia, mínimo cada 3 horas y al terminar los servicios o al salir del sitio de entrega y cuando se retire los guantes si son para manejo de vehículo automotor, motocicleta o bicicleta.
- Al momento de prestación del servicio profesional solo una persona debe estar presente en el espacio (área del domicilio) en que se preste la atención al paciente, garantizando en todo momento el aislamiento físico de 2 metros de distancia entre el usuario y el profesional.
- Si para la prestación del servicio se emplea vehículo automotor, motocicleta o bicicleta, el profesional debe desinfectar el vehículo utilizado de ida y al regreso de cada entrega con alcohol al 70%. Se debe mantener un kit que contenga agua jabonosa o gel antibacterial, toallas desechables, bolsa para recoger residuos.
- Al término de cada servicio se debe realizar la desinfección de los elementos empleados en la atención profesional, garantizando la asepsia de equipos e insumos.
- Al retorno al establecimiento o lugar de domicilio, el profesional diferenciará la ropa empleada en el servicio domiciliario y la depositará en espacio aislado para su lavado, prosiguiendo con el protocolo de desinfección en la vivienda.
- En caso de que los trabajadores presenten signos y síntomas compatibles con COVID-19, informe a las secretarías de salud de su municipio, a la ARL o la EPS del trabajador y suspenda las actividades. En este caso el trabajador debe utilizar protección respiratoria.

- De los servicios profesionales domiciliarios deberá llevarse registro documental a efectos de control con datos del usuario, dirección y teléfono que sirva como referencia para las autoridades sanitarias, en caso de que algún trabajador salga positivo para COVID-19 y se puedan rastrear los contactos.
- Fomentar el consumo de agua potable para los profesionales y trabajadores y la disminución del consumo de tabaco como medida de prevención.
- El profesional solo prestará servicios domiciliarios dentro de la ciudad o municipio en el que resida, evitando traslados por largas distancias.
- En la prestación del servicio profesional domiciliario deberá garantizarse la idoneidad de los insumos, incluidos aquellos que exijan cadena de frío.

B. ZOOTECNIA

Reconocida como profesión de especial contribución en el marco de las contingencias sanitarias, el ejercicio de la zootecnia tiene especial campo de acción en el sector productivo e industrializado o en vía de industrialización, por lo que, los lineamientos sugeridos abordan la generalidad del ejercicio profesional, en el entendido que el tipo de industria y sector productivo cuenta con normativa específica en lo relacionado a la producción de alimentos.

- Mantener el aislamiento social de 2 metros de distancia con otras personas, inclusive en espacios abiertos o en territorios que por el momento no reporten casos confirmados de Covid 19.
- Emplear en todo momento y en toda área, incluida la rural, el uso de elementos de bioseguridad, observando cambio oportuno de tapabocas y desecho de guantes.
- Desplegar las actividades de desinfección al retorno de la prestación de servicios profesionales, así como al ingreso y salida de áreas productivas o asistencia a poblaciones o grupo de animales.
- Mantener estricto control sobre residuos biosanitarios y constante desinfección de elementos e insumos empleados en la asistencia profesional.

Saludo y Reconocimiento para los Profesionales Pecuarios

En nombre de la junta directiva de la Asociación Colombiana de Médicos Veterinarios y Zootecnistas, Médicos Veterinarios y de Zootecnistas-ACOVEZ- y recordando que en el mes de mayo se resalta la importante labor de los profesionales pecuarios: Médicos Veterinarios y Zootecnistas, Médicos Veterinarios y Zootecnistas, en el impulso al desarrollo pecuario del país y dado que por las circunstancias de la pandemia por la covid-19, no pudimos reunirnos para tal fin; por lo tanto nos permitimos hacerles llegar un saludo especial a través de nuestra importante revista.

En la prevención y erradicación de enfermedades que afectan la sanidad pecuaria en el comercio nacional e internacional es muy importante e indiscutible rescatar la labor adelantada por los Médicos Veterinarios y Zootecnistas y Médicos Veterinarios; la labor del Zootecnista en mejorar la producción con programas nutricionales y dando mayor poder genético a las razas pecuarias; son de indiscutible importancia

para el beneficio de nuestra ganadería.

En un estado comunitario y dentro del modelo de desarrollo rural con enfoque territorial, las profesiones pecuarias tienen un rol definitivo para lograr una democracia participativa.

Si deseamos mayor participación en las políticas de estado y en la academia, los invitamos a tener un mayor compromiso gremial a través de ACOVEZ para dignificar nuestras profesiones; en tal sentido, permítannos estrechar con ustedes unas buenas relaciones para alcanzar los altos peldaños de la realidad e importancia de nuestro gremio.



Álvaro José Abisambra Abisambra
Presidente
Junta Directiva ACOVEZ



Importancia de los veterinarios en la pandemia de la COVID-19

Ramón Correa Nieto. MVZ. MSc.

La Organización Mundial de Sanidad Animal (OIE) y la Asociación Veterinaria Mundial (WVA) han considerado que los veterinarios son una parte integral de la comunidad mundial de la salud humana, y han llamado la atención sobre los roles y responsabilidades de la profesión veterinaria en la salud pública. Así mismo, han destacado que las actividades veterinarias son claves para garantizar la seguridad alimentaria, la prevención de enfermedades y el manejo de emergencias.

Las medicina veterinaria como profesión del área de la salud ha trabajado por la salud de las poblaciones humanas y por ello los veterinarios han sido los principales promotores del concepto “Una Salud”, que muestra la salud como un conjunto integral dado por la interacción humano-animal-ambiente, pues todos formamos parte del planeta; además, el beneficio solo se verá si los temas de la salud, se ven en forma interrelacionada para su comprensión y manejo.

En Europa, Alemania el país que ha estado manejando mejor la situación de la COVID-19, ha estado al frente de la emergencia un Médico Veterinario, el Dr. LOTHAR H. WIELER, quien a su vez, es el presidente del reconocido Instituto de Investigación Roberto Koch. El Dr. Wieler, cuenta con una formación veterinaria amplia, orientada a la protección de la salud pública; con esto se demuestra que el veterinario con su formación en la medicina de poblaciones, le permite tener la des-

treza para el estudio y manejo de los eventos que afecten las poblaciones tanto de humanos como de animales

Otro Médico Veterinario que ha tenido importancia en la pandemia de la COVID-19, es el Doctor Javier Jaimes, Médico Veterinario, Colombiano, Virólogo de la Universidad de Cornell, quien con su grupo de trabajo, trata de entender el coronavirus, como este infecta las células y desencadena la enfermedad y saber por qué algo tan pequeño, casi invisible, ha puesto al mundo en jaque y debe empezar prácticamente desde cero, debido a que a pesar de los coronavirus estar presentes en muchas especies, este nuevo coronavirus por ser nuevo y desconocido debe ser caracterizado virológicamente, patogénicamente y capacidad de infectar otras especies diferentes a la humana.

Adicional a estos Médicos Veterinarios, existen cantidad de ellos, que se dedican al diagnóstico e investigación del virus productor de la COVID-19; así como, en la participación en los servicios de Salud Pública de los países como epidemiólogos u orientadores de la lucha contra las zoonosis

REFERENCIAS

- BBC News Mundo. 25 marzo 2020. Coronavirus 3 científicos latinoamericanos que están a la vanguardia de la lucha contra COVID-19 y los retos que enfrentan.
- Diario Veterinario, 18 de marzo de 2020. El papel clave de los veterinarios durante la crisis del coronavirus.
- Molfese. 11 abril de 2020. COVID-19. Alemania y al frente, un veterinario. Las plumas Ala.com.

Federación Colombiana de Ganaderos - Fondo Nacional del Ganado / FEDEGAN-FNG



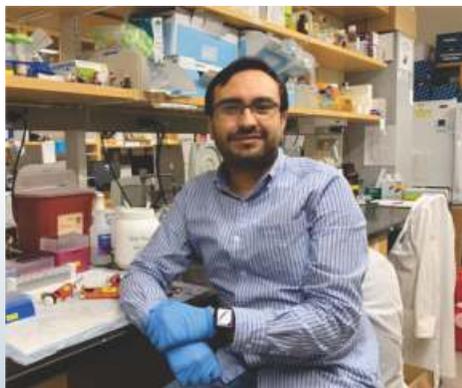
Crea COMITÉ TÉCNICO- CIENTÍFICO DE SANIDAD E INOCUIDAD EN BOVINOS cuyo objetivo fundamental será el de asesorar a FEDEGAN-FNG en los temas de Sanidad Bovina, Bienestar Animal e Inocuidad de las cadenas de carne y de leche, para que FEDEGAN -FNG, a su vez, se constituya en una organización de concertación y de apoyo técnico y científico para el gobierno y gremios de la producción en la definición y ejecución de proyectos relacionados con los temas objetos del comité.

El Comité estará integrado por representantes de FEDEGAN, ASOCEBU, ASOSUBASTAS, ACOVEZ, Laboratorios Privados de Diagnóstico, Médicos Veterinarios en Ejercicio Particular, Universidades de la Salle, Nacional y de Antioquia y FNG.

Abordará los temas relacionados con Brucelosis, Fiebre Aftosa, Tuberculosis, Enfermedades Reproductivas, Resistencia a Antibióticos y Antiparasitarios, Uso de Medicamentos en Ganadería Sostenible, Paratuberculosis, Bienestar Animal, Mastitis, Mejoramiento Genético, Nutrición Animal, Bases de Datos y Leucosis.

Para la presidencia del comité, en forma rotativa cada seis meses, fue elegido el Dr. Mairo E. Urbina Amarís, representante de ACOVEZ.

Reconocimiento de Acovez al Dr. Javier Andrés Jaimes Olaya



Reconocimiento de Acovez al Dr. Javier Andrés Jaimes Olaya, Médico Veterinario de la Universidad Nacional de Colombia, MSc Salud y Producción Animal de la U. Nacional de Colombia, PhD en Microbiología y Posdoctorado en Cornell University.

Por sus estudios y contribuciones sobre el Coronavirus que han permitido comprender las particularidades del Covid 19 en la pandemia de 2020.

Última Junta Directiva del 2019 y Cena navideña





Reunión donde nos designaron en el Consejo Ejecutivo de la mesa sectorial pecuaria del Sena y nos designaron presidentes del mismo.

Fotografías enviadas por el Dr. Alvaro Abisambra presidente de Junta Directiva



Cadena Ovino – caprino, donde ACOVEZ fue designado en el Consejo Directivo e integrantes de las mesas sanitaria y de Fomento.



Con un palabrero guajiro designado por la UNESCO y del Consejo Directivo de la Cadena Ovino -Caprino

Imágenes CEI3TAS Junta Directiva y Asamblea General



2020



DIPLOMADO COMPORTAMIENTO Y BIENESTAR ANIMAL APLICADOS

AGOSTO 1 | NOVIEMBRE 28

UNIVERSIDAD DE
LA SALLE

acovez
ASOCIACIÓN COLOMBIANA DE MÉDICOS VETERINARIOS Y ZOOTECNISTAS,
MÉDICOS VETERINARIOS Y DE ZOOTECNICISTAS

Fundación
BIOETHOS

ACCBAL
Asociación Colombiana para la Ciencia y
Bienestar del Animal de Laboratorio

Mayor información al correo acovez@acovez.org

Vigilada Mineducación

Mejores egresados Universidades 2019

Gloria Yohana Prado Riaño

Universidad Antonio Nariño
Facultad de Medicina Veterinaria

Diego Armando Navas Salgado

Universidad de Sucre - Programa de Zootecnia

Astrid Jullieth Laverde Castellano

Fundación Universitaria Agraria De Colombia - Uniagraria
Facultad de Medicina Veterinaria

Camilo Andrés Hernández Ayala

Universidad Pedagógica y Tecnológica de Colombia
Programa de Medicina Veterinaria y Zootecnia

Nataly Bacca Rueda

Corporación Universitaria del Huila - CORHUILA
Programa de Medicina Veterinaria y Zootecnia

Elbert Sebastian Reyes Mendoza

Universidad Libre
Programa de Zootecnia

Jesús Esteban Fonseca García

Universidad de Pamplona
Programa de Zootecnia

Erika Paola Narváez Jiménez

Universidad de la Amazonía
Programa de Medicina Veterinaria y Zootecnia

María Camila García Guerra

Universidad Nacional de Colombia - Medicina Veterinaria

Maryi Roper Rodríguez

Universidad de Córdoba
Programa de medicina veterinaria y zootecnia

Angie Mariani Ríos Torres

Universidad Santa Rosa de Cabal
Facultad de Ciencias Pecuarias - Médico Veterinario

Daniela Duarte Castro

Universidad de Ciencias Aplicadas y Ambientales UDCA
Programa de Medicina Veterinaria y Zootecnia.

Óscar Alejandro Echavarría Niño

Universidad de la Salle
Programa de Zootecnia

Daniel Ricardo Cano Lozano

Universidad de la Salle
Programa de Zootecnia

María Andréa Guzmán Solano

Universidad de la Salle
Programa de Medicina Veterinaria

Diego Umaña Hostie

Universidad de la Salle
Programa de Medicina Veterinaria

Leidy Dayanna Vargas Guzmán

Fundación Universitaria Agraria De Colombia - Uniagraria
Programa de Zootecnia

Alexander Castrillón Londoño C.

Fundación Universitaria Juan de Castellanos
Facultad de Ciencias Agrarias y Ambientales - Facultad de Zootecnia

Sandra Yurley Cataño Graciano

Universidad Católica de Oriente Facultad de Ciencias Agropecuarias - Zootecnista

INSTRUCCIONES PARA LOS AUTORES REVISTA ACOVEZ

La publicación de artículos en la revista de la ASOCIACIÓN COLOMBIANA DE MÉDICOS VETERINARIOS Y ZOOTECNISTAS, MÉDICOS VETERINARIOS Y DE ZOOTECNISTAS - ACOVEZ deberán cumplir los siguientes requerimientos.

- 1. Artículos de investigación, de Desarrollo Tecnológico o de Innovación:** Estudios inéditos, basados en resultados derivados de proyectos de investigación científica, de desarrollo tecnológico o de innovación tecnológica.
- 2. Artículos de Revisión de Literatura (Monografías):** Estudios realizados para proporcionar una perspectiva general del estado de un tema específico de la ciencia, la técnica o la tecnología y donde se señalan sus perspectivas futuras. Los autores deben demostrar autoría, conocimiento y dominio del tema, discutiendo los hallazgos de los autores citados, conjuntamente con los propios.
- 3. Artículos de Opinión:** Artículos de reflexiones originales sobre un problema o tópico particular que reflejan los conceptos personales o gremiales sobre circunstancias y análisis de logros sobre un problema teórico o práctico y que recurren a fuentes originales.
- 4.** Los artículos deben ser entregados en medio magnético; en documento de procesador de texto Word, tamaño carta, letra Arial 12, espacio entre caracteres: normal, debe incluir Resumen, Bibliografía, Tablas, gráficas y fotografías (jpg. Mayor de 500kb) y no debe exceder las 8 páginas.
- 5.** Todas las tablas y demás ilustraciones deben ser tituladas, numeradas, citadas y ubicadas en el texto del artículo.
- 6.** La estructura del artículo debe seguir los pasos del método científico, es decir debe contener: **TÍTULO:** Sin abreviaturas, no más de 25 palabras; **AUTORES:** en orden de contribución al trabajo (nombre y apellido) y no en orden alfabético o de rango. La información de cada autor debe incluir: Títulos Académicos, Institución a la cual pertenece y la Dirección Electrónica.
RESUMEN: debe ser claro y conciso (250 palabras) incluye la Justificación, los Objetivos, la Metodología, los Resultados, Conclusiones y Palabras Claves. Debe ir en idioma Español e Inglés.
OTROS COMPONENTES INTRODUCCIÓN, MÉTODOS Y MATERIALES, RESULTADOS, DISCUSIÓN, CONCLUSIONES, RECOMENDACIONES Y BIBLIOGRAFÍA.
- 7.** La estructura de las Monografías debe contener una INTRODUCCIÓN que planteé el problema y el objetivo de la revisión; DESARROLLO DEL TEMA; CONCLUSIONES Y BIBLIOGRAFÍA.
- 8. Bibliografía:** Todas las referencias bibliográficas deben aparecer de acuerdo a las normas APA.
- 9.** Los artículos que cumplan esta condiciones, se someten a la evaluación del Consejo Editorial de la Revista y, en casos que lo ameriten se someterán a la valoración de especialistas en el tema tratado.

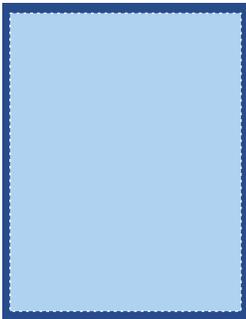
Paute con nosotros

La revista ACOVEZ es el Órgano Científico Divulgativo de la Asociación Colombiana de Médicos Veterinarios y Zootecnistas, Médicos Veterinarios y de Zootecnistas - ACOVEZ, llegando a más de 10.000 lectores con información actualizada de las ciencias veterinarias y zootécnicas en el país. Contamos con artículos técnicos, científicos y de carácter gremial.

La revista es distribuida a los socios de la Asociación, productores, comercializadores, entidades gubernamentales, académicas y demás organizadores afines.

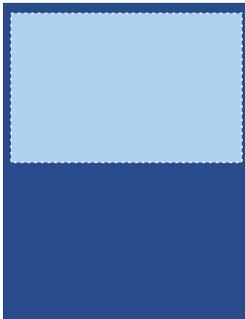
Somos la plataforma ideal para que empresas afines al sector, pauten sus productos y servicios, a través de las múltiples opciones con las que cuenta la revista, usted puede seguir aportando al fortalecimiento del sector.

Página interior par



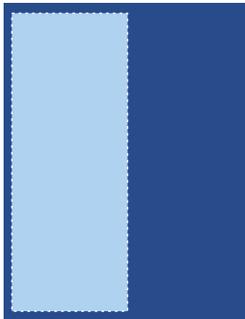
Tamaño aviso: 21.5 x 27.9 cm
Sangría: 22.1x28.5 cm
Caja tipográfica: 18.5 x 26.9 cm

1/2 página par apaisada



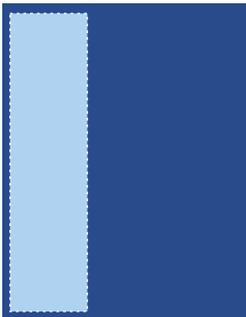
Tamaño aviso: 21.5 x 13.95 cm
Sangría: 22.1x14.6 cm
Caja tipográfica: 18.5 x 14cm

1/2 página par vertical



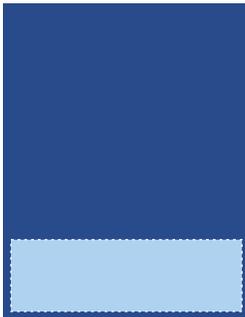
Tamaño aviso: 10.7 x 27.9 cm
Sangría: 11.3x28.5 cm
Caja tipográfica: 8.7 x 26.9 cm

1/4 página par vertical



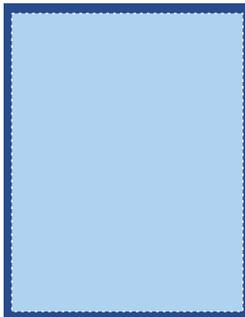
Tamaño aviso: 7.4 x 27.9 cm
Sangría: 8 x 28.5 cm
Caja tipográfica: 5.4 x 26.9 cm

1/4 página par apaisada



Tamaño aviso: 21.5 x 7 cm
Sangría: 22.1x7,6 cm
Caja tipográfica: 18.5 x 5 cm

Página interior impar



Tamaño aviso: 21.5 x 27.9 cm
Sangría: 22.1x28.5 cm
Caja tipográfica: 18.5 x 26.9 cm

Página interior par	\$ 1'100.000
1/2 página par	\$ 700.000
1/4 página par	\$ 400.000
Página interior impar	\$ 1'600.000
1/2 página impar	\$ 900.000
1/4 página impar	\$ 500.000
Contraportada interior	\$ 2'300.000
Más IVA	

Contacto:

Acovez

Tel.: (57) 340 1797

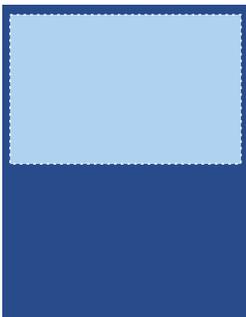
Cel.: 315 8231528

E-mail: acovez@acovez.org

Calle 33 No. 16-36

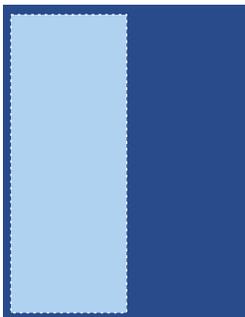
Bogotá D.C.- Colombia

1/2 página impar apaisada



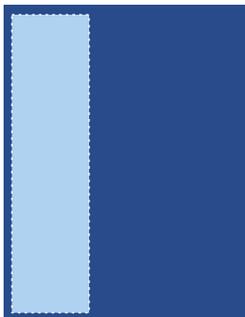
Tamaño aviso: 21.5 x 13.95 cm
Sangría: 22.1x14.6 cm
Caja tipográfica: 18.5 x 14cm

1/2 página impar vertical



Tamaño aviso: 10.7 x 27.9 cm
Sangría: 11.3x28.5 cm
Caja tipográfica: 8.7 x 26.9 cm

1/4 página impar vertical



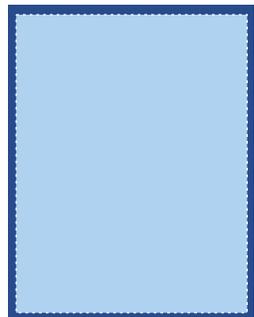
Tamaño aviso: 7.4 x 27.9 cm
Sangría: 8 x 28.5 cm
Caja tipográfica: 5.4 x 26.9 cm

1/4 página impar apaisada



Tamaño aviso: 21.5 x 7 cm
Sangría: 22.1x7,6 cm
Caja tipográfica: 18.5 x 5 cm

Página contraportada interior



Tamaño aviso: 21.5 x 27.9 cm
Sangría: 22.1x28.5 cm
Caja tipográfica: 18.5 x 26.9 cm

GO-TICK®

La **solución ecológica** contra
la garrapata del ganado



Teléfono: +571 6201023 Celular: +57 310 6459909

e-mail: lprasca@limorcolombia.com

www.limorcolombia.com

ALIMENTA SU
PERSONALIDAD*
 CON EL IRRESISTIBLE
SABOR DE

**¡Oh
 mai
 gat!**®

PSICOANALISTA GATUNO

*Personalidades identificadas por la marca Oh Mai Gat

