

ISSN 2395-8545

AÑO 27 No. 184 • MARZO-ABRIL 2025 • 80 PESOS

LOS Porcicultores

Y SU ENTORNO



bmeditores.mx

**Diagnóstico de
Gestación en Cerda**
Su Importancia

**Alternativas Naturales
en Producción**
Beneficios del Propóleo

Reporte de Caso

**DIARREA EPIDÉMICA
EN GRANJA**

Alimentos balanceados de **alta calidad y rendimiento.**



392 92 5 30 00 / 800 006 64 25
www.nogal.com.mx

COLABORADORES

- Mtro. Francisco Alejandro Alonso Pesado.
- Mtra. Elizabeth Rodríguez de Jesús.
- MVZ Antonio Salazar.
- Jerson Andrés Cuéllar Sáenz.
- Dr. Miguel Ángel López Lomelí.
- Dr. Antonio De Jesús Vizcaíno.
- María Florencia Melo.
- Esparza González, A.
- De la Rosa Figueroa, A.
- Velázquez García, C.
- González Torres, S.
- Romo Macías, F.
- Alejandro Córdova Izquierdo.
- Karina Quinto Martínez.
- María de Lourdes Juárez Mosqueda.
- Abel E. Villa Mancera.
- Armando Gómez Vázquez.
- Jaime Olivares Pérez.
- Raúl Sánchez Sánchez.
- Raúl Valadao Díaz.
- Omar Olvera de la Cruz.
- Gerardo Ramírez Hernández.
- Becerra PF.
- López GN.
- Gutiérrez DR.
- Utrera QF.
- Juárez CJA.
- Dra. Edith Ponce Alquicira.
- Dra. Gisela Velázquez Garduño.
- Dra. Monserrat Escobar Sánchez.
- Dr. Gilberto Aranda Osorio.
- Cristian Uculmana M.
- Carolien Vermeij.
- Imelda Sánchez García.
- Humberto Ramírez Vega.
- Víctor Manuel Rodríguez Gómez.
- Jordi Ortuño.
- Sancho Bañón.
- Katerina Theodoridou.
- EW Nutrition.
- Veterinaria Digital.com
- BIOSAFETY.MX
- WWW.HATO.LIGHTING
- BM Editores.



B.M. EDITORES®
S.A. DE C.V.

DIRECTORIO

DIRECTOR GENERAL
MVZ. Juan M. Bustos Flores
juan.bustos@bmeditores.mx

DISEÑO EDITORIAL
Lorena Martínez Torres
lorena.martinez@bmeditores.mx

DIRECTOR EDITORIAL
Ramón Morales Bello
ramon.morales@bmeditores.mx

DISEÑO WEB
Alejandra Chicas Martínez
alejandra.chicas@bmeditores.mx

GERENTE COMERCIAL
Fernando Puga Rosales
fernando.puga@bmeditores.mx

ADMINISTRACION
Karla González Zárate
karla.gonzalez@bmeditores.mx

México, CDMX.

Xicoténcatl 85 Int. 102
Col. Del Carmen, Coyoacán | C.P. 04100.
☎ 55 5688-7093 | 55 5688-2079

Querétaro, Qro.

☎ 442 228-0607

Únete a la red

bmeditores.mx
@BMEditores
informes@bmeditores.mx



LOS Porcicultores Y SU ENTORNO

EDICIÓN MARZO-ABRIL 2025

ISSN: 2395-8545



Portada: BM Editores S.A. de C.V.

"Los Porcicultores y su Entorno". Año 27, Número 164, edición marzo-abril de 2025. Es una publicación bimestral enfocada hacia el Sector Porcícola, Editada y distribuida por BM Editores, SA. de CV., con domicilio en Xicoténcatl 85-102, Col. El Carmen, Alcaldía Coyoacán, 04100, CDMX, México. Editor responsable: Ramón René Morales Bello. Reserva de derechos al uso exclusivo otorgado por el Instituto Nacional del Derecho de Autor con el número de certificado 04-2011-120812090100-102. ISSN 2395-8545. Número de Certificado de Licitud de Título 11029 y de Contenido 7664, ambos otorgados por la Comisión Calificadora de Publicaciones y Revistas Ilustradas por la SEGOB. Exp.1/42399/14713. Permiso de SEPOMEX N° PPO9-0433. Impresa en Litográfica Aslie con domicilio en Miguel Alemán Mz-62. Lt-30, Col. Presidentes de México. Alcaldía Iztapalapa. 09740, CDMX, México. Esta edición se terminó de imprimir el día 12 de marzo de 2025 con un tiraje de 6,500 ejemplares.

Las opiniones expresadas por los autores en esta edición son responsabilidad exclusiva de ellos mismos y no necesariamente reflejan la postura del editor responsable ni de BM Editores. Queda estrictamente prohibida la reproducción total o parcial del contenido sin una previa autorización de BM Editores, SA. de CV. Revista registrada en el Padrón Nacional de Medios Impresos de la Secretaría de Gobernación con número de expediente CCPRI: 1/432-99-14713. <https://pnmi.segob.gob.mx>

CONTENIDO

SECCIONES

4.

EDITORIAL: Marcha y Exigencias del Gremio Veterinario.

30.

SECCIÓN MERCADOTECNIA: El Primer Momento de la Verdad en Mercadotecnia.

38.

PORCIDATOS AVILAB: Uso de Fitobióticos y Fitoterapia en Cerdos con Problemas Respiratorios.

74.

FACTORES ECONÓMICOS EN LA PORCICULTURA: La Actividad Porcina en México y el Arancel del 25 por ciento.

92.

VETERINARIA DIGITAL: Guía de Buenas Prácticas para la Vacunación en Granjas de Cerdos.

INTERIORES

6.

Comer Carne, Un Hábito (Casi) Mundial.

16.

Mejoramiento de la Fertilidad, Mediante la Aplicación Intrauterina de un Antiséptico a Base de Solución Electrolizada de Superoxidación con pH Neutro (SES), Previo a la Inseminación.

20.

¿Cuánto me Cuesta PRRS de Principio a Fin?

24.

Trouw Nutrition Inauguró su Planta más Moderna en Querétaro.

33.

Manejando la Diarrea en Lechones: Prevención y Control.

ADISSEO.....	73
ADM-NUTRICION ANIMAL31	
AGROSALUD.....	53
ALIVIRA.....	55
ALPHA CHEM.....	65
AMENA.....	105
AMLAN.....	7
AMVEC NACIONAL.....	123
AVILAB.....	43
AVIMEX.....	29
BLINBIOTICS.....	11
CONAL.....	113
ECO ANIMAL.....	85
EVONIK.....	59
FIORI.....	23
IFV.....	47
IFV.....	89
MEXITUBE.....	39
MNA.....	49
NOVUS.....	17
NOREL.....	101
NUTRIMIX.....	93
OPORMEX.....	97
OWENS.....	63
PECUARIUS.....	35
PHILEO.....	13
PORTAL.....	119
PREPEC.....	69
PROVIMI.....	77
SANFER.....	5
SCHUTZE.....	19
SCHUTZE.....	81
SIMPOSIUM PORCINO	109
TROW NUTRITION.....	25

EL NOGAL.....	2A
ARM & HAMMER.....	3A
PURINA.....	4A

FORROS



08. DIARREA EPIDÉMICA EN UNA GRANJA PORCÍCOLA. REPORTE DE CASO.



44. IMPORTANCIA DEL DIAGNÓSTICO DE GESTACIÓN EN LA CERDA.

52.

Comparación de la Aplicación de Ventar D y Niveles Terapéuticos de ZnO sobre el Rendimiento de Lechones Destetados.

56.

La Producción de Lechones con Menos Antimicrobianos es Posible.

66.

Clasificación IP en Iluminación para Animales.

70.

Carne de Cerdo Ecoeficiente: El Papel de la Genética en la Reducción de las Emisiones de Carbono.

100.

Norel México Presenta Precongreso Durante el XXXI Congreso AMVECAJ.

103.

XXXI Congreso AMVECAJ: "Granjas Eficientes y Saludables, Resultados Rentables".

110.

NIRS como Herramienta de Apoyo en la Toma de Decisiones Nutricionales en el Sector Pecuario.

117.

Insectos para Alimentación Animal: Una Solución de Futuro al Déficit de Proteína en la Cadena Alimentaria Europea.



ALTERNATIVAS NATURALES EN LA PRODUCCION PORCINA: LOS BENEFICIOS DEL PROPÓLEO.

86.

MARCHA Y RECLAMO DEL GREMIO VETERINARIO

El pasado 18 de febrero, las médicas y los médicos veterinarios del país, se manifestaron en una marcha nacional que se desarrolló en varias ciudades del país... el fin, que se ponga un alto al acoso y al hostigamiento presencial y vía digital, la extorsión y el vandalismo que muchos de los profesionistas del ramo han tenido que soportar. Además de pedir justicia por el asesinato del MVZ Héctor Hernández Cañas, quien fue ultimado presuntamente por los dueños de una perrita Yorkshire, misma a la que había intervenido quirúrgicamente para extraerle un hueso que le obstruía el esófago, y que lamentablemente murió por complicaciones después de la operación. El hecho se suscitó el pasado 11 de febrero en Tultepec, Estado de México; ha pasado casi un mes, y aún no se sabe si siguen prófugos o ya los detuvieron.

Bajo la consigna "ni un veterinario más", la denominada "Marcha Nacional por la discriminación de la Medicina Veterinaria y Zootecnia", se llevó a cabo en varias ciudades importantes del País, entre ellas, Pachuca, Chihuahua, Zacatecas, San Luis Potosí, Cancún y Playa del Carmen, Mérida, Monterrey, La Paz, Tampico, Reynosa, Aguascalientes, León, Tuxtla Gutiérrez, Durango, Guadalajara, la Ciudad de México, también se realizaron protestas en ciudades del Estado de México, Sonora, Guerrero, Michoacán, Morelos, Veracruz, entre otras entidades.

El hostigamiento hacia los médicos veterinarios se ha vuelto una constante, y se ha extendido a las redes sociales, un paraíso para los "anónimos", que, bajo un velo de impunidad, se convierten en una "santa inquisición", condenando a quienes consideran "impuros". Lo terrible es cuando del acoso digital se pasa a la agresión física, que en ocasiones es mortal. Según el MVZ Miguel Torres Bautista, en una búsqueda personal, encontró registros de que 19 veterinarios han sido asesinados desde el 2019 a la fecha.

Uno de los objetivos de la marcha en la Ciudad de México, fue llegar hasta el Senado de la República y al Congreso de la CDMX, con el fin de entregar un pliego petitorio con sus exigencias de "incluir la figura del Médico Veterinario dentro de la Ley de Bienestar Animal, recientemente aprobada por el Congreso, y reformas al código penal para sanciones más severas en este tipo de agresiones", (según consignó el medio Enfoque Noticias).

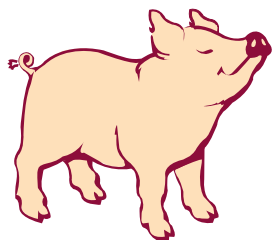
Días antes, la Federación de Médicos Veterinarios del país, a través de su presidenta la Dra. Laura Arvizu Tovar, en sus redes sociales, había condenado el hecho del ataque al Médico ultimado, y más adelante compartió el Decálogo de los "Derechos de las Médicas y Médicos Veterinarios Zootecnistas y los Responsables de Animales, en los Servicios de Atención Médica", donde establece que se trata de una "herramienta que promueve y permite una relación armónica y de cordialidad entre las y los profesionales de la salud animal y los usuarios de sus servicios, al establecer los derechos de las partes involucradas y con ello, dilucidar de forma amigable y de buena fe los posibles conflictos derivados de la prestación de los servicios médicos veterinarios".

En una encuesta que realizamos hace algunos años en calles de la Ciudad de México, pudimos constatar que, según las respuestas, la labor del Médico Veterinario era cuidar y curar "perritos" y "gatitos", y otros animales de compañía... a eso se reducía el campo laboral del profesionista en la salud animal, según los encuestados. Pero la realidad es diferente, y su labor es de suma importancia dentro de la sociedad, ya que algunos médicos enfocan sus conocimientos a la prevención de la salud pública al estar al pendiente de las enfermedades zoonóticas, además de la producción de proteína animal y el bienestar de los animales de producción, de zoológicos, de clubes hípicos, exóticos, y por supuesto, de los domésticos como lo son las distintas mascotas.

Además, no hay que olvidar la labor social del MVZ, ya que muchos de ellos, de forma independiente se convierten en pequeños empresarios con todas sus obligaciones fiscales, y son creadores de fuentes de empleos.

Así que Sres. Autoridad, volteen a ver a la Médica y Médico Veterinario, denle la importancia que merece el gremio, y bríndele la seguridad que tanto requieren. Y a la sociedad, ténganle el respeto que merece la profesión y la labor que desarrollan, ya que en mucho colaboran para el bien del país.

El MVZ atiende al animalito con la consigna de salvar una vida, no de ocasionar daño alguno al paciente. Más bien, el tutor de la mascota debería de buscar los servicios médicos veterinarios ante el menor signo de molestia del animal, no esperarse ni dejar pasar un tiempo valioso para la atención médica. La primera responsabilidad sobre la salud de los animales, es de los dueños o tutores, y empieza en el hogar, y no culpar después a quien hace hasta lo imposible por devolverle la salud.





Protegerlos es proteger tu inversión.

Producto con amplio espectro
y respaldo científico y
tecnológico para el control de
micotoxinas en cerdos.



FAMIqs

DUOTEK®



sanfer®
SALUD ANIMAL

Si hablaran,
elegirían Sanfer®

 sanfersaludanimal.com

 contactoah@sanfer.com.mx

 +52 (55) 5481 5443

Nutek, S.A. de C.V. A-7356-007. USO VETERINARIO. PARA USO DEL MÉDICO VETERINARIO.
CONSULTE AL MÉDICO VETERINARIO ® Marca Registrada.

COMER CARNE, UN HÁBITO (CASI) MUNDIAL

MARÍA FLORENCIA MELO,

Correo: florencia.melo@statista.com | <https://es.statista.com>

El consumo de carne es una práctica habitual en muchas culturas alrededor del mundo. Según los datos proporcionados por Statista Consumer Insights, basados en encuestas realizadas entre abril de 2023 y marzo de 2024, el hábito de consumir carne es predominante en numerosos países.

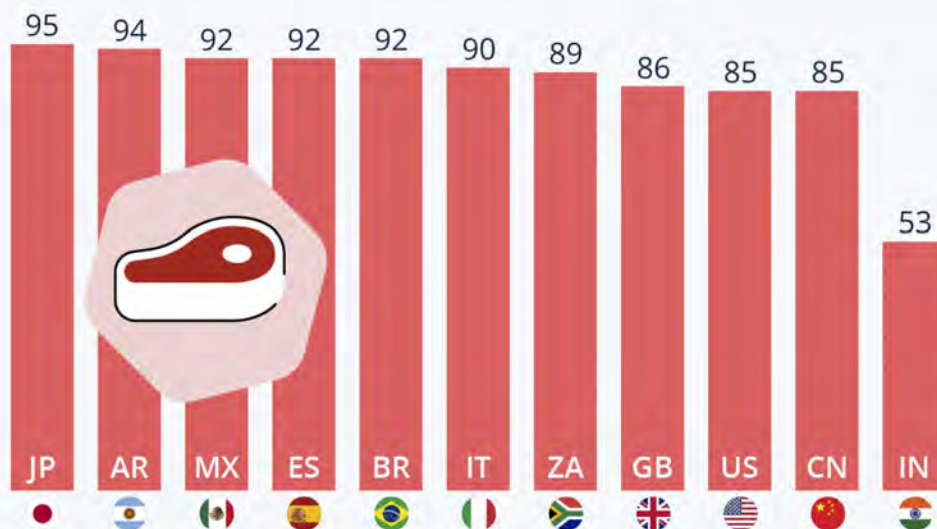
Encabezando la lista de los países seleccionados para este gráfico se encuentra Japón, con el 95% de los encuestados que reportan consumir todos tipos de carne regularmente. Le sigue de cerca Argentina, con el 94%, donde el asado y otras preparaciones de carne son fundamentales en la cultura gastronómica nacional.

México y Brasil, ambos con el 92%, junto con España, comparten el tercer lugar. Italia y Sudáfrica también muestran altos niveles de consumo, con el 90% y 89%, respectivamente. El Reino Unido y Estados Unidos presentan un consumo de carne ligeramente menor pero aún significativo, con el 86% y 85%, respectivamente.

En China, el 85% de los encuestados consume carne regularmente, lo que refleja una dieta donde la carne, especialmente el cerdo, es común. La India, sin embargo, muestra una diferencia notable con solo el 53% de los encuestados reportando consumo regular de carne. Este bajo porcentaje puede atribuirse a las prácticas religiosas y culturales, donde una parte significativa de la población sigue dietas vegetarianas o con bajo consumo de carne.

Comer carne, un hábito (casi) mundial

Encuestados en países seleccionados que consumen carne regularmente (en %)



De 2.000 a 10.000 encuestados (18-64 años) online por país entre abril de 2023 y marzo de 2024.

Fuente: Statista Consumer Insights



statista

NeoPrime®



ADITIVO NATURAL PARA EL DESARROLLO Y LA SALUD INTENSTINAL



NeoPrime reduce la mortalidad de los lechones tras el destete, aumenta la ganancia de peso y mejora la eficiencia alimenticia.

Amlan
INTERNATIONAL



ESCANEE PARA ACCEDER A MÁS DE 80 ARTÍCULOS DE
INVESTIGACIÓN Y SOLICITE UNA PRUEBA DEL PRODUCTO HOY

INTRODUCCIÓN

La Diarrea Epidémica Porcina (PED) es una enfermedad infecciosa causada por un Alfacoronavirus, de la familia Coronaviridae y del orden Nidovirales, la cual se caracteriza por causar enteritis atrófica aguda y grave, diarrea aguda, vómito, deshidratación y tiene una alta morbilidad y mortalidad, principalmente en lechones lactantes (Jung & Saif, 2015), además de generar abortos en cerdas gestantes (Piñeiros & Mogollón, 2015). Esta enfermedad es causada por un virus ARN de cadena sencilla, polaridad positiva, tiene un diámetro promedio de 130 nm, su gen S es una porción que codifica para múltiples factores de virulencia y que es utilizado para el diagnóstico por Reacción en Cadena de Polimerasa (Ávalos, 2023).

Esta enfermedad se identificó y notificó por primera vez en 1971 en Yorkshire durante el período primaveral, posteriormente durante el otoño, se diseminó en la región centro-occidental de Inglaterra. Recientemente, se ha diagnosticado en poblaciones porcinas en países no afectados con anterioridad (OIE, 2014). En México, el laboratorio Investigación Aplicada SA de CV confirmó el primer diagnóstico de PED a través de un ensayo inmunocromatográfico el día 30 de julio de 2013, y el día 08 de agosto, se emitió un diagnóstico confirmatorio por medio de la técnica de PCR (Ávalos, 2023). Existen reportes de la enfermedad desde los años 70's en Europa (Jung *et al.*, 2020; Piñeiros & Mogollón, 2015). Hoy en día, su distribución es mundial y causa estragos económicos entre los productores porcícolas, tal y como sucedió entre los años 2013 - 2015 en Estados Unidos, causando la muerte de más de 7 millones de cerdos (Hu *et al.*, 2021).

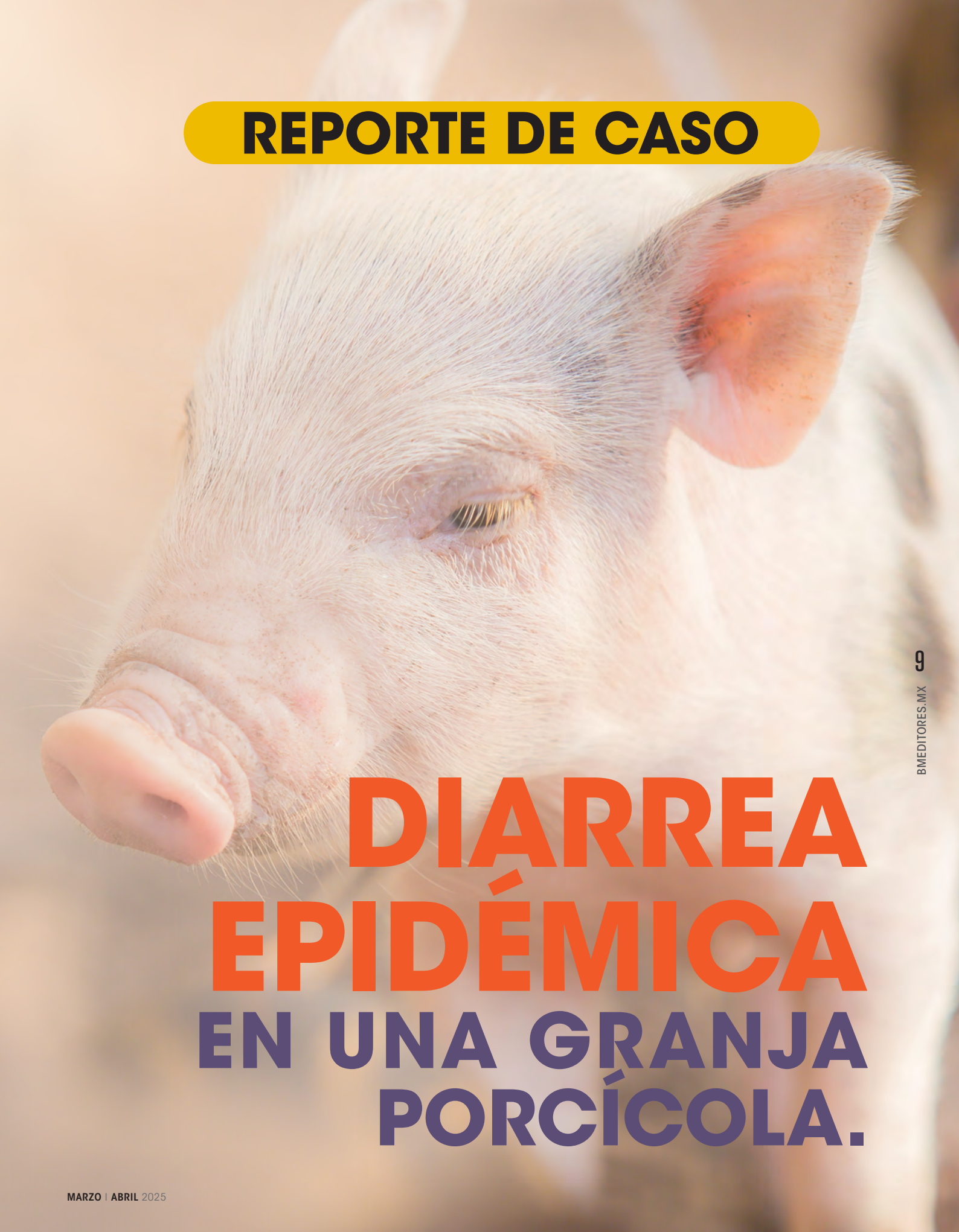
Las lesiones que causa se caracterizan por una atrofia total o parcial de las vellosidades intestinales, principalmente del intestino delgado (estas células corresponden a su tejido blanco). El diagnóstico se basa en la clínica (principalmente vómitos y diarrea), la alta mortalidad, atrofia intestinal por histopatología, PCR, e incluso, pruebas serológicas como inmunodifusión indirecta (IFA) y ELISA (Ramírez, 2014). Su agente causal es un coronavirus, mismo que se distingue del virus de Gastroenteritis Transmisible (GET) únicamente mediante pruebas de laboratorio (Ávalos, 2023).

El presente trabajo muestra el seguimiento clínico de esta enfermedad en una granja porcícola en Tepatitlán de Morelos, Jalisco.

Imagen 1. Revisión externa postmortem de porcino. Se observa piel y mucosas pálidas, caquexia, deshidratación.



PROPIEDAD DE ALBERTO ESPARZA GONZÁLEZ.

A close-up photograph of a pig's head, showing its eye, ear, and snout. The pig has light-colored skin with some darker spots. The background is blurred.

REPORTE DE CASO

DIARREA EPIDÉMICA EN UNA GRANJA PORCÍCOLA.

PRESENTACIÓN DEL CASO CLÍNICO:

El caso se presentó en una granja porcícola, de ciclo completo, con 300 vientres, en marzo de 2024. En el área de maternidad, afectando a los lechones lactantes, los animales presentaron deshidratación, diarrea acuosa de color verde-amarillento, caquexia y muerte del 100% de las camadas y grupo de producción, durante un periodo de 4 semanas. A partir de la quinta semana disminuyó la mortalidad. Se administró tratamiento sintomático, electrolitos, antibiótico a base de lincomicina y gentamicina y diosmectita oral, sin resultados favorables.

Se realizaron necropsias, aislamiento microbiológico y PCR, teniendo un diagnóstico presuntivo de PED y/o gastroenteritis bacteriana.

HALLAZGOS MACROSCÓPICOS

Se realizó necropsia a dos animales con signos clínicos digestivos, seleccionados de forma aleatoria correspondientes a un grupo semanal de producción. El examen postmortem mostró piel, mucosas pálidas, caquexia y deshidratación (Imagen 1). En cavidad torácica se observan algunas adherencias cardíacas y congestión pulmonar (Imagen 2). En la revisión abdominal, las mucosas gástricas esta-

ban aparentemente normales y con presencia de alimento semidigerido. Enteritis en todo el tracto digestivo, con contenido acuoso y amarillento (Imágenes 3, 4 y 5).



PROPIEDAD DE ALBERTO ESPARZA GONZÁLEZ.

Imagen 3. Estómago completo, se observa parte de la serosa con congestión leve.



Imagen 4. Estómago con mucosa aparentemente normal y lleno de alimento semidigerido.



Imagen 3 y 4. Estómago con mucosa aparentemente normal y lleno de alimento semidigerido.

PROPIEDAD DE ALBERTO ESPARZA GONZÁLEZ.

Premezcla antibiótica blindada

Tilmicosina Fosfato

al 40%

Registro Q - 10199 - 004

Tm40®

Premezcla Blindada



La **mayor concentración** de principio activo en el mercado



Liberación prolongada

El principio activo llega íntegro al lugar de absorción



Sabores agradables para garantizar el consumo total



Protege del peletizado

El recubrimiento protege al activo del proceso de peletizado



Principio activo protegido ante cambios medioambientales



Presentación: Cubeta 5 Kg dosificados
(10 bolsas de 500g)



Especializado para problemas respiratorios

Actinobacillus Pleuroneumoniae, Pasteurella Multocida y Mycoplasma



Se distribuye muy bien en los tejidos

Alcanzando en poco tiempo su órgano blanco (pulmones)

Tecnología de innovación en blindado



Blindaje óptimo
asegura el consumo total

Capa saborizante

Alta concentración
de principio activo

Conoce nuestra línea de antibióticos blindados:

Am80®

Amoxicilina al 80%

Florfe40

Florfenicol al 40%

Tilo50®

Tilosina Fosfato al 50%

Tm40®

Tilmicosina Fosfato al 40%

(Próximamente)

Ox60®

Oxitetraciclina al 60%

(Próximamente)

Enro30

Enrofloxacin al 30%

HECHO EN MÉXICO POR

Recubrimientos de Antibióticos S.A.de C.V.

Calz. Federalismo Norte 1239, Col. Mezquitán Country
Guadalajara, Jalisco, México. C.P.44260



www.blinbiotics.com



+52 (33) 31230663



info@blinbiotics.com



Blinbiotics



Blinbiotics



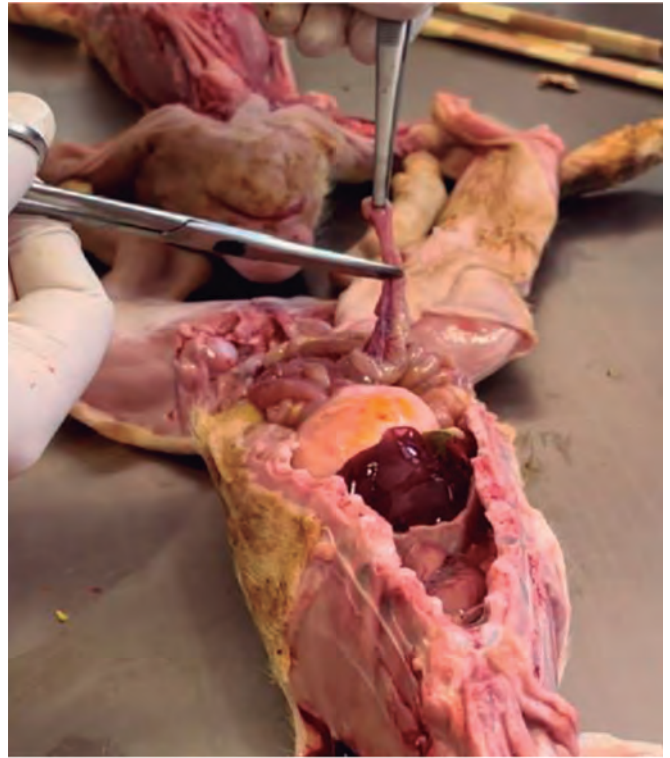
Blinbiotics.
Recubrimientos de Antibióticos

PRUEBAS COMPLEMENTARIAS

Se realizaron las siguientes pruebas para completar el diagnóstico:

- PCR: (Reacción en Cadena de Polimerasa) detecta el ADN o ARN de un patógeno o células anormales en una muestra. Para esta prueba se tomó una muestra de intestino delgado y colon. Es una prueba específica y el resultado fue positivo a PED.
- Hisopado para estudio microbiológico: Tras la toma de la muestra a través de un hisopo estéril y transportado con un medio de conservación, se realizó un cultivo microbiológico del contenido intestinal. La finalidad de esta prueba laboratorial radica en el conocimiento de la presencia de microorganismos patógenos secundarios. Los patógenos que se aislaron fueron *Escherichia coli*, *Bacillus spp.* y *Enterobacter spp.*

Imagen 5. Enteritis a todo lo largo del intestino, contenido intestinal acuoso y amarillento.



PROPIEDAD DE ALBERTO ESPARZA GONZÁLEZ.

Imágenes 6 y 7. Toma de muestras para envío al laboratorio.



PROPIEDAD DE ALBERTO ESPARZA GONZÁLEZ.

Hay que trabajar junto con la naturaleza para alimentar mejor al planeta

Los probióticos e ingredientes funcionales de Phileo son fabricados con la más alta tecnología de fermentación. Actúan mejorando la microbiota e inmunidad. Además, promueven el bienestar de los animales de producción y mascotas. Finalmente, también contribuyen a nutrir el planeta respetando sus recursos y biodiversidad.

**Actuando al servicio la naturaleza
y el cuidado de los animales**

Para más información:
e-mail: info@phileo.lesaffre.com
Website: <https://phileo-lesaffre.com/es/>



LESAFFRE MEXICO ACC S. DE R.L.
Carretera México-Toluca km. 57.5
El Coecillo, Toluca, Edo de Méx. 50246
r.sahagun@phileo.lesaffre.com
Tel.+52 772 462 4200
www.phileo-lesaffre.com

HALLAZGOS MICROSCÓPICOS. H&E 4 X Y 20 X. INTESTINO DELGADO

Imagen 8, 9 y 10. Enteritis necrótica de la mucosa con pérdida total y parcial de vellosidades, atrofia, edema, proliferación y congestión vascular capilar con presencia de leucocitos polimorfonucleares y fibrina.



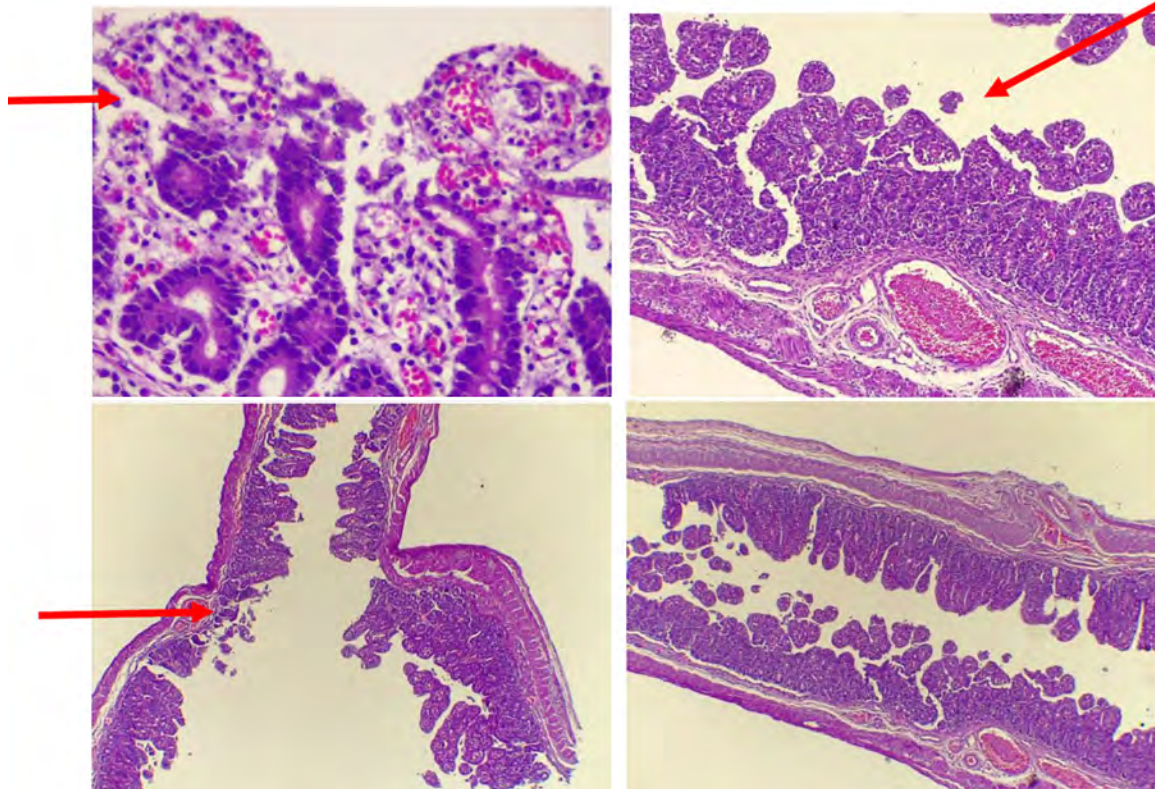
PROPIEDAD DE ALBERTO ESPARZA GONZÁLEZ.

- Antibiograma: determina la susceptibilidad de un microorganismo frente a los medicamentos antimicrobianos. Las bacterias aisladas demostraron una resistencia a la mayoría de

los antibióticos comunes utilizados en granja. Solamente *Enterobacter spp* mostró susceptibilidad a ceftiofur, neomicina y fosfomicina; mientras que la *Escherichia coli* solo siendo

COLON H&E 4X, 20X Y 40X.

Imágenes 11, 12, 13 y 14. Enteritis necrótica de la mucosa colónica con destrucción de vellosidades, fibrina y presencia de tejido de granulación.



PROPIEDAD
DE ALBERTO
ESPARZA
GONZÁLEZ.

susceptible a la fosfomicina. En el caso de *Bacillus spp.*, fue resistente a 15 antibióticos.

DIAGNÓSTICOS DIFERENCIALES

Los principales diagnósticos diferenciales que reporta la literatura y deben de hacerse son:

- Gastroenteritis transmisible (rotavirus).
- Gastroenteritis bacterianas causadas por *Clostridium spp.*, *E. coli*, *Salmonella spp.*, *Brachyspira spp.*, *Lawsonia intracellularis*.
- Gastroenteritis parasitaria: *Isospora suis*, *Cryptosporidium spp.* y Nematodos (OIE, 2014).

DISCUSIÓN Y CONCLUSIÓN

La transmisión de PED se realiza mediante la vía fecal - oral, y de forma indirecta a través de fómites (Alonso, 2014). Tal y como se encontró en el caso estudiado, se presentó diarrea severa en neonatos, vómito, deshidratación y alta mortalidad. (Alonso, 2014) (Ramírez, 2014). Además, se observó en el diagnóstico histopatológico la atrofia y destrucción de las vellosidades, provocando una enteritis necrótica (Alonso, 2014).

Cabe mencionar que estos daños pueden ser causados por otros enterovirus, bacterias de diversos géneros y también parásitos. Sin embargo,

la prueba específica por excelencia para determinar el diagnóstico se basa en PCR (Ramírez, 2014) (OIE, 2014).

El tratamiento general es sintomático, y de ser necesario, la administración de electrolitos y antibiótico después de tener un aislamiento bacteriano de posibles enfermedades secundaria (Ramírez, 2014). La desinfección de corrales, vehículos, fómites, e incluso, revisión de alimentos y del personal que trabaja en granja es fundamental para evitar contaminación cruzada y rebrotes (Kim, 2017).

Se puede concluir que la enfermedad ocasionada por el virus de PED requiere de un seguimiento clínico detallado, ya que no existen signos o lesiones patognomónicas que la diferencie de otras enfermedades. El manejo integral en la granja, la supervisión clínica, la toma correcta de muestras para el laboratorio y las pruebas complementarias son indispensables para realizar el mejor tratamiento y control posible, ya que su alta mortalidad representa un golpe económico importante para los productores porcícolas. Además, es fundamental la bioseguridad y el control de enfermedades secundarias, principalmente bacterianas, que puedan afectar a los cerdos, independientemente del sistema de producción del que se trate, ya que los estragos económicos y sanitarios que ocasiona puede representar el vaciado total de alguna parea de producción específica. 

REFERENCIAS

- Alonso, C. G. (2014). Evidence of infectivity of airborne porcine epidemic diarrhea. Res Vet., 45(1), 73.
- Ávalos, G. (2023). SanferSaludAnimal.com. Recuperado el 16 de 05 de 2024, de <https://sanfer-saludanimal.com/biblioteca/porcinos/situacion-actual-de-la-diarrea-a-epidemica-porcina-y-estrategias-de-control-en-granjas-porcinas>
- Kim, Y. Y. (2017). Evaluation of biosecurity measures to prevent indirect transmission of porcine epidemic diarrhea. BMC Vet. Res, 13(1), 89.
- Kwonil Jung, L. J. (2020). Porcine epidemic diarrhea virus (PEDV): An update on etiology, transmission, pathogenesis, and prevention and control. Virus Research, 286. doi:198045
- OIE. (Septiembre de 2014). Organización Mundial de Sanidad Animal. Obtenido de <https://www.woah.org/app/uploads/2021/03/e-factsheet-pedv.pdf>
- Ramírez, A. (Junio de 2014). Revisión actualizada y estrategias de control de la diarrea epidémica porcina. Suis(108). Obtenido de www.ciap.org.ar/Sitio/Archivos/Diarrea%20epidemica%20porcina.pdf
- Yi Hu, X. X. (2021). A comprehensive View on the host Factors and viral proteins associated with porcine Epidemic Diarrhea Virus Infections. Frontiers in Microbiology, 12. Obtenido de <https://www.frontiersin.org/journals/microbiology/articles/10.3389/fmicb.2021.762358/full>

ESPARZA GONZÁLEZ, A.

División de Ciencias Biomédicas.
Centro Universitario de los Altos (UDG).

DE LA ROSA FIGUEROA, A.

División de Ciencias Agropecuarias e Ingenierías.
Centro Universitario de los Altos (UDG).

VELÁZQUEZ GARCÍA, C.

División de Ciencias Biomédicas.
Centro Universitario de los Altos (UDG).

GONZÁLEZ-TORRES, S.

División de Ciencias Biomédicas.
Centro Universitario de los Altos (UDG).

ROMO MACÍAS, F.

División de Ciencias Agropecuarias e Ingenierías.
Centro Universitario de los Altos (UDG).

Mejoramiento de la Fertilidad, Mediante la Aplicación Intrauterina de un Antiséptico a Base de Solución Electrolizada de Superoxidación con pH Neutro (SES), previo a la Inseminación

BECERRA PF | LÓPEZ GN | GUTIÉRREZ DR | UTRERA QF | JUÁREZ CJA.

INTRODUCCIÓN

La limpieza y desinfección constituyen la primera medida en los procesos de bioseguridad; estos llevados adecuadamente, son el prelude para tener éxito en todas las demás prácticas, como es la salud reproductiva. La reproducción de la cerda es la clave más importante para generar buenos márgenes de rentabilidad; es la punta de lanza para fortalecer la productividad, competitividad y sustentabilidad en los sistemas de cría.

Una herramienta ideal para mejorar los parámetros reproductivos como la fertilidad, son las Soluciones Electrolizadas de Superoxidación con pH neutro y especies activas de cloro y oxígeno (SES), en su presentación de antiséptico intrauterino (20 ppm). Esta solución, única en el sector pecuario, logra un efecto germicida del 99.999% en tiempos de contacto a partir de 30 segundos, sin irritación de mucosas ni toxicidad. De manera completamente segura para el animal y el operario. Como profiláctico previo a la inseminación, logra excelentes resultados al mejorar índices productivos y reproductivos de las cerdas.

MATERIAL Y METODO

Se realizó un trabajo de estudio en una granja comercial de ciclo completo de

500 hembras en producción; ubicada en el estado de Puebla. Negativa al virus de PRRS con una producción continua semanal. Se evaluó la fertilidad durante 5 semanas, inseminando dos grupos de cerdas (primerizas y multíparas en ambos grupos), dando un total de 112 hembras; un grupo control de 87 hembras y

otro grupo de prueba de 25 hembras, aplicando vía uterina, SES, previo a la inseminación. En el grupo control solo se limpió la vulva de las cerdas, con toallas de papel y posteriormente fueron inseminadas.



PROTOCOLO GRUPO DE PRUEBA (SES)

IDENTIFICACIÓN DE CELO CON MACHO CELADOR MAÑANA Y TARDE.

- Se lavó la vulva de la cerda y se enjuagó.
- Se desinfectó la vulva con anti-séptico a base de SES, con ayuda de un atomizador.
- Se secó la vulva con toalla sanitaria para retirar toda la materia orgánica.
- Se introdujo la pipeta vía uterina (post cervical).
- Se aplicaron 30 ml de antiséptico a base de SES.
- Después de 3 minutos se aplicó la dosis seminal.

¡DEMUESTRA LO QUE PUEDES HACER!

No deberías tener que sacrificar la calidad de su producto final para alcanzar tus objetivos de producción. Ahora tienes a su disposición una forma de obtener más rendimiento en su explotación. Se llama nutrición inteligente y nos permite conseguir más en todo lo que hacemos. Cuando cuentas con Novus, ponemos a su disposición una combinación única de personas con gran experiencia, perspectivas innovadoras y soluciones inteligentes. De este modo, puedes maximizar el rendimiento de sus cerdas, mejorar la nutrición en la lactancia y el destete y optimizar el beneficio en el engorde. Porque nos importa de qué estás hecho.

NOVUSINT.COM

INFO@NOVUSINT.COM • 1-800-568-0088

NOVUS
Made of More™

RESULTADOS Y DISCUSIÓN

Número de Grupo	Grupo Antiséptico SES	Repetidoras con Antiséptico SES	Grupo Control	Repetidoras Control	Total de Inseminaciones
9	5	0	14	2	19
10	5	0	20	1	25
11	5	0	17	1	22
12	5	0	19	2	24
13	5	0	17	1	22
TOTAL	25	0	87	7	112

Porcentaje de fertilidad grupo Antiséptico SES: 100%

Porcentaje de fertilidad grupo Control: 91.95%

Diferencia de porcentaje: 8.05%

La importancia de la implementación de un programa de bioseguridad y la limpieza y desinfección del área perineal de las cerdas, son fundamentales para evitar la introducción de agentes patógenos al útero, que puedan afectar la gestación. Lo anterior aunado al lavado uterino previo a la inseminación, con antiséptico a base de SES, de amplio espectro y completamente inocuo, da como resultado mejoras en la fertilidad y gestación, evitando así cerdas repetidoras e infecciones intrauterinas.

RESULTADO DE TODOS LOS PARTOS

GRUPO	LNT	LNV	%LNM	% MOMIAS
CONTROL	12.88	11.93	5.05	2.34
ANTISÉPTICO SES	13.5	13.1	1.11	0.37
DIFERENCIAS	0.62	1.17	3.94	1.97

ANTISÉPTICO SES	.62 MAS LNT	1.17 MAS LNV
CONTROL	3.94 % MAS LNM	1.97 % MAS MOMIAS



CONCLUSIONES

Los resultados obtenidos en este estudio, demuestran que la aplicación de un programa de bioseguridad en las hembras, en conjunto con la aplicación vía intrauterina de SES previo a la inseminación, disminuye el riesgo de infecciones que afectan la gestación, obteniendo como resultado un aumento en la fertilidad. 

A continuación, se presenta el Análisis de Varianza (ANOVA) para determinar la efectividad de un grupo antiséptico SES, donde se encontró lo siguiente: El valor de $Pr > F$ fue de 0.0038** donde se afirma que hubo una diferencia significativa entre el grupo antiséptico SES respecto al grupo control, además presentó un coeficiente de variación de 0.39.

En el caso de la prueba de medias de tukey los resultados nos muestran lo siguiente: Presenta una diferencia significativa honesta de 3.03, un valor crítico del rango estudentizado de 14.03, en la gráfica nos muestra lo siguiente, el mejor grupo fue el antiséptico SES con un valor de 99.91% ya que esto se traduce en que hubo mayor efectividad en la fertilidad de las cerdas con respecto al grupo control que tuvo un valor de 91.32% de cerdas repetidoras.

REFERENCIAS BIBLIOGRÁFICAS

- Páez *et al.*, 2013, Documento Base Salud Animal, pág. 11 Esteripharma.

*BECERRA PF | LÓPEZ GN | GUTIÉRREZ DR | UTRERA QF | JUÁREZ CJA.
*fernando.becerra@correo.buap.mx,
esme.1517s@gmail.com
Benemérita Universidad Autónoma de Puebla (BUAP).

GLEPTOFER-Se®

Registro No. Q-7804-002

**Metabolismo integral
del eritrocito, hemoglobina
y su oxigenación.**

**Con Gleptofer-Se...
¡algo le sabemos a la
oxigenación celular!**



**Productos farmacéuticos para el
Médico Veterinario especialista**



Schütze-Segen

Sanctorum 86 Col. Argentina Poniente
CP11230 Ciudad de México.
Tel. 5553993694
schutze@prodigy.net.mx

¿CUÁNTO ME CUESTA PRRS DE PRINCIPIO A FIN?

BIOSAFETY.MX

¿Cuánto me cuesta tener PRRS de principio a fin?

El síndrome reproductivo y respiratorio porcino (PRRS) es de las enfermedades dentro de las granjas porcinas con las consecuencias económicas más altas del mundo; presenta efectos más visibles en las etapas de reproducción (sitio 1), sin embargo, continúa existiendo una pérdida durante el crecimiento y en el rendimiento final del cerdo.

En ocasiones es subestimado el impacto que puede llegar a tener el PRRS y eso implica el tomar decisiones de manera rápida sobre diagnosticar, vacunar o tratar de forma médica a los corrales con signos de enfermedad, lo cual puede llevar a una evaluación errónea en donde se vea afectado el beneficio o perjuicio financiero de aplicar una estrategia para controlar una enfermedad.



SÍNTOMAS Y AFECTACIONES

Las afectaciones varían dependiendo de la etapa de producción en la que se encuentre presente el virus ya que los efectos reproductivos en las hembras son generalmente más visibles y obvios comparados con la pérdida de rendimiento en cerdos finalizadores, las estimaciones de los costos de la enfermedad pueden estar sesgadas hacia lo que ha sucedido en el hato de cría.

Los problemas reproductivos debido a PRRSv en hembras pueden ser leves o graves, tales como abortos o muerte fetal, e inclusive hasta la muerte de la hembra, otras afectaciones más comunes de notar son los partos prematuros o que los lechones nacen débiles y de tamaño reducido, por otro lado, en la fase de engorda y finalización el principal problema son los síntomas respiratorios, provocando crecimientos lentos, una eficiencia alimentaria encarecida y un aumento en la tasa de mortalidad.

Los problemas reproductivos debido a PRRSv en hembras pueden ser leves o graves, tales como abortos o muerte fetal, e inclusive hasta la muerte de la hembra

INFECCIONES SECUNDARIAS

Otro punto que complica aún más la situación es cuando el virus a menudo facilita las infecciones secundarias con otras bacterias o virus. Las infecciones mixtas de PRRSv con el virus de la influenza porcina o *Mycoplasma hyopneumoniae*, son particularmente notables al reducir significativamente las tasas de crecimiento entre el destete y la finalización. Todo esto provoca grandes variaciones inaceptables en los pesos individuales dentro de un lote de cerdos al momento de su comercialización.

¿Cuánto cuesta el PRRSv en una granja?

Un estudio realizado en México donde se determinó el impacto productivo y económico generado por PRRSv en granjas porcinas de tres estados altamente productores: Sonora, Jalisco y Yucatán, se analizaron y compararon datos de meses libres del virus, meses en los que hubo brote y meses en control, aunque infectados por el virus; en zona de maternidad y pie de cría en 48 granjas tecnificadas.



Las hembras y sus camadas se vieron afectados de la siguiente manera por la presencia del virus de PRRS:

- Disminuyó la fertilidad un 11%.
- Disminuyó el número de lechones por parto un 0.5%.
- Aumentó el porcentaje de abortos un 11%.
- Aumentó la mortalidad pre-destete en 7%.

Esto generó un aumento en el uso de insumos y una disminución de 4.81 lechones destetados por hembra al año. Como resultado se observó una disminución en el ingreso de 13.65% y el efecto económico, generado por PRRSv resultó en \$3,057.12 pesos por hembra al año, como se muestra en el siguiente cuadro.

Tabla 1. Efecto económico generado por el virus del Síndrome Reproductivo y Respiratorio Porcino por hembra/año. Fuente: Amador, 2016.

Disminución del ingreso por hembra/año	2,983.54
Aumento en el consumo de alimento en hembras por 13 días más	358.21
Gasto en reproducción (sin hormonas)	18.40
Disminución de alimento para lechones	303.03
Total	3,057.12

LA VARIABILIDAD

En efecto, la variabilidad en los pesos de los finalizados es clave en la economía de cada granja productora de carne de cerdo. Dichas variaciones normalmente son muy grandes y extremadamente costosas.

El enfoque convencional para calcular el costo de las enfermedades en cerdos de engor-

da es preguntar cuál es el impacto en las cuatro variables principales del rendimiento.

- El aumento de peso diario en los cerdos.
- La eficiencia en conversión de pesos en carne.
- La capacidad de sobrevivir hasta su comercialización.
- El valor de la canal.

En la engorda y finalización la ganancia diaria promedio es entre 2 y 40% más lenta, con una disminución de entre 1.7 a 37% en la eficiencia de conversión alimenticia y un aumento en la muerte de entre 1 y 15%.

Otro problema que se debe agregar corresponde a los tratamientos ineficaces o desperdiciados, donde los encargados de una granja deban distinguir entre las enfermedades y puedan ajustar el tratamiento de acuerdo a la necesidad. Llegando al error de tratar de igual manera a cada animal, resultando en que un subgrupo de animales reciba un tratamiento a pesar de no presentar ninguna enfermedad clínica o totalmente lo contrario donde un subgrupo de cerdos deje de recibir un tratamiento que sí requieren.

LA IMPORTANCIA DE PREVENIR

Siempre es mejor prevenir que curar y esto tiene mucho más sentido hablando de PRRS, en comparación con intentar de dar un tratamiento a la enfermedad, la prevención resulta mucho más predecible, confiable y principalmente redituable. Una valiosa herramienta de apoyo a la toma de decisiones para los productores y veterinarios es por medio del monitoreo y diagnóstico de PRRS, demostrando que una granja esté o no infectada e incluso determinando en qué etapas o zonas de producción se presenta. 

REFERENCIAS BIBLIOGRÁFICAS

- Beek, V. ter. (2021, 19 abril). How much does it cost to have PRRS on a farm? Pig Progress. <https://www.pigprogress.net/health-nutrition/how-much-does-it-cost-to-have-prrs-on-a-farm/>
- Holtkamp, D. (2013, 21 mayo). The cost of PRRS to pork producers. Articles – pig333, pig to pork community. https://www.pig333.com/articles/the-cost-of-prrs-to-pork-producers_7135/
- Liesner, G. B. H. P.-. (2021, 19 abril). PRRS costs money from start to finish. Pig Progress. <https://www.pigprogress.net/pigs/prrs-costs-money-from-start-to-finish/>
- Amador Cruz, Jovani (2016). Tesis de posgrado: Evaluación del impacto económico del virus de PRRS en granjas porcinas en México. UNAM, México D.F.



PRODUCTOS VETERINARIOS
al servicio de la Salud Animal



Más que un Medicamento, un **Gran Aliado.**

Productos reconocidos a nivel nacional
con calidad de exportación a varios países.

celebramos
55 años
1967-2022

FIORI S.A. DE C.V.

Camino a la Negreta 207, Col. La Negreta, 76907, Corregidora, Querétaro.
442-225-2471 / 442-225-2461 / 442-225-3689

55 2584 · 7463
www.labfiori.com.



TROUW NUTRITION INAUGURÓ SU PLANTA MÁS MODERNA EN QUERÉTARO

24

Trouw Nutrition, líder global en nutrición animal y parte del grupo Nutreco, inauguró su nueva planta en el municipio de Colón, Querétaro, con una inversión de mil millones de pesos; esta instalación es la más moderna y automatizada de su tipo en México, representando un hito para la industria ya que cuenta con una capacidad de producción de hasta cien mil toneladas anuales, fortaleciendo la competitividad del sector pecuario.

Esta planta se suma a las operaciones de Trouw Nutrition en Monterrey y Cuernavaca, aumentando la capacidad de abastecimiento a nivel nacional y fortaleciendo la exportación de productos a América Latina.

Trouw Nutrition, es una empresa líder global en nutrición animal con presencia en más de 105 países. Con más de 90 años de experiencia, desarrolla soluciones innovadoras y sustentables para la industria agropecuaria, promoviendo la seguridad alimentaria y la eficiencia productiva.



En su mensaje de inauguración, Joris de Boer, director general de Trouw Nutrition México, destacó el compromiso de la empresa con la sustentabilidad y la eficiencia operativa. *“Nuestra misión es alimentar el futuro con tecnologías que optimicen la producción y reduzcan el impacto ambiental. Esta planta integra automatización avanzada, trazabilidad digital, paneles solares y sistemas*



a Nutreco company



caremix

Balanced to Perform

¿Qué es Caremix?

- Complementos nutricionales+ programa de alimentación
- Productos nutricionales especializados
- Ciencia aplicada/Innovación
- Calidad de producto final
- Producción sustentable y uso responsable de antiñóticos



milkiwean

TOTAL PIGLET PERFORMANCE



Milkiwean es la solución ideal para la nutrición de lechones desde el primer día. Acelera el desarrollo del sistema digestivo, asegura una ingesta continua de alimento, mejora la digestibilidad y refuerza la inmunidad, garantizando resultados óptimos.



Trouw Nutrition México
www.trouwnutrition.mx

de eficiencia energética que marcan un nuevo estándar en la industria", expresó.

La instalación contará con certificaciones de calidad e inocuidad que garantizan procesos productivos eficientes y seguros para la manufactura de premezclas y alimentos balanceados.

Platicó cómo empezó este proyecto, hoy hecho una realidad y dijo que inició un miércoles 11 de abril de 2018; junto con Luis Lauro González, realizaron el proyecto en Guadalajara, llamándolo proyecto Águila, por la bandera de México.

Dijo que, concebir este proyecto no fue fácil, primero tuvieron que convencer a sus líderes, ya que esta planta representa la inversión más grande en México en todos los 43 años de historia de Trouw Nutrition en este país, *"por lo que no fue una labor sencilla"*, enfatizó.

Señaló que, después de esto, se presentó la pandemia de COVID-19 y con ello el aumento de precios de materiales de construcción, especialmente el acero; y comentó que, el equipo tuvo que trabajar fuertemente para reducir costos sin comprometer los principios rectores de la planta: agilidad, calidad, trazabilidad y sostenibilidad.

Añadió que, se realizó un buen trabajo con más de 90 silos y más de 300 sistemas automáticos, garantizaron dosificación precisa y exacta para una gran variedad de productos. Con sus



líneas de empaque pueden producir sacos y supersacos granel.

En temas de calidad, dijo, cumplieron con todos los requerimientos estrictos internos y además están en el proceso de certificar la planta en FSC22000 y otros certificados.

En el techo de la planta tienen la cantidad máxima permisible de paneles solares y tiene facilidades para reciclar toda la basura que generan; además, esta planta es la inversión más grande de una empresa neerlandesa en el estado de Querétaro, con la cual generarán más de 150 puestos de trabajo en la región y más de 400 empleos indirectos en la cadena de suministro y servicios relacionados.

El proyecto Águila es un testimonio de la confianza de Trouw Nutrition en la industria agropecuaria de México y este país, es uno de los productores más grande de proteína animal en el mundo y este rol no va a disminuir. Con esta planta,



están listos para llevar a la industria nacional al próximo nivel; junto con sus clientes, proveedores, industria, el gobierno y los empleados están listos para alimentar el futuro.

Así mismo, de Boer destacó la asistencia de clientes del centro del país, así como de Sonora, Chiapas, y Belice, entre otros, así como de funcionarios locales, estatales y empleados de esta empresa.

Por otro lado, Ricardo Kandelman, miembro del consejo administrativo de SHV exhortó a quienes colaboran en Trouw Nutrition a seguir dando su mejor esfuerzo para continuar consolidándose como una de las empresas más innovadoras desde que inició hace 130 años, misma que trabaja con visión, calidad y cuidado del medio ambiente.

Reconoció que México es uno de los países más importantes para la industria, pues es el quinto país en mayor producción alimentaria para animales, por lo que la inversión continuará siendo una constante para el territorio nacional.

Dijo que, con esta apertura, Trouw Nutrition reafirma su liderazgo en el sector agroalimentario, generando oportunidades de desarrollo económico y promoviendo soluciones innovadoras para la producción de alimentos balanceados.

Por su parte, Wilfred Mohr, Embajador de los Países Bajos en México, destacó la importancia de esta inversión para el fortalecimiento de los lazos comerciales y dijo que, este proyecto refleja el firme compromiso de las empresas neerlandesas



con la innovación, la sustentabilidad y el crecimiento económico de México. ***“Trouw Nutrition es un referente en la industria y su presencia en Querétaro refuerza la cooperación bilateral”***, afirmó.

Esta inversión, comentó, es una muestra más de que las empresas neerlandesas siguen teniendo confianza en el clima de inversión mexicano. ***“En circunstancias retadoras, México sigue siendo un lugar muy atractivo. Como los Países Bajos, nos complace ser uno de sus socios más importantes”***.

Agregó que muchas de las empresas han elegido a Querétaro para este proyecto, lo cual no es una sorpresa debido a la competitividad y ubicación que ofrece para varios sectores.

También comentó que esta entidad se ha convertido rápidamente de alta importancia para el sector agrícola y las empresas; resaltó la situación de logística y el apoyo a empresas para establecerse en Querétaro, así como su enfoque en innovación e investigación han creado un ecosistema muy valioso para ahora y el futuro.

“Entendemos perfectamente del por qué Trouw Nutrition eligió esta ubicación para esta nueva planta y estamos muy contentos con su adición a este ecosistema mexicano”, puntualizó.

Expresó que Trouw Nutrition es ahora parte de este ecosistema y que ha tomado el liderazgo en desarrollar cooperaciones circulares en sus producciones. ***“Como embajada de Países Bajos siempre estamos dispuestos a seguir trabajando con ustedes como otro gran socio en Querétaro”***.

Por otro lado, manifestó que el mundo actual se encuentra en un punto crítico, enfrentando desafíos interconectados que exigen soluciones innovadoras y colaborativas. La proyección del





aumento de la población mundial en 2 mil millones de personas para la próxima generación plantea una presión sin precedentes sobre los sistemas alimentarios.

Afirmó que, esta demanda creciente, combinada con la pérdida acelerada de biodiversidad, los efectos del cambio climático y las prácticas de producción insostenibles, crea un panorama complejo y preocupante.

Añadió que, aun el sector agrícola en los Países Bajos tiene que ser más sustentable, y que el sector ya ha alcanzado un reconocimiento global por su eficiencia y su enfoque en la sostenibilidad. *“Esto se debe, en gran medida, a la adopción de tecnologías avanzadas, prácticas de gestión eficientes y un fuerte compromiso con la innovación y hemos sido testigos y también participantes muy activos en cómo Querétaro ha estado enfocándose en fomentar esta innovación”.*

En su oportunidad, el secretario de Desarrollo Sustentable del estado, Marco Antonio del Prete comentó que siempre es importante que Querétaro se consolide en el sector agroalimentario, pues, dijo que, la tarea de la Secretaría a su cargo es promover el desarrollo económico a través del cuidado del medio ambiente, cuidar la huella de carbono y saber hacia dónde se están enfocando los esfuerzos.

“Querétaro ha lanzado una política ambiental alineada con una política económica muy ambiciosa con la cual buscamos seguir gene-

rando empleos, seguir generando inversión y seguir generando condiciones que permitan elevar la calidad de vida de los queretanos, pero todo esto tiene que ser con el cuidado del medio ambiente”, enfatizó el secretario.

Gaspar Trueba Moncada, presidente Municipal de Colón enfatizó que para el municipio es un día histórico por la inversión que representa la empresa y que al mismo tiempo consolida a la industria agroalimentaria en la región.

Dijo que la llegada de Trouw Nutrition es reflejo de lo mucho que ofrece

Colón, pues consideró que la inversión es reflejo de la confianza en su gente, su potencial y en sus valores siempre comprometidos con el desarrollo.

Estuvieron presentes en el evento y en el corte del listón inaugural también, Luis Pedroza, gerente de Planta; Rosendo Anaya Aguilar, secretario de Desarrollo Agropecuario y Erick Iván Hugo Contreras, director del Centro Estatal de Empleabilidad, entre otros.



Sobre la instalación de esta planta, Genaro Bernal, director General del Consejo Nacional de Fabricantes de Alimentos Balanceados (CONAFAB), dio su punto de vista sobre este tema y dijo que sus socios, Trouw Nutrition, sigue creciendo con unas instalaciones de primer mundo con tecnología avanzada y con un trabajo inspirador, de alimentar el futuro, por lo que mostró su beneplácito y agradeció a Joris de Boer la invitación y les deseó el mejor de los éxitos. *PD*



innovac[®] L-PRRS

REG. B-0258-124

Más información
del producto.



Vacuna Activa Naturalmente Apatógena



- Aplicación en lechones al tercer día por la vía intranasal.
- Previene las manifestaciones clínicas y los daños productivos provocados por el PRRS.
- Estimula inmunidad innata y adaptativa efectiva contra VPRRS de distintos linajes.
- Ocupa los mismos receptores celulares que el virus de campo.

 **Avimex[®]**
salud animal

LABORATORIO AVI-MEX, S.A. DE C.V.

Maíz No.18, Col. Granjas Esmeralda, CDMX, México, 09810

Tel. +52 (55) 5445-0460 , ventas@avimex.com.mx, www.avimex.com.mx

Información Técnica para uso del Médico Veterinario

SECCIÓN: ESTO SI ES MERCADOTECNIA

El Primer Momento de la Verdad en MERCADOTECNIA

DR. MIGUEL ÁNGEL LÓPEZ LOMELÍ
DR. ANTONIO DE JESÚS VIZCAÍNO.
Universidad de Guadalajara.
Doctorado en Innovación y Sostenibilidad en los Negocios-CUCEA.



En la verdadera Mercadotecnia, y al hablar de la Mercadotecnia Profesional, existen tres momentos de la verdad, en los cuales la estrategia implementada para los diversos productos y servicios que se comercializan en los mercados, debe de ganar con el consumidor final que los compra para su uso personal o el de su familia.

El primer momento de la verdad es cuando un comprador/consumidor selecciona del total de productos que se ofrecen en el mercado, para comprarlo, en el punto de venta. El producto que se seleccionó es el ganador, aquellos que el consumidor ignoró o no le fueron de su interés son los que “perdieron” frente al producto ganador - el que se llevó a su casa, en ese primer momento de la verdad.

Qué factores influyen cuando un comprador/consumidor toma la decisión de compra, son varios muy importantes, el mensaje de la publicidad que recuerda el consumidor en su mente, en el momento en el que está realizando sus compras, la recomendación de otros consumidores que sean de su confianza, la imagen positiva que tiene de ese producto/servicio, la impresión de la calidad, el prestigio y también la familiaridad que tiene el consumidor del producto/servicio o la marca.



El experto en
nutrición animal

Growpig! Gestación

Carnerina No.5 Gestación



A-0544-677

A-0544-507



**Mejora los
parámetros
zootécnicos**
(mayor número
de lechones
nacidos vivos y
con mayor peso)



**Disminuye
el estrés**



**Mejora la
condición
corporal y la
salud
intestinal de
la cerda**



**Altamente
palatable
para mejorar
el consumo**

En el punto de venta físico -la tienda- influyen otros factores tales como la posición que tiene de colocación en el anaquel, el diseño del empaque que sobresalga y transmita una imagen de superioridad o de alta calidad, las ofertas o promociones que existen en ese momento vigentes en la tienda. Las opciones de tamaños, versiones, del producto, así como el trabajo de una demostradora/ demostrador que impulse la decisión de compra a través de dar una prueba o degustación del producto.

En el caso de navegar y hacer compras en la internet, también los factores antes mencionados influyen, siendo más importantes, las promociones que existen, los comentarios, "Reviews" y calificaciones que hacen otros consumidores en la página y en las diversas redes sociales, así como la confianza en la tienda virtual (Amazon, Mercado Libre, Páginas de los Autoservicios y Cadenas de Farmacias) que lo está vendiendo.



Los expertos en Mercadotecnia detrás de las marcas de productos o servicios, tienen que tomar todos esos factores en cuenta para diseñar una muy buena estrategia que les permita ganar a sus marcas en ese primer

momento de la verdad, cuando el consumidor toma la decisión de compra contra las otras opciones que existen disponibles para ellos, que son las marcas competidoras con las que se enfrentan en la misma industria/mercado.

Hoy la estrategia para ganar en el primer momento de la verdad se realiza tanto para los puntos de venta físicos como para las ventas en línea vía Internet.

En el caso de las marcas de productos de proteína animal, es muy importante que logren una diferenciación contra los competidores, pues estos productos pueden parecer productos "genéricos", su marca de carne, leche, huevo tiene que tener un logo, empaque muy bien diseñado y diferenciado con un mensaje, corto pero convincente sobre la calidad, confianza, proceso, origen etc., que haga que el consumidor vea beneficios importantes contra las otras opciones de los mismos productos disponibles en el momento de tomar su decisión de compra. *JD*

***Un cordial saludo a todos los lectores de esta revista, deseándoles un excelente año 2025.
Los autores.***



MANEJANDO LA DIARREA EN LECHONES:

Prevención y control.

CRISTIAN UCULMANA M. | Soporte Técnico Olmix
Correo: cuculmana@olmix.com | actualidadporcina.com

En la industria porcina, la salud y bienestar de los lechones son fundamentales para asegurar la eficiencia productiva y la sostenibilidad. La diarrea en lechones, una condición prevalente que afecta a granjas porcinas en todo el mundo, representa un desafío significativo debido a su impacto en la mortalidad y en el desempeño final de los animales. Este artículo propone un enfoque multidisciplinario, centrado en la prevención y manejo de la diarrea, abarcando aspectos críticos de: Producción, sanidad y nutrición.

Prevención de la Diarrea en Lechones

NIVEL DE PRODUCCIÓN: La bioseguridad es la piedra angular de la prevención. Medidas como la desinfección de instalaciones, control de accesos y cuarentena para nuevos animales, reducen signifi-

cativamente el riesgo de patógenos. Paralelamente, gestionar el estrés mediante prácticas de manejo cuidadoso durante el destete y traslados ayuda a mantener el equilibrio fisiológico y la salud intestinal de los lechones.

El calostro es una fuente de nutrientes, inmunoglobulinas y factores de crecimiento que, en su conjunto, brindan una nutrición balanceada, garantiza un desarrollo temprano del tracto gastrointestinal y refuerza la inmunidad. Con esto en mente, todas las prácticas de manejo que ayuden a que los lechones ingieran el calostro necesario se verá reflejado en mayor retorno a la inversión. La capacitación al personal en este punto es clave.

Es crucial manejar la temperatura y humedad en las zonas de maternidad para reducir el estrés térmico y sus efectos en los lechones como por ejemplo alterar su función inmunológica. También el manejo del nivel





Ante la aparición de diarrea, la identificación y manejo cuidadoso de los animales afectados son prioritarios para evitar la propagación de posibles agentes patógenos.

de amoniaco para la calidad de aire. Se ha comprobado que el uso de polvo secante al momento del parto ayuda a la regulación térmica y también a que los lechones secos vayan más rápido a lactar (aumento de la ingesta de nutrientes e inmunoglobulinas).

NIVEL DE SANIDAD: La implementación de programas de vacunación específicos y el monitoreo constante de la salud animal son esenciales. La vacunación previene enfermedades específicas que pueden causar diarrea, mientras que el monitoreo permite la detección y acción temprana ante los primeros signos de enfermedad. Además de la vacunación, debe establecerse un protocolo de desparasitación regular, tanto para las cerdas como para los lechones, ya que parásitos intestinales como los coccidios son una causa frecuente de diarrea en granjas.

Establecer un programa de manejo de residuos para minimizar la exposición de los lechones a patógenos fecales.

Se puede trabajar en el cuidado del agua de bebida de la marrana, tanto en términos de calidad como en cantidad.

El flujo de agua muchas veces es crítico y puede limitar la producción de leche, por lo que se debe tener un programa de mantenimiento de tanques y tuberías.

NIVEL DE NUTRICIÓN: La salud intestinal de los cerdos es un componente clave para asegurar el rendimiento productivo, el bienestar animal y la sostenibilidad en la industria porcina. En los últimos años los avances en nutrición animal han permitido un enfoque más preciso y efectivo en la gestión de la microbiota intestinal, lo que ha impulsado el desarrollo de nuevas estrategias que contribuyen a reducir la dependencia de los antibióticos, lo que es crucial en un contexto global de preocupación por la resistencia antimicrobiana.

El intestino de los cerdos es más que un órgano digestivo, es un ecosistema complejo que desempeña un papel fundamental en la digestión, absorción de nutrientes, defensa inmunológica y protección contra patógenos. Un desequilibrio en la microbiota intestinal puede afectar negativamente la eficiencia alimenticia. La inflamación intestinal crónica y las diarreas, especialmente en etapas tempranas como la fase de destete, son desafíos comunes que impactan directamente la productividad.

Una nutrición adecuada es crucial para la salud intestinal y productividad y aquí se trabaja con el enfoque en 2 tipos de dietas: La de lactación y la de los preiniciadores.

PRE-INICIADORES: Enfoque “creep feeding”. Dietas formuladas específicamente para lechones, ingredientes de fácil digestión y suplementación con aditivos especializados se encargarán de fortalecer la salud de los animales, reduciendo la probabilidad que se presente una diarrea. La reducción en el uso de proteínas crudas no digestibles puede evitar la sobrefermentación en el intestino grueso, lo cual aporta una ventaja en salud intestinal.

DIETAS DE LACTACIÓN: Es de las más complejas de balancear en formulación de raciones, ya que es una dieta con una densidad nutricional/energética muy alta. Por lo general, en estas dietas no se quiere volumen para que el consumo sea el más alto posible y suele ocurrir que no se tiene en cuenta un mínimo de fibra, lo que puede afectar la digestión e incluso generar problemas de estreñimiento.

Cada aditivo debe estar presente pensando en atender puntos específicos y su mecanismo de acción debe ser claro para que todos hagan sinergia entre sí.

Algunos aditivos actuarán controlando el problema directamente, y otros trabajarán en el

UN NUEVO -CAPÍTULO- COMIENZA

Desde 1960, Pecuarious ha sido sinónimo de calidad y compromiso.

Después de más de seis décadas de liderazgo, damos un paso más hacia el futuro con una nueva imagen que refleja nuestra evolución y visión.

PECUARIUS
COMPROMETIDOS CON LA SALUD ANIMAL

**CAMBIAMOS POR FUERA, PERO NUESTRO
COMPROMISO SIGUE INTACTO.**

animal (refuerzo de integridad intestinal, inmunomodulación, fijación de una microbiota deseable).

Control de la Diarrea en Lechones

NIVEL DE PRODUCCIÓN: Ante la aparición de diarrea, la identificación y manejo cuidadoso de los animales afectados son prioritarios para evitar la propagación de posibles agentes patógenos. La limpieza y desinfección rigurosas de las áreas contaminadas son indispensables para eliminar patógenos.



- **Identificación de animales afectados:** Es clave identificar de manera temprana los lechones con diarrea para implementar un programa de monitoreo riguroso y evaluar continuamente su condición. El manejo temprano de la hidratación y la suplementación de electrolitos pueden marcar la diferencia entre la recuperación y el agravamiento de la condición de los animales.

- **Manejo ambiental para minimizar el estrés:** El estrés ambiental, como las fluctuaciones de temperatura, la ventilación deficiente o el amoníaco elevado en el aire, puede exacerbar la diarrea. Los lechones afectados deben mantenerse en un ambiente térmico óptimo (en torno a los 28-32°C para recién nacidos y ligeramente menor para lechones más grandes). Las zonas de maternidad y destete deben contar con un sistema adecuado de ventilación que permita una circulación de aire constante sin corrientes frías que puedan comprometer la salud respiratoria y digestiva de los lechones. Se debe prestar atención al manejo de la cama, ya que las superficies húmedas y sucias contribuyen a la propagación de enfermedades. El uso de camas secas, junto con productos secantes, puede ayudar a mantener las instalaciones con un nivel bajo de humedad y a evitar la proliferación de bacterias que agraven el cuadro clínico de diarrea.
- **Control de la propagación de patógenos:** La limpieza y desinfección rigurosas son fundamentales en áreas donde se hayan detectado casos de diarrea. Debe seguirse un protocolo de limpieza que incluya la remoción completa de la materia fecal, el lavado con detergente y la aplicación de desinfectantes efectivos contra los principales patógenos.

NIVEL DE SANIDAD: El diagnóstico preciso y rápido, seguido de un tratamiento efectivo, es vital. El uso de antimicrobianos debe ser responsable y basado en diagnósticos claros y asesoramiento veterinario, para evitar la resistencia a los antibióticos.



El diagnóstico preciso y rápido, seguido de un tratamiento efectivo, es vital. El uso de antimicrobianos debe ser responsable y basado en diagnósticos claros y asesoramiento veterinario, para evitar la resistencia a los antibióticos.



Identificar y corregir factores que puedan estar contribuyendo a la proliferación de patógenos es tan crucial como el tratamiento directo de la enfermedad. El seguimiento del progreso de la enfermedad y la respuesta al tratamiento son esenciales para adaptar las intervenciones y prevenir futuros brotes.

El refuerzo de las medidas de bioseguridad es esencial para controlar la propagación de enfermedades. Esto incluye no solo la higiene de las instalaciones, sino también el manejo adecuado de los residuos, evitando la contaminación cruzada entre animales sanos y enfermos. Las áreas donde se han presentado brotes deben estar claramente señalizadas y tener un protocolo estricto de desinfección antes de que se permita el acceso a otros animales o al personal.

El control del agua de bebida es vital: El agua debe ser de buena calidad microbiológica, ya que puede ser una fuente de patógenos si está contaminada. Los sistemas de agua deben limpiarse y desinfectarse regularmente para evitar la acumulación de biofilm, que puede albergar bacterias patógenas.

NIVEL DE NUTRICIÓN: Cuando los lechones presentan diarrea, los ajustes nutricionales juegan un papel crucial en su recuperación. Las dietas deben adaptarse para ser más fácilmente digeribles y contener ingredientes funcionales que ayuden a restaurar la salud intestinal. Sin embargo, la logística de cambiar un alimento específico para

camadas que presenten diarrea es muy compleja, incluso en empresas gigantes.

Los aditivos juegan un rol clave en las dietas pre-iniciadoras, ya que estas dietas suelen tener varios “seguros” donde el reto será buscar la sinergia entre los mecanismos de acción que repercutan a su vez en retorno a la inversión para la empresa.

Es esencial reducir el estrés alimentario en los lechones afectados. Las dietas altamente densas y ricas en nutrientes pueden ser útiles en este sentido, ya que permiten un consumo adecuado de energía y nutrientes sin sobrecargar el tracto digestivo. En estos casos, también se recomienda evitar cambios bruscos de dieta, ya que el sistema digestivo de los lechones afectados por diarrea ya está comprometido, y cualquier cambio abrupto podría empeorar la situación. Las transiciones deben ser graduales, permitiendo que los lechones se adapten poco a poco a las nuevas fórmulas alimentarias.

Conclusiones

Para lidiar con la diarrea en los lechones, necesitamos un plan de acción que vaya más allá de lo que usualmente hacemos en la producción porcina, integrando avances en sanidad, nutrición y manejo ambiental. Este artículo ha delineado un marco multidisciplinario, no solo para combatir esta condición prevalente, sino también para establecer estándares mínimos en la crianza de lechones que prioricen tanto su bienestar como la eficiencia productiva/viabilidad económica. *PD*



USO DE FITOBIÓTICOS Y FITOTERAPIA EN CERDOS CON PROBLEMAS RESPIRATORIOS

MVZ ANTONIO SALAZAR LUNA | ASALAZAR@AVILAB.COM.MX | GERENTE LÍNEA ORGÁNICA | LABORATORIOS AVILAB

A nivel mundial el consumo y/o uso de las plantas medicinales, es reconocido como fitoterapia.

Las plantas, tienen diversas propiedades medicinales. El conocimiento sobre estas propiedades es amplio y sigue utilizándose en la actualidad (OMS, 2019). Las plantas medicinales son conocidas por su actividad antitusiva, expectorante y antiséptica en el aparato respiratorio, y han demostrado ser eficaces.

La Organización Mundial de la Salud (2018), refiere que el uso de las plantas medicinales forma parte de la medicina tradicional, aunque con frecuencia es subestimado en los servicios de salud, debido a que se da prioridad a los medicamentos convencionales y costosos; sin considerar que las plantas medicinales son una forma de tratamiento natural de bajo costo, que aporta múltiples beneficios a quienes las consumen y utilizan en el tratamiento de diversas patologías, una de las más comunes es la tos improductiva.

El uso de productos naturales en la medicina veterinaria ha cobrado gran relevancia en los últimos años debido a su



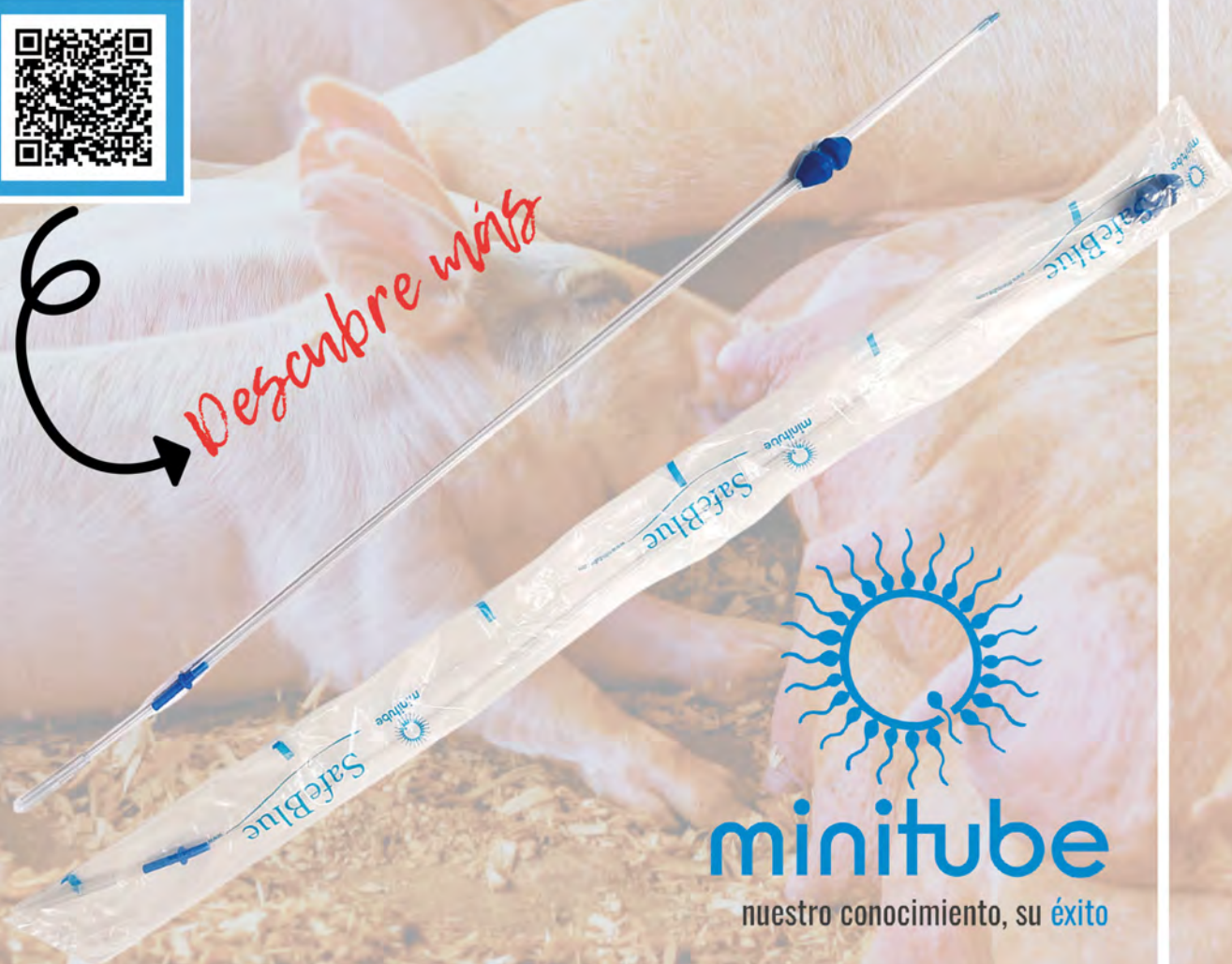
efectividad, menor impacto ambiental y menor riesgo de generar resistencia bacteriana en comparación con los antibióticos convencionales. En este contexto, los fitobióticos y la fitoterapia se han convertido en herramientas valiosas para el tratamiento y prevención de enfermedades respiratorias en animales de producción y domésticos.

PC BLUE, SAFEBLUE FOAMTIP®

Catéter para inseminación post-cervical



Descubre más




minitube
nuestro conocimiento, su éxito

El **único** catéter en el mercado
envasado individualmente,
lubricado y **ESTERILIZADO**

www.minitube.com



Minitube Mexico



Minitube Mexico

¿QUÉ SON LOS FITOBIÓTICOS Y LA FITOTERAPIA?

Los fitobióticos son compuestos de origen vegetal con propiedades antimicrobianas, antiinflamatorias, antioxidantes e inmunoestimulantes. Se obtienen a partir de extractos de plantas y pueden ser administrados en la dieta o como parte de tratamientos terapéuticos.

Por otro lado, la fitoterapia es el uso de plantas medicinales para la prevención y tratamiento de enfermedades. A través de diferentes formas de administración (infusiones, extractos, aceites esenciales, etc.), se busca aprovechar las propiedades curativas de diversas especies vegetales.

PROBLEMAS RESPIRATORIOS EN ANIMALES Y EL POTENCIAL DE LOS FITOBIÓTICOS

Las enfermedades respiratorias son una de las principales causas de pérdidas en la producción animal y pueden afectar gravemente la salud de los animales.

PLANTAS Y EXTRACTOS CON POTENCIAL TERAPÉUTICO

Diversos estudios han demostrado que ciertas plantas poseen propiedades beneficiosas en el tratamiento de enfermedades respiratorias en animales. Algunas de las más utilizadas incluyen:

1 Eucalipto (*Eucalyptus globulus*):

- Propiedades expectorantes y antisépticas.
- Utilizado en inhalaciones o en forma de aceites esenciales.

2 Tomillo (*Thymus vulgaris*):

- Contiene timol, un potente antimicrobiano.
- Efectivo en infecciones respiratorias bacterianas.



3 Orégano (*Origanum vulgare*):

- Rico en carvacrol, con efectos antibacterianos y antifúngicos.
- Se usa en suplementos o mezclado con el alimento.

4 Equinácea (*Echinacea purpurea*):

- Potencia el sistema inmunológico y ayuda a combatir infecciones virales.
- Se administra en extractos o infusiones.

5 Ajo (*Allium sativum*):

- Propiedades antimicrobianas y expectorantes.
- Puede agregarse a la dieta en pequeñas cantidades.

6 Jengibre (*Zingiber officinale*):

- Antiinflamatorio y broncodilatador natural.
- Ayuda a reducir la tos y la congestión respiratoria.

7 Malva (*Malva sylvestris*):

- Calmante de la tos y protector de las mucosas respiratorias.
- Se administra en infusión o extracto.

MODOS DE ADMINISTRACIÓN EN ANIMALES

Dependiendo de la especie y la condición del animal, los fitobióticos pueden administrarse de distintas maneras:

- **En la dieta:** a través de suplementos en polvo o aceites esenciales añadidos al alimento.
- **Infusiones:** para animales pequeños o como complemento en animales de granja.
- **Inhalaciones:** en casos de afecciones respiratorias severas, especialmente en caballos y perros.
- **Extractos líquidos:** administrados directamente o diluidos en agua.

VENTAJAS DEL USO DE FITOBIÓTICOS Y FITOTERAPIA EN ENFERMEDADES RESPIRATORIAS

- Menos efectos secundarios que los antibióticos y fármacos convencionales.
- Reducción del riesgo de resistencia bacteriana, promoviendo un manejo más sostenible.
- Refuerzo del sistema inmunológico, ayudando a la prevención de enfermedades.
- Mejoras en el bienestar animal, reduciendo el estrés y promoviendo una recuperación más rápida.

Los problemas de gripe o infecciones bronquiales son comunes en la producción de cerdos durante ciertas temporadas (finales de otoño e invierno). Ante esto, el uso de antibióticos no siempre es la opción más adecuada.

En la medicina humana, durante mucho tiempo se ha probado que, en el caso de tos o trastornos bronquiales sin hipertermia, el uso de antibióticos no es la mejor opción terapéutica.

Cuando los cerdos presentan tos, además de la incapacidad, también experimentan consumo de energía, cansancio, disminución del apetito y puede llegar a ser doloroso. La tos es un reflejo del sistema respiratorio. Su objetivo es eliminar los gérmenes del tracto bronquial, la producción de polvo y la conges-

tión bronquial causada por algunos gérmenes (el moco también se sintetiza para atrapar gérmenes). Por eso, en lugar de detener la tos, debe facilitarse y hacerse más efectivo. Cuando el tracto bronquial se agota, la tos cesará por sí sola.



Un antibiótico de amplio espectro no tiene acción directa sobre la tos. Actúa sobre gérmenes dentro de su espectro de acción, pero sería útil solo en caso de sobreinfección, infección profunda del sistema respiratorio o infección generalizada.

La fitoterapia utiliza toda la planta o un órgano en su conjunto, en diferentes formas: polvos, extractos secos, suspensiones integrales de plantas frescas, extractos líquidos o tinturas.

La aromaterapia utiliza un extracto específico de la planta, los aceites esenciales, que tienen una composición diferente a la de toda la planta. Los aceites esenciales se componen de moléculas volátiles y moléculas aromáticas. Su uso se está desarrollando en la alimentación animal principalmente debido a sus propiedades antimicrobianas.

EL EUCALIPTO TIENE UNA ACTIVIDAD EXPECTORANTE, ANTITUSIVA Y ANTISÉPTICA.

- El aceite esencial aumenta las secreciones al actuar directamente sobre las células del epitelio bronquial.

- Se ha demostrado actividad bacteriostática y bactericida en varios gérmenes (estafilococos, neumococos, proteos, coliformes).
- El romero, tiene una actividad antiespasmódica, antiséptica y un efecto tónico general, el pino silvestre, tiene actividad antitusiva, descongestionante, expectorante, fluidificante y antiséptica. El orégano, tiene una poderosa actividad antiinfecciosa y un efecto estimulante general, y el limón tiene una actividad antiséptica y bactericida.

La combinación de estos diferentes ingredientes tiene las siguientes propiedades:

- **Fortalecimiento del cuerpo:** acción sobre el tono general (activando los intercambios celulares).
- **Control de patógenos:** Estimulación de las defensas inmunitarias (aceites esenciales inmoestimulantes, vitamina C).
- Actividad antimicrobiana, los aceites esenciales seleccionado tienen actividad antiséptica, eliminándose principalmente por vía pulmonar.

Ayuda con la recuperación después de un episodio de tos:

- **Acción mucolítica:** adelgazamiento de las secreciones en las vías respiratorias.
- **Acción expectorante:** evacuación de moco y patógenos fuera del sistema respiratorio.
- Descongestionante y balsámico: calmante, suavizante de las membranas mucosas del sistema respiratorio.
- **Acción antiespasmódica:** prevención de ataques de tos (acción sobre los músculos de la caja torácica).

Por lo tanto, la combinación de estos componentes ayuda a los animales a luchar contra los agentes infecciosos y a recuperarse de las fosas respiratorias, ya sean grasosas (facilitando la expulsión de secreciones) o secas (calmando el tracto respiratorio).



BIOBRON Es un compuesto de aceites esenciales con eliminación principalmente pulmonar. Esto significa que todas las acciones de sus compuestos están dirigidas al pulmón. Al distribuir el producto, los bronquios se descongestionan, las secreciones bronquiales se adelgazan y se facilita la actividad motora de los bronquios. Además, los aceites esenciales principalmente tienen una actividad antiséptica.

Sin ser un fármaco (ya que no está registrado como tal) BIOBRON es un suplemento nutricional muy útil en la producción porcina. También tiene cero tiempo de retiro y permite un uso menos frecuente de antibióticos.

CONCLUSIÓN

El uso de fitobióticos y fitoterapia en el tratamiento de enfermedades respiratorias en animales es una alternativa natural y efectiva que puede complementar o, en algunos casos, sustituir el uso de antibióticos. Sin embargo, su aplicación debe ser supervisada por un veterinario para garantizar su eficacia y seguridad. Con un enfoque adecuado, los productos de origen vegetal pueden jugar un papel clave en la salud y bienestar animal. *JD*

1

SANODEX-PLUS es un novedoso detergente alcalino, enzimático, sanitizante, desengrasante y desincrustante que remueve todo tipo de grasas vegetales, animales y minerales, ideal para uso rudo agroindustrial.



2

EXPECTRIM CONCENTRADO con acción bactericida, mucolítica y estimulante del apetito, está indicado para el tratamiento de las principales enfermedades de origen bacteriano de los bovinos, porcinos, ovinos, caprinos, equinos y en aves.

3

TOXAD+PLUS Adsorbente de micotoxinas para el control en los alimentos para consumo animal.



LÍDERES EN BIOLÓGICOS



ASESORÍA PERSONALIZADA



RESPUESTA INMEDIATA



EN AVILAB ESTAMOS COMPROMETIDOS
CON LA SALUD ANIMAL Y CON LA
SATISFACCIÓN DE NUESTROS CLIENTES.

IMPORTANCIA DEL DIAGNÓ DE GESTACIÓN

DR. ALEJANDRO CÓRDOVA IZQUIERDO | KARINA QUINTO MARTÍNEZ | MARÍA DE LOURDES JUÁREZ MOSQUEDA | ABEL E. VILLA MANCERA
| ARMANDO GÓMEZ VÁZQUES | JAIME OLIVARES PÉREZ | RAÚL SÁNCHEZ SÁNCHEZ

RESUMEN

El diagnóstico de gestación en la cerda es de suma importancia, ya que permite identificar a las hembras vacías sin necesidad de esperar el período de parición, esta información posibilita tomar la decisión de volver a servir a la cerda, tratarla o eliminar los vientres improductivos, considerando en forma temprana la necesidad de reposición. En este trabajo, se describe la importancia del diagnóstico de gestación en la cerda con el fin de tomar decisiones lo más pronto posible en relación a su fertilidad y desempeño reproductivo en la Unidad de Producción Animal Porcina (UPAP).



STICO

EN LA CERDA

IMPORTANCIA DEL DIAGNÓSTICO DE GESTACIÓN EN LA CERDA

La importancia de un diagnóstico temprano reside en la determinación del tiempo de gestación de la cerda lo más pronto posible después del servicio de la cerda, es un factor zootécnico de mucha importancia para el manejo de un hato relacionado con su desempeño reproductivo; ya que permite identificar a las hembras vacías sin necesidad de esperar el período de parición, esta información posibilita tomar la decisión de volver a servir a la cerda, tratarla o eliminar los vientres improductivos, considerando en forma temprana la necesidad de reposición (Rodríguez-Márquez, 2005). Esta es una práctica que indirectamente aumenta la eficiencia productiva porque facilita el manejo adecuado de las hembras en diferentes fases de gestación, contribuye con el cuidado



preparto, durante el parto, en el postparto, así como también con el descarte de hembras con problemas reproductivos de imposible solución y paralelamente contribuye con el control de inventarios en cada UPAP cuando esta evaluación se realiza sistemática y técnicamente (González *et al.*, 2017).

IMPORTANCIA ECONÓMICA

La garantía del éxito económico de producción en cualquier UPAP está condicionada a una buena eficiencia reproductiva, medida por la obtención de lechones por año, meta principal a obtener

por todos los porcicultores en sus Unidades de Producción Animal Porcinas (UPAPs). Esto significa lograr el mayor número de gestaciones posibles, por lo cual la nueva preñez se debe establecer en el menor tiempo posible (Rodríguez-Márquez, 2005).

El diagnóstico de la gestación y fundamentalmente el precoz, es un factor importante en el éxito de la inseminación artificial. El control de la reproducción es una de las tareas más importante en la economía de la producción porcina en cualquier parte del mundo (Jarquin, 2007).

La importancia de la alta cualificación del profesional en el diagnóstico preciso de la edad gestacional desde etapas tempranas de gestación, lo que repercute en disminución de pérdidas económicas y acelera la toma de decisiones tanto médicas como zootécnicas (González *et al.*, 2017).





Industrial Farmacéutica Veterinaria

Emiliano Zapata #200, Col. Centro,

Tlaquepaque, Jalisco, México. C.P.45500

☎ 33 36 35 27 17 , 33 31 23 03 06

BEIBI M.C.®

+ Crecimiento

+ Salud

+ Nutrición



Alimento compuesto a base de micronutrientes para lechones en las primeras semanas de edad. Ideal para camadas en las que se presentan deficiencias de leche materna y lechones retrasados o redrojos.

Fortalece a los lechones aportándoles aminoácidos, vitaminas, hierro y otros minerales primordiales para su desarrollo.

www.capsa-ifv.com

IMPORTANCIA PRODUCTIVA

Afortunadamente se dispone de diferentes métodos para el diagnóstico temprano de gestación. En este sentido, el productor tiene acceso a herramientas de comprobada efectividad y algunas de bajo costo, como lo es el examen ginecológico post-servicio de los vientres (Rodríguez-Márquez, 2005).

El objetivo de los métodos de diagnóstico de gestación es determinar con la mayor precisión posible que no haya falsos positivos o falsos negativos. Además, el método se debe aplicar lo más pronto posible después del servicio (monta natural, inseminación o transferencia embrionaria) (González *et al.*, 2017) la determinación del diagnóstico es la base de la fisiología y la patología de la reproducción (Jarquin, 2007).

Así será posible saber qué hembras están preñadas y cuáles no, lo que permitirá tomar importantes decisiones de manejo en forma anticipada (Rodríguez-Márquez, 2005). En caso de que el diagnóstico de gestación sea negativo, solucionar el problema cuanto antes, ya sea, adelantando la siguiente monta natural o inseminación artificial, o aplicando las técnicas adecuadas. Para ello, se cuenta con herramientas diagnósticas como son la ecografía o la determinación de la progesterona, entre otras (Herrera, 2012).

Para realizar el diagnóstico de gestación, el porcicultor debe disponer de los servicios de un profesional de la Medicina Veterinaria, único capacitado para ofrecer un diagnóstico precoz de gestación preciso y confiable, pero éste debe tener un entrenamiento mínimo a fin de reducir al máximo los posibles errores de diagnóstico. El Médico Veterinario Zootecnista puede utilizar varios métodos para el diagnóstico precoz de la gestación (Rodríguez-Márquez, 2005) como los que se describen a continuación:

Diagnóstico de la Gestación a través del tiempo, se han utilizado diferentes métodos para realizar el diagnóstico de la gestación en la cerda, como son la detección del retorno al estro, las determinaciones hormonales (estrógenos o progesterona), la biopsia vaginal y, en la actualidad, el uso del ultrasonido de tiempo real con transductores sectoriales (3.5 a cinco MHz) o más comúnmente con instrumentos Doppler, el transductor se coloca en la región abdominal a la altura del segundo pezón (de caudal a craneal) y se dirige en un ángulo de 45° hacia arriba, hacia el frente, y en dirección al miembro delantero del lado opuesto. Con estos métodos, el diagnóstico de gestación se puede realizar desde el día 25. Se ha demostrado que la ultrasonografía suele ser el método más práctico y eficaz.

La detección del retorno al estro debe utilizarse como una herramienta adicional o complement-



Fotos 1 y 2.



Conoce nuestra Nueva Línea

TECNOPLEX

PREMIUM PREMIX



VISITA NUESTRA



PÁGINA WEB

Informes - Cel: 81 1800 5166

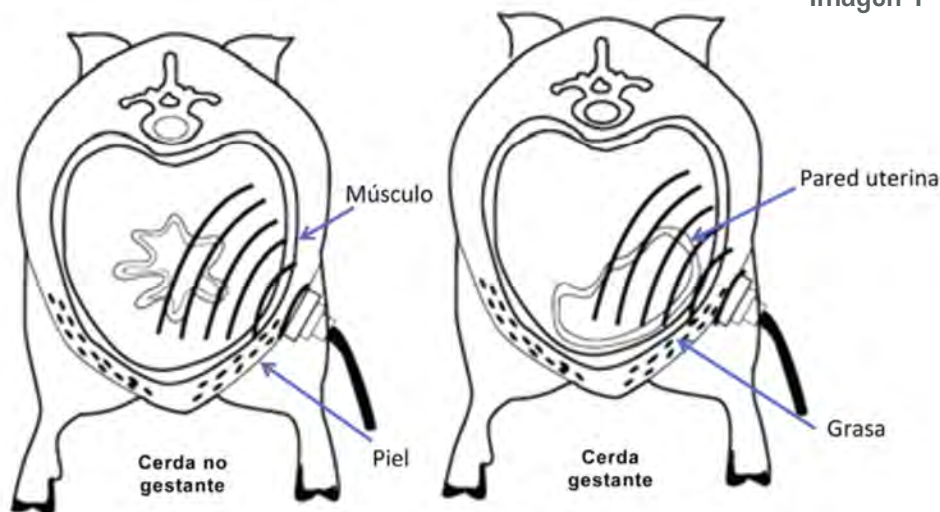
TECNOLOGÍA EN NUTRICIÓN ANIMAL®

taria al método empleado en la granja para el diagnóstico de la gestación. Este método es de bajo costo y relativamente fácil de realizar: consiste en observar si una hembra vuelve a mostrar signos de celo entre los 18 a 25 días después de que fue servida, ya sea visualmente o por medio de un macho. Se recomienda que el diagnóstico se lleve a cabo dos veces al día; por la mañana, temprano, y al atardecer.

Diagnóstico de gestación en las UPAPs por medio de la técnica de ultrasonido ha sido utilizado por largo tiempo. Existen diferentes sistemas de emisión de ultrasonido que se aplican en la producción animal; uno de ellos es el emisor de ultrasonido tipo A (modo de amplitud) que detecta la diferente impedancia acústica entre líquidos y tejidos, y los ultrasonidos que se reflejan y se transforman ya sea en un sonido audible o en una señal luminosa (en los aparatos sin pantalla) o en imágenes visuales (aparatos con pantalla), que indican si la cerda está o no gestante, como se indica en las fotos 1 y 2.

En una cerda gestante, el útero va aumentando de tamaño y peso, por el acopio de líquidos y tejidos fetales. El método de diagnóstico por ultrasonido detecta diferencias en impedancia acústica entre el contenido del útero gestante y las restantes vísceras abdominales, donde el líquido amniótico y el alantoideo juegan un papel

Imagen 1



primordial en la reflexión de la onda de sonido, generando un eco diferente al de una cerda no gestante, como se indica en la imagen 1.

Este método es sencillo y confiable, asimismo, se puede realizar con resultados favorables a partir de los 35 días de gestación. En la actualidad la ultrasonografía en tiempo real (ecografía de pantalla tipo B) ha ido desplazando al resto de las ecografías. El principio es el mismo para estos equipos, pero el ultrasonido reflejado genera una imagen que puede ser más o menos ecogénica, dependiendo de la densidad y de la velocidad de propagación del sonido a través de los líquidos y de los tejidos con los que choque la onda sonora. Las sondas o transductores que se utilizan son de tipo lineal o sectorial y sus frecuencias van de 3.5 a 7.5 MHz (distinta resolución de imagen y profundidad). La técnica para el ultrasonido de imagen puede usarse en la cerda aplicando el transductor por vía transabdominal o por vía transrectal:



Para realizar el diagnóstico de gestación, el porcicultor debe disponer de los servicios de un profesional de la Medicina Veterinaria, único capacitado para ofrecer un diagnóstico precoz de gestación preciso y confiable.



Fotos 3 y 4.

la ultrasonografía transabdominal se realiza con la cerda de pie e inmovilizada, el transductor se sitúa a nivel del pliegue inguinal, a la altura de las últimas tres glándulas mamarias, orientándolo hacia el aparato urogenital. En la ultrasonografía transrectal el transductor se introduce aproximadamente de 30 a 40 centímetros en el recto con previa remoción de las heces. La ultrasonografía por vía rectal aplicada durante la semana tres o cuatro de gestación ofrece mayor precisión que la ultrasonografía transabdominal; lo cierto es que, a partir de la quinta semana de gestación, ambas vías ofrecen la misma precisión entre el 90 a 100%.

En la cerda el primer indicio de gestación antes del día 20, por ultrasonografía, es la detección de fluido embrionario dentro del útero (áreas anecoicas). Al finalizar de la tercera semana de gestación se evidencian unas estructuras ecoicas, dentro del fluido anecoico, que corresponden al embrión y a la membrana amniótica que lo rodea. La utilización de la ultrasonografía para el diagnóstico de la gestación antes del día 20 de gestación no es práctica. Se recomienda realizar

el diagnóstico después del día 30 posterior a la inseminación, ya que para esta fecha los embriones son evidentes dentro de las vesículas amnióticas. De manera independiente al método utilizado para el diagnóstico de gestación, éste debe complementarse con una adecuada práctica en el uso de registros reproductivos y en la identificación apropiada de los animales, como se indica en las fotos 3 y 4 (Boeta *et al.*, 2018).

BIBLIOGRAFÍA

- Boeta, M. y otros, 2018. Fisiología reproductiva de los animales domésticos. Primera ed. Ciudad de México: Universidad Nacional Autónoma de México.
- González T, M., Oviedo S, T. & Vergara G, O., 2017. Correlación entre la estimación de la edad de gestación por palpación rectal y la edad de gestación real en la vaca. Revista Colombiana de Ciencia Animal, 1(9), pp. 89-93.
- Herrera, M. A. R., 2012. Las glicoproteínas asociadas a la gestación detectadas mediante la técnica de Elisa es un método confiable y seguro en el diagnóstico temprano de la preñez en vacas holstein. Torreón: s.n.
- Rodríguez-Márquez, J. M., 2005. Diagnóstico precoz de gestación. Zulia: Facultad de Ciencias Veterinarias. Universidad del Zulia.

DR. ALEJANDRO CÓRDOVA IZQUIERDO

Departamento de Producción Agrícola y Animal.
Universidad Autónoma Metropolitana Unidad
Xochimilco, Ciudad de México, México.
Correo: acordova@correo.xoc.uam.mx

KARINA QUINTO MARTÍNEZ

Departamento de Producción Agrícola y Animal.
Universidad Autónoma Metropolitana Unidad
Xochimilco, Ciudad de México, México.

ABEL E. VILLA MANCERA

Facultad de Medicina Veterinaria y Zootecnia.
Benemérita Universidad Autónoma de Puebla, Puebla, México.

ARMANDO GÓMEZ VÁZQUES

División Académica de Ciencias Agropecuarias. Universidad Juárez Autónoma de Tabasco, México.

MARÍA DE LOURDES JUÁREZ MOSQUEDA FMVZ-UNAM.

JAIME OLIVARES PÉREZ
Escuela de Veterinaria.
Ciudad Altamirano, Guerrero. México.

RAÚL SÁNCHEZ SÁNCHEZ
Departamento de Reproducción.
INIA. Madrid, España.

Comparación de la aplicación de Ventar D y niveles terapéuticos de ZnO sobre el rendimiento de lechones destetados

En este estudio comercial, Ventar D demostró ser una herramienta con potencial para reemplazar niveles terapéuticos de ZnO en alimento para lechones destetados (nursery).

52

EW NUTRITION

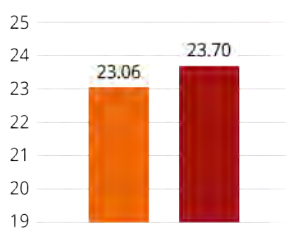
RESUMEN DEL ENSAYO

El objetivo del estudio fue evaluar el efecto del Ventar D en el rendimiento productivo de lechones destetados, en comparación con niveles terapéuticos de óxido de zinc (ZnO) durante la fase de iniciación (iniciando al 42, terminando 42 días después). Además, se compararon los costos de aplicación de Ventar D y ZnO.

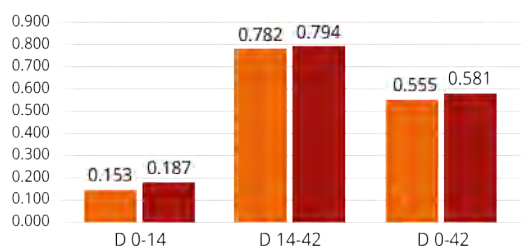
RESULTADOS

- Para todos los parámetros productivos, el grupo con Ventar D mostró los mismos resultados que el grupo con ZnO.
- El peso corporal final y la CA (tasa de conversión alimenticia) final fueron iguales ($P \leq 0.05$) en ambos grupos.
- Si bien el consumo de alimento promedio diario fue mayor para los lechones de ZnO en la primera fase, la ingesta total de alimento al final de la etapa fue similar en ambos grupos.
- No hubo diferencias entre ambos grupos en cuanto al costo de alimentación por cerdo y a la relación costo/beneficio del alimento ($P \geq 0.05$).

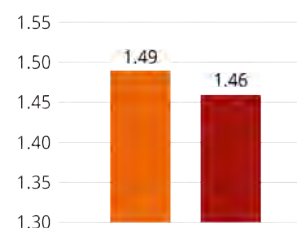
Peso corporal final (kg)



Consumo de alimento (kg/día)



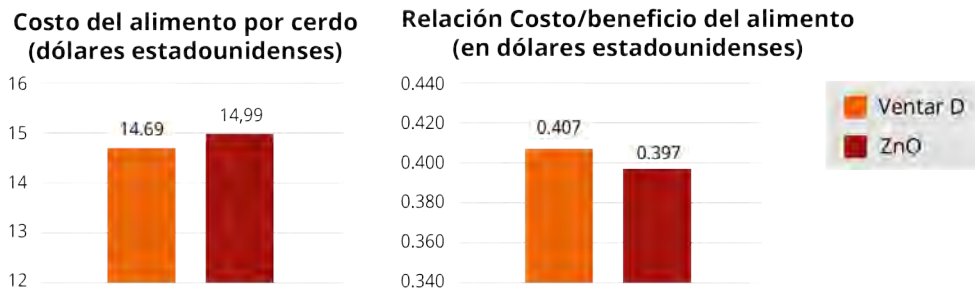
CA final



Agro Salud 
Animal

**Siempre defendiendo la
salud animal.**





MATERIAL Y MÉTODOS

El estudio se llevó a cabo en una granja comercial de los Estados Unidos. Se alojaron un total de 532 lechones destetados de 24 días de edad en 28 corrales, cada uno con 19 hembras o machos no castrados. Los lechones se agruparon por peso corporal, y se les administró un programa de alimentación de tres fases (Tabla 1). Las dietas de las fases 1 y 2 eran peletizadas y la fase 3 en harina. En este ensayo no se usó ningún medicamento en el alimento.

Las dietas se basaron en maíz y soya y se añadió un concentrado proteínico que incluía proteína de soya, suero lácteo y harina de pescado en las fases 1 y 2, con una inclusión de hasta 50% en la fase 1 y del 25% en la fase 2. Para este ensayo se midieron los parámetros de producción (peso corporal, consumo de alimento y CA). Al final del ensayo, se calcularon el costo de alimento/cerdo y el costo/beneficio del alimento.

DISCUSIÓN

El uso de niveles terapéuticos de ZnO en el alimento para cerdos se prohibió recientemente en Europa, tras una fase de adaptación y preparación de 5 años impuesta por la UE a los productores de cerdos.

Otros países, como China, también están buscando formas de reducir estos niveles. Muchos productores han estado explorando conceptos nutricionales que podrían reemplazar al ZnO en sus programas de alimentos y la mayoría de ellos, después de 5 años de intentarlo, se han dado cuenta de que no existe una estrategia única que pueda reemplazar eficazmente a este antimicrobiano.

En este ensayo, los lechones en el grupo con Ventar D obtuvieron resultados estadísticamente comparables a los de los lechones que recibieron ZnO, lo que indica claramente que el producto puede formar parte de una estrategia exitosa para eliminar por completo el ZnO del alimento para lechones.

Las fitomoléculas de Ventar D ayudarán a los lechones de tres formas principales: mitigando el crecimiento de los patógenos mediante las propiedades antimicrobianas, controlando el estrés oxidativo mediante las propiedades antioxidantes, y modulando y reduciendo los efectos negativos de la inflamación. Este modo de acción complejo y extremadamente enfocado en las necesidades del animal, explica la capacidad del Ventar D de actuar como un excelente modulador de la salud intestinal durante los momentos más estresantes de la vida de un lechón.

Tabla 1. Esquema de alimentación y aplicación del producto

Grupos	Fase de alimentación 1 (Del día 1 al día 14)	Fase de alimentación 2 (Del día 15 al día 24)	Fase de alimentación 3 (Del día 25 al día 42)
Ventar D	Ventar D 200 g/MT	Ventar D 200 g/MT	Ventar D 200 g/MT
ZnO 72%	3000 ppm	-	-

Configuración del ensayo

Animales: Lechones destetados.
 Tema: Desempeño, salud, costo de alimento/cerdo, relación costo/beneficio del alimento.
 Producto: Ventar D.
 Tasa de inclusión: 0,02%.
 País: Estados Unidos.

Resultados

- Igual desempeño entre Ventar D y el grupo con ZnO.
- Costo del alimento por cerdo similar al final de la fase de recría para ambos grupos.



ALIVIRA
LABORATORIOS KARIZOO



Marvetin

Marbofloxacin

Nuestra solución inyectable es sumamente efectiva para el tratamiento del **síndrome MMA** (mastitis, metritis y agalactia), así como de **problemas respiratorios** causados por cepas sensibles de *Mycoplasma* y *Pasteurella multocida*.

Karimox 80%/20%

Amoxicilina

Disponible en polvo soluble (80%) y premezcla (20%), **Karimox** es un gran aliado para el control y tratamiento de **infecciones sistémicas del aparato respiratorio** causadas por gérmenes sensibles a la amoxicilina.

¡Descubre más de nuestro catálogo y servicios!



ALIVIRA
LABORATORIOS KARIZOO

ALIVIRA
Laboratorios Karizoo s.a. de c.v.

Av. Baja California 245 Int. 503
Col. Hipódromo Condesa
06170 Ciudad de México, México

T +52 (442) 962 09 47 / 8 / 9
karizoo@karizoo.com.mx
www.karizoo.com.mx





La producción de lechones con menos antimicrobianos es posible

En el momento del destete se producen simultáneamente diversos factores de estrés, por lo que éste es probablemente el período más difícil de la producción porcina.

Durante el destete, solemos observar alteraciones en el desarrollo intestinal y en el microbioma intestinal, lo que aumenta la vulnerabilidad de los lechones a las enfermedades. El síntoma clínico más clásico resultante de estos factores de estrés es la aparición de diarrea post-destete. Es una señal de que algo ha ido mal, y el desarrollo de los lechones y el rendimiento general pueden verse comprometidos (Guevarra *et al.*, 2019).

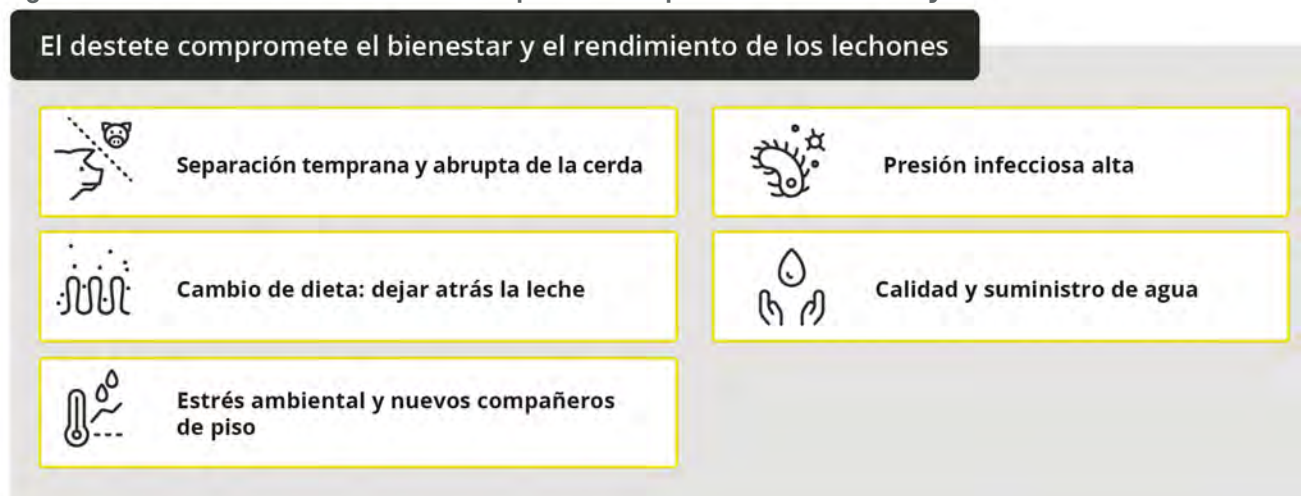
Además del destete, que es una práctica inevitable en la producción porcina, la industria porcina se ha enfrentado a otros cambios. Entre ellos destaca la mayor presión para reducir el uso de antimicrobianos. Los antimicrobianos suelen asociarse a una mejora del rendimiento y la salud de los lechones. Sin embargo, su uso se ha reducido en todo el mundo debido a la amenaza de la resistencia a los antimicrobianos que afecta

no solo a la salud animal, sino también a la salud humana (Cardinal *et al.*, 2019).

Reducir los antimicrobianos y la diarrea posdestete: ¿puede la nutrición de los lechones conseguir ambas cosas?

Con estos cambios drásticos para los lechones y para la industria porcina mundial, los productores deben encontrar soluciones para que sus explotaciones sigan siendo rentables, sobre todo, desde el punto de vista nutricional. Nuestro último artículo presentaba dos aditivos alimentarios que pueden formar parte de un concepto sin antibióticos para lechones post-destete. Este artículo destacará algunas estrategias nutricionales esenciales que los productores porcinos y los nutricionistas deben tener en cuenta a la hora de formular piensos post-destete sin o con cantidades reducidas de antimicrobianos.

Figura 1. Los factores asociados al destete pueden comprometer el bienestar y el rendimiento de los lechones.



¿Qué hace que el destete sea tan estresante para los lechones?

Productores, nutricionistas y veterinarios coinciden en que el destete es un momento duro para los lechones (Yu *et al.*, 2019) y, por tanto, un reto para todos los implicados en la cadena de producción porcina. Aunque existe una tendencia mundial a aumentar la edad de destete, en términos generales, los animales aún son inmaduros cuando pasan por el proceso de destete. Se enfrentan a varios cambios fisiológicos, nutricionales y medioambientales (figura 1).

Lechones sanos después del destete.

Comprender los desafíos para brindar el apoyo adecuado.

La mayoría de estos cambios se convierten en “estresores” que desencadenan una cascada de reacciones que afectan al equilibrio y la morfología del microbioma intestinal (figura 2).

El resultado es una disminución del bienestar de los lechones y, en la mayoría de los casos, de su rendimiento. Necesitamos comprender claramente cómo afectan estos factores de

estrés a los cerdos para desarrollar estrategias eficaces contra las alteraciones del crecimiento post-destete, especialmente cuando no se permite el uso de antimicrobianos.



Figura 2. Diagrama esquemático que ilustra los efectos del estrés en lechones destetados (adaptado de Jayaraman y Nyachoti, 2017).

El apoyo al destete comienza antes del destete

El uso de alimentos en la lactancia o "creep feeding", ha sido evaluado e incluso criticado durante muchos años. Algunas explotaciones siguen siendo reacias a utilizar este tipo de alimentación debido a su elevado coste y a la cantidad de trabajo que supone en la explotación, con el suministro manual del alimento y la limpieza de las bandejas de alimentación. Además, se han planteado algunas cuestiones sobre la composición ideal del alimento para esta etapa: ¿cuánta complejidad debemos añadir a esta dieta especial?

Por lo tanto, se están reevaluando los beneficios del alimento creep, no sólo teniendo en cuenta la fisiología del lechón per se, sino también las características de la dieta y los diferentes programas de alimentación. Estudios recientes han puesto en tela de juicio las fórmulas altamente complejas de los alimentos para animales en lactancia. El "creep feed" se denomina "alimento de transición" (Molist, 2021), es decir, aquella comida que es complementaria a la leche de las cerdas y no una réplica de la misma, ayudando a los lechones durante el periodo de cambio de su principal fuente de nutrientes. Por lo tanto, debemos considerarlo como una forma de familiarizar a los lechones con el alimento sólido, tal y como destacó Mike Tokach durante el Día del Porcino de la KSU de 2020. Dr. Tokach también mencionó que la presencia de comederos en el corral de lactación podría estimular los comportamientos exploratorios de los lechones.

Combinadas, estas prácticas pueden dar lugar a una mayor ingesta de alimento y un mayor rendimiento durante la fase de cría.

Hacia una postura pragmática en materia de alimentación lenta

Heo *et al.* (2018) evaluaron tres tipos diferentes de alimento: un alimento "creep feeding" altamente digestible, un alimento de destete como creep feed y un alimento para cerdas como creep feed hasta el destete. Los lechones que recibieron el alimento altamente digestible tuvieron un mayor consumo de alimento durante la segunda a la última sema-

na previa al destete (14 a 21 días de edad) y un mayor promedio de ganancia diaria (ADG) durante la última semana previa al destete (21 a 28 días de edad). Esto se tradujo en una tendencia a un mayor peso al destete. Sin embargo, estos beneficios no persistieron tras el destete cuando todos los lechones recibieron el alimento de destete.

Guevarra *et al.* (2019) también sugirieron que la transición abrupta en la nutrición de los lechones a una fuente de nutrientes más compleja puede influir en los cambios en la microbiota intestinal, impactando en la capacidad de absorción del intestino delgado. Yang *et al.* (2016) evaluaron 40 lechones de ocho camadas durante la primera semana tras el destete. Descubrieron que el cambio de dieta durante el destete reducía la proliferación de células epiteliales intestinales.

Esto indica que este periodo afecta a la organización y localización de macromoléculas celulares, además del metabolismo energético y proteico. Estos resultados sugieren que la "similitud" en la alimentación antes y después del destete puede contribuir más a la continuidad de la ingesta de nutrientes después del destete que un alimento altamente complejo y denso en nutrientes.

Estrategias nutricionales sin antibióticos: atención a la fisiología porcina

Como se ha mencionado, es crucial evitar una caída drástica de la ingesta de alimentos/nutrientes después del destete en comparación con los niveles previos al destete. En un estudio clásico, Pluske *et al.* (1996) mostraron la importancia de los niveles elevados de ingesta en el peso de las vello-sidades (utilizado como referencia para la salud intestinal, cf. gráfico 1). Aunque no es deseable, la reducción debe considerarse un comportamiento "normal". Imagínese a estos lechones recién destetados, enfrentados a todos estos factores de estrés, teniendo que averiguar dentro de este nuevo grupo de iguales cuándo es el momento de comer, dónde encontrar comida, por qué el agua y la comida proceden ahora de dos fuentes distintas... Por lo tanto, el manejo, la alimenta-

BECAUSE IT'S ABOUT

COMPOSITION

PhytriCare® IM ayuda a reducir los efectos nocivos del estrés oxidativo crónico sobre el desempeño productivo de los animales.

Los animales de alto rendimiento, como las cerdas y las vacas lecheras, experimentan numerosos cambios fisiológicos y factores de estrés alrededor del parto, lo que puede derivar en un estrés oxidativo prolongado. Esta condición no solo reduce la productividad, sino que también incrementa la huella ambiental. PhytriCare® IM es una formulación de extractos vegetales minuciosamente seleccionados, destinada a ser usada en alimentos para animales, con un contenido mínimo del 10% de flavonoides, específicamente diseñada para mitigar el estrés oxidativo. Gracias a estudios científicos controlados, hemos identificado los flavonoides adecuados que poseen efectos antioxidantes y son lo suficientemente pequeños para ser fácilmente digeridos y absorbidos.

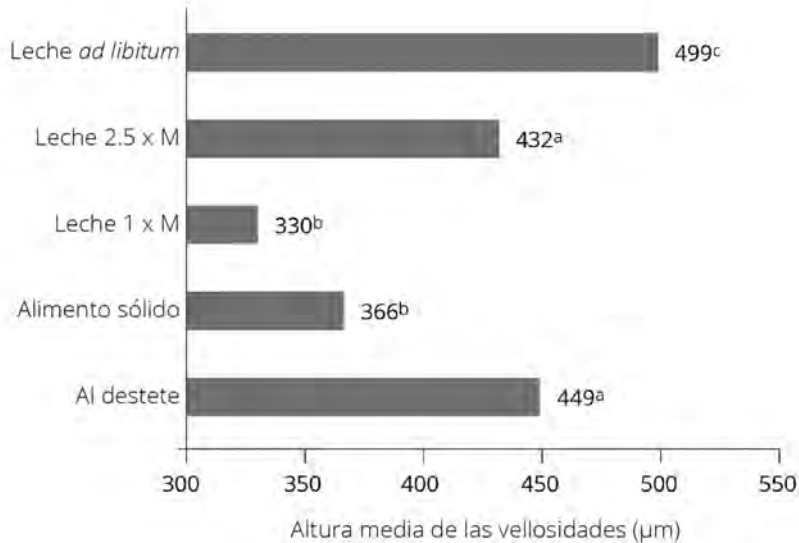
Sciencing the global food challenge™ | evonik.click/phytricare



PhytriCare® IM



Gráfico 1. Altura de las vellosidades tras diferentes niveles de ingesta de pienso (M = mantenimiento) post-destete (a.b.c barras con letras superíndice distintas son diferentes a $P < 0,05$). (De Pluske *et al.*, 1996).



ción, la calidad del agua y otros aspectos desempeñan papeles importantes en la ingesta de alimento tras el destete (figura 3).

Desde una perspectiva nutricional, los lechones al destete experimentan una transición de la leche (un líquido rico en grasas y bajo en carbohidratos) a una dieta basada en plantas (una dieta sólida, baja en grasas y alta en carbohidratos) (Guevarra *et al.*, 2019). Incluso cuando se les ha introducido previamente en la alimentación

sólida, sigue siendo difícil para su sistema enzimático hacer frente a los cereales y a la soya.

Una de las consecuencias de la menor capacidad de digestión es el aumento de nutrientes no digeridos. Las bacterias nocivas proliferan y causan diarrea, reduciendo aún más una ingesta de alimento ya comprometida. Este ciclo debe romperse con el apoyo de fórmulas basadas en la fisiología del lechón.

Los alimentos post-destete deben favorecer la digestión y la absorción de nutrientes, incluyendo la mayor proporción posible de ingredientes digeribles de alta calidad, con bajos factores anti-nutricionales. Los alimentos de alto rendimiento también integran aminoácidos funcionales, carbohidratos funcionales, y aditivos que soportan a la mucosa intestinal y a el microbioma.

Figura 3. Ayudar a los lechones con soluciones eficaces.



Proteína bruta: ¿más de lo mismo?

Los niveles de proteína bruta en los alimentos para lechones han estado en el punto de mira durante bastante tiempo. El tema puede ser muy controvertido cuando se trata del porcentaje exacto de proteína bruta en el alimento final. Algunos nutricionistas recomiendan pragmáticamente niveles máximos del 20% en la alimentación de los destetados. Otros van un poco más abajo, con algunas formulaciones que alcanzan entre el 17 y el 18% de proteína bruta total. Niveles superiores al 20% supondrán costes elevados y pueden acentuar el crecimiento de bacterias patógenas debido a una mayor cantidad de proteínas no digeridas en la parte distal del intestino delgado (figura 4).

Figura 4. Dinámica de los niveles de proteína bruta en la alimentación de lechones.



Lo que no admite discusión, sin embargo, es la calidad de la proteína utilizada, en términos de:

- digestibilidad,
- la cantidad total de factores antinutricionales, y
- el aporte correcto de aminoácidos esenciales y no esenciales (especialmente lisina, metionina, treonina, triptófano, isoleucina y valina).

El papel fundamental de la digestibilidad

Los ingredientes de alta digestibilidad para lechones deben ofrecer una digestibilidad mínima del 85%. En la mayoría de los casos, para alcanzar valores biológicos elevados (correlacionados con una alta digestibilidad), estos ingredientes suelen someterse a diferentes etapas de procesamiento, incluidos tratamientos térmicos, físicos y químicos. Los subproductos animales (como mucosa hidrolizada, harina de pescado, plasma secado por pulverización) y las fuentes vegetales procesadas (concentrado de proteína de soja, granos extruidos, proteína de patata) pueden utilizarse en grandes cantidades durante esta fase. Reducirán notablemente la cantidad total de proteínas no digeridas que llegan a la parte distal del intestino, con 2 beneficios principales:



- Menos sustrato para la proliferación de bacterias patógenas (y, por tanto, menor incidencia de diarrea).
- Menor excreción de nitrógeno al medio ambiente.

Es bien sabido que determinadas proteínas de almacenamiento de la harina de soja (por ejemplo, la glicinina y la B-conglicinina) pueden causar daños en la morfología intestinal de los lechones y desencadenar la activación del sistema inmunitario. Sin embargo, es práctica habitual introducir este ingrediente a los lechones alrededor del destete para que los animales puedan desarrollar cierto nivel de tolerancia a dichos compuestos (Tokach *et al.*, 2003). En Europa, donde la mayoría de las dietas son a base de trigo y cebada, la harina de soja se incluye en niveles que varían del 3 al 9% en las 2 primeras dietas, con aumentos graduales durante la fase de cría.

Aminoácidos y proteínas: gestionar el equilibrio

En lo que respecta al suministro y el equilibrio entre aminoácidos esenciales y no esenciales, la reducción de la proteína bruta total aporta una verdadera complejidad a las formulaciones. El concepto de aminoácido ideal debería ampliarse, idealmente, a los 9 aminoácidos esenciales (lisina, metionina, triptófano, treonina, valina, isoleucina, leucina, histidina y fenilalanina). En la mayoría de los casos, las fórmulas llegan hasta el 5º o 6º aminoácido limitante. Lawor *et al.* (2020) sugieren 2 enfoques prácticos para evitar deficiencias al formular alimentos bajos en proteínas para lechones:

- Mantener una proporción máxima de lisina total y proteína bruta en la dieta de 7,1 a 7,4%.
- No superar la relación lisina/proteína bruta de la DIM de 6,4%.

Algunos aminoácidos condicionalmente esenciales (por ejemplo, la arginina, la prolina y la glutamina) también desempeñan un papel fundamental en las dietas con niveles reducidos de proteína

bruta. La glutamina es especialmente interesante. Cuando se suplementa en el alimento, puede ser utilizado como fuente de energía por el epitelio intestinal y, por tanto, prevenir la atrofia y favorecer la absorción de nutrientes, lo que se traduce en un mejor crecimiento tras el destete (Hanczakowska y Niwińska, 2013; Watford *et al.*, 2015).

La importancia de la capacidad tampón de los alimentos - apoyo al sistema enzimático

Dada la tendencia a la reducción de antibióticos, este tema es más relevante que nunca para los nutricionistas de todo el mundo. La capacidad de fijación de ácidos (también conocida como capacidad amortiguadora) del alimento afecta directamente a la capacidad del estómago para digerir las proteínas. Por lo tanto, la capacidad tampón es de suma importancia en las dietas sin antimicrobianos, ya que influye en el crecimiento de bacterias patógenas (Lawlor *et al.*, 2005).

En resumen, la capacidad de fijación de ácidos es la resistencia de un ingrediente o de un alimento completo al cambio de pH. En el caso de los alimentos/ingredientes alimentarios para lechones, se mide normalmente por la capacidad de fijación de ácidos a pH4 (ABC-4).

Un ABC-4 más alto equivale a una mayor capacidad de amortiguación. Los alimentos con un ABC-4 elevado requerirían grandes cantidades de ácido gástrico para que el pH del estómago alcanzara un valor igual o inferior a 4. Como el lechón post-destete tiene limitaciones en la producción y secreción de ácido, el pH del estómago se mantendría alto y, por tanto, menos favorable para la digestión de proteínas.

La recomendación es disponer de un alimento completo basado en ingredientes únicos con valores ABC-4 bajos y utilizar aditivos que reduzcan aún más el valor ABC-4 (como los ácidos orgánicos). Según Molist (2020), los alimentos post-destete deben tener un ABC-4 inferior a 250-300 meq/kg.

Hablar de fibra

Las fibras alimentarias también son conocidas por regular la salud intestinal tanto en humanos como



FOAMULAR® Agtek

Ahorro de Energía, Resistente a la Humedad Aislante de Poliestireno Extruido

Aislamiento Térmico de Poliestireno Extruido para casetas Porcícolas y Avícolas

Maximiza tu producción, ahorra energía y provee confort térmico a tus puercos con **FOAMULAR® Agtek de Owens Corning**



Por su estructura de celdas cerradas no permite la filtración de humedad.



No propaga flama



Células cerradas, no producen hongos ni bacterias



Disminuye hasta el **80%** del estrés térmico que se da en los pollos



Excelente aislamiento térmico



No absorbe agua, facilitando la limpieza exhaustiva en la granja



Optimiza el consumo de energía



PARA MAYOR INFORMACIÓN
ESCANEA EL CÓDIGO



@owenscorningmexico

Lada sin costo 800 00 OWENS

www.owenscorning.com.mx

THE PINK PANTHER™ & © 1964-2023 Metro-Goldwyn-Mayer Studios Inc. Todos los derechos reservados. © 2023 Owens Corning.

Cuadro 1. Efectos de la suplementación con fibra dietética en el rendimiento del crecimiento de los lechones (adaptado de Chen *et al.*, 2020).

Artículos ¹	Control	IDF	SDF	CRMDF	MDF
Peso inicial, kg	7.47 ± 0.16	7.47 ± 0.12	7.48 ± 0.09	7.48 ± 0.13	7.48 ± 0.12
Peso de 2. semana, kg	10.89 ± 0.26	11.20 ± 0.33	10.76 ± 0.26	11.23 ± 0.17	11.14 ± 0.21
Peso final, kg	16.93 ± 0.42	17.15 ± 0.77	16.69 ± 0.58	17.95 ± 0.44	17.41 ± 0.20
1-14 d					
ADFI, g/d	403 ± 19.13	410 ± 11.47	376 ± 15.49	409 ± 10.57	399 ± 10.55
ADG, g/d	238 ± 10.37	264 ± 17.04	230 ± 17.59	261 ± 5.84	264 ± 10.00
FG	1.70 ± 0.08 ^a	1.58 ± 0.08 ^{ab}	1.66 ± 0.07 ^{ab}	1.57 ± 0.01 ^{ab}	1.51 ± 0.02 ^b
% de incidencia de diarrea	21.42 ± 5.53	12.54 ± 4.19	17.86 ± 7.55	15.48 ± 4.29	15.48 ± 3.40
15-28 d					
ADFI, g/d	716 ± 34.86	732 ± 38.27	699 ± 30.97	756 ± 32.79	715 ± 24.96
ADG, g/d	431 ± 29.13	425 ± 37.50	424 ± 28.15	480 ± 24.13	448 ± 8.23
F/G	1.68 ± 0.06	1.68 ± 0.05	1.67 ± 0.07	1.58 ± 0.04	1.60 ± 0.05
% de incidencia de diarrea	16.67 ± 2.38 ^a	10.71 ± 2.92 ^{ab}	10.71 ± 3.03 ^{ab}	10.00 ± 1.23 ^{ab}	3.57 ± 0.60 ^b
0-28 d					
ADFI, g/d	560 ± 21.22	571 ± 24.41	537 ± 21.32	583 ± 19.25	557 ± 15.72
ADG, g/d	334 ± 12.20	345 ± 25.20	327 ± 19.24	371 ± 13.01	356 ± 6.98
F/G	1.68 ± 0.03 ^a	1.63 ± 0.03 ^{ab}	1.66 ± 0.05 ^{ab}	1.57 ± 0.03 ^b	1.56 ± 0.03 ^b
% de incidencia de diarrea	19.05 ± 2.71	11.43 ± 4.01	14.29 ± 5.03	15.48 ± 4.08	9.52 ± 1.99
^{a-b} Significa que en la misma fila, diferentes letras de superíndice muestran una diferencia significativa (P<0.05). ¹ Control: Control: dieta basal; IDF: 1% de fibra insoluble; SDF: 1% de fibra soluble; CRMDF: 0,75% de fibra insoluble + 0,25% de fibra soluble/ 0,25% fibra insoluble + 0,75% de fibra soluble; MDF: 0,5% de fibra insoluble + 0,5% de fibra soluble; ADFI: ingesta media diaria de pienso; ADG: ganancia media diaria; F/G: alimentación/ganancia.					

en animales. Chen *et al.* (2020), por ejemplo, examinaron los efectos de las fibras dietéticas solubles (inulina) e insolubles (lignocelulosa) en dietas para lechones destetados durante cuatro semanas. Los resultados mostraron que la combinación de esas fibras puede influir positivamente en la digestibilidad de los nutrientes, la composición de la microbiota intestinal, las funciones de barrera intestinal y el rendimiento del crecimiento (tabla 1).

¿Cómo reducir los antimicrobianos? Comprender el papel de la fisiología y la nutrición de los lechones

Los productores porcícolas podrían pensar que “¿Cómo puedo reducir el uso de antimicrobianos en mi granja?” y “¿Cómo puedo mejorar el rendimiento de los lechones al destete?” son dos preguntas distin-

tas. Sin embargo, no siempre es así. Las respuestas basadas en un profundo conocimiento de la fisiología y la dinámica de la nutrición ayudan a los lechones a superar las dificultades que encuentran durante el destete y, por tanto, reducen la necesidad de intervenciones antimicrobianas.

En este artículo, hemos explorado los principios básicos que constituyen la base para garantizar el rendimiento y la salud del lechón post-destete. Aunque no disponemos de una solución singular para eliminar los antimicrobianos en nuestras explotaciones porcinas, podemos contar con un conjunto de estrategias nutricionales sólidas e integradas. Al integrar factores que van desde la gestión hasta los aditivos alimentarios, estas soluciones pueden mejorar la salud y el rendimiento de los lechones a lo largo de toda su vida. 

Laboratorio de ESPECIALIDADES

MÉDICO VETERINARIAS

 **ALPHA**CHEM®

...¡ la calidad la hacemos todos los días !



Desarrollando y elaborando
productos de calidad y
alto valor terapéutico.



LÍNEAS ESPECÍFICAS

Conocemos las necesidades particulares de cada especie y la necesidad de elaborar tratamientos diferenciados y específicos.



POLIVALENTES

Pioneros en la formulación de fármacos con múltiples mecanismos de acción y sinergias, que dan como resultados: mayor actividad terapéutica, bienestar animal y optimización de los recursos.



¿Deseas saber más de
nuestros productos?

www.alphachem.mx

grandes.especies@alphachem.com.mx



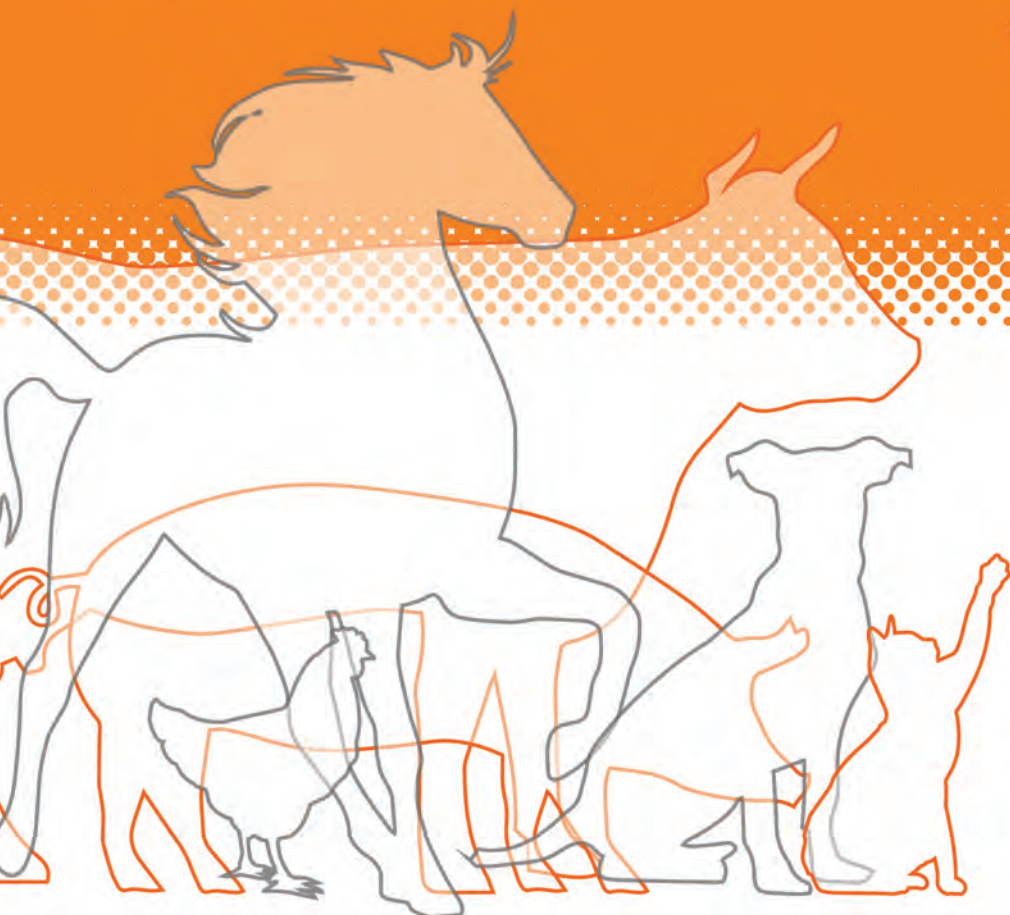
/alphachemoficial



alphachem



alphachem



CLASIFICACIÓN IP EN ILUMINACIÓN PARA ANIMALES

Cuando se habla de iluminar granjas, es esencial entender las clasificaciones IP para la iluminación de animales, ya que esto ayudará a elegir las luces adecuadas. En este artículo se explicará el significado de estas clasificaciones y por qué son fundamentales para una iluminación eficiente y duradera en el cuidado de los animales.

¿Qué son las clasificaciones IP?

Las siglas IP corresponden a Ingress Protection. Estas clasificaciones indican el nivel de protección que ofrecen los dispositivos eléctricos, como las luces, contra elementos como el polvo y el agua. Para aquellos que se dedican a la cría de anima-

les, estas clasificaciones van más allá de simples números: aseguran que las luces sean robustas y seguras. En concreto, esto significa que la luminaria es impermeable en todas sus partes, incluso ante presiones más altas.

La importancia de las clasificaciones IP para la iluminación de animales

Los entornos de las granjas presentan desafíos debido al polvo, la humedad y la exposición a diversos productos químicos. Es crucial contar con sistemas de iluminación que tengan la protección adecuada para evitar fallos prematuros, reducir los costos de mantenimiento y garantizar la salud de los animales en condiciones de iluminación óptimas. Elegir la clasificación IP adecuada es fundamental



para asegurar que las luminarias funcionen de manera eficiente y duradera, incluso en entornos adversos. Es especialmente importante evitar que el aire del establo entre en las luminarias, ya que la presencia de vapores del granero puede dañar rápidamente la electrónica y los LEDs si no se cuenta con una protección adecuada. ¡Por eso, es esencial optar por luminarias con clasificación IP65 o IP66 para mantener el aire fuera y garantizar un funcionamiento óptimo!

¡Atención al aire de la granja!

Es importante mantener las luminarias libres de la influencia del aire del establo, ya que los gases presentes en este entorno pueden dañar rápidamente la electrónica y los LED. Es especialmente crucial en áreas donde los animales pasan la mayor parte del tiempo. Para prevenir estos problemas, se recomienda optar por luminarias con clasificación IP67. Estas luces están diseñadas para ser completamente herméticas, evitando que el aire cause daños. Aunque también pueden resistir ser sumergidas temporalmente en agua, esta situación rara vez se presenta.

Las luminarias IP67 están diseñadas para prevenir que el aire impacte y cause daños.

Iluminación agrícola IP65:

La iluminación agrícola IP65 está diseñada para ser totalmente hermética al polvo y proteger contra chorros de agua. Es una excelente opción para áreas comunes de alojamiento de animales,



donde el ambiente puede ser húmedo o ligeramente polvoriento. La protección proporcionada por IP65 asegura que las luces puedan resistir la limpieza con chorros de agua sin sufrir daños, lo que las convierte en la elección ideal para áreas como pasillos de establos o corrales interiores en general.

La protección IP65 es completa contra el polvo y los chorros de agua están totalmente protegidos.

Iluminación agrícola IP67: Durabilidad mejorada para condiciones duras

Para áreas expuestas a una mayor cantidad de agua o polvo, la iluminación agrícola con clasificación IP67 es la más adecuada. Esta certificación garantiza que las luces no solo son resistentes al polvo, sino que también pueden soportar una inmersión temporal en agua de hasta 1 metro de profundidad durante aproximadamente 30 minutos. IP67 es especialmente recomendada para espacios como lavaderos, áreas de ordeño o cualquier lugar interior donde las luces puedan estar temporalmente sumergidas debido a procesos de limpieza o inundaciones accidentales.



Las siglas IP corresponden a Ingress Protection. Estas clasificaciones indican el nivel de protección que ofrecen los dispositivos eléctricos, como las luces, contra elementos como el polvo y el agua.



La importancia de elegir la clasificación IP adecuada

Elegir la clasificación IP adecuada va más allá de simplemente combinar números con entornos. A continuación, se presentan algunas consideraciones para ayudarte a tomar la mejor decisión:

- **TIPO DE ANIMALES:** Diferentes animales tienen diferentes requisitos. Por ejemplo, las instalaciones avícolas a menudo requieren iluminación lavable y resistente al agua debido a la alta humedad y la limpieza frecuente.
- **ILUMINACIÓN.**
- **ENTORNO:** evalúe las condiciones habituales en las que funcionará la iluminación. ¿Hay mucha humedad? ¿Estarán las luminarias expuestas a altos niveles de polvo?
- **MANTENIMIENTO:** Considere cómo una clasificación IP más alta podría reducir las necesidades de mantenimiento y los costes a lo largo del tiempo. Las luminarias más robustas podrían ser más caras inicialmente, pero pueden ofrecer ahorros gracias a la reducción del tiempo de inactividad y a las sustituciones menos frecuentes.

Consejos prácticos para implementar iluminación con clasificación IP en su granja

La implementación de la iluminación con clasificación IP adecuada requiere una planificación y consideración cuidadosas. Estos son algunos pasos prácticos para asegurarse de que elige la mejor solución de iluminación para sus necesidades:

- **EVALUAR LAS NECESIDADES ESPECÍFICAS DE CADA ZONA:** Cada área de su granja requerirá una atención especial en cuanto a iluminación. Es importante evaluar las necesidades específicas de cada espacio para determinar la clasificación IP adecuada en función de su exposición a factores ambientales.
- **CONSULTE CON EXPERTOS:** sería de gran ayuda hablar con profesionales en iluminación especializados en entornos agrícolas, ya que pueden brindar sugerencias sobre las mejores opciones y prácticas para su situación específica.
- **CONSIDERE LA EFICIENCIA ENERGÉTICA:** Aunque es importante tener en cuenta las clasificaciones IP, no debemos descuidar la eficiencia energética de las luminarias. Una iluminación eficiente puede generar ahorros significativos en la factura de electricidad, especialmente en una operación donde las luces permanecen encendidas durante largos períodos de tiempo.
- **PLANIFIQUE PARA EL FUTURO:** Considere las necesidades a futuro y posibles cambios en su granja. Optar por una iluminación que se pueda ajustar a futuras expansiones o modificaciones en el uso puede resultar más beneficioso a largo plazo.

Conclusión

Seleccionar la iluminación con la clasificación IP adecuada garantiza una mayor productividad y un entorno más feliz y saludable para sus animales. En HATO, nos dedicamos a ofrecer soluciones de iluminación que no solo funcionen de manera óptima, sino que también perduren en el tiempo. Al optar por luces con clasificación IP65 e IP67, asegura que la iluminación de su granja pueda resistir cualquier desafío, lo cual es esencial para el éxito de su negocio ganadero. *PD*

lipo **feed**®

OPTIMIZADOR DE ENERGÍA



Mayor resistencia
al estrés climático



Mejor ganancia
de peso y conversión
alimenticia



Carne más magra

1Lt o kg sustituye hasta 10kg de grasas
animales (Sebo) o vegetales (Aceites)

Hecho en México por:



PREMEZCLAS ENERGÉTICAS PECUARIAS

Autorización SADER:

Lipofeed PB A-0828-001
Lipofeed AQ A-0828-002
Patente No. 293972

Herrera y Cairo No. 10 Juanacatlán, Jalisco, México 45880

Tel. 52 (33) 37 32 42 57

prepeccenter@prepec.com.mx

www.prepec.com.mx

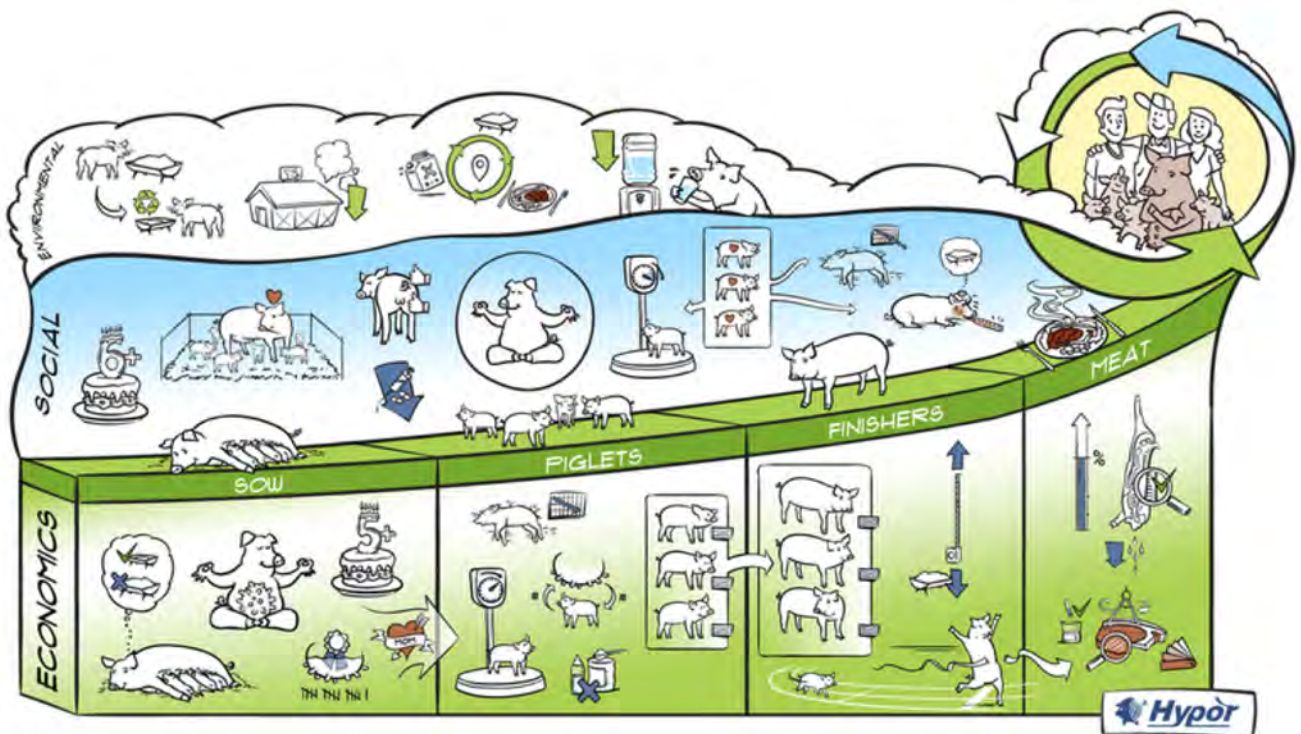
CARNE DE CERDO ECOEFICIENTE:

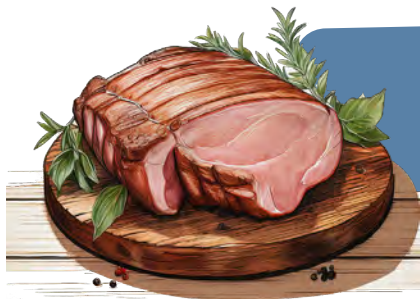
El papel de la genética en la reducción de las emisiones de carbono.

CAROLIEN VERMEIJ | Sustainability Analyst.
www.hypor.com/es/news

Reducir nuestras emisiones globales de carbono es crucial por diversas razones, como mitigar el cambio climático, prevenir el aumento del nivel del mar y mejorar la calidad del aire. Enfrentar estos desafíos es una responsabilidad global para proteger a las generaciones futuras. Como parte de nuestra contribución, hemos elaborado un informe utilizando la metodología del Análisis del Ciclo de Vida (ACV) para cuantificar el impacto real que tiene la mejora genética en los cerdos Hypor.

Es ampliamente conocido que la producción de proteína animal contribuye de manera significativa a las emisiones de carbono. En el pasado, la eficiencia de los sistemas ganaderos respondía principalmente a incentivos económicos. Hoy en día, estamos comprometidos con la cría sostenible de cerdos que considera el impacto total, incluyendo los aspectos económicos, éticos y medioambientales.





Los estudios han demostrado que la mejora genética genera una reducción tangible de la huella ecológica de la cadena de valor de las proteínas animales

Las decisiones que tomamos hoy en genética animal tienen repercusiones en el futuro, multiplicándose en miles o incluso millones de animales.

¿DÓNDE PUEDE INFLUIR LA GENÉTICA?

Los estudios han demostrado que la mejora genética genera una reducción tangible de la huella ecológica de la cadena de valor de las proteínas animales. Dado que el pienso es el principal factor que contribuye a dicha huella, nos planteamos la siguiente pregunta: ¿cómo contribuye la mejora de los índices de FCR a reducir las emisiones de CO₂ y el uso de la tierra por parte de los clientes comerciales de nuestros productos?

¿CÓMO PODEMOS CUANTIFICARLO?

En 2022, pusimos en marcha un proyecto para analizar y cuantificar el impacto de la mejora genética de nuestros productos tanto en Europa como en Norteamérica. Empleamos la metodología del Análisis del Ciclo de Vida (ACV) para evaluar el impacto medioambiental de la mejora genética. Para ello, utilizamos información proporcionada por el Global Feed LCA Institute (GFLI) que nos permitió cuantificar cómo contribuyen los distintos ingredientes de los piensos a las emisiones de CO₂, el uso de la tierra y el consumo de agua en estas regiones. Veamos con más detalle el impacto de nuestra genética porci-



na en Europa. Durante los últimos 7 años, la mejora media del índice de conversión alimenticia ha sido del 1,2% anual, lo que se traduce en una reducción del 12,2% en un período de 10 años.

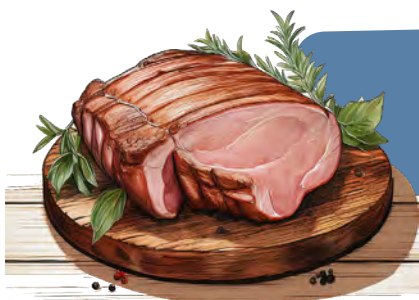
En Europa, esta mejora equivale a la reducción de 309 g de CO2 y 0,7 m2 de tierra por cada kilogramo de carne de cerdo producido. Hemos cuantificado el impacto no sólo para 1 kg de producto, sino también para toda la producción porcina resultante de nuestros productos genéticos, basándonos en el volumen de mercado y nuestra cuota actual. Debido a nuestra mejora genética en FCR, las emisiones de CO2 en Europa relacionadas con la producción de carne de cerdo se reducirán en algo más de un millón de toneladas. Para contextualizar, esta reducción de emisiones es similar a las generadas por aproximadamente 15.000 vuelos de ida entre Nueva York y Londres. Un Boeing 747 comercial utiliza unas 70 toneladas de CO2 para volar de Londres a Nueva York, por lo que la reducción total de emisiones equivale a unos 15.000 de estos



vuelos. En cuanto a la tierra utilizada (asumiendo que no se producen cambios en la productividad vegetal), esta representa 231.000 hectáreas, un área ligeramente superior al tamaño de la ciudad de Nueva York (aproximadamente 789 km² o 304 millas cuadradas).

La cría sostenible de cerdos implica un enfoque equilibrado de la cría que contemple las necesidades de los animales, las personas y el planeta. Mediante la mejora continua, aspiramos a reducir el impacto medioambiental de la producción. Ahora, gracias a los datos obtenidos, podemos respaldar y guiar nuestros objetivos hacia una mayor sostenibilidad. La sostenibilidad

	1kg de carne		Total		
	Ahorro	g CO2 eq	Terreno (m2)	ton CO2 eq	Terreno (ha)
Europa	12.2%	-309	-.07	-1,088,629	-213,116
América del Norte	13.1%	-239	-.05	-672,180	-146,985



La cría sostenible de cerdos implica un enfoque equilibrado de la cría que contemple las necesidades de los animales, las personas y el planeta.

no es solo una palabra de moda, sino un objetivo que debe cuantificarse, especialmente ante el creciente interés y las expectativas de las partes interesadas internas y externas. El sector porcino no es inmune a esta presión creciente para reducir nuestra huella de carbono, y la genética ofrece mejoras acumulativas mayores en el rendimiento animal que cualquier otra actividad dentro de toda la cadena de producción.

Este estudio representa solo el primer paso, ya que hasta ahora solo hemos considerado el impacto de la mejora del índice de conversión alimenticia. Ampliar este análisis a otros rasgos será relativamente sencillo ahora que hemos establecido el marco. Los resultados de este análisis revelan el impacto total de nuestras actividades, permitiéndonos utilizar estos hallazgos para establecer objetivos más ambiciosos en cría sostenible. *id*

¡La eficiencia COMIENZA AQUÍ!

Libera el potencial oculto del alimento.

Adisseo ofrece soluciones de alta tecnología y herramientas innovadoras para maximizar el aprovechamiento de los nutrientes del alimento, impulsando el rendimiento zootécnico con mayor eficiencia y menor impacto ambiental.

¡Transforme sus obstáculos en nutrición en resultados extraordinarios!

Descubra más:



ADISSEO
A Bluestar Company

La actividad porcina en México y el arancel del 25 por ciento

MTRO. FRANCISCO ALEJANDRO ALONSO PESADO | MTRA. ELIZABETH RODRÍGUEZ DE JESÚS.

:: RESUMEN ::

El arancel del 25 por ciento que podría aplicar Estados Unidos (EU) a las exportaciones mexicanas podría afectar severamente a la economía mexicana, ya que alrededor del 83 por ciento de las ventas externas totales llevadas a cabo por México tienen como destino Estados Unidos. Las cadenas de México y Estados Unidos están estrechamente interrelacionadas. México, EU y Canadá conforman el bloque comercial agroalimentario más fuerte a nivel mundial. La imposición del gravamen por parte de EU contradice los principios fundamentales del T-MEC. En 2024 el valor del intercambio comercial de bienes entre México y EU se colocó en la cifra impresionante de 839 mil 900 millones

de dólares. Esta cifra “habla” del enorme mercado entre ambos países. La balanza comercial de México con EU presentó un superávit de 171 mil 809 millones de dólares en 2024. A este superávit comercial el presidente Trump lo llama “subvenciones” de EU a México por eso justifica el arancel. Además, argumenta que el arancel se justifica por la inmigración y el tráfico de drogas (principalmente por el fentanilo). En el artículo se establece que ésta es una “Guerra Comercial”, ya

que no son barreras acotadas a ciertos flujos comerciales. No es la aplicación de aranceles a algunos productos que México y Canadá exportan a EU. Se está ante una medida arancelaria amplia, indiscriminada y sin distinciones. Los efectos previsibles de esta “Guerra Comercial” que se podrían presentar



serían: disminución de las exportaciones, devaluación del peso mexicano ante el dólar estadounidense, mayor inflación, menor inversión, disminución de la demanda, y contracción del producto y de la actividad económica mexicana. La aplicación del arancel por parte del gobierno estadounidense, afectaría a los productores y exportadores de carne de cerdo ubicados en México, las afectaciones serían: menores ventas en EU, menores ingresos para los porcicultores mexicanos, se presentaría una menor inversión, una menor generación de empleos, menor desarrollo y crecimiento regional de la industria cárnica porcina de México. Si se aplicará el arancel

del 25 por ciento a las exportaciones de carne de cerdo mexicanas, las importaciones de carne de porcino nacionales (que son muy importantes) desde EU, impactarían al sistema porcícola nacional aumentando costos de producción en EU, México compraría bienes porcinos de EU a mayores precios. La devaluación del peso mexicano frente al dólar estadounidense, provocada por el arancel encarecería las importaciones de maíz amarillo, soya y otros ingredientes alimenticios en las dietas de los cerdos, incrementando los costos de producción por alimentación, lo que podría disminuir la rentabilidad económica de los porcicultores del país.

:: INTRODUCCIÓN ::

Podría el lector hacerse la pregunta ¿cómo los aranceles que podría aplicar Estados Unidos (EU) a las exportaciones mexicanas afectarían a la industria porcina del país? La respuesta es: sí afecta. Más adelante se tratará este asunto.

La imposición de aranceles afecta el desarrollo y el crecimiento económico de los países y la generación de empleo, además, tiene implicaciones negativas sobre la inflación, planteó Agustín Cartens, gerente general del Banco de Pagos Internacionales (BIS por sus siglas en inglés) (Gutiérrez y Becerra, 2025).

De forma clara y objetiva planteó Agustín Cartens, se puede afirmar que los aranceles no son impulsores para el desarrollo y crecimiento económico, ni generadores de mayor número de empleos, además, son un factor que puede impulsar la inflación, es sumamente difícil ver un caso en el que los aranceles sean un buen instrumento sin importar el objetivo con los que se aplican (Gutiérrez y Becerra, 2025).

Un arancel de 25 por ciento (anunciado por el presidente Donald Trump en contra de todas las exportaciones mexicanas hacia EU), se aplazó por un mes (podría aplicarse a principios de marzo), dando cierto respiro a México y también a Canadá.

El aplicar un arancel del 25 por ciento por parte de EU a las exportaciones mexicanas representa un serio desafío para la calidad crediticia de las empresas exportadoras ubicadas en México, advirtió la calificadora Standard and Poor's (S&P) (Gutiérrez y Becerra, 2025).

Si el arancel se materializa, se consideraría que los sectores corporativos (empresas) en el país más expuestos serían los proveedores de autopartes, petróleo y gas, metales y minería, agronegocios, bebidas alcohólicas y bienes duraderos (Gutiérrez y Becerra, 2025).

La calificadora destaca que algunas empresas ubicadas en México están en cierta medida aisladas del impacto negativo arancelario gracias a protecciones crediticias, empresas integradas verticalmente de sus operaciones en EU, de la posibilidad de negociar estrategias de transferencia de precios con sus socios comerciales (Gutiérrez y Becerra, 2025).

S&P Global Ratings contempla que la aplicación de un arancel de 25 por ciento a todos los bienes exportados mexicanos a EU tendría un fuerte impacto negativo en la economía nacional, ya que alrededor del 83 por ciento de las ventas externas totales realizadas por México tienen como destino EU (Gutiérrez y Becerra, 2025).

En términos de autosuficiencia alimentaria, las cadenas de México y EU están estrechamente interrelacionadas, mientras uno (México) requiere comprar

granos, el otro (EU) demanda bienes hortofrutícolas y agroindustriales, por lo cual algunos especialistas del área prevén que Donald Trump optaría por una política arancelaria selectiva para evitar daños a su economía (agentes económicos como procesadores, distribuidores y consumidores) (Carbajal, 2025).

De acuerdo con datos oficiales, México, EU y Canadá, conforman el bloque comercial agroalimentario más fuerte a nivel mundial, con un índice de autosuficiencia alimentaria de 112 por ciento, es decir, en la región se produce 100 por ciento de la demanda de la población de los tres países, con un excedente de oferta de 12 puntos porcentuales (Carbajal, 2025).

Los tres países tienen una muy importante integración en agroalimentos especialmente en mercancías como maíz, carne y lácteos, generando beneficios comerciales para las tres naciones (Carbajal, 2025). Sin embargo, México importa grandes cantidades de granos, oleaginosas y pecuarios. El país exporta a EU aquellos productos en los que tienen un superávit comercial en términos de autosuficiencia alimentaria, como es en los sectores hortofrutícola y agroindustrial (Carbajal, 2025).

Estados Unidos, es el principal socio comercial de México, por lo que un aumento de los aranceles implicaría por ejemplo, un incremento en los costos de producción de las empresas norteamericanas que adquieren mercancías hortofrutícolas y agroindustriales de México, asimismo, desempleo por disminución de la producción, tanto en México como en EU, y reducción de nuevas inversiones en el país y en el vecino del norte (Carbajal, 2025).

Gracias al acuerdo comercial los aranceles de México, EU y Canadá están en ceros, es decir, que cuando se importan productos originarios de estos tres países, no se pagan impuestos (aranceles) a la importación. Por tanto, en caso de aplicarse, tendría que ser por fracción arancelaria y, en casos extremos, por todo un capítulo de la tarifa arancelaria (Carbajal, 2025).

Trump, con tal de afectar las exportaciones mexicanas, podría incrementar aranceles en el sector primario (agropecuaria), sin embargo, al ver la necesidad de este tipo de mercancías en EU es

probable que hiciera ciertas excepciones, incluso llevar a cabo “cupos de exportación”, es decir, permitiendo el ingreso hasta una determinada cantidad de productos con arancel preferencial (Carbajal, 2025), o con aranceles cero.

Algunos especialistas del área coinciden en que la imposición de gravámenes por el lado de EU contradice los principios fundamentales del Tratado México, Estados Unidos, Canadá (T-MEC) y amenaza la integración comercial lograda entre ambos países (Carbajal, 2025).

La industria porcina del país ha presentado a través de la historia un déficit crónico en su balanza comercial (las importaciones han superado ampliamente a las exportaciones porcícolas), por lo que, podría pensarse que el potencial arancel del 25 por ciento no afectaría de forma importante a esta industria, pero esto no es así, ya que el arancel no solo afecta a las exportaciones porcinas mexicanas encareciéndolas a los agentes económicos de EU, además, afecta a las importaciones porcinas realizadas por México provenientes de EU. Por ejemplo, si se llegara a implementar el arancel del 25 por ciento al petróleo exportado por México y Canadá, este petróleo más caro vendido a EU provocaría un aumento en el costo de producción de gasolina y diésel en los EU. México importa de aquel país (EU) gasolina, por lo tanto, el país compraría gasolina de EUA a un precio mayor afectando a la porcicultura nacional elevando el costo de producción de las mercancías porcícolas. Esto mismo se produciría con otros insumos importados desde EU.

México importa desde EU cantidades importantes de mercancías finales porcícolas, las cuales se encarecerían por un mayor costo de producción de éstas en los EU. Este mayor costo de producción (por el arancel) elevaría el precio de venta de los productos porcícolas importados por México desde EU, afectando a los consumidores mexicanos, demandantes de bienes producidos por el vecino del norte.

Bajo este contexto se elaboró el artículo “La actividad porcina en México y el arancel del 25 por ciento”, con el fin de indicar el daño que pudiera darse a la economía mexicana y a la porcicultura nacional.



PROTECCIÓN, PREVENCIÓN Y SALUD

Xentilex es un producto especializado para **reducir la contaminación de virus encapsulados** en el **alimento**, previniendo un impacto negativo.

Contáctanos: clientes_provimi@cargill.com | Visítanos:  Provimi México  Provimi México

:: MATERIAL Y MÉTODOS ::

Para realizar el artículo: “La actividad porcina en México y el arancel del 25 por ciento” se procedió a la búsqueda de información relevante contenida en importantes fuentes secundarias, esta información se seleccionó y se analizó. El artículo presentado en el trabajo está integrado por resúmenes de datos, análisis de especialistas del área y estadísticas importantes que se encontraron al interior de las fuentes secundarias, y así se procedió al subsecuente análisis de los datos obtenidos.

:: DESARROLLO DEL TEMA ::

EL COMERCIO DE MÉXICO CON ESTADOS UNIDOS.

México en los dos últimos años (2023 y 2024) se colocó como el principal proveedor de mercancías hacia EU, desplazando a China. De esta manera, el país terminó en 2024 como el socio comercial número uno de la mayor potencia económica y militar del mundo (Carbajal, 2025).

De acuerdo con la Oficina del Departamento de Comercio de EU, en 2024 el valor del intercambio comercial de todos los bienes entre México y EU se ubicó en una cifra sin precedente de 839 mil 900 millones de dólares, un incremento de 5.2 por ciento con respecto a 2023, ya que en ese año la cifra se colocó en 797 mil 900 millones de billetes verdes (Carbajal, 2025). Las exportaciones de México hacia EU en 2024 alcanzaron un nivel histórico sin precedente de 505 mil 850 millones, un aumento de 6.45 por ciento frente a los 475 mil 216 millones de dólares de 2023. Con respecto a las importaciones que realizó México desde Estados Unidos, éstas cayeron 0.45 por ciento al pasar de 324 mil 207 millones de dólares en 2023 a 322 mil 742 millones de billetes verdes en 2024 (Carbajal, 2025).

Es así que, la balanza comercial mexicana presentó un superávit de 171 mil 809 millones de dólares en 2024. En 2023 el superávit de la balanza comercial mexicana fue de 152 mil 473 millones de billetes verdes, cifra inferior a la de 2024 (Carbajal, 2025).

El reporte de la Oficina del Censo del Departamento de Comercio de Estados Unidos llegó después de que el sábado 1 de febrero de 2025 el presidente Donald Trump anunció aranceles de 25 por ciento a las exportaciones que realiza México hacia los EU; sin embargo, luego de que el presidente estadounidense hablara con la presidenta de México y con el mandatario de Canadá, decidió el presidente Trump pausar por un mes el arancel de 25 por ciento a las exportaciones mexicanas y canadienses hacia EU, hasta determinar los avances en seguridad fronteriza y luchas contra el tráfico de fentanilo (Carbajal, 2025) y de otras drogas.

Además de la migración indocumentada y el narcotráfico, el presidente estadounidense se ha referido en múltiples ocasiones al déficit de la balanza comercial que presenta su país con México y Canadá, diciendo que este déficit son “subvenciones”, llegando al extremo de señalar que ambos países (México y Canadá) han “estafado” por años a Estados Unidos (Carbajal, 2025).

El presidente Trump ha indicado “estamos (los estadounidenses) subvencionando a Canadá por una suma de más de 100 mil millones de dólares al año. Estamos subvencionando a México por casi 300 mil millones de dólares. No deberíamos (los estadounidenses) hacerlo” “¿Por qué subvencionar a estos países?”

“Si vamos a subvencionarlos, que se conviertan en un estado de EU”, dijo el presidente Trump en diciembre pasado durante una entrevista televisiva (Carbajal, 2025).

De acuerdo a los datos ofrecidos por la Oficina del Censo del Departamento de Comercio de Estados Unidos, los casi 840 mil millones de dólares que EU comercializó (exportaciones e importaciones) con México en 2024 equivalieron a 15.8 por ciento de su comercio internacional; un ligero aumento desde el 15.7 por ciento de 2023. En el 2024 México ganó terreno en el comercio total de Estados Unidos (Carbajal, 2025).

En contraste, la participación de Canadá en 2023 fue de 15.2 por ciento, en 2024 bajó a 14.3 por ciento; mientras que la de China disminuyó de 11.3 en 2023 a solo 10.9 por ciento en 2024 (Carbajal, 2025).

El arancel del 25 por ciento que podría ser aplicado a las exportaciones totales mexicanas exige de una reflexión profunda y detenida, ya que, es muy probable que la economía mexicana y el sistema de producción porcino sufran un impacto negativo de importante dimensión. Además, este arancel no solo afecta severamente a las exportaciones mexicanas, también impacta a las importaciones que México compra de EU. El país importa cantidades muy relevantes de productos porcícolas de EU. El arancel provocaría aumentos de costos de producción en empresas norteamericanas porcícolas, estas empresas podrían trasladar este aumento de costos a los precios de sus mercancías porcinas que exportan, por lo tanto, México compraría los productos del cerdo provenientes de EU a precios elevados, afectando el poder de compra de los consumidores nacionales.

GUERRA COMERCIAL PROVOCADA POR ESTADOS UNIDOS.

Algunos estudiosos del tema “Guerra Comercial” indican que se está ante una probable declaración de guerra comercial que no tiene precedente y que se instrumentaría con el fin abierto de causar daño a México, como a Canadá y a China (Becerra, 2025).

Se ha dicho guerra, sí, propiamente, porque lo que podría vivirse en estos días no es la imple-

mentación de ciertas “medidas proteccionistas”, no es la aplicación de tarifas (aranceles) a algunos productos concretos que México y Canadá exportan a Estados Unidos, no son barreras acotadas a ciertos flujos comerciales. No. Se está ante una posible medida amplia, indiscriminada y sin distinciones: la imposición de un 25 por ciento de arancel a toda mercancía que cruce la frontera desde México a EU (Becerra, 2025).

Una caja de berries, una caja de aguacates, igual que carne de cerdo, que un barril de petróleo; un tubo de acero, un automóvil, un refrigerador, o una pantalla de televisión: todo será gravado. Por su amplitud se llama guerra comercial, porque en la aplicación de aranceles no hay otro criterio que el solo país de origen: les imponemos (nosotros los estadounidenses) una sanción arancelaria simplemente porque las mercancías provienen de México. Lo que se traduce en un asunto a una escala y una intensidad completamente diferentes de política proteccionista. Una coraza arancelaria total (Becerra, 2025).

Para que se entienda: las medidas similares que Donald Trump llevó a cabo en 2018 admitían que ciertas empresas solicitaran excepciones arancelarias. En esta ocasión, si se llega a materializar la medida, no habrá excepciones. Cualquier organización, empresa o establecimiento tendrán que pagar el arancel sin negociación, ni distinción (Becerra, 2025).

El decreto del magnate es total, no admite excepciones, está dirigido contra sus socios comerciales principales, México y Canadá (Becerra, 2025).

No se ha sustentado por qué se decreta un arancel de 25 por ciento a México y Canadá y 10 por ciento a China, país que, con el incremento de precios de las mercancías mexicanas en el mercado estadounidense llevaría las de ganar en el conflicto comercial (Becerra, 2025).

Varios expertos del tema han establecido los efectos previsibles, que se podrían presentar, si se lleva a cabo esta guerra comercial, estos efectos serían: disminución de las exportaciones (incluyendo las de carne de cerdo), devaluación

del peso mexicano con respecto al dólar estadounidense, mayor inflación, menor inversión, disminución de la demanda, contracción del producto y de la actividad económica, lo que a su vez podría colocar a la economía del país en zona recesiva (Becerra, 2025).

El experto Enrique Quintana indica que la consultora Bloomberg calcula que la caída de las exportaciones mexicanas (si se lleva a cabo esta guerra comercial) podría llegar hasta el 30 por ciento, en un escenario de subida arancelaria desde marzo hasta junio de 2025 y quizás más, si permanece la guerra comercial (Becerra, 2025).

El impacto de la guerra comercial (si ésta se concreta) no sería homogénea al interior de la nación mexicana. Es claro que sufrirían más los estados de la república cuya actividad económica está más ligada al sector exportador (Becerra, 2025).

El impacto por sectores económicos sería el siguiente: el automotriz podría ser el más afectado, ya que representa el 3.5 por ciento del Producto Interno Bruto (PIB) mexicano y genera casi un millón de empleos directos e indirectos. El sector primario, por su parte, sufriría, ya que el 60 por ciento del jitomate que se produce en el país, el 80 por ciento de los aguacates y el 90 por ciento de los chiles, se venden en EU (Becerra, 2025).

Un impacto negativo sumamente preocupante sería la inhibición de la llegada de inversión extranjera directa a México, la que se ha incrementado 827 por ciento, ¡si 827 por ciento!, desde la entrada en vigor del Tratado de Libre Comercio de América del Norte (TLCAN) hasta

2023, inversiones diversas de diferentes países, que a través de ese periodo, han visto a México precisamente por su situación geográfica, su mano de obra calificada y su cierta estabilidad social, ventajas para el libre comercio. Esto es lo que podría dinamitar el señor Trump (Becerra, 2025).

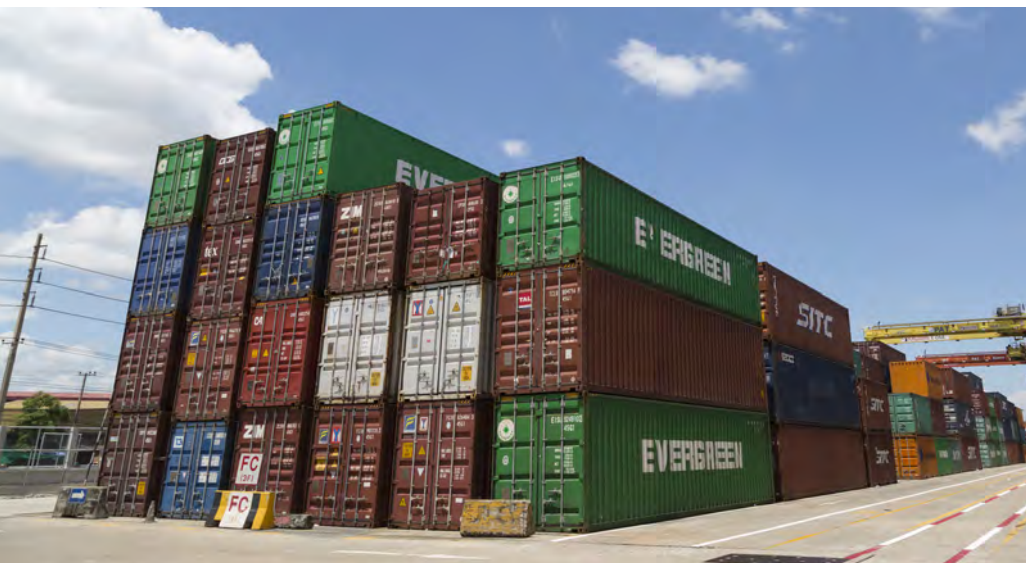
Los números son relevantes para México y Canadá, pues como se ha dicho en este trabajo, para el caso de México el 83 por ciento de las exportaciones mexicanas van a Estados Unidos, mientras que para Canadá el número representa el 77 por ciento. Es verdad que al aplicar EU el arancel a México y Canadá, Estados Unidos se afectará, pero la asimetría económica haría un daño incomparable para México (Becerra, 2025).

No se debe olvidar que esta guerra comercial constituye una violación completa a las reglas del Tratado México, Estados Unidos, Canadá (T-MEC) a cuyos paneles, México debería acudir inmediatamente si esta guerra comercial se materializa (Becerra, 2025).

AFECTACIÓN A LA ACTIVIDAD ECONÓMICA PORCÍCOLA MEXICANA.

En el 2022, México colocó en el mercado externo 231,000 toneladas de carne de cerdo, es decir que, los envíos hacia el extranjero experimentaron una contracción de poco más de 12 por ciento en comparación con 2021, esto se debió principalmente a una menor demanda de carne de cerdo mexicana por parte de China (Porcicultura.com, 2023).

México exporta productos del cerdo a EU, en una cantidad relativamente pequeña. Las exportaciones de carne de cerdo mexicano al mercado estadounidense sumaron 14 mil 624 toneladas lo que representó un crecimiento promedio del 0.85 por ciento semanal (Gobierno de México, 2022).





Schütze-Segen



Selta-5[®]

Registro Q-7804-048

En pediatría veterinaria



Un producto farmacéutico diseñado
especialmente para los pequeños

Selenio, vitamina E,
vitamina B₁₂,
sorbitol y adenosin-5-ácido
monofosfórico (AMP)

Importado y distribuido por:



Schütze-Segen

Sanctorum 86 Col. Argentina Poniente
Miguel Hidalgo CP11230
Ciudad de México. Tel. 5553993694

Con este nivel de exportación hacia EU, México desplazó a Dinamarca como principal proveedor de carne de cerdo a EU (Gobierno de México, 2022).

La Secretaría de Agricultura y Desarrollo Rural (SADER) informó que la demanda de carne de porcino mexicana en EU se mantuvo al alza durante el primer cuatrimestre de 2022 lo que determinó que las exportaciones del cárnico mexicano a EU se incrementara 37 por ciento (Gobierno de México, 2022).

En 2023, los principales destinos comerciales de carne de animales de la especie porcina, fresca, refrigerada y congelada de México fueron: Japón, con ventas mexicanas hacia su país por 308 millones de dólares, le siguió EU que adquirió carne de cerdo mexicana por 64.1 millones de dólares, en tercer lugar se ubicó Corea del Sur, país al que se le vendió 28.7 millones de dólares (Gobierno de México, 2022).

Si se llegara a materializar la guerra comercial iniciada por el presidente de EU, los productores y exportadores de carne de cerdo del país, recibirían un duro golpe. Sus ventas de mercancías porcinas se reducirían en el vecino país del norte, afectando los niveles de ingreso (dólares) de los exportadores del país por una menor venta de productos porcinos vendidos en EU. Una menor captación de billetes verdes por parte de los exportadores de México podría traer una menor inversión productiva en el sector porcino mexicano, lo que determinaría una menor generación de empleos directos e indirectos regionales. Una menor inversión productiva en el sector productor de carne de cerdo traería una contracción de los productos del cerdo que se producen para la demanda interna y también para la demanda externa, afectando el crecimiento y desarrollo de la actividad productora de carne de cerdo nacional.

Si EU aplica el arancel del 25 por ciento a las mercancías porcinas mexicanas, estas exportaciones presentarían precios más altos en EU, afectando el consumo de los demandantes estadounidenses, la demanda de estos satisfactores disminuiría en EU.

Los estados del país que sufrirían el desplome de sus ventas exportadoras hacia EU, serían: Sonora, Ciudad de México, Jalisco, Querétaro y Sinaloa.

El arancel no solo afecta a las exportaciones mexicanas de carne de cerdo, también este arancel impacta a las importaciones mexicanas de productos porcícolas. No se debe perder de vista esta afirmación.

México se mantiene como el mayor comprador de carne de cerdo estadounidense; las ventas de carne de cerdo estadounidense a México ascendieron a 1,062 millones de dólares en los primeros siete meses de 2023 (Morales, 2023).

Desde 2022, el país (México) es el mayor mercado de exportación de la carne de cerdo proveniente de EU, tras desplazar de esa posición a Japón (Morales, 2023).

En el primer cuatrimestre del 2024 las exportaciones estadounidenses a México fueron 388,855 toneladas métricas con un crecimiento del 11 por ciento con respecto al mismo periodo en 2023; lo que representó un valor comercial por 815 millones 625 mil dólares (González, 2024).

En 2023, Estados Unidos vendió a México 2,244 millones de dólares de productos porcícolas (Gobierno de México, 2023).

Podría preguntarse el lector ¿cómo es que las importaciones de carne de cerdo provenientes de EU afectan al sector porcino mexicano y al consumidor final nacional, si se aplica el arancel del 25 por ciento?

El siguiente ejemplo responde a la pregunta. Si EU aplica el arancel del 25 por ciento para mercancías provenientes de Canadá y México, y entre estas mercancías se encuentran los energéticos (Canadá y México exportan energéticos a EU), el mercado estadounidense compraría a precios más altos (por el arancel del 25 por ciento) los energéticos provenientes de México y Canadá, por lo tanto, los costos de producción de carne de cerdo en EU aumentarían. Los productores de carne de cerdo estadounidenses que exportan sus productos podrían vender a México mercancías porcinas más caras (trasladarían el aumento de

costos de producción a sus exportaciones de carne de cerdo) lo que traería afectación en el poder de compra de los consumidores mexicanos. Además, la demanda de carne de cerdo en México podría disminuir en los estratos más pobres.

Otro ejemplo: al aplicar EU el arancel, se posibilita un escenario en el que el tipo de cambio se podría modificar, devaluándose notablemente el peso mexicano con respecto al dólar estadounidense. La devaluación del peso mexicano encarecería las enormes importaciones realizadas por México de maíz amarillo, soya, sorgo y otros ingredientes alimenticios de las dietas de los porcinos, incrementándose los costos de

producción por concepto de alimentación en la porcicultura mexicana, escenario que podría disminuir la rentabilidad económica y financiera de los poricultores de México. Además, si las importaciones mexicanas de carne de cerdo que vienen de EU trasladan el aumento de precios (por la devaluación), el poder de compra del consumidor nacional se desplomaría, sobre todo, en aquellas clases sociales más vulnerables, donde se encuentran ubicados millones de mexicanos.

El arancel de 25 por ciento le pega al sector porcino nacional desde la perspectiva de la oferta como desde la perspectiva de la demanda, un doble golpe importante.

CONCLUSIONES

- a) Si se aplica el arancel de 25 por ciento a todos los bienes mexicanos exportados a EU tendría un fuerte impacto negativo en la economía nacional, ya que alrededor del 83 por ciento de las ventas externas totales realizadas por México tienen como destino EU.
- b) Las cadenas de México y EU están estrechamente interrelacionadas, mientras México requiere adquirir granos, EU demanda productos hortofrutícolas y agroindustriales, por lo que algunos especialistas del área prevén que el presidente de EU optaría por una política arancelaria selectiva para evitar daños a su economía.
- c) México, EU y Canadá conforman el bloque comercial agroalimentario más fuerte a nivel mundial, con un índice de autosuficiencia alimentaria de 112 por ciento.
- d) La imposición de gravámenes por el lado de EU contradice los principios fundamentales del T-MEC y amenaza la integración comercial lograda por los tres países.
- e) En 2024 el valor del intercambio comercial de bienes totales entre México y EU se ubicó

en la impresionante cifra sin precedente de 839 mil 900 millones de dólares un aumento de 5.2 por ciento con respecto a 2023. La cifra “habla” del enorme mercado entre ambos países.

- f) La balanza comercial mexicana presentó un superávit de 171 mil 809 millones de dólares en 2024 (balanza comercial entre México y EU). El presidente Trump ha indicado que el pueblo estadounidense viene “subvencionando” a México por casi 300 mil millones de dólares, de ahí el arancel aplicado por EU. También ha argumentado el magnate que el arancel se justifica por la migración y el tráfico de drogas, sobre todo del fentanilo.
- g) El arancel de 25 por ciento que podría ser aplicado a las exportaciones totales mexicanas, exige de una reflexión profunda y detenida, ya que, el sistema económico nacional y la industria porcina mexicana podrían ser seriamente afectadas.
- h) Los efectos previsibles de esta “Guerra Comercial” que se podrían presentar, serían: disminución de las exportaciones, devaluación del peso mexicano con respecto al dólar estadounidense, mayor inflación,

MTRO. FRANCISCO ALEJANDRO ALONSO PESADO.

Ex profesor de Tiempo Completo de la UNAM – FMVZ. Jubilado.
Correo: falopesado@yahoo.com.mx

MTRA. ELIZABETH RODRÍGUEZ DE JESÚS.

Servicio profesional particular.
Correo: elizavet23@gmail.com

BIBLIOGRAFÍA.

- Gutiérrez, J. y Becerra, J. (2025). Aranceles son malos para empleo, crecimiento e inflación: Cartens. La Jornada. Número 14571. Año 41. Pp. 15. Disponible en: www.jornada.com.mx
- Carbajal, B. (2025). Preven expertos aranceles “selektiv” para México. La Jornada. Número 14555. Año 41. Pp. 17. Disponible en: <http://www.jornada.com.mx>
- Carbajal, B. (2025). México hiló 2 años como el principal proveedor de EU. La Jornada. Número 14570. Año 41. Pp. 14. Disponible en: www.jornada.com.mx
- Becerra, R. (2025). Por su nombre. Guerra comercial. La Crónica de Hoy. Número 10, 229. Año 28. Pp. 4. Disponible en: www.cronica.com.mx
- Porcicultura.com. (2023). Menor exportación de cerdo en 2022, el factor: disparidad de competencia para México. Porcicultura.com. Febrero 10, de 2023. Disponible en: www.porcicultura.com
- Gobierno de México. (2022). Incrementa México exportación de cárnicos de porcino a Estados Unidos. SADER. Gobierno de México. Disponible en: www.ganaderia.com
- Gobierno de México. (2023). Carne de Animales de la Especie Porcina, Fresca, Refrigerada o Congelada. Gobierno de México. Disponible en: www.economia.gob.mx
- Morales, R. (2023). México bate récord en importaciones de carne de cerdo de Estados Unidos. El Economista. Viernes 8 de Septiembre de 2023. Disponible en: <https://www.eleconomista.com>
- González, L. (2024). Envíos de carne de cerdo de EU a México crecerán 10% en 2024. El Economista. Jueves 13 de junio de 2024. Disponible en: www.eleconomista.com

menor inversión, disminución de la demanda y contracción de la producción económica nacional y de la oferta de carne de cerdo.

i) La aplicación del arancel de 25 por ciento por parte del gobierno de EU, afectaría a los productores y exportadores de carne de cerdo ubicados en México. Sus ventas de productos del cerdo se reducirían en EU, disminuirían sus ingresos por menores ventas de sus mercancías, además, se presentaría una menor inversión productiva en el sector porcino mexicano, lo que se traduciría en una menor generación de empleos directos e indirectos y un menor crecimiento de la actividad productora de carne de cerdo del país.

j) Si se aplica un arancel de 25 por ciento a las exportaciones mexicanas, las importaciones de carne de cerdo hechas por México desde EU impactarían negativamente al sistema porcino nacional. El arancel de 25 por ciento aumentaría costos de producción en el sistema de producción porcino estadounidense, por lo tanto, este aumento de costos de producción en EU se vería reflejado en importaciones más caras de carne de cerdo realizadas por México. La devaluación del peso mexicano ante el dólar estadounidense (por el arancel), haría más caras las enormes importaciones realizadas por México de maíz amarillo, soya y otros ingredientes alimenticios de las dietas de los cerdos, aumentando los costos de producción por alimentación de los productores de carne de cerdo mexicanos, lo cual podría disminuir la rentabilidad económica y financiera de los poricultores de México. La devaluación del peso mexicano ante el dólar estadounidense (causada por el arancel de 25 por ciento) provocaría que las ingentes compras de carne de cerdo realizadas por México a EU serían más caras (en pesos mexicanos), estas importaciones caras, desplomarían el poder de compra de la población mexicana de los estratos socioeconómicos más pobres, que en México son millones. 

PARA EL TRATAMIENTO DE *Mycoplasma h.*

VALOSIN[®]
(Tilvalosina*)

ES SUPERIOR A OTROS ANTIBIÓTICOS.



Calidad.

(Concentración y estabilidad garantizadas).



Inocuidad.

(Ambiente, animales, humano;
cero días de retiro).



Eficacia.

(Farmacodinámica potenciada, baja dosis,
tratamiento corto, rentable).



**Investigación y desarrollo original de ECO Animal Health UK.*



¡Visita nuestra Landing Page!

Y conoce más de nuestros
productos, artículos, noticias y eventos.

www.ecoanimalhealthmexico.com



ALTERNATIVAS EN LA PRODUCCIÓN

RESUMEN

El propóleo, un producto apícola, ha demostrado tener diferentes beneficios en la medicina y zootecnia de cerdos, que proporciona una alternativa natural a la producción actual. Este producto posee propiedades antimicrobianas, antioxidantes y antiinflamatorias; además, mejora la respuesta inmune al ser empleado como adyuvante en diferentes vacunas. También, se ha demostrado su utilidad en los procesos de cicatrización y control de algunos agentes patógenos, lo cual puede apoyar la reducción del uso de algunos fármacos. A través de estudios recientes, el propóleo se presenta como una herramienta innovadora y rentable para impulsar la producción sostenible de carne de cerdo.

INTRODUCCIÓN

La producción animal ha aumentado de forma significativa debido al incremento en la demanda por parte de la población a nivel mundial. Esto ha dado lugar a diversas situaciones de importancia en la producción de cerdos, las cuales involucran distintos problemas, como el uso excesivo de medicamentos en la línea de producción, así como el mal uso de éstos. Dados los riesgos de un uso indiscriminado de medicamentos, se han buscado alternativas naturales que puedan cumplir su función en la práctica y así disminuir el uso de fármacos en las unidades de producción (Alonso, 2023; Instituto Colombiano Agropecuario, 2019).

Algunos productos de origen natural que han sido estudiados en la medicina y zootecnia de cerdos (MZC) son los productos apícolas, tales como el propóleo, el cual ha demostrado tener distintos beneficios para la producción porcina gracias a los estudios en los que este producto se ha empleado, algunos de los cuales se abordarán individualmente a lo largo de esta revisión (Alonso, 2023; Cuellar *et al.*, 2010). La constante investigación y aplicación de este aditivo natural funciona como alternativa para reducir el uso de fármacos en la medicina y zootecnia porcina puede contribuir a mejorar la rentabilidad de las granjas porcinas (Alonso, 2023; Instituto Colombiano Agropecuario, 2019).

Esta revisión tiene como objetivo evidenciar las ventajas que puede proporcionar el uso del propóleo en los diversos ámbitos de la MZC en beneficio de la porcicultura mexicana, para promover su integración como alternativa en las prácticas de producción actual.



NATURALES PORCINA:

los beneficios del propóleo





Este producto posee propiedades antimicrobianas, antioxidantes y antiinflamatorias; además, mejora la respuesta inmune al ser empleado como adyuvante en diferentes vacunas.

CONTENIDO

Propóleo

El propóleo es una de las sustancias que producen las abejas y que tienen una gran variedad de usos en la MZC. El propóleo cuenta con distintos beneficios, debido a sus efectos como antimicrobiano, antiparasitario, antimicótico, antitumoral, antiviral, función antiséptica y cicatrizante, también tiene usos como antioxidante y antiinflamatorio (Alonso, 2023; Castaldo y Capasso, 2002; Ma et al., 2022; Muñoz *et al.*, 2011).

El propóleo se obtiene a partir de la resina de los árboles de la región geográfica en la que se encuentren las abejas que lo producen, de ahí que cambie en cuanto a su calidad (Alonso, 2023). Este producto contiene una gran cantidad de sustancias benéficas, dentro de las cuales resaltan por su importancia los flavonoides, como el ácido felúrico, el ácido cafeico y la artepilina C; estos flavonoides han demostrado tener efectos positivos en el sistema inmunológico (El Ashry y Ahmad, 2012; Figueroa, 2013).

Usos del propóleo en la medicina y zootecnia de cerdos

Una de las principales aplicaciones que más se han estudiado en la medicina de cerdos utilizando el propóleo es su eficacia como adyuvante para vacunas, principalmente contra agentes virales.

Para la implementación de un nuevo producto como adyuvante, se busca que cumpla con ciertas características para que su funcionamiento sea el óptimo en beneficio de la vacuna en la que se

quiera utilizar. Se busca que el compuesto a ser empleado como adyuvante reúna la mayoría de las siguientes cualidades:

- Seguro, al no producir efectos adversos a largo plazo o inmediatos.
- Mecanismo de acción y estructura química bien definidos.
- Biodegradable tras su administración.
- Químicamente estable en su envase durante al menos dos años.
- Capaz de desarrollar una respuesta inmune efectiva utilizando bajas concentraciones de antígenos, con pocas dosis y por diferentes vías de administración.
- Fácil de preparar y de bajo costo.
- Tener elevada eficacia contra cualquier antígeno de bajo costo.





Industrial Farmacéutica Veterinaria

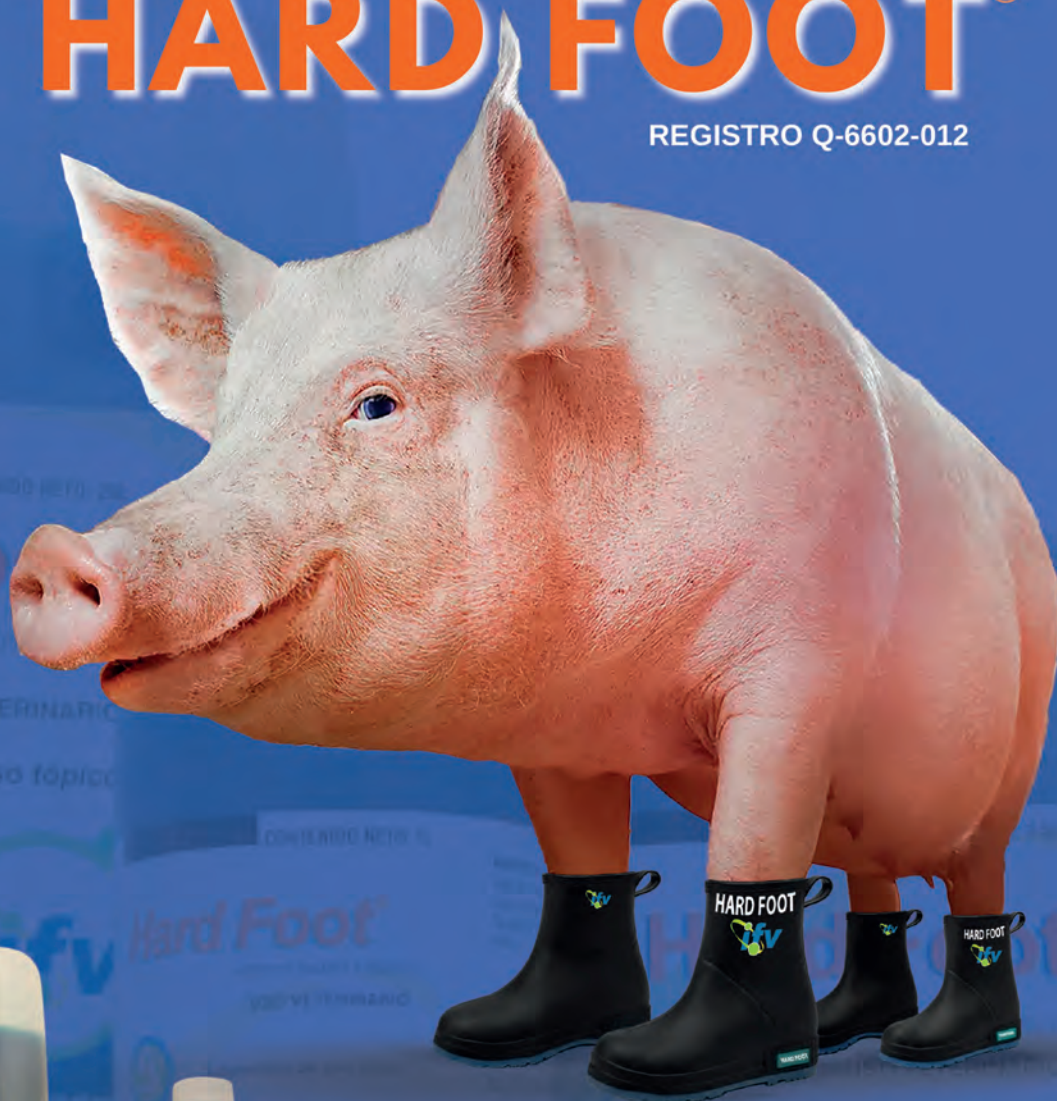
Emiliano Zapata #200, Col. Centro,
Tlaquepaque, Jalisco, México. C.P.45500

☎ 33 36 35 27 17 , 33 31 23 03 06

Pezuñas y cascos saludables con

HARD FOOT®

REGISTRO Q-6602-012



TRATAMIENTO CONTRA:

Gabarro, grietas, putrefacción de
ranillas, heridas y otras lesiones
en pezuñas y cascos.

www.capsa-ifv.com

El propóleo ha demostrado ser una excelente alternativa para este uso al mostrar una potente acción inmunológica con menos efectos adversos y menor toxicidad, siendo ésta la mayor problemática para los adyuvantes, en comparación con otros más comunes, como el hidróxido de aluminio o la emulsión de aceite; con esto, ha demostrado ser un potente y seguro adyuvante para su uso en vacunas (El Ashry y Ahmad, 2012; Ma *et al.*, 2011, 2016).

El uso del propóleo como adyuvante ha demostrado aumentar la seguridad de las vacunas en las que se utiliza, incrementando el índice protector de la vacuna y su porcentaje relativo de supervivencia (El Ashry y Ahmad, 2012).

Se ha demostrado especial eficacia en el uso del propóleo como adyuvante en vacunas contra parvovirus porcino (PVP). Los flavonoides presentes tienen una gran actividad inmunológica al formar complejos inmunoestimulantes, activando a los linfocitos T auxiliares y citotóxicos, junto con la secreción y regulación de la síntesis de citocinas, IL1, IL-2 e FNT-alfa, mejorando así la respuesta inmune del organismo (Ma *et al.*, 2011, 2022; Tsuruta *et al.*, 2022). También promueve el aumento de la respuesta inmune humoral y celular. Además, proporciona un efecto inmunomodulador aumentando la actividad fagocítica, promoviendo la activación de los macrófagos, aporta una tasa de protección más alta y un pico de anticuerpos más rápido que otros adyuvantes (El Ashry y Ahmad, 2012; Ma *et al.*, 2011, 2022; Sforzin, 2007).

Debido al ácido felúrico, flavonoide presente en el propóleo, se elevan los niveles séricos de IL-2 e IFN- γ ; en vacunas inactivadas contra PVP, eleva los niveles séricos de IgG e IgM e incrementa la proliferación de linfocitos T. Además, se inhiben la replicación y la apoptosis inducidas por el virus

mediante la mejora inmunológica que se genera. También se han observado resultados favorables del uso del propóleo como adyuvante en vacunas inactivadas de *Glaesserella parasuis* y de la encefalomiелitis hemoaglutinante, demostrando así que el propóleo es un potente, eficaz y seguro adyuvante para diversas vacunas (Ma *et al.*, 2016, 2022; Tsuruta *et al.*, 2022).

Por otra parte, se han realizado otros estudios en los que se ha evaluado la utilidad del propóleo como suplemento alimenticio para los cerdos. La adición de propóleo al agua de bebida en la etapa del destete ha mostrado un aumento en la actividad física y estado anímico de los cerdos, observando directamente un incremento en su comportamiento de juego dentro de las instalaciones, comparándolo con el que presentaban antes de la adición del propóleo. Al finalizar este estudio, se vio a los cerdos con una apariencia más saludable, demostrando una mejor conformación corporal en comparación con el grupo al que no se le adicionó el propóleo en el agua (Cuellar *et al.*, 2010).

Otro aspecto de utilidad del propóleo es su actividad antimicrobiana, debido a los flavonoides presentes y al extracto alcohólico, demostrando tener una acción directa sobre el organismo de importancia, o indirecta al estimular el sistema inmunológico de los cerdos con la producción de anticuerpos o la activación de macrófagos para aumentar su actividad microbida. Al respecto, se han observado casos de eficacia contra bacterias del género *Staphylococcus*, en concreto *Staphylococcus aureus*, e inhibiendo el desarrollo de algunas especies de *Streptococcus*; además, ha favorecido la actividad degenerativa de las células NK contra las células tumorales (Vargas-Sánchez *et al.*, 2013; Navarro-Navarro *et al.*, 2011; Sforzin, 2007).



La adición de propóleo al agua de bebida en la etapa del destete ha mostrado un aumento en la actividad física y estado anímico de los cerdos

Por otra parte, se ha investigado el empleo del propóleo como cicatrizante, donde se ha observado que tiene efectos positivos sobre los cerdos en los que se realiza una castración quirúrgica, en comparación con el uso de una solución de yodo, viéndose reducida la inflamación presentada y las complicaciones post quirúrgicas evaluadas por este método, como las dehiscencias y los abscesos (Figueroa, 2013; González, 2003).



CONCLUSIONES

Como se ha expresado a lo largo de esta revisión, el propóleo es un aditivo natural de gran potencial en la medicina y zootecnia de cerdos, con aplicaciones que van desde su uso como adyuvante en vacunas hasta propiedades antimicrobianas, antioxidantes y cicatrizantes. Estos beneficios no solo contribuyen a mejorar la salud y el bienestar de los cerdos, sino que también representan una opción viable para reducir el uso de fármacos en las unidades de producción porcina. La adopción del propóleo como alternativa natural puede aumentar la eficiencia productiva, fortalecer la rentabilidad de las granjas porcinas y promover una producción más saludable y responsable. 

RAÚL VALADAO DÍAZ

Departamento de Medicina y Zootecnia de
Cerdos. FMVZ - UNAM.
Correo: raulvd1999@gmail.com.

OMAR OLVERA DE LA CRUZ

Departamento de Medicina y Zootecnia de
Cerdos.
FMVZ - UNAM.

GERARDO RAMÍREZ HERNÁNDEZ.

Departamento de Medicina y Zootecnia de
Cerdos.
FMVZ - UNAM.

REFERENCIAS

- Alonso, L. C. (2023). Abordaje global del efecto de las propiedades biológicas del propóleo con enfoque en la producción animal. Universidad de Cundinamarca seccional Ubaté.
- Castaldo, S., Capasso, F. (2002). Propolis, an old remedy used in modern medicine. *Fitoterapia*, 73(1), 1–6.
- Cuellar, G. A., Ruiz, I. de J., Murillo, R., Orozco, J. R. (2010). Comportamiento de cerdos post-destete al adicionar propóleo en el agua y polen en el alimento. 1era Jornada de Investigación Universitaria.
- Vargas-Sánchez, D., Torrescano-Urrutia, A., Sánchez-Escalante R. (2013). El propóleo: conservador potencial para la industria alimentaria. *Interciencia*, 38(10), 705–711.
- El Ashry, E. S. H., Ahmad, T. A. (2012). The use of propolis as vaccine's adjuvant. *Vaccine*, 31(1), 31–39.
- Figueroa, L. A. (2013). Uso del extracto blando de propóleos en pomada en la castración escrotal de lechones, Río Hondo, Zacapa [Licenciatura]. Universidad de San Carlos de Guatemala.
- González, M. L. (2003). Evaluación del propóleo de abejas (*Apis mellifera*) como cicatrizante y antiinflamatorio en la castración de lechones [Licenciatura]. Universidad de San Carlos de Guatemala.
- Instituto Colombiano Agropecuario. (2019). Manual de Buenas Prácticas en el uso de medicamentos veterinarios en la porcicultura.
- Ma, X., Guo, Z. H., Li, Y., Yang, K., Li, X., Liu, Y., Shen, Z., Zhao, L., Zhang, Z. (2022). Phytochemical constituents of propolis flavonoid, immunological enhancement, and anti-porcine parvovirus activities isolated from propolis. *Frontiers in Veterinary Science*, 9.
- Ma, X., Guo, Z., Liu, Y., Zhou, Y., Wang, X., Shen, Z., Wang, J. (2016). The humoral and cellular immune response characteristic of propolis flavonoid used as adjuvant to inactivated PPV vaccine in sows. *Biochemistry & Analytical Biochemistry*, 05(01).
- Ma, X., Guo, Z., Shen, Z., Wang, J., Hu, Y., Wang, D. (2011). The immune enhancement of propolis adjuvant on inactivated porcine parvovirus vaccine in guinea pig. *Cellular Immunology*, 270(1), 13–18.
- Muñoz, L. C., Linares, S. E., Narváez, W. (2011). Propiedades del propóleo como aditivo natural funcional en la nutrición animal. *Biosalud*, 101–111.
- Navarro-Navarro, M., Hernández-Martínez, J., Velázquez-Contreras, C. A. (2011). Propóleo, producto de la abeja para combatir infecciones. *EPISTEMUS*, 57–60.
- Sforzin, J. M. (2007). Propolis and the immune system: a review. *Journal of Ethnopharmacology*, 113(1), 1–14.
- Tsuruta, H., Mizuno-Kamiya, M., Takahashi, M., Ando, M., Ikeno, K., Ueno, K., Takayama, E., Kawaki, H., Nakamura, G., Nikaido, T., Fujita, H., & Kondoh, N. (2022). Enhanced production of IL-2 from anti-CD3 antibody-stimulated mouse spleen cells by artemisinin C, a major component of Brazilian green propolis. *Journal of Oral Biosciences*, 64(3), 366–375.



SECCIÓN

VETERINARIA DIGITAL.COM

Todo sobre medicina veterinaria y producción animal

Guía de Buenas Prácticas para la **Vacunación** en Granjas de Cerdos

JERSON ANDRÉS CUÉLLAR SÁENZ

Impacto de la producción porcina a nivel mundial

La vacunación es el método más eficiente para prevenir las enfermedades infecciosas en la granja porcina. ¿Qué buenas prácticas podemos considerar para su correcta aplicación?

La vacunación es el método más eficiente para prevenir las enfermedades infecciosas en la granja porcina. ¿Qué buenas prácticas podemos considerar para su correcta aplicación?

Impacto de la producción porcina a nivel mundial

Las granjas porcinas han mejorado sus múltiples procesos relacionados con la nutrición, la genética, el manejo de condiciones ambientales, la reproducción, los sistemas de alimentación en granja, entre otras.

Así mismo, existe un gran avance relacionado con la prevención de enfermedades infecciosas en la granja porcina a través de equipos y programas de vacunación modernos que respondan a los desafíos infecciosos.

La carne porcina es una de las proteínas más consumidas a nivel mundial por su versatilidad, palatabilidad y costos de adquisición. Ante el crecimiento constante de la población humana en los diferentes continentes, las granjas porcinas han optimizado sus procesos de producción para garantizar la seguridad alimentaria.

Pidolin PCa

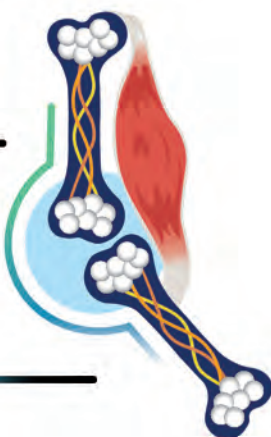
Pidolato de calcio

Nuestra respuesta nutricional que **facilita el parto y optimiza el crecimiento de los lechones.**

Mejora la **transferencia del calcio** a la sangre estimulando la **contracción muscular**

Facilita la **capacidad de almacenamiento** y la **movilización del calcio** en el hueso

Contribuye a la **solidez del hueso** y a la **contracción muscular**



-20%

de **duración del parto** en promedio



de **la mortalidad neonatal**

+6%

de **peso de los lechones al destete** en promedio



Distribuido en México por



PRODUCTOS PARA LA SALUD,
CONFORT Y ALIMENTACIÓN ANIMAL

☎ 55 5653 6463

55 5489 4882

55 5653 6468

☎ 55 7917 6802

✉ acarrera@nutrimix.com.mx





Figura 1. La porcicultura es una industria de impacto mundial. Foto: pexels.com

Los mayores productores de carne de cerdo a nivel mundial son China con 55 000 millones de toneladas métricas, seguido por la Unión Europea con 22 850 millones, Estados Unidos con 12 471 millones, Brasil con 4 435 millones. Se calcula que en China existen 434 millones de cabezas de ganado porcino en 2024, seguido por la Unión Europea con 133 millones y Estados Unidos con 75 millones de cabezas.

Por otro lado, entre los mayores consumidores de carne de cerdo están Hong Kong con 55 kg/año per cápita. Le siguen China, Polonia y España.

Enfermedades infecciosas en cerdos prevenibles con vacunación

Las enfermedades infecciosas en la granja porcina pueden estar causadas por microorganismos de diferente naturaleza. Entre los patógenos que causan infecciones están los virus, bacterias, hongos y protozoarios. Estas enfermedades de

origen infeccioso pueden afectar el sistema respiratorio, reproductivo, digestivo, la piel, entre otros.

Muchas de estas enfermedades son altamente contagiosas entre los cerdos y pueden presentar una alta mortalidad y morbilidad. Sin embargo, existen vacunas disponibles para aplicar en diferentes grupos en la piara que logran prevenirlas y disminuir su impacto en la granja porcina.

Enfermedades del sistema respiratorio en porcinos

Una de las enfermedades que afecta el sistema respiratorio en la granja porcina es la Pleuroneumonía por *Actinobacillus pleuropneumoniae*. Esta bacteria infecta principalmente a los cerdos jóvenes causándoles fiebre, dificultad respiratoria, tos, y en casos severos la muerte. Además, esta enfermedad suele cursar con alta mortalidad y morbilidad de tipo respiratorio generando impactos económicos significativos en la granja porcina.

La Pleuroneumonía porcina se puede prevenir mediante vacunación.

Adicionalmente, el sistema respiratorio de los cerdos puede ser afectado por una enfermedad respiratoria crónica causada por *Mycoplasma hyopneumoniae*. Aunque la mortalidad sea baja, esta enfermedad tiene un impacto significativo de tipo económico por su curso crónico en todas las edades. Sin embargo, también puede ser prevenida mediante la vacunación y mejoras en las instalaciones.



Figura 2. La vacunación previene enfermedades infecciosas en la granja porcina. Foto: Pexels.com

Enfermedades reproductivas en cerdos

Paralelamente, existe el virus del Síndrome Reproductivo y Respiratorio Porcino (PRRS) que afecta ambos sistemas simultáneamente en animales jóvenes y hembras. Esta enfermedad viral de la granja porcina puede causar abortos, mortinatos, lechones débiles. El PRRS se previene mediante vacunación y medidas de bioseguridad en granja porcina.

Otra de las enfermedades que afectan el sistema reproductivo de los cerdos y que se previene mediante vacunación es el parvovirus porcino. Esta enfermedad viral puede causar abortos, infertilidad o lechones momificados sin que los adultos manifiesten signos evidentes.

Enfermedades digestivas en la granja porcina

La diarrea epidémica porcina es una enfermedad viral en los cerdos que puede ser prevenida mediante vacunación. Los principales signos clínicos son vómito, deshidratación, diarrea acuosa

sa severa y muerte en lechones. Además, esta enfermedad viral genera una disminución en el crecimiento y baja eficiencia alimenticia en la granja porcina.

Figura 3. Soft Trigger Syringe 2 ml de Valery Technologies.



Tipos de vacunas usadas en la granja porcina

Las vacunas pueden estar diseñadas de múltiples formas para inducir una respuesta inmunitaria del organismo frente a los patógenos infecciosos. Para su funcionamiento suelen utilizar partículas, segmentos o microorganismos completos modificados para una administración segura.

- **Vacunas vivas atenuadas:** utilizan una cantidad baja del patógeno atenuado, es decir, debilitado, para inducir una respuesta inmune eficiente, pero no el desarrollo de la enfermedad en los animales.
- **Vacunas inactivadas:** utilizan una forma inactiva del patógeno para inducir la respuesta inmune. Por ello, es requerido la aplicación de refuerzos periódicamente.
- **Vacuna de subunidad:** utilizan partículas específicas del patógeno para inducir la respuesta inmune, sin riesgo del desarrollo de la enfermedad.
- **Toxoides:** utilizan toxinas modificadas que inducen la respuesta del sistema inmunológico, generalmente para la prevención de enfermedades causadas por bacterias que liberan estas toxinas.

Equipos de vacunación innovadores para la granja porcina

El gran número de cerdos en las granjas tecnificadas ha favorecido el desarrollo de tecnologías eficientes para la vacunación de éstos. Por otro lado, los sistemas modernos de vacunación respetan el bienestar animal al mismo tiempo que optimizan la inmunización correcta frente a las enfermedades infecciosas.

La empresa Valery Technologies ha desarrollado una serie de equipos para la vacunación en la granja porcina. Las jeringas de aire de diferentes calibres desarrolladas por Valery Technologies permiten una vacunación segura, rápida y eficiente en la granja porcina.

La jeringa de vacunación Soft Trigger de 2mL de Valery Technologies utiliza la presión del aire de forma constante para dispensar la cantidad exacta de vacuna en cada aplicación. Así mismo, esta tecnología reduce el dolor y la fatiga de la mano del personal encargado de la vacunación en la granja porcina.

Las jeringas para vacunación en la granja porcina se deben caracterizar por su bajo peso. Por ello, Valery Technologies ha desarrollado equipos con menos de 500 gramos de peso, ergonómicos y de funcionamiento intuitivo para estas labores.

Adicionalmente, los materiales que componen las jeringas de vacunación de Valery Technologies son de alta calidad, garantizando su durabilidad y fiabilidad.

Figura 4. Soft Trigger Syringe Intradermal 0,1 ml de Valery Technologies.



Los cerdos son animales reconocidos por su susceptibilidad frente al estrés. La vacunación puede llegar a ser un proceso estresante para los animales por lo cual se reduce y su impacto al máximo. Por ello, la empresa Valery Technologies

ha desarrollado la primera jeringa sin aguja con un gatillo suave para una vacunación sin dolor, veloz y eficiente.

La jeringa Soft Triger intradermal de Valery Technologies administra 0.1 ml directamente en la dermis del animal con el objetivo de minimizar el estrés en los porcinos. Igualmente, esta jeringa utiliza el sistema de presión de aire para administrar la misma cantidad de vacuna en cada aplicación. Gracias a los materiales de alta calidad de esta jeringa su mantenimiento es mínimo y su ergonomía facilita su manejo por largas horas.

Figura 5. Soft Trigger Syringe Edo de Valery Technologies.



Una de las técnicas más utilizadas en vacunación en la granja porcina es la inyección intramuscular de forma masiva. Valery Technologies ha desarrollado la jeringa EDO neumática de cuatro agujas de alta calidad que permite la inoculación

precisa, veloz y eficiente. Esta jeringa también está compuesta de materiales de alta calidad, un diseño ergonómico y el sistema de presión de aire para la aplicación exacta.

Las agujas de la jeringa Edo de Valery Technologies permiten la aplicación simultánea de cuatro inóculos bajo estándares de bienestar.

Buenas prácticas para la vacunación en la granja porcina

Las enfermedades infecciosas en cerdos pueden prevenirse mediante la vacunación. Sin embargo, la aplicación de vacunas por sí misma no es efectiva si no se complementa con otras estrategias de manejo, bienestar y bioseguridad.

- 1 Establecer protocolos de vacunación que reduzcan el tiempo necesario y la cantidad de estrés generado en los animales.
- 2 Implementar estrategias que garanticen la higiene durante todo el proceso, así como una correcta aplicación en los puntos anatómicos adecuados.
- 3 Utilizar equipos sofisticados que garanticen la misma dosis de vacuna en cada aplicación para todos los animales de la granja porcina.
- 4 Realizar una correcta desinfección de los equipos y el desecho de los materiales contaminados durante el proceso de vacunación.
- 5 Ajustar un calendario de vacunación para las condiciones propias de la granja porcina garantizando la inmunidad frente a los agentes infecciosos de la región.
- 6 Diseñar un programa de vacunación que responda a los desafíos infecciosos que afectan los diferentes grupos etarios de porcinos.
- 7 Observar a los animales después de la vacunación para detectar posibles reacciones adversas y tomar las medidas necesarias en beneficio de la granja porcina.

La aplicación de vacunas por sí misma no es efectiva si no se complementa con otras estrategias de manejo, bienestar y bioseguridad.



Conclusiones

La industria porcina constituye una de las principales fuentes de proteína animal para la humanidad actualmente. Para responder a la creciente demanda, los sistemas de producción han tenido que mejorar su tecnificación y optimización de procesos. Al mismo tiempo se han tenido que realizar mejoras frente al manejo y prevención de las enfermedades infecciosas que afectan a las granjas porcinas de todo el mundo.

La vacunación es la mejor estrategia de prevención frente a los patógenos infecciosos que afectan los sistemas respiratorio reproductivo o digestivo de los cerdos. Este proceso debe realizarse eligiendo el tipo de vacuna adecuado para cada enfermedad y el equipo requerido para su aplicación.

La empresa Valery Technologies ha sido reconocida por su innovación en el campo de la vacunación porcina. El desarrollo de jeringas con sistemas de presión de aire garantiza la inoculación de cantidades exactas en los cerdos, al mismo tiempo que reduce su estrés y maximiza la seguridad y eficiencia de la vacunación.

Además de los tipos de vacunas y equipos utilizados, se tienen que considerar otros factores que afectan o mejoran la respuesta inmune de los cerdos frente a la vacuna. Por esta razón, se tienen que implementar buenas prácticas de vacunación y estrategias que mejoren la inmunidad en la granja. 





NOREL MEXICO presenta PRECONGRESO durante el XXXI Congreso AMVECAJ

Norel México, empresa líder en salud y nutrición animal, siendo coherente y consistente con su filosofía de asesoría y capacitación al sector porcícola nacional, celebró un Precongreso en el marco del XXXI Congreso de la Asociación Mexicana de Veterinarios Especialistas en Cerdos de los Altos

de Jalisco, (AMVECAJ), recientemente realizado en Tepatitlán, Jalisco, ante una destacada asistencia de más de 500 profesionales del sector porcino. Este evento se consolidó como un espacio de aprendizaje y discusión sobre temas cruciales para la industria porcina, abordando aspectos como la nutrición, el manejo y la resistencia antimicrobiana, problemáticas que hoy en día representan desafíos importantes para la producción porcina a nivel global.

El Precongreso Norel contó con la participación de dos destacados ponentes, quienes compartieron conocimientos actualizados y soluciones innovadoras para mejorar la salud y el rendimiento en la producción porcina.



DICO^{san}

La alternativa natural de sales sódicas a base de ácidos grasos
destilados de coco para una producción porcina
rentable, sustentable e inocua.



Conoce más aquí:



 **NOREL**
ANIMAL NUTRITION

Because we care about your health

PONTE EN CONTACTO CON NOSOTROS

ventas@norel.net
www.norelmexico.net

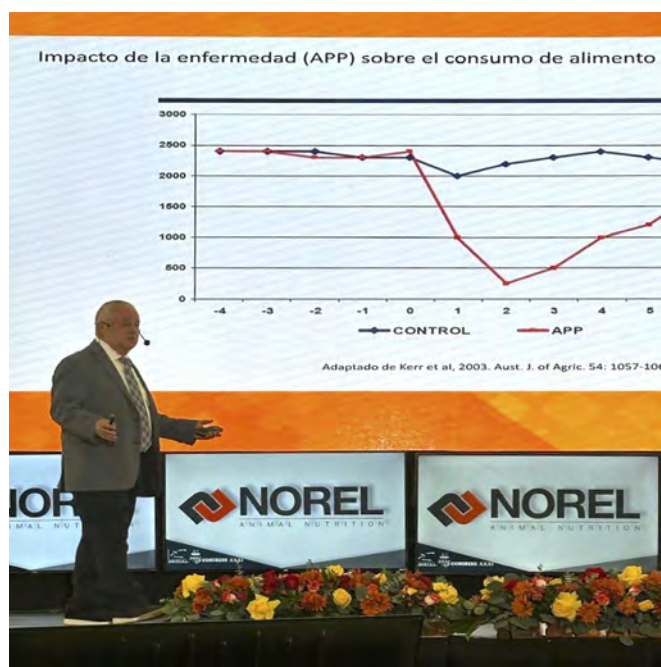
facebook.com/norelmexico
linkedin.com/norelmexico

Parque Industrial El Marqués
El Marqués, Querétaro, México

Teléfono
+52 (442) 227 37 00

MC. Jorge Eduardo Pérez Casillas México

El Maestro en Ciencias Jorge Eduardo Pérez Casillas inauguró las ponencias con su tema "Efectos del estrés sobre la salud intestinal del lechón". Durante su presentación, profundizó en cómo el estrés, ya sea por destete, cambios ambientales o manejo, afecta negativamente la integridad intestinal de los lechones. Pérez Casillas destacó la importancia de implementar estrategias de manejo y nutrición que minimicen estos efectos, ya que una salud intestinal óptima es fundamental para garantizar un crecimiento adecuado y prevenir enfermedades en etapas tempranas. Su charla fue enriquecedora y brindó herramientas prácticas para los productores asistentes.



Dr. Juan José Mallo Revilla España

Posteriormente, el Dr. Juan José Mallo Revilla, reconocido experto internacional, presentó su tema "Impacto de la resistencia antimicrobiana en la porcicultura y sus alternativas". El Dr. Mallo abordó uno de los temas más preocupantes en la industria pecuaria actual: la resistencia antimicrobiana. Explicó cómo el uso indiscriminado de

antibióticos ha generado un aumento en la resistencia de patógenos, lo que representa un riesgo tanto para la salud animal como para la humana. Además, compartió alternativas viables, como el uso de probióticos, prebióticos, fitogénicos y otras estrategias que pueden reducir la dependencia de los antibióticos sin comprometer la productividad. Su presentación fue un llamado a la acción para adoptar prácticas más responsables y sostenibles en la producción porcina.

En conclusión, el Precongreso Norel fue un espacio de gran valor para los asistentes, quienes tuvieron la oportunidad de actualizarse sobre temas críticos y conocer soluciones innovadoras para enfrentar los desafíos actuales de la industria porcina. La combinación de expertos nacionales e internacionales, junto con la alta asistencia, reflejó el interés y compromiso de los profesionales del sector por seguir avanzando hacia una producción más eficiente, sostenible y responsable.

Sin duda, este evento dejó una huella significativa en el XXXI Congreso AMVECAJ y contribuyó al fortalecimiento de la porcicultura en México y a nivel internacional.



XXXI CONGRESO AMVECAJ: "GRANJAS EFICIENTES Y SALUDABLES, RESULTADOS RENTABLES"

REDACCIÓN BM EDITORES.

El XXXI Congreso AMVECAJ, organizado por la Asociación de Médicos Veterinarios Especialistas en Cerdos de los Altos de Jalisco (AMVECAJ AC), se llevó a cabo del 5 al 7 de febrero en el Núcleo de la Feria en Tepatlán, Jalisco, consolidándose como un espacio de excelencia para la actualización y el intercambio de conocimientos en la industria porcícola. Este evento, que reunió a más de 2 mil asistentes entre



profesionales, académicos, productores y especialistas del sector, destacó por su amplio programa académico y su enfoque en los desafíos y avances más relevantes de la porcicultura moderna.

El congreso inició con cuatro precongresos que sentaron las bases para los temas centrales del evento. Estos espacios abordaron tópicos de gran relevancia como salud intestinal, bienestar animal, resistencia antimicrobiana, diagnóstico





y bioseguridad, proporcionando a los asistentes herramientas prácticas y conocimientos actualizados para enfrentar los retos del sector.



El programa científico, desarrollado durante los días 6 y 7 de febrero, incluyó 15 conferencias magistrales impartidas por expertos nacionales e internacionales. Entre los temas destacados se presentaron:

- Eficiencia productiva y su impacto en la rentabilidad de las granjas.
- Evaluación de circovirus tipo 2 en granjas de México.
- Seguimiento y control del PRRS (Síndrome Respiratorio y Reproductivo Porcino).
- Avances en el manejo del Complejo Respiratorio Porcino.
- Estrategias de producción para el futuro, enfocadas en sostenibilidad y competitividad.
- Abordajes nutricionales en cerdas hiperprolíficas, optimizando su desempeño reproductivo.
- Actualidad, retos y perspectivas de la porcicultura en un contexto global.
- Influenza porcina: prevención y control.



AMENA



Nutrición Animal:

Retos y oportunidades para
el desarrollo sostenible.

Dedicado al Dr. José Luis Romano Muñoz

7 al 10 de Octubre 2025

Hotel Barceló Guadalajara, Jalisco.

- Análisis de producción y costos, clave para la toma de decisiones.
- Actualidades sobre PED (Diarrea Epidémica Porcina) y su impacto en la industria.
- Diarrea neonatal de los lechones: estrategias de manejo y prevención.
- Bienestar animal como pilar fundamental en la producción porcícola.



Además del programa académico, el congreso contó con una exposición comercial donde empresas líderes presentaron las últimas innovaciones en tecnología, equipos, insumos y servicios para la industria. Este espacio permitió a los asistentes conocer soluciones prácticas y establecer vínculos estratégicos con proveedores y colegas.

El XXXI Congreso AMVECAJ no solo cumplió con su objetivo de fomentar la actualización y el networking entre los profesionales del sector, sino que también reforzó el compromiso de AMVECAJ AC con la excelencia, la innovación y el desarrollo sostenible de la porcicultura. Con una organización impecable y un programa de alto nivel, este even-



to se posicionó como un referente indispensable para todos aquellos involucrados en la industria porcícola.

Sin duda, el legado de conocimiento y colaboración generado en este congreso impulsará el crecimiento y la profesionalización del sector en los próximos años. ¡Felicidades a los organizadores y participantes por hacer del XXXI Congreso AMVECAJ un éxito rotundo!

INAUGURACIÓN DEL XXXI CONGRESO AMVECAJ

El acto inaugural del XXXI Congreso AMVECAJ, organizado por la Asociación de Médicos Veterinarios Especialistas en Cerdos de los Altos de Jalisco (AMVECAJ AC), se llevó a cabo con gran solemnidad y entusiasmo en el Núcleo de Feria en Tepatitlán, Jalisco, marcando el inicio de tres días de aprendizaje, networking y reconocimiento a la excelencia en la industria porcícola.

El evento comenzó con las palabras de bienvenida del MVZ Héctor Quiles Corona, presi-





dente actual de AMVECAJ AC, quien destacó la importancia de este congreso como un espacio para fortalecer los lazos entre los profesionales del sector, compartir conocimientos y enfrentar juntos los desafíos de la porcicultura moderna. El MVZ Héctor Quiles resaltó el compromiso de la asociación con la innovación, la sostenibilidad y el bienestar animal, pilares fundamentales para el crecimiento del sector.



Acompañando al presidente en el presidium estuvieron destacadas personalidades del ámbito porcícola y académico:

- MVZ Germán Gómez, presidente AMVEC Nacional.
- Ing. Carolina Cervantes, titular de Desarrollo Rural de Tepatitlán, en representación del gobierno municipal.
- MVZ Vicente Casillas, presidente de la Asociación de Porcicultores de Tepatitlán.
- MVZ Esteban Limón, presidente del Colegio de Médicos Veterinarios del Estado de Jalisco.



- Maestra Carmen Leticia Orozco, jefa del Departamento de Ciencias Pecuarias y Agrícolas, representando a la Rectoría de la Universidad de Guadalajara.
- MVZ Mauricio de Loza Torres, presidente de la Asociación de Médicos Veterinarios Especialistas en Rumiantes, AMVERAJ.
- MVZ Alfredo Mercado, presidente de la Asociación de Veterinarios Especialistas en Ciencias Avícolas de Occidente, AVECAO.
- Maestro Abraham Flores Navarro, Jefe de Turismo de Tepatitlán.





Se agradeció la presencia de los expresidentes de AMVECAJ y los galardonados en ediciones pasadas a los premiados del Jabalí Plateado.

RECONOCIMIENTO JABALÍ PLATEADO

Uno de los momentos más emotivos de la ceremonia fue el homenaje al Jabalí Plateado, distinción que en esta edición recayó en el MVZ Eduardo Zamorano España, reconocido por su amplia trayectoria, dedicación y contribuciones a la porcicultura. Durante la semblanza, se destacó su labor como pionero en la implementación de prácticas innovadoras en salud animal y manejo de granjas, así como su compromiso con la formación de nuevas generaciones de veterinarios especializados. El MVZ Zamorano agradeció el reconocimiento y compartió algunas reflexiones sobre los retos y oportunidades que enfrenta la industria, instando a los presentes a seguir trabajando con pasión y ética profesional.



El acto inaugural culminó con un mensaje de optimismo y unidad por parte del MVZ Héctor Quiles, quien invitó a los asistentes a aprovechar al máximo las conferencias, talleres y espacios



de networking que ofrecía el congreso. Con un ambiente de camaradería y entusiasmo, el XXXI Congreso AMVECAJ quedó oficialmente inaugurado, prometiendo ser un evento memorable y enriquecedor para todos los participantes.



Este acto no solo reflejó el espíritu de colaboración y excelencia que caracteriza a AMVECAJ, sino que también rindió homenaje a quienes, como el MVZ Eduardo Zamorano, han dedicado su vida a impulsar el crecimiento y la profesionalización de la porcicultura en México. *ff*

¡Un inicio inspirador para un congreso que promete dejar huella!





3^{ER} SIMPOSIO DE PRODUCCIÓN — PORCINA

“Andrés Godínez Cárdenas”

VIERNES 30 DE MAYO 2025
TUXTLA GUTIÉRREZ

CHIAPAS



PARA MÁS
INFORMACIÓN:



961 639 2887



961 174 4027



stradagisprovet@hotmail.com

Conoce más en



Gisprovet

NIRS

como herramienta de apoyo en la toma de decisiones nutricionales en el sector pecuario.

IMELDA SÁNCHEZ GARCÍA | HUMBERTO RAMÍREZ VEGA | VÍCTOR MANUEL GÓMEZ RODRÍGUEZ
Centro Universitario de Los Altos-UDG.

EL SECTOR PECUARIO EN MÉXICO

El sector pecuario en México desempeña un papel fundamental en la economía y la seguridad alimentaria del país, esto se da a través de la producción de diversos alimentos para consumo humano: carne, leche, huevos y otros derivados (Gutiérrez, 2022).

México es el onceavo productor mundial de productos pecuarios, y alrededor de 881,000 personas se dedican a la cría y explotación de especies ganaderas. La cría de animales no se limita solo al consumo de carne. También está relacionada con la fabricación de quesos, cremas, mantequillas, leche, huevos, grasa, pieles, cera, miel y abonos a base de excretas y utilizados como fertilizantes. Por ejemplo, Jalisco produjo un millón 631,703 toneladas de huevo en 2022 (Gutiérrez, 2022).

En el tema de empleo y sostenibilidad, el sector agropecuario mantiene a 7 millones de personas empleadas y contribuye a la recuperación económica y a la producción de 280 millo-

nes de toneladas de alimentos (Forbes, 2021; SADER, 2021). Con base a las expectativas agroalimentarias 2024, el sector pecuario tendría una disminución en la producción de 1.9%, derivado de las condiciones climáticas adversas pronosticadas.

La cría de animales no solo tiene la finalidad de producir carne, sino también, subproductos como lo es queso, crema, mantequilla, grasa, piel, cera, entre otros (SADER, 2021). En cuanto al aporte de proteína para consumo humano, por sector se tiene que el 38.3% se obtiene por la carne de pollo, el 18.8% por leche de vaca, el 16.9% de huevo para plato, el 16.1% de carne de res, el 8.7% de carne de cerdo (UNA, 2022).

Los principales estados productores por subsector en el 2023 fueron: producción bovina, Veracruz con el 13% de la producción nacional; producción porcina, Jalisco con el 23%, y Veracruz en producción avícola con un 13.8% nacional (SIAP, 2023). El resto de los subsectores del sistema agroalimentario mexicano, como lo es el agrícola, este,

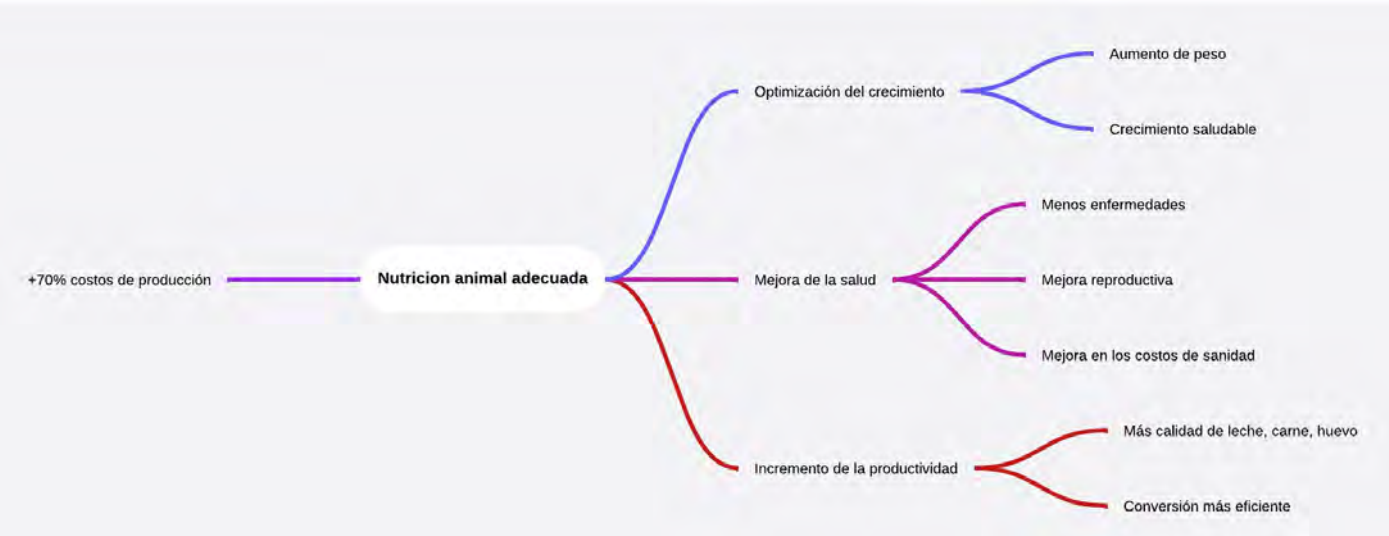
se compone de diversas actividades relacionadas con la generación de alimentos, el cual se enfoca en la producción de cultivos vegetales, donde se incluyen actividades como la siembra, la cosecha y comercialización de granos, frutas, hortalizas, cereales y oleaginosas. El sector pesquero se relaciona con la captura de peces y mariscos en aguas marinas y continentales, mientras que el acuícola se enfoca en la crianza de organismos acuáticos como camarones, tilapia y truchas (SADER, 2021). El subsector agroindustrial abarca las industrias de procesamiento y transformación de alimentos, dentro de éste se incluye la elaboración de productos lácteos, carnes procesadas, aceites, harinas, azúcares y bebidas (SADER, 2021). Cada uno de estos subsectores tiene sus cadenas productivas, que describen el proceso desde el origen hasta el destino final de los alimentos. Agricultores, ganaderos, pescadores, ingenieros agrónomos e investigadores contribuyen a la producción de alimentos en México. El sector agroalimentario representa alrededor del 8.2% del PIB nacional y es reconocido como el 12° productor de alimentos a nivel mundial (SADER 2021, SADER 2016). Los análisis bromatológicos permiten determinar la cantidad de nutrientes presentes en los alimentos, incluidos proteínas, carbohidratos, grasas, vitaminas y minerales. Esta información es esencial para calcular la ingesta de nutrientes de los animales y ajustar las dietas

según sus requisitos específicos que satisfagan sus necesidades nutricionales específicas de cada especie y etapa productiva (RumiNews, 2024).

IMPORTANCIA DE LA NUTRICIÓN ANIMAL EN LOS SISTEMAS PRODUCTIVOS PECUARIOS

La nutrición animal es un campo crucial para garantizar la salud, el bienestar y el rendimiento óptimo de los animales en diversas industrias, como la ganadería, la avicultura y la acuicultura (Ramírez, 2020; Nutrinews, sf). Esta se centra en estudiar los procesos relacionados con la alimentación y la obtención de nutrientes por parte de los animales, para así optimizar la producción y el bienestar animal (Ramírez, 2020; Nutrinews, sf). Dentro de la nutrición animal, uno de los conceptos clave son los nutrientes, considerados sustancias esenciales que los animales necesitan para crecer, reproducirse, mantenerse saludables y producir de manera eficiente carne, leche, huevo, lana, etc. Estos nutrientes se dividen en diferentes categorías, como macronutrientes (proteínas, carbohidratos, grasas) y micronutrientes (vitaminas y minerales). Con base a ello, es importante elaborar dietas balanceadas y adecuadas para cada tipo de animal, considerando factores como la edad, peso, nivel de actividad, condiciones ambientales, etapa productiva (Paredes, 2024).

Gráfica 1. Elaboración propia a partir de Paredes, 2024.





Dentro de los sistemas de producción la dieta balanceada garantiza un rendimiento óptimo en términos productivos, además, fortalece el sistema inmunológico de los animales, reduciendo con ello la incidencia de enfermedades y aumentando la resistencia a patógenos. En cuanto a la conversión alimenticia (ésta se mejora a través de una dieta adecuada lo que impacta en la condición corporal del animal y la rentabilidad de la explotación. En cuanto a los costos de producción, en la alimentación de los animales supera el 70% de éstos, por lo que, cualquier mejora que se haga en este aspecto, impacta de manera directa en el rubro de la producción y eficiencia de la unidad productiva (gráfica 1) (Paredes, 2024).

LA NUEVA TECNOLOGIA EN EL ANÁLISIS DE GRANOS Y FORRAJES

La fuente primaria de la alimentación de los animales en producción son los alimentos balanceados y los forrajes, para el caso del ganado de carne y leche; y producción de granos para los sistemas avícolas y porcícolas, no obstante, éstos presentan

variaciones en cantidad y calidad, los cuales están asociados a varios factores edafoclimáticos y/o de manejo. Ante esto, el análisis de la composición nutrimental de estos forrajes y granos que serán empleados en las dietas de los animales siendo de suma importancia en la toma de decisiones; las metodologías tradicionales (vía húmeda) terminan siendo costosas y con altas demandas de tiempo, equipos y reactivos, además de la contaminación que se genera con los insumos (Rivera y Alba, 2017).

La tecnología NIRS (Espectroscopía del Infrarrojo Cercano) es una herramienta de vanguardia en el análisis de forrajes y alimentos balanceados para consumo animal, se basa en la quimiometría, la cual se relaciona con la luz absorbida en una muestra de alimento y la composición química de ésta, con la cual se desarrollan ecuaciones de predicción (Brognia *et al.*, 2009).

Sus principales funciones:

- 1. EVALUACIÓN NUTRICIONAL RÁPIDA:** El NIRS permite obtener rápidamente el valor nutricional real de los alimentos. Esto es crucial para seleccionar dietas adecuadas y tomar decisiones informadas sin demoras (Oyarzun, 2016).
- 2. SE PUEDE CONTAR CON UNA PREDICCIÓN DE PARÁMETROS NUTRICIONALES:** Mediante el NIRS, se pueden cuantificar múltiples parámetros en los forrajes, como materia seca, proteína, fibra detergente ácida (FDA), fibra detergente neutra (FDN), extracto etéreo, cenizas, lignina, almidón, pH y energía (Oyarzun, 2016). Esta capacidad de predicción precisa ayuda a optimizar el uso de los recursos alimenticios disponibles.
- 3. REDUCCIÓN DE COSTOS:** Comparado con las metodologías tradicionales basadas en química húmeda, el NIRS es económico y disminuye los costos de análisis. Además, permite a los productores definir los suplementos nutricionales adecuados para los animales según la calidad del forraje (Contexto Ganadero, 2021).

CONGRESO CONAAL 2025

2 Y 3 DE ABRIL
EN EXPO GUADALAJARA



El III Congreso Nacional de Fabricantes de Alimentos Balanceados para Animales es el evento que reúne a las empresas y organismos clave de la cadena de valor de la producción de alimentos balanceados en un solo lugar.

En ediciones anteriores, se ha tenido una convocatoria de más de 550 asistentes, y la participación de más de 80 empresas y representantes de los sectores público y privado.

Te esperamos si eres: fabricante de alimento balanceado, proveedor de materias primas y

servicios, agricultor, proveedor de maquinaria y equipo, avicultor, porcicultor, ganadero, acuícola, o especialista en logística y almacenamiento."

Exploraremos los temas más relevantes del sector: tendencias globales, innovación y nuevas tecnologías, sanidad, inocuidad y trazabilidad, así como normatividad y buenas prácticas.

III Congreso Nacional de Fabricantes de Alimentos Balanceados para Animales. 2 y 3 de abril, Expo Guadalajara. Regístrate hoy y sé parte del futuro de la industria.

CONTACTO

Whatsapp 33 1305 2858
congresoalibal@outlook.com

www.congresoalimentosbalanceados.com



III Congreso Nacional de
Fabricantes de Alimentos
Balanceados para Animales



ANFACA
Asociación Nacional de Fabricantes de
Alimentos para Animales, S.C.



CONAFAB
Asociación Nacional de Fabricantes de
Alimentos para Animales, S.C.



La Espectroscopía del Infrarrojo Cercano (NIRS) es una técnica avanzada utilizada en el análisis de forrajes para consumo animal, en cuanto a su funcionamiento se tiene como:

1. Principio Básico:

- NIRS se basa en la absorción de energía infrarroja por parte de las moléculas presentes en una muestra.
- La longitud de onda de la radiación infrarroja utilizada oscila entre 780 y 2,500 nanómetros (nm).
- Las moléculas en la muestra (como enlaces -CH, -NH y -OH) absorben energía en función de su naturaleza química.

2. Ley de Lambert-Beer:

- La cantidad de energía absorbida por la muestra es directamente proporcional a la concentración de los componentes presentes.
- La representación gráfica de la energía absorbida en diferentes longitudes de onda da lugar al espectro NIRS.

3. Aplicación Cuantitativa:

- NIRS permite obtener información cualitativa y cuantitativa.
- El análisis más común es el cuantitativo, donde se correlacionan calibraciones con los valores espectrales con atributos

de las muestras (por ejemplo, grasa, humedad, acidez).

- Con estas calibraciones, podemos predecir los valores de atributos en muestras desconocidas.

4. Componentes del Equipo NIRS:

- Fuente de luz: Emite radiación infrarroja.
- Lentes y Monocromador: Reflejan y descomponen la luz según su longitud de onda.
- Detector: Registra la energía absorbida por la muestra.

5. Ventajas de la NIRS:

- No destructiva: No daña la muestra.
- Puede analizar sólidos, líquidos y gaseosos.
- No requiere disolventes, evitando residuos.
- Permite obtener múltiples variables de calidad simultáneamente.
- Es precisa y requiere escaso mantenimiento (NIRS Research, sf; Tecnilab, sf).

El análisis de forraje mediante el NIRS es de suma importancia en la producción animal y la gestión de recursos forrajeros; algunas razones clave incluyen (Rivera y Alba, 2017; Toledo, 2013, Eurofins, sf).

1. Evaluación Nutricional Precisa:

- El NIRS permite una evaluación rápida y no destructiva de la composición nutricional de los forrajes.



- Proporciona información sobre proteínas, fibra, energía y otros nutrientes presentes en los alimentos para el ganado.
- Esta precisión ayuda a formular dietas equilibradas y optimizar la alimentación.

2. Toma de Decisiones Informada:

- Con el análisis NIRS, los productores pueden tomar decisiones basadas en información confiable con rapidez.
- Pueden ajustar las raciones de acuerdo con la calidad del forraje disponible, evitando deficiencias o excesos nutricionales.

3. Eficiencia en la Producción:

- El NIRS permite clasificar y seleccionar forrajes según su calidad.
- Los productores pueden asignar los forrajes de alta calidad a los animales que más los necesitan, mejorando la eficiencia del contenido nutricional del alimento.

4. Reducción de Costos:

- Comparado con los métodos tradicionales de laboratorio, el NIRS es más económico y rápido.

- Los análisis frecuentes son más accesibles, lo que ayuda a mantener un control constante de la calidad del forraje.

5. Monitoreo Continuo:

- El NIRS permite el monitoreo regular de la calidad del forraje a lo largo del tiempo.
- Esto es esencial para ajustar las estrategias de alimentación según las estaciones, las condiciones climáticas y las necesidades de los animales.

Los parámetros nutricionales son indicadores clave que describen la composición química y el valor nutricional de los alimentos. En el contexto del análisis de forraje mediante la tecnología NIRS, estos parámetros son fundamentales para evaluar la calidad en los alimentos destinados al consumo animal, algunos de los parámetros más relevantes (Amaral, 2022, Agrosavia, sf):

1. Proteína:

- La proteína es esencial para el crecimiento, desarrollo y mantenimiento de los tejidos en los animales.
- El contenido de proteína en el forraje afecta directamente la salud y la producción de los animales.



2. Fibra:

- La fibra se divide en dos componentes principales:
 - Fibra Detergente Ácida (FDA): Representa la celulosa y la lignina. Es importante para la digestibilidad y la saciedad.
 - Fibra Detergente Neutra (FDN): Incluye la hemicelulosa y la celulosa. Afecta la ingestión y la fermentación ruminal.

3. Grasa (Extracto Etéreo):

- La grasa proporciona energía concentrada y es vital para el metabolismo y la salud de la piel y el pelaje.

4. Ceniza:

- La ceniza representa los minerales presentes en el forraje, como calcio, fósforo, magnesio y otros oligoelementos.
- Es fundamental para la salud ósea y la función metabólica.

5. Humedad:

- La humedad es el contenido de agua en el forraje.
- Un alto contenido de humedad puede afectar la conservación y la calidad del alimento.

6. Almidón:

- El almidón es una fuente importante de energía para los animales.

- Su digestibilidad influye en la eficiencia de la alimentación.

7. Otros Nutrientes:

- Además de los mencionados, el NIRS también evalúa otros nutrientes como vitaminas, minerales específicos y compuestos antioxidantes. 

REFERENCIAS BIBLIOGRÁFICAS.

1. Agrosavia. (sf). Tecnología NIRS para composición nutricional de forrajes tropicales. Agrosavia. Corporación Colombiana de Investigación Agropecuaria.
2. Amaral, R. (2022). Tecnología NIRS: ¿qué es, cómo funciona y cuál es su impacto en la formulación? Optimal. Consultado Enero 2025.
3. Brogna, N., Pacchioli, M. T., Immovali, A., Ruozzi, F., Ward, R., & Formigoni, A. (2009). The use of near-infrared reflectance spectroscopy (NIRS) in the prediction of chemical composition and *in vitro* neutral detergent fiber (NDF) digestibility of Italian alfalfa hay. Italian Journal of Animal Science, 8(SUPPL. 2), 271–273.
4. Contexto ganadero (2021). ¿Conoce qué es el análisis NIRS y para qué sirve? Contexto ganadero, una lectura rural de la realidad colombiana. Consultado enero 2025.
5. Eurofins. (sf). Espectroscopia Nir: Técnica de Análisis. Eurofins Convet. Consultado enero 2025.
6. Forbes (2021). Sector Pecuario afirma ser crucial en recuperación económica de México. Forbes México. Consultado abril 2024.
7. Gutiérrez, O. (2022). Sector pecuario en México. La ciencia económica. Consultado abril 2024.
8. NIRS research. (sf). Funciones del NIRS. Consultado enero 2025.
9. Nutrinews (sf). Nutrición animal. Nutrinews.com
10. Oyarzun Q, N. (2016). NIRS, Tecnología de innovación en análisis de Forrajes. AGROCOLUN. Consultado, enero 2025.
11. Paredes Pacheco, A. (2024) Nutrición animal, qué estudia y su importancia. El blog de las aves.
12. Ramírez Vargas, M. (2020). Importancia de la nutrición animal. Durespo. Consultado enero 2025.
13. Rivera Rivera, A. y Alba Madonado J.M. (2017). NIRS for analyzing animal nutrition food: a review. Revista INGENIO UFPSO – Vol. 13 – Enero-Junio 2017 - p-ISSN 2011-642X e-ISSN 2389-864X.
14. RumiNews (2024). Toma de muestras y análisis bromatológico en alimentos para nutrición animal. Nutrición y alimentación. Consultado enero 2025.
15. SADER (2016). Sector agroalimentario ¿Cuánto lo conoces? Secretaría de Agricultura y Desarrollo Rural. Consultado abril 2024.
16. SADER (2021). Sector Pecuario Mexicano. Secretaría de Agricultura y Desarrollo Rural. Consultado abril 2024.
17. SADER (2021). Sistema agroalimentario de México, un desafío de bienestar. Secretaría de Agricultura y Desarrollo Rural. Consultado abril 2024.
18. SIPA. (2023). Anuario Estadístico de la producción ganadera. Consultado junio 2024.
19. Tecnilab. (sf). Qué es y cómo funciona la tecnología NIR. Tecnilab. Consultado enero 2025.
20. Toledo Martín, E. M^a. (2013). Aplicación de la Tecnología NIR para su uso en programas de mejora de la calidad en pimienta. Master en Biotecnología Industrial y Agroalimentaria. Universidad de Almería.
21. Unión Nacional de Avicultores. (2022). Indicadores Económicos. Compendio de Indicadores Económicos del Sector Avícola. Consultado junio 2024.



INSECTOS PARA ALIMENTACIÓN ANIMAL:



Una Solución de Futuro al Déficit de Proteína en la Cadena Alimentaria Europea

JORDI ORTUÑO | SANCHO BAÑÓN | KATERINA THEODORIDOU

Publicado originalmente por Eurocarne, en su edición de agosto-julio 2019.

www.eurocarne.com

Autorizado para su publicación en BM Editores.

eurocarne

117

BM EDITORES.MX

Introducción

Alimentar a los animales de abasto con piensos elaborados con insectos puede resultar sorprendente para muchos lectores, sin embargo, los insectos y otros invertebrados siempre han formado parte de la dieta de muchos animales omnívoros, entre ellos, algunas especies de abasto. Por tanto, a nadie debiera extrañar ver a un cerdo criado en semilibertad masticando un escarabajo tras hozar por el suelo o a un pollo de corral con una lombriz en el pico. Partiendo de esta premisa, el sector ganadero se está planteando actualmente usar insectos como fuente de proteína de alta

calidad para los piensos. En apoyo del sector, la Unión Europea (UE) ha apostado por convertir el uso de insectos en una realidad y lo considera una acción estratégica dentro de su plan para compensar un déficit crónico en su capacidad de producción de proteínas para alimentación animal.

Tanto es así, que, tras aprobar el uso de insectos en piscifactorías el pasado año 2017, se espera el levantamiento del veto en aves y cerdos para 2019 y 2020, respectivamente.

Entre los motivos que están impulsando este creciente interés por los insectos como fuente



GUSANO DE LA HARINA (TENEBRIO MOLITOR)

alternativa de proteínas se encuentra, en primer lugar, la seguridad alimentaria. La UE produce menos del 20% de la proteína requerida por su actividad ganadera, lo que obliga a importar soja y otras materias primas de países como EEUU, Brasil, Argentina o China. La FAO estima que la producción mundial de carne deberá duplicarse en el año 2050 para abastecer a los 9.000 millones de personas que tendrá la población mundial, lo que conlleva el reto implícito de asegurar un abastecimiento suficiente de pienso para alimentación animal (FAO, 2006). Este incremento previsto en la demanda de proteína para consumo humano y animal estará impulsado principalmente por el crecimiento demográfico y la progresiva urbanización de países en desarrollo, especialmente del Sureste Asiático, lo que incrementará la demanda mundial de materias primas para piensos. Esta nueva realidad conducirá a la aparición de tensiones entre países, cuyos primeros atisbos se han empezado a ver a raíz de la reciente guerra comercial entre EEUU y China, que ha generado una gran incertidumbre en el sector. En último término, se calcula que para el 2050 todos estos factores aumentarán el precio de la carne en un 58% con respecto al precio que había en el año 2010 (FAO, 2011).

A su vez, en el corto-medio plazo, el cambio climático podría contribuir al encarecimiento de las materias primas y la carne. A raíz de la prohibición del uso de carne y harinas derivadas (Directiva CE 999/2001) debido al escándalo de las “vacas locas”, la harina de soja se ha convertido en la principal fuente de proteína para piensos animales. A nivel medioambiental, el cultivo de soja se encuentra comprometido por tres cuestiones: (i) la limitación de tierra cultivable: el 80% de la superficie agrícola mundial se dedica al ganado,

lo que, por ejemplo, está provocando la deforestación de la selva Amazónica para ampliar zonas de pastos o cultivos (Herrero, 2016); (ii) la escasez de agua: los cultivos destinados a pienso para animales representan el 98% del consumo de agua en ganadería (Mekkonen y col., 2012); y (iii), la creciente preocupación por el origen transgénico de las fuentes de proteína para piensos y las consecuencias medioambientales y para la salud derivadas de su cultivo.

Más allá de otras consideraciones, hay que tener en cuenta que el impacto de la ganadería sobre el medio ambiente están copando diariamente periódicos e informativos, calando en una opinión pública cada vez más sensibilizada al respecto, en concreto, en aquellos consumidores que demandan productos de origen animal más sostenibles. Prueba de ello son las recientes campañas ocurridas en Alemania y Reino Unido en contra de la leche y carne de pollo de animales alimentados con piensos que contienen Organismos Modificados Genéticamente, y que han supuesto la retirada de estos productos de los estantes de ciertos supermercados (como Lidl o Waitrose). Y no solo a nivel del consumidor, sino también de estados, como Polonia, que ha prohibido la importación de soja transgénica para uso agrícola a partir de 2021. En resumen, el sector ganadero se enfrenta a un futuro incierto marcado por diferentes retos económicos y medioambientales que acarrearán el abastecimiento de las materias primas necesarias para alimentar al ganado, y, por tanto, será necesario implementar soluciones novedosas que mejoren la sostenibilidad medioambiental y económica de la actividad ganadera. La pregunta en este caso es, ¿representan los insectos una alternativa sostenible real para el futuro del sector?



Será necesario implementar soluciones novedosas que mejoren la sostenibilidad medioambiental y económica de la actividad ganadera

ESTÉS DONDE ESTÉS INFORMATE EN TODO MOMENTO

BMeditores.mx

Revista y portal especializado,
con información de vanguardia
y participación de colaboradores
líderes en cada sector.

Más de **27 años**
Informando y conectando
al Sector.

REVISTA
digital

Únete a la red
Te esperamos en:

 **bmeditores.mx**

   @BMEditores

 55 5688 2079
55 5688 7093

informes@bmeditores.mx

 **BM EDITORES**
www.BMeditores.mx

Contamos una plataforma de comunicación de la industria
agropecuaria para a lectores que busquen mantenerse
actualizados con nuestros medios impresos y digitales.



Más de
100,000
visitas
mensuales.

Los insectos como alternativa sostenible

La cría de insectos como ingrediente para alimentación animal presenta una serie de ventajas frente a las actuales fuentes de proteína, tanto a nivel de seguridad alimentaria, como medioambiental.

■ **UBICUIDAD DE LA PRODUCCIÓN:** a diferencia de la soja, que se importa en un 80%, o de la harina de pescado, otra de las principales fuentes de proteína, que depende de la actividad pesquera en zonas concretas y su industria derivada, los insectos pueden ser producidos en cualquier sitio. Un ejemplo de ello es la proliferación de diferentes compañías en muchos de los países de la UE como Reino Unido (Agriprotein), Holanda (Protix), Irlanda (Hexafly), Francia (Ynsect), o en España, donde se han creado compañías como Mealfood (Salamanca), Entomo Agroindustrial (Murcia), Entosur y Entomotech (Almería) o Bioflytech (Alicante). Esta nueva situación ofrece la posibilidad de disponer de más fuentes locales de proteína

para piensos que contribuyan a reducir la actual dependencia exterior de materias primas y a paliar los costes económicos y medioambientales derivados de su transporte. Recordemos que, aunque en la actualidad el coste de la soja sigue compensando su transporte, es un bien libre de aranceles, lo cual distorsiona mucho la capacidad de abastecimiento a nivel europeo.

■ **ECO-EFICIENCIA DE LA CRÍA:** los insectos se desarrollan a gran velocidad, ya que se emplean sobre todo larvas que pueden estar listas para “cosecharse” en menos de 2-3 semanas. Además, hay que tener en cuenta que son animales de sangre fría, por lo que no gastan tanta energía como los mamíferos en la termorregulación, y, por tanto, tienen una elevada eficacia de conversión de pienso en biomasa, calculada en torno a 2:1 (van Huis y col., 2017). Sin embargo, esto supone un gran consumo de energía para asegurar el mantenimiento de una temperatura adecuada para el desarrollo de las larvas. Los insectos con potencial interés para alimentación animal son animales monogástricos y omni-

FIGURA 1. Resumen de la Regulación de la UE sobre las posibilidades del uso de insectos como alimento para animales.

SUSTRATOS	INSECTOS PRODUCIDOS		ESPECIES OBJETIVO		
			PROTEÍNA	GRASA	VIVOS
✓ Sustratos vegetales					
✓ Restos de alimentos no procesados: lácteos y huevos				✓	✓
✗ Restos de alimentos no procesados: carne y pescado				✓	✓
✗ Restos de catering				✗ ¹	✓
✗ Subproductos de mataderos				✗ ²	✓
✗ Estiércol animal					

¹ Esperada aprobación para 2019
² Esperada aprobación para 2020

voros que pueden ser alimentados con diferentes sustratos orgánicos (DDGS, subproductos de la industria conservera, restos de supermercados y/o restaurantes, etc.) y, por tanto, su producción permite revalorizar residuos o subproductos industriales y reincorporarlos dentro de la cadena alimentaria. Este hecho supone que, para bien y para mal, el sustrato que se use para alimentar a los insectos influirá en su composición corporal, y, por ende, en la de los piensos que se fabriquen con ellos, lo que obligará a controlar su contenido nutricional para intentar estandarizar las producciones animales resultantes. No cabe duda de que aunar sostenibilidad y estandarización supone un claro hándicap para el sector, si bien, al mismo tiempo, abre la posibilidad de modular la composición de los insectos a través de la dieta y criar insectos “a medida”. Por ejemplo, se ha visto que el uso de un sustrato rico en ácidos grasos poliinsaturados modifica el perfil lipídico de los insectos, haciéndolos más aptos para peces como alternativa a la harina de pescado (St-Hilare y col., 2007).

- **REDUCIDO IMPACTO AMBIENTAL:** la cría de insectos presenta menores requerimientos de tierra y agua que la agricultura intensiva convencional y además produce menos gases de efecto invernadero debido al menor consumo de petróleo derivado del uso de fertilizantes y maquinaria (van Huis y col., 2017). En cuanto a la cuestión de los transgénicos, el uso de insectos supone una ventaja evidente con respecto a la soja, ya que ésta procede en su gran mayoría de plantas modificadas genéticamente. Si nos centramos en la producción de harina de pescado, parece lógico pensar que el uso de los insectos en alimentación animal podría contribuir a reducir la presión actual sobre los caladeros y especies más sobreexplotados, favoreciendo la regeneración y biodiversidad en nuestros mares.

A pesar de estas ventajas que justifican su uso desde el punto de vista ecológico y de seguridad alimentaria, queda solucionar una serie de

dudas técnicas sobre la calidad de la proteína de insectos para alimentación animal, sus ventajas e inconvenientes, o sus potenciales valores añadidos. Antes de profundizar en esos aspectos, comentaremos brevemente la situación legal al respecto.

Situación legal en España (y la UE)

El Reglamento (UE) 2017/893, que modificaba los Reglamentos 999/2001 y 142/2011 sobre proteína animal transformada, autoriza el empleo de los insectos como fuente de proteína para la alimentación animal, con el beneplácito de la Agencia Europea para la Seguridad Alimentaria (EFSA). Este documento introduce el concepto “insecto de granja” para las siguientes especies que cumplen con los criterios de seguridad establecidos por la UE:

- Mosca soldado negra (*Hermetia illucens*).
- Mosca común (*Musca domestica*).
- Gusano de la harina (*Tenebrio molitor*).
- Escarabajo de la cama (*Alphitobius diaperinus*).
- Grillo doméstico (*Acheta domestica*), rayado (*Grylloblatta campodeiformis*) y bicolor (*Gryllus assimilis*).

Se debe tener en cuenta que, al ser considerados animales de granja empleados para la producción de proteína de origen animal, los insectos están igualmente amparados por la legislación europea al respecto. En este sentido, en base a los Reglamentos 999/2001, referido a la prevención de Encefalopatías Espongiformes Transmisibles, y 1069/2009, referido a los sub-productos de origen animal, está prohibido el uso de proteínas de rumiantes, restos de catering, harina de hueso y/o carne y estiércol como sustrato para la cría de insectos. Este último Reglamento (1069/2009) junto con el 142/2011 están considerados como la legislación Europea en materia de subproductos animales. En base a ésta, los insectos deben ser procesados en establecimientos autorizados para asegurar que los potenciales riesgos biológicos asociados a estos productos se gestionan de forma

FIGURA 2
Fases adulta (izquierda) y larvaria (derecha) de las principales especies de insectos producidas a gran escala para alimentación animal



FIGURA 3
Esquema de los productos aprovechables de la MSN



eficiente. En cuanto a los productos derivados de insectos destinados a alimentación animal, en el caso de los productores de harina de insectos (también denominada “proteínas procesadas de insectos” o “proteína de insecto”), dicha aprobación está condicionada al cumplimiento de un método de procesamiento específico, de entre los descritos en el Reglamento 142/2011 (anexo IV, capítulo III). Sin embargo, no se exige el cumplimiento de estos métodos para producir grasa de insecto, insectos enteros o harina obtenida mediante técnicas de hidrólisis.

La figura 1 resume la situación legal en materia de cría de insectos y uso de sus diferentes productos derivados. Como se puede observar, en la actualidad únicamente está aprobado el uso de proteína de insectos (no hidrolizada) en animales de piscifactoría y mascotas. Sin embargo, como comentábamos al inicio, se espera aprobar su uso en aves de corral para este mismo año, y en cerdos para el próximo.

En la página web de la Plataforma Internacional de Insectos para Alimentación Humana y Animal (IPIFF: www.ipiff.org) puede encontrarse información actualizada de la situación legal y otros aspectos del uso de insectos como alimento y/o piensos.

Potencial como fuente de proteína en alimentación animal

La mosca soldado negro, la mosca común y el gusano de la harina están considerados como los insectos de granja más aptos para la producción a gran escala (Figura 2). Entre ellos la mosca soldado negro (MSN) presenta una serie de ventajas, como la menor probabilidad de ser un vector de enfermedades, dado que la fase adulta no se alimenta y sobrevive con las reservas acumuladas durante la fase larvaria, o convertirse en una plaga, como puede ser el gusano de la harina; además, el ciclo de desarrollo larvario es corto en comparación con otras especies, situándose en torno a 2-3 semanas. Por estos motivos, muchas empresas se están especializando en producir MSN, y, por tanto, tomaremos ésta como referencia a la hora



LVI

CONGRESO NACIONAL

A M V E C 2 0 2 5

• SUSANA ELISA MENDOZA ELVIRA •

22 AL 25 DE JULIO 2025
WTC VERACRUZ

de describir las diferentes propiedades nutricionales de los insectos. Sin embargo, es preciso comentar que el gusano de la harina también representa una opción válida, ya que su inclusión como ingrediente para pienso ha sido evaluada con éxito en diferentes animales (Makkar y col., 2014).

Aunque nativa del continente americano, la MSN se ha expandido por todo el mundo debido a su gran capacidad para tolerar diferentes condiciones ambientales (luz, temperatura y humedad). La fase larvaria de la MSN dura entre 1 y 3 semanas, pasando luego a una fase posterior de pupa, inmóvil, de la cual saldrá la MSN adulta. Es durante la fase larvaria cuando este insecto se dedica a alimentarse y almacenar energía que posteriormente empleará en la fase adulta, durante la cual, como ya hemos comentado, no se alimenta. Por tanto, conforme la MSN avanza hacia la fase adulta, su contenido en proteína y grasa desciende en favor de otros compuestos anti-nutritivos, por lo que la larva aporta un mayor valor nutricional al pienso.

De los insectos, como del cerdo, se aprovecha todo. En concreto, se pueden destacar cuatro productos aprovechables (Figura 3): harina rica en proteína, grasa, quitina y los deshechos que incluyen trozos de esqueleto, excrementos y otros restos orgánicos, conocidos como "Frass" en inglés. Los principales productos de insecto para alimentación animal son la harina desgrasada o proteína, y, en menor medida, la grasa. Los excrementos se comercializan como un excepcional abono para uso agrícola, mientras que la quitina y su derivado, el quitosano, tienen un gran valor para la industria biomédica y farmacéutica debido a sus propiedades antisépticas, antivirales y antifúngicas.

El proceso de extracción de la grasa de insecto es similar al que se sigue para las semillas oleaginosas, generalmente por prensado tras un secado previo en caliente, lo que permite reducir el contenido en grasa de un 20-30% a un 1-5% de la materia seca. Se ha visto que, en condiciones similares de cría, el tipo de sustrato empleado para criar a la MSN apenas afecta a la cantidad total de proteína (50% MS) y a su perfil de aminoácidos, con un contenido total de aminoácidos esencia-

les superior al 50%, entre los que predominan la lisina, valina y arginina. Por su parte, el perfil de aminoácidos de los insectos es bastante similar al de la harina de pescado y la soja, constituyendo una adecuada fuente de proteína para pollos y cerdos (Spranghers y col., 2017).

Los (por ahora escasos) estudios llevados a cabo con diferentes niveles de inclusión de harina más o menos desgrasada de insecto, tanto en broilers (Dabbou y col., 2018; Pieterse y col., 2018), como en cerdos (Spranghers y col., 2018; Biasato y col., 2019), indican que éstos proporcionan unos parámetros productivos similares a los de la harina de soja. Sin embargo, en otros estudios con elevados niveles de inclusión se ha detectado cierta limitación del rendimiento productivo de los animales que podría estar relacionado con un exceso de aporte de quitina a la dieta. La quitina es un polisacárido con una estructura similar a la celulosa que constituye la mayor parte del exoesqueleto de los insectos. Los animales monogástricos, como el cerdo o el pollo, poseen cierta actividad quitinasa (la enzima responsable de su digestión) a nivel estomacal, siendo capaces de digerir la quitina hasta cierto límite. Un exceso de quitina en la dieta puede ser considerado como un factor anti-nutricional, ya que limita la digestibilidad de las proteínas (Dabbou y col., 2018). En estos momentos, no resulta económicamente factible extraer o reducir el contenido de quitina de la harina de insecto. A pesar de ello, hay que tener en cuenta que los oligosacáridos derivados de su digestión enzimática pueden ejercer ciertos beneficios en el organismo a nivel prebiótico. Por lo tanto, hacen falta más estudios para valorar en conjunto los efectos positivos y negativos de la quitina en la dieta de los animales de abasto.

Otro aspecto relevante de la MSN es que tiende a acumular grandes cantidades de calcio en su exoesqueleto en forma de carbonato cálcico, llegándose a registrar valores de hasta un 9% MS del total del peso de las larvas. Este hecho, que puede ser poco importante o incluso beneficioso para las gallinas ponedoras con elevadas necesidades de este mineral, puede suponer un factor

limitante para los broilers, a los que un exceso de calcio en la dieta puede dar lugar a problemas en las articulaciones. No obstante, se ha visto que las larvas de MSN alimentadas con sustratos con niveles reducidos de cenizas presentan valores muy inferiores de calcio y un buen ratio calcio:fósforo.

Grasa de insectos como alternativa a los antibióticos

Otro de los posibles beneficios asociados al uso de insectos en alimentación animal es que pueden contribuir a reducir el uso preventivo de antibióticos. Entre los diferentes compuestos antimicrobianos encontrados en los insectos, y, en particular, en la MSN, destaca el ácido láurico, que puede suponer hasta el 60% del total de ácidos grasos. El láurico es un ácido graso saturado de cadena media (C12:0) muy efectivo frente a bacterias gram positivas, que contribuye a prevenir las infecciones por *Streptococcus suis* (Spranghers y col., 2018),

principal motivo de mortalidad en lechones tras el destete, y por *Campylobacter jejuni* en broilers (Hankel y col., 2018), una de las principales zoonosis diarreicas en humanos. No obstante, está por demostrar que la ingesta de grasa de MSN pueda prevenir estas enfermedades.

En primer lugar, el ácido láurico en forma de glicerol monofosfato y/o ácido graso libre es más efectivo como antimicrobiano; sin embargo, la gran mayoría de los ácidos grasos de la MSN se encuentran esterificados en forma de triglicéridos. El estado fisiológico del animal es otro factor a tener en cuenta. La acción de la enzima lipasa es necesaria para liberar los ácidos grasos en el tracto intestinal. En el caso de los lechones, el destete supone un periodo crítico para las infecciones, como las estreptococias, debido al estrés, a lo que hay que añadir que su batería enzimática gastrointestinal no está aún desarrollada, no es capaz de digerir adecuadamente la grasa y libera menos cantidad de ácido grasos libres, lo que

podría limitar el posible efecto antimicrobiano de la grasa esterificada de insecto. La hidrólisis previa de los triglicéridos incrementando la proporción de ácidos grasos libres en el pienso podría ser efectivo, pero supone un riesgo importante de reducir la palatabilidad del mismo. Una posible solución sería extender el uso de insectos a la etapa de lactación, ya que las madres tienen su capacidad enzimática desarrollada y podrían aportar más cantidad de ácido láurico libre a los lechones a través de la leche.

En segundo lugar, los ácidos grasos de cadena más corta se absorben y metabolizan con rapidez por el organismo, incluso a nivel estomacal, por lo que es necesario asegurar un suficiente aporte de ácido láurico en la dieta para conseguir dosis efectivas a nivel intestinal. Los lechones acumulan la mayor cantidad de bacterias gram positivas en el intestino delgado, mientras que *Campylobacter spp* se acumula sobre todo en ciego de

Tabla 1. Composición proximal y principales nutrientes de interés de la larva de la Mosca Soldado Negro deshidratada (*H. illucens*).

Compuesto	Contenido	Unidad	
Materia Seca	90-93	%	
Proteína cruda	41-44	%MS	
Fibra cruda	5-10	%MS	
Extracto etéreo	15-39	%MS	
Cenizas	3-28	%MS	
Quitina	4-9	%MS	
Energía Bruta	20-24	MJ/kg MS	
Calcio	0,1-8,6	% MS	
Fósforo	0,4-1,5	% MS	
Perfil de aminoácidos (% MS)			
Ala	2,4-3,6	Lys	2,3-3,4
Arg	2,0-2,6	Met	0,7-1,0
Asp	3,6-5,3	Phe	1,6-2,4
Cys	0,2-0,3	Pro	2,1-3,2
Glu	4,0-5,6	Ser	0,1-1,7

los pollos. En este sentido, resulta complicado que una vez infectado el animal por el microorganismo éste pueda ser eliminado debido, tanto al difícil acceso a la zona de colonización (criptas de la mucosa), como a las reducidas cantidades de ácido láurico que pueden llegar al ciego. Sin embargo, sí se ha observado que una dosis circulante constante de ácido láurico por el tracto gastrointestinal de broilers puede reducir la incidencia de la infección (Hankel y col., 2018). Aparte de estas limitaciones hay que tener en cuenta que una mayor cantidad de ácidos grasos saturados en la dieta implica una mayor deposición de éstos en el músculo, aspecto que va en contra de las recomendaciones nutricionales actuales. Como efecto contrapuesto, esto supone una reducción de la tendencia de la carne a la oxidación, lo que puede incrementar su tiempo de vida útil.

Aparte del ácido láurico, existen otros compuestos de los insectos que se han asociado con un potencial incremento de la salud intestinal de los animales. Por un lado, el potencial efecto prebiótico de la quitina puede ayudar a seleccionar una flora intestinal beneficiosa que limite el desarrollo de patógenos, como *E. coli* o *Salmonella*. Por otro lado, se han detectado una gran cantidad de péptidos bioactivos con capacidad antimicrobiana derivados del propio metabolismo de los insectos (Vogel y col., 2018). Los resultados obtenidos *in vitro* son muy prometedores. Sin embargo, por el momento parece que el procesado al que son sometidos los insectos provoca una reducción importante de su efecto. En cualquier caso, la prohibición del uso de antibióticos en los piensos animales desde 2006 (Reglamento UE 1831/2003) y la próxima suspensión del uso del óxido de zinc y cobre como promotores del crecimiento, obligará



a buscar alternativas fiables a los piensos medicados, donde los componentes activos de insectos podrían suponer un importante valor añadido para promover el desarrollo de esta industria. No obstante, será necesario profundizar en el conocimiento de las propiedades antimicrobianas de los insectos para considerarlos una alternativa real a los antibióticos en producción animal.

Perspectivas de futuro

La autorización legal de insectos y productos derivados como fuente de proteína para los piensos de animales monogástricos no implicará su uso inmediato, ya que aún quedan muchas dudas técnicas y de seguridad alimentaria por solventar. En primer lugar, parece claro que una producción sostenible pasa por aprovechar sustratos locales, por lo que habrá que aplicar métodos de producción que permitan obtener harinas y grasas con una composición lo más homogénea posible, o, en su defecto, fabricar productos que cubran necesidades específicas en las distintas especies de



Desde un punto de vista medioambiental y de seguridad alimentaria la producción de insectos para alimentación animal cuenta con enormes posibilidades y es una solución mucho más sostenible

abasto. En segundo lugar, se debe alcanzar cuanto antes una producción industrial de insectos que asegure el abastecimiento y reduzca su precio actual para poder competir con la soja libre de aranceles. Y, en tercer lugar, habrá que encontrar un método viable para eliminar la mayor parte de la quitina de la harina y poder ofrecer así proteína de calidad sin factores anti-nutritivos, junto con un subproducto de alto valor económico.

A pesar de estas dificultades, la producción de insectos para alimentación animal cuenta con enormes posibilidades y es una solución mucho más sostenible, ya que no será factible continuar con el uso de soja y harina de pescado desde un

punto de vista medioambiental y de seguridad alimentaria. El que se convierta en una realidad o no en dependerá de todos los actores implicados en la producción ganadera. Las instituciones públicas, garantizando unos altos estándares de seguridad alimentaria, deben, no solo autorizar el uso de insectos, sino además fomentar actuaciones que favorezcan su implementación industrial.

Por su parte, las empresas ganaderas deben pasar a la acción y colaborar en su implantación invirtiendo en la investigación y desarrollo de una actividad que le puede proporcionar grandes beneficios en un futuro no muy lejano. Como incentivo en el corto plazo, hay que pensar que el uso de insectos

Tabla 2. Comparación de las principales ventajas y limitaciones de los principales productos derivados de la soja frente a los insectos.

Producto	Soja	MSN
Cantidad y calidad de la proteína	Niveles en torno al 50% (harina desgrasada) y buen perfil de aminoácidos.	
Precio	Muy reducido (ausencia de aranceles).	Principal limitación actual. Necesidad de escalar producción para reducir precio.
Factores anti-nutricionales	Tratamiento con fitasa para liberar fósforo principalmente.	Contenido inadecuado de quitina puede limitar la digestibilidad de la proteína.
Producción	Potencial controversia por origen transgénico.	Local y eco-eficiente. Necesita estandarización.
Potencial antimicrobiano	No detectado.	Varios compuestos bioactivos (Acido láurico, quitina - prebiótico - y péptidos antimicrobianos).
Calidad nutricional de la carne	Elevado contenido en ácidos grasos insaturados.	Calidad nutricional de la carne afectada. Reducida tendencia a la oxidación.
Ecología	Elevado uso de nitrógeno asociados al uso de pesticidas y fertilizantes. Producción de GEI derivados del transporte y maquinaria. Consumo elevado de agua. Deforestación de la selva. Reducción de la biodiversidad.	Posibilidad de usar subproductos de otras industrias. Necesita optimización de la producción para reducir el consumo de energía.
Seguridad alimentaria	Gran necesidad de tierra para su cultivo. Dependencia de importaciones a nivel UE/España.	Ubicuidad de la producción. Mínima necesidad de espacio.

tos en alimentación animal puede abrir una ventana de oportunidades como reclamo para un sector de la población cada vez más concienciada sobre la forma de producir alimentos, donde la carne y otros productos de origen animal se encuentran muy cuestionados. Así, no es descabellado pensar que se puedan incluir en el etiquetado de la carne proveniente de cerdos y pollos alimentados con insectos sellos de tipo medioambiental (respetuoso con la selva, libre de OGM, reducida huella de carbono), reclamos valorados cada vez más por los consumidores y que puede suponer un valor añadido a los productos cárnicos.

Por último, como nexo entre las administraciones y el sector privado, se necesita la participación activa de universidades y centros de investigación que pongan sus conocimientos al servicio de la sociedad para promover una producción de alimentos cada vez más eficiente económica y medioambientalmente.

Como conclusión, España es el tercer exportador mundial de carne de cerdo y el segundo productor a nivel europeo de carne de pollo. Por tanto, la producción local de proteína debería ser considerado como una cuestión estratégica que contribuiría a aumentar nuestra soberanía alimentaria, crear nuevos puestos de trabajo y asegurar un futuro sostenible para un sector que supone el 13,6% del PIB industrial (ANICE, 2018). Para ello existen 2 posibilidades, contemplar cómo se suceden los acontecimientos y en función de ello actuar, o asumir un papel protagonista dentro de las decisiones europeas. Nosotros decidimos si ser vanguardia o cola del rebaño. 

JORDI ORTUÑO

Institute for the Global Food Security.
Queen's University Belfast. BT7 1NN. Belfast (Reino Unido).

SANCHO BAÑÓN

Grupo de Investigación en Tecnología Alimentaria.
Facultad de Veterinaria. Universidad de Murcia, Campus Espinardo.

KATERINA THEODORIDOU

Institute for the Global Food Security.
Queen's University Belfast. BT7 1NN. Belfast (Reino Unido).

www.eurocarne.com

Autorizado para su publicación en BM Editores.

BIBLIOGRAFÍA

1. Organización de las Naciones Unidas para la Alimentación y la Agricultura (FAO) (2006) World Agriculture towards 2030/2050. Interim report. Global Perspective Studies Unit. Rome.
2. Organización de las Naciones Unidas para la Alimentación y la Agricultura (FAO) (2011). World Livestock 2011 – Livestock in Food Security. Rome.
3. Herrero M., Wiersenius S., Henderson B., Rigolot C., Thornton P., Havlik P., Id B., Gerber P.J. (2015) Livestock and the environment: what have we learned in the past decade? Annual Reviews in Environmental Resources, 40:177– 202.
4. Mekonnen M. M., Hoekstra A. Y. (2012) A global assessment of the water footprint of farm animal products. Ecosystems, 15: 401-415.
5. van Huis A., Oonincx D. G. A. B. (2017) The environmental sustainability of insects as food and feed. A review. Agronomy for Sustainable Development, 37: 43.
6. St-Hilaire, S., Cranfill, K., McGuire, M.A., Mosley, E.E., Tomberlin, J.K., Newton, L., Sealey, W., Sheppard, C., Irving, S. (2007) Fish offal recycling by the black soldier fly produces a food stuff high in omega-3 fatty acids. Journal of the World Aquaculture Society 38: 309-313.
7. Makkar H.P.S., Tran G., Heuzé V., Ankers P. (2014) State-of-the-art on use of insects as animal feed. Animal Feed Science and Technology, 197: 1-33.
8. Spranghers T., Ottoboni M., Klootwijk C., Ovyne A., Deboosere S., DeMeulenaer B., Michiels J., Eeckhout M., DeClercq P., DeSmet S. (2017) Nutritional composition of black soldier fly (*Hermetia illucens*) prepupae reared on different organic waste substrates. Journal of the Science of Food and Agriculture, 97: 2594-2600.
9. Dabbou S., Gai F., Biasato I., Capucchio M.T., Biasibetti E., Dezzutto D., Meneguz M., Placha, Gasco L., Schiavone A. (2018) Black soldier fly defatted meal as a dietary protein source for broiler chickens: Effects on growth performance, blood traits, gut morphology and histological features. Journal of Animal Science and Biotechnology, 9: 1-10.
10. Pieterse E., Erasmus S.W., Uushona T., Hoffman L.C. (2019) Black soldier fly (*Hermetia illucens*) pre-pupae meal as a dietary protein source for broiler production ensures a tasty chicken with standard meat quality for every pot. Journal of the Science of Food and Agriculture, 99: 893-903.
11. Spranghers T., Michiels J., Vrancx J., Ovyne A., Eeckhout M., DeClercq P., DeSmet, S. (2018) Gut antimicrobial effects and nutritional value of black soldier fly (*Hermetia illucens*) prepupae for weaned piglets. Animal Feed Science and Technology, 235: 33-42.
12. Biasato I., Renna M., Gai F., Dabbou S., Meneguz M., Perona G., Martínez S., Barroeta-Lajusticia A.C., Bergagna S., Sardi L., Capucchio M.T., Bressan E., Dama A., Schiavone A., Gasco L. (2019) Partially defatted black soldier fly larva meal inclusion in piglet diets: effects on the growth performance, nutrient digestibility, blood profile, gut morphology and histological features. Journal of Animal Science and Biotechnology, 10: 12.
13. Hankel J., Popp J., Meemken D., Zeiger K., Beyerbach M., Taube V., Klein G., Visscher C. (2018) Influence of lauric acid on the susceptibility of chickens to an experimental *Campylobacter jejuni* colonisation. PLoS One, 13: e0204483.
14. Vogel H., Muller A., Heckel D.G., Gutzeit H., Vilcinskis A. (2018) Nutritional immunology: Diversification and diet-dependent expression of antimicrobial peptides in the black soldier fly *Hermetia illucens*. Developmental and Comparative Immunology, 78: 141-148.
15. Asociación Nacional de Industrias de la Carne de España (2018). El sector cárnico español. www.anice.es Consultado en: 04/2019.



¿DESEAS PONER, MI PRODUCTIVIDAD Y MI SALUD PRIMERO?

GRANDES MENTES PIENSAN IGUAL.

CELMANAX™ mantiene a los triunfadores como yo en plena forma. Proporciona el beneficio de múltiples aditivos alimenticios en una fórmula consistente de alta calidad para que yo pueda cumplir continuamente los objetivos de la meta de mi peso.

#ScienceHearted



Para obtener más información sobre CELMANAX, comuníquese con su nutricionista, veterinario o representante de ARM & HAMMER™ o visite AHfoodchain.com

© 2020 Church & Dwight Co., Inc. ARM & HAMMER, CELMANAX y sus logotipos son marcas comerciales de Church & Dwight Co., Inc. CES04203637ESP



#ScienceHearted



Purina

HAY COSAS QUE NO MIENTEN



el crecimiento es una de ellas

Diseñamos alimentos balanceados que le dan a tus cerdos **mucho** que ganar.

Por eso Purina® vale más de lo que cuesta

Línea cerdos, **nutrición de verdad**

pigtech
BIO-NOVA

123

V-ital.

Granja Familiar

PT
PERFIL TOTAL

HI-9
TURBO

www.nutrimientospurina.com

**Síguenos en nuestras
redes sociales**



@AgribandsPurinaMexico



@AgribandsPurina



@AgribandPurina

Cargill

PURINA®, el diseño de los cuadros y CHOW® son marcas registradas de Société des Produits Nestlé S.A., Vevey, Suiza.

Cargill, Incorporated. All Rights Reserved.