

ISSN 2395-8545

LOS Porcicultores

Y SU ENTORNO

AÑO 25 No. 149 • SEPTIEMBRE-OCTUBRE 2022 • 60 PESOS



149 Ediciones

1997

2022

25

CELEBRANDO

★ *aniversario* ★

BM Editores



bmeditores.mx



¡APROVECHA!
2 kg GRATIS en
CARNERINA No.2

BUSCA EL SACO
BONUS PACK



Indicado para cerdos entre 29 a 78Kg
o desde los 70 hasta 133 días de edad.



Fórmula balanceada.



Mayor digestibilidad.



Registro SADER A-0544-504

Promoción válida durante octubre y noviembre 2022.



800 5074600
NOLA-SMARTCENTER@adm.com

f /maltacleytonmex www.maltacleyton.com.mx



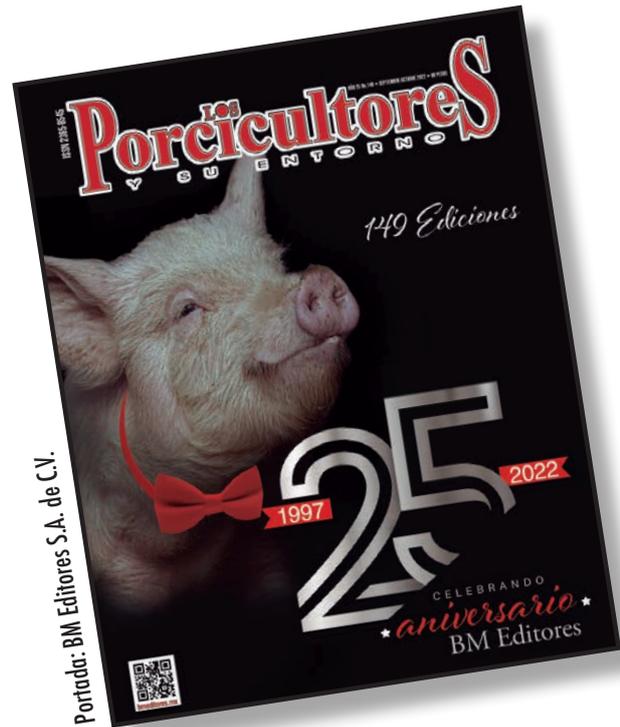
COLABORADORES

- Francisco Alejandro Alonso Pesado.
- Elizabeth Rodríguez de Jesús.
- MVZ Luis Mauricio Cruz Ramírez.
- Guadalupe Edgar Beltrán Rosas.
- Marco Antonio Jacho López.
- Alejandro Córdova Izquierdo.
- Carlos Buxadé.
- Joan Escobet Riu
- Diego Navarro, PhD.
- Dr. Julián Melo.
- MVZ. Wendy Alejandra Ramírez Romero.
- M. en C. Adrián Alejandro Corrales Hernández.
- Dra. Patricia Roldán Santiago.
- Dr. David Díez Arias.
- Jackson Zenatti.
- Roberta Leite.
- Mathieu Le Henaff.
- Fernando R. Feuchter
- A. Rivera Benítez.
- José Francisco.
- Veterinaria Digital.
- Hamlet Protein.
- Departamento Técnico de Bioseffy.
- www.zonaporcino.es
- <https://carnica.cdcomunicacion.es>

LOS Porcicultores Y SU ENTORNO

EDICIÓN SEPTIEMBRE-OCTUBRE 2022

ISSN: 2395-8545



B.M. EDITORES®
S.A. DE C.V.

Portadora: BM 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

ADMINISTRACION
Karla González Zárate
karla.gonzalez@bmeditores.mx

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

CREDITO Y COBRANZA
Raúl González García
raul.gonzalez@bmeditores.mx

México D.F.

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

Querétaro.

☎ 442 228-0607

Únete a la red

* bmeditores.mx
📧 @BMEditores
[f](https://www.facebook.com/BMEditores) [in](https://www.linkedin.com/company/BMEditores)
informes@bmeditores.mx

"Los Porcicultores y su Entorno". Año 25, Número 149, edición septiembre-octubre de 2022. 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. C.P. 04100, México, D.F. 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° PP09-0433. Impresa en Litográfica Astlie con domicilio en Miguel Alemán Mz-62. Lt-30, Col. Presidentes de México, Del. Iztapalapa. C.P. 09740, México, D.F. Esta edición se terminó de imprimir el día 12 de julio de 2022 con un tiraje de 6,000 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.



CONTENIDO

AB VISTA	69
ADISSEO.....	5
ANIVERSARIO BME.....	135
ARM & HAMMER	25
AVILAB	23
AVIMEX	19
BIOSAFETY	43
BLINDBIOTICS	53
CLANA	131
CTC BIO	127
DSM.....	49
ECO ANIMAL	35
EL NOGAL	123
ELANCO.....	59
ELANCO.....	61
ESTERIPHARMA.....	111
EVONIK	17
EW NUTRITION	81
FIGAP	149
GUWLAB	37
HUVEPHARMA	113
IFV	101
ILENDER.....	107
JIAPSI	31
KARIZOO.....	76
KARIZOO.....	77
KEMIN	65
MEXITUB.....	41
NUTRIMIX	29
NOVUS	13
OLMIX	7
OWENS.....	11
PECUARIUS.....	105
PHILEO.....	117
PISA	99
PORTAL BME	139
PREPEC.....	47
PROVIMI.....	55
SAN GROUP.....	89
SAN GROUP.....	93
SCHUTZE	121
SUMA INT	95
SUSCRIPCIONES.....	143
TMV FARM	85
WISIUM.....	73

SECCIONES

4. EDITORIAL:
Aniversario de Plata.

67. VETERINARIA DIGITAL:
El Sector Porcino en Colombia.

110. FACTORES ECONÓMICOS EN LA PORCICULTURA:
El Aumento Generalizado en el Nivel de Precios, y su Impacto en la Actividad Porcícola.

151. TOP GAN, AGORA DE FORMACIÓN E INFORMACIÓN AGRO-PECUARIA:
La Persecución del Bienestar Animal en la Granja ¿Es Siempre una Inversión Rentable?

INTERIORES

6.
El Sector Porcino de México Aumenta un 2% su Producción Nacional.

15.
¿Por qué los Cerdos tienen Estrés por Calor en Invierno y Estrés por Frío en Verano?

21.
¿Qué Pasa con la Fibra?

26.
PIDOLin PCa. Efectos sobre Cerdas en Lactancia y su Camada.

30.
Con Ciencia en la Ciencia de la Nutrición Animal. JIAPSI Comercializadora SA de CV.

36.
"Nutrimos CONCIENCIA", evento de GRUPO NUTEC®.



08. LA IMPORTANCIA DE LA SUPERVISIÓN DE LOS TRATAMIENTOS EN MATERNIDAD Y LA VACUNACIÓN CONTRA PCV2 EN LECHONES.

ADM-MALTA CLEYTON....2A.
SANFER.....3A.
AGRIBRANDS.....4A.

FORROS

118. CALIDAD DEL AGUA EN LA PORCICULTURA.

42.

Lanzamiento del Sistema Biosafety de Monitoreo de Biología Molecular de PRRS en Granjas Porcinas para Ayudar en la Toma de Decisiones.

48.

DSM y su Negocio Porcícola. Entrevista con el Ing. M.C. MBA Rigoberto Coss, Técnico Especialista en Cerdos North LATAM.

51.

Am80®. Concentración, Blindaje y Biodisponibilidad.

78.

"Compromiso con el Éxito de la Porcicultura Mexicana", MSD. Entrevista a Rodrigo Santibáñez, Director de la Unidad de Porcicultura de MSD Salud Animal en México.

82.

TMV FARM, Tecnología Médica Veterinaria al Alcance de la Producción Pecuaria. Orientación de Servicio y Calidad

88.

SAN GROUP. Un Negocio Global de Empresas Únicas.

96.

Días No Productivos. El Enfoque de Mejora en América Latina.

98.

Nueva Porcicultura Sostenible. Parte 1.

129.

Salud Porcina: Historia, Retos y Perspectivas.

149.

"Nuevas Perspectivas de la Porcicultura: Bioseguridad, Productividad e Innovación", IPVS2022.



IMPORTANCIA INMUNOLÓGICA DEL CALOSTRO EN EL CERDO RECIÉN NACIDO. 56.

ANIVERSARIO DE PLATA

El próximo 11 de octubre del 2022, BM Editores celebrará su Aniversario de Plata al estar cumpliendo 25 años de existencia, un logro que nos llena de orgullo y de satisfacción... Allá por el lejano 1997 empezamos nuestro andar de forma independiente y años después, estaremos cumpliendo un cuarto de siglo de estar ofreciendo servicio e información al sector pecuario de consumo comercial, con nuestras revistas enfocadas a los sectores Porcícola, Avícola y Ganadero. En aquel entonces, la modalidad y lo que prevalecía era lo impreso, aún estaba algo incipiente la era digital, con el correr de los tiempos, el internet fue ganando espacio, la información empezó a circular por la red, los tiempos se fueron adecuando, junto con las computadoras y posteriormente, los distintos dispositivos, sin embargo, aún y con tanta modernidad, buena parte de nuestro sector, sigue prefiriendo lo impreso, eso nos ha quedado constatado con la buena respuesta que siguen teniendo nuestras revistas "Los Porcicultores y su Entorno", "Los Avicultores y su Entorno" y "Entorno Ganadero".

Aun y con eso, BM Editores ha seguido su evolución, y desde hace ya algunos años, incursionó en las redes y el internet, hasta lograr posicionar su Portal de artículos técnicos y científicos, secciones fijas, noticias y eventos del sector donde nos movemos. Hemos tenido que trasladar nuestras labores haciendo "home office", debido a la pandemia provocada por la COVID-19, pasamos de nuestra asistencia presencial en numerosos eventos, a la presencia de los eventos en línea, vía zoom y otras plataformas. Y es así, que nos hemos venido adaptando a los cambios y diferentes situaciones de vida.

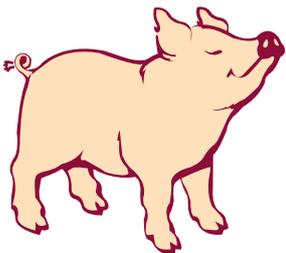
En este cuarto de siglo, han sido numerosos los autores que nos han confiado sus investigaciones, experiencias y anécdotas, hemos entrevistado a una gama enorme de personalidades, nuestro acervo de reportajes y reseñas de empresas y eventos, también es enorme, y los anunciantes que han confiado en nosotros y publicitado sus servicios y productos, sería difícil de contarlos o enumerarlos.

Y qué decir de nuestro personal que ha conformado a la empresa a lo largo de estos 25 años, solo tenemos palabras de agradecimiento, relativamente han sido pocos, pero con una enorme disposición, con un gran sentido de la responsabilidad y con una infinita lealtad a la causa, los que se han bajado del barco, ha sido por su voluntad, por su deseo de incursionar en otras áreas. Y los que han permanecido, ha sido por su convencimiento de estar en el lugar adecuado, tan es así, que alguno su permanencia en la empresa data desde los mismos 25 años de conformada, contando entre los demás, los 20, los 18, 16 y 7 años de portar bien puesta nuestra camiseta.

Lamentablemente y como nos pasó durante los años 2020 y 2021, años de pandemia, el festejo quedará pendiente para otra ocasión, ya que lamentablemente un valioso elemento de nuestro equipo, está pasando por una grave situación de salud. Por lo mismo, nuestra alegría por este aniversario, se ve empañada por este delicado suceso. Así que, más que festejar, estaremos orando por que pronto recupere plenamente su salud... en BM Editores lo estaremos esperando para seguir viviendo tiempos felices y de éxito conjunto.

Mientras tanto, mandamos un enorme agradecimiento a todos los que han y siguen colaborando con sus escritos en nuestras páginas, a todos los anunciantes que nos han brindado su confianza, a los lectores por el interés de seguir consumiendo nuestras revistas, y a todo nuestro personal por su lealtad y disposición de seguir entregando sus conocimientos y experiencia en beneficio de nuestra empresa.

A todos ellos, gracias mil de parte de BM Editores



Palatabilizantes

**LAS MADRES SABEN
LO QUE ES MEJOR...**



Imprinting sensorial Adisseo: La clave para un destete fácil.

Descúbrelo:

Krave® AP

El estimulante del apetito para las
cerdas lactantes.

Delistart®

Aumentar el consumo de alimentos
balanceados desde el primer día.

Entre en contacto:



Representante
local



www.adisseo.com



Redes sociales



www.adisseo.com

ADISSEO
A Bluestar Company

México ha registrado un crecimiento del 2% de la producción nacional de carne de cerdo en el primer bimestre del año, en comparación con el volumen observado en el lapso enero-febrero de 2021, al pasar de 270.664 toneladas a 275.742 toneladas, tal y como ha informado la Secretaría de Agricultura y Desarrollo Rural del país.

EL SECTOR PORCINO DE MÉXICO

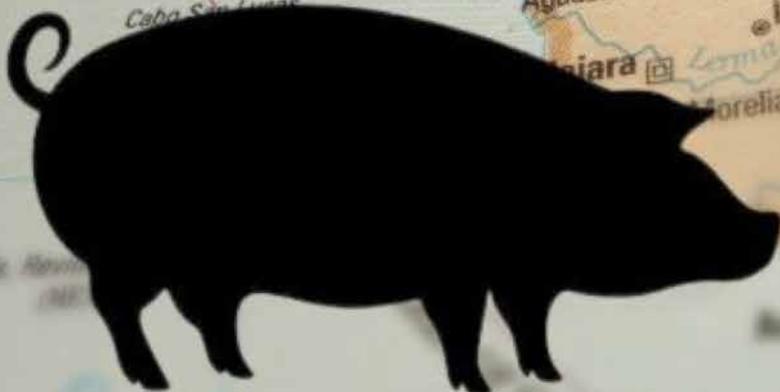
aumenta un 2% su producción nacional

<https://carnica.cdecomunicacion.es/>

Este aumento de más de 5,000 toneladas es resultado, señalan, entre otros factores, de las acciones que lleva a cabo el Servicio Nacional de Sanidad, Inocuidad y Calidad Agroalimentaria (Senasica), para erradicar del país enfermedades de los cerdos como la Peste Porcina Africana (PPA) y la enfermedad de Aujeszky.

El sector porcino mexicano sigue así con su tendencia al alza. Al cierre del año pasado también presentó un aumento de 2% con respecto a 2020, al pasar de 1'652,000 toneladas a un 1'686,802, es decir, 35,000 toneladas más, de acuerdo con cifras preliminares del Servicio de Información Agroalimentaria y Pesquera (SIAP).

El trabajo coordinado entre la Organización de Porcicultores Mexicanos (Opormex) y Agricultura ha colocado a México como el décimo tercero productor de carne de porcino en el mundo y ha permitido abrir mercados a los porcicultores mexicanos, quienes cada año comercializan más de 250,000 toneladas de productos de cerdo en países como Japón, Estados Unidos, Singapur, Canadá, Corea del Sur, Vietnam, Hong Kong, Chile y China.



Algimun®

Mejor calidad de calostro y leche,
generando un mejor desempeño
de la camada.

Componentes activos con
MSP BARRIER® y MSP IMMUNITY®
Tecnología exclusiva



Thanks
to algae!



- ✓ **Optimiza** la salud de la hembra ante desafíos bacterianos y virales.
- ✓ **Mejora** la calidad de calostro y leche.
- ✓ **Refuerza** la condición inmunitaria del lechón.
- ✓ **Cerdos resistentes** a enfermedades respiratorias y digestivas.
- ✓ **Mejora el desempeño** de los lechones.

Para mayor información:
contacto.mexico@olmix.com

O con nuestros distribuidores autorizados



MVZ LUIS MAURICIO CRUZ RAMÍREZ.
Médico veterinario encarga de una
granja de flujo continuo.
Correo: mvzlmcr@hotmail.com

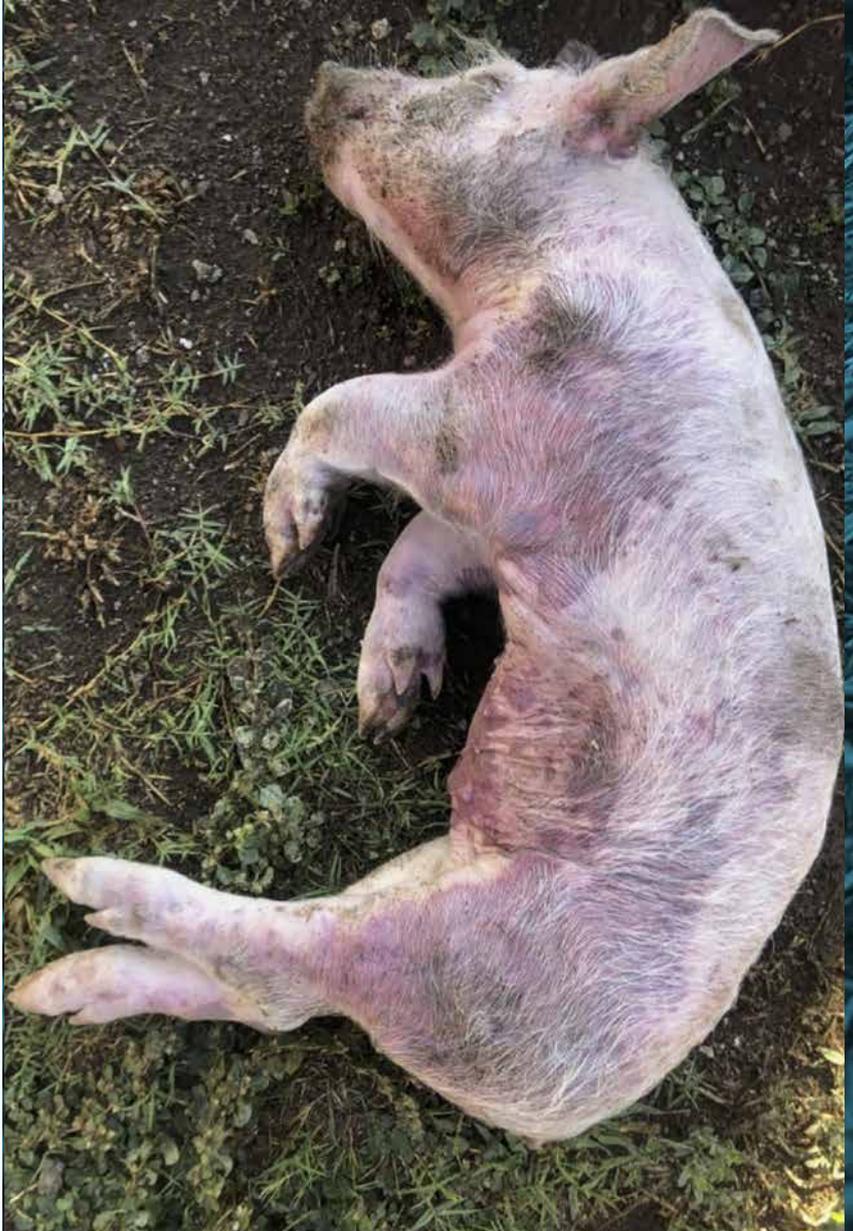
La supervisión día con día es la herramienta útil para las personas asociadas a la producción de cerdo en las múltiples áreas que la componen. Es por eso, que estar a lado e insistiendo con los buenos manejos y prácticas durante la lactancia nos generaría un impacto positivo al momento de destetar nuestros lechones. Desde la prevención de la diarrea y sus tratamientos junto con la correcta aplicación de biológicos durante esta etapa.

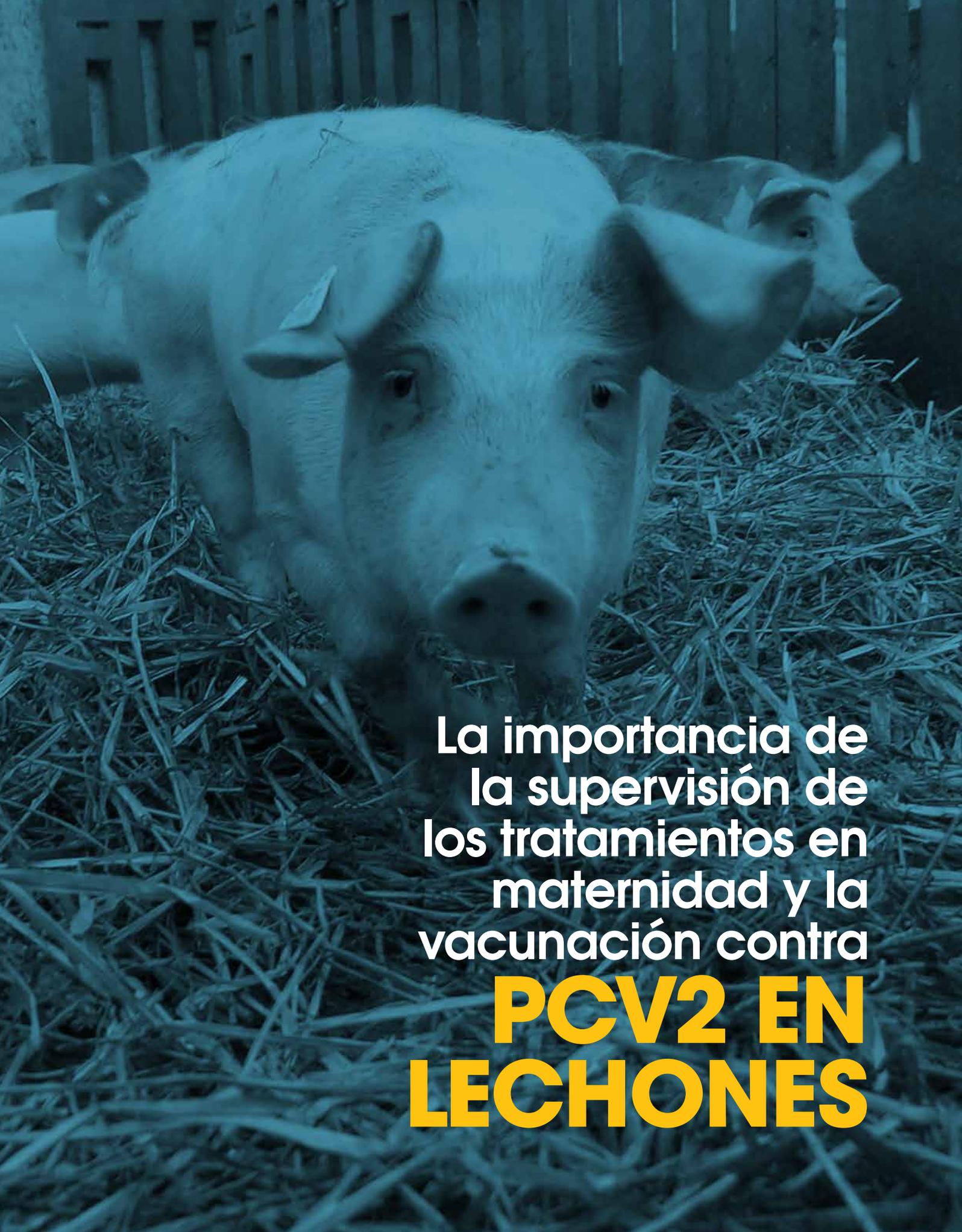
La circovirus porcina es una de las enfermedades pertenecientes al primer grupo del complejo respiratorio porcino. Es una enfermedad que genera un alto porcentaje de morbilidad y mortalidad según el estado sanitario de la granja y de las posibles coinfecciones que puedan aparecer durante un brote; es de suma prioridad hacer una vacunación supervisada en los lechones próximos a destetar con el fin de protegerlos ante un posible desafío dentro de nuestras granjas.

El circovirus porcino fue descrito y analizado por primera vez en 1974. Años más tarde; 1991 en Canadá se asoció una nueva cepa de este virus en cerdos que estaban siendo afectados por tal agente, a lo cual se le conoció como el síndrome de emaciación multisistémica posdestete caracterizada por:

Imagen 1.

Las lesiones de tono morado o azulado en la piel de los animales es una lesión característica a causa del Circovirus.





La importancia de
la supervisión de
los tratamientos en
maternidad y la
vacunación contra

**PCV2 EN
LECHONES**

- Pérdida de condición corporal.
- Disnea.
- Lagrimeo ocular.
- Tos.
- Estornudos.
- Lesiones cutáneas de tono azul.
- Camadas o salas pocos homogéneas en tamaño.

El circovirus pertenece a la familia Circoviridae. Se han descrito tres tipos de circovirus: PCV1, PCV2 y PCV3. De los tres tipos de circovirus que hay, el PCV2 es el más estudiado debido al impacto económico productivo dentro de las producciones de cerdos que genera. Este virus no presenta ningún riesgo para la salud pública.

La cepa PCV2 es la que se asocia con el síndrome de emaciación multisistémica posdestete y como la cepa más patógena que las otras dos, respectivamente. Es un virus sin envoltura por lo cual presenta una gran resistencia al medio ambiente a ciertos desinfectantes, por lo cual es común encontrar problemas de circovirosis en las granjas dedicadas a la producción de cerdo.

Es una de las enfermedades de la industria de la producción porcina que mayor impacto económico genera. El circovirus porcino es llamado como una enfermedad emergente y recurrente a nivel mundial; en Inglaterra en el año del 2008 antes de la introducción de la vacunación, se estimaron que las pérdidas fueron de 52,8 millones de libras esterlinas, respectivamente, durante ese año en

Tabla 1. Cuadro comparativo de los manejos realizados contra los manejos modificados.

MANEJOS REALIZADOS	MANEJOS MODIFICADOS
Nula o poca aplicación de tratamientos	Aplicación de uno a tres tratamientos de enrofloxacina contra la diarrea según la camada en los primeros 3-5 días.
Sin colocación de yogurt	Colocación de yogurt como alimento complementario
Aplicación de vacuna contra influenza previa al destete	Aplicación de las vacunas contra circovirus, influenza y micoplasma en maternidad previa al destete.
Aplicación de una dosis mínima de antibiótico al arribo de los lechones a Sitio 2	
Aplicación de la vacuna contra circovirus y micoplasma dos días después al arribo de los lechones a Sitio 2.	

Es un virus sin envoltura por lo cual presenta una gran resistencia al medio ambiente a ciertos desinfectantes, por lo cual es común encontrar problemas de circovirosis en las granjas dedicadas a la producción de cerdo.

el que estaba afectando a gran cantidad de países.

Es importante recordar aquellos factores que favorecen a un brote y a la diseminación de esta enfermedad dentro de una producción porcícola. Los factores más importantes son la alta densidad que se pueda manejar en los corrales, la nula o baja higiene dentro de los mismos corrales, la mala separación de animales enfermos con sanos, la mala aplicación de tratamientos, el estrés generado por exceso de manejo, entre otros.

Durante mi estancia en una granja de flujo continuo de 12,000 animales y positiva a PRRS, se hicieron constantes visitas con el fin de analizar y poder encontrar las áreas de oportunidad dentro de esta granja a lo cual vimos que la mortalidad en Sitio 2 era muy alta (19%), los animales mostraban signos clínicos como tos, disnea, estornudos, pérdida de condición corporal, pérdida del apetito, presencia de lesiones a nivel cutáneo. Por lo cual se hizo un análisis de los manejos en el área de maternidad y Sitio 2 en forma retrospectiva y prospectiva desde tratamientos, vacunaciones y manejos de la caseta ligado a la ventilación.

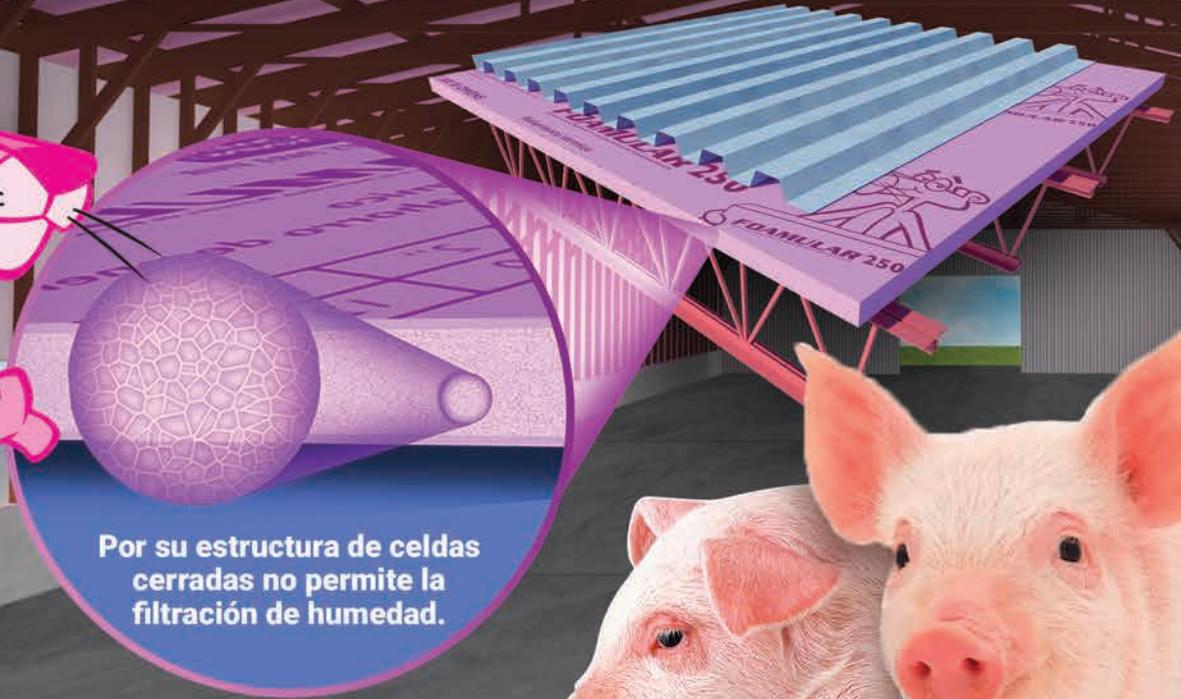


FOAMULAR® Agtek

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

Aislamiento Térmico de Poliestireno Extruido para casetas Avícolas y Porcícolas

¿Sabías que al instalar FOAMULAR® en tu granja porcícola, ahorras energía, provees confort térmico a tu ganado porcino y cuidas el medio ambiente todo al mismo tiempo?



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



INDICACIONES PARA PVRK

FOAMULAR 250

Aislamiento térmico que contribuye al ahorro de energía

ESPESOR	1"	1.5"	2"	2.5"	3"
VALOR R	3	7.5	10	12.5	15

01 800 00 OWENS

www.owenscorning.com.mx



PARA MAYOR INFORMACIÓN ESCANEA EL CÓDIGO



@owenscorningmexico f i y t

Lada sin costo 800 00 OWENS
6 9 3 6 7
www.owenscorning.com.mx

Grafico 1. Número de muertos por semana donde en la semana 17 se hicieron modificaciones en los manejos.



Durante mi primera visita se hizo un análisis de incidencia de enfermedad en el área de maternidad donde el primer problema observado fue la diarrea en aquellas camadas pequeñas o susceptibles dentro de los primeros 3 a 5 días. Por igual se observó que durante esta etapa no se brindaba yogurt como un complemento o algún medicamento como tratamiento a los animales afectados por la diarrea previamente mencionada. Previo al destete, a los lechones se les aplicaba una dosis de vacuna contra influenza (2 ml) donde ya un día después del destete se aplicaba una dosis mínima de antibiótico a la recepción del Sitio 2 y la aplicación de la vacuna contra circovirus y micoplasma se realizaba de uno a dos días después. Una vez visto estos manejos; se realizaron las siguientes modificaciones en los manejos donde se trataban de dos a tres días según la incidencia de la diarrea en los primeros días de vida con el fin de evitar la destrucción de las vellosidades intestinales por parte de la bacteria que afecta a los lechones y así poder mejorar el aspecto físico y fisiológico de los lechones. Durante su etapa de lactancia se ofreció platos con yogurt con el fin de complementar su nutrición y mejorar

el aspecto corporal de estas camadas y sobre todo se decidió administrar la aplicación de las vacunas contra influenza, circovirus y micoplasma en un solo manejo siendo éstas previo al destete. La finalidad de administrar esta vacuna en la maternidad fue para darle el tiempo necesario al sistema inmunológico del lechón que pudiera producir suficientes defensas previo al momento del desafío (semana 3 a 5) en el Sitio 2 y poder así amortiguar la morbilidad a causa del PCV-2 y otros agentes asociados.

Una vez realizado estos cambios se empezó a evaluar a los animales en el Sitio 2 donde se recibían con alimento seco y alimento húmedo durante los primeros siete días y se monitoreaba diariamente la ventilación con el fin de poderles dar un confort durante toda su estancia. A lo largo del flujo se realizaron dinámicas de mortalidad para saber en qué etapa era cuando teníamos mayor mortalidad donde el resultado que obtuvimos fue que el mayor porcentaje fue durante la tercera a quinta semana de estadía en el Sitio 2. Es importante recalcar que la principal causa de mortalidad de estos animales fue a causa de circovirus, donde los animales presentaban las lesiones como en la imagen se demuestra:

¡Imagina lo Rápido que Crecedrán tus Cerdos!

Con MINTREX[®] Cu los cerdos crecen más rápido, más saludables
y de forma eficiente desde el destete hasta finalización.



Por ser la fuente de mayor biodisponibilidad, su nivel de inclusión puede ser de 1/3 de la dosis recomendada de fuentes inorgánicas para alcanzar el efecto promotor de crecimiento.



Por su estructura molecular bi-quelada y carga neutra, previene interacciones negativas con otros componentes de la dieta en el tracto digestivo.



Promueve la salud intestinal de los cerdos.



Menor excreción de minerales y menor impacto al medio ambiente.



Contiene 78% en peso de HMTBa (precursor de metionina) que puede ser formulado para un mayor retorno sobre la inversión.



Referencias:

Liu et al., 2014

Zhao et al., 2014

Coble et al., 2014

Esquerre et al., 2019

Novus Internal Research: S02OJE014003, FMC 2018-008, FV2018-0066, FV2016-0037, 06-S02OFA017006 & FV2019-0082, FV2020-0099, FV2021-0100

Obtenga más información: www.novusint.com

La mortalidad desde la semana 1 a la semana 28 se expresa en la gráfica 1 donde nuestra visita en la semana 17 fue donde acordamos y se realizaron los cambios ya mencionados.

Es importante recalcar que no solamente se trabajaron en los tratamientos en el área de maternidad; los tratamientos por igual fueron en el Sitio 2 donde se trataba por vía enteral y

parenteral. El tipo de medicamentos utilizados por vía parenteral era florfenicol y tetraciclina respetando dosis, tiempo de retiro y a las casetas que se usaban con el fin de evitar la mezcla de antibióticos. Los medicamentos utilizados por vía oral era la tetraciclina con paracetamol y la amoxicilina con paracetamol, siendo la primera la que mejor resultados tuvo.

Tabla 2. Grafico que muestra la mejoría en los números de la granja después de realizar cambios en los manejos con el fin de mejorar la viabilidad y mortalidad tanto en destete como en maternidad.

PERIODO DE PRODUCCIÓN	FECHA	% MORTALIDAD MATERNIDAD	% MORTALIDAD DESTETE
1	02/01/2022-29/01/2022	10.87%	7.9%
2	30/01/2022-26/02/2022	12.3%	12%
3	27/02/2022-26/03/2022	11.2%	19.1%
4	27/03/2022-23/04/2022	12.4%	13.3%
5	24/04/2022-21/05/2022	11.04%	8.04%
6	22/05/2022-18/06/2022	10.50%	8.04%
7	19/06/2022-16/07/2022	9.97%	3.8%

Conclusiones

Los trabajos que se realizan día con día en las granjas dedicadas a la producción porcina deben de llevar a cabo una supervisión dirigida a capacitar y enseñar al personal de la importancia que hay en los tratamientos y en el buen manejo de cadena fría, tiempos y formas de aplicación de la vacuna.

Es recurrente tener problemas de diarrea a causa de múltiples agentes en los primeros días de vida del lechón y más si al momento de hacer un análisis en retrospectiva sabemos que la sala no fue del todo lavada y de la mejor manera desinfectada con su respectivo periodo de descanso. Si estas acciones no fueron realizadas, la probabilidad de que nuestros lechones sufran problemas de salud aumentarán, por lo cual, es muy importante identificar los primeros signos en los lechones como pérdida de condición, presencia de diarrea en la cama, pelo hirsuto, entre otros signos. La aplicación de tratamientos contra este tipo de problemas nos ayudará en la viabilidad de los animales y esto a su vez mejorará la cantidad de animales próximos a destetar y disminuirémos el porcentaje de mortalidad.

La aplicación correcta de la vacuna en tiempo y forma hará que el biológico que administremos en nuestros lechones genere una mayor y correcta respuesta inmunológica. Los tiempos en la producción de defensas juegan un papel importante debido a que, si estos animales son vacunados previo al destete, generarán suficientes defensas que si llegan a enfrentarse a un desafío contarán con las suficientes defensas. El análisis y seguimiento de los animales junto con los tratamientos oportunos por medio de las diferentes vías también es una buena práctica con el fin de disminuir la morbilidad y mortalidad causada por el circovirus y otros agentes existentes en la producción porcina. El circovirus es un agente que tiene una transmisibilidad muy alta dentro de las granjas, es por eso por lo que hay que siempre respetar las reglas de bioseguridad y poder disminuir en toda posibilidad cualquiera de los factores mencionados con el fin de evitar el inicio de un brote o que este agente continúe su transmisibilidad dentro de los animales. 

¿Por qué los Cerdos tienen **ESTRÉS** **POR CALOR**

en Invierno y Estrés por Frío en Verano?

JOAN ESCOBET RIU
[https://www.zonaporcino.es/posts/
estres-termico-en-porcino.aspx](https://www.zonaporcino.es/posts/estres-termico-en-porcino.aspx)

Los técnicos, veterinarios y productores preparamos las instalaciones para evitar el calor en verano y el frío en invierno, pero ¿prestamos atención en evitar el calor en invierno y el frío en verano?

En 9 de cada 10 instalaciones de transición se diagnostican corrientes de aire.

El cerdo no siente la temperatura de la sala, sino la pérdida o ganancia de calor de su cuerpo. Así pues, la temperatura que indica el termómetro no es representativa porque los cerdos pueden mostrar un nivel de confort totalmente opuesto con la misma temperatura.

LA SUBJETIVIDAD NOS HACE COMETER ERRORES DE DIAGNÓSTICO

El confort térmico en personas se sitúa en una temperatura operativa entre 20-24°C en invierno, y 23-26°C en verano (ISO 7730). La tabla 1 muestra la temperatura de confort en cerdos (Wathes *et al.*, 2006).



Tabla 1. Rango de temperatura confort en cerdos.

LECHONES LACTANTES Y VERRACOS	LECHONES DESTETADOS	CERDOS ENGORDE	CERDAS GESTACIÓN	CERDAS LACTACIÓN
28-31°C	22-28°C	16-20°C	15-18°C	16°C

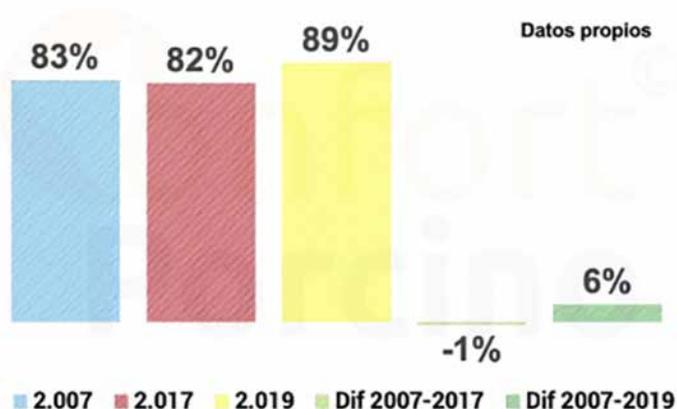
Los rangos térmicos entre ambos son dispares. Además, las personas cuentan con indumentaria de protección y ocupan zonas distintas.

En el 100% de las granjas diagnosticadas con corrientes aparecen problemas relacionados con el bienestar, sanidad y producción.

Por consiguiente, la percepción del confort debe considerarse a partir de las señales que indican los cerdos y de los factores ambientales que podamos medir de forma objetiva.

En 9 de cada 10 instalaciones de transición se diagnostican corrientes de aire (Gráfica 1). Una corriente es un enfriamiento localizado del cuerpo causado por el movimiento del aire.

La gráfica 1 muestra que entre el 2007 (83%) y el 2017 (82%) se mantienen con porcentaje alto, pero aumentan entre el 2007 y el 2019 (89%).



Gráfica 1. Evolución 2007 - 2019 del porcentaje de instalaciones diagnosticadas con corrientes de aire respecto al total analizadas.

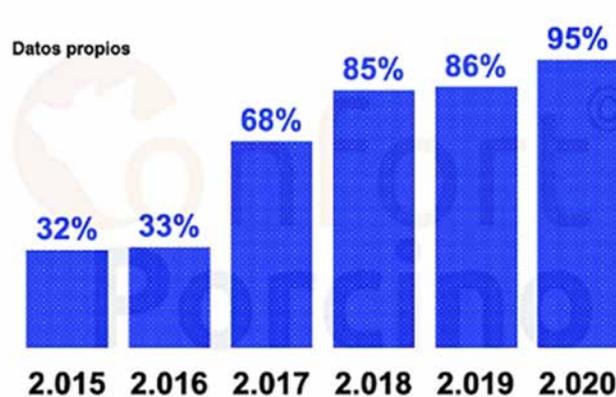
¿CAUSAS?

- Limitación en el uso de antibióticos.
- Mayor sensibilidad genética.
- Aumento de instalaciones nuevas y reformadas.
- Mayor tamaño/capacidad de la instalación.



EJEMPLO DE ESTRÉS POR FRÍO EN VERANO CON LECHONES DESTETADOS

En los últimos años han aumentado las instalaciones de transición con refrigeración evaporativa, y también han incrementado los casos de corrientes de aire en verano (Gráfica 2).



Gráfica 2. Evolución 2015 - 2020 del porcentaje de instalaciones con corrientes de aire diagnosticadas en verano con refrigeración respecto al total analizadas.

La mejor fuente de creatina de un líder mundial del mercado de nutrición animal

GuanAMINO® es la fuente de creatina que asegura una óptima utilización de nutrientes y un retorno sobre el costo del alimento. Además, ahorra energía metabólica, optimizando el metabolismo de aminoácidos. ¿No está seguro de por qué agregar GuanAMINO® a sus alimentos? Póngase en contacto con su representante de Evonik para obtener más información.

animal-nutrition@evonik.com

www.evonik.com/animal-nutrition

.....
GuanAMINO®





Imagen 1. Corrientes en instalaciones.

La gráfica 2 muestra que en los últimos cinco años se ha producido un incremento del 200% en la aparición de problemas de confort relacionados con la refrigeración (necrosis auricular, mordedoras de rabos y patologías asociadas). En el 100% de las granjas diagnosticadas con corrientes aparecen problemas relacionados con el bienestar, sanidad y producción.

En lechones de transición con 16 kg, y en condiciones "normales", el estrés por frío se inicia por debajo de 22°C (Kruger *et al.*, 1994). Con corrientes de aire refrigerado sobre los lechones de 1 m/s, humedad del 80% y temperatura de 26°C, perciben una temperatura efectiva de 16°C (-10°C). ¡Importante estrés por frío!

La imagen 1 muestra corrientes visualizadas con humo. Los lechones presentan estrés por frío y gran pérdida de calor por convección y evaporación. Las consecuencias son muy negativas en bienestar, con necrosis y mordeduras auriculares visibles. También con importantes pérdidas sanitarias y productivas.

LA CAUSA PRIMARIA ES EL MANEJO INADECUADO DE LA REFRIGERACIÓN EVAPORATIVA:

- Direccionar el aire frío y húmedo en la zona ocupada por los lechones.
- Activación prematura de la refrigeración.
- Activación y desactivación muy brusca de la refrigeración

La genética actual es muy sensible a las pérdidas de calor por convección y evaporación de forma sostenida. En lechones de transición, la velocidad del aire tiene mayor efecto que la temperatura del aire. Con la piel húmeda, el agua se evapora rápidamente de la superficie corporal perdiendo calor.

EJEMPLO DE ESTRÉS POR CALOR EN INVIERNO CON CERDAS LACTANTES

El objetivo es obtener al mismo tiempo las necesidades térmicas de las cerdas y los lechones. Un error habitual es priorizar las necesidades de los lechones en detrimento de las cerdas.

¿Por qué la temperatura del aire es elevada en invierno?

- Sensación errónea de frío y aumentamos la temperatura de la sala.
- Priorizamos la temperatura sobre la ventilación.
- Regulamos la calefacción de los lechones y la ventilación con la misma sonda.
- No empleamos nidos para generar los dos ambientes climáticos.
- Falta de control en la temperatura del aire y superficie térmica.

MANEJO DE LOS 2 AMBIENTES OPUESTOS CERDA-LECHÓN

La temperatura de confort térmico del lechón al nacer (32-34°C) dobla la de la cerda (16°C).

innovac[®] L-PRRS

REG. B-0258-124

Vacuna Activa Naturalmente Apatógena

- ✓ Se aplica a partir de los 3 días de edad por vía intranasal, que es la vía natural de infección del virus de PRRS de campo.
- ✓ Utiliza los mismos receptores celulares que el virus de campo en los macrófagos alveolares y células dendríticas, produciendo interferencia viral al virus patógeno.
- ✓ Induce respuesta inmune de tipo mucosal, celular y humoral.
- ✓ Estimula la respuesta inmunitaria innata (Interferón Alfa e Interleucinas) y adaptativa (Linfocitos, IgM, IgA e IgG) específica contra este virus.
- ✓ Coadyuva de manera efectiva en la prevención del PRRS.

EN CERDAS:

- La cerda actual produce mucho calor, y necesitamos ventilar más en invierno y evitar temperatura elevada.
- Una cerda de 200 kg genera 445 Wh de calor total con temperatura ambiental de 20°C.
- Por cada grado por encima de 23°C se reduce el consumo en 150-170 g/día.

EN LECHONES:

- La hipotermia es la principal causa de muerte. El lechón recién nacido tiene una capacidad de termorregulación reducida y pierde más calor.
- La mejora genética en los últimos 12 años (BDporc) ha incrementado los nacidos vivos/camada (+3,37), destetados/camada (+2,49) y días al destete (+2). Esto se traduce en mayor producción de calor porque hay más lechones con mayor peso.
- La utilización de nidos es "imprescindible" por el riesgo de corrientes de aire y estrés por frío.

CALOR EN INVIERNO POR CONTACTO DIRECTO Y ESPACIO CERDA-LECHÓN

El intercambio de calor sensible por conducción implica la transferencia de calor por gradiente de temperatura entre la piel del cerdo y la superficie en contacto. El calor se transfiere desde la superficie de mayor a menor temperatura.

En cerdas con alimentación a voluntad, suelo rejilla, sin corrientes de aire, y con el 15% de humedad de la piel tienen una TCE de 22°C y una TCS de 32°C (Kruger *et al.*, 1994). Es decir, se inicia el estrés por calor a partir de 22°C.

La imagen 2 muestra un exceso de temperatura del suelo térmico (~45°C). El estrecho contacto le genera estrés por calor a la cerda de 2 formas:

- Contacto directo (conducción).
- Calentando el aire cercano (convección).

Por ejemplo, con humedad del 70% y temperatura del aire de 24°C, se genera una temperatura efectiva en la cerda de 29°C (+5°C). ¡Importante estrés por calor!

En cambio, ¡los lechones tienen estrés por frío!, porque no descansan en la zona térmica por la elevada temperatura y lo hacen en la rejilla (hipotermia, patologías y mortalidad).

Por ejemplo, con temperatura del aire de 20°C, y en lechones recién nacidos, el 93% de las pérdidas de calor son sensibles (conducción, radiación y convección). El calor sensible se transfiere por gradiente de temperatura (suelo, superficies y aire).

CONCLUSIONES

- La CLIMATIZACIÓN debe generar estabilidad y confort en el entorno térmico del cerdo.
- La TEMPERATURA EFECTIVA es clave para tomar acciones rápidas en granja.
- Un MANEJO AMBIENTAL con efecto "antiestrés" para generar una relación positiva del cerdo con su entorno.
- El CONTROL AMBIENTAL debe ser una herramienta sostenible para prevenir y mantener la salud de los cerdos. 



Imagen 2. Control de temperatura en instalaciones.

¿QUÉ PASA CON LA FIBRA?

DIEGO NAVARRO, PHD.
Swine Nutritionist.
Hamlet Protein.
www.hamletprotein.com

¿QUÉ ES LA FIBRA Y DE DÓNDE VIENE?

La fibra ha sido vista tradicionalmente como un componente negativo de la dieta, particularmente en las etapas de pre-inicio. Esta percepción está basada en la negatividad con la que se han visto los componentes de la fibra en nutrición y salud. Dicha incertidumbre es una consecuencia de la falta de conocimiento de lo que es la fibra, cómo debe ser medida y qué pasa con ella dentro del organismo. Los avances en los análisis de fibra han permitido a los nutricionistas incorporar ingredientes altos en fibra en dietas de monogástricos con el objetivo de mejorar o mantener los resultados en la producción.

La fibra es ubicua e inevitable en los alimentos para animales, sin embargo, algunos ingredientes son más fibrosos que otros. Granos de cereales, harinas de oleaginosas y subproductos del etanol contienen concentraciones variables de fibra. No solo su contenido de fibra es variable, también los tipos de fibra son diferentes. Por ejemplo, la estructura de los arabinoxilanos presentes en el trigo es más ramificada que la estructura de los arabinoxilanos presentes en el maíz. La fibra se define como carbohidratos indigestibles o lignina proveniente de las plantas que tienen efectos fisiológicos en humanos y animales. La fibra es considerada indigestible debido a que no puede ser hidrolizada por las propias enzimas del animal, sin embargo, pruebas de digestibilidad indican que algunas fracciones de la fibra de hecho desaparecen en el tracto digestivo, debido a que algunas fracciones de la fibra pueden ser fermentadas en el intestino por la microbiota.

Los avances en los análisis de fibra han permitido a los nutricionistas incorporar ingredientes altos en fibra en dietas de monogástricos con el objetivo de mejorar o mantener los resultados en la producción.

PROS Y CONS DE LA FIBRA DE LA DIETA

La fibra reduce la energía disponible en la dieta debido a que la fermentación es una fuente de energía menos eficaz para el animal. Así mismo, altos niveles de fibra dietética han demostrado reducción en la digestibilidad de la energía, proteína y minerales en animales monogástricos. Esto debe ser considerado cuando se formula alimento con subproductos altos en fibra (ejem, subproductos de destilería de granos, subproductos de trigo, dieta de remolacha, fibra de arroz, cascarilla de soya, etc. Asimismo, estos ingredientes pueden contener factores que reducen el desarrollo del animal, como micotoxinas presentes en destilerías de granos o β -conglucina en cascarilla de soya, los cuales pueden pasar fácilmente por alto.

Podemos usar ingredientes altos en fibra para limitar efectivamente la ingestión de alimento durante la gestación, generar un efecto laxante en la lactancia o simplemente reducir el costo de la dieta. La suplementación en lechones con fibra es usada para mejorar retos en la salud y mejorar la consistencia de las heces, pero no es una solución "plug and play". Hay diferentes factores que pueden contribuir al desarrollo de diarreas en el post destete y es necesario realizar un diagnóstico efectivo como el primer paso para solucionar el problema antes de realizar cualquier intervención. La fibra debe ser vista como una herramienta esencial, no como una única solución. ¿Significa esto que la fibra debe ser usada solo en caso de problemas de salud intestinal? No, las fibras insolubles estimulan el movimiento de la ingesta a través del tracto gastrointestinal previniendo así la inmovilización de la ingesta y la proliferación de bacterias patógenas. Por otro lado, los carbohidratos prebióticos pueden ayudar al desarrollo ya que promueven la maduración del intestino. La clave es conocer las fibras con las que estamos trabajando ya que no todas generan los mismos resultados.

¿Como podemos medir la efectividad de la suplementación con fibra? Similar a como medimos otras tecnologías usadas en la alimentación, primero se definen los parámetros que se van a determinar usando variables fáciles de medir. Si el objetivo es reducir la diarrea post destete y mejorar el estado sanitario, ¿no tiene sentido puntuar las diarreas y anotar el número de bajas y mortalidad? Si estamos alimentando cerdas, ¿no es más sencillo valorar el



Existen muchas sinergias potenciales a ser exploradas con la fibra, como por ejemplo su uso en conjunto con enzimas y probióticos.

consumo de alimento o condición corporal de las cerdas? El reto es medir efectivamente los parámetros que son prácticos a nivel de granja. Cuando se evalúa el retorno a la inversión, es importante considerar los otros componentes de la dieta. Si la fibra contiene carbohidratos prebióticos e incrementa la producción de ácido butírico, puede ser posible remover los aditivos en la dieta que tengan un modo de acción similar.

EL ROL DE LA FIBRA EN EL FUTURO DE LA PRODUCCIÓN ANIMAL

El cambio constante de las regulaciones en la agricultura y producción animal cierran la puerta a muchas tecnologías, pero al mismo tiempo abre la puerta a otras tecnologías en la alimentación. El uso de niveles farmacológicos de óxido de zinc ha demostrado ser efectivo en la reducción de diarreas en el post destete, lo que llevó a la extensión de su uso a nivel mundial, tras implementarse reglamentaciones estrictas para limitar el uso de antibióticos. Sin embargo, se han iniciado reglamentaciones respecto al uso de

SANODEX BIOMAX BIO FLEX

La triada perfecta en limpieza
y desinfección.

- ✔ Altamente eficaz contra virus,
bacterias y hongo.
- ✔ Fácil y Rápida aplicación.
- ✔ 100% orgánico y biodegradable.
- ✔ No son corrosivo ni tóxicos.
- ✔ La mejor inversión por su poder
germicida.



SOMOS SALUD PORCINA

 LÍDERES
EN BIOLÓGICOS

 ASesoría
PERSONALIZADA

 RESPUESTA
INMEDIATA



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



ISO 9001: 2015
CERTIFICADO 36801

AV. PORCICULTORES Nº 80 C.P.47698 TEPATITLÁN, JALISCO, MEX.
Tel. [378] 78 10 858



Avilab
SOMOS SALUD ANIMAL

avilab.com.mx

Las altas concentraciones de amoníaco en las naves afectan de manera negativa el desarrollo de los animales y puede causar problemas de salud en humanos.

niveles farmacológicos de óxido de zinc, lo que ha llevado a la búsqueda de nuevas alternativas. Una de las estrategias es la reducción de la proteína cruda en las dietas más tempranas del lechón, además de otras alternativas tecnológicas. Pero debemos ser proactivos en lugar de ser reactivos cuando se trata de mejorar la salud intestinal a través de la nutrición y así producir una camada más robusta.

La fibra tendrá un rol de importancia creciente en la nutrición animal y los sistemas de producción sostenibles. Existen muchas sinergias potenciales a ser exploradas con la fibra, como por ejemplo su uso en conjunto con enzimas y probióticos. El objetivo no es quebrar la fibra completamente hasta obtener carbohidratos a través del uso de varias enzimas, sino hidrolizar algunas uniones específicas de su estructura para crear un sustrato específico y más accesible para el animal y su microbiota. Estos sustratos se presentan como pequeñas porciones de carbohidratos prebióticos que han sido extraídos de grandes estructuras de carbohidratos o incluso como algunos nutrientes que estaban encapsulados en la matriz fibrosa.

El uso de fibra puede tener también implicaciones en el impacto ambiental que genera la producción

porcina. Los altos niveles de fibra dietética pueden cambiar la excreción de nitrógeno como urea en la orina a amonio en las heces. El amonio en las heces es una forma más estable de nitrógeno, lo cual reduce la cantidad de nitrógeno liberado a la atmósfera en forma de amoníaco y además mejora el valor de la materia fecal como fertilizante. Las altas concentraciones de amoníaco en las naves afectan de manera negativa el desarrollo de los animales y puede causar problemas de salud en humanos. Atrapar el nitrógeno en la materia fecal puede derivar en animales más sanos y un entorno laboral más seguro.

HP FiberBoost es una fibra funcional tratada enzimáticamente que combina los beneficios fisiológicos de la fibra insoluble y estimula el efecto prebiótico de los carbohidratos en la salud intestinal. Las enzimas específicas hidrolizan secciones de la estructura de los carbohidratos para reducir la viscosidad y al mismo tiempo mantener las características físicas deseables de la fibra. Esta porción específica mejora la concentración de las fracciones prebióticas de los carbohidratos, las cuales estimulan las bacterias beneficiosas en el intestino grueso para producir cantidades significativas de ácido butírico. 



¿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

DR. JULIAN MELO.

Gerente de Soporte Técnico LATAM en Dietaxion-Francia y la Universidad Nacional de Lújan-Argentina.

PIDOLin PCa

Efectos sobre Cerdas en Lactancia y su Camada

OBJETIVO

Confirmar el efecto de PIDOLin PCa sobre la mortalidad perinatal, el tiempo de parto y los resultados productivos de cerdas en lactancia y su camada.

PROTOCOLO

Evaluación realizada en una granja de cerdas de la Provincia de Entre Ríos - Argentina [2019].

Se utilizaron los datos productivos de un total de 500 cerdas en maternidad a lo largo de todo el año 2019.

DURACIÓN DE LA PRUEBA: Durante el segundo semestre del año todas las cerdas de la granja recibieron un alimento de lactancia con una premezcla que incluyó 300 g/TM de PIDOLin PCa.

2 tratamientos, distribución del día 3-5 pre-parto hasta el momento del destete:

- Ración control (enero-junio).
- Ración con PIDOLin PCa (300 g/TM de alimento – de julio a diciembre).

DATOS:

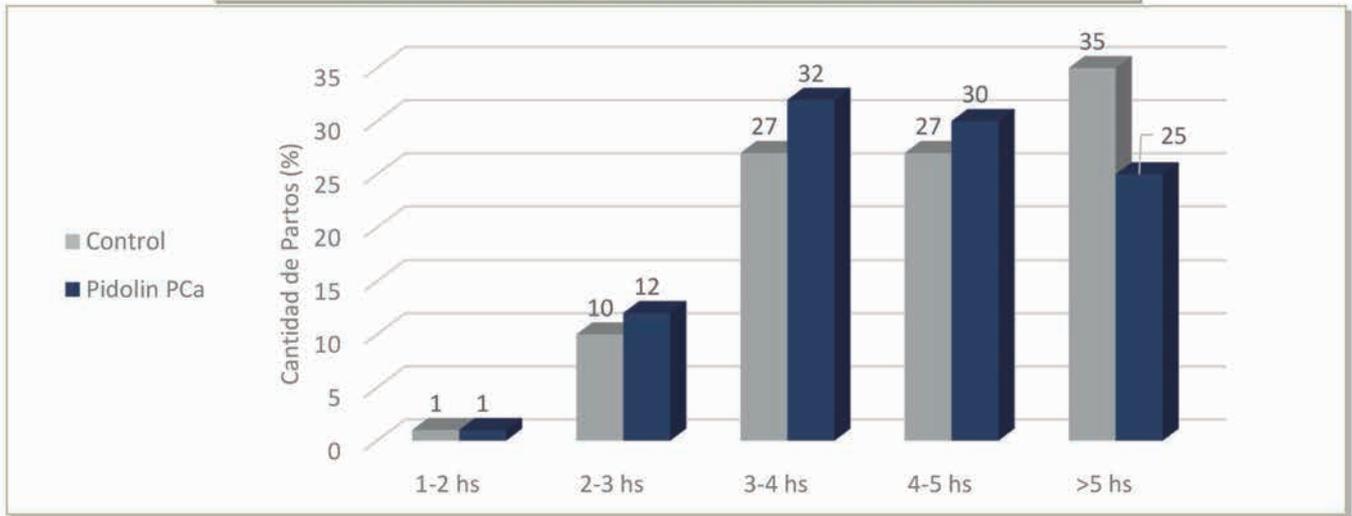
- Mortalidad de lechones (%).
- Peso de los lechones al nacimiento y al destete (g).
- Lechones Nati-Mortos (%).
- Duración del parto (h).

RESULTADOS

Distribución del Parto (%) de acuerdo a su Duración (horas).

GRAFICO 1.

Distribución del Parto (%) de acuerdo a su Duración (horas)



De acuerdo a lo esperado, la utilización de PIDOLin PCa disminuyó los porcentajes de partos de mayor duración en 10 puntos porcentuales (más del 30%), logrando una mayor concentración en los grupos de 3 a 5 h.

Este resultado demuestra la existencia de contracciones uterinas más débiles por hipocalcemia y que la administración de PIDOLin PCa peri-parto permite concentrar los nacimientos en un menor tiempo de parto.

La obtención de tiempos de parto más corto utilizando PIDOLin PCa tuvo como consecuencia una disminución del porcentaje de natimortos, el cual fue menor en un 35%. Esto trajo como resultado una mayor

cantidad de lechones por cerda (casi 2%) durante los 6 meses que duró la evaluación de PIDOLin PCa.

Asimismo, dentro de cada categoría de duración de parto, los porcentajes de Natimortos se redujeron con el uso de PIDOLin PCa, lo cual demuestra que no solo en casos de partos largos se mejora este índice utilizando PIDOLin Pca.

Al destete de los lechones se obtuvo un 5% más de ganancia de peso al utilizar PIDOLin PCa en las dietas de lactancia de las cerdas, confirmando resultados previos obtenidos. Sin duda una mayor producción de leche por parte de las cerdas alimentadas con PIDOLin PCa explica el resultado obtenido.

GRAFICO 2

Lechones nacidos vivos y muertos por camada

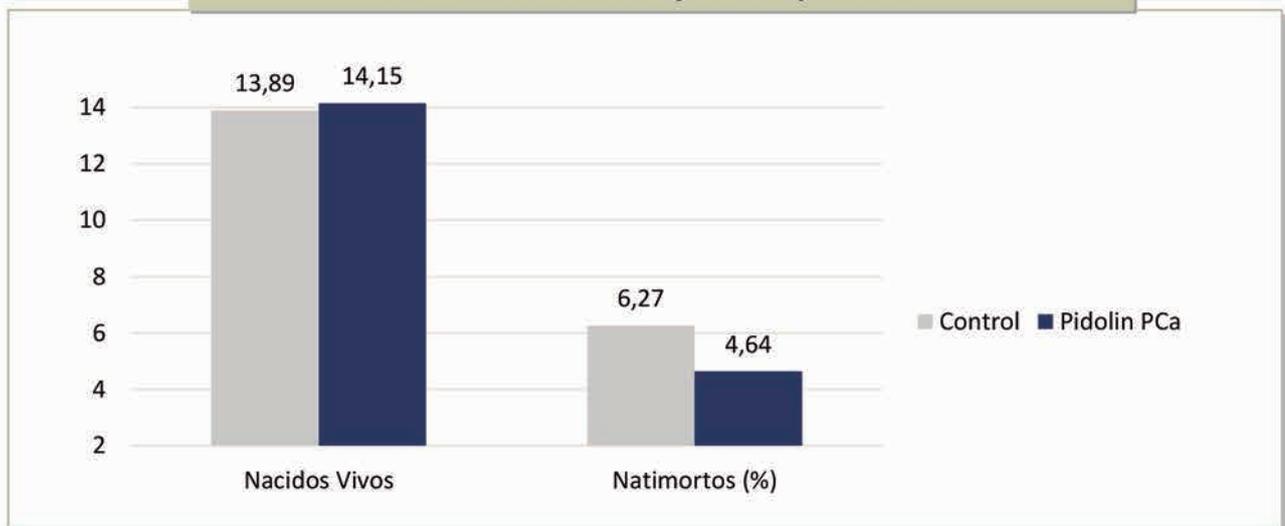
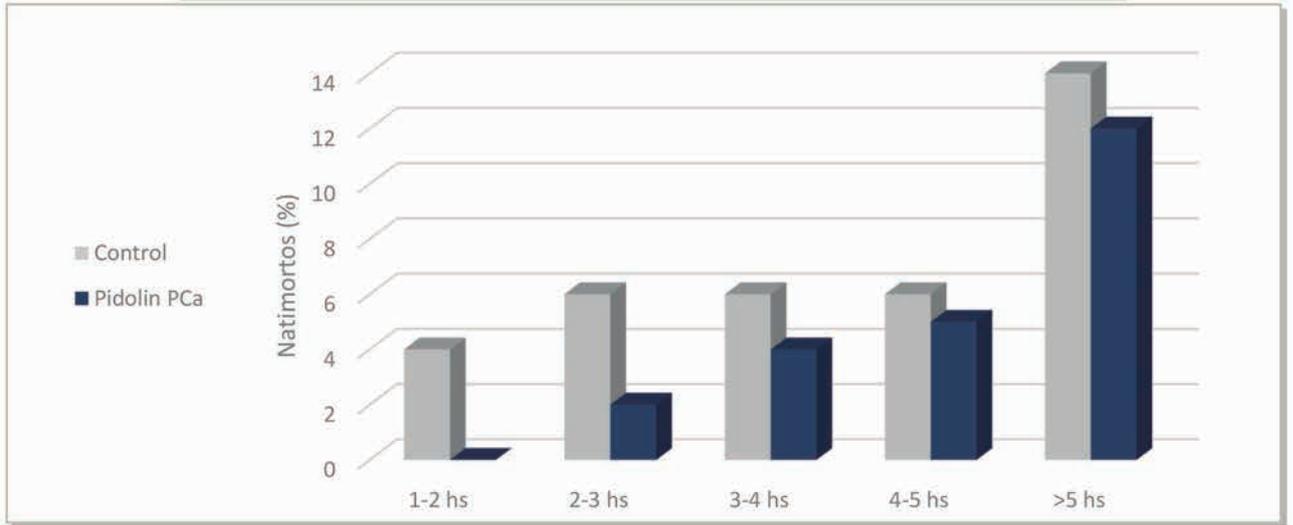


GRAFICO 3

Distribución de Natimortos (%) de acuerdo a la duración del parto (horas)



CONCLUSION

La evaluación del PIDOLin PCa en el alimento de lactancia de una granja de cerdas durante 6 meses ha confirmado los resultados que se obtuvieron en ensayos previos.

La utilización de 300 g de PIDOLin PCa / TM de alimento desde que las cerdas entran a la maternidad (3-5 días antes del parto) hasta el destete de los lechones permitió:

- Disminuir la duración del tiempo de parto de las cerdas: - 30% de partos mayores a 5 horas.
- Disminuir el porcentaje de Natimortos en la maternidad: - 35%.

- Aumentar el número de lechones por camada: + 1,9%.
- Aumentar la ganancia de peso de los lechones al destete: + 5%.

En etapas críticas como la última semana de gestación y la lactancia, donde disminuye la absorción de calcio y aumentan los requerimientos, el uso de PIDOLin PCa ha revertido cuadros de hipocalcemia leve, disminuyendo el tiempo de parto y la tasa de nacidos muertos por la mejora del tono muscular, a la vez que una mayor producción de leche ha permitido la mejora en la ganancia de peso de los lechones al destete. *(1)*

GRAFICO 4

Ganancia de Peso por Lechón al Destete



PIDOLin[®] PCa

Pidolato de calcio

Optimiza el transporte de calcio y mejora la estructura ósea.



Ayuda a reducir el tiempo del trabajo de parto.
Evita la mortalidad al nacimiento.



Mejora el peso corporal y la uniformidad de los
lechones.
Mejora el peso al destete de la camada.



Reduce el tiempo de recuperación de las cerdas.
Reduce la tasa de renovación de las cerdas.



Hecho en
Francia por:



Distribuidor
en México:



55 5653 6485 55 5653 6463 55 5653 6468



55 4367 8383

Con Ciencia en la ciencia de la Nutrición Animal

JIAPSI

Comercializadora SA de CV

JIAPSI Comercializadora, SA de CV, es una empresa mexicana del ramo veterinario que está enfocada en surtir a la industria pecuaria y de Pet Food de innovaciones para nutrición animal y salud.

El MC Héctor Herrera Gutiérrez y la Ing. Teresita Rosas, director de Nutrición y director General, de JIAPSI Comercializadora, respectivamente, comentaron en charla con BM Editores que este proyecto inició hace 5 años, y que, aunque se trata de una empresa joven, sus integrantes tienen la experiencia de más de 20 años en el ramo de la nutrición animal.

"Somos una empresa que ofrece propuestas de ingredientes y productos para la salud de última generación con los avances científicos del área más recientes. ¡¡Porque creemos que "En Nuestra Innovación está Su Solución"!!!", afirma.



La Directora General de JIAPSI Comercializadora nos habla de la Misión, Visión y Valores de la empresa.

MISIÓN.

"Ofrecer a nuestros clientes y socios comerciales productos de avanzada y tendencia mundial que resulte en la expresión del potencial genético y salud de los animales que fomenten su sustentabilidad, crecimiento y el cuidado de medio ambiente".

VISIÓN.

"Contar con el catálogo de ingredientes y productos de última generación, para ser referencia en el mercado de los alimentos y la salud animal".

VALORES.

"Empatía, responsabilidad y solidaridad".

PRODUCTOS

En relación a los productos que maneja la empresa, señala que su catálogo de productos está enfocado en propuestas con tecnología de punta, que favorezcan la expresión del potencial genético en los animales, ya sea apoyando su salud y/o el bienestar, mejorando la calidad de las dietas y optimizando su costo.



Nuestra innovación es su solución con ingredientes y aditivos de última generación.



- **Formulación de dietas.**
- **Asesoría en programas de alimentación de aves, cerdos y petfood.**
- **Pruebas de mezclado.**
- **Análisis de actividad enzimática de alimentos, premezclas o enzimas.**
- **Evaluación de salud intestinal.**
- **Asesoría en control de calidad de procesos y plantas de alimento.**

Contacto: administracion@jiapsi.mx

www.jiapsi.mx

"El estar presentes en varios mercados internacionales nos ha permitido conocer y hacer relaciones excelentes con varias de las empresas que desarrollan nuevas tecnologías, confiando algunas de ellas, sus productos de manera exclusiva para México", indica.

Herrera Gutiérrez también nos confió sobre las diversas empresas que representa y sobre los productos que de cada una de ellas comercializa, así como del Biochrome, producto propio de JIAPSI y de sus servicios:



NBG inspired by nature 

INNOVANDO EL DESARROLLO DE SUS PRODUCTOS MEDIANTE UN HEXAGONO HOLISTICO DE LA SALUD ANIMAL Y EL SISTEMA HHH, LOGRANDO LA CREACIÓN DE LA GAMA SHIELD.

Empresa NutriBioGenics:

"Es una empresa española que desarrolla soluciones e ingredientes naturales para mejorar la salud animal a través de nutrición avanzada. NutriBioGenics ha confiado en JIAPSI, dando la exclusividad para la distribución de sus productos en México".

"Con un enfoque muy particular en el desarrollo de sus productos mediante un Hexágono Holístico de la salud animal y el Sistema HHH, que es un innovador método de trabajo que combina varias tecnologías y estrategias para crear los potentes productos de la Gama Shield".

"El Hexágono Holístico se refiere a la combinación de diferentes productos que tratan un problema de forma integral, dando peso al ingrediente para el que fue desarrollado el producto, pero apoyado por otros ingredientes que potencian su efecto".

"Desarrolla entonces soluciones e ingredientes nutricionales para mejorar los alimentos de los animales, basándose en un equilibrio armónico de aditivos e ingredientes funcionales de origen natural que combinados de forma precisa pueden ayudar a los animales frente a los varios retos patológicos, ambientales y nutricionales. Para conseguir su objetivo se inspiraron en la estrategia holística usada por la naturaleza a lo largo de millones de años. Con ello consiguen economizar al máximo el uso de ingredientes y aditivos funcionales presentes en sus fórmulas".

PRODUCTOS:

- Oxi Shield.
- Entero Shield.
- Hepato Shield.
- Immuno Shield.
- Micro Shield.
- Toxi shield.



Empresa: ENZQUIM

"Empresa 100% mexicana pionera en la aplicación industrial de enzimas, con 7 áreas de desarrollo y negocio dentro de las cuales está la de nutrición animal. Junto con su socio comercial y proveedor japones, han desarrollado una serie de productos, que ya sea solos o en combinación, favorecen el aprovechamiento de las materias primas".

"Cuentan con productos, prácticamente únicos en el mercado, que permiten la termo estabilidad de las enzimas, manteniendo su actividad aun y después de procesos de extrusado y secado".

"Además de ser la única empresa en México y Latinoamérica que cuenta con un laboratorio que permite analizar la actividad enzimática".

"Enziquim le ha dado la oportunidad a JIAPSI de ser distribuidor exclusivo para el área de petfood y ciertas áreas de acuacultura, desarrollando en conjunto productos y mercados".

PRODUCTOS:

- BioMagic E
- Lipase AN6
- FibroMax ENZ
- FitaBlend 5
- FitaBlend 10
- Protease A1500
- HC100 (mananasa)
- XilaBlend 6X



DISTRIBUIDOR EXCLUSIVO DE :



EMPRESA MEXICANA PIONERA EN LA APLICACION INDUSTRIAL DE ENZIMAS CON 7 AREAS DE DESARROLLO, UNA DE ELLAS LA NUTRICION ANIMAL.

Empresa: Bioibérica

"Bioibérica es una compañía global del sector de las ciencias de la vida que tiene el compromiso de mejorar la salud y el bienestar de las personas, los animales y las plantas. Sus esfuerzos están en identificar, extraer y desarrollar principios activos farmacéuticos e ingredientes que se transforman en productos de alta calidad para la industria farmacéutica, nutracéutica, veterinaria, de nutrición animal y agrícola".

PRODUCTOS:

- Palbio 50.
- Palbio 62.
- NF Dog.



JIAPSI CUENTA CON UN CATALOGO DE PRODUCTOS E INGREDIENTES DE ÚLTIMA GENERACION SIENDO ASI UNA REFERENCIA EN EL MERCADO DE LOS ALIMENTOS Y LA SALUD ANIMAL. FAVORECIENDO EL POTENCIAL GENETICO EN LOS ANIMALES, APOYANDO SU SALUD Y BIENESTAR. DESARROLLANDO DIETAS DE ALTA CALIDAD Y LOGRANDO LA OPTIMIZACION DE COSTOS.

Empresa: PREPEC

"Premezclas Energéticas, S.A de C.V., es una empresa 100% mexicana, precursora y padre del concepto de ingrediente gluconeogénico para alimentos balanceados, con su producto patentado LIPOFEED".

"Premezclas Energéticas Pecuarias, S.A de C.V., se ubica en el renglón de la nutrición animal, poniéndose a sus ordenes con suplementos energéticos bajo la marca LIPOFEED®, productos altamente competitivos por su calidad y soporte técnico, diseñados para utilizarse como fuentes energéticas sustituyendo a las grasas animales o vegetales, como una alternativa en virtud de los altos costos de estos ingredientes que tradicionalmente se han utilizado como fuentes energéticas en los alimentos balanceados para consumo animal. Los suplementos energéticos LIPOFEED® se constituyen en la actualidad, como herramientas nutricionales para reducir costos en la formulación de los alimentos balanceados, incrementar los rendimientos productivos de sus animales y lo más importante, incrementar sus utilidades, mejorando la competitividad de su empresa pecuaria en el mercado".

PRODUCTOS:

- Lipofeed PB y AQ (Prepec).

Productos JIAPSI.

"JIAPSI también ha comenzado a sacar productos de marca propia, tal es el caso del producto Biochrome, una fuente de picolinato de cromo en dos presentaciones".

"Biochrome Pi 400. Picolinato de cromo en una concentración de 400 ppm, recomendado para productores que elaboran sus alimentos en granja, ya que la dosis es de 500 g/ton a 1000 g/ton de alimento".

"Biochrome Pi 4000. Fuente de picolinato de cromo diseñada para plantas de alimento y premezcladores, en donde el espacio de la fórmula puede ser comprometida, de tal forma que se dosifica en cantidades de 50 a 100 g/ton de alimento".

Servicios de JIAPSI.

"Como soporte, brindamos a nuestros socios comerciales en conjunto con nuestros proveedores, servicios que ayudan a nuestros clientes a mejorar la eficiencia de sus actividades".

- "Contamos con apoyo en formulación de dietas y diseño de programas de alimentación en Pet Food y especies productivas".
- "Apoyo a nuestros socios comerciales en pruebas de mezclado".
- "Análisis de actividad enzimática de alimentos, premezclas o enzimas".
- "Evaluación de salud intestinal".
- "Contamos con asesores en control de calidad de procesos y plantas de alimento".



"Con todo esto, JIAPSI busca formar relaciones sólidas y de largo plazo con sus socios comerciales, ya sean clientes o proveedores, en donde todos crezcamos, aún y cuando las circunstancias del mercado se vean complicadas", finaliza el MC Héctor Herrera Gutiérrez. 

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





NUTRIMOS CONCIENCIA

evento de GRUPO NUTEC®



El evento “Nutrimos CONCIENCIA” organizado por GRUPO NUTEC®, se centró en la integración de la gente y de sus talentos dentro de una inspiradora cultura empresarial, así como la inclusión de la Tecnología y de la Inteligencia Artificial para alcanzar un futuro exitoso en las empresas.



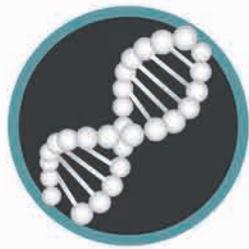
Las actividades del evento que se celebró en julio pasado en el Centro de Congresos de Querétaro, iniciaron con una emotiva plática sobre la importancia de encontrar nuestro objetivo de vida y trabajar en torno a ello, tanto a nivel empresarial como personal, ofrecida por Jérémie Larcher, CEO de Grupo Nutec®.

4 conferencistas fueron los encargados de ofrecer a los asistentes al auditorio, durante este gran evento, charlas sumamente interesantes y

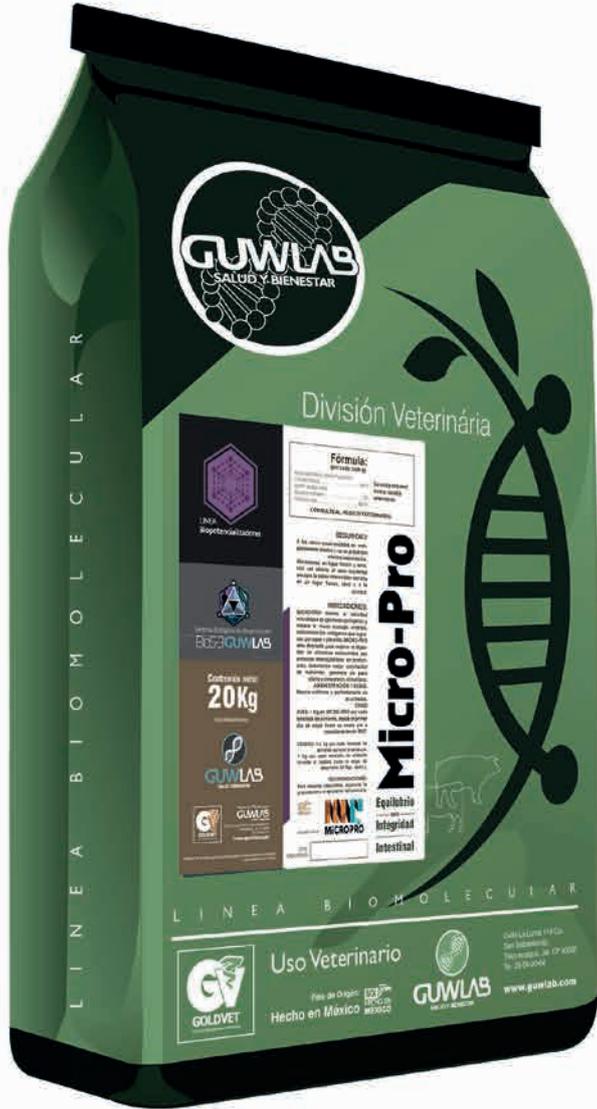
entretenidas que mantuvieron a los participantes fijos en sus asientos.

La tarde arrancó con la charla “Desarrolla la conciencia: un paso hacia la plenitud” en voz del Doctor en Filosofía Eduardo Garza; a quien le siguió el Dr. en Nutrición Animal, Gonzalo del Villar, quien habló del futuro de la alimentación en su ponencia “Nutrición 4.0 ¿Cómo las nuevas tecnologías cambiarán nuestra manera de hacer nutrición?”.





GUWLAB
SALUD Y BIENESTAR



SAGARPA A-0919-1



Promueve el equilibrio holístico en la integridad intestinal, reduciendo la actividad de gérmenes enteropatógenos.



Diseñado para mejorar la función digestiva de los animales monogástricos en producción.



GUWLAB
SALUD Y BIENESTAR

Calle la Loma No. 119 Col. San Sebastianito
Tlaquepaque, Jalisco. C.P. 45602
T. 01 (33) 2304 2064

www.guwlabs.com



La segunda mitad del evento inició con la plática "¿Cómo la inteligencia artificial cambiará las operaciones de las empresas?", de la Dra. Ayesha Khanna, una de las mujeres más prominentes en el área de la tecnología en Asia. La tarde de conferencias concluyó con la participación de Felipe Gómez y su inspiradora charla "Cuando el talento, la actitud y la pasión se juntan...".

Como broche de oro para un gran día, los asistentes disfrutaron de una cena de gala acompañada de un show de mixología y música en vivo de Jazz y hasta mariachi.

Sin duda alguna, un evento que los invitados disfrutaron y recordarán por un largo tiempo.

Este gran evento fue organizado a la perfección por una empresa líder en los sectores de nutrición y salud animal, con una visión de futuro basada en el talento de la gente y aplicando la tecnología más desarrollada, GRUPO NUTEC®, el cual, desde sus inicios se ha diferenciado por su calidad integral.



Durante el desarrollo del mismo, BM Editores se dio a la tarea de platicar con algunos directivos de GRUPO NUTEC®, quienes nos ofrecieron sus impresiones sobre la celebración y sobre la empresa en sí:

Dr. Alberto Casarín, Presidente de Consejo: ¿podría describirnos los ejes centrales que han llevado a GRUPO NUTEC® a ejercer un liderazgo en el sector de la nutrición y salud animal?

AC: "Primero que nada y como primer eje, quiero comentar que en GRUPO NUTEC® nacimos con la investigación e innovación como parte de nuestro ADN, definitivamente somos fervientes practicantes de la búsqueda de nuevas tecnologías".

"Nuestro segundo eje es el esfuerzo a la creación de líderes y formación de equipos de alto

rendimiento. "Nuestra gente es primero".

"El tercero, la diversificación de mercados, hoy día estamos en diferentes segmentos del área pecuaria, en mascotas y recientemente en la acuicultura".

"Como cuarto punto, te comento que la creación de una cultura empresarial cuyos valores rigen a toda nuestra organización en su vivencia diaria ha sido fundamental en nuestro desarrollo de los últimos años".

"Tal vez por último y no menos importante ha sido la búsqueda de oportunidades de



negocio en el exterior, lo que hoy día nos ofrece la oportunidad de participar en 14 países con productos diseñados y creados por nosotros y fabricados en México, desde alimentos terminados hasta aditivos y soluciones técnicas para el productor avícola, acuícola o bien a las mascotas que nos acompañan".



Por su parte Jérémie Larcher, CEO de GRUPO NUTEC®, nos explicó cuál es el mensaje que GRUPO NUTEC® pretendía dar al sector, denominando al evento "Nutrimos CONCIENCIA".

JL: "Obviamente en el slogan "Nutrimos CONCIENCIA" lleva el juego de palabras de Nutrir la Conciencia Humana, así como Nutrir con Ciencia. Quisimos marcar nuestra visión del futuro y compartirla con todos nuestros Stakeholders. Nuestros colaboradores proveedores, clientes, distribuidores, socios, autoridades, la sociedad y el cuidado al medio ambiente son nuestro ecosistema. Solos no podremos avanzar rápido, necesitamos considerar a todos y dejar claro hacia dónde vamos, para recibir la colaboración adecuada de cada una de las partes. La gente y las Nuevas Tecnologías son los 2 aspectos que consideramos más importantes para trascender. Dos de las pláticas expuestas tocaron la importancia de la gente (desarrollar la conciencia para que cada uno pueda desarrollar su talento con actitud y pasión) y las otras dos, tocaron la parte de nuevas tecnologías (cómo GRUPO NUTEC® integra en cada sector esas nuevas herramientas y un viaje al futuro presentado inteligencia artificial ya implementada en otras latitudes del mundo)".

"Nosotros salimos con muchísima energía positiva después de las pláticas y creemos que muchos participantes también. Una vez más, es asunto de todos... no podemos tener un evento exitoso sin tener presentes a quienes estuvieron. Agradecemos a todos los que nos acompañaron y creo que todos salieron agradecidos del momento y mensajes recibidos. Todos salimos con las "pilas recargadas" entendiendo que GRUPO NUTEC® lleva una causa más allá de sus productos y servicios; una causa que a todos nos inspira y de la cual queremos ser parte y poner una piedra más a la estructura".

Más adelante, Gonzalo del Villar, como responsable del área de Nutrición e Innovación de GRUPO NUTEC®, nos platicó, cómo estos 2 factores hacen una diferenciación en la empresa...

GDV: "Yo te diría que más que una diferenciación es una forma de entender los servicios nutricionales que ofrecemos a los clientes, quiero resaltar un punto que me parece fundamental, nos basamos en una estrategia de mejora continua de procesos para desarrollar propuestas nutricionales altamente rentables para nuestros clientes, en donde todo empieza con la innovación que está incorporada muy profundamente en nuestra razón de ser, uno de nuestros valores le denominamos "Supera Innovación", porque no entendemos la empresa si no estamos pensando en las soluciones del hoy y del mañana que nos ayudan a desarrollar productos y servicios de vanguardia; esa es la tarea que nos han encomendado en la Dirección de Nutrición e Innovación en donde nuestro grupo de investigadores y nutricionistas se esmeran para lograr tan importantes metas; sin lugar a dudas el tener disponible tecnología de punta en nuestros centros de investigación animal, los laboratorios internos y nuestra red de colaboración con universidades, instituciones e industria privada son la piedra angular para los logros actuales y futuros".





Ecoss del evento

BM Editores no quiso dejar pasar la oportunidad de conocer la opinión de los invitados al evento, entre los que figuraron clientes, asesores, ejecutivos de diversas asociaciones especializadas del sector pecuario, del sector gubernamental, etc., por eso al final del mismo, realizó un breve sondeo con algunos de los presentes, sobre lo que pensaban del desarrollo y contenido del evento "Nutrimos CONCIENCIA", las respuestas en su totalidad fueron positivas, he aquí, algunas de ellas:

- "Es un evento que refleja lo que es la empresa, calidad total".
- "Liderazgo empresarial".
- "Desde el inicio ves la innovación y tecnología, ambas son características de GRUPO NUTEC®".
- "Visión futurista basada en investigación e innovación tecnológica".
- "Es el resultado de contar con un personal sumamente capacitado y comprometido con la empresa".
- "Lo resumo en tres palabras: innovación, tecnología y calidad".



Para que puedan disfrutar nuevamente del evento completo o bien para aquellos que no pudieron estar presentes, vayan al siguiente link, seguro les gustará vivir o revivir esos grandes momentos. 📺



Memorias y Fotografías:

<https://www.dropbox.com/sh/jjq2h431kf6s0a5/AAB6uGMRu1UHIR9n49ryAt0a?dl=0>

https://drive.google.com/drive/folders/1141NpKixf_r8k6z15_D6sxlxa-413m_d?usp=sharing

https://www.dropbox.com/sh/z2c8iyslrbeiaqk/AAD3R00Im7iiWWhnJDuJP_uya?dl=0

<https://www.dropbox.com/s/uu3m8x218ln447h/conciencia%20vm%20v1.mov?dl=0>

https://www.facebook.com/watch/live/?ref=watch_permalink&v=598654764951267





QT-Packer

Sistema automático de llenado,
sellado e identificación de bolsas
para semen porcino



- ▶ Ocupa poco espacio
- ▶ Alta velocidad en procesamiento

- ▶ Diseño de etiquetas versátil
- ▶ Fácil manejo



Experimente la QT-Packer en acción



+52 442 246 7346


minitube
www.minitube.com

Lanzamiento del Sistema **BIOSAFETY** de monitoreo de biología molecular de PRRS en granjas porcinas para ayudar en la toma de decisiones.

El PRRSV es un virus cosmopolita, causante del Síndrome Respiratorio y Reproductivo Porcino (PRRS), el cual desde hace 30 años se encuentra causando impactos económicos a los porcicultores de México⁽¹⁾.

PHD. JORGE CARRASCO GONZÁLEZ.
M.E.M.V. FRANCISCO JAVIER GONZÁLEZ SANTILLÁN.
Departamento Técnico de Biosefty.

Este virus es muy complejo y difícil de controlar debido a diferentes factores como:

- 1 **ALTA TASA DE MUTACIÓN.** Tiene un genoma "pequeño" y muta con facilidad. Lo cual genera múltiples variantes del mismo virus.
- 2 **VELOCIDAD DE CONTAGIO.** A partir de 1 solo animal contagiado puede contagiar a más de 600 animales en 8 semanas.
- 3 **FORMAS DE TRANSMISIÓN.** Desde el semen, saliva, heces fecales, agujas, aire, botas del personal e incluso las moscas pueden ser las diferentes vías de contagio de este virus.



La alta tasa de mutación y la velocidad de propagación, hacen de este patógeno un dolor de cabeza para la industria, desde las vacunas, diagnósticos y manejo en campo.

Para ejemplificar la velocidad de contagio del PRRSV nos ayuda a responder la siguiente pregunta, ¿Cuántos cerdos pueden contagiarse a partir de 1 cerdo positivo a PRRS? La velocidad de contagio o el factor RO , indica el número promedio de individuos que 1 virus puede llegar a infectar (casos secundarios) a partir del primer individuo infectado (caso primario) en una población susceptible. El virus del PRRS tiene una RO de 2.6 a 9, dependiendo los estudios, ubicación y vacunación^(3,4,5). Un solo cerdo contagiado a PRRSV con un factor $RO = 5$, en solo 8 semanas (4 ciclos de viremia) puede contagiar a 625 cerdos en una granja.

 **BioSafety**
by analitek. 

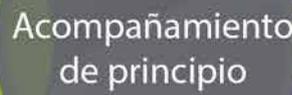
El Sistema de monitoreo **BioSafety** se adecua a las características y especificaciones (tamaño y sitio) de cada granja porcina, es integral y representativo ya que considera la cantidad de muestras necesarias en cada etapa de la producción y de acuerdo al estatus, realizando un muestreo semanal que brinda información oportuna sobre la dinámica de los virus en la granja.

Incluye todos los insumos (cuerdas, hisopos, tubos, gasas, bolsas)



Incluye material adicional para cubrir emergencias.

Prioriza tiempos cortos de traslado asegurando la calidad de las muestras.



Reporte semanal (incluye valor de CT/carga viral)

Informe mensual epidemiológico de fácil interpretación

Asesoría mensual con un experto como apoyo en la toma de decisiones.

Asesoría en toma de muestra, embalaje y envío.

¡Resultados en 1 día!
Tres patógenos al precio de 1 PCR
¡Toma de muestra simple!



PAQUETES DE MONITOREO PCR	ESENCIAL	EXTENDIDO	PREMIUM
Prueba PCR de diagnóstico	✓	✓	✓
Monitoreo representativo	✓	✓	✓
SITIO 1 (cuarentena, gestación, maternidades)	✓	✓	✓
SITIO 2 (destete/transición)	✗	✓	✓
SITIO 3 (crecimiento/engorda, finalización)	✗	✓	✓
Monitoreo Ambiental	✗	✗	✓
Calendario de muestreo	✗	✓	✓
Manual de toma de muestra	✓	✓	✓
Guías de envío	✗	✓	✓
Informe mensual de entrega con estatus de entrega	✗	✓	✓
Ajuste de estrategia de monitoreo con base en resultados	✗	✓	✓





Figura 1. Representación de infección de PRRS con RO de 5. En la semana 8 se alcanzó un número de 625 infectados.

Durante 30 años el PRRSV se ha "instalado" indefinidamente en gran parte de las granjas porcinas, causando pérdidas directas o indirectas por la susceptibilidad secundaria a otras enfermedades. Aunque en México existen regiones libres o con menor prevalencia al virus, es indudable que los impactos de este virus en las granjas merman la producción nacional, ya que se encuentra presente en 21 estados del país (incluyendo los estados líderes en producción) en prevalencias que rondan desde el 15-49%. En algunos casos puede afectar hasta un 11% la fertilidad de vientres y en 4.8 lechones destetados por hembra/año menos, como resultado el efecto de PRRS puede reducir el 13.65% del ingreso de las granjas. Particularmente, en el caso de los lechones, experimentan una menor ganancia diaria y una mayor tasa de mortalidad, con una pérdida estimada de \$104 pesos por cerdo y además, los cerdos finalizadores PRRS(+) tardan 14 días más en llegar al peso de objetivo de mercado⁽⁶⁾. Un brote agudo de PRRS puede costar entre \$2,500 y \$3,500 pesos/ventre/año. Según SENASICA, en el estado de Sonora, una granja de 4,000 vientres negativa a PRRS durante un año y positiva al siguiente año, la pérdida por causa de PRRS fue de \$2,768 pesos/ventre/año y un total de 11'072,000 pesos⁽¹²⁾.

Figura 2. Efecto reproductivo y productivo de PRRS⁽⁶⁾.



¿Cuál es el efecto del PRRSV en los lechones destetados por vientre por año?

La cantidad de lechones destetados por vientre por año (LDVA), es uno de los parámetros de reproducción más importantes en la industria. En algunos países y granjas tecnificadas, pueden alcanzar 28 o más LDVA. El control y prevención de enfermedades influyen directamente en la cantidad de LDVA. Particularmente, el control de PRRS afecta entre 1.4 a 1.9 LDVA menos en comparación de granjas donde tienen un brote de PRRS por año⁽⁷⁾.

¿Qué podemos hacer para minimizar el impacto de PRRS en la producción?

Aunque el PRRSV está presente en todo el mundo, no afecta de igual manera en todos los países o granjas de un país. Podríamos mencionar algunas diferencias, desde la dieta, genética, instalaciones, condiciones climáticas, ubicación en zona de alta o baja densidad de población, barreras geográficas, fauna silvestre, entre otras. Sin embargo, existe un común denominador en las granjas y los países que conviven con el PRRSV y tienen rendimientos mayores, porque cuentan con un Sistema de Monitoreo preventivo de enfermedades, el cual consiste en analizar a las granjas de forma continua, representativa y estra-

técnica, para la detección temprana de enfermedades y reducción de las pérdidas de producción.

Las situaciones y frecuencia de realizar pruebas PCR hacen la diferencia, desde confirmar y descartar una enfermedad hasta evitar que entre la enfermedad a un sitio. Los 3 niveles de análisis dentro de una granja son:

- ❶ **DIAGNÓSTICO (DESCARTAR-CONFIRMAR).**
 - Permite identificar, confirmar o descartar la enfermedad que padece el animal; se realiza cuando se presentan signos.

- ❷ **MONITOREO EN GRANJAS POSITIVAS A PRRSV (SEGUIMIENTO Y CONTROL).**

- Permite conocer el estatus (+ o -) de grupos de animales, identificar en qué sitios se está replicando el virus, cuáles animales son contagiosos y cuáles no, y mejorar continuamente los pilares de manejo, bioseguridad y vacunación.

- ❸ **VIGILANCIA EN GRANJAS NEGATIVAS A PRRS (EVITAR QUE ENTRE EL VIRUS.)**

- Permite analizar los accesos (vientre, semen, camiones, personal, etc.) en la granja para evitar que entre el virus a las instalaciones.

LANZAMIENTO DE SISTEMA DE MONITOREO INTEGRAL PARA PRRS EN MÉXICO.

El 14 de julio en Monterrey, N.L. ciudad sede del AMVEC 2022, Jorge Carrasco, director Comercial de BioSafety y MVZ. Alfredo Becerra, dieron a conocer el SISTEMA DE MONITOREO PRRS A TRAVÉS DE BIOLOGÍA MOLECULAR PARA MEJORAR LA TOMA DE DECISIONES.

BioSafety propone un sistema de monitoreo integral, representativo, personalizado y de respuesta rápida para la detección de PRRSV en los diferentes sitios y animales en la granja.



SISTEMA DE MONITOREO PRRS A TRAVÉS DE BIOLOGÍA MOLECULAR PARA MEJORAR LA TOMA DE DECISIONES

Consiste en:

1) MONITOREO:

- a) Personalizado según las características, tamaño, ubicación y tipo de granja.
- b) Integral. Considera todos los sitios y situaciones de riesgo dentro de la granja.
- c) Representativo. La cantidad y tipo de muestras generan información del estado de la granja.
- d) Continuo. Análisis semana tras semana, que permiten tomar decisiones mes tras mes para mejorar el control de enfermedades.

2) RESPUESTA RÁPIDA: 1 día.

- a) Reporte fácil de interpretar, incluye CT y Carga Viral.

3) CAPACIDAD DE ANÁLISIS: 1,500 PCR/día.

4) **SISTEMA LLAVE EN MANO.** Incluye todo el material necesario para realizar el monitoreo según los tipos de muestra y sitios de cada granja.

- a) Insumos de toma de muestra. Desde hisopos, bolsas, cuerdas, tubos, y embalajes de envío.
- b) Aseguran la calidad y suministro de los insumos de toma de muestra, fortaleciendo así, la confiabilidad de los resultados.

- c) Material adicional para cubrir emergencias.

5) PLANES Y ESTRATEGIA DE MONITOREO.

- a) Trimestrales, semestrales y anuales, con la finalidad de realizar mejora continua mediante el análisis constante de los puntos estratégicos y de mayor impacto económico para la granja.
- b) Ayuda/asistencia* con estrategia sobre/enfocada en dónde, cuándo y cómo tomar las muestras, para mantener la mejor cobertura posible al menor costo.

6) LOGÍSTICA OPTIMIZADA:

- a) Prioriza el menor tiempo de traslado y la calidad de las muestras.
- b) Ofrece seguimiento y asesoría sobre el embalaje y el envío.
- c) Guías de envío incluidas.

7) ACOMPAÑAMIENTO DE PRINCIPIO A FIN:

- a) Informe semanal y mensual sobre el estatus de los diferentes sitios de la granja.
- b) Asesoría mensual (opcional) con experto en producción, para analizar medidas estratégicas dentro de la granja.
- c) Ajuste mensual de la estrategia de monitoreo con base en los resultados de cada mes.

Testimonio del MVZ. Edgar Fermín Franco Hernández (gerente de producción de Agropecuaria Franco, Capilla de Guadalupe, Jalisco).

- "Me ha parecido un servicio excelente, tenía mis dudas respecto al tiempo de entrega de resultados y pues me han sorprendido" ...
- ... "creo que con este monitoreo podemos continuar estabilizando el problema, porque vamos creando un historial de información que nos ayuda a prevenir algún brote y que nos apoye a tomar decisiones con base en resultados para prevenir algún problema sanitario respecto a PRRS" ...
- "Tenemos que estarnos actualizando y apoyarnos de la gente que está innovando para poder ser competitivos en este mercado que cada vez está más competido".

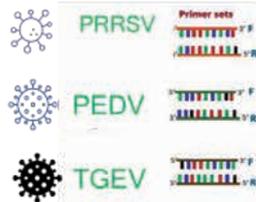
BIOSAFETY. Es un laboratorio de biología molecular, especializado en el desarrollo y análisis de pruebas PCR para diagnóstico y monitoreo de enfermedades de salud humana y animal. Su misión es entender y solucionar problemas de BioSeguridad masivos, ofreciendo así, productos y sistemas sofisticados tecnológicamente a un precio accesible y al alcance de todos.

PROXIMAMENTE EN BIOSAFETY.

BioSafety se encuentra en constante investigación y desarrollo. Próximamente se lanzará al mercado el servicio de detección "Panel Gastro Porcino" por RT-qPCR multiplex, que permitirá identificar diferentes patógenos (PRRSV, PEDV, TGEV) al precio de 1 prueba PCR. Además, se encuentran trabajando para lanzar el servicio de "Panel Respiratorio Porcino" (PRRS, Influenza y *Mycoplasma hyopneumoniae*) a finales de este año. *pd*



Panel digestivo Porcino



Panel respiratorio Porcino



REFERENCIAS

1. Morrilla A, González-Vega D, Diosdado F, Estrada E. Seroepidemiology of PRRS in México. 4th International Symposium on Emerging and Re-emerging Pig Diseases. Rome. 2003.
2. Reuters Fact Check. (15 de Julio de 2022). Reuters. Obtenido de <https://www.reuters.com/article/factcheck-omicron-reproduction-number-idUSL1N2YW1T0>
3. Schweer, W., Schwartz, K., Patience, J. F., Karriker, L., Sparks, C., Weaver, M., ... & Gabler, N. K. (2017). Porcine Reproductive and Respiratory Syndrome virus reduces feed efficiency, digestibility, and lean tissue accretion in grow-finish pigs. *Translational Animal Science*, 1(4), 480-488.
4. Nodelijk, G., De Jong, M. C. M., Van Leengoed, L. A. M. G., Wensvoort, G., Pol, J. M. A., Steverink, P. J. G. M., & Verheijden, J. H. M. (2001). A quantitative assessment of the effectiveness of PRRSV vaccination in pigs under experimental conditions. *Vaccine*, 19(27), 3636-3644.
5. Hien, L. T. (2011). Epidemiological Aspects of Transmission and Control of Porcine Reproductive and Respiratory Syndrome Virus Infection and Associate Diseases (Doctoral dissertation, University of Guelph).
6. Amador Cruz, Jovani (2016). Tesis de posgrado: Evaluación del impacto económico del virus de PRRS en granjas porcinas en México. UNAM, México, D.F.
7. Donoso, P.V., Álvarez, J., Jarvis, L., Morrison, B., & Pérez, A. (2019). Pérdidas de producción asociadas a PRRS en un grupo de granjas de madres de Estados Unidos. *Suis*, (154), 8-14.
8. Charpin, C., Mahé, S., Keranflec'h, A., Belloc, C., Cariolet, R., Le Potier, M. F., & Rose, N. (2012). Infectiousness of pigs infected by the Porcine Reproductive and Respiratory Syndrome virus (PRRSV) is time-dependent. *Veterinary Research*, 43(1), 1-11.
9. Holtkamp DJ, Kliebenstein JB, Neumann EJ, et al. Assessment of the economic impact of porcine reproductive and respiratory syndrome virus on United States pork producers. *J Swine Health Prod*. 2013;21(2):72-84.
10. Bittlmayer, H. (2019). Local Characteristics of Pig Production in Germany and Bavaria. Euro-

Departamento Técnico de BioSafety.

Contacto:
PhD. Jorge Carrasco González.
jorge.carrasco@biosafety.mx
 Cel. 811 674 9705.

M.E.M.V. Francisco Javier González Santillán.
francisco.gonzalez@biosafety.mx
 Cel. 811 188 4416.

pean Pig Producers. https://www.ccc.lv/docs/Bittlmayer_Local_Characteristics_of_Pig_Production_in_Germany_and_Bavaria.pdf

11. Occón A., Aparicio M., Piñeiro C. (2022). Pig333.com Obtenido de: https://www.pig333.com/articles/comparison-of-swineproduction-data-from-spain-and-usa_18169/

12. Senasica. (2020). Panorama internacional del síndrome respiratorio y reproductivo porcino.

SUPLEMENTACIÓN DE ENERGÍA A BAJO COSTO

Con:

lipo feed®

SUPLEMENTO ENERGÉTICO PARA NUTRICIÓN ANIMAL

bajas costos de alimentación;
y produces más leche, más huevo,
más y mejor carne!!!

- ▶ Mejor salud intestinal
- ▶ Mejor funcionamiento hepático
- ▶ Mayor resistencia al estrés climático, de manejo o inmunológico

Mayores utilidades!!!



**PREMEZCLAS
ENERGÉTICAS PECUARIAS
S.A. DE C.V.**

Autorización SAGARPA:
lipofeed PB A-0828-001,
lipofeed AQ A-0828-002
Patente No. 293972.

**HECHO EN MÉXICO POR:
PREMEZCLAS ENERGÉTICAS PECUARIAS S.A. DE C.V.**

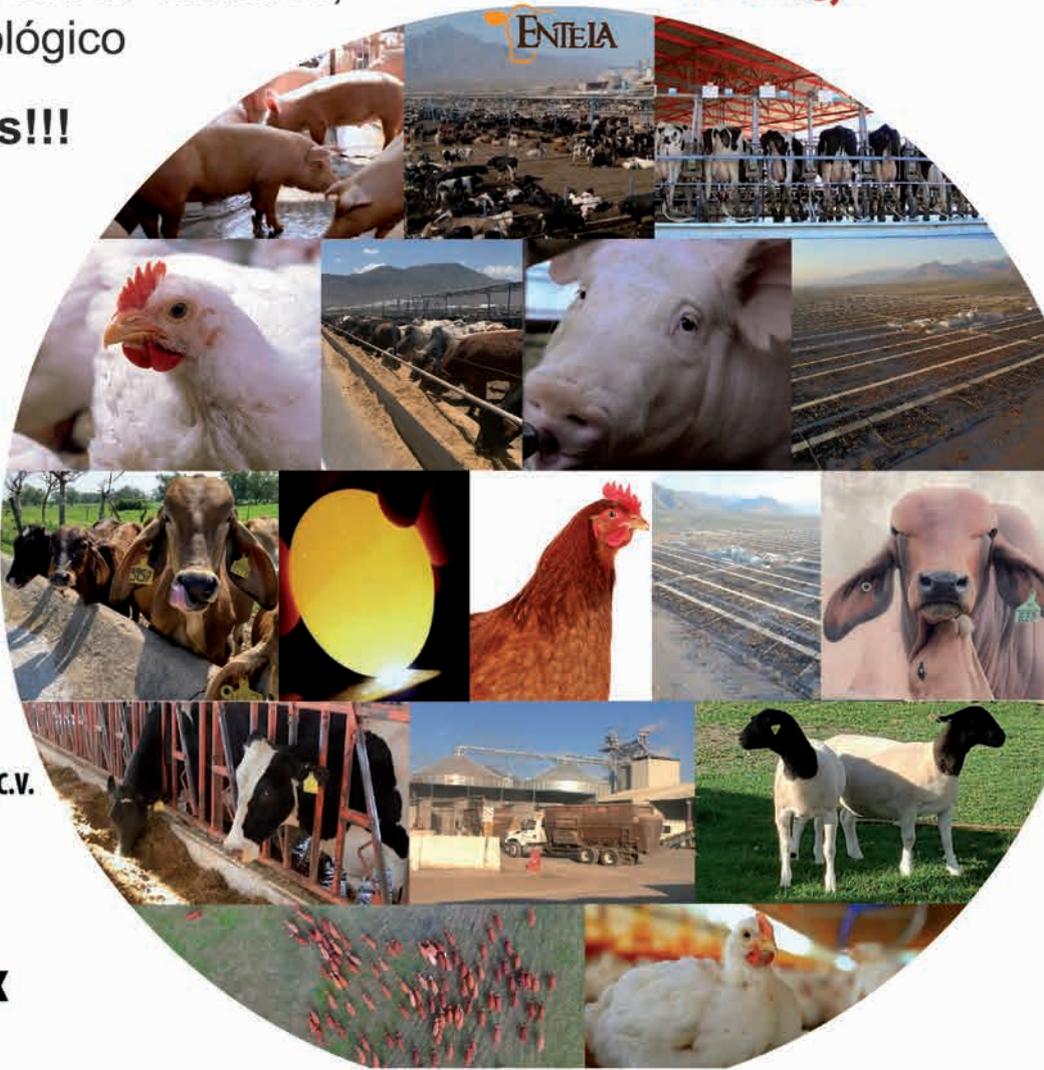
Calle Herrera y Cairo Sur #10, C.P. 45880
Juanacatlán, Jalisco, México.

Tel./Fax: +52 (33) 3732 - 4257

E-mail: prepeccenter@prepec.com.mx

www.prepec.com.mx

**1 litro o 1 kilogramo de lipofeed
sustituye hasta 10 kilogramos
de grasa animal (sebo) o
vegetal (aceites)®**



DSM Y SU NEGOCIO PORCÍCOLA

DSM es una empresa líder en los sectores de salud, nutrición y biociencia animal a nivel mundial, y en México no es la excepción. Lo cual les ha aportado una diferenciación que complementan con su experiencia, servicio, calidad e innovación.



Para hablar un poco sobre el significado del negocio porcícola de la empresa, BM Editores tuvo la oportunidad de platicar con el Ing. M.C. MBA Rigoberto Coss, técnico especialista en cerdos North LATAM.

¿CÓMO ES EL NEGOCIO PORCÍCOLA DE DSM?

RC: *"Existe una creciente demanda mundial de carne de cerdo y productos porcinos. Por lo tanto, los productores en todas las etapas de la cadena de producción se centran en varios factores clave, por ejemplo:*

- *Producción rentable de un producto de alta calidad.*
- *Lograr los elevados estándares de bienestar animal requeridos para satisfacer las necesidades de los animales y las demandas de los consumidores.*
- *Minimizar el impacto de la producción porcina en el ambiente".*

"Tenemos una gran experiencia en todo el sector porcino mundial. Brindamos soluciones innovadoras y eficientes en el área de nutrición y salud, para ayudar a los clientes a superar los numerosos desafíos que enfrentan".

¿CUÁLES CONSIDERAS QUE SON LOS EJES CENTRALES QUE LE HAN DADO EL LIDERAZGO EN EL MERCADO A DSM?

RC: *"El liderazgo de DSM se basa en 3 ejes, Salud, Nutrición y Biociencia, DSM anuncia su decisión estratégica de enfocar completamente sus recursos y capacidades para abordar los desafíos sociales y ambientales relacionados con la forma en que el mundo produce y consume alimentos".*

"En consecuencia, DSM está simplificando su estructura operativa y reorganizando sus actividades de Salud, Nutrición y Biociencias, con el firme propósito de tener un impacto significativo en la mejora de los sistemas alimentarios del mundo. El compromiso global de DSM es contribuir de manera significativa a la Salud para las Personas, la Salud del Planeta y a los Medios de Vida Saludables".

¿QUÉ SIGNIFICA LA INVESTIGACIÓN Y DESARROLLO (I+D) PARA DSM?

RC: *"En DSM la investigación y desarrollo, la realizamos mediante Innovación abierta, no hay innovación sin colaboración. Es por eso que estamos involucrados con más de 80 asociaciones académicas y más de 30 asociaciones público-privadas. Además, tenemos varios proyectos de inversión, acuerdos de propiedad intelectual y empresas conjuntas; si se trata de hacer grandes innovaciones al mercado y no lo podemos hacer solos,*

Mycofix[®]



Desactiva micotoxinas Activa rendimiento

Impulsado por la ciencia para defenderse activamente contra múltiples micotoxinas*

Con 3 estrategias combinadas



ADSORCIÓN



BIOTRANSFORMACIÓN



BIOPROTECCIÓN

*Authorized by EU Regulation 1060/2013, 2017/913, 2017/930, 2018/1568 and 2021/363.

Si no somos nosotros, ¿quién?

¿Si no es ahora, cuando?

LO HACEMOS POSIBLE



**ANIMAL
NUTRITION
AND HEALTH**

ESSENTIAL
PRODUCTS

PERFORMANCE
SOLUTIONS +
BIOMIN[®]

PRECISION
SERVICES

www.dsm.com/anh

Síguenos en:



DSM

BRIGHT SCIENCE. BRIGHTER LIVING.

lo realizamos en asociación con otras empresas".

"Todo esto, siempre enfocado en cumplir nuestro objetivo de crear vidas más brillantes para todos".

"Tener un objetivo claro y común, une a los innovadores, permitiendo avances en los puntos de intersección de la ciencia".

"Un ejemplo muy claro es el desarrollo de la Línea Mycofix 5.0, donde por medio de la biotransformación con microbios y enzimas obtenemos la estrategia más eficaz; proporcionando una protección confiable para cerdos frente a las micotoxinas, esto mediante la degradación de



micotoxinas en metabolitos no tóxicos; la biotransformación es rápida, específica e irreversible".

"Además de la biotransformación, también es importante una estrategia de bioprotección para brindar un efecto hepatoprotector y superar la inmunosupresión causada por las micotoxinas".

"Una combinación de diferentes estrategias puede contrarrestar los efectos negativos de las micotoxinas en cerdos de manera más completa, especialmente en casos de contaminación en el alimento con múltiples micotoxinas y aquellas causadas por Fusarium, que son poco absorbidas".

CON LA ADQUISICIÓN DE BIOMIN, DSM AMPLÍA SU PORTAFOLIO DE PRODUCTOS ¿QUÉ NOS PUEDES COMENTAR AL RESPECTO?

RC: "Después de la adquisición en 2020, de Biomin, una empresa de nutrición y salud animal especializada, DSM ha reunido conocimiento especializado y basado en ciencia para brindar un portafolio de productos más especializado que nos permite ofrecer a los productores soluciones sostenibles y a la vanguardia proporcionándole así una vida mejor a todos. Esta nueva estructura, refuerza la capacidad de nuestro equipo, ya que une dos poderosas fuerzas ya reconocidas en el mercado, DSM y Biomin".

¿CÓMO ES LA GESTIÓN DE RIESGOS DE MICOTOXINAS CON MYCOFIX 5.0?

RC: "El portafolio de aditivos de la línea Mycofix, representa la solución de última generación y a la vanguardia para proteger la salud animal mediante la inactivación de las micotoxinas que contaminan los granos y materias primas de los alimentos de animales productivos. La seguridad y eficacia está comprobada por la autorización de entidades reconocidas en la Unión Europea y USDA en América, como aditivos que demostraron comprobar eficazmente y cumplir con la función de sus dos estrategias, inactivar micotoxinas y adsorción por encima del 96%".

"La línea Mycofix actúa mediante 4 beneficios comprobados:

1. Degradación enzimática de fumonisinas, tricotecenos, ocratoxinas y zearalenona, a través de biotransformación.
2. Máxima adsorción de aflatoxinas (96%).
3. Mix Bioprotección Hepatoprotector e inmunomodulador.
4. Protección exclusiva frente a las endotoxinas".

"El equipo de DSM posee las herramientas y tecnología para identificar los riesgos, con este objetivo interactuamos con los productores para comprender su operación: la contaminación de su alimento, el estado de salud de sus animales y sus alcanzar sus objetivos de rendimiento y reproducción".

¿CUÁL ES LA DIFERENCIACIÓN DE DSM?

RC: "En DSM, desarrollamos soluciones de salud y nutrición que son accesibles para todos, sin olvidar que la producción y el consumo de dichos productos deben respetar los límites del planeta".

"Somos uno de los principales productores mundiales de nutrientes esenciales como vitaminas, carotenoides, producción de otros aditivos y colaboración con socios comerciales". 

AM80[®]

Concentración, Blindaje y Biodisponibilidad

Am80 es una premezcla de amoxicilina al 80% blindada que es altamente efectiva principalmente en el control de *Haemophilus parasuis*, *Streptococcus spp*, *Staphylococcus spp*, *E. Coli* y *Salmonella*.

Am80 cuenta con 3 importantes diferenciaciones del resto de las amoxicilinas en el mercado de las premezclas:

- 1 Tiene la más alta concentración de ingrediente activo en el mercado.
- 2 Cuenta con el proceso de blindaje óptimo que protege al ingrediente activo ante cambios medioambientales, incluyendo el proceso de peletizado y el almacenamiento. De igual manera, su blindaje permite la liberación prolongada del principio activo para que éste llegue íntegro al lugar de absorción.

- 3 Su capa externa con sabor a chocolate juega un papel muy importante para enmascarar el sabor amargo característico de la amoxicilina en altas concentraciones y lograr una palatabilidad aceptable; garantizando el consumo total de los antibióticos, lo cual es clave fundamental para lograr una medicación precisa y eficiente para cada especie.



HABLEMOS DE CONCENTRACIÓN Y BIODISPONIBILIDAD

Al ser un medicamento altamente concentrado se convierte en un producto de baja inclusión, ya que con poca cantidad de medicamento se cubre las dosis necesarias que se recomiendan en la farmacología para el control de patógenos. De esta manera, hay un espacio para la inclusión de otros ingredientes en la formulación.

Tener un producto con alta concentración del ingrediente activo requiere de uso de menor dosis por tonelada de alimento, resultando por lo tanto en un menor costo por tonelada medicada.

Biodisponibilidad es la capacidad de un medicamento o sustancia para que el cuerpo la absorba y la use. Se entiende como la concentración de principio activo y la velocidad con la que pasa de la forma farmacéutica al sitio de acción.

Es por esto que teniendo una mayor concentración en el punto de liberación (Intestino Delgado) se tiene mayor disponibilidad del principio activo, alcanzando con facilidad concentración en sangre y logrando niveles necesarios para controlar y eliminar infecciones.

EL BLINDAJE ÓPTIMO PARA AM80

El blindaje de Am80 permite protección del ingrediente activo ante los cambios que pudiera tener debido a factores medioambientales, como son aguas duras, cambios de pH, presión, óxidos, contaminaciones por el proceso de almacenamiento, temperatura y humedad. Así como también protege al ingrediente activo durante el proceso de peletizado. Esto es de gran importancia para tener una mejor dispersión y distribución en el alimento gracias al tamaño de la partícula (granulometría).

Este blindaje no genera cargas electrostáticas producidas por la fricción en el proceso del mezclado. También evita



Primera línea completa de antibióticos blindados en Latinoamérica



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
aseguro 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%

HECHO EN MÉXICO POR

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

Av. Mariano Otero 958, Col. Jardines del Bosque
Guadalajara, Jalisco, México. C.P.44520



www.blinbiotics.com



+52 (33) 31230663



info@blinbiotics.com



Blinbiotics



Blinbiotics



Blinbiotics.

Recubrimientos de Antibióticos



la irritación gástrica ya que el blindaje se rompe por acción de los enzimas intestinales (duodeno). Además, se reduce la emisión de polvos contaminantes al medioambiente evitando la contaminación cruzada de otros ingredientes, minimizando la pérdida de potencia de la amoxicilina por humedad y presión.

Gracias al proceso de blindaje, la amoxicilina de Am80 no pierde potencia, comúnmente mermada por oligoelementos, humedad presente en el alimento, cambios de presión, temperatura que llevan a bajas concentraciones plasmáticas del fármaco. Logrando las concentraciones mínimas inhibitorias necesarias para una terapia efectiva.

¿POR QUÉ ES MÁS RENTABLE LA AM80 QUE LAS DEMÁS EN EL MERCADO?

- Gracias a que la molécula llega íntegra al sitio de absorción, se logran las CMI (concentraciones mínimas inhibitorias) en el organismo.



Protegiendo e innovando

- Al ser un producto de baja inclusión nos deja un espacio para otros ingredientes en la formulación.
- El costo por desplazamiento y almacenaje se reduce drásticamente ya que se mueve más principio activo en menos espacio.
- Debido a su granulometría, no genera pérdida de principio activo en el proceso del mezclado.
- Blindaje + Concentración + Biodisponibilidad = ROI (Retorno de Inversión)



"Eficiencia y eficacia es lo que encontré en el uso del Am80 de Blinbiotics. El uso adecuado y su concentración permitió tener un control en problemas de Haemophilus Parasuis y Streptococcus suis, los cuales estaban causando mortalidad en iniciación. También se observó control y disminución de pérdidas reproductivas. Las repeticiones, nacidos pocos y partos distócicos disminuyeron significativamente, ya que las hembras sucias en gestación y lactancia eran muy recurrentes. Con Am80 logramos disminuir y controlar el problema", señala el MVZ. Manuel Granados, Asesor técnico especialista en granjas porcinas, y usuario de los productos de Blinbiotics. 

Oxentilex[®]

EL XENTINELA DE TU ALIMENTO



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

 provimi |  Cargill

www.provimi.mx

Si el neonato no consume calostro inmediatamente después del nacimiento, diversos agentes patógenos pueden proliferar rápidamente antes que el animal produzca sus propios anticuerpos, y causar que el neonato desarrolle algunas enfermedades

MVZ. WENDY ALEJANDRA RAMÍREZ ROMERO | M. EN C. ADRIÁN ALEJANDRO CORRALES HERNÁNDEZ
| DRA. PATRICIA ROLDÁN SANTIAGO.

Introducción

El calostro proporciona energía, inmunoglobulinas y crecimiento a los lechones recién nacidos, por lo que juega un papel esencial en la supervivencia de los lechones. Sin embargo, el rendimiento y la composición del calostro son muy variables entre las cerdas¹.

De esta manera, el consumo inadecuado de calostro por parte de los lechones puede representar del 10 al 15% de la mortalidad antes del destete⁴. Diferentes estudios señalan que aproximadamente el 30% de las cerdas hiper prolíficas producen calostro insuficiente para sus camadas³⁻⁸, a pesar de que el calostro es la única fuente de energía e inmunidad pasiva para el neonato⁷.

Si el neonato no consume calostro inmediatamente después del nacimiento, diversos agentes patógenos pueden proliferar rápidamente antes que el animal produzca sus propios anticuerpos y causar que el neonato desarrolle algunas enfermedades como: colibacilosis, septicemia o enteritis crónica incrementando el porcentaje de mortalidad en las unidades de producción¹. Por lo tanto, la sobrevivencia del neonato depende del consumo de calostro durante sus primeras horas de vida⁶. En este sentido, se debe tener en cuenta que debido a la naturaleza epiteliochorial de la placenta de la cerda no se permite la transmisión activa de inmunoglobulinas al feto durante la gestación, es por ello, que el neonato porcino debe adquirir inmunidad por medio de las inmunoglobulinas maternas a través de la ingesta de calostro hasta que el sistema inmune del lechón se desarrolle totalmente⁸. En relación con lo anterior, Quesnel *et al.*⁶, encontraron que los lechones que consumieron al menos 200 g de calostro en las primeras 24 horas de haber nacido presentaron 17% de mortalidad en comparación con los que recibieron menos de 200 g con hasta 43% en su tasa de mortalidad previo al destete. Por lo tanto, la cantidad de calostro adecuada sería recomendable para lograr una buena salud y un buen crecimiento pre y post destete. Sin embargo, la producción de calostro por parte de las cerdas es muy variable debido a las diferencias en la raza, la nutrición, el número de parto o el tamaño de camada⁴. En este sentido, resulta importante realizar una breve revisión de los factores involucrados en la inmunidad materna y neonatal con la finalidad de ejercer una mejor toma de decisiones a nivel de granja.

Producción y composición del calostro

El calostro, es la primera leche de los mamíferos que se produce inmediatamente al iniciarse el parto³ y es provisto continuamente a los lechones desde que inicia el parto hasta aproximadamente 2 a 4 horas, posteriormente, es secretado en menor frecuencia a medida que avanza el tiempo después de iniciado el parto⁹. La producción del calostro está en su máximo después del parto pero disminuye rápidamente a las 14 horas, y a las 34 horas comienza su transición a leche normal⁶. El calostro, contiene una multitud de proteínas y péptidos antiinflamatorios y

Importancia inmunológica del **CALOSTRO** en el cerdo recién nacido



antimicrobianos, los cuales se encargan de proteger el intestino inmaduro de los lechones de aquellas bacterias entéricas oportunistas²². Su producción es continua durante el parto⁷ y luego se vuelve discontinua, así, la lactancia ocurre a intervalos regulares de 40 a 60 min¹¹. La nutrición temprana es de vital importancia para el lechón, debemos tener en cuenta que los cerdos tienen una placenta epiteliochorial, la cual es impermeable a las inmunoglobulinas (Ig)¹⁷. En consecuencia, los lechones recién nacidos son agammaglobulinémicos al nacer (Kim, 1975) y su supervivencia depende totalmente de la adquisición de inmunidad materna a través del calostro y la leche¹². Los cerdos recién nacidos por lo general comienzan a succionar entre los 20 y 30 minutos posteriores al nacimiento⁶. La cantidad de calostro que consume el lechón depende de la capacidad de la cerda para producir calostro y de la capacidad del lechón para alcanzar y extraer el calostro de la ubre⁸. El calostro proporciona a los lechones recién nacidos anticuerpos séricos maternos que incluyen principalmente IgG¹⁸. Los lechones recién nacidos absorben inmunoglobulinas calostrales durante las primeras 36 horas de vida a través de un proceso conocido como transcitosis selectiva por parte de los enterocitos que confieren a los recién nacidos protección contra alguna infección sistémica²¹. En contraste, la inmunidad derivada de la leche involucra principalmente IgA y protege contra patógenos locales, bacterias comensales y antígenos alimentarios^{11,16}.

La producción de calostro por la cerda generalmente se estima considerando el peso total de la camada al nacer y el peso obtenido a las 24 horas de vida²⁶. La ingesta de calostro en los lechones representa 0.87 de la variación en la ganancia de peso corporal individual de los lechones¹⁷ lo que indica que el aumento de peso de la camada durante las primeras 24 horas después del nacimiento es un buen marcador de la cantidad de calostro consumido por el lechón y por tanto producido por la cerda. La principal característica de la producción de calostro es su altísima variabilidad³¹. En un estudio realizado con 47 cerdas de raza Landrace-Yorkshire, la ganancia media de peso de la camada durante las primeras 24 horas después del nacimiento fue de 1007 g con un coeficiente de variación (CV del 75%)¹³. En este sentido, se encuentran varios factores involucrados en esta amplia variación de la producción de calostro por parte de las cerdas, incluida la salud, el parto prematuro, los cambios en las hormonas reproductivas y el metabolismo, así como, el número de parto, la nutrición y la genética²⁷.

Algunos estudios, han reportado que durante el periparto, la cerda experimenta algunos cambios en las hormonas reproductivas, principalmente una abstinencia de progesterona (P4) y un aumento de prolactina, estradiol-17b y corticosteroides. Por lo anterior, la mala producción de leche se ha asociado con una suspensión temprana del progestágeno, mientras que las altas concentraciones de la hormona después del parto se han asociado con un retraso en la lactogénesis y un escaso aumento de peso de la camada inicial (desde el nacimiento hasta los 3 días)²⁷. Por otro lado, es importante recordar que el metabolismo de la cerda periparturienta cambia gradualmente de un estado anabólico a un estado catabólico¹⁶. Desde este punto de vista, la fase calostrual se caracteriza por una gran exportación de proteínas¹¹. La concentración media de proteína en el calostro es de 100 mg/g¹⁸, la adquisición total de proteína a través del calostro durante las primeras 24 horas varía de 260 a 600 g¹⁹. Debido a la baja ingesta habitual de alimento de la cerda poco después del parto, esta adquisición probablemente da como resultado una alta tasa de catabolismo de las proteínas corporales de la cerda, aunque la mayoría de las inmunoglobulinas calostrales se originan a partir del plasma de la cerda²⁷. Estos comentarios sugieren que los cambios en las hormonas reproductivas y el metabolismo deben estar estrechamente sincronizados con el parto²¹.

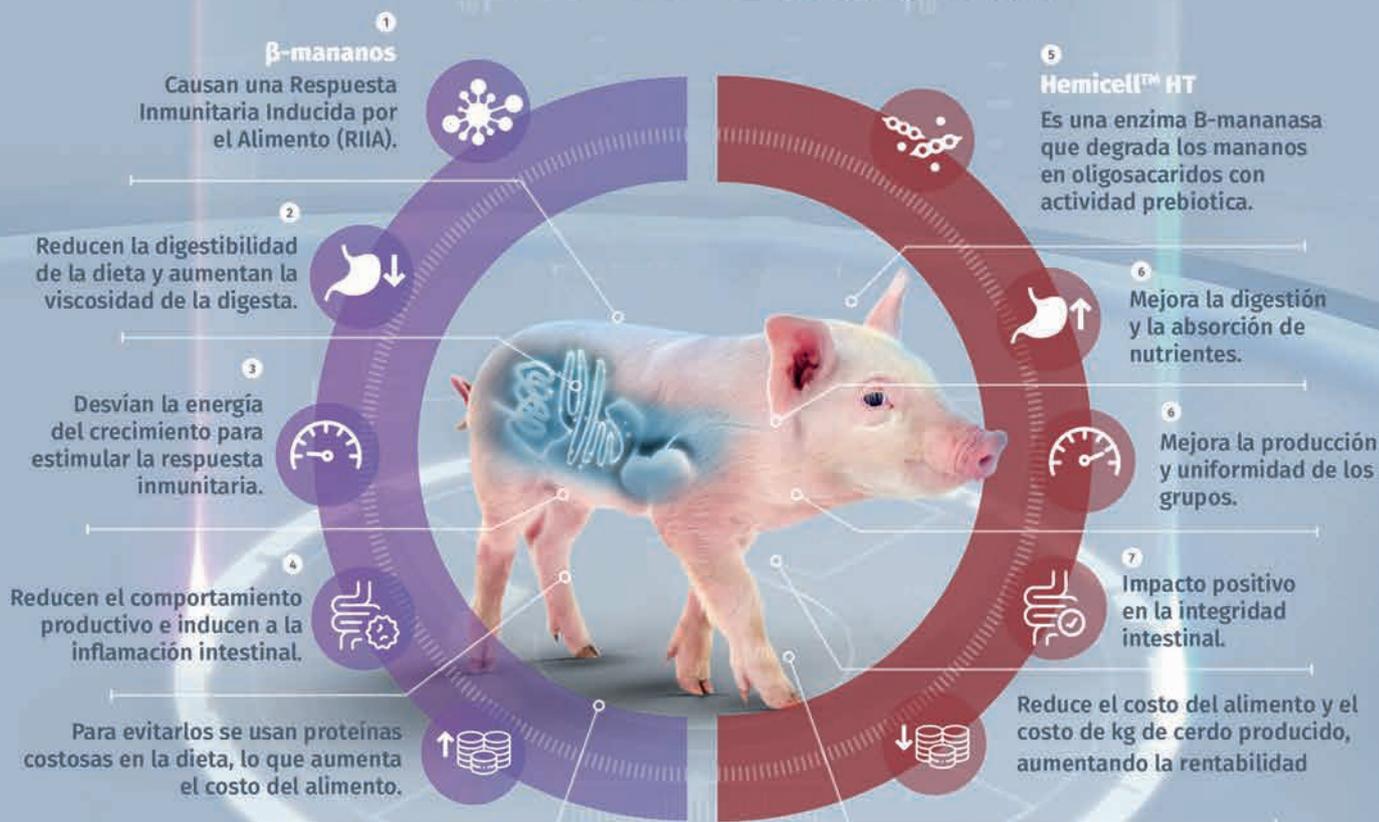
Calidad del calostro

FACTORES DURANTE LA GESTACIÓN QUE AFECTAN LA CALIDAD DEL CALOSTRO

Existen diversos factores que pueden modificar tanto la calidad, como la cantidad de calostro que produce la cerda, entre ellos están los factores genéticos y ambientales, tales como raza, condición corporal, tipo de alimentación, nivel de estrés, etc.¹⁸.

Algunos estudios refieren que el estrés por calor en las cerdas puede aumentar el nivel de hormonas corticales e influir en la oxitocina liberada durante el parto, aumentando la duración del parto y causando reducción de la producción de calostro. Por ejemplo, Hasan *et al.*¹³, encontraron que la producción de calostro está asociada significativamente con el tamaño de la camada y la duración del parto. Así, las cerdas con una larga duración de parto disminuyeron

EL RETO - LA SOLUCIÓN



LOS BENEFICIOS DE HEMICELL™ HT

Son de fácil digestión.

Las dietas para cerdos contienen β-mananos que inducen una respuesta inmune innecesaria, aumentan la viscosidad de la digesta y afectan la salud intestinal y el desempeño de los cerdos.⁸

Al degradar los β-mananos Hemicell™ HT mejora la salud intestinal y la absorción de nutrientes.

Hemicell™ HT mejora la salud intestinal y el desempeño productivo de los cerdos.

¹ Anderson DM, Hsiao HY, and Dale NM. 2008. Identification of an inflammatory compound for chicks in soybean meal-II. *Poultry Science* 2008; 87: 159. (REF-01075) ² Gabler N, and Spurlock M. 2008. Integrating the immune system with the regulation of growth and efficiency. *J Anim. Sci.* 86: E64-E74. (REF-00805) ³ Spurlock M. 1997. Regulation of metabolism and growth during immune challenge: an overview of cytokine function. *J Anim. Sci.* 75: 1773-1783. (REF-00807) ⁴ Zuo, JJ et al. 2014. Supplementation of β-mannanase in Diets with Energy Adjustment Affect Performance, Intestinal Morphology and Tight Junction Protein mRNA Expression in Broiler Chickens. *J Animal and Vet Adv* 13(3): 144-151. 2014. (REF-09891) ⁵ Anderson, DM, & Hsiao H-Y. 2009. "New Feed Enzyme Development." ChemGen Corp. 2009. 1-1-30. (REF-01125) ⁶ Caldas, JV et al. 2018. The effect of β-mannanase on nutrient utilization and blood parameters in chicks fed diets containing soybean meal and guar gum. *2018 Poultry Science* 01-11. <http://dx.doi.org/10.3382/ps/pey099>. (REF-07106) ⁷ Poulsen K. 2020. Study Effects of Hemicell on Intestinal Health in broilers analyzed in 44 Experiences. Data on file. (REF-09783) ⁸ Jang JC, Kim KH, Jang YD, Kim YY. Effects of Dietary β-Mannanase Supplementation on Growth Performance, Apparent Total Tract Digestibility, Intestinal Integrity, and Immune Responses in Weaning Pigs. *Animals (Basel)*. 2020;10(4):703. Published 2020 Apr 17. doi:10.3390/ani10040703

la producción de calostro. Lo anterior puede deberse a que las cerdas con una duración de parto prolongada pueden secretar opioides debido al estrés y, por lo tanto, inhibir la secreción de prolactina causando disminución en la producción de calostro¹¹. Por otro lado, las altas concentraciones de progesterona al inicio del parto inhiben la secreción de prolactina y, por tanto, también podrían conducir a la reducción de la producción de calostro¹⁰.

De igual forma el manejo alimenticio durante la gestación puede influir en la calidad del calostro, la alimentación proporcionada a la cerda se ve reflejada en su condición corporal, esto incluye la grasa corporal, la reserva de proteínas y el peso corporal⁹. En relación con la alimentación, Mahan⁷ comparó la variación de la concentración de proteína en dietas de cerdas gestantes (16% vs 13% de proteína cruda) y encontró que el contenido de grasa en el calostro no fue alterado, de la misma manera King¹⁴ no encontró cambios en la composición química del calostro al comparar 8% vs 18% de proteína en dietas de cerdas previo al parto, por lo contrario, Więcek²¹ comparó el incremento de 2.3 kg/día (29 EM,MJ y 285 g proteína cruda) a 3 kg/día (38 EM,MJ y 372 g proteína cruda) del día 41 al 70 de gestación resultando en mayor contenido de grasa en el calostro (5.6% vs 6.3% P=0.03 respectivamente), sin presentar cambios significativos en la proteína contenida en el calostro.

Por otro lado, se sabe que las reservas de vitamina E en el tejido adiposo de la cerda tienen gran influencia en la concentración de esta vitamina en el calostro¹⁷. Es posible aumentar la concentración de vitamina E al suplementarla en la dieta durante la gestación¹² y de igual forma para la vitamina A²². Contrario a lo que sucede con la vitamina C, la cual no se ve aumentada cuando se suplementa al final de la gestación⁹.

En otros estudios se ha mencionado que la administración de hormonas exógenas durante la gestación pueden alterar la calidad del calostro, en relación a ello, Foisnet *et al.*²⁶ evaluaron el efecto de la PFG2 α como método de inducción al parto en el día 113 de la gestación de cerdas multíparas y encontraron alteraciones hormonales en la concentración plasmática de prolactina y cortisol después de 1 h de la administración de PGF2 α . Asimismo, el calostro al inicio del parto presentó mayor contenido de lactosa y menor de IgA en las cerdas inducidas en comparación con el grupo testigo, sin embargo, la composición del calostro a las 24 h no tuvo diferencias significativas.

FACTORES QUE AFECTAN EL CONSUMO DE CALOSTRO EN EL NEONATO

La selección continua para hiperprolificidad en cerdas ha resultado en un gran aumento en el número de lechones nacidos vivos¹². Sin embargo, ese evento generó un incremento en la proporción de lechones de bajo peso al nacer²¹. Por lo tanto, el productor se enfrenta a desafíos en la crianza de estos lechones ligeros y desfavorecidos⁶, así como lechones supernumerarios¹⁰.

La competencia entre los lechones por mamar puede ocasionar un mayor consumo de calostro para aquellos que nacen con mayor peso, comparado con aquellos lechones de bajo peso y baja vitalidad al nacimiento. Se habla de un consumo de hasta 300 gramos de consumo de calostro adicional en los lechones dominantes²⁸. De esta manera, el peso al nacimiento se convierte en un factor determinante en la camada, los lechones menos pesados encontrarán desventaja para adquirir un pezón²⁵.

También, el tamaño en la camada y sobre todo la totalidad de mamas que tenga la cerda predispone a un consumo de calostro desajustado para los lechones¹² y ello, puede llegar a generar un desajuste en el consumo del mismo, y si, los lechones se mantienen en instalaciones donde el microclima no puede ser controlado, la hipotermia sumando a la falta de calostro comprometen el pronóstico de sobrevivencia²⁶.

Por otro lado, la imposibilidad de algunos lechones por mantenerse de pie o establecer movimientos coordinados que le permitan desplazarse adecuadamente hacia las mamas de la madre, puede influir negativamente en el consumo de un calostro bajo o prácticamente nulo¹⁹. Por lo anterior, la evaluación física del estado que presenta el lechón al nacimiento es primordial para establecer métodos de manejo adecuados que aseguren el consumo de este calostro en los primeros días de vida del neonato²³.

SECRECIÓN, COMPOSICIÓN Y ABSORCIÓN DEL CALOSTRO

La producción del calostro en la glándula mamaria ocurre después de que nace el primer lechón y por lo tanto, no es dependiente del tamaño de la camada¹⁴, reportándose rangos de producción de calostro de 1.9 a 5.3 kg con una media de 3.6 kg en las primeras 24 h²⁸. El calostro es secretado de las glándulas mama-

Elanco

Surmax™ 100

Indicado para la metaflaxia de diarrea post-destete en presencia de *E. coli*.

Costos de *E. coli*:

Las enfermedades entéricas y respiratorias combinadas causan

70% de las pérdidas económicas

en lechones destetados.¹

SURMAX™ 100

- ✓ Reducción significativa de la incidencia y severidad de diarrea post-destete
- 🐷 Mejora de la depresión y la emaciación de los cerdos
- 🏠 Mejora de la ganancia de peso diaria e incremento de peso al reducir la diarrea post-destete por *E. coli*²

**Ensayo realizado con 200 cerdos recién destetados recibiendo Surmax™ 100 a 80 ppm durante 21 días comparado vs cerdos de control, en donde se encontraron los siguientes resultados.*

Referencias

1. Done, S. 2001. "Enteric and Respiratory Diseases in the Young Weaned Piglet." The Weaner Pig: Nutrition and Management. 223-248.
2. Carter, B. and Buckle, B. 2011. "Clinical Study (GCP): Efficacy of Avilamycin Administered in Feed for Reduction of Incidence and Severity of Nursery Pig Colibacillosis." Elanco Studies No. T4EUS 100011, T4EUS 100012, T4EUS 110002, and T4EUS 110003. Elanco Animal Health. Data on file

ELANCO SALUD ANIMAL, S.A. DE C.V.
Surmax™ 100 (Avilamicina) Reg. Q-0715-148

USO VETERINARIO
CONSULTE AL MÉDICO VETERINARIO
Su venta requiere receta médica

Surmax™ 100, Elanco™ y el logo de la barra diagonal son marcas de Elanco o sus afiliadas.

PM-MX-19-0052



Elanco

rias inmediatamente al iniciarse el parto⁹ y es provisto continuamente a los lechones desde que inicia el parto hasta aproximadamente 2 a 4 horas, posteriormente, es secretado en menor frecuencia a medida que avanza el tiempo después de iniciado el parto⁹. La producción del calostro está en su máximo después del parto pero disminuye rápidamente a las 14 horas, y a las 34 horas comienza su transición a leche normal⁶ (Figura 1).

También se ha reportado que las cerdas primizas producen menor cantidad de calostro que las multíparas¹⁰. Asimismo, algunos autores comentan que la concentración de IgG es menor en el calostro de las cerdas primíparas¹¹ y que esta cantidad disminuye más rápidamente en las primeras 24 horas, mientras que otros autores comentan que no hay diferencias significativas en la calidad del calostro por efecto del número de parto en la cerda¹².

Después del nacimiento, los lechones se ven expuestos a diversos cambios abruptos, principalmente relacionados con su temperatura corporal y la temperatura ambiente, la cual presenta diferencias notorias con respecto al ambiente intrauterino en el cual se encontraban hasta el momento del parto⁹. Asimismo, los lechones son dependientes de los nutrientes contenidos en el calostro los cuales favorecerán la termorregulación de los neonatos durante las primeras horas después del nacimiento⁶. El calor en el neonato porcino se pierde rápidamente debido a su área superficial con respecto a su volumen y además por la humedad en su piel, aunado a esto que la grasa corporal con la que cuentan es menor al 2% por lo que, los lechones pueden entrar en un balance energético negativo si no se alimentan lo más rápido posible después del nacimiento⁶. Es impor-

tante tener en cuenta que el calostro está compuesto por proteínas, grasa y carbohidratos que son muy ricos en energía y ayudan al lechón a sobrellevar este balance energético negativo¹³, de ahí la importancia de su consumo inmediato después de su nacimiento.

Otro punto importante que debemos tener en cuenta es que las cerdas tienen una placenta impermeable a las inmunoglobulinas y por tanto, al momento del parto los lechones son hipo o agamaglobulinémicos¹⁴. Por lo tanto, la transferencia de anticuerpos por medio del calostro es crucial para asegurar la supervivencia y tener una función inmunológica adecuada¹¹. El calostro provee al neonato con los anticuerpos séricos generados por la estimulación del sistema inmune materno¹⁰. Esta inmunidad adquirida que ayuda a mediar las infecciones debido principalmente a las inmunoglobulinas IgG e IgM dan como resultado la neutralización de los patógenos que pueden llegar a adquirir en el ambiente extrauterinos²¹. Además, debido a la ausencia de previa sensibilización antigénica, los lechones no pueden producir su propia respuesta inmune suficientemente rápido para proteger la mucosa intestinal y respiratoria¹.

Las inmunoglobulinas G son el anticuerpo predominante en el calostro y actúan protegiendo a los lechones en contra de infecciones¹². El calostro también contiene IgA e IgM, selenio y vitaminas E las cuales son importantes para la función inmune¹³. De igual forma contiene leucocitos que migran a los linfonodos mesentéricos y otros tejidos del lechón donde ejercen efectos inmunomoduladores sobre los mitógenos¹⁵. Contiene también factores de crecimiento incluyendo factor de crecimiento similar a la insulina 1 y 2¹⁶, factor de crecimiento epitelial (EGF)¹⁷, y factor



FIGURA 1. El consumo de calostro durante las primeras 24 horas de vida del lechón será fundamental para que pueda adquirir la función inmunológica adecuada para sobrevivir y mostrar una inadecuada tasa de crecimiento.



FIGURA 2. La vida media de las inmunoglobulinas es de 14 días, debido a esta premisa debemos considerar implementar un manejo correcto de vacunación en los lechones.

de crecimiento transformante beta¹⁸ que en conjunto tienen la función de acelerar el crecimiento del tejido intestinal y la maduración del intestino¹⁹. La concentración de IgG es muy alta al momento del parto pero desciende rápidamente en las primeras 24 horas²⁰, mientras que la concentración de los factores de crecimiento después del primer día² (Figura 2).

Algunos autores mencionan que es mejor que los lechones consuman el calostro de su propia madre ya que, existen mejoras en la absorción de células inmunitarias a través de la barrera intestinal en comparación del consumo de calostro de una madre donadora²¹. Además, hay aspectos de inmunidad presentes en el calostro (inmunidad mediada por células) que se detectan en los lechones sólo cuando los lechones son amamantados con calostro de su madre por más de 12 horas. Por lo tanto, para mejorar el grado de inmunidad maternal que se transfiere vía calostro, el lechón debe ser mantenido con su madre por al menos las primeras 12 horas después de haber nacido²².

La capacidad de absorber anticuerpos del calostro comienza rápidamente a descender después de 6 horas de la primera alimentación debido al cierre intestinal iniciado por la presencia de nutrientes en el intestino y su absorción². La absorción de inmunoglobulinas se ve facilitada por 2 factores, el primer factor está asociado al momento de su nacimiento y en los primeros días de vida, ya que, la proteasa gástrica en el estómago del lechón es la quimosina en vez de la pepsina, esto hace que la leche se coagule, y el segundo factor es que el calostro contiene inhibidores de proteasas que facilitan la absorción del calostro²⁴. Mientras disminuye la permeabilidad en el intestino se pierde capacidad para absorber las proteínas de gran tamaño y, por tanto, las inmunoglobulinas requeridas

para la inmunidad pasiva ya no pueden cruzar las membranas intestinales²³. El cierre intestinal en los lechones se completa aproximadamente a las 24 horas de edad². Por tanto, no sólo la producción de calostro declina rápidamente después del parto, sino también la habilidad de absorber proteínas indispensables para la función inmune también disminuye²² (Figura 3).

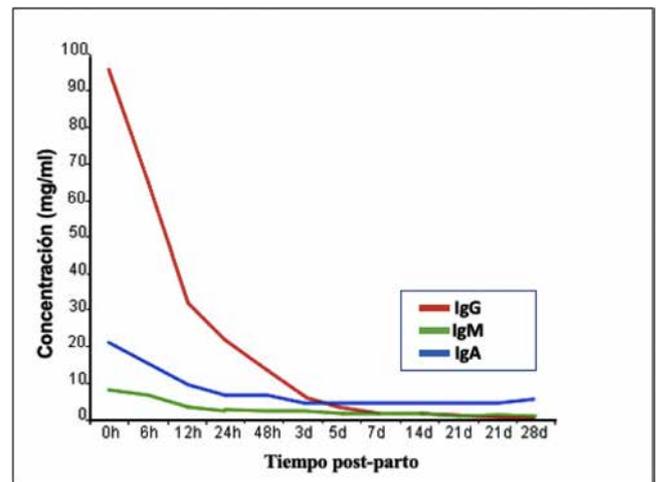


FIGURA 3. Concentración de inmunoglobulinas en el calostro de cerdas durante el post-parto. Adaptado de Klobasa *et al.*20.

Inmunidad pasiva en cerdos

Debemos tener en cuenta que el neonato porcino se encuentra en desarrollo de su sistema inmunológico y el tiempo que se tarda en desarrollar su sistema inmunológico cubre al menos el periodo del nacimiento hasta el destete, siendo el lechón inmunológicamente dependiente de la madre durante este periodo². Como se mencionó previamente, en el cerdo no hay una



FIGURA 4. El correcto y suficiente consumo de calostro al momento de nacimiento asegurará la supervivencia del lechón dentro del periodo previo al destete.

eficiente transferencia materno-fetal de inmunoglobulinas vía placentaria, por lo que, es necesario recibir la inmunidad pasiva después de nacer a través de la alimentación²⁵.

Se ha determinado previamente que las concentraciones menores de 10 mg/ml de IgG sanguínea de lechones a las 24 horas del nacimiento, corresponden a fallas de diversa índole en la transferencia pasiva de inmunidad y que tales animales presentan una probabilidad elevada de enfermar y/o morir antes del destete²⁸ (Figura 4).

La respuesta inmune primaria del lechón necesita de 7 a 10 días en desarrollarse²⁶, sin embargo, los lechones después de nacer se ven inmediatamente expuestos a microorganismos y patógenos lo que da como resultado una compleja microflora en su superficie y tracto gastrointestinal a solo pocas horas de haber nacido²⁷. La microflora intestinal es crucial para el desarrollo del sistema inmune²⁷. Debido a la habilidad del lechón de transferir IgG del intestino a la sangre desaparece en las primeras 24 a 36 horas de vida, el cambio de la inmunoglobulina dominante de ser la IgG pasa a la IgA en ese mismo periodo que está en relación con la necesidad del lechón de adquirir IgG para la protección inmunitaria humoral pasiva en las primeras 24 horas de vida y luego continua la protección mediante las IgA en leche para la protección de la superficie de mucosas². Debido a que la especificidad antigénica de las IgG e IgA reflejan la experiencia maternal a los antígenos ambientales, la inmunidad adquirida por el calostro y la leche protegerá al lechón en contra de esos antígenos, pero no en contra de nuevos antígenos².

Por otro lado, se debe tener en cuenta que la leche materna alberga una gran cantidad de células efectoras de inmunidad así como anticuerpos totalmente activos¹⁶. También contiene citoquinas como la TGFβ1 y la IL-10, que participan en la inducción de tolerancia a los antígenos y bacterias simbióticas²¹. Por otro lado, los lechones nacen con deficiencia de vitamina E y bajo ácido ascórbico, por lo que el calostro y la leche de la cerda son el principal vehículo de transmisión de vitamina E que proporciona al lechón recién nacido las primeras defensas contra el daño oxidativo²⁴.

Por lo anterior, el intervalo entre el nacimiento y el cierre intestinal es un periodo crítico durante el cual puede realizarse la absorción intacta de inmunoglobulinas, este evento comienza a desencadenarse en el lechón en menos de 24 h después haber nacido, siendo éste influenciado por distintos factores¹⁹. El cierre se retrasa en lechones que estén en ayuno, el principal determinante es el consumo y absorción de nutrientes que inducen el cierre intestinal y no algún componente específico del calostro²⁶. Sin embargo, se ven involucrados otros factores de forma secundaria como los glucocorticoides (cortisol), insulina, con efecto estimulador en el consumo de macromoléculas así como en el inicio de la maduración intestinal²⁸. Si bien, la inmunidad pasiva es de gran ayuda para la protección de los lechones al momento del nacimiento, se debe tomar en cuenta que los anticuerpos maternos presentes en la cría pueden interferir potencialmente en la adquisición de inmunidad activa del lechón para el caso de la vacunación debido a que los anticuerpos adquiridos del calostro pueden tomar los antígenos de

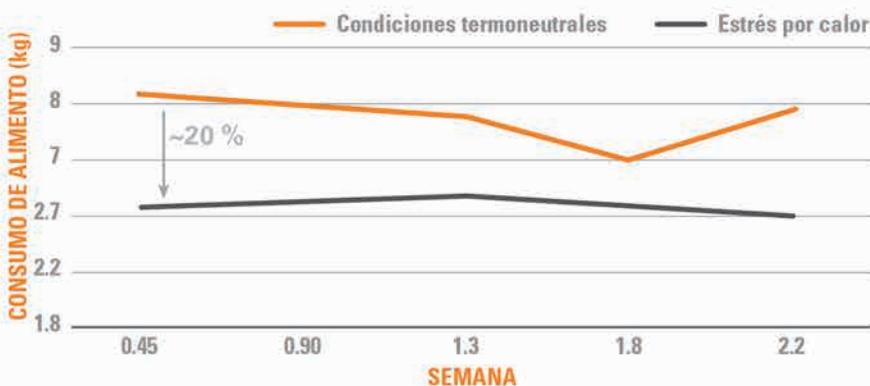
OPTIMICE LA UTILIZACIÓN DE ENERGÍA Y REDUZCA EL ESTRÉS

KemTRACE™ Chromium: el primer producto de su tipo en el mercado, es un micromineral seguro y probado para uso en cerdos. Esta fuente orgánica de propionato de cromo de alta biodisponibilidad aumenta la movilización de la glucosa en sangre hacia los tejidos, lo que permite un mejor rendimiento en la jerarquía de necesidades del cerdo. Los usos clave de la energía celular en los cerdos son la reproducción, el mantenimiento y los depósitos musculares o grasos. El beneficio neto es un aumento de la producción y la rentabilidad de su empresa.



EL PAPEL DEL CROMO EN LA UTILIZACIÓN DE LA ENERGÍA

Quando los animales sufren condiciones de estrés, producen cortisol (una hormona relacionada con el estrés), lo que causa alteraciones de la conducta, metabólicas e inmunitarias. Estas alteraciones pueden tener un efecto en la ingesta de alimento, lo que reduce la cantidad de glucosa disponible para el animal.¹ De esta manera, factores de estrés como el ambiente, desafíos de salud, densidad de la población de animales y otros suelen contribuir a la reducción en el consumo de alimentos y derivar en una pérdida de energía.



Está demostrado que el cromo aumenta la absorción de glucosa, lo que permite una mejor utilización de la energía en condiciones de estrés.



KemTRACE™ Chromium

ACTIVA LOS
RECEPTORES DE
INSULINA



MÁS GLUCOSA
ENTRA A LAS CÉLULAS



MÁS ENERGÍA
DISPONIBLE

KEMIN

la vacuna y por tanto, inhibirlos antes de que puedan activar el sistema inmune¹⁹, en algunas enfermedades (como la fiebre aftosa) incluso hasta por 8 semanas¹⁷, por lo anterior, resulta importante conocer la duración media de los anticuerpos previo a realizar el manejo de la vacunación en lechones, ya que, la vida media de las inmunoglobulinas es de 14 días²⁸.

Conclusiones

Debido a la información plateada en el artículo, para el productor debe ser indispensable asegurar que el lechón consume calostro suficiente durante las primeras horas de vida, este manejo le permitirá asegurar un mayor porcentaje de supervivencia al nacimiento y al destete. Entender cómo puede alterarse la calidad del calostro por el manejo que se realiza en la cerda gestante le ayudará a implementar un tratamiento apropiado para asegurar un mayor contenido de inmunoglobulinas en el calostro. Y finalmente, conocer el desarrollo inmunológico del lechón le será de ayuda para tratar de disminuir las tasas de mortalidad de los lechones al destete. *BD*

REFERENCIAS:

1. Salmon H, Berri M, Gerdtz V, Meurens F. Humoral and cellular factors of maternal immunity in swine. *Developmental and Comparative Immunology*. 2009;33(3):384-393.
2. Rooke J, Bland I. The acquisition of passive immunity in the new-born piglet. *Livestock Production Science*. 2002;78(1):13-23.
3. Edwards SA. Perinatal mortality in the pig: environmental or physiological solutions? *Livestock Production Science*. 2002;78(1):3-12.
4. Quesnel H, Farmer C, Devillers N. Colostrum intake: Influence on piglet performance and factors of variation. *Livestock Science*. 2012;146(2-3):105-114.
5. Lalles J-P, Bosi P, Smidt H, Stokes CR. Nutritional management of gut health in pigs around weaning. *Proceedings of the Nutrition Society*. 2007;66(2):260-268.
6. Theil PK, Lauridsen C, Quesnel H. Neonatal piglet survival: impact of sow nutrition around parturition on fetal glycogen deposition and production and composition of colostrum and transient milk. *Animal*. 2014;8(7):1021-1030.
7. Farmer C, Quesnel H. Nutritional, hormonal, and environmental effects on colostrum in sows. *Journal of Animal Science*. 2009;87(suppl_13):56-64.
8. King Ori A. The pre-weaning piglet: colostrum and milk intake: a review. *J. Anim. Prod. Adv*. 2012;2:277-283.

9. Fraser D, Rushen J. Colostrum intake by newborn piglets. *Canadian Journal of Animal Science*. 1992;72(1):1-13.
10. Devillers N, Farmer C, Le Dividich J, Prunier A. Variability of colostrum yield and colostrum intake in pigs. *Animal*. 2007;1(7):1033-1041.
11. Cabrera RA, Lin X, Campbell JM, Moeser AJ, Odle J. Influence of birth order, birth weight, colostrum and serum immunoglobulin G on neonatal piglet survival. *Journal of animal science and biotechnology*. 2012;3(1):1-10.
12. Craig JR, Dunshea FR, Cottrell JJ, Wijesiriwardana UA, Pluske JR. Primiparous and multiparous sows have largely similar colostrum and milk composition profiles throughout lactation. *Animals*. 2019;9(2):35.
13. Le Dividich J, Rooke J, Herpin P. Nutritional and immunological importance of colostrum for the new-born pig. *Journal of agricultural Science*. 2005;143(06):469-485.
14. Kim Y. Developmental immunity in the piglet. *Birth defects original article series*. 1975;11(1):549-557.
15. Williams PP. Immunomodulating effects of intestinal absorbed maternal colostrum leukocytes by neonatal pigs. *Canadian Journal of Veterinary Research*. 1993;57(1):1.
16. Burren D, Davis T, Fiorotto M, Reeds P. Role of milk-borne vs endogenous insulin-like growth factor I in neonatal growth. *Journal of animal science*. 1997;75(10):2739-2743.
17. Odle J, Zijlstra RT, Donovan SM. Intestinal effects of milkborne growth factors in neonates of agricultural importance. *Journal of Animal Science*. 1996;74(10):2509-2522.
18. Xu R-J, Doan Q, Register G. Detection and characterisation of transforming growth factor-beta in porcine colostrum. *Neonatology*. 1999;75(1):59-64.
19. Xu R, Wang F, Zhang S. Postnatal adaptation of the gastrointestinal tract in neonatal pigs: a possible role of milk-borne growth factors. *Livestock Production Science*. 2000;66(2):95-107.
20. Klobasa F, Werhahn E, Butler J. Regulation of humoral immunity in the piglet by immunoglobulins of maternal origin. *Research in veterinary science*. 1981;31(2):195-206.
21. Tuboly S, Bernath S, Glavits R, Medveczky I. Intestinal absorption of colostrum lymphoid cells in newborn piglets. *Veterinary immunology and immunopathology*. 1988;20(1):75-85.
22. Alexopoulos JG, Lines DS, Hallett S, Plush KJ. A Review of Success Factors for Piglet Fostering in Lactation. *Animals*. Mar 2018;8(3).
23. Svendsen LS, Weström BR, Svendsen J, Ohlsson BG, Ekman R, Karlsson BW. Insulin involvement in intestinal macromolecular transmission and closure in neonatal pigs. *Journal of pediatric gastroenterology and nutrition*. 1986;5(2):299-304.
24. Sangild P, Holtug K, Diernaes L, Schmidt M, Skadhauge E. Birth and prematurity influence intestinal function in the newborn pig. *Comparative Biochemistry and Physiology Part A: Physiology*. 1997;118(2):359-361.
25. Matias J, Berzosa M, Pastor Y, Irache JM, Gamazo C. Maternal Vaccination. Immunization of Sows during Pregnancy against ETEC Infections. *Vaccines*. Dec 2017;5(4).
26. Chase C, Lunney J. Immune system. In: Zimmerman J, ed. *Diseases of swine*. 10th ed. Chichester, UK.: Wiley-Blackwell; 2012:227-250.
27. Heuß E, Pröll-Cornelissen M, Neuhoff C, Tholen E, Große-Brinkhaus C. Invited review: piglet survival: benefits of the immunocompetence. *animal*. 2019;13(10):2114-2124.
28. Tizard I. *Veterinary Immunology*. St. Louis, MI, USA.: Elsevier/Saunders; 2013.

**MVZ. WENDY ALEJANDRA
RAMÍREZ ROMERO.**

Servicio Social (2021-12/25-712),
FMVZ-UNAM.
wendyale3130@gmail.com

**M. EN C. ADRIÁN ALEJANDRO
CORRALES HERNÁNDEZ.**

Doctorado en Ciencias,
FMVZ-UNAM.
adralexch@gmail.com

DRA. PATRICIA ROLDÁN SANTIAGO.

Departamento de Reproducción, FMVZ-UNAM.
Área: Reproducción, Obstetricia y Neonatología
Animal.
patriciaroldan@fmvz.unam.mx



SECCIÓN

VETERINARIA DIGITAL.COM

Todo sobre medicina veterinaria y producción animal

El sector porcino en Colombia

DR. DAVID DÍEZ ARIAS.

La industria porcina en Colombia ha experimentado un crecimiento notable en la última década que, a salvedad de un periodo reciente donde han aparecido algunos eventos socioeconómicos, se espera que siga creciendo de manera notable en 2022 y en los años venideros.

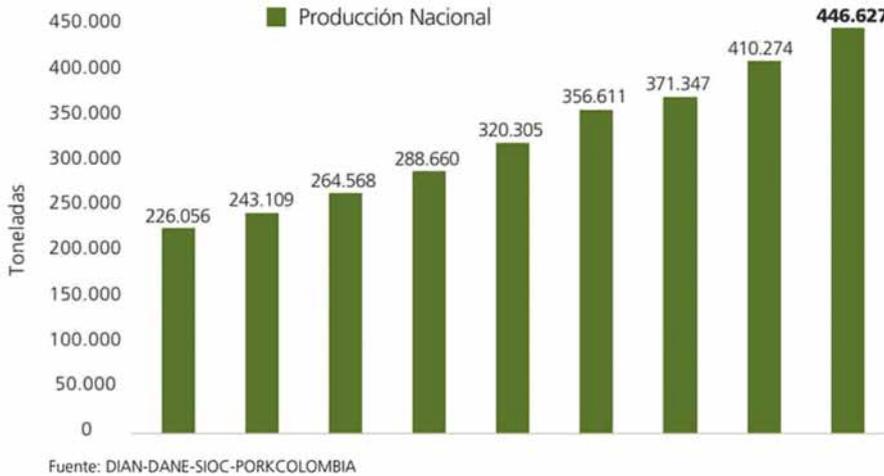
Hasta 2020, la producción mundial de carne porcina superó los 100 millones de toneladas. Los mayores productores porcinos actual y tradicionalmente han sido China, la Unión Europea, EE.UU., Brasil y Rusia. Se han producido algunas variaciones en la producción de carne de cerdo por factores socioeconómicos y sanitarios, pero en 2022 se estima que la tendencia seguirá similar a la descrita hasta 2020.

En el caso específico de Colombia, la producción nacional hasta este periodo de variabilidad socioeconómica era de más de 440 mil toneladas, concentrada principalmente en cinco regiones: Antioquia (con más del 40% de la producción), Cundinamarca (con aproximadamente un 17%), Valle del Cauca (con un 15%), el Eje cafetero (con más del 8%) y Meta (con un 7%). En 2022 o inicios de 2023 se espera alcanzar un dato similar a las 440 mil toneladas producidas antes de la aparición de los mencionados factores.

Evolución de la producción nacional de Colombia en la última década, previo a la aparición de diversos factores socioeconómicos, y con expectativas de datos similares en 2022.

Respecto al censo, en Colombia existen más de seis millones de cerdos, de los cuales, algo más del 60% se corresponde con animales tecnificados y el resto sería correspondiente a producción tradicional, o de traspatio. La producción tecnificada e industrializada se concentra sobre todo en Antioquia, Valle del Cauca y Cundinamarca, copando la mayor parte del 60% total nacional.

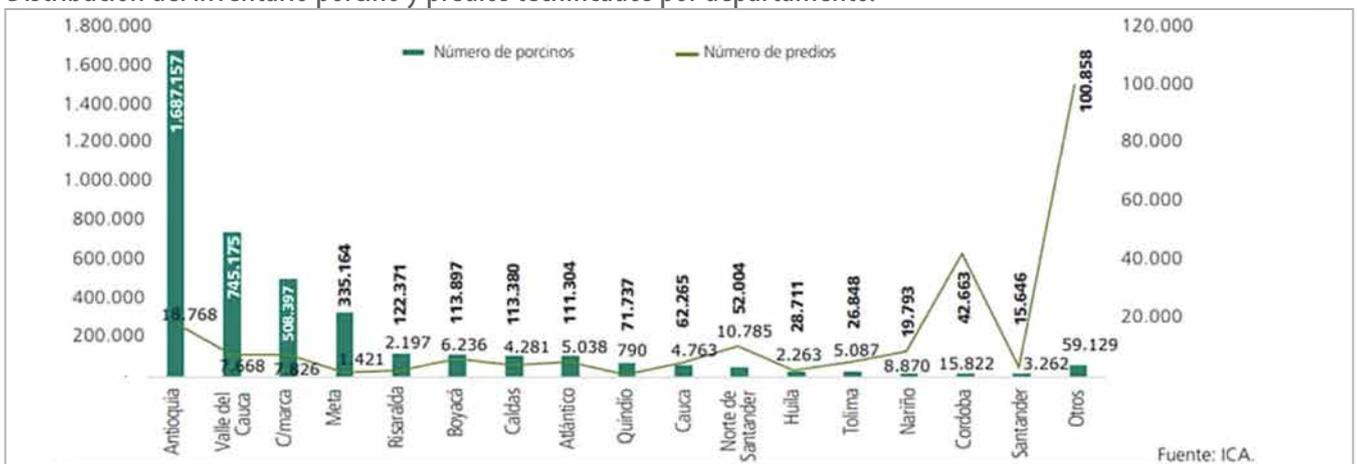
Evolución de la producción nacional de Colombia en la última década, previo a la aparición de diversos factores socioeconómicos, y con expectativas de datos similares en 2022.



REGIONES CON MAYOR PRODUCCIÓN PORCINA EN COLOMBIA.

Además de la producción nacional, existen valores importantes de importación de carne de cerdo. Los datos extraídos de finales del pasado año indicaron un incremento superior al 70% en las importaciones comparado con el año previo. Esto está directamente relacionado con el aumento del consumo per cápita, que está en torno a 12 kg, consumo que se ha incre-

Distribución del inventario porcino y predios tecnificados por departamento.



Regiones con mayor producción porcina en Colombia.

mentado en más de un 10% en un periodo muy corto de tiempo, poco más de un año.

OBJETIVOS DE LA INDUSTRIA PORCINA EN COLOMBIA

Por lo tanto, hay dos objetivos que marcan la industria porcina colombiana actual. Por un lado, mejorar la eficiencia de la producción nacional, para depender menos de las importaciones, y, por otro lado, paliar el incremento de los costos de las materias primas, mejorando las conversiones alimentarias.

Además de estos objetivos directos, la Asociación Nacional de Productores indica que sigue siendo prioritario mantener e incluso incrementar la aceptación y el consumo de carne de cerdo, fortalecer el estatus sanitario, y brindar a los poricultores herramientas óptimas de tecnificación, adaptadas a las nuevas legislaciones que, además de proporcionar una eficiencia óptima, tengan en consideración el bienestar animal.

Inteligencia global, personalizada. Resultado:

EFICIENTE CAPACIDAD DE ANÁLISIS Y GESTIÓN

Con el fin de alcanzar una producción más rentable y sostenible ofrecemos nuestros recursos globales e investigación de vanguardia. Proporcionamos información relevante para tomar decisiones complejas con seguridad.

Para más información, visita www.abvista.com
o contacta con LAM@abvista.com



The most important additive is intelligence



TECNOLOGÍAS INNOVADORAS PARA LA CONSECUCCIÓN DE LOS OBJETIVOS EN LA CRÍA PORCINA

Debido a estos objetivos, se pueden establecer que las tecnologías basadas en diferentes tipos de pronutrientes, en anillo cimenol, y en diatomeas activadas, son claves en la consecución de éstos:

- Pronutrientes como los acondicionadores intestinales, promueven una mayor tasa de regeneración de los enterocitos, incrementando la función de defensa y nutricional del epitelio intestinal. Esto permite, por un lado, evitar diferentes infecciones entéricas y, por otro lado, una mayor absorción de nutrientes, lo que hace que la digestibilidad y aprovechamiento sean mayores, mejorando la conversión y la eficiencia. Además, esta tecnología permite reemplazar químicos como el óxido de zinc, que se está prohibiendo a nivel mundial, mejorado tanto el nivel de diarreas como el bienestar intestinal en el destete.
- El uso de diatomeas específicas activadas, permite reducir la velocidad de tránsito intestinal, lo que incrementa el tiempo de contacto de los nutrientes con las enzimas digestivas y las vellosidades intestinales, facilitando una mayor absorción. Adicionalmente, estas diatomeas captan moléculas de agua en el lumen intestinal, liberando protones, que ligeramente acidifican el medio, favoreciendo aún más los procesos digestivos y, por ende, la eficiencia alimentaria. Esto permite

producir más toneladas de carne con un menor consumo de alimento, lo que mejora el rendimiento de las granjas del sector notablemente.

- Las soluciones basadas en anillo cimenol, permiten un estricto control de patógenos, bacterias y hongos, tanto en alimento como en intestino. Esto tiene como ventaja principal, que se evita el deterioro del alimento y de las materias primas causado por diversos microorganismos, evitando pérdidas de valor nutricional, lo cual es esencial en un escenario actual donde los costos de alimento y materias primas se han incrementado por encima de un 40%. Adicionalmente, dado que se controlan patógenos a nivel intestinal gracias al anillo cimenol, se previenen infecciones entéricas.



Conclusión

La industria porcina en Colombia ha experimentado un crecimiento notable en la última década que, a salvedad de un período reciente donde han aparecido algunos eventos socioeconómicos, se espera que siga creciendo de manera notable en 2022 y en los años venideros. Con el fin de asegurar el crecimiento del sector porcino en Colombia, depender menos de las exportaciones, y paliar el costo elevado de las materias primas, es esencial mejorar la eficiencia de las explotaciones, así como preservar al máximo las características fisicoquímicas y nutricionales del alimento. Herramientas como los pronutrientes acondicionadores intestinales, el anillo cimenol, y nuevas tecnologías basadas en diatomeas activadas, están siendo un apoyo fundamental para la mejora de la eficiencia en porcino, ya que mejoran el aprovechamiento y la conservación de unos alimentos cada vez más costosos, incrementan la producción de carne, y ayudan en la prevención de enfermedades digestivas. 



La Inauguración

Para la ceremonia de inauguración el MVZ José Antonio Padilla Pérez, presidente de AMVEC y anfitrión del evento, convocó para el presídium a personalidades de alto rango entre ellos, MVZ José Palafox Uribe, presidente del CONASA; MVZ Arturo Sánchez Mejorada, presidente de la FedMVZ; MVZ Francisco Escudero Rivas, presidente de INFARVET; Sr. Heriberto Hernández Cárdenas, presidente de OPORMEX; además de representantes del gobierno municipal, y miembros de la mesa directiva de la Asociación.

El presidente de la AMVEC José Antonio Padilla, como parte de su mensaje inaugural agradeció el trabajo y esfuerzo de la Dra. Yanin Rivas, quien le antecedió al frente de la Asociación, y señaló que parte de su trabajo ha sido concluir lo que ella inició y que por motivos de pandemia no se pudo llevar a cabo. Agradeció también a quienes apoyaron en la realización del evento, y extendió su agradecimiento al presidente de la FedMVZ, por el apoyo para la realización del curso de certificación en buenas prácticas que se llevaría

Después de dos años de posponer el Congreso AMVEC por la pandemia del SARS-COV2, la Asociación de Médicos Veterinarios Especialistas en Cerdos, celebró su edición LIV de forma presencial en las instalaciones del Centro de Congresos Cintermex en Monterrey, Nuevo León, del 12 al 15 de julio del 2022. Este congreso que es considerado uno de los más grandes en cuanto al tema de capacitación en el sector porcícola, fue dedicado a la Dra. Concepción Díaz Rayo, una reconocida y apasionada profesionalista del medio porcícola, una gran emprendedora, excelente persona de gran calidad humana y mejor madre de familia. Además, fueron homenajeados con el "Jabalí Dorado", máxima presea que otorga la AMVEC, los MVZs Jorge Iván Espinoza Vázquez y Vicente Casillas Rodríguez.

La gran cantidad de asistentes que se dieron cita al evento pudieron ser partícipes de un programa técnico de alto nivel nacional e internacional, conformado por 4 conferencias magistrales; un foro de enfermedades emergentes; 65 conferencias en las distintas áreas de especialidad; 31 trabajos libres por áreas; 20 trabajos en cartel y un curso con fines de capacitación de profesionales especialistas en materia de buenas prácticas en el área de porcinos. Además de poder participar en el área comercial conformada por 64 empresas nacionales y trasnacionales proveedoras del sector porcícola que ocuparon 102 espacios comerciales.

LIV CONGRESO NACIONAL AMVEC

"MVZ Concepción Díaz Rayo"





a cabo en el marco del congreso, y mandó un agradecimiento especial a la empresa Boehringer Ingelheim Vetmedica por su participación como patrocinador diamante plus y por su confianza depositada para la realización de este evento.



que este reconocimiento se lo llevan ellos porque son los que me han apoyado siempre. Hay una persona a la que yo le debo mucho de mi felicidad y a la que le pido una disculpa por todo el tiempo que no le di, no es sencillo mantener una familia sola, pero ella me apoyó siempre con mi deseo de crecer profesionalmente, te lo agradezco hija. A mis amigos, colegas y productores de cerdos, tengo la fortuna que una vez que salí de la UNAM que tanto amo y donde me formé, tuve la oportunidad de trabajar con porcicultores visionarios, con los porcicultores sonorenses a quienes les agradezco todo el apoyo.

Mostró su satisfacción por el hecho de que haya tantas mujeres ya involucradas en este sector, "en un principio fue muy difícil y no es sencillo desarrollarse en un ambiente de hombres, es muy complicado que le den a una oportunidades de trabajo y por eso les agradezco la confianza a los señores porcicultores, porque la primera puerta que yo toqué me la negaron porque era mujer y pensaron que no daría el rendimiento que ellos esperaban, sin embargo, con los esfuerzos y las ganas se lograron abrir otras puertas; ahora las mujeres MVZ han estado luchando y sacando adelante una profesión como ésta y en el área de cerdos, todo mi cariño para ellas y muchas gracias por todo".

72 El Homenaje

La parte emotiva y humana de la ceremonia, fue el homenaje que se le brindó a la Dra. Concepción Díaz Rayo, de quien se presentó un video y se leyó una exitosa semblanza que emocionó sumamente a la audiencia y le brindó totalmente de pie, un caluroso y merecido aplauso.

Con la emoción a flor de piel, la Dra. Díaz Rayo expresó su agradecimiento a la Asociación, y a todos sus compañeros veterinarios, porque finalmente, dijo, "todo el trabajo que he desarrollado es para apoyar este gremio tan querido, y creo





[solución definitiva **contra las micotoxinas**]

COMBATE LOS PROBLEMAS DE MICOTOXINAS Y POTENCIA TU RENTABILIDAD



wisium
NUTRITION & BEYOND

Boulevard Anacleto González Flores No. 359
Col. Centro, Tepatitlán de Morelos, Jalisco, México (378) 782 2780
www.mx.wisium.com mx.contacto@wisium.com





vulnerable, nunca es fácil ser el líder, te vuelves el punto de referencia de los demás...”, señaló.

“Hoy me siento muy orgulloso de ser parte de este gremio que ha sabido portar la camiseta de líder, que se ha preocupado por mantener capacitado al sector, propositivo y profesional, que actúa con inteligencia y sabe estar a la altura de las exigencias que se han presentado, al igual que en el ciclismo, reconozco el talento que hay en esta sala, igualmente integrado por expertos en las distintas áreas de la profesión, donde algunos son académicos, otros

Entrega del “Jabalí Dorado”

A continuación, se dio paso a la entrega del “Jabalí Dorado”, máximo galardón que entrega la AMVEC, y con la cual reconoce la importante labor que desarrollan sus miembros distinguidos, en esta ocasión, se otorgaron dos estatuillas.

El primer galardonado fue el MVZ Jorge Iván Espinoza Vázquez, quien agradeció a la mesa directiva de AMVEC y a su asociación regional AMVECO por el apoyo y las oportunidades ofrecidas, haciendo extensivo su agradecimiento a su familia y a todas las personas que lo han apoyado.

En su discurso de agradecimiento, hizo un paralelismo sobre el ciclismo competitivo y la profesión que desempeña, mencionando que existen un número de factores que pueden influir en el resultado, explicó que los equipos de ciclistas están integrados por diversos especialistas, donde cada corredor tendrá la oportunidad de aportar sus cualidades, y se buscará en la suma de los desempeños tener la mejor de las probabilidades de éxito, aportando siempre al beneficio colectivo... “el resultado nunca llega sin esfuerzo, dolor y sufrimiento aunque se aprenda a disimularlo para que otros competidores no identifiquen cuando estás



investigadores, epidemiólogos, asesores, médicos de granja..., les invito a dejar un legado, que trabajemos juntos por un objetivo común donde le demos sentido a cada uno de los esfuerzos que ustedes aportan desde su trinchera todos los días alineado a la estrategia que proponen nuestros líderes, y donde podremos conquistar los premios que nos tenga guardada la carrera de la vida..., muchas gracias”.



Posteriormente, el MVZ Vicente Casillas Rodríguez recibió su estatuilla “Jabalí Dorado”, y en el uso de la palabra, agradeció a todos por el reconocimiento, a su casa madre AMVECAJ, a sus amigos, a sus maestros llamados AMVEC donde le dieron la oportunidad de aprender a base de todo. “Y como ya lo he dicho antes y ya me conocen aquí, “tengo una loquera”, se me ocurrió algo y así iniciamos con proyectos en la porcicultura. Gracias a los poricultores de Tepatitlán porque me han aguantado casi 20 años, hemos



aprendido también de ellos. Muchísimas gracias a mi esposa, a mis hijos por el apoyo. Esta pandemia nos enseñó a valorar la vida, nos enseñó a valorar a los amigos, muchísimas gracias a todos ustedes".



El encargado de llevar a cabo la inauguración oficial del evento fue el MVZ Arturo Sánchez Mejorada, presidente de la FedMVZ, quien durante su mensaje felicitó a los organizadores del evento y reconoció la solidez que tiene AMVEC en el gremio veterinario y representación a nivel nacional. *"Volvemos de una pandemia que cambió nuestra realidad, tuvimos que adaptarnos a un ambiente digital y realmente hay un anhelo por volver a lo presencial, donde sentimos que es una necesidad del ser humano el comunicar, ver a tus amigos, platicar, echar "carrilla" -como se dice en el norte-, y ejemplos de líder y trabajo como el que ha desarrollado la Dr. Díaz Rayo, hacen que me sienta orgulloso de ser un MVZ, muchas felicidades, también a los galardonados".*

"... la capacitación y educación continua que es uno de los objetivos de este congreso, pero no debemos de olvidar que todos trabajamos por el bienestar de la salud animal y el medio ambiente, cuidando la salud pública, calidad e inocuidad agroalimentaria", MVZ Arturo Sánchez Mejorada.



Agregó que una parte de la representación gremial es la capacitación que se tiene a través de sus Colegios y Asociaciones, *"es la capacitación y educación continua que es uno de los objetivos de este congreso, pero no debemos de olvidar que todos trabajamos por el bienestar de la salud animal y el medio ambiente, cuidando la salud pública, calidad e inocuidad agroalimentaria"*, señaló, para inmediatamente después declarar oficialmente inaugurados los trabajos del LIV Congreso Nacional AMVEC.

El congreso también estuvo conformado por 4 pre congresos patrocinados por PIC, DEVENISH, MSD, y NOVUS; además de 7 talleres vespertinos, patrocinados entre ellos por TRYADD, ZOETIS, Boehringer Ingelheim Vetmedica, Veterinaria Digital;

un taller de regionales cuya participación fue de los presidentes de las asociaciones regionales; un taller para médicos recién egresados y para quienes aún son estudiantes donde se compartieron interesantes tips de la porcicultura; un taller donde se vio la oportunidad para posibles contrataciones en otras partes del mundo. *📌*

Licorol EXP

Mentol + Eucaliptol

Licorol es una mezcla de aceites esenciales de **menta** y **eucalipto**, coadyuvante en problemas respiratorios, post vacunales y contra estrés calórico, permitiendo el consumo de alimento. Es soluble en el agua de bebida, y puede ser usado asperjado y nebulizado. Por sus compuestos, **Licorol** tiene una amplia gama de efectos que ayudan a la resolución de problemas comunes en la producción animal.

Estrés calórico

Licorol aumenta el consumo de alimento al dar bienestar al animal por su administración en el agua de bebida desde la primera toma del día y en contacto con la piel, disminuye la percepción de calentamiento al suprimir la sensación de calor por encima de 37°C. La administración de **Licorol** un par de días previos al transporte en el agua de bebida, así como rociado antes del manejo, ayudará a disminuir el estrés durante el viaje. A la recepción, favorece el consumo de agua de los animales, disminuyendo el estrés por manejo.

Efecto Post Vacunación

Posterior a la vacunación, **Licorol** inhibe la liberación de histamina y produce analgesia y sedación leve, además, el efecto tópico alivia la intensidad de la comezón e irritación.

Efecto Respiratorio

Con el uso de **Licorol**, el paso del aire reduce la temperatura, activa los receptores de frío y produce una descarga duradera. Estimula la respiración, alivia la tos, ayuda a expulsar la mucosidad y relaja los músculos respiratorios.

**ESCANEA AQUÍ PARA
MÁS INFORMACIÓN**



ALIVIRA
LABORATORIOS KARIZOO

FAMIqs

**Certificación reconocida
a nivel mundial*

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

Av. de las Fuentes No. 70, Bodega 5,
Condominio Industrial Carcova,
Parque Industrial Finsa C.P. 76246
El Marqués, Querétro, México

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

@karizoomx
 @karizoomx
 @alivirakarizoomx

Licorol EXP

Mentol + Eucaliptol



ALIVIRA
LABORATORIOS KARIZOO



Nuestra mezcla de **aceites esenciales** de **Mentol** y **Eucaliptol** es un excelente coadyuvante en **problemas respiratorios** y un **gran saborizante** aromático.

El uso de **Licorol EXP** en el agua de bebida estimula la **palatabilidad** y previene el **estrés calórico** y **respiratorio**,

Licorol EXP ayuda a reducir el estrés **antes, durante y después del transporte de los animales.**



Expectorante y coadyuvante frente a problemas respiratorios



Control del estrés calórico



Acción saborizante que estimula la palatabilidad



Disminuye efectos post-vacunales



*100% natural
Sin tiempo de retiro*



FAMIQs

**Certificación reconocida a nivel mundial*

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

Av. de las Fuentes No. 70, Bodega 5,
Condominio Industrial Carcova,
Parque Industrial Finsa C.P. 76246
El Marqués, Querétro, México

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

@karizoomx
 @karizoomx
 @alivirakarizoomx

EL NEGOCIO PORCÍCOLA PARA MSD SALUD ANIMAL ES “Compromiso con el éxito de la porcicultura mexicana”

» Entrevista a Rodrigo Santibáñez, Director de la Unidad de Porcicultura de MSD Salud Animal en México.



El valor de la capacitación para MSD Salud Animal y sus clientes...

Con más de 130 años y una visión en que los grandes medicamentos y vacunas pueden cambiar el mundo, hoy día, los ejes de negocio de MSD Salud Animal siguen siendo vacunación, tratamientos hormonales y antibióticos. Rodrigo Santibáñez, director de la Unidad de Porcicultura de MSD Salud Animal en México, señala que *“en MSD Salud Animal trabajamos en la prevención de enfermedades, donde actualmente se tiene un 95% que es a través de la vacunación y el resto en tratamientos hormonales y antibióticos para tratamiento de enfermedades”*.

Dentro de los sistemas de producción porcina, uno de los puntos críticos de control que debe ser atendido con estricto rigor es la salud de los animales, ya que éste, es un componente de bienestar animal que se verá reflejado en un estado óptimo de los animales, cuya repercusión será directa en el desempeño productivo de los mismos. La presencia de enfermedades infecciosas puede representar pérdidas hasta el 100% de los sistemas de producción; la capacitación constante sobre la prevención y manejo de éstas, la implementación de mejores prácticas pecuarias en toda la cadena de producción, son algunas de las muchas acciones que se deben llevar a cabo de manera constante.

"Para MSD Salud Animal, el tema de capacitación es un eje muy importante, sobre todo en temas de llevar a cabo la selección correcta de una vacuna para la prevención de una enfermedad como lo es el circovirus porcino, el PRRS, la ileítis porcina, la diarrea epidémica porcina, que son las enfermedades que más afectan al mercado porcícola mexicano, eso es la clave para nosotros. Capacitar no solo a los Médicos Veterinarios, sino también a los dueños, a los operarios y más que nada complementar el conocimiento que ya tienen en cuanto a la selección y cuándo debemos aplicar esa vacuna ya que las enfermedades se mueven de diferente manera, dependiendo de la



zona y del país, no es lo mismo Jalisco que Sonora; entonces, es importante tener todas esas consideraciones para la aplicación correcta de la vacuna y los diagnósticos correctos. Existen diversas enfermedades como la diarrea epidémica y el PRRS que tienen un momento específico para vacunar y lograr una mayor efectividad, para nosotros eso es clave ya que invertimos mucho de nuestro tiempo y esfuerzos en capacitar en todos los niveles, en complementar el conocimiento que ellos ya tienen aunado al expertis que nosotros manejamos en el área de prevención", señala Santibáñez.

Nosotros como empresa a nivel global dedicamos un porcentaje de nuestras ganancias al desarrollo de productos innovadores.

MSD Salud Animal y su liderazgo en el área...

Ser un gran líder implica actuar siempre fiel a los principios, tomar decisiones difíciles, actuar y asumir responsabilidades de las decisiones y acciones tomadas; tener una comunicación asertiva y ser capaz de lograr grandes cambios dentro y fuera de su entorno.

MSD Salud Animal, tiene una larga historia en México y a nivel global, desde las épocas de Schering-Plough, Intervet, compañías que hoy conforman MSD. La adopción de la calidad, desde la investigación y desarrollo de nuevos productos, dentro de la empresa es uno de los estándares que se maneja desde sus inicios y por lo cual es reconocida.

"Nosotros como empresa a nivel global dedicamos un porcentaje de nuestras ganancias al

desarrollo de productos innovadores, es una historia enorme sacar un producto a mercado, son años de pruebas y de los 100 productos que estamos viendo el día de hoy, a lo mejor vamos a ver 2 o tres en los siguientes años, es una inversión muy alta, son productos muy seguros, eficaces y además, el seguimiento que damos como empresa una vez que se pone la vacuna, tanto de diagnóstico como de efectividad es muy detallado... son productos producidos en diferentes partes del mundo y la calidad y su enfoque va desde su elaboración y las pruebas antes de salida de la planta, cuidamos desde sus certificados de exportación de los gobiernos donde producimos que son principalmente Europa y Estados Unidos, y los lineamientos que nos marcan las autoridades donde los traemos, que en este caso es México".

MSD Salud Animal se ha vuelto un proveedor confiable para sus clientes porque saben que siempre tendrán el seguimiento de calidad en los productos adquiridos, el cliente sabe que la empresa responderá de manera eficiente y oportuna en la mejora de un problema, en la prevención o enfrentar los resultados cuando éstos no son como el porcicultor esperaba, en palabras del director de la Unidad de Porcicultura en México menciona: *"MSD Salud Animal está ahí para responder siempre, somos conocidos por responder, somos conocidos por tomar responsabilidades*



y como socio, nos enfocamos mucho en no ser un simple proveedor de vacunas, nos enfocamos mucho en cómo podemos dar valor a tu negocio, en qué estás enfocado como porcicultor, y en México tenemos de muchos tamaños, mientras para el más grande lo más importante es acceder al mercado chino, al mercado de Japón, al mercado de Corea; para el más pequeño es acceder a la comercialización, a la transformación de canales en productos terminados, en cortes... y nosotros proveemos vía consultores y vía nuestros equipos de nivel global esa ayuda, cuando vamos con un cliente no es solo una vacuna, es, cómo más puedo ayudar a que tu negocio crezca. Y es por lo que, a todos nuestros clientes y prospectos, les pedimos que nos den una oportunidad de trabajar con nuestras vacunas, estamos seguros del funcionamiento de ellas y que no solo se están llevando a un proveedor de vacunas, se están llevando a alguien que les va a ayudar a crecer su negocio. Los porcicultores tienen

muchos negocios y nosotros siempre estamos dispuestos a apoyar, incluso si no es relacionado a la porcicultura, tenemos clientes que nos piden ayuda para exportación de productos agrícolas y lo buscamos, lo hacemos, porque el correcto apoyo a un socio comercial es al final del día lo que nos mantiene. Es por ello, que quienes no están con nosotros, les pedimos nos den una oportunidad de entender el valor no de una vacuna, sino de una empresa global con operaciones en más de 160 países y con representación en casi todo el mundo".

Es bien sabido, que el trabajo en equipo dentro de cualquier empresa facilita el cumplimiento de objetivos, incrementa la productividad y el logro de metas de manera más rápida y eficiente, hoy día, el realizar el trabajo de esta forma es altamente valorada en el mercado global, y esta forma de trabajo es también parte de MSD Salud Animal ya que colabora tanto con productores y asociaciones de especialistas como lo es AMVEC, OPORMEX y el Instituto Mexicano de Porcicultura (IMP)... *"Nosotros creemos que la mejor forma de atender necesidades gremiales es vía las asociaciones tanto en AMVEC como*

OPORMEX –comenta Rodrigo Santibañez–, es por ello que somos los patrocinadores más altos, en el caso específico de OPORMEX, MSD Salud Animal fue el laboratorio que más fondos proporcionó al fondo de emergencia para la prevención de la Fiebre Porcina Africana, ningún otro laboratorio aportó esa cantidad de dinero, y lo hacemos porque para nosotros es muy importante así como lo es para OPORMEX, en este caso, sabemos que están ahí los dueños de la porcicultura... Luego AMVEC es lo mismo, están allí los veterinarios, y si es importante para ellos, es importante para nosotros, somos de los principales patrocinadores y contribuyentes en este evento. En el caso del IMP con Mauricio Pérez, somos los primeros en utilizar la plataforma de promoción digital del IMP. Y bueno, tenemos una excelente relación con todos ellos, con el Sr. Heriberto Hernández, presidente de OPORMEX, con Mauricio Pérez de IMP y ahora con José Antonio Padilla, presidente de AMVEC". 

grippozon

¡Para facilitar la respiración, el apoyo está aquí!

Los desafíos respiratorios disminuyen el consumo de alimento y por ende la productividad y la rentabilidad.

**Potente expectorante, mucolítico
y antiinflamatorio de origen
natural.**



TMV FARM

Tecnología Médica
Veterinaria al alcance
de la producción
pecuaria



Orientación de Servicio y Calidad

El MVZ Gerardo García G., fundador de la empresa Tecnología Médica Veterinaria (TMV FARM), quien realizó sus estudios en la Preparatoria 6 de la UdeG, se inició primeramente como pequeño productor avícola, inició con 20 pollos que le regalaron sus amigos de Agronomía, los cuales crió y engordó, para posteriormente comercializarlos, teniendo buena respuesta de la gente por la calidad de pollo, y a partir de ahí, empezó un pequeño emprendimiento el cual evolucionó a un expendio de pollo de calidad gourmet, atendido por su esposa, en el cual se procedía a engordar, alimentar y procesar de manera artesanal la producción de pollo que requerían los expendios de pollo al minorista. El Dr. García comentó en entrevista para BM Editores, que, en aquel entonces, en total se producían un promedio de 2000 pollos al ciclo en edades múltiples. "Y en consecuencia la aparición de las enfermedades típicas que aún en estos días nos aquejan en la avicultura, me refiero a los problemas entéricos por coccidia y a los problemas respiratorios que le llamamos enferme-

dad respiratoria crónica complicada (ercc) en aves. Me apasionó desde ese momento el criar pollos, pero sobre todo mantenerlos sanos. La frustración y desesperación por no poder mantenerlos sanos sin que se enfermarán era cada vez más crítica".

Así mismo comentó que algunos de sus condiscípulos en la preparatoria y en ese momento estudiantes de Agronomía, le contactaron a un médico veterinario y que le resultó muy interesante su diagnóstico y tratamiento, "primero atendió un caso de coccidiosis y recomendó toltrazuril. En otra ocasión acudió por un problema de ercc y recomendó en aquel tiempo tiamulina soluble. Fue tan eficaz su recomendación que en ese momento decidí estudiar medicina veterinaria y hacer lo que hacía este médico, es decir, dar tratamientos preventivos y curativos. Cuando yo entré a la FMVZ (1992-1997) el objetivo principal era y es el diseño de programas de medicación estratégica y racional, el cual en el futuro sería



el eje central sobre el cual nuestro proyecto TMV FARM descansa y es nuestra base de impulso".

Promoción de Ventas Técnicas

García G. nos platica que inició a laborar en granjas de producción porcina en la zona del centro de Jalisco, recibiendo antes una capacitación intensa por parte del doctor Alberto H. Posteriormente entra a laborar en una distribuidora de medicamentos veterinarios llamada API, con la doctora Bertha A., *"con quien aprendí y me relacioné en el fascinante mundo de las aves, lo más agradable y eso lo descubrí, fue haber convivido con mis compañeros del gremio avícola, aprendimos las aportaciones de incalculable valor que nuestros médicos y asesores del ramo proporcionaban a la industria avícola. En la empresa que laboraba en aquel entonces comercializábamos productos farmacéuticos para atender las afecciones que aquejaban al gremio avícola, coccidias y ercc, también participábamos en la capacitación e impartición de pláticas de manejo, de comunicación, de formación de equipos, administración del tiempo, manejo de pollo a la recepción, ventilación, etc., en conjunto con el doctor Alvaro G".*

Posteriormente señaló que empieza a laborar en una empresa dedicada a la comercialización de aditivos e insumos nutricionales nacionales, europeos y estadounidenses. *"En 1999 me invitan a participar en la Industria Farmacéutica Veterinaria CDV como agente de ventas y promotor técnico, empresa en la cual participé hasta el 2004, en esta empresa fue algo tan interesante el haber conocido el diseño de*

productos polifármacos, los cuales estaban orientados a la prevención y control de los 2 grandes azotes de la producción porcina y avícola, es decir, problemas digestivos y problemas respiratorios, principalmente. Mi objetivo principal en esta empresa fue el desarrollo de programas de medicación metafiláctica en los cuales buscábamos mantener un alto estatus sanitario y productivo para los productores pecuarios. En CDV el programa de crecimiento requería la especialización de técnicos y promotores, y decidimos participar en el área exclusiva de cerdos cuya región comprendía todo el occidente de México".

Subdistribución

Relata que al iniciar el año 2004 se le invita a participar en un proyecto de distribución con un nuevo laboratorio que desarrollarían sus ex patrones de CDV, el cual se llamaría HV, en el que fungiría como el distribuidor exclusivo en la zona occidente con los mismos productos, algunos nuevos, pero con precios más competitivos. *"Dejé de laborar en CDV a partir de febrero del 2004 y se dio de alta la empresa Tecnología Médica Veterinaria, SA de CV, el laboratorio HV debía de iniciar actividades a partir de abril del 2004, sin embargo, se fue posponiendo su apertura y Tecnología Médica Veterinaria no tenía productos para comercializar por lo que mi ex patrón Joaquín P. me sugiere que inicie a comercializar pidiendo apoyo para vender farmacéuticos a otros laboratorios como distribuidores, lo cual fue muy difícil y solo conseguimos subdistribuciones, lo que nos ponía en desventaja competitiva contra otros distribuidores directos y/o laboratorios".*

"Los laboratorios que subdistribuimos al inicio fueron Pisa Agropecuaria, Virbac, Premezclas de México, Syva y Alfa Chem, entre otros".

De subdistribuidor a Distribuidor

En la plática también señaló que en el año 2006 en una reunión de AMVEC, celebrada en Juriquilla, Querétaro, platicó con el doctor Ramon Z, su excompañero en CDV, en la cual le ofrecía la distribución de una línea de premezclas medicadas y farmacéuticos solubles de México llamado NF. *"La cartera de productos era muy interesante, y dentro de ellos estaba un medicamento que no promocionaban y que por las características*



del mercado podía tener excelentes oportunidades de comercialización, el producto se llamaba P20, "un antidisentérico y potenciador de coccidiostatos".

"Sin embargo, también nuestra relación comercial tuvo sus noches oscuras pues algunos de los integrantes de confianza de Tecnología Médica Veterinaria se confabularon con el gerente de ventas de nuestro proveedor, a pesar de tener acuerdos comerciales de zona y región de ventas incurrieron en faltas a estos acuerdos, utilizaron nuestra propia infraestructura para despegar su proyectos personales utilizando nuestra propia imagen, recursos y clientes, lo cual generó un conflicto comercial entre mis clientes, mi proveedor y nuestra empresa Tecnología Médica Veterinaria, ocasionando una gran desconfianza porque aún nosotros presentando un proyecto de ventas que me habían solicitado, seguían incurriendo en violar los acuerdos de exclusividad".

"Es así que nos enfocamos a realizar un análisis de nuestra situación y generar un proyecto de largo alcance que incluía la necesidad de elaborar nuestros propios productos y así ya no depender de políticas no compaginables con nuestros valores".

De distribuidor a elaborador

"En el año 2014 desarrollamos una imagen corporativa, por lo cual cambiaríamos de razón social a TMV FARM, SA DE CV, y así nace nuestro laboratorio el 5 de septiembre del 2014 ya como elaboradores, importadores y comercializadores de nuestros propios productos".

"Para nosotros en TMV FARM existe una cadena de producción en la cual todos los que la integramos participamos con orgullo de saber que nuestro grani-

to de arena contribuye a proporcionar aportaciones tanto de productos como de servicios en la producción de proteína de alta calidad e inocuidad para nuestra gente, nuestra familia, nuestro país. Por eso nosotros estamos comprometidos con valores universales".

"Fue un periodo de transición de 4 años en el cual seguíamos comercializando sus productos, pero ya con mucha cautela, mientras tanto, en dicho período se desarrolló la transferencia de tecnología para obtener los primeros medicamentos solubles a partir del año 2018, iniciando con un coccidicida de diseño único (Ampro-sulf L) y con un servicio técnico orientado a establecer un programa de atención a problemas entéricos en aves incluyendo coccidias".

"A partir de este momento empezamos a desarrollar fórmulas especiales principalmente del área de farmacéuticos solubles y premezclas medicadas, los cuales estaban formulados y desarrollados con los protocolos que amerita la resolución y control de problemas en campo, y, por otro lado, la elaboración de estos productos en base a gestión de calidad".

Proyecto de integración vertical
TMV FARM - ENLACE - VECTOR
(www.tmvfarm.com.mx)

El Médico García nos comenta que actualmente la situación mundial con respecto a la disposición comercialización y producción de proteína animal se encuentra en un momento crítico en el cual las oportunidades de negocio y crecimiento para los productores e industriales de la proteína requieren un alto grado de eficiencia e integración en la elaboración de su producto final con altos estándares de calidad y gestión de ésta.

Nuestra Misión

"Contribuir en la producción de proteína de origen animal con la más alta calidad al menor costo posible y en el tiempo más corto, mediante la elaboración, distribución y acercamiento de tecnología médica de producción para mejorar la salud animal y humana, y así ofrecer ventajas competitivas al productor pecuario".



Una gran línea en productos



*Su actividad pecuaria es un reto...
participar en lograrlo es nuestro compromiso*

COCCIDICIDAS

FARMACÉUTICOS

SECUÉSTRANTES

ANTINEUMÓNICOS

DESPARASITANTES

ANTIDISENTÉRICOS

ANTIMICOPLÁSMICOS

VITAMINAS Y MINERALES

EXPECTORANTES Y MUCOLÍTICOS

33 1028 1009 / 33 1028 1315 tmvfarm.com



"Actualmente las tendencias y reglamentaciones internacionales orientadas al aseguramiento de calidad y rastreabilidad no son ajenas a nuestras disposiciones gubernamentales y de regulación sanitaria".

"En TMV FARM nos tomamos muy en serio la calidad de nuestros productos, garantizarla es nuestro mayor compromiso con productores clientes y amigos".

"Para garantizar la calidad de nuestros productos hemos establecido un convenio con el LABORATORIO ENLACE DE OCCIDENTE (www.enlancelaboratorio.com) que ofrece servicios de control de calidad en productos químicos farmacéuticos para la Industria Veterinaria, el cual nos proporciona una batería de análisis con los cuales podemos ofrecer el servicio y la garantía a nuestros clientes de la calidad de nuestros productos, nuestros clientes pueden acceder al servicio de análisis a través de este laboratorio para que los tratamientos tenga la confianza y certeza de que está medicando un fármaco identificado y cuantificado con resultados que tienen un certificado con garantía de un laboratorio de control de calidad".



Nuestra Visión

"Ser uno de los laboratorios nacionales más importante del sector veterinario que ofrezca fármacos, productos y servicios orientados a la resolución de problemas mediante el uso de programas de medicación animal, y así ofrecer eficiencia, eficacia y productividad al sector pecuario".



TMV FARM y su proyecto de crecimiento

"TMV FARM significa tecnología médica veterinaria, nosotros como médicos veterinarios tenemos una formación científica la cual incluye protocolos de investigación, de orientación al diagnóstico y tratamientos apegados a investigaciones basadas en la ciencia. La ciencia aplicada es la tecnología aplicada en este caso a veterinaria, como médicos estamos comprometidos con la salud animal y la producción de proteína de origen animal con los más altos estándares de calidad por parte del productor pecuario en el tiempo más corto y de la manera más rentable".

"En TMV FARM estamos orientados a satisfacer el mercado de los productores de cerdos y aves principalmente en el área de sanidad animal, ofreciendo productos que han sido innovadores por su diseño y los alcances en la solución de problemas tanto entéricos, respiratorios, sistémicos y/o reproductivos que impactan directamente a la productividad".

"Tenemos más de 25 años atendiendo las necesidades directamente de los productores de aves y de cerdos, hemos adquirido experiencia y conocimiento de la problemática y las alternativas para minimizar, controlar y remediar situaciones y afecciones clínicas. Como actualmente somos elaboradores y productores de fármacos veterinarios nos hemos

dado a la tarea de investigar alternativas que muchas veces no han sido viables, pero nos han dado la experiencia, el conocimiento y el aprendizaje para poder desarrollar productos diferenciados que por su fórmula representa un reto en su diseño, elaboración y calidad, y así ofrecer soluciones que siempre tengan un alto grado de confiabilidad y eficacia".

"Hemos estado creciendo gracias a la aceptación y confianza de

nuestros clientes usuarios y amigos productores. Para nosotros recibir una inconformidad nos emociona y nos reta a mejorar nuestros servicios y productos".

"Siempre hemos salido beneficiados en experiencia y confianza, activamos la mejora continua, es parte de nuestra filosofía en TMV FARM, con gusto, satisfacción y alegría podemos comentar que hemos crecido del 2018 al 2022 un 400%, es decir, vendemos productos cuatro veces más que hace cuatro años. tenemos proyectado un crecimiento anual de 35%. Pero algo más gratificante todavía es saber que lo que estamos vendiendo son soluciones, confianza y preferencia de nuestros usuarios, los productos dicen la última palabra, si hablaran (las palabras mueven, los hechos arrastran). Apoyamos la filosofía de la integridad de valores pues forman parte de nuestro pensar, decir y hacer. Hoy tenemos la satisfacción de garantizar la calidad de nuestros productos a través de un sistema de gestión de calidad avalado gestionado en colaboración con ENLACE LABORATORIOS ANALÍTICOS, el cual nos brinda asesoría y servicios de control de calidad. El fortalecimiento de nuestros productos reside en el desarrollo, estabilidad y potencia de éstos antes de ser elaborados a través de la valoración analítica previa y posterior a su elaboración. Mismo criterio ofrecemos a nuestros clientes y usuarios, es decir, valoración analítica previa y posterior a su utilización y medicación".

"Otro aspecto importante es la valoración de la calidad y el desempeño en desafíos clínicos (solubilidad, potencia, palatabilidad, etc.), garantizando la eficacia de los tratamientos en campo y la garantía y confianza de estar dosificando los miligramos por kg requeridos en granja. Algunos de nuestros clientes han optado por establecer buenas prácticas de producción y han decidido establecer departamentos de gestión de calidad, nosotros somos su mejor opción, pues garantizamos el contenido de nuestros productos y ofrecemos el servicio de análisis de los productos que estén utilizando en granja y que tengan necesidad de verificar las especificaciones de los productos utilizados".

Dentro de algunos de los servicios con que cuenta TMV FARM, son:

- 1 Análisis de vitaminas.
- 2 Sensidiscos de nuestros productos.
- 3 Análisis de calidad de agua.
- 4 identificación.

- 5 Valoración y potencia.
- 6 Solubilidad de producto.

VECTOR LABORATORIOS

DISTRIBUIDOR

"Forma parte de nuestro grupo al proyecto de integración vertical con el único propósito y objetivo de hacer llegar a nuestros clientes y amigos una amplia gama de productos y servicios que generan confianza y aceptación para hacer frente a un futuro cada vez más exigente en calidad, inocuidad y permanencia en un mercado interconectado y globalizado".

"Nuestros productores necesitan soluciones y propuestas para su crecimiento, desarrollo y permanencia. Ser parte de esta gran cadena de producción de proteína animal de alta calidad es nuestra convicción".



VECTOR - ENLACE – TMV FARM juntos en este gran proyecto de largo alcance y por largo tiempo.

PROPUESTA DE MERCADO

"En TMV FARM nos hemos propuesto la tarea de ofrecer a los productores alternativas de tratamiento y control a diversas afecciones clínicas y subclínicas. Obtener el potencial genético de su actividad pecuaria es un reto, participar en lograrlo es un compromiso".

Finalmente, nos comenta que la línea de productos que ofrece al mercado, comprende:

- ★ Antidientéricos.
- ★ Antimicoplásmicos.
- ★ Antineumónicos.
- ★ Coccidicidas.
- ★ Desparasitantes.
- ★ Expectorantes y Mucolíticos.
- ★ Farmacéuticos.
- ★ Secuestrantes.
- ★ Vitaminas y Minerales.

"Su actividad pecuaria es un gran reto... participar en lograrlo es nuestro compromiso" 

Contacta con los expertos de TMV Farm
Tel.: 33 1028 1009
www.tmvfarm.com

SAN GROUP

Una empresa austriaca, enfocada en el desarrollo de soluciones biotecnológicas para la salud animal, la sanidad y nutrición vegetal.

SAN
GROUP



**¡UN NEGOCIO
GLOBAL DE
EMPRESAS
ÚNICAS!**

SAN GROUP es...

Una empresa austriaca, con sede en Herzogenburg, Baja Austria. La compañía fue fundada en 2020 por el profesor Erich Erber. Cuenta con una cartera diversificada de negocios en varias áreas y segmentos de mercado. Su enfoque es el desarrollo de soluciones biotecnológicas para la salud animal, la sanidad y nutrición vegetal, la seguridad alimentaria y las tecnologías futuras, impulsadas por los principios de innovación y sostenibilidad.

El nombre SAN proviene del idioma chino y significa "tres". La filosofía de los "tres" se expresa mejor por la antigua urna de incienso chino, utilizada en los templos para sostener el incienso de las personas que están orando.

Con tres patas, esta urna puede mantenerse firme, sin importar cuán desigual sea la superficie. Por lo tanto, el SAN Group también se mantiene estable en tres unidades de negocio globales.

La compañía está impulsada por una mentalidad emprendedora e innovadora, reconociendo oportunidades y enfrentando desafíos para apoyar las demandas y necesidades de la sociedad. SAN Group busca influir en las comunidades con las que tiene contacto, con el objetivo de hacer de este mundo un lugar mejor para todos a través de sus soluciones únicas. Siempre de forma cuidada y sostenible, la empresa trabaja para desarrollar un mañana mejor.

UNA EMPRESA GLOBAL Y MULTICULTURAL

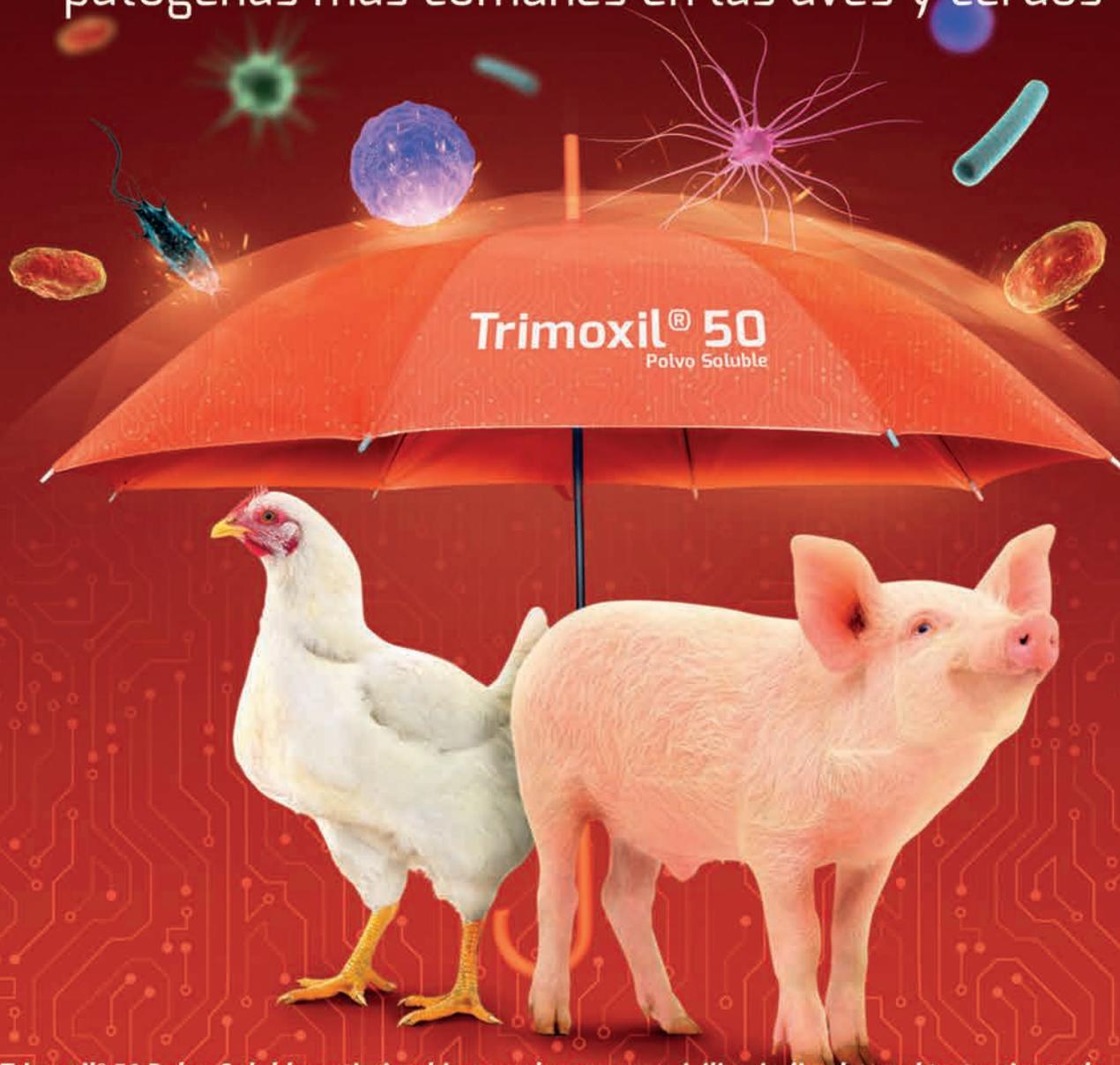
A pesar de ser una empresa joven, SAN Group tiene empleados en cuatro continentes en un entorno multicultural e inclusivo, proporcionando una gama de perspectivas de diversidad, respaldadas por sus políticas de recursos humanos y liderazgo. Con empleados de más de 25 nacionalidades diferentes, la compañía cuenta con personal y oficinas en cinco regiones globales: Europa, América del Norte y América Latina, Oriente Medio y África y Asia Pacífico.

Trimoxil® 50

SAGARPA Q-9685-006

Polvo Soluble

La solución eficaz contra las bacterias patógenas más comunes en las aves y cerdos



Trimoxil® 50 Polvo Soluble antimicrobiano en base a amoxicilina indicado en el tratamiento de enfermedades respiratorias, articulares y entéricas de aves y cerdos causadas por bacterias sensibles.

SANPHAR SANIDAD ANIMAL S. DE R.L. DE C.V.

Cel.: 55 6791 3137 / 55 8076 9757

sac.sanvet-br@san-group.com

sanphar.net

SAN
VET

Sanphar®



La compañía está organizada en tres unidades de negocio globales: SAN Vet, SAN Agrow y SAN Venture. Con fuertes perspectivas de crecimiento, SAN Group muestra una sólida facturación y cuenta con empresas y clientes en seis continentes.



EL ORIGEN DE SAN GROUP

En 2019, Erich Erber tomó la decisión de vender su compañía anterior, Erber Group, y dos de sus unidades de negocio, Biomin y Romer Labs, a una multinacional holandesa. En 2020, después de cerrar el negocio, Erich decidió abrir una nueva empresa compuesta por sus empresas restantes: Sanphar (salud animal, Brasil), IPEVE (vacunas autógenas, Brasil), bio-ferm (protección biotecnológica de plantas, Austria) y Westbridge (protección de plantas y nutrición, EE. UU.).

En 2021, SAN Group adquirió AniCon, una compañía alemana con una amplia cartera de negocios, que incluye la producción de vacunas autógenas, servicios de diagnóstico veterinario, servicios de diagnóstico de alimentos y kits de detección basados en PCR que respaldan el diagnóstico veterinario y de seguridad alimentaria *in vitro*.



CONFIGURACIÓN DE NEGOCIO EN SAN GROUP

La estrategia de negocio de SAN Group se basa en tres pilares: Salud de Plantas, Salud Animal y Salud del Planeta, reflejados en la creación de unidades de negocio globales.

SAN VET, LA UNIDAD DE NEGOCIO DE SALUD ANIMAL

SAN Vet se dedica a la salud animal. La unidad de negocio se formó en 2022 a través de la fusión de las empresas líderes del mercado Sanphar e IPEVE, de Brasil, y AniCon de Alemania. Esta unidad de negocio global se basa en las siguientes áreas estratégicas de negocio: servicios de diagnóstico veterinario, bioseguridad, vacunas autógenas y antimicrobianos terapéuticos. La integración de la cartera ofrece conceptos y soluciones únicas para las empresas de producción animal a nivel mundial.

SAN Vet proporciona servicios de laboratorio bien establecidos y atiende exclusivamente a animales de producción como aves de corral, cerdos, rumiantes y peces a través de un espectro completo de servicios de diagnóstico: patología, bacteriología, serología, virología, PCR y secuenciación genómica. Estos servicios respaldan diagnósticos precisos, así como soluciones optimizadas y personalizadas, para apoyar la producción de animales sanos.

SAN Vet ofrece kits de prueba rápida de alta precisión para diagnósticos veterinarios y alimentarios en el mercado. Estos productos, ofrecidos bajo la marca Kylt, simplifican la detección e identificación de una amplia variedad de patógenos de gran importancia económica en las industrias ganaderas y de producción de alimentos en todo el mundo. Los kits de prueba se basan en la tecnología PCR, fácil de usar y de alta calidad, sensibilidad y confiabilidad, apoyando el monitoreo de la cadena de producción de alimentos, en el concepto "farm to fork".



SAN AGROW, LA UNIDAD DE NEGOCIO DE SALUD DE PLANTAS

SAN Agrow se formó por la fusión de otras dos compañías: Westbridge y bio-ferm.

Esto presentó una oportunidad para expandir el alcance global de las dos compañías y sus carteras.

SAN Agrow presenta un portafolio basado en atractivas soluciones biotecnológicas de origen natural en diferentes áreas de negocio, como protección y nutrición de plantas, modulación del crecimiento de plantas y adyuvantes.

Los productos SAN Agrow son altamente específicos, efectivos y no presentan residuos tóxicos. Al mejorar el equilibrio de los microorganismos naturales en el suelo, estos productos ayudan a mantener la fertilidad natural del suelo. Además de una rápida absorción, los



ción de alimentos también se desarrollan bajo SAN Enertech.

DER FÖRTHOF es una bodega joven en Austria, en las regiones vitivinícolas de Kremstal y Wachau. Enclavados en laderas meridionales, viñedos de especial calidad, crecen en terrazas centenarias. Los viñedos se gestionan en armonía con la naturaleza con el fin

fertilizantes naturales no contienen nitrógeno o fósforo excesivos, lo que ayuda a reducir la contaminación de las aguas subterráneas. Finalmente, el uso de tecnologías específicas en los productos apoya su mejor aplicación y efectividad.

SAN Agrow se compromete a proporcionar productos de alta calidad y una excelente atención al cliente para un crecimiento sostenible y una protección eficaz del suelo y las plantas.



SAN VENTURE, LA UNIDAD DE NEGOCIO DE SALUD DEL PLANETA

SAN Venture comprende inversiones y proyectos diversificados en áreas de negocio como: Bienes Raíces, Energía Verde, Servicios de Diagnóstico y Seguridad Alimentaria, y Alimentos y Bebidas; bajo las marcas SAN Real, SAN Enertech, SAN LM-Tech y DER FÖRTHOF, respectivamente.

SAN Real se encarga del desarrollo, construcción, renovación y gestión de una amplia gama de propiedades residenciales y comerciales, con el apoyo de un equipo de expertos. Los materiales de construcción de alta calidad y sostenibles se utilizan en la construcción civil, accesibles a los clientes. **¡En SAN Real, construimos el futuro!**

SAN Enertech fue desarrollado para apoyar proyectos de energía verde como parques fotovoltaicos y producción de hidrógeno. La agricultura del futuro, con proyectos acuapónicos e hidropónicos, el uso de nuevas tecnologías sostenibles y el desarrollo de modelos de negocio innovadores para la produc-

de preservar los paisajes culturales tradicionales.

Con una combinación de pasión, sólidos conocimientos en la producción de vino y prácticas modernas de gestión de bodegas, DER FÖRTHOF produce excelentes vinos y bebidas espirituosas.

SAN LM-Tech es una unidad de negocio que apoya la calidad y seguridad de los alimentos. El laboratorio acreditado por las autoridades responsables realiza análisis fisicoquímicos y microbiológicos de alimentos y piensos, así como controles higiénicos operativos, auditorías de sistemas de gestión de calidad, verificación de la posibilidad de comercialización de productos; y consultoría para asegurar la correcta declaración de información, de acuerdo con la legislación alimentaria vigente. Con equipos de última generación, las detecciones de organismos modificados genéticamente (OGM) y sustancias alergénicas también son servicios ofrecidos por el laboratorio.

Amphenor[®] 50

SAGARPA Q-9685-003



Control de polvo durante la manipulación



Bajo riesgo de contaminación cruzada



Tasa de absorción alta y rápida



Estabilidad térmica en proceso de peletización y extrusión



Antimicrobiano en base a florfenicol 50% indicado en el tratamiento de infecciones respiratorias de cerdos.

SANPHAR SANIDAD ANIMAL S. DE R.L. DE C.V.

Cel.: 55 6791 3137 / 55 8076 9757

sac.sanvet-br@san-group.com

sanphar.net

SAN
VET

Sanphar[®]

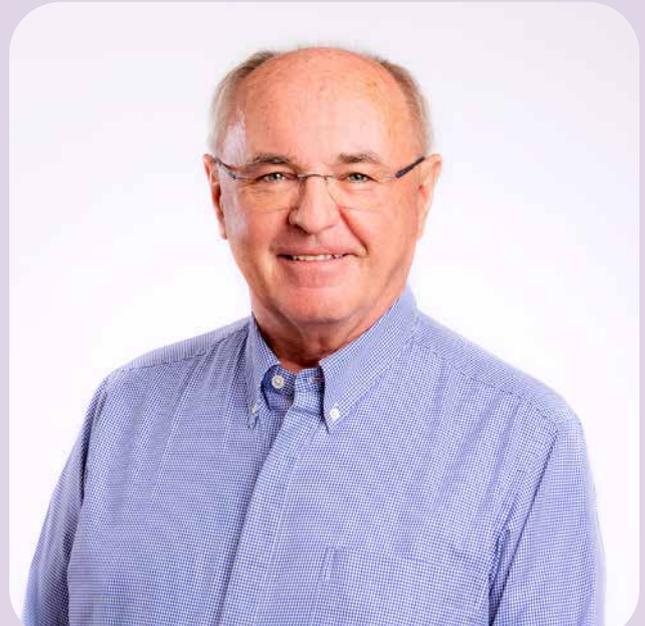
LAS NUEVE VELAS DE SAN GROUP

La cultura de SAN Group se puede explicar con la figura de nueve velas que iluminan su camino hacia el éxito. Estas velas guían el comportamiento y las actitudes de los empleados de SAN Group hacia una mentalidad de acciones sostenibles, respeto por las personas y enfoque en el cliente.

EL VISIONARIO DETRÁS DE SAN GROUP

Nacido en 1953 en Austria, Erich Erber es hijo de un pequeño agricultor y acabó trabajando en la agroindustria. Inspirado por los valores familiares y enriquecido por un talento para la innovación, el empresario fundó su primera empresa de nutrición animal en 1983 en Austria. Fue a través de este negocio que Erich ha revolucionado el mercado de productos de micotoxinas. Desde el comienzo de su carrera profesional, ha mostrado su buen ojo para la innovación y la sostenibilidad. Erich considera que la ciencia es una herramienta poderosa para el desarrollo de la sociedad. Sin embargo, dice:

"La ciencia sin la aplicación correcta pierde gran parte de su potencial. Existe una brecha entre la ciencia y el desarrollo de soluciones para la sociedad. La innovación crea un puente entre la ciencia y la aplicación y permite el uso de este potencial para crear un futuro sostenible y mejor. Eso es lo que hacemos en SAN Group".



**ERICH ERBER Prof. PhD h.c. Ing.
Fundador & Presidente
de SAN Group.**

UNA CUESTIÓN DE CORAZÓN

Para Erich y su esposa, Piyapa, la educación puede cambiar el mundo. Por lo tanto, los proyectos educativos son un tema cercano a sus corazones. La educación es la clave del éxito. La Fundación de la Familia ERBER ayuda a los niños desfavorecidos a cambiar sus vidas a través de la educación, a llevar una vida con autodeterminación y a crear futuros líderes. *ff*

SAN GROUP
Industriestraße 21
3130 Herzogenburg, Áustria
+43 2782 38800
office@san-group.com
www.san-group.com





Instalaciones de Alta Tecnología

PIONERO EN MÉXICO
EN LA FABRICACION DE SLAT TIPO EUROPEO

SLATS DE CONCRETO

- ▶ Mayor Durabilidad
- ▶ Varilla de Alta Resistencia
- ▶ 5% más de Área Ranurada
- ▶ Proceso de Fabricación Automatizado
- ▶ Ideal para Operaciones Wean to Finish
- ▶ Concreto de Alta Resistencia (400 kg/cm²)



¡Los comederos Crystal Spring son para toda la vida!

Fabricados totalmente en acero inoxidable 304 grado sanitario de la mejor calidad.





Días No Productivos

El enfoque de mejora en América Latina

Jackson Zenatti, Roberta Leite y Mathieu Le Henaff

Ya estamos acostumbrados a escuchar que los Días No Productivos (DNPs) son importantes y que debemos enfocarnos en ellos, ¿pero, por qué?

La respuesta es simple: porque es el indicador que más nos hace perder dinero y es el cuello de botella de productividad en Latino América. El promedio de DNPs de las granjas en Latino América es alrededor de 15 días por ciclo de cada hembra. Para entender mejor el impacto, este número nos da un Parto Hembra Año (PHA) de 2.4. Para llegar a ese número, sumamos el promedio de los días de gestación (PG -115 días) + el promedio de los días de lactación (PL-22 días) + el promedio de los días no productivos por hembra por ciclo (15 días) = 152 días.

Para el cálculo del PHA, dividimos 365,25 (un año) / 152 que es igual a 2,40.

P.G	P.L	DNP	Total de Días Productivos e Improductivos
+	+	=	
115,00	22,00	15,00	152

El punto importante que debemos dejar claro es que el único indicador que podemos mejorar es el DNP ya que el período de gestación es fisiológico de la hembra y la lactación es el tiempo que elegimos en nuestra granja.

¿Cuánto dejamos de facturar con 1 DNP?

Supongamos que nuestra granja está en el promedio de productividad y entrega 27 cerdos por hembra/año, dividimos los 27 lechones entre los 365 días del año que equivale a 0,074 lechones producidos por hembra al día. Por lo tanto: 0,074 día x 160 dólares (lo que vale más o menos un cerdo gordo) serían 11,84 dólares.

27	CHA (Cerdos/Hembra/Año)
0,074	Cerdo/Hembra/Día
USD 160	Precio Venta
USD 11,84	1 DNP

PAD-7 Anillo Vial Fray Junípero Serra #21260
Col. Ejido El Salitre Epigmenio González, C.P.
76147 Querétaro, Qro. Oficina 2 – D. México

+52 1 55 3903 3257
www.maxico-ag.com



Eso significa que, en un solo día, dejamos de facturar **11,84 dólares por hembra no productiva en esa granja.** Cabe mencionar que a ese costo le debemos agregar el costo de alimentación y de vacunación para los lechones en sitio 2 y 3. Sin embargo, es importante recordar que todos los otros gastos son los mismos: mano de obra, alimentación y vacunación de las hembras, instalaciones, etc. Si la hembra está improductiva dentro de la granja, nuestro costo no va a ser menor, ella solamente no estará produciendo (nuestro costo seguirá siendo idéntico).

Si esta granja mejorara su productividad en los DNP para 10 días, el impacto estaría considerable:

300 Hembras	X	5 DNPs	=	1500 DNPs por ciclo /hembra
1500 DNPs	X	2,4 PFA	=	3600 DNPs al año
3600 DNPs al año	X	USD 11,84	=	USD 42.246,00 al año

Para calcular los DNPs, se considera la hembra activa y sus respectivos indicadores: días de intervalo destete cubrición (IDC), repetición de celo, aborto, falsa preñez, muerte de hembras gestantes y vacías, descarte de hembras gestantes y vacías, y hembras paradas. Por cierto, los días no productivos están calculados a partir de la primera cubrición de las hembras, por lo tanto, el tiempo que la hembra entra en la granja hasta su primera cubrición no están contabilizados, pues la hembra no es considerada productiva. Lo mismo sucede con las hembras descartadas, a partir del momento que se ingresa la hembra en el sistema como descartada, la hembra ya no es considerada como productiva, por lo tanto, tampoco entra en esta categoría. Esas hembras impactan el costo de producción, pero no impactan los días no productivos de la granja.

En resumen, debemos poner atención en el índice de DNP, pues impacta directamente la productividad y la rentabilidad de la granja. Tenemos que aprender a entender lo que indican los números (basados en informaciones de calidad) y enfocarnos en los puntos de mayores pérdidas.

La solución de gestión Maximus nos puede ayudar a recolectar estas informaciones a través de su software de producción: nos permite identificar en tiempo real a las hembras productivas/no productivas gracias a su aplicación móvil donde podemos rastrear a los animales instantáneamente y a través del informe de análisis de Días No Productivos saber dónde están los principales desperdicios en DNP.

Es importante hacer los cálculos de cuánto dejamos de facturar con una pérdida reproductiva. Por ejemplo, una repetición de celo de 21 días: USD 11,84 x 21 días = USD 248,64 de ingreso potencial que no estará facturando la granja.

En términos generales, consideramos "buena" una granja que tiene hasta 10 días no productivos en promedio, donde los desperdicios de productividad están controlados y llevan a la granja a tener más p~~ar~~tos por hembra al año. Podemos poner como ejemplo esta misma granja, con 300 hembras y 27 cerdos producidos por hembra al año y que cuenta con 15 días no productivos.



PAD-7 Anillo Vial Fray Junípero Serra #21260
Col. Ejido El Salitre Epigmenio González, C.P.
76147 Querétaro, Qro. Oficina 2 – D. México

+52 1 55 3903 3257
www.maxico-ag.com



NUEVA PORCICULTURA SOSTENIBLE

OBJETIVO.

Incrementar la rentabilidad económica financiera de la porcicultura con valores neutros de emisiones CO2e atmosféricos, en granjas ecológicamente sostenibles, mejorando los parámetros zootécnicos productivos del bienestar animal, en menoscabo de excretas y contaminantes ambientales, para satisfacción del consumidor mundial. Es una respuesta a las exigencias del consumidor mayoritario que tiene una formación urbana.

El largo encabezado de este artículo, ofrece la solución empírica buscada por el sector de la producción de carne de cerdo, para minimizar la contaminación que ocasiona la producción y oferta de alimentos nutritivos con alto valor proteínico (cárnico). El título es una invitación personal para que el lector busque información adicional actualizada para formar sus propias bases y pueda realmente enumerar y ordenar por separado las alternativas disponibles para avanzar en forma práctica a la solución de contaminantes ocasionados durante la producción de alimentos para consumo humano. Los pilares de la producción porcina son el ambiente,

personal laboral, nutrición, salud, genética, sanidad, instalaciones, manejo, administración, organización, financiero, controles de aislamiento epidemiológico. Es un todo holístico que debe ser analizado en sus partes. El escrito es solo un bosquejo de su amplitud.

El Vaticano promueve en su LAUDATO SI una ecología circular integral donde los residuos no son desechos, tienen un valor reutilizable. Hay una necesidad social por una conversión ecológica, motivar las mentes a cuidar la vida y la creación. Es un enunciado moral, ético y antropocéntrico.

El presente artículo no ofrece citas bibliográficas de las referencias consultadas, ya que se invita a enlazar la página web www.webinarsagropecuarios.org, para ampliar las consultas y experiencias.

Para obtener actualizaciones e información extra. Dejo a la iniciativa particular de cada quien y del lector, para buscar la consulta adicional en las múltiples revistas de porcicultura, todas las novedades del sector. Estamos en la era del saber electrónico, del mundo interconectado.

En teoría sí se puede, hay que hacerlo, implementarlo y dirigirlo en la realidad de la vida laboral de la producción porcina. El 5 de junio fue el día Mundial del medio Ambiente.

NUEVO PROTOCOLO DE BIOCONTENCIÓN PISA AGROPECUARIA

Mayor seguridad para tu producción

El sistema trazable que garantiza la inocuidad de las materias primas y productos importados.



1 Recepción de materiales en la aduana de México

- Se realiza la desinfección del contenedor importado, termonebulizando el interior y el exterior.



2 Desconsolidación del contenedor

- La autoridad correspondiente solicita una inspección.
- Se realiza una segunda desinfección.
- Se obtiene un certificado de desinfección y se libera el contenedor.



3 Transportación y desinfección

- El contenedor se transporta al almacén de PISA.
- Se registra acorde al programa "Protect D3" para control de plagas, limpieza y desinfección.
- Se retira el segundo embalaje y se realiza la tercera desinfección.



PROTECT
Bioseguridad Pecuaria
D3

4 Preparación para manufactura

- La materia prima es llevada a las líneas de producción.
- Se fabrican productos libres de agentes contaminantes, para posteriormente entregarlos a clientes.



Para más información consulta nuestro Protocolo de Biocontención y Desinfección en Aduanas.
www.pisaagropecuaria.com.mx/protocolo-de-biocontencion

Salud animal
Bienestar humano*

Síguenos en:   
www.pisaagropecuaria.com.mx



RESUMEN

De ser asertiva esta afirmación en el postulado del título del artículo en la que se afirma que existe una producción sostenible de carne de cerdo ¿Por qué no se ha escrito sobre esta metodología? ¿Es tan solo un enunciado parafraseado? ¿Acaso esta especie *Sus scrofa domesticus* con sus excreciones, consumo de insumos y residuos de la matanza no contamina? ¿A quién se quiere engañar con sostenible, sustentable, cero emisiones, ecología circular?

Para avanzar en la producción rentable y progresar hacia el futuro de la actividad porcícola, hay que ser flexibles, salir del concepto de chiquero y acelerar la innovación creando alianzas empresariales, institucionales, gubernamentales, organizacionales. Estar al tanto de los avances de investigación aplicada y ciencia teórica y darla a conocer oportunamente al sector productivo para su aplicación práctica.

La diversidad del diseño y equipamiento en las instalaciones de cada granja obliga reconocer que el manejo zootécnico varía para cada granja porcina aun dentro de la misma empresa. Los protocolos de bienestar animal y prácticas zootécnicas difieren para cada caso. No se debe considerar como un obstáculo, sino como una manera diferente de aplicar las tecnologías y necesidades nutrimentales de los animales para cada granja y estación del año.

Las empresas internacionales de genética porcina ya no ofrecen razas comerciales, su avance genético a través de los años les ha permitido desarrollar líneas avanzadas de pie de cría como hembras reproductoras de reemplazo y líneas de machos sementales para terminación donde sus crías están destinadas al abasto de carne, principalmente. Hay selección hiperprolífica para hembras del pie de cría y las altamente hiperprolíficas, con un gran número de lechones al parto. El cambio morfológico que han tenido estas hembras por su mayor capacidad reproductiva implica consideraciones diferentes de manejo y nutrición. Lo mismo que sus crías durante la lactación y destete. El cambio en el avance genético y domesticación implica adaptaciones tecnológicas para su aplicación y éxito.

El cerdo ya no consume simplemente grano de maíz, existe el conocimiento científico y la tecnología avanzada para realizar un balanceo de raciones de máxima eficiencia y aprovechamiento sostenible y rentable. Se han desarrollado prácticas de manejo ambiental, mejores aplicaciones de bienestar animal, aditivos nutraceuticos para digestión, farmacéuticos veterinarios para minimizar las enfermedades. La era de la porcicultura sostenible se puede llevar a cabo sin brincar escalones del proceso zootécnico.

FIGURA 1. Transitar de la granja rural a la modernidad y hacia la producción sostenible.



ANTECEDENTES HISTORICOS.

El cerdo tiene orígenes domésticos por 7 diferentes vías que datan con vestigios desde hace 13,000 años en Europa, norte de África y el oriente de Asia. La historia escrita en particular hace evidencia de la porcofilia o crianza de porcinos en China hace 3,500 años para su consumo y la porcofobia en culturas

Egipcia, Árabe, Etíope, así como en las religiones Judía y Musulmana que prohíben su consumo por ser un animal impuro que auto consume excretas y puede ser poseído por demonios, acción documentada 20 veces en la Biblia y aún transmitida verbalmente por la sociedad moderna de muy diversas culturas.

Beibi M.C.

Alimento compuesto a base
de micronutrientes,
para lechones en la primera
semana de edad.



Industrial Farmacéutica Veterinaria S.A. de C.V.
Emiliano Zapata 200, Tlaquepaque, Jal., México. 45500
Teléfonos: 01 (33) 3123 0306, 3635 2717
www.capsa-ifv.com • Correo: atencionclientes@capsa-ifv.com

Al tiempo de su domesticación se generaron connotaciones peyorativas mundiales a la especie porcina a las que se han generalizado sobrenombres a personas, trabajos y objetos como antihigiénicas o sucias: Cochino, Marrano, Puerco, Sancho, Porquería (francés), ya que es un animal comúnmente criado en chiqueros encerrados o corral pequeño que acumula y apila sus desechos y desperdicios.

Pero aun así ha sido un animal apreciado, apegado al humano y pocas veces desdeñado en sus linajes domésticos del viejo continente, principalmente por proveer un cúmulo de grasa, uso del cuero y aprovechamiento de carne. Aún con su mala imagen por siglos y generaciones no se despegó del cuidado del hombre. Sus productos han sido usados por milenios para alumbrar, ablandar cuerdas y engrasar poleas de embarcaciones y equipo de minas. Su piel para

conservar vino y transportar agua, así como saco para el acarreo de rocas y minerales en las minas de metales o piedras valiosos. De menor importancia para la alimentación ya que culturalmente en el tiempo ha sido valorada culinariamente por los menos pudientes de la sociedad.

Tiempo pasó en la cultura mundial para que su carne y grasa fuera apreciada como un alimento sano, inocuo y nutritivo en sus múltiples presentaciones de conservación, ahumado, seco, embutidos, jamones, salmueras, enlatados y cocinado a fuego lento porque su carne es delicada y de fácil digestión. Todavía mi abuela y madre hablaban de los riesgos sanitarios por consumir carne de cerdo, pero bien que nos guisaban platillos. En la sociedad hay una imagen de incrédulos que se forma persistentemente en los cuentos infantiles, periódicos y fotos del marrano en el fango.

TRANSICIÓN EN LA CRIANZA DE MARRANOS A PORCICULTORES.

De esta manera, la crianza de cerdos se disemina mundialmente entre muchos particulares o granjeros con pocos animales. En forma gráfica una X donde muchos productores tenían pocos animales. La intersección se da en 1950 cuando la urbanización posterior a la II Guerra Mundial crece la demanda de mano de obra industrial, el campesino deja el campo y los servicios se concentran en las ciudades. Los norteamericanos consumieron SPAM o jamón enlatado de Minnesota, durante las trincheras y al concluir la guerra tenían nostalgia de su consumo. Las dificultades zootécnicas e instalaciones deficientes para su manejo anteriores a los cincuenta eran mayúsculas para un productor con más de 20 marranas.

Es hasta 1970 que el mercado japonés importa carne de cerdo de México estimulado la construcción de granjas de mampostería, pisos y diseños para las parideras. Las lactaciones eran de 42 días ya que no se contaba con sustitutos de leche. Las hembras se adelgazaban mucho por la lactancia prolongada, causando debilidad en los huesos por el desgaste lácteo, musculatura entumecida por poco movimiento y la deficiencia de vitaminas en el alimento de gestación ocasionaba la nacencia de lechones sanos, pero con los ojos cerrados

por su baja madurez fisiológica. Los granjeros se transformaron en porcicultores con infraestructura integral para 250 hembras en gestación. Esto permitió que el gobierno federal mexicano apoyara el desarrollo de granjas porcinas en la propiedad ejidal y comunal. Para 1980 el punto de equilibrio financiero era para granjas de 450 vientres, lo que obligó a la creación de cooperativas ARIC integradas en plantas de alimento y rastros de matanza en conjunto del sector social y al llegar 1990 la viabilidad económica exigía sobrepasar los 600 vientres para producir al año 15,000 cerdos al mercado. Esto desencadenó aceleradamente la compra venta de granjas porcinas entre particulares para mantenerse en la actividad. Así continuó la reducción del número de productores, pero con mayores cabezas en engorda. Se logra establecer la inseminación artificial (IA) y muchos sementales salen de las instalaciones para dejar solamente los verracos detectores del calor o estro, liberando espacio en la granja para colocar más hembras. En el año 2000 ya eran comunes las granjas individuales mayores a los 1000 vientres en gestación y surgen los grupos empresariales integrando a la producción más de 5,000 vientres con diferentes unidades localizadas por separado. El crecimiento se debe a granjas compradas que ya estaban en

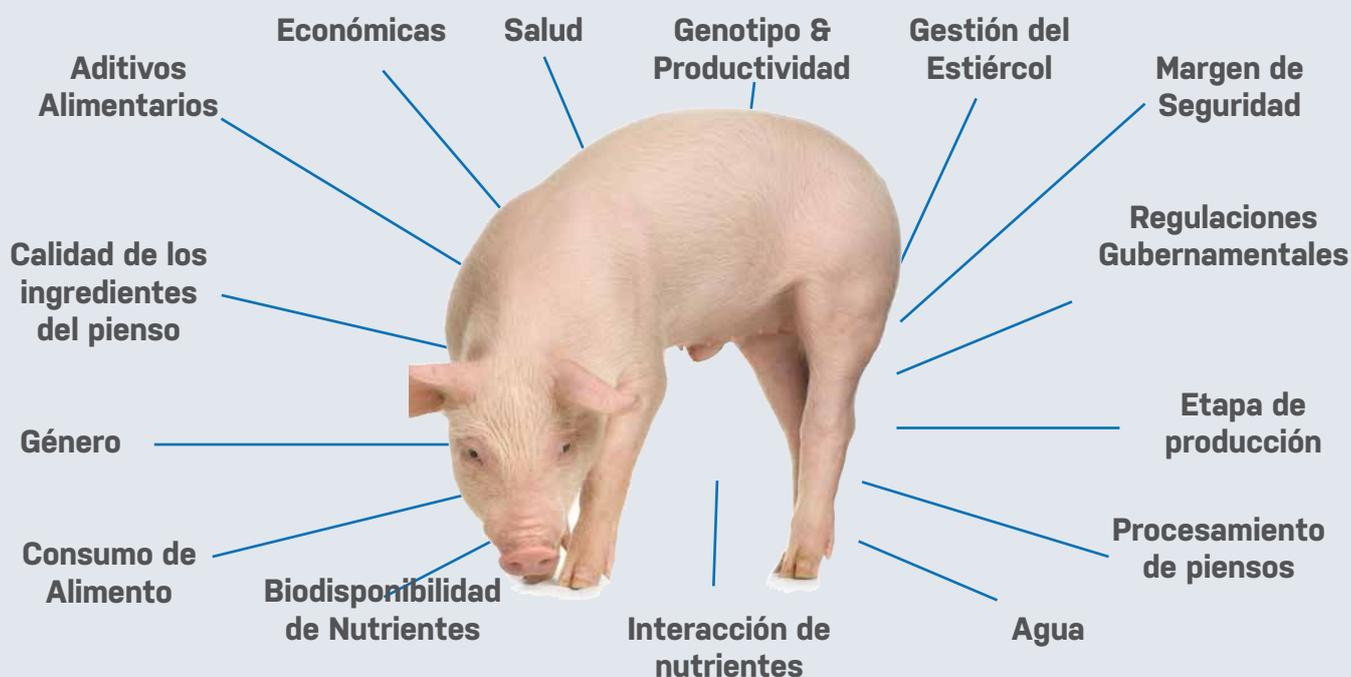
producción y no a un verdadero crecimiento de desarrollo económico. El pequeño productor tuvo que vender o rentar sus instalaciones porque mantenerse activo no era económicamente costoso. De esta manera fue absorbido por el sector empresarial de la porcicultura. Las empresas porcícolas se integran en granja, planta de alimentos, rastro TIF, empaques de cortes y comercialización; dando paso en el año 2005 a la construcción de granjas de 3,000 vientres. Las granjas nuevas del 2015 se construyen para 5,000 vientres con comederos automáticos, grupos de gestación de 50 hembras y los lechones pueden compartir lactaciones con las madres de cada camada. Las empresas porcícolas mexicanas que un día empezaron con una granja de 250 vientres han expandido su influencia geográfica para situar 25,000 vientres en diferentes lugares.

En México aparece en 1990 la enfermedad viral del síndrome reproductivo y respiratorio (PRRS) la cual durante varios años fue confundida con otras enfermedades y al tiempo de aprender su control en el año 2000, se transformaron las granjas en sitios de producción I, II y III. Estableciendo distancia sanitaria entre granjas y nuevos controles de enfermedades. Ya no eran granjas todo integrado, sino que divididas en unidades de producción por

separado: Sitio I Gestación y Maternidad. En otro terreno separado a distancia se acondicionaron las granjas Sitio II, para destetes o lechones en crecimiento y cercanos a la fuente de alimento y sacrificio, el Sitio III a otra distancia separada del resto de las granjas, ahí se instalaron las engordas de finalización. Con estas necesidades zoonosanitarias de aislamiento estratégico, de nueva cuenta se retiran de la actividad porcuicultores medianos para ser absorbidos por los corporativos porcícolas. Menos productores con mayor número de vientres.

Hay exigencias (2010) del mercado consumidor para establecer granjas porcinas con gestaciones en grupos compartidos y salones de lactación compartida. Se busca que las hembras en gestación puedan expresar sus instintos maternos y sociales. También compartir (2015) el amamantamiento de camadas en grupo. Todo un cambio para las instalaciones e infraestructura de manejo a las gestaciones con corraletas individuales y las parideras separadas para lactar cada hembra su piara. Los cambios van vinculados hasta en el uso de agujas en las que se acostumbraba inyectar todo un salón de parto (por decir, 100 lechones vacunados con una aguja) hasta que se acababa el filo. Hoy, no más de 3 lechones vacunados con una misma aguja, se tiene que hacer el cambio.

FIGURA 2. Componentes de la producción porcícola.



Los diferentes escenarios productivos siguen vinculados a las condiciones financieras, para dictar los apoyos crediticios y líneas de crédito para la compra de alimentos. Los indicadores más valiosos del sistema bancario. El valor neto de ganancia (VNG) y el retorno de la inversión (ROI).

Los intentos en los años ochentas de buscar núcleos reproductores libres de enfermedades specific pathogen free (SPF) implementando cesáreas para aislar los contagios, prácticas que no trascendieron a las granjas núcleo de pedigree, tatarabue- los, multiplicadoras o abuelas, parientes genéticos con inseminación y granja comerciales Sitio I. Las epizootias y zoonosis se siguieron presentando, por capricho de importadores de pie de cría y con ello trajeron padecimientos exóticos, diseminando enfermedades porcinas con el uso de progenitores por todo el mundo, incluso la inseminación artificial fue un vector de la aparición de brotes severos y enfermedades exóticas.

Aparecen en el año 2003 las lagunas biodigestoras en las granjas porcícolas con el propósito de reducir los efluentes y carga de contaminación. Se buscó aprovechar el gas producido para calderas dentro de la granja. Otros buscaron generar energía eléctrica con motores Caterpillar y Perkins especiales para soportar el desgaste del ácido sulfúrico. Porcicultor asociado al Inversionista para vender bonos de carbono en el mercado internacional con la captura de CO2 y reducción de gas metano a la atmósfera. Fallas en el diseño de los biodigestores de plástico y precios fluctuantes por tonelada de bióxido, se canceló el negocio, quedaron las instalaciones.

Iniciando el siglo XXI, para el 2005, las nuevas granjas se instalan por separado con diseños para manejar 2,000, 3,000, 5,000 vientres en una sola granja. Durante el siglo XX, el mejoramiento genético había pasado de raza pura autóctona en su lugar de origen con 6 lechones al parto, a retrocruzas de las 4 razas económicamente dominantes por producción de leche, cuidado materno, musculatura y docilidad, que mejoraron a 8 lechones nacidos. Se impulsa el mejoramiento genético por productividad de cada raza. Se forman cruces seleccionadas de multirazas a múltiparas prolíficas que dan origen a líneas selectas de progenitoras, reproductoras y reemplazo comercial logrando 10 lechoncitos. Actualmente las líneas hiperprolíficas formaron

marcas comerciales de progenie, las cuales son de mayor tamaño, son más agresivas, exigiendo más volumen de comida, necesitan espacios más amplios y parideras mejor diseñadas. Estas comunidades de hembras hiperprolíficas forman un megagenoma porcino diferente y requiere manejo zootécnico diferenciado. Hay promedios de 15 lechones por camada, pero no son extraños los partos de 20 recién nacidos.

Un estudio de archivos en computadora promedia en el 2020, 115.60 días de gestación en marranas, cuando en el 2001 se tenían 114.6 días para el parto. Típico en los cursos de zootecnia con 3 meses, 3 semanas, 3 días.

TABLA 1. Parámetros productivos zootécnicos rentables deben ser óptimos:

Mortalidad de las hembras 2-14%
Preñez a los 7 días del destete 85-95%
Pariciones del grupo gestante 82-95%
Lechones vivos por camada 10-14
Lechones destetados por marrana 10-13
Preñeces por hembra por año 2-2.5
Edad de los lechones al destete 19.28
Lechones destetados por jaula paridera 150-170
Lechones destetados/hembra/vida 50-60
Peso kg de la camada a los 21 días 54-87
Conversión alimenticia finalización 2.6-3.0
Ganancia diaria de peso kg 0.95-1.10

En Dinamarca se logran camadas de 33 lechones por camada, otras empresas llegan a 28 lechones nacidos, pero son más rentables. No todo son parámetros productivos técnicos, para seguir en la actividad económica se debe ser eficiente financieramente.

Hay muchas granjas porcinas que tienen parámetros productivos bajos y regulares, pero hay que transferir las mejores tecnologías y adoptar prácticas de las empresas exitosas.

Pectyflor Premix®

La combinación de un macrólido [tilosina] y un fenicol [florfenicol] debido a su sinergismo es ideal para el tratamiento de las principales enfermedades porcinas, **Pectyflor Premix®** es eficaz ante el tratamiento dirigido contra:

- *Glaeserella parasuis* (antes *Haemophilus parasuis*)
- *Mycoplasma hyopneumoniae*
- *Pasteurella multocida*
- *Bordetella bronchiseptica*
- *Actinobacillus pleuropneumoniae*
- *Brachispira hyodysenteriae*
- *Lawsonia intracellularis* (Ileitis proliferativa)



Efectivo en la **expulsión de flema y moco** por el efecto expectorante a la inclusión de **Ambroxol**.

Excelentes resultados como soporte al **complejo respiratorio porcino**.

TABLA 2. Producción mundial de cerdo.



IMPORTANCIA GLOBAL DEL MERCADO DE CARNE DE CERDO.

La producción mundial de carne de cerdo en el 2020 se estimó en 110 millones de toneladas, un 0.8% menos que en el año 2019. Para el 2021 se calcula será de 104 millones de toneladas en canal. El USDA estima 102 millones de toneladas 2020.

El gran importador de carne de cerdo ha sido el mercado de China con el 55% de los volúmenes negociados en el mundo de un total exportado de 11 millones de toneladas en 2021. Los principales exportadores al Asia son la Unión Europea, EUA, Canadá y Brasil. Juntos en el 2020 comercializaron más de 10 millones de toneladas de carne congelada, un 20% más que 2019. Así, España y los EUA dominan el mercado de las importaciones asiáticas.

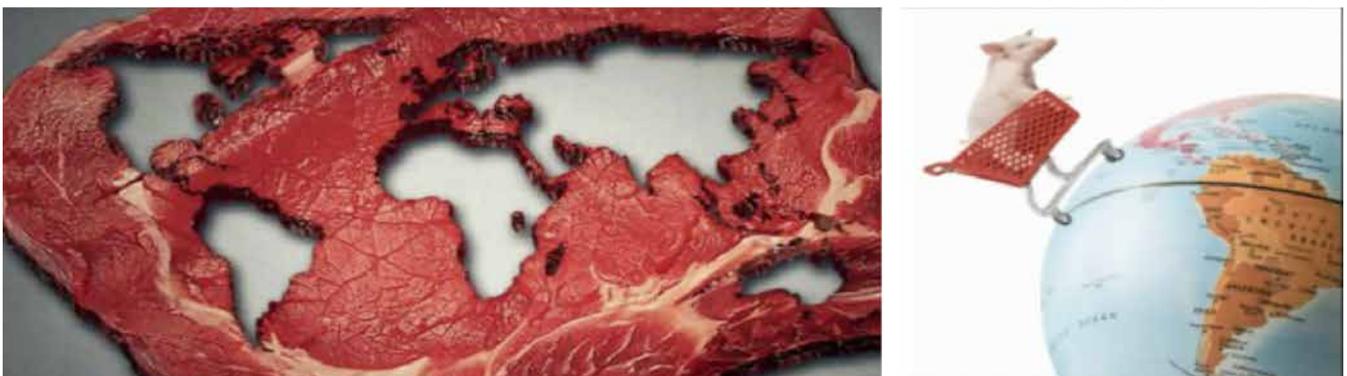
El crecimiento empresarial porcícola sucede en España que sigue creciendo debido al incremento de las exportaciones de carne de cerdo. Todo lo

contario a Argentina que ha cerrado la posibilidad de exportar res y cerdo, con la finalidad de impulsar el consumo de carne interno. El gremio porcícola queda estancado, ya los economistas darán los resultados. El consumo de res es de 50 kg por habitante por año, pollo 46 kg/h/a, cerdo 15.6 kg. Tradicionalmente prefieren jamones y embutidos así como la pierna navideña. Están aprendiendo a consumir carne porcina en el país. Lo mismo sucede en Chile, Perú con la cultura culinaria de carne de cerdo.

Grandes inversiones de modernización se realizan en Rusia, Brasil, Alemania, Francia y Australia visualizan expandir en menor medida que lo hace España su actividad porcícola para exportación.

Una granja con 9 naves de gestación y maternidad Sitio I para 35,000 hembras que van a parir 15.70 lechones por marrana, con peso al nacer de

FIGURA 3. Mapa mundial de carne y transporte comercial de productos cárnicos.



Extimox® 50

Amoxicilina 50%



ALIADO DEL PRODUCTOR

Extimox® 50 es un gran aliado para el control y tratamiento de infecciones causadas por bacterias sensibles a amoxicilina como *E. coli*, *Haemophilus paragallinarum*, *Pasteurella spp*, *Salmonella spp*, *Clostridium spp*, e infecciones secundarias piogénicas como *Staphylococcus spp* y *Streptococcus spp*.



CALIDAD Y EFICACIA

Extimox® 50 está fabricado con altos estándares de calidad que permiten asegurar óptima solubilidad, estabilidad y adecuada absorción por el organismos de los animales. Estas características promueven una mejor distribución y acción de la amoxicilina en los tejidos blanco.

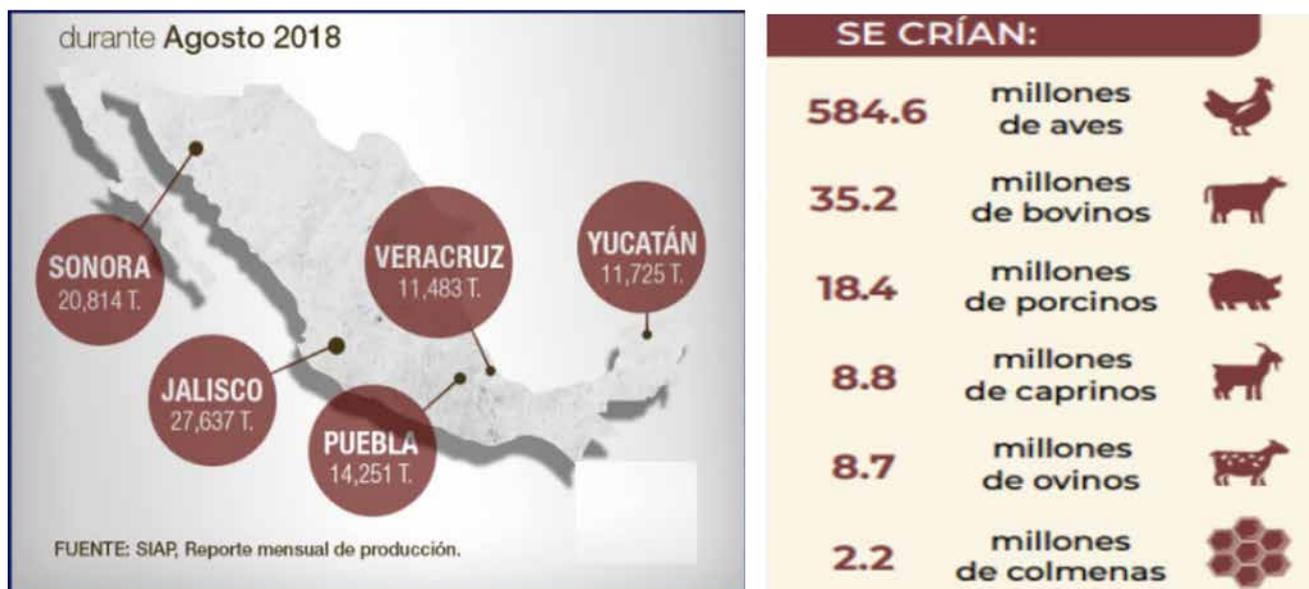


VERSATILIDAD

La medicación a través del agua de bebida es una excelente herramienta, porque permite intervenciones rápidas y ágiles, consumo inmediato desde el inicio hasta el fin del tratamiento, permite el cambio de moléculas de forma práctica sin los riesgos de contaminaciones cruzadas.



FIGURA 4. Principales estados productores de cerdo en México y crianza de otras especies animales.



1.4 kg y serán destetados a los 7 kg. Se presenta una mortalidad del 10.5% de los lechones nacidos. Se requieren de 32 naves para lechones destetados en Sitio II donde alcanzarán un peso de 25 kg en pie para ser transferidos a 270 corrales tipo Sitio III donde alcanzarán un peso al mercado de 130 kg en pie a una edad de 165 días. Del destete al mercado se presenta una mortalidad del 4.5%. Se producirán casi 1 millón de cerdos con un consumo promedio por cabeza de 1.52 kilos de alimento diarios. La rentabilidad recae en gran parte en el Sitio III de engorda para producir más kilos en el menor tiempo y a bajo costo. La granja porcina realiza su administración con el siguiente nivel de costos en porcentaje: Alimentación 63, medicamentos 10, mano de obra 4, energía 2, sanidad 3, fletes 2, gastos 7, amortización 9%, respectivamente.

México ha firmado 12 tratados de libre comercio con 46 países que abren el mercado de exportación a 194 naciones. En el 2020 México se coloca

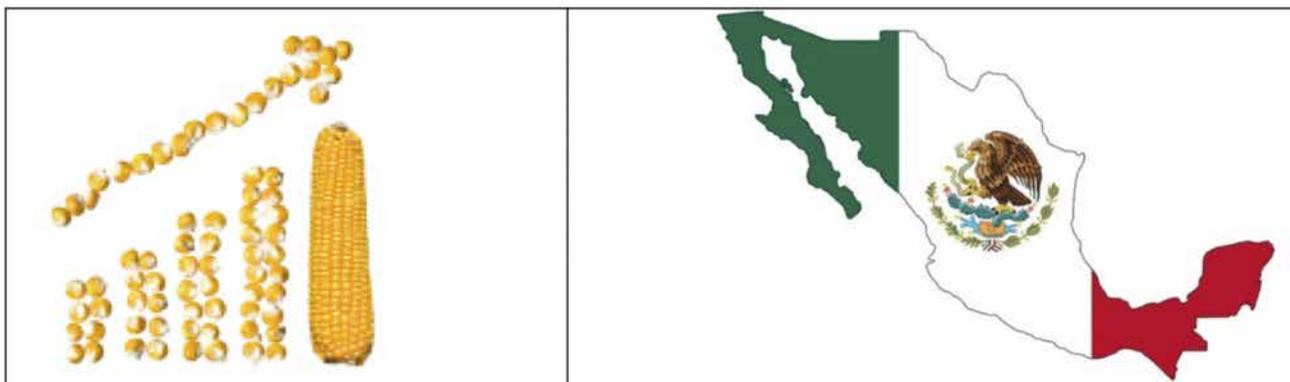
como 7mo país productor de carne (res 2.09 Ton, pollo 3.72 Ton, cerdo 1.45 Ton) en el mundo con 7.2 millones de toneladas. En carne de cerdo tiene el 8vo lugar mundial y es tan solo el equivalente al 1.5% de la producción mundial en conjunto. Para carne porcina se exporta a Japón principalmente con 99,829 toneladas, a China 38,708, EUA 12,043 y Canadá 1,265 toneladas. Por un valor de 362 millones de dólares.

En México el crecimiento del inventario reproductor porcino entre 1 millón sigue aumentando la piara reproductora a 1.2 millones de cerdas, con una prospección al 4.5% anual, ello debido a las exportaciones que generaron utilidades del 2020, lo que permitieron abonarle a los pasivos e invertir en mejoras de infraestructura. En el gremio porcicultor hay 8,000 productores y el 50% del inventario está en 15 empresas, (unas con 100,000 vientres). El 85% de las granjas son tecnificadas, se logran 100 kilos a los 165 días de engorda, alcanzando

Tabla 3. Principales especies ganaderas en México.

ESPECIE	1970	1980	1990	2000	2010	2020	TENDENCIA
Bovino, Leche & Carne	22.8	27.0	32.0	30.5	30.8	32.4	>142.1
Aves, Huevo & Carne	140.0	178.1	234.0	476.0	540.0	524.3	>374.5
Porcino	10.2	16.8	15.2	16.0	18.0	16.2	>158.8
Caprinos, Leche & Carne	9.3	9.6	10.4	8.7	10.0	8.7	<7.5
Ovinos, Carne & Lana	6.2	6.4	5.8	6.0	7.0	8.7	>137.1

FIGURA 5. Mercado exterior mexicano.



1,573 kilos/hembra por año, cuando el potencial debería ser de 2,000-3,000 kg/h/a. El mercado necesita cerdos en pie de 95-120 kg para mejorar el rendimiento en canal.

El consumo nacional en México de proteína animal en kilos para 126 millones de habitantes: Pollo 33-35, cerdo 18-19, res 14, mariscos 13, leche 135 L per cápita (la FAO recomienda 188 litros), huevo 429 unidades. La carne de cerdo es parte de la cultura culinaria de la nación. En promedio el consumo nacional de carnes es de 65 kg anuales, para un total de 8.8 millones de toneladas anuales. Se tiene el 6to lugar como consumidor de carnes equivalente al 3.3% del consumo mundial de carnes. La producción es de 7.3 por lo que se tiene que importar los faltantes, más las cantidades que se exportan.

A partir del 2018 el USDA de los EUA da apertura nacional para exportaciones mexicanas. No solo Sonora 18% y Yucatán 9% pueden exportar a través de los rastros TIF, sino que también Jalisco 15%, Puebla 12%, Guanajuato 10%, Veracruz 9%, Oaxaca, Chiapas, Guerrero y otros. En el 1er cuatrimestre 2021 se tuvo un incremento de las exportaciones mexicanas del 20% y ello coloca a México como el 2do país latinoamericano exportador de carne de cerdo, seguido de Brasil y desplazando a Chile al tercer lugar.

México exportó a China 450,000 toneladas en el año 2019 y alcanzó el año 2020, 853,000 toneladas de varias carnes. *información copiada sin verificar*. Consolidando este mercado.



Los mercados de insumos han ido al alza, con importaciones de los insumos (granos-pasta) a precios altos y protegidos por los precios de exportación de carne en canal y cortes a los mercados de varios países asiáticos. En varios estados del país, pero principalmente en Yucatán, la empresa impulsora Kekén ha implementado con terceros un modelo de producción de

aparcería en donde la empresa aporta los animales y alimento balanceado y el Porcicultor realiza en su propia granja porcina las actividades administrativas y de manejo zootécnico. Para mayor información localizar al MVZ Gerardo Joel Ávila Cerda.

Con esta majestuosidad de instalaciones y concentración de animales ¿Quién no pensaría en los contaminantes ambientales de suelo, agua, aire, polvo y vectores de enfermedades? *JD*

CONTINUARÁ...

FERNANDO R. FEUCHTER A.
UNIVERSIDAD AUTÓNOMA CHAPINGO
Centro Regional Universitario del Noroeste
feuchter57@yahoo.com
W.WEBINARSAGROPECUARIOS.ORG

El aumento generalizado en el nivel de precios, y su impacto en la actividad porcícola

FRANCISCO ALEJANDRO ALONSO PESADO | ELIZABETH RODRÍGUEZ DE JESÚS.

:: Introducción ::

El fenómeno inflacionario en México y en general en el mundo no está nada agradable, presenta una cara fea y se puede poner más fea de lo que está, y quizá más amenazante⁽¹⁾.

Ya son varios meses de incrementos de precios que se han acumulado. Estos precios la población los viene cargando en su espalda, están haciendo agujeros en los bolsillos. La inflación general de 8.15 por ciento anualizada registrada en el Índice Nacional de Precios al Consumidor en julio, y es posible que sea superada en agosto y septiembre del año en curso⁽¹⁾.

¿Por qué es posible aseverar esto con cierta seguridad? El aviso llega desde el Índice de Precios al Productor (IPC): este índice registró, un aumento promedio de 10.08 por ciento a julio de este año⁽¹⁾.

Uno de los mayores aumentos de precios lo han padecido los productores del sector primario (agropecuaria), la inflación anualizada del sector hasta julio de este año fue de 15.33 por ciento⁽¹⁾.

Tarde o temprano, algunos de estos aumentos en los precios que sufren los oferentes se trasladarán hacia los consumidores finales⁽¹⁾.

La presión por el lado de la oferta, en costos, produce un fenómeno que, en inglés, se conoce como shrinkflation.

Vale la pena describir este fenómeno; los consumidores ¿han notado que el pan que compraban se volvió más pequeño? ¿Han observado cómo proliferan nuevas presentaciones de mercancías, de menor tamaño, con menos líquido o menos pastillas? Eso



PROTEGERLOS ES TU MAYOR GANANCIA



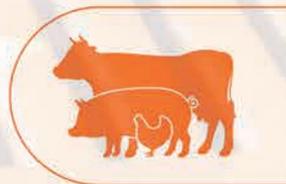
VeteriBac[®] gel

Gel antiséptico de amplio espectro

Previene y elimina infecciones
en heridas causadas por bacterias y hongos.

En cerdos es ideal para usar en:

- castración
- corte de ombligo
- muesqueo



Número de registro: Q-0702-007

es precisamente la shrinkflation, una estrategia de los empresarios donde ofrecen menos producto por el mismo precio⁽¹⁾.

El país lleva 17 meses con una inflación fuera del rango ideal definido por el Banco de México, 3 por ciento más / menos 1 por ciento. Los banqueros de los Bancos centrales pensaron a principios del 2021 que el fenómeno sería de corta duración y poca profundidad, que el problema inflacionario se resolvería en un lapso de tiempo corto, sin necesidad de medidas extremas. Estos banqueros se equivocaron⁽¹⁾.

Ahora preocupa el riesgo de que se establezca en los agentes económicos las expectativas inflacionarias. ¿Cuánto esperan los trabajadores, empresarios y otros agentes económicos que aumenten los precios en el corto plazo? A partir de esa expectativa, de ese cálculo, estos agentes económicos implementan su estrategia de negociaciones de precios⁽¹⁾.

Sin embargo, hay "tenues" señales de luz al fondo del túnel. La inflación inició siendo un problema global que se extendió por todo el planeta y llegó a México. Así, es posible, que ocurrirá con la desinflación. El precio de las gasolinas lleva seis semanas con una tendencia hacia la baja en el estado de Texas, donde se encuentran los principales proveedores de gasolina a México⁽¹⁾.

En el caso de los alimentos, el índice de precios de la FAO registró un descenso por cuarto mes consecutivo. El descenso de precios de julio representó el mayor descenso desde que el índice empezó a publicarse en 2008. Bajaron de precios los cereales, los aceites vegetales, el azúcar, los productos lácteos y la carne⁽¹⁾, pálidas señales de luz.

Aunque la mayoría de los bienes y servicios finales contenidos en el Índice Nacional de Precios al Consumidor (INPC) viene registrando alzas de precios importantes, el rubro de las mercancías agropecuarias es uno de los que más presiona hacia el incremento de precios, impactando a la tasa de inflación de México⁽²⁾.

El nivel de precios de las frutas, carnes (incluyendo a la de cerdo), verduras, lácteos y otros productos de origen animal, registran una tasa anual inflacionaria del doble que la tasa de inflación general del país⁽²⁾.

En concordancia con cifras del Instituto Nacional de Estadística y Geografía (INEGI), la inflación general se ubicó en 8.15 por ciento anualizada (de julio de 2021 a julio de 2022); mientras que la inflación exclusiva de los productos agropecuarios trepó a una cifra de 16.05 por ciento⁽²⁾.

El conflicto geopolítico, la guerra entre Rusia y Ucrania, ha desestabilizado de manera notable el comercio internacional y, como consecuencia, envíos internacionales de fertilizantes, materias primas y otros insumos, necesarios para la producción del sector primario y el transporte de mercancías se han visto afectados⁽²⁾.

De enero a julio de 2022, los productos de origen animal se ubicaron en una tasa inflacionaria de 15.96 por ciento⁽²⁾.

Durante julio del 2022, seis de los diez productos que más impactaron en el INPC presionándolo hacia el alza fueron agropecuarios. El tomate verde, la naranja, la cebolla, la papa, el huevo y la carne de cerdo fueron otros productos agropecuarios que registraron un significativo encarecimiento en el mes.

Aunque históricamente los bienes agropecuarios son los que presentan una mayor volatilidad en los precios por cuestiones estacionales o excepcionales, durante los primeros siete meses, de este año, se observa una tendencia de aumento de precios sostenida en los precios de frutas, verduras y productos de origen pecuario⁽²⁾.

De julio de 2021 a julio de 2022 la carne de cerdo aumentó su precio en 3.40 por ciento, aumento del precio dentro del rango ideal definido por el Banco Central.

El fenómeno inflacionario afecta el poder de compra de la población, esta afectación es diferenciada, es así que los estratos sociales ubicados en las categorías de pobreza y extrema pobreza, sufren en mayor medida esta afectación, reduciendo su consumo de alimentos básicos, incluyendo el consumo de carne de cerdo.

Aun cuando la carne de cerdo haya presentado un incremento de precios relativamente bajo, su consumo se desploma por el aumento de precios de otros alimentos básicos. Por ejemplo, con el incremento del precio del tomate verde (20.41 por ciento anualizado de julio de 2021 a julio de 2022), de la naranja (15.51 por ciento anualizado), de la cebolla (13.79 por ciento anualizado), de la papa y otros tubérculos (11.96 por ciento anualizado), del huevo (8.31 por ciento anualizado), estos aumentos de precios de estos productos alimenticios "absorben" una parte del ingreso de las clases sociales ubicadas como pobres y en extrema pobreza, por lo tanto, disponen de un menor ingreso para comprar carne de cerdo y otros productos básicos.

En este contexto se elaboró el trabajo *"El aumento generalizado en el nivel de precios y su impacto en la actividad porcícola"*.

B-Act[®]

Targeted protection



- Probiótico de *Bacillus licheniformis* (DSM 28710)
- Efecto directo sobre *Clostridium perfringens*
- Disminuye la conversión alimenticia y mejora la ganancia de peso
- Estable durante el peletizado y procesos de digestión
- Presentación soluble en agua de bebida y premezcla para el alimento.

::Material ::

Para elaborar el trabajo: "El aumento generalizado en el nivel de precios y su impacto en la actividad porcícola" se procedió a la consulta de fuentes de información secundaria y así obtener información, misma que se seleccionó, se leyó y se analizó.

::Desarrollo del tema ::

AUMENTO DE COSTOS POR INFLACIÓN.

El fenómeno inflacionario impacta negativamente a todo el sistema económico de los países. Los agentes económicos (productores, consumidores y gobiernos) se ven en apuros económicos ante el fenómeno. Es así como los productores observan cómo sus costos de producción se elevan, su rentabilidad, competitividad y liquidez disminuyen, los consumidores compran una menor cantidad de mercancías afectando su nivel de vida, los ahorradores ven disminuir sus ahorros cuando la tasa de interés se ubica por debajo del nivel inflacionario y el mercado internacional se ve afectado por las disrupciones en las cadenas de suministros globales.

El 2022 presenta desafíos para los porcuicultores mexicanos, que podrían verse bajo el escenario de reducción de ingresos y ganancias en razón al aumento de precios, de energías, combustibles y granos. La creciente inflación mundial y la de México, y un crecimiento raquítico del producto interno bruto (PIB) son retos para el crecimiento de la actividad porcina mexicana en 2022⁽³⁾.

El aumento de precios de granos como el maíz amarillo y de pastas como la pasta de soya, deben ser tomados muy en cuenta por los porcuicultores nacionales ya que el costo de producción de carne de cerdo por concepto de alimentación presenta un peso porcentual de hasta el 70 por ciento y en algunos casos hasta de 80 por ciento. El aumento de precios de los insumos alimenticios demanda de los porcuicultores un manejo racional de éstos, y así configurar costos relativamente menos altos de aquellos costos resultado de un manejo irracional de los recursos alimenticios.

Una, entre varias estrategias, que viene implementando el gobierno federal mediante el autónomo Banco Central de México, es la elevación de las tasas de interés para frenar el fenómeno inflacionario en el país.

El 24 de junio de 2021 la tasa de referencia en México se ubicaba en 4.25 por ciento, ya para el 11 de agosto de 2022 la tasa de referencia se colocaba en 8.50 por ciento, nivel no visto desde que el Banco Central (Banxico) adoptó como objetivo operacional la tasa de fondeo en sustitución del saldo sobre cuentas corrientes de la banca, esto en enero de 2008, y se completaron 10 aumentos al hilo del rédito, desde junio del 2021⁽⁴⁾.

El incremento de la tasa de interés de referencia para hacer frente a la inflación afecta a los porcuicultores que tienen deudas a tasas de interés variable. El encarecimiento del dinero invertido y utilizado por estos productores en sus empresas eleva sus costos de producción por concepto de intereses; además, aquellos potenciales productores porcícolas solamente solicitarán créditos caros cuando la tasa interna de retorno de la empresa se ubique por encima de la tasa de interés fijada por la banca comercial.

Los aumentos de las tasas de interés como política monetaria de Banxico para frenar el fenómeno inflacionario desaceleran la inversión productiva del sistema porcícola, es decir, en los mercados de carne de cerdo la demanda agregada disminuye afectando el crecimiento económico de la actividad productora porcina.

DISMINUCIÓN DE DEMANDA POR INFLACIÓN.

El aumento de la tasa de interés, como estrategia del Banco de México provoca un dinero más caro, mismo que se usa para el consumo privado de bienes y servicios finales. Es posible que los demandantes dejen de solicitar créditos caros usados en la compra de bienes y servicios, es así, que se posibilita una menor compra de estos bienes y servicios, incluyendo las mercancías porcícolas, contrayéndose el mercado doméstico.

Un mercado porcícola poco dinámico puede afectar a los productores, ya que las ventas bajan en su crecimiento, por lo tanto, sus ingresos se ven disminuidos.

La inflación, como ya se dijo anteriormente, afecta el consumo, los demandantes pierden poder

de compra. Un aumento sostenido del precio de la carne de cerdo puede contraer el mercado interno de bienes porcícolos.

En abril de 2022, el precio promedio pagado en México, por la carne de porcino en pie fue de 29.03 pesos por kilogramo, 2.7 por ciento menos respecto al mes de marzo de 2022 y un incremento de 3.9 por ciento con respecto a abril de 2021. La cotización de la carne de cerdo en canal promedio fue de 47.19 pesos por kilogramo, 3.6 por ciento menos al del mes de marzo de 2022 y 2.1 por ciento mayor con respecto al mes de abril de 2021. El precio al que se pagó el kilogramo de carne de cerdo al mayoreo en abril de 2022 fue de 79.75 pesos por kilogramo, 7 por ciento más al observado al mayoreo de 2022 y 4.6 por ciento superior al comparativo de abril de 2021. Finalmente, el precio de la carne de cerdo al consumidor final fue de 104.07 pesos por kilogramo en el mes de abril de 2022; 1 por ciento superior al precio del mes de marzo de 2022 y 8 por ciento mayor al de abril de 2021⁽⁵⁾.

El precio de 104.07 pesos por kilogramo de carne de cerdo es un precio muy alto para un gran número de mexicanos ubicados en la categoría de pobreza laboral o en las categorías de extrema pobreza y pobreza. Este hecho obliga al gobierno a buscar estrategias para desacelerar el fenómeno inflacionario.

ESTRATEGIAS PARA DESACELERAR LA INFLACIÓN.

Son varias las estrategias que viene implementando el gobierno federal con el objetivo de desacelerar el fenómeno inflacionario, entre éstas, se tiene a la estrategia de eliminar aranceles de los alimentos básicos.

i) El gobierno federal exentará durante un año el pago de aranceles sobre la importación de diversos alimentos básicos con el propósito de contener el aumento de precios. El decreto establece que quedarán libres del pago de aranceles 66 productos básicos que se encuentran al interior de la canasta básica, entre los que figuran el maíz, la carne de cerdo, el frijol, el arroz, la papa, el atún, la carne de pollo, la cebolla, el chile jalapeño, el huevo, la leche, entre otros⁽⁶⁾.

También se asienta en el decreto la exención de aranceles en fertilizantes y el compromiso de mantener constantes los precios, de 24 productos que integran la canasta básica⁽⁶⁾.

Esta estrategia forma parte de todo un programa para intentar disminuir la inflación, el programa es el Paquete contra la Inflación y la Carestía (PACIC), un programa de 16 medidas en acuerdo con la iniciativa privada, entre estas medidas se contempla una mayor producción en granos⁽⁶⁾.

Analistas coinciden que la estrategia de eliminar aranceles, tendrá en el corto plazo un efecto antinflacionario poco significativo, ya que al interior del T-MEC el maíz amarillo, la carne de cerdo y otros productos se encuentran, en este momento, exentos de aranceles. México es uno de los socios comerciales de este tratado, además el país importa un porcentaje muy alto de carne de cerdo, de maíz amarillo, de pasta de soya, de genética de alta calidad, de Estados Unidos. Este país también es socio comercial del tratado, es decir, importamos grandes volúmenes de mercancías libres de gravámenes en el marco del T-MEC. De acuerdo al Departamento de Agricultura de los Estados Unidos (USDA), las importaciones mexicanas de carne de cerdo en 2022 aumentarían un 3.9 por ciento respecto al 2021, alcanzando la cifra récord de 1 millón 200 mil toneladas⁽⁶⁾, todas ellas libres de arancel. Los analistas de mercados agropecuarios prevén que los primeros efectos anti inflacionarios derivados de la exención de aranceles en el país se comenzarán a observar de cuatro a seis meses⁽⁷⁾.

ii) Otra estrategia implementada por el gobierno federal para hacerle frente a la inflación ha sido la aplicación de subsidios a la gasolina y al diesel. Información actualizada indica que en la primera quincena de julio de 2022 la inflación se ubicó en 8.16 por ciento (a finales de julio de 2022 la inflación se ubicó en 8.15 por ciento); de no haberse presentado los estímulos fiscales, la inflación podría haberse colocado por encima del 10 por ciento⁽⁸⁾. De acuerdo con el secretario de Hacienda y Crédito Público, de no haberse aplicado estos beneficios (subsidios), la inflación estaría en 2.6 por ciento más arriba⁽⁸⁾. Los estímulos a gasolinas en el primer semestre del 2022 fueron del orden 161,445 millones de pesos⁽⁸⁾. Los porcicultores se benefician comprando gasolina subsidiada, sus costos por energéticos se mantienen relativamente estables, además los porcicultores no se ven presionados en aumentar sueldos y salarios a sus trabajadores, ya que las tarifas del transporte permanecen sin cambio en virtud de un precio estable de las gasolinas. El transporte de insumos

hacia las granjas de cerdos y de productos finales porcícolas, hacia el mercado usando diésel y gasolinas subsidiadas configuran costos de comercialización competitivos por energéticos, ampliando las posibilidades de ganancias para los oferentes de carne.

- iii) Otra estrategia más para hacer frente al fenómeno inflacionario, que no compete al gobierno y sí a los productores, es aquella en que éstos busquen ser más productivos, más competitivos mediante la adquisición de mejores precios en insumos llevando a cabo compras consolidadas entre varios sectores y varias industrias para que los precios de las mercancías porcícolas sean más competitivos y así no impactarlos a los consumidores finales.

Hay otras estrategias para contrarrestar la inflación en el país y en el sistema de producción porcino, beneficiando a productores y consumidores. 

LITERATURA CITADA.

1. El Economista. González, L.M. Inflación, Shrinkflation y las líneas al fondo del túnel. Año XXXIII. Número 8594. Miércoles 10 de agosto del 2022. México, Ciudad de México. Pp. 47.
2. El Economista. García, A. K. Frutas, verduras y productos de origen animal con Inflación de 16.05%. Año XXXIII. Número 8594. Miércoles 10 de agosto del 2022. México, Ciudad de México. Pp. 5.
3. El Sitio Porcino. Informe semestral de porcicultura mexicana del USDA. Abril 2022. <https://www.elsitioporcino.com/news/32782/informe-semestral-de-porcicultura-mexicana-del-usda/>
4. El Economista. Morales, Y. Banxico aumenta 75 puntos base a la tasa para dejarla en 8.50%, nivel no visto desde el 2005. Año XXXIII. Número 8596. Viernes 12 de agosto del 2022. Pp. 4.
5. Agricultura, SIAP. Escenario mensual de productos agroalimentarios. 13 de junio de 2022.
6. Economía. México: Indicadores del primer trimestre de 2022, 17 de mayo de 2022. <https://www.3tres3.com/ultima-hora/mexico-indicadores-de-porcicultura-del-primer-trimestre-de-2022-48021/>
7. El País. Suárez, K. México elimina los aranceles de los alimentos básicos para combatir la inflación. México – 16 mayo 2022. <http://elpais.com/mexico/eliminas-los-aranceles-de-los-alimentos-basicos-para-combatir-la-inflacion.html>
8. El Economista. Saldívar, B. Ingresos excedentes no han compensado el costo de los estímulos a gasolinas. Año XXXIII. Número 8593. Martes 9 de agosto del 2022. Pp. 4.

Conclusiones.

- a) La inflación es un fenómeno económico que no es nada agradable para la población, los altos precios hacen agujeros en los bolsillos de los consumidores.
- b) La inflación general de julio de 2021 a julio de 2022 se ubicó en 8.15 por ciento, inflación que no se veía desde 1999.
- c) La inflación del sector primario fue de 15.33 por ciento, inflación padecida por los oferentes del sector agropecuario.
- d) La inflación exclusiva de los productos agropecuarios se ubicó en 16.05 por ciento, esta inflación fue padecida por los consumidores finales.
- e) El conflicto bélico entre Rusia y Ucrania, viene desestabilizando notablemente el comercio internacional de fertilizantes, materias primas y otros insumos necesarios para el sector primario y para el transporte de mercancías.
- f) El aumento de precios de otros productos agropecuarios "absorben" cierto porcentaje del ingreso de las clases sociales más pobres, por lo tanto, disponen de menos dinero para comprar carne de cerdo.
- g) La inflación afecta negativamente a los porcicultores del lado de la oferta; por aumento de costos, disminución de ingresos y baja rentabilidad de sus empresas; del lado de la demanda por deterioro del poder de compra y aumento de precios de las mercancías porcícolas.
- h) Se han implementado diversas estrategias para hacerle frente a la inflación, entre algunas, son: i) aumento de las tasas de interés de referencia; ii) eliminación de aranceles; iii) subsidios a las gasolinas y al diésel; iv) compras consolidadas de insumos; y v) productividad en las granjas de carne de cerdo.
- i) El precio del kilogramo carne de cerdo al consumidor final de 104.07 pesos, en abril de 2022, es un precio inalcanzable para un número importante de consumidores ubicados en la categoría de pobreza laboral.

FRANCISCO ALEJANDRO ALONSO PESADO.
Departamento de Economía, Administración y Desarrollo Rural.
Facultad de Medicina Veterinaria y Zootecnia.
Universidad Nacional Autónoma de México.
Correo: falopesado@yahoo.com.mx

ELIZABETH RODRÍGUEZ DE JESÚS.
Correo: elizavet23@gmail.com

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

Introducción

La definición de agua potable es aquella que cumple las normas legales tanto para consumo humano como en ganadería en sus características químicas, físicas y bacteriológicas (González y Rosas, 2007). La calidad de agua afecta de manera directa el consumo de alimento, ya que el agua de baja calidad normalmente resulta en un menor consumo de agua y, en consecuencia, un consumo de alimento y una producción más baja (Church *et al.*, 2002; Wilcock, 2009).

La problemática medioambiental de la producción ganadera en general y del sector porcino en particular es debida a que:

- A. La explotación ganadera se ha desligado de la explotación agrícola. Por tanto, en las zonas de alta producción intensiva, existen numerosas explotaciones ganaderas sin una base territorial suficiente para reutilizar los purines generados.
- B. El censo porcino ha aumentado notablemente durante los últimos años, mientras que la superficie agraria útil ha ido disminuyendo por distintos motivos como el crecimiento urbanístico y de infraestructuras o el abandono de tierras marginales.
- C. La dimensión media de las explotaciones ganaderas ha aumentado notablemente (Coma y Bonet, 2004).

En base a esto las prácticas de gestión de deyecciones ganaderas generalmente no protegen adecuada o efectivamente los recursos hídricos contra la contaminación por exceso de nutrientes, patógenos microbianos y productos farmacéuticos presentes en los residuos (Burkholder *et al.*, 2007).

Calidad del agua

A la hora de analizar y determinar la calidad del agua en una explotación animal podemos utilizar tres criterios: microbiológicos, físicos y químicos.

1. CALIDAD MICROBIOLÓGICA: El agua de buena calidad tiene que estar disponible para los animales en todo momento (Cromwell, 1999; García *et al.*, 2012). El control de la calidad del agua: la mala calidad microbiológica del agua suele causar problemas mucho más graves que la mala calidad bioquímica (Cromwell, 1999; Quiles 2006, 2007). La contaminación del agua por microorganismos es un proceso constante que puede desencadenarse en cualquier punto a lo largo de la distribución del agua (en las fuentes naturales de abastecimiento, en el transporte, en el almacenamiento o en la propia instalación y bebederos [Quiles, 2007]).

El estiércol del ganado puede albergar una gran cantidad de variedades de patógenos bacterianos, virales y parasitarias (Tabla 21.1; [Burkholder *et al.*, 2007; McAllister and Topp, 2012]), tan alta como 1000 millones/g. Los desechos porcinos contienen >100 microbios patógenos que causan enfermedades humanas (Burkholder *et al.*, 2007). Estos patógenos microbianos pueden movilizarse de origen terrestre, el estiércol aplicado a las aguas superficiales, filtrándose en las aguas subterráneas o contaminando los cultivos de hortalizas a través del riego (Figura 21.1).



CALIDAD DEL
AGUA EN
la porcicultura



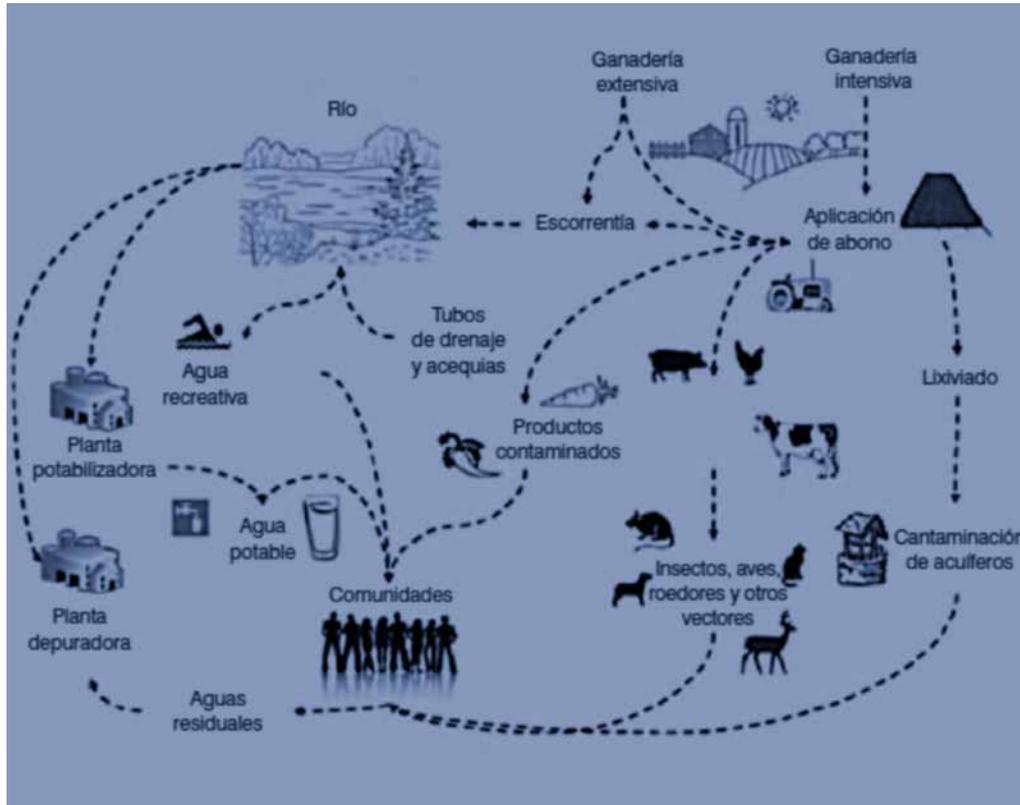


Figura 21.1. Vías de circulación de los contaminantes microbianos de las operaciones de ganadería intensiva y extensiva a aguas superficiales y subterráneas. Las fuentes primarias incluyen: 1) el escurrimiento del deshielo o lluvias, 2) la aplicación de estiércol, y 3) los lixiviados de las operaciones ganaderas en las fuentes de aguas subterráneas. Tenga en cuenta que el tratamiento adecuado de las aguas residuales y agua potable juega un papel crítico en la prevención de infecciones de la comunidad. Patógenos adquiridos de aguas de recreo, productos contaminados o en contacto con el ganado o vectores silvestres no están excluidos por estos controles. Fuente: McAllister and Topp, (2012).

La movilización de patógenos de las operaciones de ganadería intensiva y extensa es compleja y la exposición de las fuentes de agua adyacentes se produce a través de múltiples vías (McAllister and Topp, 2012). Alrededor de un tercio de los antibióticos usados rutinariamente en la alimentación son para promover el crecimiento. Esta práctica está promoviendo el aumento de la resistencia a antibióticos entre las poblaciones microbianas presentes y potencialmente en las aguas superficiales que reciben una parte de los desechos (Burkholder *et al.*, 2007).

El agua puede contener cantidad de bacterias (principalmente *Salmonella spp*, *Vibrio cholera*, *Leptospira spp*, *Clostridium* y *Escherichia coli*) y de virus (Quiles, 2006; Patience, 2012). Así como también, protozoos patógenos y huevos de helmintos intestinales. Todos ellos son responsables de la contaminación microbiológica del agua. Como recomendación general, el agua debe contener menos de 100 bacterias totales por mililitro y menos de 50 coliformes por mililitro (Quiles, 2006).

Una práctica muy recomendable es efectuar de forma periódica análisis microbiológicos ya que, con el conocimiento de la calidad del agua por parte de los técnicos, provocaría que muchos problemas causados por los patógenos antes mencionados se vieran solventados o a los menos mitigados parcialmente (Quiles, 2007), se recomienda analizar el agua mínimo, dos veces al año para controlar la existencia de minerales, microorganismos perjudiciales y otras sustancias. El agua debe estar libre de contaminantes y se considera que la calidad de este nutriente debe ser similar al recomendado para los humanos (Tabla 21.2; [García *et al.*, 2012]). Junto a ello es importante efectuar tratamientos preventivos del agua de bebida como por ejemplo la cloración, uso de peróxidos, la filtración, etc. (Quiles, 2007).





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

Tabla 21.1. Organismos patógenos asociados con las enfermedades transmitidas por el agua y las actividades ganaderas (McAllister and Topp, 2012)

Patógenos	Dosis infecciosa	Periodo de incubación (días)	Supervivencia del patógeno ¹	Hospedador/Reservorio	Mortalidad en humanos
Bacterias					
<i>Bacillus anthracis</i>	8,000 a 50,000 células	2-5	S: > 10 años	Humanos, vacas, porcinos, cabras, ovejas, caballos/suelos	Elevado
<i>Brucella spp.</i>	Desconocido	5 a 60	S: 4 a 180 días M: 20 a 240 días W: 1 a 80 días	Humanos, vacas, porcinos, cabras, ovejas, ciervos, caribú, alces, perros, coyote/ganado	Raro
<i>Campylobacter jejuni</i>	500 células	1 a 10	W: 120 días S: 56 días M: > 112 días C: 7 días	Humanos, vacas, porcinos, cabras, ovejas, ciervos, aves, roedores, pájaros, mascotas/mascotas, porcinos, ovinos, aves de corral, roedores, aves	Raro
<i>Clostridium spp.</i>	La toxina es potente	0.5 a 3	S: 60 a 120 días M: indefinido W: >100 días	Humanos, vacas, porcinos, cabras, ovejas, ciervos, aves, roedores, pájaros, mascotas/mascotas, porcinos, ovinos, aves de corral, roedores, aves	Raro
<i>Coxiella burnetii</i>	10 células	14 a 21	NA ²	Humanos, vacas, cabras, ovejas/ovinos, vacas, cabras sobre todo en el parto	Raro
<i>Enterohemorrágica Escherichia coli</i>	5 a 10 células	2 a 8	W: >300 días S: >300 días M: 365 días C: 7 días	Humanos, vacas, cabras, porcinos, cabras, aves, ovejas/ganado	Raro
<i>Leptospira spp.</i>	Desconocido	4 a 19	NA	Humanos, vacas, cabras, porcinos, caballos, perros, ratas, animales salvajes/ganado, roedores	Elevado
<i>Listeria monocytogenes</i>	Desconocido	3-70	W: 93 días S: 128 días M: 8 días	Mamíferos, vacas, peces, crustáceos, insectos/mamíferos domésticos y salvajes, aves, fetos abortados del ganado	Elevado
<i>Shigella dysenteriae</i>	10 a 1,000 células	1-7	NA	Humanos, vacas, porcinos, otros animales/ganado enfermo, porcinos, otros mamíferos	Raro
<i>Salmonella</i>	10 a 1,000 células	0.25-14	W: >182 días S: >84 días M: >196 días C: 7 a 14 días	Humanos, vacas, porcinos, otros animales/ganado enfermo, porcinos, otros mamíferos	Bajo
<i>Vibrio cholerae</i>	1,000 células	2-3	NA	Humanos, peces/humanos	Raro
Protozoos					
<i>Balantidium coli</i>	Desconocido	4-5	NA	Humanos, porcinos/principalmente los porcinos, roedores	Raro
<i>Cryptosporidium parvum</i>	130 células	1-12	W: >84 días S: >84 días M: >84 días C: 28 días	Humanos, porcinos/principalmente los porcinos, roedores y otros animales	Raro
<i>Guardia lamblia</i>	1-10 células	3-25	W: 77 días S: 49 días M: 365 días C: 14 días	Humanos, animales salvajes y domésticos, mascotas/animales salvajes y domésticos	Raro
<i>Toxoplasma gondii</i>	Desconocido	1-23	NA	Humanos, felinos, la mayoría de los animales de sangre caliente, aves/gatos, vacas, porcinos, gallinas, ovejas, cabras, roedores, aves	Raro
Virus					
Hepatitis A	10 a 1,000 células	30	W: >48 días S: >91 días	Humanos, porcinos, roedores, pollos/posiblemente porcinos	Bajo
Hepatitis E	Desconocido	14-63	S: >70 días	Humanos, porcinos, roedores, pollos/posiblemente porcinos	Bajo
Influenza A	2 a 790 células	1-4	NA	Humanos, porcinos, caballos, aves domésticas y especies salvajes/humanos, ganado	Medio
Coriomeningitis linfocítica	Desconocido	8-21	NA	Humanos, porcinos, mascotas, roedores/roedores, porcinos, mascotas	Bajo
3SARS coronavirus	Desconocido	6.4 (media)	NA	Humanos, porcinos, gallinas, hurones, gatos macacos/desconocido	Bajo
Virus del Nilo occidental	Desconocido	3-14	NA	Mamíferos, reptiles, aves/aves	Bajo

¹W = agua; S = solidos; M = estiércol; C = composta. | NA = no evaluado. | 3SARS = síndrome respiratorio agudo.



Alimentos Balanceados de alta calidad y rendimiento

EL NOGAL
Nutrición que se nota



www.nogal.com.mx síguenos en:   

Conoce nuestra amplia gama en alimentos.



Hecho en México por: WN EL NOGAL S.C. DE R.L. DE C.V. Av. 20 de Noviembre No. 934, Col. Nuevo Fuerte, C.P. 47899, Ocotlán, Jalisco.

Tabla 21.2. Guía para la calidad de agua para porcinos (García *et al.*, 2012).

Minerales mg L-1	Valores aceptados	Otros contaminantes	Valores aceptables
Calcio	0-1000		
Aluminio	5.0 *		
Arsénicos	0.5 **	Total, de sólidos disueltos	
Berilio	0.1	TDS	0-3,000 ppm
Boro	5.0	Nitratos	0-100 ppm
Cadmio	0.02	Nitritos	0-10 ppm
Cromo	1.0	Sulfatos	0-1,000 ppm
Cobalto	1.0	pH	6-8
Flúor	2.0*		
Plomo	0.1	Microbiológicos	
Mercurio	0.003	Cuenta bacteriana total	
Molibdeno	0.5	UFC	0-1000 mL ⁻¹
Níquel	1.0	Coliformes (UFC)	0-50 mL ⁻¹
Selenio	0.05	<i>Escherichia coli</i> (UFC)	0/100 ml
Uranio	0.01	<i>Enterococcus spp</i> (UFC)	0/100 ml
Zinc	50.0	<i>Clostridium perfringens</i> (UFC)	0/100 ml

2. PARÁMETROS FÍSICOS: las variables físicas hacen referencia al olor, color, el sabor y la turbidez (Quiles, 2006; Patience 2012), además de afectar la gustosidad del agua (Olkowski, 2009). El agua debe de ser clara e inodora. El color influye muy poco sobre la apetencia de los animales: sin embargo, sí puede ser indicativo de la presencia de algún contaminante (Quiles, 2006).

3. PARÁMETROS QUÍMICOS: el conocimiento de la composición química del agua de bebida es de vital importancia en porcicultura ya que la presencia de determinados macrominerales y/o oligoelementos en concentraciones elevadas, pueden causar serios problemas de salud, así como, una merma de las producciones (Quiles, 2006a). La presencia de contaminantes que se vierten en los pozos (purines), pesticidas, residuos alimenticios, que pueden aumentar el crecimiento bacteriano, aunque es más común en aguas superficiales (charcas, embalses, estanques, lagos y ríos), que en suministros subterráneos pozos profundos y agua artesiana [Patience, 2012; García y col., 2012].

Emisiones a través del purín

Las emisiones al medio ambiente generadas por una granja porcícola se pueden originar en la propia granja, o bien durante el almacenamiento, tratamiento o aplicación del purín.

Pueden ser:

- Emisiones directas al suelo, aguas subterráneas y superficiales, básicamente en forma de purín.
- Emisiones al aire en forma de gases, olores, polvo o ruido (Coma y Bonet, 2004).

La eliminación de heces y orina en forma de purín constituye la emisión más importante de la producción porcina. El purín contiene una serie de elementos que le confieren un gran valor como fertilizantes si se aplica adecuadamente (N, P, K, Ca, Mg, Na, Cu, Zn, Fe y Mn, entre otros [Coma y Bonet, 2004; Burkholder *et al.*, 2007; de Hartog y Sijsma, 2007]).



Las emisiones más importantes son las relacionadas con el nitrógeno (N) y el fósforo (P) los cuales contribuyen especialmente a los fenómenos de:

a) Eutrofización o enriquecimiento excesivo de nutrientes en el agua. El aumento de la concentración de compuestos de N y P provocando un incremento acelerado de las algas o las plantas acuáticas superiores, causando trastornos negativos en el equilibrio de las poblaciones biológicas presentes en el medio acuático y en la propia calidad del agua (Coma y Bonet, 2004; Burkholder *et al.*, 2007).

b) Acidificación de suelos y aguas. Por la reacción ácida de distintos compuestos al combinarse con el agua se producen variaciones en el pH que afectan al ecosistema acuático y a la vegetación (Coma y Bonet, 2004).

Desde el punto del N, sería necesaria una aplicación a dosis decrecientes. El P del purín tiene la misma eficiencia que el P procedente de abonos inorgánicos. El cálculo de la dosis de abono orgánico se puede realizar en función de la aportación de P o de N (Coma y Bonet, 2004).

Se establecen unos valores máximos permitidos en el medio ambiente de distintos compuestos generados por la producción ganadera:

- I. Contenido máximo de nitratos en el agua potable es de 50 mg/l, el valor máximo de nitritos es de 0.5 mg/l.
- II. Contenido máximo de N aportado en forma de estiércol de 210 kg/año/hectárea. A reducir a 170 kg/año a través de programas cuatrienales (Coma y Bonet, 2004).



Utilización eficiente del agua de la granja para reducir el volumen de purín generado. Es interesante por el menor costo que supone el tener un menor volumen de purín a tratar, pero también porque a mayor sustancia seca del purín, mayor calidad fertilizante. Aparte del menor consumo de agua en función de las características del alimento, se consigue una utilización eficiente del agua (-40%) mediante un correcto diseño de las instalaciones y del sistema de alimentación: tipos de comederos (canal vs. tolva holandesa), tipo de bebedero o alimentación seca vs. húmeda (Coma y Bonet, 2004).

Una vez que el purín es aplicado al suelo, continúa la hidrólisis de la urea y producción de amonio. El N en forma de NH_4^+ es estable en el suelo siendo retenido en los sitios de intercambio (Capacidad de Intercambio Catiónico) de las arcillas y materia orgánica, por tanto, no se pierde por lixiviación. El N amoniacal del suelo sufre una serie de transformaciones químicas y biológicas formándose en primer lugar nitritos (NO_2^-) y en un segundo paso nitratos (NO_3^-). Este proceso es la nitrificación y está regulado por bacterias aerobias



Es necesario contar con instalaciones adecuadas en capacidad, durables con facilidad de limpieza y mantenimiento, que no eliminen o acumulen elementos contaminantes.

126

del suelo. La desnitrificación se presentaría en suelos con condiciones de déficit de oxígeno (por ejemplo, en suelos encharcados) donde microorganismos anaerobios transformarían los nitratos a formas reducidas de N (N₂ o Óxido de N) que se eliminarían a la atmósfera (Coma y Bonet, 2004).

El conjunto de minerales disueltos en el agua forma el denominado "Total de Sólidos Disueltos" (TDS), si bien no todos tienen un efecto perjudicial para la salud. Por ejemplo, mientras el calcio y el magnesio son los principales macrominerales responsables de la dureza del agua y del TDS, apenas tienen efecto adverso para la salud de los cerdos, a no ser que se encuentren en cantidades extremadamente altas. Por el contrario, los sulfatos pueden provocar diarreas, incluso a concentraciones moderadas (Quiles, 2006).

Cuando los valores de nitritos tienden a incrementarse, puede ser relacionado con la carga bacteriana. Asimismo, un nivel de 750 ppm de nitratos reduce la ganancia de peso mientras (García *et al.*, 2012), niveles de TDS (1,000 – 5,000 ppm) puede causar diarrea o rechazo temporal de agua, y los niveles

de TDS mayor que 5000 ppm no se recomienda ser utilizados (Cromwell, 1999), que una concentración de TDS mayor a 7,000 ppm puede producir problemas de salud y 10,000 ppm le dan la condición de no apta para consumo animal. Por todo ello, una recomendación práctica es la cloración del agua, para reducir la contaminación por coliformes y alejar los desagües de los pozos, para evitar la contaminación de estos últimos. El agua que ha sido almacenada en recipientes galvanizados puede encontrarse contaminada con Zinc a niveles tóxicos, particularmente bajo condiciones ácidas (García *et al.*, 2012).

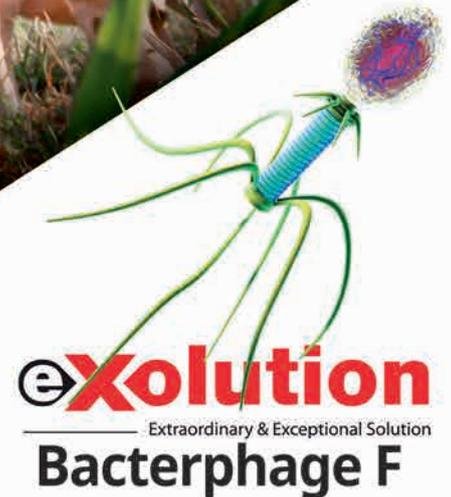
Es necesario contar con instalaciones adecuadas en capacidad, durables con facilidad de limpieza y mantenimiento, que no eliminen o acumulen elementos contaminantes. Es frecuente observar una relación directa entre el tipo y calidad de las instalaciones de agua, el desperdicio de este líquido, acumulación de grandes cantidades de purines y la contaminación del ambiente. Sumando a lo anterior, el agua que se utiliza en la limpieza, la cual en algunos casos suele ser excesiva, favorece el aumento de dichos purines (García *et al.*, 2012).

“

Bacteriófagos, EFICAZ HERRAMIENTA

LOS BACTERIÓFAGOS ayudan a modular la microbiota intestinal reduciendo el uso de antibióticos

WWW.CTCBIO.MX
CEL 378 118 4002 crvg@ctcbio.com



Evaluación de planes de acción *para la reducción de antibióticos ...*

Te explicamos cómo y porque **eXolution** es la pieza clave para lograrlo.

”

pH

El pH mide la acidez o la alcalinidad del agua y depende de la estructura geológica de los suelos que atraviesa. Cuando el agua proviene de suelos calcáreos tiene un pH básico, por el contrario, cuando proviene de suelos graníticos lo tendrá ácido (Quiles, 2006). Normalmente el pH del agua en las explotaciones ganaderas suele oscilar entre 6,5 y 8,5. Raramente el pH del agua suele provocar problemas a los animales. Si bien es interesante saber que el pH elevado debilita el efecto de la cloración del agua y que el pH bajo puede ser la causa de la precipitación de ciertos medicamentos administrados en el agua, principalmente sulfamidas, lo que podría ocasionar problemas de residuos en las canales de aquellos cerdos próximos al sacrificio (Seddon, 1997; Quiles, 2006).

Por otra parte, pH menores de 6.5 o superiores a 8.5 pueden causar corrosión del sistema de distribución del agua, favoreciendo la contaminación del agua de bebida con metales como el hierro, el cobre, el plomo o el cadmio (Quiles, 2006).

Conclusiones

El agua es un nutriente muy importante para los lechones, cerditos en transición, ya que es el combustible de muchas funciones que son esenciales para la vida. La falta de este nutriente "olvidado" puede resultar en una reducción del consumo de alimento, reducción de la producción y el aumento de problemas de salud. Su estructura química única hace que sea especialmente eficaz en el cumplimiento de estas funciones. Debido a que el consumo de agua puede verse comprometido por diversos factores y dado que el consumo no es siempre para satisfacer sus necesidades también la utiliza para jugar, la definición de la necesidad de agua del cerdo es particularmente difícil. La eficiencia en revisar cotidianamente los bebederos, comprobar el flujo del agua, limpieza periódica de los bebederos, facilitar el acceso a los bebederos, ajustar los consumos a la categoría del animal y análisis fisicoquímicos y microbiológicos periódicos del agua. La calidad del agua potable es un problema serio, pero se tiende a aislarlo en las regiones que se sabe poseen los acuíferos que contienen minerales problemáticos tales como sulfatos, hierro, nitratos, etc. Aunque el agua es abundante y de bajo costo en muchas partes del mundo, la mayor demanda de productos agrícolas, pecuarios y del mismo humano sugiere que tanto el costo y la disponibilidad puede convertirse en un problema muy serio en muchos otros lugares del mundo, es por ello por lo que se debe de dar un uso más eficiente de este recurso tan valioso y esencial a medida que avancemos. Como reflexión final quiero compartir un pensamiento por el cual empezamos a redactar este documento, ya que en el transcurso de este artículo nos hemos encontrado que hasta el mínimo detalle que parecía insignificante repercute en la productividad de nuestras granjas y de nuestras vidas. 

GUADALUPE EDGAR BELTRÁN-ROSAS

Práctica privada.

MARCO ANTONIO JACHO LÓPEZ.

Práctica privada.

ALEJANDRO CÓRDOVA IZQUIERDO.

Departamento de Producción Agrícola y Animal.

Universidad Autónoma Metropolitana Unidad Xochimilco,
Ciudad de México, México

Correo:acordova@correo.xoc.uam.mx

BIBLIOGRAFÍA

- Burkholder, J., B. Libra, P. Weyer, S. Heathcote, D. Kolpin, P. S. Thorne and M. Wichman. 2007. Impacts of waste from concentrated animal feeding operations on water quality. *Environmental Health Perspectives*, Vol. 115. No. 2:308-312.
- Church, D.C., W. G. Pond., K. R. Pond. 2002. Fundamentos de nutrición y alimentación de los animales: Agua. Ed. Limusa, S.A. de C.V. 2da ed.:75-86.
- Coma, J., y J. Bonet. 2004. Producción ganadera y contaminación ambiental. Barcelona, XX Curso de especialización FEDNA p-p: 237-272.
- Cromwell, G. L. 1999. Water for swine: Quantity and quality important. *The Farmer's pride, KPPA News*, Vol 11, No. 11.
- den Hartog, L., y R. Sijtsma. 2007. Estrategias nutricionales para reducir la contaminación ambiental en la producción de cerdos. XXIII Curso de especialización FEDNA. Madrid: 19-41.
- García C.A. C., Y. G. De Loera., A. P. Yagüe., J. A. González y A. Artiga. 2012. Alimentación práctica del cerdo. *Revista Complutense de Ciencias Veterinarias* 6(1): 21-50.
- González, J. L., y M. L. Rosas. 2007. Importancia del agua de bebida en las granjas de porcino. *Tierras de Castilla y León: Ganadería*, ISSN 1889-0784, No 137, págs. 76-80.
- McAllister, T. A., and E. Topp. 2012. Role of livestock in microbiological contamination of water: Commonly the blame, but not always the source. *Anim. Front. Abril*, Vol. 2, No. 2: 17-27.
- Olkowski, A.A. 2009. *Livestock water quality a field guide for cattle, horses, poultry and swine. Her majesty the queen in right of Canada as represented by the Minister of Agriculture and Agri-Food Canada*, pp. 1-127.
- Patience, J. F. 2012. The importance of water in pork production. *Anim. Front. Abril*, Vol. 2, No. 2: 28-35.
- Quiles, A. 2006. Análisis del agua en las explotaciones porcinas. *Ediporc* No. 91/Enero: 20-27.
- Quiles, A. 2007. Puntos críticos de la salmonelosis en las explotaciones porcinas. *Ediporc* No. 103/Febrero: 12-17.
- Seddon, R. I. 1997. Water quality considerations for swine. *Animal industry branch. Manitoba agriculture and food*. <http://www.gov.mb.ca/agriculture/livestock/pork/bab10s09.html>
- Wilcock, P. 2009. Fine tuning nursery management to optimize production costs. *London Swine Conference - Tools of the 1-2 April: 21-41.*

SALUD PORCINA:

historia, retos y perspectivas



RESUMEN

En los sistemas de producción porcina, uno de los puntos críticos que deben ser atendidos con estricto rigor, es la salud de los cerdos. La salud, es un componente estructural del bienestar animal y refleja un estado óptimo de los animales, lo que repercute directamente en un mayor desempeño productivo y mejores condiciones de desarrollo. Uno de los eslabones más frágiles de la salud de los cerdos, es la presencia de enfermedades infecciosas más importantes, las cuales pueden representar pérdidas hasta del 100% de la producción, por lo cual, debe ser un tema de atención constante, y continuamente vigilado por el Médico Veterinario Zootecnista y los productores, en perfecta coordinación con las autoridades sanitarias oficiales. En la actualidad, la implementación de mejores prácticas en la cadena productiva es de interés para productores y consumidores. El control de las enfermedades infecciosas debe ser un tema de colaboración entre los diferentes actores del entorno y ser considerado un bien público, ya que las repercusiones negativas, pueden ser desde el nivel local hasta mundial. En la presente revisión, se abordará la temática relacionada con las principales enfermedades infecciosas que ponen en riesgo la salud porcina, el impacto, las principales aportaciones realizadas por el Instituto Nacional de Investigaciones Forestales, Agrícolas y Pecuarias (INIFAP) en sus 35 años de vida, específicamente en el Centro Nacional de Investigación Disciplinaria en Salud Animal e Inocuidad (CENID-SAI), anteriormente conocido como el emblemático CENID-Microbiología o Palo Alto.

JOSÉ FRANCISCO RIVERA BENÍTEZ.

INTRODUCCIÓN

LA PORCICULTURA EN MÉXICO Y SU CONTEXTO MUNDIAL

En el mundo se estima que hay cerca de 100 millones de cabezas de cerdo, siendo China, Estados Unidos y Brasil los países con mayor inventario. En 2018, la FAO estimó que el consumo per capita de carne de cerdo a nivel mundial fue de 12.3 kg al año, por lo que se considera la segunda carne en ser consumida¹. En México, los Estados de Jalisco, Sonora y Puebla son los mayores productores. En 2020, el Servicio de Información Agroalimentaria y Pesquera (SIAP), reportó un estimado de producción de 134,953 t y la FAO registró un consumo per capita de 12.8 kg en México (2018), por lo cual, la carne de cerdo es considerada como el tercer bien pecuario con mayor participación económica en nuestro país². Las unidades de producción porcina en México han sido clasificadas por su nivel de tecnificación y por su objetivo de producción; con respecto al nivel de tecnificación se encuentran las unidades de producción tecnificada, semi-tecnificada y de baja escala, comúnmente conocidas como traspatio³. Las

unidades de producción tecnificadas abarcan del 40 al 50% del inventario nacional y aporta el 75% de la producción nacional de carne de cerdo⁴. Las unidades de producción semi-tecnificadas tienen un 20% de participación nacional y son sistemas de producción que van en decremento. Por último, se encuentran las unidades de producción de baja escala o de traspatio, este tipo de producción tiene un 30% de distribución a nivel nacional^{3,4}. En estos tres tipos de producción porcina, es importante destacar que, para que la especie pueda ser producida eficientemente, es necesario cumplir con el bienestar animal durante su producción, los parámetros de calidad durante su transporte y sobre todo controlar los principales puntos críticos durante su matanza, con la finalidad de obtener la mejor calidad de carne que será ofrecida al consumidor final.

La porcicultura mundial se ha visto desafiada constantemente por diversos factores directos o indirectos. En la actualidad, el caso de la pandemia mundial COVID-19, generada por el virus SARS-CoV-2, el cual es responsable de más de 45 millones de casos confirmados, incluyendo más de un millón de fallecimientos, hasta octubre de 2020⁵. Se ha confirmado que los cerdos no son susceptibles a la infección con SARS-CoV-2, sin embargo, la industria porcina ha sido afectada, ya que se ha restringido la exportación e importación de cerdos, y es común el contagio entre los trabajadores de granjas y en plantas procesadoras, disminuyendo la capacidad de producción de carne de cerdo⁶. Se ha registrado un bajo consumo de productos cárnicos durante este periodo; por tal motivo, existieron granjas que debieron eliminar el inventario que estaba destinado a mercado, debido a la falta de ventas. Además, el precio del

cerdo en pie fue afectado, en México alcanzando precios sumamente bajos (15 a 16 pesos por kilo), ocasionando que los productores prescindieran de algunos programas de salud empleados en las granjas. La pandemia mundial Covid-19 ha alterado el comportamiento del consumidor, la distribución, la producción y los precios del mercado. Los retrocesos en la producción fueron uno de los mayores desafíos que enfrentó la industria cárnica, pero la capacidad de este sector ha vuelto a la normalidad en gran medida, durante estos últimos meses.

Otro de los factores que afecta la porcicultura son los agentes infecciosos que causan altas tasas de morbilidad y mortalidad. Un ejemplo reciente es, la peste porcina africana (PPA), la cual es una enfermedad viral que causa altas tasas de mortalidad en cerdos domésticos. En el año 2018, se reportaron brotes de esta enfermedad en diferentes provincias de China y actualmente causa brotes en Europa y Asia; la implementación de estrictas medidas de bioseguridad son la herramienta para evitar el ingreso de este agente viral y la despoblación es el protocolo de control, hasta que se logre el desarrollo de un biológico eficaz^{7,8}. Afortunadamente, el continente americano aún se mantiene libre de este agente infeccioso y esto lo convierte en uno de los potenciales exportadores de carne de cerdo a China. En este contexto, las exportaciones mexicanas de carne de cerdo a China, reportaron un crecimiento del 929% durante enero del 2020, al sumar 4,076 t de carne, contra las 396 t reportadas en enero del 2019. Al cierre del 2019, México exportó 30,072 t de cerdo a China, lo que colocó al país asiático como el segundo comprador de este tipo de carne mexicana⁹.

LA SALUD PORCINA, LOS AGENTES INFECCIOSOS Y SUS REPERCUSIONES

En la actualidad, la estabilidad de la sociedad humana alrededor del mundo ha sido afectada por varios aspectos, como el crecimiento demográfico, la seguridad alimentaria, la necesidad de métodos de producción más eficaces y sostenibles, y el cambio climático. Se prevé que debido al crecimiento de la población se requerirá un 70% más de la producción actual de alimentos para el año 2050¹⁰. Esto exige sistemas de producción más intensivos, con poblaciones animales más numerosas, lo que propicia el surgimiento de enfermedades emergentes y re-emergentes, las cuales son un reto continuo en salud animal. A continuación, se describen las principales enfermedades que deben ser atendidas, algunas son exóticas y otras endémicas; no obstante, todas causan un impacto negativo, en términos económicos y productivos en la porcicultura.



IX CONGRESO
CLANA
COLEGIO LATINOAMERICANO DE NUTRICIÓN ANIMAL
2022

**ALIMENTANDO ANIMALES PARA
UNA NUEVA NORMALIDAD:
CIENCIA Y TECNOLOGÍA PARA
RECUPERAR EL TIEMPO PERDIDO**

MÉRIDA, YUCATÁN
CENTRO INTERNACIONAL DE CONGRESOS

26 DE SEPTIEMBRE AL 1 DE OCTUBRE

www.amena.mx/clana2022

AMENA

COLÉGIO BRASILEIRO
DE NUTRIÇÃO ANIMAL
cbna[®]

Agentes bacterianos

ENFERMEDADES RESPIRATORIAS

Desde 1960, las enfermedades respiratorias en cerdos¹¹ han sido descritas y a partir de entonces, diversas investigaciones se han realizado con el objetivo de identificar a los agentes etiológicos involucrados en ellas. En diferentes estudios realizados en cerdos se ha demostrado que las co-infecciones entre bacterias y virus conducen a una exacerbación en las lesiones pulmonares, esto debido a una mayor reacción inmunológica caracterizada por un aumento en la producción de citocinas proinflamatorias¹². Los agentes relacionados con el complejo respiratorio porcino (CRP) se pueden dividir en patógenos primarios y secundarios o también llamados oportunistas¹³. Dentro de los agentes primarios, se encuentran algunas bacterias con algunos serotipos de alta virulencia de *Actinobacillus pleuropneumoniae* (App), *Mycoplasma hyopneumoniae* y *Bordetella bronchiseptica*. En las bacterias incluidas como patógenos secundarios u oportunistas se han reportado a las cepas de baja virulencia de App, *Glaesserella parasuis* (antes *Haemophilus parasuis*), *Pasteurella multocida* y *Streptococcus suis*¹³.

Actinobacillus pleuropneumoniae (App), bacteria Gram-negativa que ocasiona una pleuritis fibrinosa, bronconeumonía hemorrágica y necrótica, que puede provocar un aumento en la mortalidad¹⁴. Las cepas más virulentas de App tienen tropismo por el tracto respiratorio bajo (bronquiolos y neumocitos), su principal daño es por las exotoxinas (Apx I, II, III y IV) que ocasionan lisis celular, provocando las lesiones características¹⁴.

Mycoplasma hyopneumoniae, es causante de la neumonía enzoótica¹⁵. Los mecanismos derivados por *M. hyopneumoniae* y su participación en el CRP, se pueden clasificar en dos: i) alteración en las células del epitelio ciliado, con pérdida de los cilios y por lo tanto, permisividad a la invasión de patógenos secundarios y ii) alteración de la respuesta inmunológica¹⁵. La infección con *M. hyopneumoniae* inhibe la actividad fagocítica de algunas células de la respuesta inmune innata, como los macrófagos, favoreciendo las infecciones de otros patógenos^{15,16}. Una infección por *M. hyopneumoniae* establecida, contribuye a potencializar infecciones virales^{12,17}. En los últimos años se han llevado a cabo diferentes esfuerzos por eliminar *M. hyopneumoniae*,

principalmente en las hembras reproductoras¹⁸. La probabilidad de que la piara se mantenga negativa al menos por un año, después de la eliminación, es del 83%¹⁹.

Bordetella bronchiseptica, bacteria Gram-negativa, que puede considerarse como patógeno primario o secundario, dependiendo del momento de infección. En lechones puede ocasionar una bronconeumonía necrótica y hemorrágica, como patógeno primario. Los signos clínicos pueden ir desde un catarro transitorio hasta la rinitis atrófica, cuando se asocia con otro patógeno como *Pasteurella multocida*. La mayoría de los estudios sobre las interacciones de los patógenos del CRP, se centran en la evaluación de los signos clínicos y el impacto de la enfermedad, sin embargo, los mecanismos involucrados a nivel molecular han sido poco estudiados¹², lo cual abre un campo de investigación en esta área.

Glaesserella parasuis, (antes *Haemophilus parasuis*) bacteria Gram-negativa causante de la enfermedad de Glässer, provoca una poliserositis fibrinosa y septicemia con localización en encéfalo, articulaciones y/o pulmones¹³. La mortalidad puede ser elevada, principalmente en poblaciones sin exposición previa¹⁸.

Streptococcus suis, es un coco Gram-positivo encapsulado²⁰ que afecta principalmente a cerdos de 5 a 10 semanas de edad. Provoca muerte aguda por septicemia, causa meningitis, poliartritis, poliserositis, endocarditis valvular, además puede causar daño en tracto digestivo y genital, ocasionalmente, los cerdos, pueden presentar disnea y cianosis. En cerdos sanos se encuentra de manera habitual en tonsilas y tracto respiratorio superior. Es un microorganismo zoonótico que ha incrementado su importancia en los últimos 10 años, siendo el serotipo 2, el más importante en salud pública²¹. *S. suis* se ha clasificado en 35 serotipos²² y su distribución depende de la ubicación geográfica²³. En EEUU y Canadá, los serotipos 2 y 3 son los más abundantes, en el caso de México no se tienen datos, pero se puede sugerir que son similares.

En el CENID-SAI se han realizado estudios para identificar la presencia de estos agentes infecciosos; en 1997 se realizó una encuesta serológica en la que se detectó una asociación significativa en la infección bacteriana con *M. hyopneumoniae*, App y la infección con el virus de la enfermedad Aujeszky (EA)²⁴. En 2008, se evaluó y estandarizó una prueba de PCR en punto final, con la que se identificaron diferentes cepas de App²⁵. En 2011, se identificó *M. hyopneumoniae*, por PCR en cerdos infectados de forma temprana, con o sin la presencia de signos clínicos²⁶.

ENFERMEDADES DIGESTIVAS

En las granjas de producción intensiva, las enfermedades entéricas en los cerdos ocasionan pérdidas económicas debido a un incremento en los costos por medicación y al retraso en el crecimiento.

Brachyspira hyodysenteriae, es considerada como una espiroqueta anaeróbica intestinal, la cual causa una colitis mucohemorrágica conocida como disentería porcina. La disentería porcina afecta a los cerdos en la etapa de crecimiento y finalización, los cuales manifiestan diarrea mucosa moderada sin afectar la condición corporal o, en algunos casos, diarrea hemorrágica con tasas de mortalidad del 50 al 90%²⁷. En piaras afectadas, la disentería porcina causa pérdidas económicas debido a la mortalidad, índices de crecimiento disminuidas, una menor conversión alimenticia y a los costos del tratamiento²⁸.

Lawsonia intracellularis, es una bacteria intracelular obligada, Gram-negativa, causante de la enteropatía proliferativa o ileitis. La enfermedad se caracteriza por un engrosamiento de la mucosa intestinal debido a una proliferación en el epitelio de las criptas intestinales, principalmente localizadas en íleon²⁹. La enfermedad se manifiesta en forma aguda y crónica. La presentación aguda origina la enteropatía proliferativa hemorrágica, con alta mortalidad y diarrea sanguinolenta, afectando a cerdos en etapa de finalización, y hembras de reemplazo. La adenomatosis intestinal es la manifestación crónica de la enfermedad, de manera subclínica y autolimitante en cerdos jóvenes, aunque es posible la complicación por bacterias oportunistas, resultando en una enteritis necrótica con presencia de exudado fibrinoso y necrosis³⁰. Tiene una amplia distribución en granjas porcícolas, su impacto económico se debe a que los casos clínicos provocan un menor peso en la finalización y poca conversión alimenticia³¹.

Salmonella spp., es una bacteria ubicua. Para el caso de cerdos, *S. typhimurium*, tiene una presentación entérica con diarrea, consecuencia de una enterocolitis, mientras que *S. choleraesuis* tiene un cuadro septicémico³². Es más frecuente en animales durante la etapa de destete hasta cinco meses de edad. En la forma superaguda, la septicemia provoca muerte súbita, principalmente en cerdos de dos a tres meses de edad, con hemorragia difusa en diferentes órganos; la forma aguda presenta diarrea amarillenta, fiebre y emaciación, con úlceras, que puede derivar en una forma crónica, con la presencia de úlceras botonosas, necrosis intestinal y estenosis. Los animales infectados permanecen como portadores durante meses y excretan la bacteria intermitentemente, vía heces³³.

Escherichia coli, bacilo Gram-negativo, anaerobio facultativo, clasificado dentro de la familia *Enterobacteriaceae*, coloniza normalmente la microbiota intestinal de los animales domésticos. Sin embargo, es el agente causal

En las granjas de producción intensiva, las enfermedades entéricas en los cerdos ocasionan pérdidas económicas debido a un incremento en los costos por medicación y al retraso en el crecimiento.



de la diarrea neonatal en lechones y la enfermedad del edema, en la etapa posterior al destete, asociada comúnmente a cepas enterotoxigénicas, las cuales producen como factor de virulencia, enterotoxinas que causan secreción de agua y electrolitos al lumen intestinal, provocando diarrea, deshidratación y acidosis, así como edema³⁴. Otros factores de virulencia, relacionados con la adherencia e infección de células epiteliales, son la fimbria y el pili, los cuales son identificados para realizar un diagnóstico más preciso del tipo de cepa involucrada en el cuadro clínico. Existen otras cepas que producen la toxina Shiga (Stx2e) causante de la enfermedad del edema³⁵. La colibacilosis tiene implicaciones económicas que resultan de los índices de mortalidad del 50 hasta 90%, las bajas tasas de crecimiento, la pérdida de peso, los costos de tratamiento, por el uso de antibióticos, fármacos antisecretorios o probióticos, y la vacunación³⁶.

En 1998, se estableció por primera vez en México; en el CENID-SAI del INIFAP, la prueba de PCR, con el objetivo de detectar *L. intracellularis*³⁷. Las ventajas de esta metodología son su versatilidad, rapidez, alta sensibilidad y especificidad. En 2005, se realizó un estudio para determinar la frecuencia de piaras infectadas con *L. intracellularis*, detectando un 37% de granjas positivas³⁸. Con el establecimiento de esta metodología, se brindó servicio de diagnóstico a empresas privadas, y se realizaron diversos estudios sobre los patrones de excreción de *L. intracellularis*. En 2004, se identificaron fagos causantes de la resistencia microbiana en cepas de *Salmonella spp*³⁹. En estudios recientes, se logró detectar *L. intracellularis*, *B. hyodysenteriae* y *Salmonella spp.*, en un 26%, 11% y 4%, respectivamente. En el CENID-SAI, se generó y validó la tecnología basada en la detección simultánea de *B. hyodysenteriae*, *L. intracellularis* y *Salmonella spp.*, por PCR a partir de una sola muestra de heces. El diagnóstico clínico y de laboratorio para estas tres enfermedades era difícil, laborioso y costoso. Esta tecnología fue transferida a laboratorios privados, los cuales pudieron ofrecer el servicio a los productores para confirmar la presencia de estos agentes en sus piaras. Esto se reflejó en una diferencia en el ingreso neto de los usuarios de la tecnología INIFAP comparado con una tecnología testigo, del 650%, y una derrama económica de \$936,000.00 MN, derivados del análisis de 900 muestras de cerdos⁴⁰.

Agentes virales

ENFERMEDADES ENDÉMICAS

Infección por *Circovirus porcino tipo 2 (PCV2)*

El circovirus porcino (PCV), pertenece al género *Circovirus* de la familia *Circoviridae*, son virus con genoma ADN circular monocatenario. Hasta la fecha, se han reportado cuatro tipos de circovirus porcino (PCV1-4)^{41,42}. Existe una alta diversidad genética de PCV2 y se tienen identificados ocho genotipos (PCV2a-h). Los genotipos de PCV2 no se pueden identificar con serología convencional, ya que tienen alta antigenicidad cruzada, esta característica ha mantenido el uso de las vacunas disponibles contra PCV2. Sin embargo, no existe antigenicidad cruzada entre PCV2 y PCV3^{41,42}. A la fecha, el PCV1 (contaminante de la línea celular PK-15) es considerado no patógeno en el cerdo^{43,44}. En el año 1997, el PCV fue asociado a una enfermedad que afectaba a cerdos de destete conocida como síndrome multisistémico de adelgazamiento posdestete (PMWS, en inglés postweaning multisystemic wasting syndrome)^{45,46}. El PMWS se encuentra distribuido mundialmente y es habitualmente descrito en cerdos de destete o inicio de la engorda en granjas no vacunadas. La seroprevalencia frente a PCV2 dentro de las granjas oscila entre el 15 y 100%, independientemente de la existencia de PMWS^{46,47}. En el año de 2003, se realizó el primer aislamiento y detección de anticuerpos frente a PCV2 en México. En una investigación retrospectiva se demostró la presencia de anticuerpos contra PCV2 en México, desde el año de 1973. Este estudio mostró que la infección por PCV2 ha sido enzoótica en México durante muchos años antes de la primera descripción del PMWS⁴⁸. Estudios epidemiológicos realizados, han detectado hasta un 98% de seroprevalencia en cerdos de producciones de traspatio⁴⁹. Estudios actuales, han demostrado la existencia de los genotipos PCV2a (12.5%), PCV2b (87.5%)⁵⁰, PCV2d y recientemente, PCV3⁵¹. En 2018, se identificó un 49% de casos positivos a la presencia de PCV2 y se confirmó la co-infección con el virus de PRRS, estos resultados fueron obtenidos a partir de pruebas moleculares estandarizadas y validadas en CENID-SAI⁵².

Infección por *Circovirus porcino tipo 3 (PCV3)*

En 2015, en unidades de producción porcina en Estados Unidos, se identificaron problemas reproductivos y síndrome de nefropatía, neumonía y dermatitis porcina; al realizar el diagnóstico molecular para la identificación



B.M. EDITORES®

*Impulsando al sector
con información que nutre.*



1997

2022



CELEBRANDO

★ *aniversario* ★

BM Editores



de PCV2 los resultados fueron negativos, por lo que se decidió realizar estudios de metagenómica, identificando la presencia de un nuevo genogrupo de circovirus porcino, el cual fue nombrado como circovirus porcino tipo 3 (PCV3)⁵³. En años posteriores ha sido identificado en Japón⁵⁴, China^{55,56}, Reino Unido (desde 1992)⁵⁷, Italia⁵⁸, Alemania⁵⁹ y en Suecia⁶⁰. Con respecto a América latina, el primer reporte de identificación de anticuerpos específicos en contra de PCV3, fue en muestras obtenidas en unidades de producción porcina de México y EE.UU., estos resultados fueron reportados en 2016⁵³, en 2017 se reportó la presencia del PCV3 en Brasil⁶¹, y se confirmó la presencia de PCV3 en América, Europa y Asia. Los principales signos clínicos asociados a la infección fueron síndrome de desgaste multisistémico post destete, síndrome de nefropatía, dermatitis y falla reproductiva. En México, en 2018, se confirmó la presencia de PCV2a y PCV2b⁵⁰, por lo que se implementaron estrategias de vacunación que han permitido el control de estos signos clínicos, el impacto económico y productivo. Estas estrategias de control habían sido eficientes, sin embargo, a partir de 2013, se reportó la aparición de algunos signos clínicos asociados, y al realizar diagnóstico se descartó la presencia de PCV2, sin embargo, se confirmó la de PCV3. En 2017, en CENID-SAI, INIFAP, se realizó la identificación y

amplificación del genoma completo de PCV3, detectado en una unidad de producción con falla reproductiva y en cerdos con signos clínicos asociados al síndrome de desgaste multisistémico posdestete, dermatitis y nefropatía; las secuencias fueron reportadas en el banco mundial de genes (GenBank: MH192340.1 y MH192341.1)⁵¹. En CENID-SAI se ha continuado con el estudio de esta enfermedad; en 2019 se analizaron muestras de suero obtenidas entre 2012 y 2017, en los estados de Guanajuato y Jalisco se identificó la presencia de PCV3 desde 2012 en ambos estados, con una frecuencia del 31%, además se detectó que existe co-infección vPRRS y PCV2. Con las muestras positivas se realizaron estudios de secuenciación, caracterización genética y análisis filogenéticos. En 2020, se reportaron las secuencias del genoma completo de PCV3, de muestras de suero de cerdos del estado de Jalisco y Guanajuato; estas secuencias fueron enviadas al GenBank y actualmente se encuentran en revisión. Con estos estudios se confirmó la presencia de PCV3 en México y se establecieron homologías genéticas entre las cepas, sin embargo, es necesario aumentar el número de secuencias representativas de diferentes unidades de producción porcinas, con la finalidad de establecer estrategias de control como el diseño de biológicos para su vacunación.



SÍNDROME RESPIRATORIO Y REPRODUCTIVO PORCINO (PRRS)

El síndrome respiratorio y reproductivo porcino (PRRS, por sus siglas en inglés) es una enfermedad causada por un virus que pertenece a la familia *Arteriviridae*, género *Arterivirus*. Es un virus envuelto, con genoma ARN de 15 kb que contiene nueve marcos de lectura abiertos⁶². PRRS afecta a cerdos de todas las edades, pero los mayores problemas se producen en las cerdas gestantes y lechones. En las hembras, el cuadro clínico se caracteriza por disminución de la fertilidad, abortos tardíos, aumento en las repeticiones y alta incidencia de nacidos muertos, débiles y momificados. En lechones principalmente ocasiona problemas respiratorios. El PRRS fue descrito por primera

vez en 1987 en Carolina del Norte, EE.UU.⁶³. El virus del PRRS (vPRRS) fue aislado por primera vez en 1991, en Lelystad, Holanda⁶⁴. En EE.UU. se logró aislar en 1992 (cepa VR-2332)⁶⁵. El vPRRS posee una alta tasa de mutación, generando el surgimiento de diferentes cepas virales las cuales se agrupan en dos genogrupos que son las cepas europeas (EU-PRRS1) y las cepas americanas (NA-PRRS2), las cuales presentan una homología del 63%, lo que indica una alta variabilidad genética⁶⁶. A pesar del gran impacto productivo y económico, no se ha logrado la obtención de vacunas que sirvan como herramientas de prevención y control para los signos clínicos causados por este agente viral⁶⁷. El vPRRS es uno de los problemas infecciosos de origen viral más importantes, por el impacto económico que ocasiona a la industria porcina nacional e internacional. A nivel mundial, se han reportado pérdidas anuales de hasta \$664 millones de dólares. En 2016, se estimó el gasto económico asociado a este virus en más de 40 granjas en México, identificando pérdidas de más de \$3,000.00 pesos al año por cerda⁶⁸. Las pérdidas económicas en la porcicultura mexicana por esta enfermedad se estiman en 400 millones de pesos al año, por lo que se considera uno de los padecimientos más importantes. En cerdos en la línea de producción el costo estimado es de \$130 a \$260 pesos por animal al año. En México, el primer estudio en el que se mostró serología positiva al vPRRS, fue realizado en cerdos importados de Canadá y Estados Unidos, además se identificó una prevalencia de entre el 2.7 y 13% en los estados de Sonora, Jalisco, Guanajuato y Aguascalientes⁶⁹. En 1997, se reportó que del 78 al 84% de las unidades de producción porcinas fueron positivas

a la presencia de PRRS⁷⁰. En el año 2000, se realizó el primer aislamiento viral en México⁷¹. En los últimos años, los estudios epidemiológicos realizados por el CENID-SAI han mostrado que la frecuencia de granjas con animales con anticuerpos es elevada, llegando hasta un 70%, en la zona centro del país. En 2007 se generó una prueba de diagnóstico molecular para la detección del vPRRS en CENID-SAI, la cual fue adoptada por el Centro Nacional de Diagnóstico en Salud Animal (CENASA), de la Dirección General de Salud Animal (DGSA). Actualmente en México, se han realizado estudios de caracterización antigénica y genética con las cepas que circulan en México, y se ha reportado que las cepas de PRRS presentan variaciones antigénicas y genéticas en una misma unidad de producción⁷². Diferentes grupos de investigadores se encuentran trabajando en el estudio de las regiones antigénicas del vPRRS⁷³, con el objetivo de identificar cepas prototipos para la elaboración de herramientas de diagnóstico y vacunas, como posibles herramientas que coadyuven en la prevención y control en México.



ENFERMEDAD DEL OJO AZUL

El Rubulavirus porcino (RVP) es el agente causal de la enfermedad del ojo azul de los cerdos, se descubrió a principios de la década de 1980⁷⁴⁻⁷⁶. El RVP está clasificado actualmente como *Orthorubulavirus porcino* (en inglés, *Porcine orthorubulavirus* o PRV), dentro de la familia *Paramyxoviridae*⁷⁷. El RVP se ha sido descrito solamente en México⁷⁸. La enfermedad se caracteriza por alteraciones neurológicas, respiratorias y reproductivas acompañadas de opacidad de la córnea en cerdos de diferentes edades^{75,79-83}. El diagnóstico serológico

puede realizarse con pruebas de inhibición de hemaglutinación, neutralización viral, inmunoperoxidasa y ELISA. La prueba de inhibición de la hemaglutinación es la más empleada, aunque frecuentemente puede dar falsos positivos, si no es estandarizada correctamente⁸⁴. Se ha reportado la detección y cuantificación del RVP mediante RT-PCR en tiempo real^{85,86}; estas pruebas pueden resultar costosas si son aplicadas en grandes poblaciones. Por lo tanto, existen campos de oportunidad para el desarrollo de pruebas rápidas apli-

cables en campo. Aún no se ha logrado el control de la enfermedad debido, principalmente, a que los animales pueden presentar cuadros subclínicos e infecciones persistentes⁸². La secuenciación de cepas neurovirulentas que afectaron los estados de Jalisco y México en 2015, así como otros estudios, indican que existen variaciones genéticas respecto a los primeros brotes⁸⁷. Estos cambios en las proteínas virales pueden generar una diversidad antigénica, lo cual ocasionaría que los anticuerpos producidos contra una variante pierdan la capacidad de reconocimiento en otras⁸⁸. Desde el punto de vista de la salud humana, no se han reportado zoonosis por RVP, aunque sí se ha demostrado la presencia de anticuerpos contra el virus en personal veterinario⁸⁹. Se ha sugerido que el RVP tiene potencial de ocasionar zoonosis, esto debido al contacto amplio que se presenta entre humanos y cerdos, como ha ocurrido con otros paramixovirus que infectan animales⁹⁰. Existen en el mercado dos vacunas comerciales de virus inactivado. Los resultados de estudios realizados, sugieren que el uso de una cepa vacunal no actualizada, puede generar poca protección en contra de las cepas circulantes de RVP⁸⁸, debido a la acumulación de mutaciones. Por ello, se han investigado más opciones, por ejemplo, la posibi-

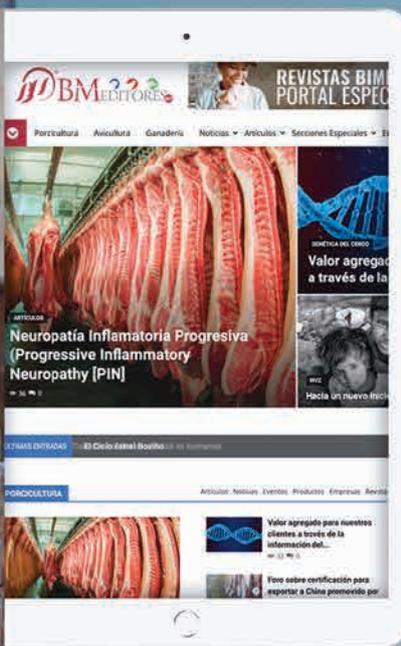
lidad de emplear proteínas recombinantes de RVP como antígenos para producir una respuesta protectora. Se ha estudiado el uso de la proteína HN expresada en *E. coli* y *Pichia pastoris*, las cuales inducen la formación de anticuerpos^{91,92}. Estudios de predicción estructural y antigénica demuestran que, además de la proteína HN, la proteína F, NP y M, potencialmente inducirían una respuesta inmunitaria. Se debe considerar que la proteína F de los paramixovirus es ampliamente conservada, en la mayoría de los epítomos predichos para RVP se identificaron muy pocas o ninguna variación⁹³. El RVP ha circulado en México al menos 40 años y el reto es erradicar la enfermedad, por lo que es importante centrarse en tres puntos importantes. Primero, en el desarrollo de un método de diagnóstico efectivo, rápido y económico que permita un uso amplio; segundo, la obtención de una vacuna eficaz contra distintas variantes del virus que circulan normalmente y, tercero, un programa de vigilancia epizootiológica molecular que permita la actualización tanto del diagnóstico como de la vacuna. Estos puntos van a contribuir de forma importante en el control y la erradicación del RVP en granjas porcícolas en México y con ello enfocar esfuerzos hacia otras afecciones importantes en cerdos.

138 ENFERMEDAD POR CORONAVIRUS

Dentro de la familia *Coronaviridae* existen dos subfamilias: *Coronavirinae*, con los géneros *Alphacoronavirus*, *Betacoronavirus*, *Gammacoronavirus* y *Deltacoronavirus*, y la subfamilia *Torovirinae*⁹⁴. Se han identificado cinco coronavirus en cerdos: cuatro pertenecen al género *Alphacoronavirus*, el virus de la gastroenteritis transmisible (vGET), descrito en 1946; el coronavirus respiratorio porcino (CovRP), originado por mutación del vGET, aislado en 1984 y el virus de diarrea epidémica porcina (vDEP) identificado en 1977 y el coronavirus entérico porcino (SECoV, por sus siglas en inglés) descubierto recientemente, resultado de la recombinación del gen S del vDEP CV777 y el vGET; el virus de la encefalomiелitis hemoaglutinante porcina (vEHP), aislado en 1962, que pertenece al género *Betacoronavirus*; el deltacoronavirus porcino (DCovP), del género *Deltacoronavirus*, detectado en 2012⁹⁵⁻⁹⁷. El vGET fue descrito en 1946, en EE.UU., siendo altamente prevalente durante las décadas de 1970 y 1980. El CovRP tiene su origen debido a una delección natural en la proteína S del vGET, modificando su tropismo enté-

rico a uno respiratorio, provocando una enfermedad subclínica en los cerdos. La aparición y diseminación del CovRP trajo como consecuencia una disminución en el impacto de la GET en EE.UU. y Europa, debido a que las granjas seropositivas al CovRP disminuían la mortalidad atribuida a GET, mediante inmunidad cruzada. En contraste con Europa, los brotes con el vGET y el vDEP se observaban de manera frecuente en los países asiáticos, generando coinfecciones y la necesidad de un diagnóstico diferencial⁹⁸. La infección con el vGET, el vDEP, el DCovP y el SECoV afecta el tracto gastrointestinal de los cerdos ocasionando signos clínicos severos de diarrea y vómito, con tasas de mortalidad elevadas atribuidas a la deshidratación, especialmente en lechones recién nacidos, no existe inmunidad cruzada entre estos coronavirus entéricos^{95,98}. La presencia de estos patógenos en los principales países porcícolas se debe a que son altamente contagiosos y al comercio internacional de animales vivos o subproductos, extendiéndose en países como China, EE.UU., Canadá, Corea del Sur y México.

¿Cuál Prefieres?



FUENTE
Confiable
DE INFORMACIÓN
BMEDITORES.MX

Revista y Portal Informativo.
Información de Vanguardia.
Colaboradores líderes.
Más de 100,000 visitas mensuales.



MÁS DE **24 años**
Informando y
conectando
al Sector.



Ofrecemos una plataforma de comunicación para la industria agropecuaria enfocada a lectores que busquen mantenerse actualizados por medios impresos y digitales en una red que abarca toda la industria.

Únete a la red
Te esperamos en:

 bmeditores.mx

   @BMEditores

 55 5688 2079
55 5688 7093

informes@bmeditores.mx

La presión inmunológica y el alto pasaje del virus entre los animales, generó mutaciones en el virus, surgiendo cepas variantes altamente patógenas del vDEP, responsables de los brotes epidémicos en 2010. En 2013, el primer brote de DEP en EE.UU. (relacionado filogenéticamente a la cepa AH2012) fue descrito con una mortalidad del 90 a 95% en lechones, posteriormente se han identificado cepas con menor virulencia que registran inserciones y deleciones (INDEL) en el gen S99. De acuerdo a la secuencia de la proteína spike o S, las cepas del vDEP se han clasificado en genogrupos G1a, G1b, G2a y G2b. El grupo G1a incluye la cepa prototipo CV777 y las cepas atenuadas distribuidas históricamente en Europa y Asia; el G1b incluye las cepas S-INDEL, localizadas en Europa, Asia y Norteamérica. Las cepas del genogrupo G2a son exclusivas del continente asiático y en el G2b se encuentra la cepa prototipo de EE.UU. del año 2013. El DCovP se identificó en 2014, durante los brotes epidémicos de diarrea epidémica porcina (DEP), en coinfección con el vDEP, en EE.UU. Mediante un estudio retrospectivo, utilizando muestras colectadas antes de 2014, se comprobó que el DCovP se encontraba circulando previamente a su aislamiento. Los signos son similares a los provocados por el vDEP, sin embargo, la tasa de mortalidad es significativamente menor⁹⁶. Los primeros casos de DEP en México ocurrieron en la región del bajío, en Jalisco y Michoacán, en el año 2013. Investigadores del INIFAP y colaboradores fueron pioneros en la atención a productores preocupados por la situación sanitaria. En los primeros casos se observó diarrea, vómito y anorexia en hembras gestantes y cerdos en crecimiento; en lechones se presentó diarrea profusa amarillenta, vómito y mortalidad de 100%¹⁰⁰. Para el año 2014, la enfermedad se extendió por los estados de Jalisco, Michoacán, Guanajuato, Querétaro, Hidalgo, México, Aguascalientes, Puebla, Veracruz, Nuevo León, Tamaulipas, Sinaloa y Sonora, provocando graves pérdidas económicas. Se comprobó la presencia de la enfermedad debido a las características clínicas y epidemiológicas de los brotes

ocurridos en 2013 y principios de 2014¹⁰¹. En ese año, el Servicio Nacional de Sanidad, Inocuidad y Calidad Agroalimentaria (SENASICA), reconoció de manera oficial la DEP en nuestro país¹⁰².

Las primeras secuencias de las cepas circulantes en México, en el año 2013, fueron reportadas por INIFAP, en el repositorio mundial GenBank. El análisis del impacto económico reveló una disminución del hato porcino de 16.2 millones en el 2013 a 16.1 millones de cabezas al año 2014. Por otra parte, la tasa anual de producción de carne de cerdo reportó un crecimiento de 1.9% entre 2005 y 2013, sin embargo, en 2014 se registró sólo un 0.5% de crecimiento. Finalmente, para 2014 se procesaron 8.7% menos cerdos, que en 2013¹⁰³. En 2016, se da a conocer el reporte de la enfermedad del año 2014, el cual tuvo índices de mortalidad de 100% en lechones¹⁰⁴. De acuerdo al último informe enviado a la OIE el 11 de febrero de 2016, los casos de DEP continúan y se considera actualmente una enfermedad endémica en México^{102,105}. En el laboratorio de Virología del CENID-SAI, se realizó la caracterización genética del vDEP circulante en seis estados de la República Mexicana en el periodo 2013-2016, identificando la presencia de los genotipos G2 e INDEL¹⁰⁶. A partir de la identificación del vDEP y el DCovP en diferentes estados¹⁰¹, en INIFAP se han desarrollado tecnologías para apoyar a los productores, se han generado dos métodos de diagnóstico disponibles: ELISA para la detección de anticuerpos¹⁰⁷ y RT-PCR en tiempo real para la cuantificación del ARN viral. Se han desarrollado investigaciones para aislar, identificación del tropismo, susceptibilidad celular y como parte del proceso de innovación, se ha planteado el desarrollo de un biológico recombinante, el cual ha mostrado resultados satisfactorios en una segunda fase de evaluación^{108,109}. Actualmente se trabaja en la obtención de mayor masa antigénica a través de procesos de escalamiento¹¹⁰ para realizar pruebas bajo condiciones de granja y buscar el registro del producto para su transferencia a laboratorios interesados del área.

INFLUENZA PORCINA

La influenza es una enfermedad respiratoria aguda emergente y re-emergente que afecta una gama amplia de aves y mamíferos, incluido el humano. Los virus de influenza A pertenecen a la familia *Orthomyxoviridae*, presentan una envoltura conformada por las glicoproteínas hemaglutinina (HA) y neuraminidasa (NA), que corresponden a los antígenos de superficie. Estas proteínas participan en la patogenia, determinan los subtipos virales y juegan un rol crucial en la interacción entre el virus, la célula hospedera y el sistema inmune del cerdo. Actualmente se reconocen 18 tipos de HA y 11 tipos de NA¹¹¹⁻¹¹⁵. El mecanismo de transmisión es por vía aérea a través de aerosoles o por contacto

directo con secreciones nasales u objetos contaminados (fomites). Cuando el virus ingresa a la mucosa del tracto respiratorio superior, la NA evade la acción defensiva de cilios y mucus, y el inicio de la replicación del virus está mediada por la unión de la HA a los receptores de ácido siálico (SA) de las células epiteliales del tracto respiratorio. Estos receptores se encuentran asociados a la galactosa a través de un enlace α -2,6-SA, presentes en las células epiteliales de la tráquea en humanos y α -2,3-SA, presentes en las células epiteliales del tracto intestinal de las aves, principalmente. Sin embargo, se ha demostrado su presencia en células del tracto respiratorio en humanos¹¹⁶.

El cerdo expresa receptores para virus humanos y aviares, dando lugar a la posibilidad de generar nuevos subtipos virales^{117,118}. Los subtipos H1N1, H3N2 y H1N2 de virus de influenza porcina son los más frecuentemente reportados^{114,119,120}. Los brotes de enfermedad se observan generalmente en la época invernal con una morbilidad casi del 100% y mortalidad cercana a 1%^{121,122}. Debido a que esta enfermedad es una zoonosis y por lo tanto de importancia en la salud pública, debe considerarse el diagnóstico temprano y oportuno del virus de influenza porcina¹²³. El diagnóstico debe realizarse mediante pruebas de laboratorio que inclu-

yen, aislamiento viral, RT-PCR y pruebas serológicas. Además, se debe efectuar el diagnóstico diferencial¹²². Durante el 2009, se presentó la primera pandemia de influenza del siglo, ocasionada por el subtipo pH1N1¹²⁴. Se demostró que los cerdos son susceptibles a este subtipo¹²⁵; en estudios retrospectivos se ha registrado seropositividad desde el año 2009¹²⁶. El origen y las características genéticas y antigénicas de estos virus difieren según el continente o región en el que se aislen, debido a dos fenómenos, la recombinación y la deriva genética^{115,127}. En la actualidad, la enfermedad se encuentra ampliamente distribuida en todos los países productores de porcino, cursando de forma endémica en México¹²⁰. En 2004, se realizó un estudio en el que se determinó la asociación del PRRS con otros agentes virales y bacterianos en los que se incluyó influenza porcina¹²⁸. En 2016, en un estudio experimental, identificaron que la co-infección del virus de influenza A H1N1, en conjunto con el Rubulavirus porcino, exacerba la enfermedad respiratoria en cerdos en crecimiento¹²⁹. En CENID-SAI se trabaja actualmente en la validación de pruebas de diagnóstico molecular, serológico y en el desarrollo de un biológico universal que confiera inmunidad, indistintamente del subtipo que circule en la granja.

PARVOVIROSIS

El parvovirus porcino (PPV, recientemente llamado Ungulate Protoparvovirus 1) causa trastornos reproductivos en cerdas¹³⁰. Debido a la ausencia de la respuesta inmunológica en el embrión o el feto en etapas tempranas, el virus puede replicarse, por lo que, ocurre la muerte de los productos¹³¹. El PPV se encuentra presente en las áreas con mayor producción porcina, describiéndose ampliamente en Estados Unidos de Norte América, China, Alemania, Europa, Hungría, México, Colombia y Cuba. Una gran proporción de hembras primerizas se infectan naturalmente con PPV antes de ingresar al hato reproductor^{131,132}. A pesar del uso continuo de vacunas, recientemente se han descrito nuevas cepas. Se consideraba que el PPV tiene un genoma más conservado que otros parvovirus y virus ssDNA, el primer análisis evolutivo se realizó en 2011, estudiando los virus que afectan a cerdos en producción intensiva¹³³ y a jabalíes¹³⁴, se encontraron altas tasas de mutación (aproximadamente $3 \cdot 5 \times 10^{-4}$) en el gen VP. Las principales divergencias se

introdujeron en los últimos 10 a 30 años. Esta historia evolutiva, es similar a la de los parvovirus carnívoros y humanos, lo que sugiere que las altas tasas de mutación pueden ser típicas de los parvovirus porcinos. Los estudios con cepas de eventos clínicos en varios países, incluidos Austria, China, Rumania y Suiza, han informado la existencia de seis genotipos, con nuevos perfiles y grupos (A, B y E), con predominio de cepas de cerdos domésticos observadas en los Clusters C y D en Europa y en Cluster F en China¹³³⁻¹³⁶.

Se han descrito perfiles moleculares de nuevas cápsidas con distintas propiedades antigénicas, incluidos los virus utilizados en vacunas comerciales¹³⁷. Estos hallazgos, han llevado a la hipótesis de que la aparición de nuevos perfiles de cápsida podría deberse a la adaptación viral a las vacunas más utilizadas y, por lo tanto, puede representar "mutantes de escape" en una población parcialmente inmune^{133,134}. El hecho de que los nuevos parvovirus porcinos se hayan encontrado en cerdos

domésticos y jabalíes sugiere un flujo genético interespecie activo¹³². Como el PPV es capaz de replicarse en células de origen bovino y humano, su rango de hospedadores puede ser más amplio de lo que se piensa comúnmente. En 1991, se identificaron de anticuerpos específicos en contra de parvovirus porcino en cerdas y ratas¹³⁸. En 1996, investigadores del CENID-SAI, identificaron que no existe diferencia estadística entre la inmunidad otorgada por la vacunación, con la inmunidad que confiere la infección natural y que el uso de la vacunación no previene completamente los problemas reproductivos asociados a la infección por este virus¹³⁹. En 2004, también condujeron un estudio que se basó en identificar la



asociación que existe entre el virus de PRRS con otros agentes infecciosos y describieron que, con parvovirus, no se encontró ninguna asociación estadística, ya que todas las cerdas presentaron anticuerpos en contra de este virus¹²⁸. En la CDMX se ha descrito la seroprevalencia en cerdos de traspatio durante el año 2000-2009¹⁴⁰. Es necesario continuar con el monitoreo de PPV en las diferentes regiones productoras de cerdos del país, para determinar la epidemiología y tener una imagen de la distribución a nivel nacional. Con acciones como el establecimiento de métodos de diagnóstico eficientes y actualización de cepas vacunales para PPV, se ayudará a fortalecer las estrategias para el control de la enfermedad.

Enfermedades exóticas

FIEBRE PORCINA CLÁSICA

Uno de los problemas sanitarios más grandes en la porcicultura mexicana en las décadas pasadas, fue la fiebre porcina clásica. En 2018, se reconoció internacionalmente, la erradicación de esta enfermedad y se ha mantenido el estatus de libre en todo el territorio nacional. La fiebre porcina clásica es causada por un *Pestivirus* de la familia *Flaviviridae*. Es una enfermedad altamente contagiosa, que ocasiona, como principales signos, fiebre, inapetencia, debilidad general, deterioro neurológico y hemorragias. La morbilidad y mortalidad en casos agudos puede alcanzar el 100%¹⁴¹. En 1975, los esfuerzos realizados por el INIP (ahora INIFAP), a través del trabajo realizado por el Dr. Pablo Correa, en coordinación con los científicos de la Universidad de Cornell, U.S.A., dieron como resultado que se obtuviera con una excelente vacuna, la PAV-250 (porcine attenuated virus-passage 250), que demostró tener características superiores a las vacunas comerciales existentes. Mediante estudios se identificó que la vacuna era inocua, que poseía una potencia satisfactoria y que no se diseminaba. La tecnología desarrollada se puso al servicio de la Productora Nacional de Biológicos Veterinarios (PRONABIVE), y a la industria privada (Laboratorios SANFER y

Litton), hecho que contribuyó al éxito de la Campaña Nacional de Erradicación de la FPC. Se realizaron estudios con la vacuna PAV-250 para analizar la estabilidad del biológico¹⁴² y la potencia ante el desafío con cepas altamente virulentas¹⁴³. De la misma forma, se comprobó la seguridad al aplicar la vacuna en diferentes etapas productivas^{144,145}. Con la validación de la PAV-250 en condiciones de campo, se concluyó que al ser aplicada en zonas con brotes frecuentes de la enfermedad era efectiva y segura. Todos los trabajos desarrollados en INIFAP sobre la vacuna PAV-250, contribuyeron de forma importante a la erradicación de la enfermedad¹⁴⁶. Como parte del proceso, fue de vital importancia contar con métodos y técnicas para el diagnóstico de la enfermedad. Para la detección del virus, se elaboraron diferentes lotes de conjugado que resultó altamente específico, de excelente calidad y con un título satisfactorio. Este fue constatado por el CENASA ya que lo utilizó de manera rutinaria. También fue comercializado a la industria privada y proporcionado a través de la FAO (ONU), a varios países de Latinoamérica. Por otra parte, en el año 2003, se estableció por primera vez la técnica de RT-PCR para la detección del virus de la FPC. La prueba

Aprovecha tarifas del 2020

Sí prefieres el papel ¡Suscríbete! La Información es Poder



Papel Renovable

LOS Porcicultores

Y SU ENTORNO

Revista Bimestral

Recibe en tu domicilio la revista y mantente informado
sín la necesidad de estar conectado al internet.



B.M. EDITORES®
S.A. DE C.V.

1 AÑO \$350

OFERTA
2 AÑOS \$650

Realiza tu depósito bancario en Banamex a nombre de **BM Editores, SA de CV**. Cuenta **No. 7623660 Suc. 566**. Si prefieres transferencia interbancaria a la cuenta de Banamex **CLABE 002180056676236604**. Después envía el cupón y comprobante de depósito al correo: informes@bmeditores.mx

CONOCE NUESTROS OTROS TÍTULOS

Avicultores®
Y SU ENTORNO
Entorno Ganadero

NOMBRE _____

EMPRESA _____

DIRECCIÓN _____

COLONIA _____

MUNICIPIO _____

CIUDAD _____

TEL. _____

CODIGO POSTAL _____

ESTADO _____

E-MAIL _____



ENFERMEDAD DE AUJESZKY

La enfermedad de Aujeszky (EA) fue la segunda enfermedad de los cerdos que requirió la implementación de una campaña nacional para su control y erradicación. En la actualidad, se considera erradicada en México. El agente etiológico es el *Alfaherpesvirus porcino 1*, el cual causa, principalmente, una severa enfermedad neurológica en cerdos jóvenes, en animales adultos las manifestaciones incluyen cuadros respiratorios y falla reproductiva¹⁴⁹. En los países donde la enfermedad de Aujeszky (EA) se encuentra de manera endémica, provoca pérdidas económicas elevadas y constituye una barrera para el comercio de los cerdos y subproductos. La EA todavía afecta a algunos países de Europa, Asia y Sudamérica. En México, la EA fue diagnosticada por primera vez en bovinos en el año de 1945¹⁵⁰, posteriormente se logró realizar su aislamiento y tipificación¹⁵¹. Los brotes en cerdos fueron observados a finales de la década de los setentas. A principios de la década de los 90 se realizaron estudios epidemiológicos enfocados en la evaluación sanitaria en animales de granjas porcinas y cerdos de traspatio¹⁵²⁻¹⁵⁴. Estos estudios sirvieron para que las autoridades de salud animal tomaran decisiones en la campaña en beneficio de la porcicultura nacional. Con la generación de conocimientos basados en estudios epidemiológicos, evaluación de vacunas, el empleo de una vacuna deletada y de la prueba de ELISA para la detección de animales infectados con el virus de campo, el 24 de junio de 2015, el país fue declarado libre de la EA. La vacuna emplea-

se comparó con las pruebas oficiales de diagnóstico establecidas por la campaña de control y erradicación de la enfermedad, inmunofluorescencia directa y aislamiento viral. Resultó comparable con ambas técnicas, por lo que se recomendó utilizarla como una prueba confirmatoria de la enfermedad¹⁴⁷. Con la tecnología establecida se logró determinar la cinética del virus vacunal y la caracterización de cepas de campo¹⁴⁸. Con el empleo generalizado de la vacuna PAV-250 se logró erradicar la FPC en el país en el año 2009. Se estima que el empleo de esta vacuna, evitó pérdidas de al menos 26 mil millones de pesos en las etapas más críticas de la campaña de control y erradicación de esta enfermedad.

da en la Campaña Nacional contra la Enfermedad de Aujeszky (NOM-007-ZOO-1994) y que fue clave en este enorme esfuerzo, fue elaborada a partir de una cepa con una delección en el gen gE. Previamente, diversas cepas vacunales empleadas en México fueron evaluadas para identificar cuáles conferían mayor protección¹⁵⁵. En el año 1997, en el INIFAP se desarrolló y evaluó una metodología de Dot-ELISA propuesta como prueba tamiz alternativa para la detección de anticuerpos contra el virus de la EA. En el estudio se reportó una alta concordancia con la prueba de seroneutralización¹⁵⁶. A petición de las autoridades del CENASA, en el año 2012 se estableció la prueba de reacción en cadena de la polimerasa (PCR) para la detección del virus de EA. La prueba mostró una alta sensibilidad y especificidad y fue recomendada como una prueba complementaria a las establecidas en la campaña de control y erradicación de la enfermedad¹⁵⁷. Posteriormente, se generó la prueba de diagnóstico molecular simultáneo de la EA y la neumonía enzoótica en cerdos. Ésta fue adoptada por el Laboratorio de Investigación y Patología, S.A. de C.V., ubicado en el municipio de Tepatitlán, Jalisco. La tecnología adoptada, permitió a los productores detectar al agente infeccioso de manera temprana, y así reducir sus gastos por medicación hasta en un 15% en las etapas de desarrollo y finalización, y un 10% por retraso en el crecimiento. Por otra parte, esta tecnología contribuyó a la campaña de control y erradicación de la Enfermedad de Aujeszky al ser empleada como una prueba de diagnóstico complementaria en la vigilancia epidemiológica de la región.

PESTE PORCINA AFRICANA

El virus de la peste porcina africana (vPPA) es un arbovirus responsable de producir la enfermedad que lleva el mismo nombre (PPA) y representa en la actualidad una de las principales amenazas económicas para la porcicultura en el mundo, debido a su elevada tasa de morbilidad y mortalidad en cerdos domésticos y salvajes¹⁵⁸. El vPPA es un virus de doble cadena de ADN y único miembro de la familia *Asfarviridae*¹⁵⁹. La secuencia del gen B646L, ha sido utilizado para caracterizar al vPPA en 22 genotipos (I-XXII), sin embargo, no es predictiva de la virulencia¹⁶⁰. En términos de virulencia, las diferentes cepas del vPPA pueden mostrar características clínicas contrastantes que van desde presentaciones agudas, asociadas con cuadros de fiebre hemorrágica y muerte en pocos días posteriores a la infección, a presentaciones crónicas con una presentación subclínica, siendo los mecanismos biológicos relacionados con las diferencias de virulencia entre cepas, desconocidos en la actualidad¹⁶¹. El vPPA fue descrito por primera vez en Kenia en el año de 1921, desde entonces se ha mantenido endémico en un ciclo selvático entre garrapatas y jabalíes, siendo estos últimos capaces de producir viremia durante la infección, sin desarrollar signos clínicos¹⁵⁸. Los primeros reportes de vPPA (genotipo I) fuera del continente africano fueron descritos entre las décadas de los cincuentas y los ochentas en Rusia, España, Italia, Francia, Sardinia, Malta, Bélgica, Holanda, Brasil, Cuba y las islas del Caribe¹⁵⁸. Los últimos brotes en el continente americano se registraron en 1984, mientras que el vPPA fue erradicado a mediados de la década de los noventa en países fuera del continente africano, con excepción de Portugal donde se registró un brote aislado en 1999, y la isla de Sardinia, donde el virus se ha establecido de manera endémica hasta la actualidad^{162,163}. En el año 2007, se registró la emergencia del vPPA relacionado al genotipo II, el cual emergió en la República de Georgia y se diseminó en diversos países en Europa y Asia¹⁶⁴. De acuerdo con la OIE, uno de los más recientes reportes fue en cerdos salvajes de

Alemania, el 10 de septiembre del 2020, entre los años de 2016 y 2020 en Europa se han reportado el 67% de los brotes asociados con este genotipo, principalmente en cerdos salvajes. Por otro lado, en términos de mortalidad, Asia representa el 82%, con un total de 6'733,791 cerdos domésticos muertos. La elevada virulencia de cepas asociadas con el genotipo II ha sido evidenciada experimentalmente en cerdos domésticos y jabalíes, se ha identificado hasta el 100% de mortalidad de los animales infectados en un lapso no mayor a los 7 a 10 días posteriores a la infección¹⁶⁵⁻¹⁶⁸.

Indudablemente, uno de los retos más importantes en términos de control y prevención de la PPA, es el desarrollo de una vacuna eficaz, la cual no existe de manera comercial en la actualidad. Diferentes estrategias han sido empleadas con la finalidad de obtener una vacuna contra el vPPA¹⁶⁹, siendo las vacunas atenuadas los candidatos más prometedoros¹⁷⁰. En este sentido, la obtención de candidatos vacunales atenuados se ha basado en la delección selectiva de genes del vPPA^{166,167,171-174}. Uno de los candidatos vacunales más prometedoros en la actualidad es el virus recombinante ASFV-G/ Δ I77L¹⁶⁷. Esta recombinante

fue desarrollada mediante la delección del gen I177L de la cepa altamente virulenta Georgia (genotipo II) del vPPA. En las pruebas iniciales, ninguno de los cerdos inoculados con diferentes dosis (1×10^2 - 1×10^6 HAD) de la recombinante ASFV-G/ Δ I177L, desarrollaron signos clínicos. De manera interesante, después de 28 días de la inoculación, el 100% de los animales logró sobrevivir al desafío con la cepa parental, produciendo en estos animales una inmunidad de tipo estéril. Los resultados son prometedores; sin embargo, aún es necesario mayor investigación. Otro cuestionamiento interesante, planteado previamente por otros autores¹⁷⁰, es asociado con la capacidad de los vPPA atenuados de establecerse de manera endémica en las regiones donde se usen este tipo de vacunas, debido a que la presencia de una fase de viremia producida por virus como ASFV-G/ Δ I177L, lo que podría representar una fuente de virus para las garrapatas, con el potencial de producir ciclos selváticos.

Todos estos cuestionamientos reflejan la complejidad en el control de la PPA y la necesidad de realizar múltiples trabajos de investigación en el corto, mediano y largo plazo. Si bien la PPA es una enfermedad que no se encuentra en el territorio mexicano, es fundamental contar con un sistema de diagnóstico y prevención contra la misma. El Servicio Nacional de Seguridad,

Inocuidad y Calidad Agroalimentaria (SENASICA), además de contar con un laboratorio de alta seguridad nivel 3, cuenta con una red de laboratorios a lo largo de México, todos ellos dirigidos por la Comisión México-Estados Unidos para la Prevención de la Fiebre Aftosa y otras enfermedades (CPA). Con base en esta infraestructura, se considera que uno de los mayores retos para México, es mantenerse a la vanguardia en términos de diagnóstico y capacitación de los involucrados en laboratorio y en campo. En este sentido es posible sugerir la realización de convenios de colaboración interinstitucional con laboratorios importantes en la región, como el de Plum Island Animal Disease Center, en los Estados Unidos y el National Center for Foreign Animal Disease, en Canadá, los cuales están dedicados a realizar diagnóstico e investigación de múltiples enfermedades virales con impacto económico para los animales domésticos. Asimismo, se puede proponer la creación de un grupo de armonización de diagnóstico de PPA entre los tres países. Finalmente, es importante que la Productora Nacional de Biológicos Veterinarios (PRONABIVE) tenga una participación proactiva en cuanto a la posibilidad de obtener licencias para el uso de diferentes candidatos vacunales del vPPA, y estar así preparada para brindar una respuesta rápida en caso de la llegada de esta enfermedad a México.

RETOS Y PERSPECTIVAS

La creciente presión de producción porcina, la amplia red de importaciones-exportaciones, la constante evolución de los agentes patógenos que les permite desarrollar nuevos mecanismos de adaptación y diversificación, y el cambio climático, son algunos de los retos que enfrenta la industria porcícola mundial. Los protocolos de control basados en la despoblación y repoblación del hato, históricamente han sido prácticas empleadas para frenar el daño ocasionado por enfermedades de alto impacto. En la actualidad, los grandes avances tecnológicos en el desarrollo de biológicos eficaces, herramientas de diagnóstico, desarrollo e implantación de medidas de bioseguridad, entre otros, han contribuido positivamente en la resolución de dichos retos, disminuyendo la transmisión de enfermedades y evitando, en algunos casos, el uso de métodos de control tan agresivos. Es importante que en nuestro país se realicen estudios más completos sobre las cepas y serotipos predominantes, así como una mejora en las técnicas de diagnóstico para poder evaluar mediante métodos moleculares, con un perfil genético, que permita conocer las propiedades y virulencia de los agentes infecciosos. Los modelos de infección requieren optimización y tienen el potencial de mejorar el conocimiento sobre la patogenicidad de la enfermedad; estos modelos contribuirán significativamente para el desarrollo de nuevas vacunas. En los siguientes años, en los que las restricciones de antibióticos y el consumo de carne de cerdo se incrementarán; el uso de vacunas efectivas será un factor importante. Actualmente, las vacunas autógenas han mostrado alta efectividad, en Europa y Estados Unidos la utilización de las mismas se está regulando con buenas prácticas de fabricación (BPF), aunque hace falta la validación con estudios de eficacia.



10° EDICIÓN

Registro GRATIS en FIGAP.COM

**OCTUBRE 2022
DEL 19 AL 21**

EXPOSICIÓN CIENTÍFICA Y TECNOLÓGICA

La 10° edición se renueva y se pone una vez más a la vanguardia como el foro más importante del sector pecuario de México y América Latina con reconocimiento a nivel internacional

LO QUE ENCONTRARÁS

- ✓ REPRODUCCIÓN
- ✓ CONOCIMIENTO
- ✓ SALUD ANIMAL
- ✓ GENÉTICA
- ✓ MAQUINARIA Y EQUIPO
- ✓ TECNOLOGÍA
- ✓ INNOVACIÓN
- ✓ NUTRICIÓN
- ✓ FABRICACIÓN DE ALIMENTOS BALANCEADOS Y MUCHO MÁS...



DESCARGA LA APP Y MANTENTE INFORMADO
figap.com



TE ESPERAMOS

ESPECIALISTAS PORCÍCOLAS



FIGAP 2022 contará con las mayores áreas en especialización del sector porcícola y en general del sector pecuario, con las últimas tendencias e innovaciones tecnológicas, científicas, investigación y desarrollo

ESCUELA DE PRODUCCIÓN



En esta edición, se desarrollará el 5to. Taller de la Escuela de Producción, con temas en crianza, estimaciones actuales y futuras, consumo y la producción de acuerdo a la nueva realidad

VISÍTANOS Y REGÍSTRATE GRATIS
FIGAP.COM
EXPO GUADALAJARA GDLOCT19 al 21 **MÉXICO 2022**

INFORMES Y VENTAS
INFORMATION AND SALES
Av. México 3370, Plaza Bonita interior 19-C,
Col. Monrraz, 44670. Guadalajara, Jalisco, México.

+52 (33) 3641 8119
+52 (33) 3641 1694
atencionaclientes@figap.com
pjazo@figap.com, info@figap.com

El país necesita disminuir y en su caso, evitar la dependencia tecnológica que se tiene del extranjero, para ello, el INIFAP continuará con investigaciones enfocadas en la generación de pruebas de diagnóstico y vacunas basadas en la biotecnología y biología molecular. La adopción de estas tecnologías, contribuirá a complementar un conjunto de herramientas, encaminadas a preservar la salud de los animales y como consecuencia, mejorar la productividad de las unidades de producción porcina. Con este antecedente, se puede implementar un programa de apoyo a pequeños y medianos productores, dirigido a fortalecer la sanidad en las piaras y con esto mejorar su productividad a corto y mediano plazo. Un punto importante a considerar durante los siguientes años, es el aumento de consumo de carne de cerdo, no sólo a nivel nacional, sino a nivel internacional, para esto hay que considerar la sanidad en las granjas porcinas, ya que el manejo adecuado y control de los diferentes patógenos permitirá una mayor producción y la reducción en los costos de la misma.

CONCLUSIONES

Se debe trabajar en estrategias de control y erradicación, bajo la premisa de que muchas de las enfermedades son controlables a través de las buenas prácticas pecuarias. El diagnóstico oportuno y eficaz debe proponerse como método de control y prevención en las unidades de producción, así como la vacunación, incentivando la actualización y empleo de cepas propias, que circulan a nivel nacional. Se deben reforzar las medidas de bioseguridad y favorecer la tecnificación de unidades productivas, mediante la divulgación de la información y transferencia de tecnología a pequeños y medianos productores. Fomentar la aplicación de pruebas de diagnóstico en unidades de producción para identificar la circulación de los agentes infecciosos, para establecer la prevalencia en diferentes regiones del país y definir programas de control. Desarrollar métodos de diagnóstico validados, de fácil aplicación, con sensibilidad y especificidad adecuadas, empleando muestras colectadas con procedimientos no invasivos. Se deben diseñar estudios que evidencien la eficacia de las vacunas disponibles comercialmente, en la población objetivo (cerdas gestantes o sus camadas). En el proceso de innovación, se debe impulsar el desarrollo de biológicos nacionales utilizando diferentes estrategias y formulaciones (virus inactivado, atenuado, vacunas subunitarias, de partículas replicantes, vacunas de ADN, vectorizadas, etc.), con la evaluación de seguridad, eficacia y mejor relación costo-beneficio. Todas estas tecnologías desarrolladas por el INIFAP, podrán beneficiar a los productores, logrando con ello mejores rendimientos y ganancias. 



AGRADECIMIENTOS

A todos los investigadores del CENID-Microbiología Animal que entregaron su vida profesional a la investigación en enfermedades del cerdo, en especial al M.A. Pablo Correa Girónt†, M en C. Atalo Martínez Lara†, M en C. María Antonia Coba Ayala, M en C. Laura Zapata Salinas, Dr. Antonio Morilla González y todo el personal técnico y de apoyo que laboró y labora actualmente en el INIFAP. Al proyecto FONSEC SADER-CONACYT 2017-06-292826.

RIVERA-BENITEZ, José Francisco *et al.* Salud porcina: historia, retos y perspectivas. Rev. mex. de cienc. pecuarias [online]. 2021, vol.12, suppl.3 [citado 2022-08-10], pp.149-185. Disponible en: <http://www.scielo.org.mx/scielo.php?script=sci_arttext&pid=S2007-11242021000500007&lng=es&nrm=iso>. Epub 24-Ene-2022. ISSN 2448-6698. <https://doi.org/10.22319/rmcp.v12s3.5879>.

La International Pig Veterinary Society (IPVS), es el mayor evento técnico científico de la porcicultura mundial, y regresó a Brasil después de tres décadas y después de que fue prorrogado en los últimos dos años debido a la pandemia del COVID-19.

La 26a edición de IPVS, organizada por la Asociación Brasileña de Veterinarios Especialistas en Porcinos (Abraves) llevada a cabo en junio del 2022, en el Río Centro Convention & Event, en Río de Janeiro, tuvo como tema las "Nuevas perspectivas de la porcicultura: bioseguridad, productividad e innovación".

El evento que coordinó la médica veterinaria y PhD, Fernanda Almeida, se efectuó en un contexto favorable para la cadena porcina mundial, la que se fortalece alrededor del planeta con el compromiso de atender una producción sostenible, la seguridad



alimentaria que requiere la humanidad y en condiciones de bioseguridad para evitar cualquier riesgo a la población internacional.

Con anterioridad a la realización del evento, la MVZ Almeida había destacado que el objetivo que la IPVS tiene, es promover el intercambio de conocimientos relacionados a la salud y a la producción de porcinos en el mundo, además de posibilitar la formación de profesionales especializados en todos los países productores de esta proteína animal, siempre buscando la cooperación, repartición de descubrimientos, tecnologías, desafíos y conquistas entre los mismos.

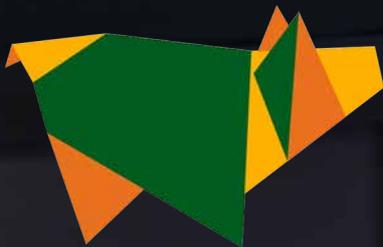
Fernanda Almeida también había adelantado que atento a las demandas globales, la Comisión Científica de la IPVS2022, se encontraba trabajando en algunos temas de suma importancia mundial, como la Reproducción y Peste Porcina Africana (PSA), que, entre el 2018 y 2019, redujo la población de cerdos en China en cerca de un tercio.

En ese momento indicó que, solamente en el 2020 fueron registrados en el mundo más de 7 mil 900 brotes de Peste Porcina Africana, conforme los datos de la Organización Mundial de la Salud (OIE). Y que 24

REDACCIÓN BM EDITORES.

IPVS2022

"Nuevas perspectivas de la porcicultura: bioseguridad, productividad e innovación".



países sufrían con la PSA. "En Europa, son nueve, incluyendo Alemania; en Asia, son 12 los países afectados, entre ellos China, India, las dos Coreas y las Filipinas". Actualmente, se podría decir que se les suma República Dominicana en el continente americano.

Hay que considerar de que, a pesar de que no sea perjudicial para la salud humana, los brotes de la

enfermedad en el mundo causan muchos perjuicios que impactan directamente en el suministro de alimento para la población. Además de esto, el virus presentó, en los últimos meses, mutaciones en diferentes regiones por el mundo, impactando a la agroindustria de tales países.

Brasil posee un rebaño de aproximadamente 40 millones de cerdos, según el Instituto Brasileño de Geografía y Estadística (IBGE), con un total de matrices en el rango de 4.8 millones, además de ser el cuarto mayor país exportador de esta proteína animal.

La comisión organizadora de IPVS2022, presidida por Fernanda Almeida, también contó con la colaboración de Roberto Guedes, Director Científico; Izabel Muniz, Directora Financiera; Amilton Silva, Director Comercial y de Comunicación; Lauren Ventura, Directora Social; Lia Coswig, Directora de Bioseguridad; y José Antonio Ribas Junior, Director de Relaciones Institucionales.



IPVS2022 PREMIA VEINTE RESÚMENES CIENTÍFICOS

El IPVS es conocido como una de las principales vitrinas para la exposición y divulgación de investigaciones enfocadas en el área porcina, en su 26ª edición, IPVS2022 que se realizó en Rio Centro, Río de Janeiro, entre el 21 y el 24 de junio de 2022, reconoció los resúmenes que se destacaron por su originalidad y soluciones para esta cadena productiva.

2.170 profesionales comprometidos con la evolución de la producción porcina mundial, se dieron cita en el congreso que volvió a Brasil después de 34 años y sorprendió por la relevancia de los temas presentados. A los cuales se refirió el veterinario Roberto Guedes, director del Comité Científico IPVS2022, al indicar que, "al analizar los resúmenes presentados a nuestro comité, notamos el significativo avance científico de los investigadores, que aún en medio de la pandemia no cesaron sus investigaciones y entregaron material valioso, que seguramente resolverá cuellos de botella en la cadena de producción de cerdos".

Por su parte la médica veterinaria y PhD. Fernanda Almeida, presidenta de IPVS2022, comentó que todo este compromiso llevará a la porcicultura a otros niveles. "Notar el compromiso de tantos profesionales en pro de la actividad sólo refuerza la certeza de que



alcanzaremos la excelencia en la producción y que estamos en el camino correcto", sostuvo.

Además, indicó que estos resúmenes serán la tarjeta de presentación del sector porcino nacional. "Estando representados por grandes profesionales y por un importante trabajo en la edición 2024 del IPVS, que se realizará en Alemania. Esto nos privilegia y entrega el legado del IPVS2022, que con seguridad quedará marcado en la historia del evento", afirmó.

Más información:
www.ipvs2022.com



LA PERSECUCIÓN DEL BIENESTAR ANIMAL EN LA GRANJA

¿Es Siempre una Inversión Rentable?



CARLOS BUXADÉ.

Desde una perspectiva económica esta es una cuestión que se me plantea con una cierta frecuencia en mis clases y también en alguna de mis conferencias.

No obstante, antes de entrar a responder a la pregunta planteada, es preciso tener meridianamente claro, por parte de todos, que la situación de bienestar técnico, de bienestar zootécnico, de los individuos, que componen la base animal de una granja, es una CUESTIÓN INDIVIDUAL.

Por lo tanto, el objetivo, en este ámbito, debe ser que el mayor número posible de individuos, que componen la base animal de la granja, se encuentren, en el periodo de tiempo considerado, en una situación real de bienestar animal zootécnico (recalco la palabra zootécnico) o al menos, muy cerca de ella.

La realidad es que, en el espacio de tiempo considerado, cada unidad productiva que compone la mencionada base animal, busca adaptarse, con mayor o menor prestancia, a las características del entorno que rigen en la granja, en el mencionado tiempo. Características, léase, por ejemplo, ruido, olores, temperatura, humedad relativa, velocidad del aire, intensidad y características de la luz, etc. etc., que son, con mayor o menor intensidad, permanentemente cambiantes.

El éxito final de la mencionada adaptación individual depende siempre de su realidad anatómica, fisiológica y psíquica. En este proceso de adaptación su psique,





entendida como una función de su cerebro, le ayuda en este proceso dentro de unos límites, que también son individuales.

El primer objetivo de este proceso clave y dinámico de adaptación del animal a su entorno es el de sobrevivir de la mejor manera que le sea posible. El segundo objetivo es el de expresar, dentro de la resultante, su potencialidad genética y epigenética.

La cuestión es dilucidar, en cada caso, si las actuaciones que realiza el ganadero en los alojamientos e instalaciones de su granja; con la adecuada aplicación en ella de las mejores técnicas disponibles, etc. etc., con el fin de mejorar el bienestar animal zootécnico en la misma, constituyen realmente una inversión rentable.

Recordemos que una inversión es una actividad de naturaleza económica que se fundamenta en dedicar recursos (identificados con sus costos asociados) con la finalidad de obtener siempre un beneficio positivo. Los principales recursos son, en el caso que nos ocupa, el capital geográfico, el capital financiero, el capital humano y el tiempo.

El quid de la cuestión es poder dilucidar si el resultado que se obtiene en la granja, a partir de las inversiones realizadas en ella, persiguiendo, insisto, una mejora significativa en el bienestar zootécnico medio de la base animal es, económicamente hablando, positivo o no.

El mencionado resultado se mide, básicamente, comparando, técnica y económicamente, los parámetros productivos, en el sentido amplio del término, antes y después de las inversiones realizadas. Y no se olvide que un animal puede optimizar económicamente su respuesta productiva cuando se encuentra en una situación de bienestar zootécnico.

En el caso que el mencionado resultado sea positivo se obtendrá un beneficio positivo y las inversiones realizadas serán más o menos rentables en función de la dimensión del beneficio positivo generado. En el caso que este resultado sea negativo estaremos, claro está, ante un beneficio negativo y, consecuentemente, habrá de analizarse la adecuación, técnica y económica, de las inversiones realizadas y, si se llega a tiempo, replantearse las inversiones a realizar.

Cierto es que, en ocasiones, ante un resultado de un beneficio negativo, el ganadero abandona el pragmatismo y pretende justificar las inversiones realizadas por la supuesta

obtención de un beneficio inmaterial generado en la base animal (ejemplo: "ahora a las aves se las ve más contentas"). Es una forma como otra cualquiera de engañarse a sí mismo.

No obstante, en alguna oportunidad, por razones puramente legislativas, el ganadero se ve obligado a afrontar, siempre con el objetivo oficial de buscar "mejorar el bienestar de la base animal en las ganaderías", unas inversiones que le van a generar un beneficio real negativo o si se quiere expresar con más suavidad "un aumento real de sus costos de producción" (es lo que se avecina ante la futura supresión de todo tipo de jaulas en la producción pecuaria de la Unión Europea).

Por lo tanto y como respuesta a la cuestión formulada: desgraciadamente, no siempre las inversiones que el ganadero realiza o tiene que realizar, buscando o pretendiendo buscar, mejorar el nivel de bienestar zootécnico medio de su base animal, son económicamente rentables.

Y esta es una importante cuestión, que deben plantearse, con una visión científica, técnica y pragmática, todas aquellas regiones del Mundo que no están sujetas a las consecuencias de una toma de decisiones legislativas y/o políticas, por parte de partidos políticos o personas, ideológicamente cercanos a grupos animalistas radicales y similares, como actual y desgraciadamente, en ocasiones, sucede en el seno de la Unión Europea. *BD*

CARLOS BUXADÉ CARBÓ.
Catedrático de Producción Animal.
Profesor Emérito.
Universidad Politécnica de Madrid.

NUEVO

MetafilResp®

Núm. de Registro: Q-10575-042

**TOMA EL CONTROL DE LAS
INFECCIONES RESPIRATORIAS**



TRATAMIENTO para las enfermedades asociadas al Complejo Respiratorio Porcino (CRP).



Sanfer Salud Animal



@SanferSaludA



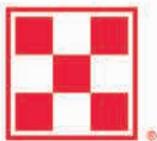
www.sanfersaludanimal.com



+52 (55) 5457-1536

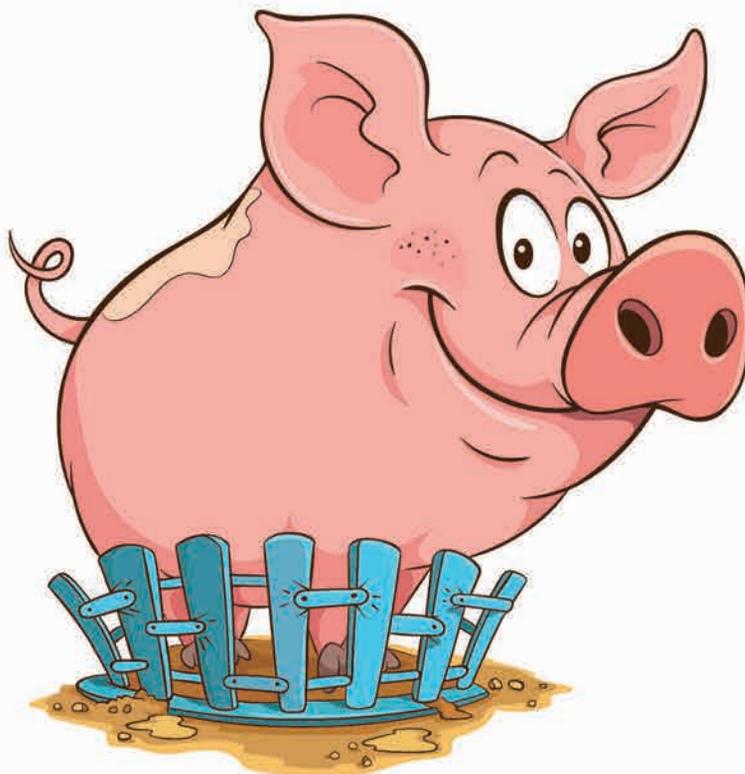
USO VETERINARIO • PARA USO DEL MÉDICO VETERINARIO • CONSULTE AL MÉDICO VETERINARIO
SU VENTA REQUIERE RECETA MÉDICA • ® Marca registrada

sanfer®
SALUD ANIMAL



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
BIOTINA

123

V-ital.

Granja Familiar

PT
PERFECT TOTAL

HI-O
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.