

ISSN 2395-8545

LOS Porcicultores

Y SU ENTORNO

AÑO 27 No.163 • ENERO-FEBRERO 2025 • 80 PESOS



bmeditores.mx

**Gestión de
Empresas Porcinas
Actualización**

**Alimentación de
Cerdos de Iniciación**

Alternativa Maíz Nixtamalizado

SPLAYLEG

Factores Intrínsecos e Extrínsecos

ProPhorce™ SR 130

Un pilar imbatible para
potenciar las producciones



La solidez de ProPhorce™ SR 130 en la producción del lechón

ProPhorce™ SR 130 es la referencia para una producción de éxito. El ácido butírico es clave para la funcionalidad intestinal, la mejora en la absorción de nutrientes y el rendimiento productivo.

ProPhorce™ SR 130:

- Butirinas de alta calidad, con liberación específica gracias a la esterificación
- Refuerza la morfología y la función digestiva
- Inodoro, termoestable y fácil de usar

COLABORADORES

- Mtro. Francisco Alejandro Alonso Pesado.
- Mtra. Elizabeth Rodríguez de Jesús.
- Luz del Carmen Paredes.
- PMVZ. María de la Luz Ramírez Torres.
- MVZ. Saúl Reveles Félix.
- José Juan Mondragón González.
- Dr. Roberto Mendoza Pesquera.
- Óscar Rodríguez Apreza.
- Samuel Ariel Cisneros Mejía.
- Laura O. Arvizu T.
- Soberanis RO.
- Vargas ED.
- Juárez RI.
- Téllez RRE.
- Calderón NAP.
- Contreras ADX.
- Jiménez GAN.
- Pinedo AMJ.
- Almaraz LKA.
- Luna MGY.
- Sierra RA.
- Imelda Sánchez García.
- Humberto Ramírez Vega.
- Víctor Manuel Rodríguez Gómez.
- Yaneli Hernández Flores.
- Jesús Antonio Morán Bautista.
- EW Nutrition.
- Diario Grupo ISA.
- elcarrizal.es
- info@phileo.lesafre.com
- nutricionanimal.info
- www.portalveterinaria.com
- www.groupe-techna.com
- BM Editores.

LOS Porcicultores

Y SU ENTORNO

EDICIÓN ENERO-FEBRERO 2025

ISSN: 2395-8545



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



B.M. EDITORES®
S.A. DE C.V.

DIRECTORIO

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

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

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

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

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

ADMINISTRACION
Karla González Zárate
karla.gonzalez@bmeditores.mx

México, CDMX.

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

Querétaro, Qro.

☎ 442 228-0607

Únete a la red

bmeditores.mx
@BMEditores
informes@bmeditores.mx

27
CELEBRANDO
* aniversario *
1997 BM Editores 2024

"Los Porcicultores y su Entorno". Año 27, Número 163, edición enero-febrero de 2025. Es una publicación bimestral enfocada hacia el Sector Porcícola, Editada y distribuida por BM Editores, SA. de CV., con domicilio en Xicoténcatl 85-102. Col. El Carmen, Alcaldía Coyoacán, 04100, CDMX, México. Editor responsable: Ramón René Morales Bello. Reserva de derechos al uso exclusivo otorgado por el Instituto Nacional del Derecho de Autor con el número de certificado 04-2011-120812090100-102. ISSN 2395-8545. Número de Certificado de Licitud de Título 11029 y de Contenido 7664, ambos otorgados por la Comisión Calificadora de Publicaciones y Revistas Ilustradas por la SEGOB. Exp.1/42399/14713. Permiso de SEPOMEX N° PP09-0433. Impresa en Litográfica Aslie con domicilio en Miguel Alemán Mz-62. Lt-30, Col. Presidentes de México. Alcaldía Iztapalapa. 09740, CDMX, México. Esta edición se terminó de imprimir el día 12 de enero de 2025 con un tiraje de 6,500 ejemplares.

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

CONTENIDO

ADM-NUTRICION	
ANIMAL.....	31
AGROSALUD.....	43
ALPHA CHEM.....	65
ALIVIRA.....	55
AMLAN.....	7
AMVEC NACIONAL.....	109
AMVECAJ.....	113
ATISA.....	89
AVILAB.....	53
AVIMEX.....	29
BLINBIOTICS.....	11
ECO ANIMAL.....	101
EL NOGAL.....	69
ETM.....	49
FEDVET.....	121
FIORI.....	23
IFV.....	49
IFV.....	97
MEXITUBE.....	40
MEXITUBE.....	81
NOVUS.....	17
OLMIX.....	59
OPORMEX.....	105
OWENS.....	63
PECUARIUS.....	35
PHILEO.....	25
PREPEC.....	75
PRODEX.....	85
PROVIMI.....	77
SANFER.....	5
SCHUTZE.....	19
SCHUTZE.....	93
SEPHNOS.....	71
SIMPOSIUM	
PORCINO.....	117
SUSCRIPCIONES.....	125
TROW NUTRITION.....	13

EVONIK.....	2A
ARM & HAMMER.....	3A
PURINA.....	4A

FORROS

SECCIONES

4. EDITORIAL:

XXVII Aniversario de BM Editores.

73. FACTORES ECONÓMICOS EN LA PORCICULTURA:

Descripción de la Porcicultura Orgánica en México.

115. IMPULSO UNIVERSITARIO:

Ventajas de Funcionamiento del Sistema CASA Andro-Visión.

INTERIORES

6.

Sonora a la Vanguardia en la Porcicultura.

20.

Infección Respiratoria en Cerdos: Síntomas, Diagnóstico y Tratamiento.

24.

Beneficios de Actisaf sobre el Rendimiento Zootécnico y la Salud de los Lechones Destetados en un Entorno Desafiante.

30.

Las Vacunas contra Enfermedades Infecciosas Reducen Significativamente la Huella de Carbono en la Producción Porcina.

33.

La Salud Intestinal una Opción para Mejorar la Salud y Disminuir el Uso de Antibióticos.



**08. SPLAYLEG...
SER LECHÓN ES MÁS DIFÍCIL DE LO QUE PARECE.**



44. ACTUALIZACIÓN EN LA GESTIÓN DE LAS EMPRESAS PORCINAS.

42.

Visión de Futuro para el Sector Agroalimentario.

56.

Betaglucanos Purificados en Cerdos una Estrategia para la Restricción del Uso de Antibióticos.

62.

Evaluar con Precisión el Valor Nutritivo de las Materias Primas para Garantizar un Buen Rendimiento en Ganadería.

66.

Las Propiedades Antiinflamatorias de Ventar D Ayudan a los Animales a Ahorrar Energía.

70.

La Formulación de Ventar Inhibe el Crecimiento de *Salmonella enterica ser. typhimurium* y Suprime su

Motilidad a Concentraciones más Bajas.

96.

Una Salud. El Papel de los Profesionales de la Medicina Veterinaria y Zootecnia en la Estrategia de Combate a la Resistencia a los Antimicrobianos (RAM). Parte III.

104.

La Actividad Pecuaria y su Impacto en el Medio Ambiente.

122.

SIPA 2024: Integrando los Eslabones de la Producción de Proteína Animal para la Capacitación, Defensa y Promoción.



ALIMENTACIÓN DE CERDOS DE INICIACIÓN CON ALTERNATIVA DEL MAÍZ NIXTAMALIZADO Y SU SUBPRODUCTO INDUSTRIALIZADO

86.

XXVII ANIVERSARIO DE BM EDITORES.

Comienza un nuevo año, 2025, que trae más dudas e incertidumbre que buenas noticias. Sin entrar en detalles, los conocedores del tema, advierten sobre un bajo crecimiento económico, y posiblemente hasta una recesión en los dos primeros trimestres del año. Malas noticias para las empresas, y más para las medianas y pequeñas. Además, de un panorama nada halagüeño con la llegada de Donald Trump, en su segundo período presidencial de Estados Unidos, junto con sus amenazas de aranceles a varios productos nacionales, y posible renegociación o cancelación del T-MEC.

Pero, antes de que nos llegue la tormenta... No quiero dejar pasar la ocasión para externar nuestro beneplácito por nuestro vigésimo séptimo Aniversario, cumplido el pasado 11 de octubre.

Han sido XXVII largos (y a la vez cortos) años, largos por que han sido casi 3 décadas de nuestras vidas entregados a este bondadoso proyecto, en ese tiempo, hemos enfrentado de todo... épocas buenas, épocas no tan buenas y épocas malas, en todas hemos navegado con relativo éxito. Hemos enfrentado incluso, la presencia de una grave pandemia, y hemos padecido sus estragos, y estamos en el intento de sobrellevarlos y levantar de nuevo el vuelo. Sabemos que nunca volverán los tiempos pre-pandemia, esos, quedaron atrás, la Covid-19, aparte de los estragos sanitarios que ocasionó a la población, adelantó varios años la presencia y el uso de la tecnología, ante la necesidad de aislarse que trajo consigo la pandemia, se implementó el llamado "Home office", y en muchos casos de empresas, aún sigue estando presente. Las nuevas generaciones están marcadas por un mayor uso y familiaridad con los medios digitales, los medios de comunicación, y ya todo lo intentan resolver desde sus móviles u otros aparatos desde la distancia... casi toda la información que se necesita, la puedes obtener mediante los buscadores en internet; incluso las compras en línea vía digital, dentro de poco podrían igualar un porcentaje similar a las compras realizadas en tiendas físicas.

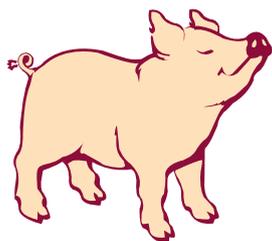
Para los medios de comunicación impresos, esta tendencia ha provocado que el panorama se vuelva más hostil, muchos han desaparecido, otros nos hemos mantenido con las dificultades y consecuencias que esto conlleva. Por nuestra parte, hemos sondeado el entorno de nuestras revistas y vemos con beneplácito que aún estamos en el ánimo de la mayoría de nuestros lectores y consumidores, por lo que esperamos seguir presentes en el medio pecuario por varios años más... mientras tanto, y adecuándonos a los tiempos modernos, hace algunos años, hemos incursionado en los medios digitales con nuestro Portal de noticias e información técnica-científica, el cual, ha tenido buena aceptación ante el público consumidor de esta temática.

Y estos 27 años han sido cortos, porque cuando amas lo que haces, y lo haces con el profesionalismo y la ética que nos ha caracterizado, el tiempo se va como un suspiro. Parece que fue ayer, cuando en un ya lejano octubre de 1997, se constituyó la empresa BM Editores, y fue en enero de 1998, cuando aparece nuestro primer ejemplar "Los Porcicultores y su Entorno", y al mes siguiente, en febrero, aparece también el primer ejemplar de "Los Avicultores y su Entorno", desde entonces y hasta la fecha, saliendo publicados de manera ininterrumpida, cada título, ha presentado la enorme cantidad de 163 ejemplares, publicando en ellos un inmenso catálogo de temas de interés para nuestros lectores. "Entorno Ganadero", nació unos años después, integrando la tercia de productos de comunicación para cubrir las industrias pecuarias que mayor importancia tienen en la producción de alimentos para la población. A la fecha de hoy, este tercer título enfocado a rumiantes, grandes y pequeños, acumula la cantidad de 129 ediciones.

También hemos tocado temas de otros tipos de producción que, a la fecha, han alcanzado enorme interés del consumidor, como la acuicultura, la apicultura, la meleagricultura, la struthiocultura, entre otras.

Disfruten pues, esta 123ava edición de "Los Porcicultores y su Entorno", con la cual, iniciamos el año 2025, esperando y deseando que sea un año de buena ventura para todos... Esperemos que los señores Trump y Putin así lo permitan, y que no nos lleven al despeñadero de una tercera guerra mundial.

Tengamos fe.



Zeolex[®] Extra

Núm de Autorización: A-7356-002



Los cerdos son la especie más susceptible a la presencia de micotoxinas, afecta en todas sus etapas productivas.

Algunos de los daños ocasionados por Aflatoxinas son:

- Daño hepático
- Inmunosupresión
- Ataxia

Prevén problemas en tu producción con **Zeolex[®] Extra**

PARA MÁS INFORMACIÓN:



+52 (55) 5457 1536



contactoAH@Sanfer.com.mx



www.sanfersaludanimal.com

Nutek, S.A. de C.V. • USO VETERINARIO • PARA USO DEL MÉDICO VETERINARIO
CONSULTE AL MÉDICO VETERINARIO • ® Marca registrada.

sanfer[®]
SALUD ANIMAL

SONORA

A LA VANGUARDIA EN LA PORCICULTURA

LUZ DEL CARMEN PAREDES | Diario Grupo ISA.

Trabajar con programas de bioseguridad para producir de manera segura es el principal reto para la porcicultura de Sonora, comentó José de la Luz Luévano Adame, en el marco de la Cuadragésima Semana Académica de Medicina Veterinaria y Zootecnia del Instituto Tecnológica de Sonora (Itson).

Cinco de las siete empresas exportadoras de carne de cerdo en México están en Sonora, entidad que ocupa el segundo lugar en producción.

En total, en el estado norteño están en operación 355 granjas, entre centros de transferencia (los cerdos machos), sitios 1 (hembras de pie de cría), destete y engordas, ubicadas principalmente en Navojoa, Cajeme, Hermosillo y Caborca, apuntó.

En la conferencia, Luévano Adame expuso sobre importancia del control de brotes de enfermedades en las granjas.

La Cuadragésima Semana Académica de Medicina Veterinaria y Zootecnia del Instituto Tecnológica de Sonora (Itson), concluyó el primero de noviembre, y contó con expositores especializados.

Iniciaron con el Foro Porcino, y posteriormente fueron programados, el Foro Bovino, Foro de Pequeñas Especies y Foro de Equinos, además de las conferencias donde se trató todo lo relacionado con la medicina veterinaria y zootecnia. 



Cinco de las siete empresas exportadoras de carne de cerdo en México están en Sonora, entidad que ocupa el segundo lugar en producción.

NeoPrime®



**ADITIVO NATURAL PARA EL DESARROLLO
Y LA SALUD INTENSTINAL**



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

Amlan
INTERNATIONAL



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

SPLAYLEG... factores extrínsecos o intrínsecos.

¿QUÉ ES EL SPLAYLEG?

El síndrome de patas extendidas, también conocido como síndrome congénito de patas abiertas o "Splayleg", ha sido descrito como un defecto del desarrollo de las fibras musculares en algunos animales, incluyendo al cerdo (Thurley, D.C. *et al.*, 1967). Se considera como una condición temporal en los lechones recién nacidos, limitando la función de los músculos de las patas traseras, aunque también se ha visto en las patas delanteras, se llega a observar inmediatamente después del nacimiento (López-Heydeck, *et al.*, 2015; Jeffrey J., *et al.*, 2019; Schumacher, T., *et al.*, 2021; Rocío A., *et al.*, 2022; Toni, S. *et al.*, 2023). La prevalencia de este padecimiento se ha estimado que va del 0.4 al 8% de lechones nacidos vivos (Vassilis G. Papatsiros., 2012), sin embargo, existen diferentes factores que pueden influir en su presentación (Schumacher, T., *et al.*, 2021). En la industria porcina es de importancia este síndrome, ya que genera pérdidas económicas por una alta mortalidad, que puede llegar hasta el 50-80% en las granjas donde se presenta (Pérez, F. A., 2010).



SPLAYLEG...

SER LECHÓN ES MÁS DIFÍCIL DE LO QUE PARECE

En concreto, este síndrome se caracteriza por una alteración, donde se observa la abducción lateral de los miembros posteriores en animales recién nacidos, impidiendo que el lechón logre ponerse de pie, caminar y por consiguiente, no logra tomar calostro y alimentarse, lo cual aumenta el riesgo de ser aplastado por la cerda o morir de hambre (Schumacher, T., *et al.*, 2021).

¿QUÉ CAUSA ESTE SÍNDROME?

Como ya se mencionó, este síndrome es multifactorial, ya que se ha descrito que puede estar relacionado con varios factores, los cuales pueden ser clasificados en extrínsecos o intrínsecos (figura 1). La causa en sí de este síndrome se relaciona a una inmadurez del músculo esquelético con una disminución en el diámetro axonal y la vaina de mielina de la fibra muscular que inerva los músculos aductores de los miembros (Vassilis G. Papatsiros., 2012). En un estudio previo se

describieron muestras histológicas del músculo semitendinoso de los lechones que presentaron splayleg. Los autores encontraron que estos lechones tenían una mayor proporción de fibras tipo II, lo cual nos indica que hay una inmadurez de las miofibrillas. Adicionalmente a esto, se observó un número menor de mionucleos por fibra y una mayor actividad apoptótica, así como una atrofia de las miofibras (Toni, S. *et al.*, 2023).

FACTORES EXTRÍNSECOS

Estos son factores externos al lechón, pero que son de importancia, ya que repercuten directamente en su desarrollo, así como en la presentación del splayleg. Algunos de los factores que se han descrito en este grupo son: la inducción al parto, la alimentación de la cerda durante la gestación, infecciones como el síndrome respiratorio y reproductivo porcino (PRRS, por sus siglas en inglés) y las instalaciones propias de la producción.



Figura 1. Factores extrínsecos e intrínsecos que se relacionan a la presentación de splayleg en cerdos.

Premezcla antibiótica blindada Tilmicosina Fosfato al 40%

Registro Q - 10199 - 004

Tm40[®]

Premezcla Blindada



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



Liberación prolongada

El principio activo llega íntegro al lugar de absorción



Sabores agradables para garantizar el consumo total



Protege del peletizado

El recubrimiento protege al activo del proceso de peletizado



Principio activo protegido ante cambios medioambientales



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



Especializado para problemas respiratorios

Actinobacillus Pleuroneumoniae, Pasteurella Multocida y Mycoplasma



Se distribuye muy bien en los tejidos

Alcanzando en poco tiempo su órgano blanco (pulmones)

Tecnología de innovación en blindado



Blindaje óptimo
asegura el consumo total

Capa saborizante

Alta concentración
de principio activo

Conoce nuestra línea de antibióticos blindados:

Am 80.

Amoxicilina al 80%

Florfe 40

Florfenicol al 40%

Tilo 50.

Tilosina Fosfato al 50%

Tm 40.

Tilmicosina Fosfato al 40%

(Próximamente)

Ox 60.

Oxitetraciclina al 60%

(Próximamente)

Enro 30.

Enrofloxacin al 30%

HECHO EN MÉXICO POR

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

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



www.blinbiotics.com



+52 (33) 31230663



info@blinbiotics.com



Blinbiotics



Blinbiotics



Blinbiotics.
Recubrimientos de Antibióticos.

Inducción del parto: cuando se realiza una inducción con menos de 113 días de gestación, se está disminuyendo la duración de la gestación, de tal manera que los lechones pueden nacer con cierta inmadurez de tejidos u órganos, así como bajo peso, lo cual da como resultado alteraciones en la presencia de las fibras musculares, y a su vez la presentación de cerdos con splayleg (Schumacher, T., *et al.*, 2021).

Alimentación de la cerda: Se menciona que exponer a los fetos a la zearalenona durante su desarrollo intrauterino, principalmente en el último tercio de gestación, puede ser una causa para el splayleg. La zearalenona es una micotoxina que se llega a encontrar en los granos utilizados para preparar las dietas de las cerdas (como son el maíz, trigo, avena, cebada y sorgo), la cual es producida por varias especies de

hongos *Fusarium* cuando existe una elevada humedad en los granos. Los lechones expuestos a la zearalenona se muestran temblorosos y con patas abiertas (Rocío, A., *et al.*, 2022).

Infeciosos: se menciona que está íntimamente ligado al síndrome PRRS (síndrome reproductivo y respiratorio del cerdo). Es una enfermedad de origen viral que ocasiona fallas reproductivas severas en cerdas gestantes, produciendo lechones bajos de peso, débiles y con las patas abiertas al nacimiento (López-Heydeck, *et al.*, 2015).

Instalaciones: se ha descrito que los signos del síndrome se presentan con mayor incidencia en granjas donde hay suelos lisos y resbaladizos, en los que el lechón tiene dificultades para ponerse de pie (Vassilis G. Papatsiros., 2012).

Tabla 1. Genes que han sido relacionados con el síndrome de splayleg (Adaptada de Schumacher, T., *et al.*, 2021).

GEN	NOMBRE DEL GEN	FUNCIÓN
MAF	Factor de transcripción MAF Bzip	Factor de transcripción, unión al ADN.
MYOD1	Proteína de diferenciación miogénica 1	Diferenciación de mioblastos
MYOG	Miogenina es un factor de transcripción	Diferenciación miogénica
P311 (NREP)	Proteína relacionada con la regeneración neuronal	Diferenciación miogénica
FBX032	Proteína 32 F-box	Atrofia, autofagia, ECM interacción del receptor
ITGA2B	Subunidad alfa 2b de integrina	Diferenciación miogénica
ITGAV	Subunidad V de integrina	Diferenciación miogénica
GHR	Receptor de la hormona de crecimiento	Señalización de la hormona del crecimiento
SQSTM1	Proteína de unión para ubiquitina	Autofagia, ubiquitina / sistema proteosoma
SSRP1	Proteína de reconocimiento específica de reconocimiento 1	Diferenciación miogénica
DDIT4	Proteína transcrita 4 inducible por daños en el ADN	Autofagia, apoptosis
ITGA5	Proteína integrina alfa-5	Diferenciación miogénica
ZDHHC9	Enzima palmitoiltransferasa	Señalización de la hormona del crecimiento



a Nutreco company



Caremix

Balanced to Perform

¿Qué es Caremix?

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



Milkiwean

TOTAL PIGLET PERFORMANCE



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



Trouw Nutrition México
www.trownutrition.mx

FACTORES INTRÍNSECOS

Son aquellos que tienen que ver directamente con el lechón, se ha descrito que están íntimamente relacionados cuando se presenta el splayleg. Estos factores incluyen el sexo, predisposición genética, la raza y peso al nacimiento.

Sexo: Existe una incidencia relacionada íntimamente al sexo, viéndose con mayor frecuencia este síndrome principalmente en los machos, encontrándose que de 233 lechones que presentaron splayleg, 174 de éstos eran machos (Jeffrey J., *et al.*, 2019).

Predisposición genética: En general, se ha descrito que la presentación del splayleg incluye una herencia poligénica (tabla 1), en estudios previos se ha encontrado relación de algunos de ellos, los cuales se llegan a identificar mediante análisis de expresión genética (Schumacher, T., *et al.*, 2021). Por ejemplo, genes como el MAFbx y P311 que están asociados a la alteración de los músculos (semitendinoso, largo dorsal y gastrocnemio) de las piernas por una atrofia muscular y un aumento de la densidad de las fibras (Ooi, P. T., *et al.*, 2006). Por otra parte, otros genes como el Homer 1 están íntimamente relacionados con la maduración miogénica en la que desarrollaron debilidad muscular caracterizada por una marcha anormal, extremidades traseras separadas y atrofia miofibrosa (Xu, S., *et al.*, 2018; Toni, S. *et al.*, 2023). Algunos de estos genes descritos se llegan a utilizar como método para el diagnóstico subclínico del síndrome (Ooi, P. T., *et al.*, 2006).

Raza: Se puede presentar en cualquier raza, sin embargo, se ha observado que la incidencia es mucho mayor en razas blancas, como lo es la Landrace y Pietrain. Por otra parte, se ha descrito que puede estar íntimamente relacionado con la selección genética, ya que cada vez se buscan para la producción cerdas hiperprolíficas, las cuales tienen la ventaja de aumentar significativamente el número de lechones nacidos vivos por camada, aunque a su vez, tiene sus desventajas como es la disminución de la vitalidad, ya que el peso al nacimiento se ve disminuido y el

número de lechones pequeños menores a 1 kg se ve aumentado (Jeffrey J., *et al.*, 2012).

¿CÓMO SE VEN LOS LECHONES QUE PRESENTAN SPLAYLEG?

Se observan lechones con abducción muy marcada de los miembros posteriores, provocando una incapacidad de mantenerse de pie. Se dice que se observan sentados como perros, ya que se ven con las patas traseras abiertas (figura 2). En algunas ocasiones podemos observar a los lechones con abducción en ambos conjuntos de miembros, así mismo se pueden llegar a observar más de un lechón afectado por camada. Los lechones se muestran con una movilidad reducida por la debilidad en las extremidades, lo que puede llegar hasta la muerte por una inanición, esto debido a que se encuentran sobre el piso sin poder alcanzar la ubre de su madre y así poder retener el pezón (figura 3). Por otra parte, su nivel de competencia se ve reducido, lo que facilita que sea desplazado por los otros lechones dentro de su camada (Schumacher, T., *et al.*, 2021).



Figura 2. Lechón de un día de vida con abducción de los miembros posteriores (línea genética: Landrace/Yorkshire/Berkshire).

¿QUÉ HACER SI SE PRESENTAN LECHONES CON SPLAYLEG?

Lo primero que se tiene que hacer es asegurarnos de la supervivencia de los lechones, para esto debemos tomar varias medidas, como proporcionarles calostro y una fuente de calor estable. A continuación, debemos asegurar que los miembros permanezcan unidos para que concluya el desarrollo de las fibras musculares (Vassilis G. Papatsiros., 2012), el cual puede obtenerse posterior a las 24 de que hacemos el abordaje de los miembros. Es importante recordar que el calostro es la primera secreción de la glándula mamaria de la cerda. El cual, al tomarlo los lechones al nacer les proporciona una fuente de agua, nutrientes, factores de crecimiento e inmunoglobulinas, para los retos a los que se enfrentarán durante las primeras horas de vida. La secreción de calostro dura en promedio 24 horas después del nacimiento y cambia de manera muy rápida a leche, ésta es más rica en nutrientes pero contiene menos protección inmunológica, por lo cual es indispensable que los lechones reciban una cantidad suficiente de calostro (Walter, L., *et al.*, 2019). Por otra parte, el lechón al nacer no logra generar una termorregulación, que le ayude en su supervivencia, de tal modo que es

imprescindible proporcionarles el calor suficiente para evitar que tengan hipotermia y ésto los pueda conducir a su muerte.

ABORDAJE DE LOS MIEMBROS CON SPLAYLEG

Una vez que nos aseguramos de que el lechón tomó calostro y fue colocado en una fuente de calor, a continuación abordaremos al lechón, con el objetivo de situar un dispositivo en sus miembros que le permita mantenerlos unidos, para ésto se necesitan solo de 20 a 30 cm de cinta elástica, piola, cinta adhesiva u otro material que esté a nuestra disposición y no llegue a afectar la integridad del lechón.

LOS PASOS PARA ABORDARLO SERÍAN LOS SIGUIENTES (FIGURA 4):

PASO 1: Sujetar al lechón, para poder atar los miembros afectados.

PASO 2: Se coloca la cinta por arriba del corvejón, comenzando por uno de los miembros y pasando por enmedio de las dos piernas hasta llegar al otro miembro.

PASO 3: Regresando al miembro inicial, va a pasar la cinta por el lado contrario;

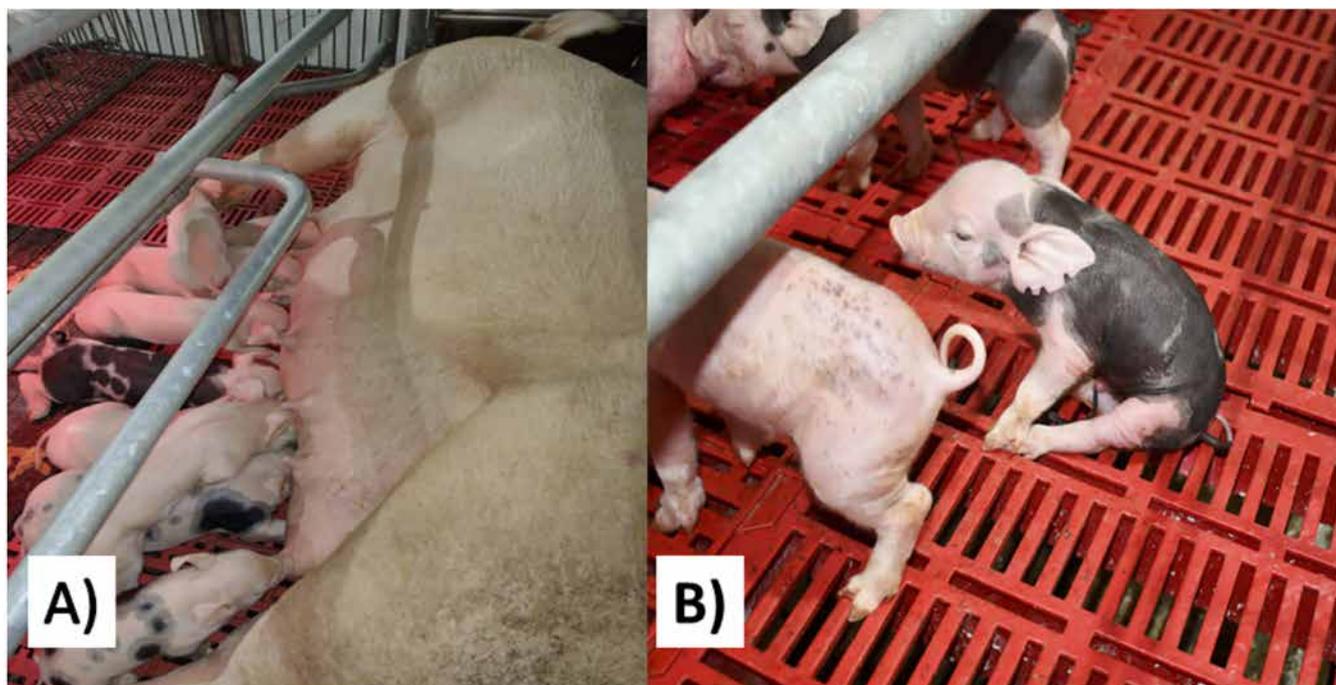
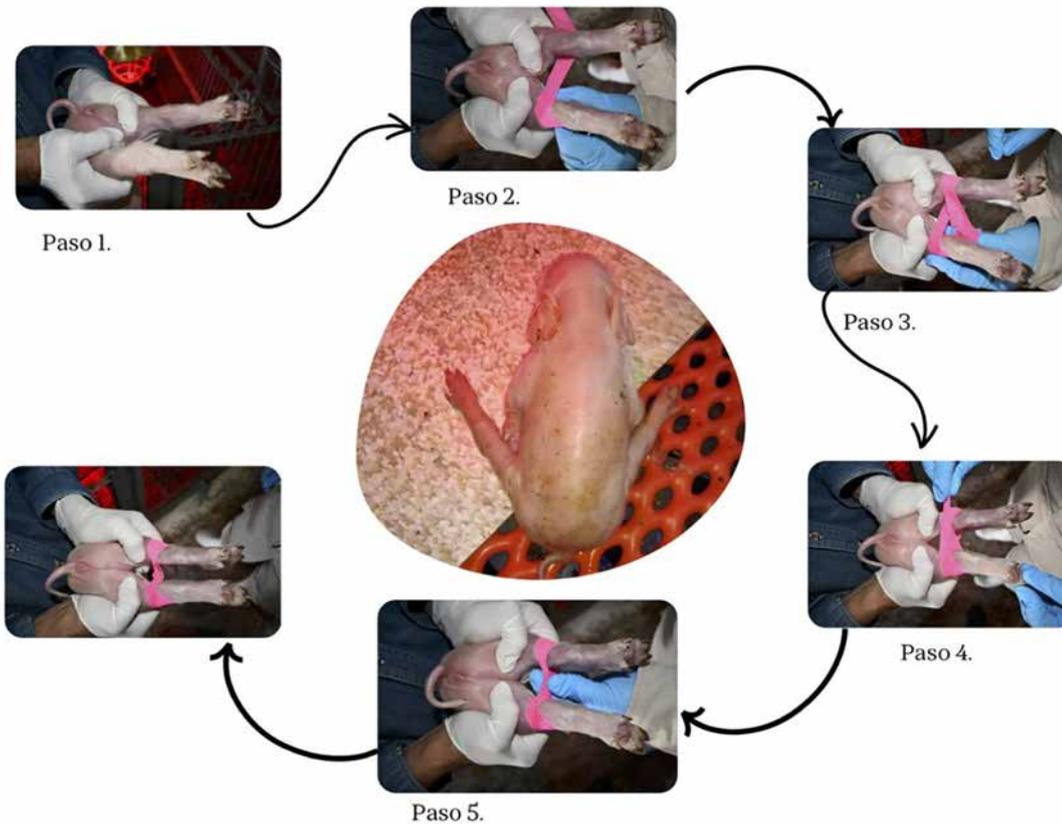


Figura 3. A) Cerda amamantando. B) Lechón con splayleg alejado de la camada al momento de la lactancia.

Figura 4. Procedimiento para el abordaje de los miembros afectados por splayleg.



PASO 4: La cinta va a tomar la forma de un "8", dependiendo del tipo de material a usar, se podrían requerir una o dos vueltas más.

PASO 5: Finalmente, se realiza un nudo entre ambos miembros para asegurar que la cinta quede firme, a su vez que garantizamos que no exista demasiada presión que afecte la circulación sanguínea de los miembros. El lechón será supervisado las horas posteriores al abordaje, revisando que no existan problemas de cianosis y otras complicaciones.



Figura 5. Evolución de un lechón al que se le realizó el abordaje de los miembros afectados por splayleg. A) 4 horas de nacido. B) 1 día de nacido con la cinta colocada. C) 2 días de nacido y se le retiró la cinta. D) 3 días de nacido presenta postura normal.

¡DEMUESTRA LO QUE PUEDES HACER!

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

NOVUSINT.COM

INFO@NOVUSINT.COM | 1-800-568-0088

NOVUS
Made of More™

Al realizar el abordaje anterior, se ayudará al lechón a mantener los miembros como se encontrarían al estar parados, lo cual unirá las fibras musculares para promover la madurez de los músculos esqueléticos de los miembros. Para ello, se recomienda que la cinta permanezca con el

lechón por lo menos 24 horas posterior a su colocación. Adicionalmente, se va a favorecer la movilidad del lechón y con ello incentivar su competencia dentro de la camada para favorecer el consumo de calostro y leche durante las primeras horas de vida, esperando una mayor supervivencia.

PARA RECORDAR

Como podemos observar, ser lechón es más difícil de lo que parece, ya que pueden estar expuestos a una variedad de problemas desde las primeras horas de vida. En este caso abordamos un síndrome, pero existen muchos otros que alteran sus capacidades de sobrevivir al medio en donde nacen. En este caso, el realizar un correcto manejo del lechón recién nacido que llega a presentar el síndrome de patas extendidas o splayleg es de suma importancia para su supervivencia. Como ya se mencionó, lo primero que se tiene que hacer es proporcionarles una fuente de energía e inmunidad (calostro), seguido de una fuente de calor para la termorregulación, y por último, abordarlos para colocarles un soporte en los miembros afectados y el seguimiento del mismo, todo a fin de reducir las muertes por hipoglucemia o hipotermia. De igual manera, es importante recordar que las causas de este síndrome suelen estar presentes antes de que nazca el lechón, de tal modo que podemos realizar algunos manejos para reducir la presentación de éste en nuestra producción. Por ejemplo, cuidar la alimentación durante la gestación de la cerda, proporcionando en la dieta granos de buena calidad para evitar el crecimiento de micotoxinas, así como tomar en cuenta los factores relacionados con la predisposición genética, raza, sexo, instalaciones, inducción de parto, etc. Al tomar en cuenta esto y realizar algunos cambios para mejorar, nos permitirá tener una menor morbilidad, por lo tanto también una mayor vitalidad de los lechones y ayudando a disminuir la presentación del splayleg. 

REFERENCIAS

- Toni, S., Henry R., Steffen M., Monika, R. (2023). La variante AA del genotipo 1 de Homer se relaciona con el síndrome congénito de patas abiertas en lechones. Recuperado de: <https://axoncomunicacion.net/la-variante-aa-del-genotipo-1-de-homer-se-relaciona-con-el-sindrome-congenito-de-patas-abiertas-en-lechones>
- Walter, L., Luis, S. (2019). Encalostado en porcino. Servet.
- Vassilis G. Papatsiros. (2012). The Splay Leg Syndrome in Piglets: A Review. American Journal of Animal and Veterinary Sciences 7 (2): 80-83, 2012 ISSN 1557-4555. Recuperado de: <https://thescipub.com/pdf/ajavsp.2012.80.83.pdf>
- Schumacher, T., Röntgen, M., & Maak, S. (2021). Congenital Splay Leg Syndrome in Piglets-Current Knowledge and a New Approach to Etiology. Frontiers in veterinary science, 8, 609883. Recuperado de: <https://pubmed.ncbi.nlm.nih.gov/33718467/>
- Rocío A., Roberto M., (2022). Efectos adversos de la zearalenona en la reproducción de los cerdos. Recuperado de: <https://bmeditores.mx/porcicultura/efectos-adversos-de-la-zearalenona-en-la-reproduccion-de-los-cerdos/>
- Jeffrey J., Locke A., Alejandro R., Schwartz Gr., Stevenson J. (2019). Diseases of Swine. 11th edition. Wiley Blackwell.
- Jeffrey J., Locke A., Alejandro R., Kent J., Gregory W. (2012). Diseases of Swine. 10th edition. Wiley Blackwell.
- Thurley, D. C., Gilbert, F. R., & Done, J. T. (1967). Congenital splayleg of piglets: myofibrillar hypoplasia. The Veterinary record, 80(9), 302-304. Recuperado de: <https://doi.org/10.1136/vr.80.9.302>
- Xu, S., Hao, X., Zhang, M., Wang, K., Li, S., Chen, X., Yang, L., Hu, L., & Zhang, S. (2018). Polymorphisms of HOMER1 gene are associated with piglet splay leg syndrome and one significant SNP can affect its intronic promoter activity *in vitro*. BMC genetics, 19(1), 110. Recuperado de: <https://doi.org/10.1186/s12863-018-0701-0>
- Ooi, P. T., da Costa, N., Edgar, J., & Chang, K. C. (2006). Porcine congenital splayleg is characterised by muscle fibre atrophy associated with relative rise in MAFbx and fall in P311 expression. BMC veterinary research, 2, 23. Recuperado de: <https://doi.org/10.1186/1746-6148-2-23>
- Pérez, F. A. (2010). Prácticas de manejo del lechón en maternidad: estrategias para mejorar su sobrevida y aumentar la productividad. REDVET. Revista Electrónica de Veterinaria, 11(1), 1-21. Recuperado de: www.redalyc.org/articulo.oa?id=63613103010
- López-Heydeck, Sandra Maricruz, Alonso-Morales, Rogelio Alejandro, Mendieta-Zerón, Hugo, & Vázquez-Chagoyán, Juan Carlos. (2015). Síndrome reproductivo y respiratorio del cerdo (PRRS): Revisión. Revista mexicana de ciencias pecuarias, 6(1), 69-89. Recuperado de: http://www.scielo.org.mx/scielo.php?script=sci_arttext&pid=S2007-11242015000100005&lng=es&tlng=es.

PMVZ. MARÍA DE LA LUZ RAMÍREZ-TORRES.

Centro de Enseñanza, Investigación y Extensión en Producción Porcina (CEIEPP), FMVZ-UNAM.

Correo: luz.ramirez.300799@gmail.com

MVZ. SAÚL REVELES-FÉLIX.

Centro de Enseñanza, Investigación y Extensión en Producción Porcina (CEIEPP), FMVZ-UNAM.

Correo: saulreveles@fmvz.unam.mx

GLEPTOFER-Se®

Registro No. Q-7804-002

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

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



**Productos farmacéuticos para el
Médico Veterinario especialista**



Schütze-Segen

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



ARTÍCULO PROPORCIONADO POR FIORI.

INFECCIÓN RESPIRATORIA EN CERDOS:

Síntomas, diagnóstico y tratamiento

20

La infección respiratoria en cerdos es una enfermedad común que puede afectar a la salud y el rendimiento de los animales. En este artículo, exploraremos los síntomas, el diagnóstico, el tratamiento y las medidas de prevención de esta enfermedad.

La infección respiratoria en cerdos es causada por una variedad de agentes patógenos, como bacterias, virus y hongos. Esta enfermedad afecta principalmente al sistema respiratorio de los cerdos y puede causar síntomas como tos, estornudos, dificultad para respirar y secreción nasal.

SÍNTOMAS DE LA INFECCIÓN RESPIRATORIA EN CERDOS

Los síntomas de la infección respiratoria en cerdos pueden variar dependiendo del agente causante y la gravedad de la enfermedad. Algunos de los síntomas más comunes incluyen:

- Tos
- Estornudos
- Dificultad para respirar
- Secreción nasal
- Fiebre
- Pérdida de apetito
- Letargo.

La infección respiratoria en cerdos es causada por una variedad de agentes patógenos, como bacterias, virus y hongos.

DIAGNÓSTICO DE LA INFECCIÓN RESPIRATORIA EN CERDOS

El diagnóstico de la infección respiratoria en cerdos se basa en la observación de los síntomas clínicos, así como en pruebas de laboratorio. Estas pruebas pueden incluir análisis de sangre, cultivos bacterianos y pruebas de detección de virus. Es importante consultar a un veterinario para obtener un diagnóstico preciso.

TRATAMIENTO DE LA INFECCIÓN RESPIRATORIA EN CERDOS

El tratamiento de la infección respiratoria en cerdos puede incluir el uso de antibióticos para tratar infecciones bacterianas y medicamentos antivirales para tratar infecciones virales. Además, es importante proporcionar un ambiente limpio y bien ventilado para los cerdos enfermos. Consulte a un veterinario para obtener recomendaciones específicas de tratamiento.



PREVENCIÓN DE LA INFECCIÓN RESPIRATORIA EN CERDOS

La prevención de la infección respiratoria en cerdos es fundamental para mantener la salud de los animales y prevenir la propagación de la enfermedad. Algunas medidas de prevención incluyen:

- 1. VACUNACIÓN:** Las vacunas pueden ayudar a prevenir la infección respiratoria en cerdos. Consulte a un veterinario para obtener recomendaciones de vacunación.
- 2. HIGIENE:** Mantenga las instalaciones limpias y desinfectadas regularmente para reducir la propagación de patógenos.
- 3. CONTROL DE VECTORES:** Implemente medidas para controlar los vectores, como moscas y roedores, que pueden transmitir enfermedades respiratorias a los cerdos.
- 4. AISLAMIENTO:** Separe a los cerdos enfermos de los sanos para evitar la propagación de la enfermedad.
- 5. ALIMENTACIÓN ADECUADA:** Proporcione una alimentación equilibrada y de alta calidad para fortalecer el sistema inmunológico de los cerdos.



CONCLUSIÓN

La infección respiratoria en cerdos es una enfermedad común que puede afectar significativamente a la salud y el rendimiento de los animales. Es importante estar atento a los síntomas y buscar tratamiento veterinario adecuado. Además, la prevención es clave para evitar la propagación de la enfermedad. Mantenga un ambiente limpio y bien ventilado, vacune a sus cerdos y tome medidas para controlar los vectores. Consulte siempre a un veterinario para obtener asesoramiento específico.

PREGUNTAS FRECUENTES

¿Cuáles son las principales causas de la infección respiratoria en cerdos?

Las principales causas de la infección respiratoria en cerdos son bacterias, virus y hongos.

¿Cómo se puede prevenir la propagación de la infección respiratoria en cerdos?

Se puede prevenir la propagación de la infección respiratoria en cerdos mediante la vacunación, el mantenimiento de la higiene, el control de vectores, el aislamiento de los cerdos enfermos y la alimentación adecuada.

¿Cuál es la eficacia de las vacunas contra la infección respiratoria en cerdos?

La eficacia de las vacunas contra la infección respiratoria en cerdos puede variar dependiendo del agente causante y la calidad de la vacuna. Es importante consultar a un veterinario para obtener recomendaciones de vacunación adecuadas.

¿Cuánto tiempo tarda en recuperarse un cerdo de la infección respiratoria?

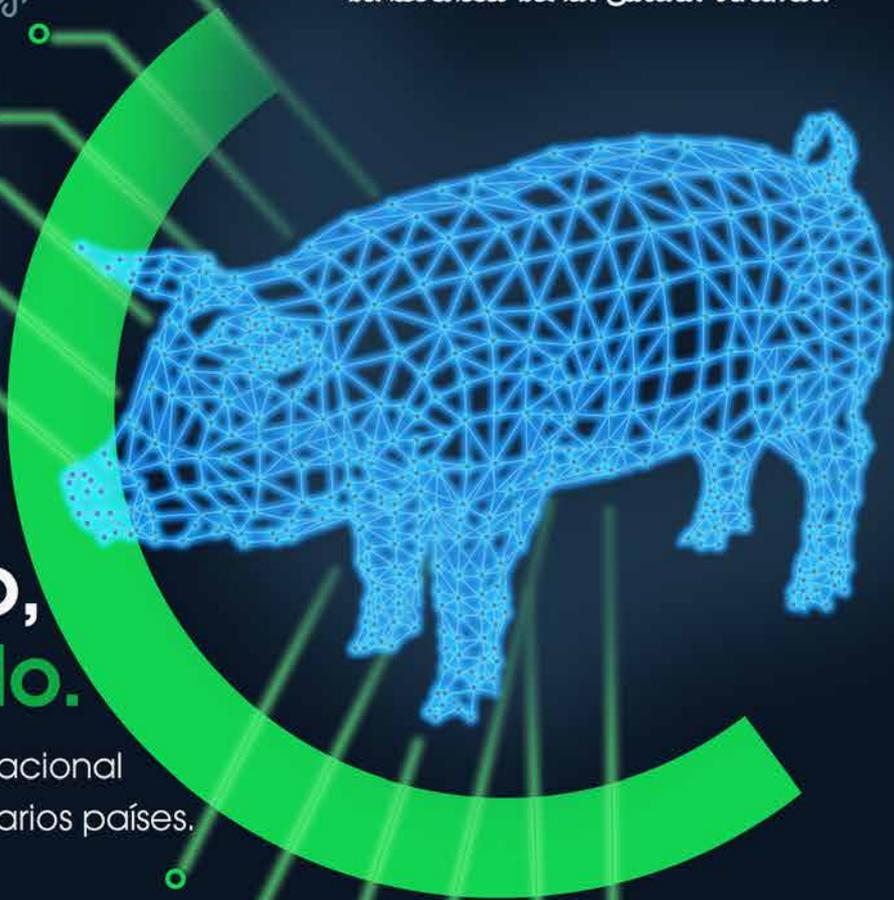
El tiempo de recuperación de un cerdo de la infección respiratoria puede variar dependiendo de la gravedad de la enfermedad y la respuesta individual del animal al tratamiento. En general, puede tomar varias semanas para que un cerdo se recupere por completo. 





PRODUCTOS VETERINARIOS
al servicio de la Salud Animal

ANTIBIÓTICOS
ANESTÉSICOS
ANALGÉSICOS
ANTISÉPTICOS
HORMONALES
DESPARASITANTES



Más que un Medicamento, un Gran Aliado.

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

MEDICACIÓN ORAL
EXPECTORANTES
FORTIFICANTES
LAXANTES
SULFAS
POMADAS



celebramos
55 años
1967-2022

FIORI S.A. DE C.V.
Camino a la Negraeta 207, Col. La Negraeta, 76907, Corregidora, Querétaro.
442-225-2471 / 442-225-2461 / 442-225-3689

55 2584 · 7463
www.labfiori.com.



BENEFICIOS DE ACTISAF

sobre el rendimiento zootécnico y la salud de los lechones destetados en un entorno desafiante

INTRODUCCIÓN

El destete es uno de los períodos más críticos para los lechones jóvenes. Caracterizada por el riesgo de anorexia, el aumento de la susceptibilidad a los trastornos digestivos y las infecciones microbianas, las pérdidas económicas en la fase de destete pueden ser considerables.

24

- ***Las colibacilosis suelen estar presentes en las unidades de producción, ocasionando importantes diarreas post-destete.***

Si bien se utilizan antibióticos para controlar la presión de patógenos, algunas cepas aisladas de *E. coli* pueden hacerse resistentes, o menos sensibles. Una alternativa es el uso de levaduras probióticas para prevenir la infección.

OBJETIVO

Evaluar el efecto de Actisaf® sobre la salud y el rendimiento zootécnico de los lechones destetados en un entorno desafiante y en condiciones de granja comercial.

DISEÑO EXPERIMENTAL

Lugar:

Ensayo comparativo realizado en una granja comercial (500 cerdas) en Francia.

Especie/fase:

Lechones post-destete, Genética: Topigs 20 x P76.

Principales parámetros:

- Peso individual.
- Consumo de pienso.
- GMD (Ganancia Media Diaria).
- IC (Índice de Conversión).

Referencia:

Ensayo de campo - Expediente de registro de Actisaf® en la UE, 2016.

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

Protocolo:

	Control	Actisaf®
Lechones destetados	142	142
Pienso	Dieta basal	Dieta basal + 1kg/t de Actisaf®



MATERIAL Y MÉTODOS

En una granja comercial sometida a un importante desafío de colibacilosis durante la fase de post-destete, se trató de dos grupos sucesivos de cerdos.

- Cada grupo constaba de 19 cerdas Topigs 20 x P76, que fueron seleccionadas según sus paridades.
- A los 28 días de vida (28D), 284 de sus lechones, con un peso promedio de 7,2 kg, fueron divididos en dos grupos homogéneos (n=142, 8 réplicas de 18 lechones), en función del peso y el sexo.
- Todos los lechones fueron alimentados *ad libitum*.

LOS TRATAMIENTOS FUERON LOS SIGUIENTES:

- Grupo control: lechones alimentados con las dietas habituales (pre-starter y starter) sin antibióticos ni aditivos probióticos.
- Grupo Actisaf®: lechones alimentados con la misma dieta control, complementada con 1 kg/t de Actisaf®.

SE REGISTRARON LOS SIGUIENTES PARÁMETROS:

- Peso: al destete, y a los 42D y 70D (fin del ensayo).
- Ingesta de pienso: a los 42D y 70D.
- GMD, IC: a los D28-D42 y D28-D70.

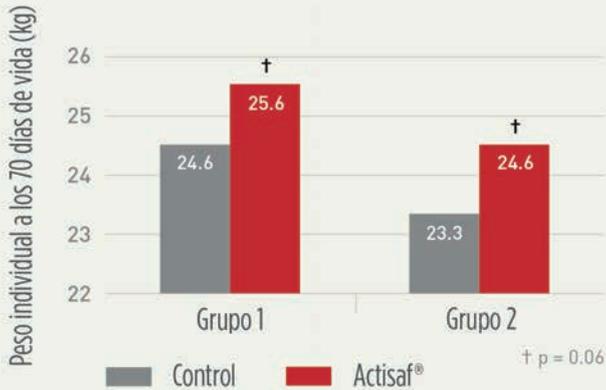
RESULTADOS Y DISCUSIÓN

EFFECTOS DE ACTISAF® VS. GRUPO DE CONTROL.

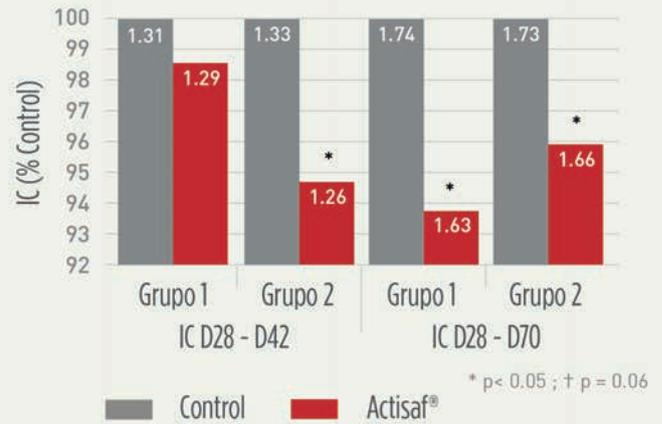
- Peso individual: + 1.0 kg.
- GMD: de +5.5% a + 10%.
- IC: -0,08 de media.
- Homogeneidad: 57,8% vs 47,5% lechones > 25 kg.

Con resultados similares de dos grupos consecutivos.

PESO INDIVIDUAL A LOS 70 DÍAS DE VIDA.



IC DURANTE LA 1ª FASE Y TODA LA FASE POST-DESTETE.



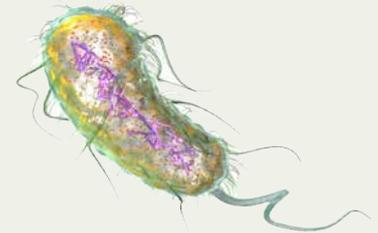
Rendimiento zootécnico de los 2 grupos consecutivos:

SOBRE LA GANANCIA MEDIA DIARIA (GMD)

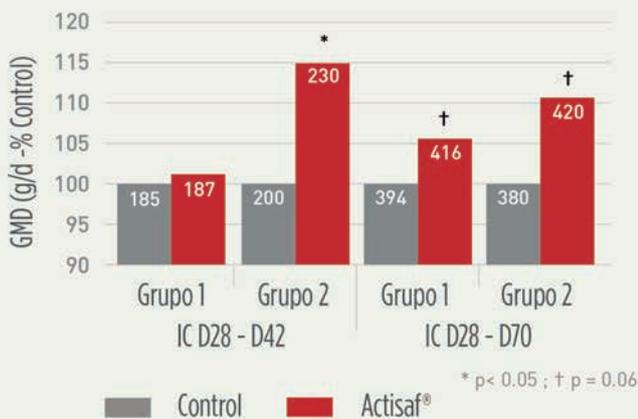
La GMD a los 42D y 70D en el grupo Actisaf® fue significativamente mayor que en el grupo Control.

SOBRE EL ÍNDICE DE CONVERSIÓN.

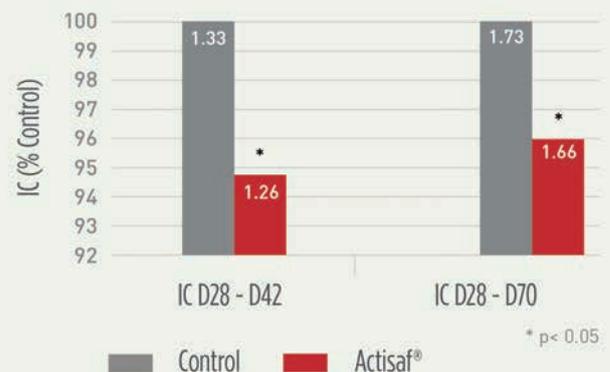
El IC (fase de pre-starter y starter) en el grupo Actisaf® fue significativamente más bajo que en el grupo de Control.



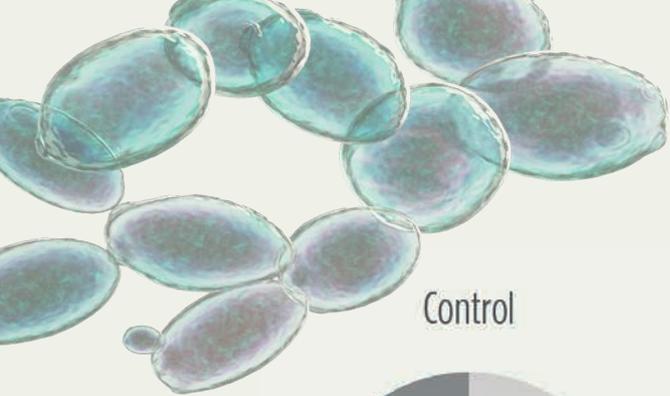
GMD DE LOS 2 GRUPOS CONSECUTIVOS.



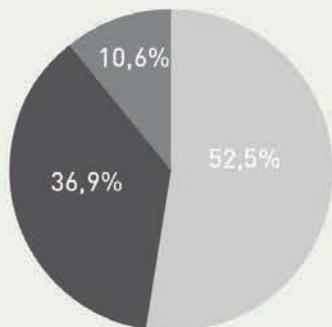
SOBRE EL ÍNDICE DE CONVERSIÓN.



Había más lechones con un peso superior a 25 kg en el grupo Actisaf® que en el grupo de Control.

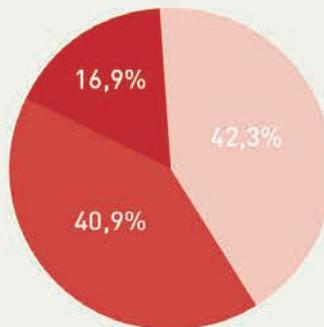


Control



■ 25kg ■ 25,1 - 30kg ■ > 30kg

Actisaf®



■ 25kg ■ 25,1 - 30kg ■ > 30kg



CONCLUSIÓN

Gracias a su efecto sobre la microbiota y la unión a patógenos, Actisaf® ayudó a mejorar la salud y el rendimiento zootécnico de los lechones destetados, que fueron sometidos a un fuerte desafío de colibacilosis alrededor del destete.

El desafío con *E. coli* provoca una disminución significativa del rendimiento durante la fase post-destete. Asimismo, la GMD y el IC se ven afectados negativamente.

Al unirse a los patógenos y reducir la inflamación intestinal, Actisaf® ayuda a mejorar el estado de salud, y por lo tanto el rendimiento zootécnico de los animales, lo que resulta en un mayor peso individual al final de la fase post-destete. Esto se observó en el ensayo con dos grupos consecutivos. ³¹

Referencia: Extraído del expediente de registro de la UE para el porcino. 2016.





innovac[®] L-PRRS

REG. B-0258-124

Vacuna Activa Naturalmente Apatógena

Aplicación en lechones al tercer día por la vía intranasal.

Previene las manifestaciones clínicas y los daños productivos provocados por el PRRS.

Estimula inmunidad innata y adaptativa efectiva contra VPRRS de distintos linajes.

Ocupa los mismos receptores celulares que el virus de campo.



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

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

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

Información Técnica para uso del Médico Veterinario.

LAS VACUNAS CONTRA ENFERMEDADES INFECCIOSAS

reducen significativamente
la huella de carbono en
la producción porcina

La sostenibilidad en la producción porcina es un tema prioritario en el sector agropecuario. Las enfermedades infecciosas afectan negativamente el desempeño de los animales, aumentando la huella de carbono debido a un mayor consumo de recursos y menor eficiencia. Un estudio reciente evaluó el impacto de la vacunación contra cuatro patógenos clave: circovirus porcino Tipo 2 (PCV2), *Mycoplasma hyopneumoniae* (*M. hyo*), ambos combinados, y *Lawsonia intracellularis* (LI), demostrando que estas medidas pueden ser herramientas esenciales para una producción porcina más sostenible.

METODOLOGÍA DEL ESTUDIO

El análisis revisó 55 ensayos publicados entre 1999 y 2022, seleccionados según estándares europeos de cría porcina. Los parámetros analizados incluyeron ganancia diaria promedio (ADG), índice de conversión alimenticia (FCR) y tasas de mortalidad, que luego se utilizaron para calcular la huella de carbono mediante la metodología de evaluación del ciclo de vida (LCA). Se excluyeron estudios de regiones no comparables y aquellos previos a 1990.

Un estudio muestra que la vacunación no solo mejora la salud y el desempeño de los cerdos, sino que también representa una estrategia viable para reducir el impacto ambiental.



El experto en
nutrición animal

MAXIMIZA TU PRODUCCIÓN CON EL EXPERTO EN NUTRICIÓN ANIMAL



LÍNEAS PARA ENGORDA Y REPRODUCTORAS

LÍNEA GROWPIG!

Óptimo desempeño hasta
el rastro y carne más magra



LÍNEA CARNERINA

Fórmula mejorada
y aroma a frambuesa



800-801480
NOLA-SMARTCENTER@adm.com

55-8040-8040

@admnutricionanimal
f /ADMNutricionAnimal
www.maltacleyton.com.mx

MALTA TEXO DE MÉXICO S.A. de C.V. Avenida Ejército Nacional
No. 843 B, Piso 1, Colonia Granada, Alcaldía Miguel Hidalgo,
Ciudad de México, México, C.P. 11520



RESULTADOS CLAVE

- **PCV2:** La vacunación redujo la huella de carbono hasta un 12,1%, con una mejora del 4,3% en ADG, una reducción del 4,7% en FCR y un descenso del 49,3% en la mortalidad.
- **M. HYO:** Se observó una disminución del 2,6% en la huella de carbono y del 2,8% en el FCR, con un aumento del 2,5% en ADG.
- **VACUNA COMBINADA PCV2 Y M. HYO:** Reducción del 9,3% en la huella de carbono, mejora del 3,9% en ADG y descenso del 23,3% en la mortalidad.
- **LI:** Una disminución del 3,5% en la huella de carbono, mejora del 2,5% en ADG y reducción del 30,6% en la mortalidad.



IMPACTO POTENCIAL

En el estudio se hace una estimación para un escenario hipotético para Alemania, que señala que la vacunación podría ahorrar hasta 1,465 millones de toneladas métricas de CO₂ anuales, considerando 43,8 millones de cerdos sacrificados por año. La combinación de vacunas contra PCV2 y *M. hyo* sería la más efectiva, con una reducción de hasta 33 kg CO₂ por cada 100 kg de ganancia de peso.

CONCLUSIÓN

La vacunación no solo mejora la salud y el desempeño de los cerdos, sino que también representa una estrategia viable para reducir el impacto ambiental de la industria porcina. Este estudio destaca la importancia de integrar medidas de salud animal en las estrategias de sostenibilidad global. 



LA SALUD INTESTINAL

UNA OPCIÓN PARA MEJORAR LA SALUD Y DISMINUIR EL USO DE ANTIBIÓTICOS

JOSÉ JUAN MONDRAGÓN GONZÁLEZ.

Asesor Técnico Porcino | Trabajo hecho para Entera Animal.

En la actualidad la porcicultura mexicana ha atravesado grandes desafíos como lo es el aumento de enfermedades y la dificultad de su control, es por ello que nos hemos visto a la necesidad de implementar herramientas que aporten una ayuda a el control de las diferentes patologías y poder incrementar la producción y rentabilidad de la unidad de producción porcina.

Una alternativa ha sido el implementar programas con uso de aditivos para mantener y mejorar la salud intestinal que es la homeostasis en el tracto gastrointestinal manteniendo su estructura y sus funciones de éste mismo, para poder resistir a estresores endógenos y exógenos.

Una estructura intestinal íntegra, nos va a permitir que el animal pueda mejor desarrollar su potencial genético por estar relacionada con la absorción de nutrientes, también evita la aparición de enfermedades por tener relación con el sistema inmunitario (Heo, *et al*, 2013).

Un equilibrio adecuado del microbioma intestinal promueve la digestión eficiente y previene enfermedades, impidiendo la colonización por patógenos oportunistas y así contribuyendo al bienestar general, un óptimo crecimiento del cerdo.

Hay que tener en cuenta que gran parte de las células del sistema inmunitario, aproximadamente el 70%, se encuentra en el intestino. Y si mantenemos una eficiente buena salud intestinal, podremos estimular a una adecuada respuesta inmunitaria, así como gran parte de la producción de hormonas, sobre todo las relacionadas con la absorción y digestión de nutrientes.

El uso de algunos aditivos como los ácidos grasos de cadena corta y media, fitobióticos, probióticos nos ha aportado grandes beneficios para poder obtener una mejoría en la salud intestinal de nuestros cerdos en las diferentes fases de producción y con ello poder mejorar los parámetros reproductivos y productivos de nuestra unidad de producción porcina y con ello disminuir el uso de antibióticos en las diferentes fases de producción.

Es por ello de suma importancia hacer un programa de uso de aditivos en nuestras granjas porcinas para poder aportar una herramienta más para la disminución de antibióticos y con ello poder contribuir a una SOLA SALUD (ONE HEALTH).

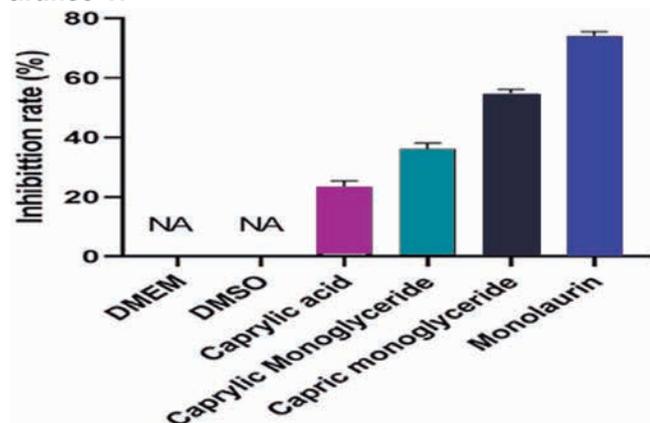
La disminución de antibióticos se da debido a que los aditivos nos aportan diferentes beneficios, para mantener una adecuada salud intestinal y con ello estimular a una salud integral de nuestros cerdos, debemos buscar tener un animal más sano, para que éste exprese su potencial genético.

Debemos de conocer más los aditivos para así poder detectar en qué fases de la vida del cerdo nos puede traer más aporte cada uno, solos o combinados entre ellos, dependiendo el desafío que se encuentren en nuestras granjas.

Los aditivos también se pueden ir en conjunto en el pienso con los antibióticos en las etapas que tenemos grandes desafíos en nuestra granja para así poder ayudar a potencializar el efecto de los antibióticos y conseguir el resultado esperado para su aplicación.

El uso de los AO está muy relacionado con sus propiedades antimicrobianas y los efectos beneficiosos derivados de éstas. El mecanismo de acción antimicrobiano de los AO se puede explicar con el modelo aniónico y, de manera específica, por los protones (H⁺) y aniones (RCOO⁻) en los que se divide tras atravesar la pared celular, y que tienen un efecto negativo en la síntesis proteica de la bacteria, pero también algunos autores han publicado artículos sobre su acción viricida en humanos y en la producción porcina.

Gráfico 1.



Bo.Su, en el 2023, hizo un estudio en el cual evaluó la actividad antiviral de los siguientes ácidos grasos de cadena media (AGCM) o triglicéridos (TCM) frente al virus del Valle del Séneca (VVS) del y usó estos ácidos grasos de cadena media: ácido caprílico, monoglicérido caprílico, monoglicérido cáprico y monolaurina (Gráfico 1).

Aunque los cuatro tratamientos tuvieron un efecto inhibitorio sobre el virus del Valle del Séneca, la tasa inhibitoria de monolaurina fue la más alta.

Con las investigas de Bo.Su y demás que existen en la literatura podemos llegar a pensar que la monolaurina tiene un efecto positivo frente algunos tipos de virus.

Es por ello que un programa de aditivos para mejorar la salud intestinal se debe de implementar según los desafíos de la granja recordando que los aditivos no suplantán los antibióticos, las vacunas y los manejos, es por ello que es una herramienta muy útil que se incorpora para complementar los manejos de la granja.

Y conforme va mejorando la salud de nuestros animales se va acomodando y disminuyendo el uso de antibióticos como preventivos.

En nuestras unidades de producción porcina debemos de implementar programas de salud intestinal, vacunación, antibioterapia, manejos, bioseguridad y genético, si cada día cuidamos estos programas nos dirigimos un poco más al éxito de nuestra empresa.

El implementar en el alimento o en el agua de bebida aditivos, tiene como objetivo el mejorar la salud intestinal y poder conseguir una mejor salud integral para poder afrontar desafíos intrínsecos y extrínsecos.

UN NUEVO -CAPÍTULO- COMIENZA

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

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

PECUARIS
COMPROMETIDOS CON LA SALUD ANIMAL

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



Foto proporcionada por BM Editores para fines ilustrativos

Las formas de suplementación del ácido butírico en nutrición animal, se basan en: a) forma de sales sódicas y cálcicas; b) forma de sales protegidas, envolviendo el principio activo, sales de ácido butírico en grasas; y c) como ésteres de ácido butírico, en cada glicerol se pueden unir hasta tres moléculas de ácido butírico, formando las tributirinas.

Las tributirinas consisten en moléculas de ácido butírico unidas a una de glicerol mediante un proceso de esterificación. A cada glicerol se pueden unir hasta 3 moléculas de ácido butírico, formando las tributirinas.

Los fitobióticos constituyen principios bioactivos que se encuentran en raíces, tallos, hojas y frutos de las plantas y se suministran en la dieta de los cerdos en forma de aceites esenciales, polvos y extractos. Estos aditivos se utilizan como mejoradores de la palatabilidad del alimento, aumentan la producción secretora de glándulas salivares, jugos estomacales, enzimas pancreáticas y ácidos biliares hepáticos. Intervienen también en el funcionamiento de las enzimas de la mucosa intestinal y borde del cepillo intestinal, en la motilidad gástrica e intestinal, la estimulación endocrina y en la actividad antioxidante y antiinflamatoria, así como en la salud intestinal y en el desempeño productivo.

Los probióticos son consorcios bacterianos y se usan en todas las fases de la producción porcina: reproductivo-

ras, transición y engorde. En general, su uso pretende establecer una microbiota sana, mejorar la sanidad, el bienestar y la productividad de los animales (Cho *et al.* 2011).

MATERIAL Y MÉTODOS

El estudio se hizo en una granja ubicada en el estado de Guanajuato.

Se evaluaron 2 tratamientos:

1. Es el alimento a base de pellet de un alimento reconocido.
2. Alimento que se hizo en harina de la misma marca que el tratamiento, pero en base harina, pero en éste se agregaron los aditivos.

El tratamiento 1 es de los lotes del 1 al 8 y el tratamiento 2 es del lote del 9 al 17.

Los parámetros a medir fueron los siguientes:

1. Mortalidad.
2. Morbilidad.
3. Peso a destete.
4. Consumo de alimento.
5. Costos.
6. Conversión alimenticia.

Como anamnesis tenemos que esta granja tenía problemas de peso al destete, también tenía problemas bacterianos a la edad de entre 10 y 12 semanas de edad en la fase de destete a veces tenía problemas respiratorios.

LOS ADITIVOS USADOS FUERON LOS SIGUIENTES:

- 1.5 kg Tributirina (triBmax).
- 1.5 kg monolaurina (Enterastat).
- 0.300 kg orégano y ajo.
- 0.150 kg de Probióticos.

RESULTADOS

Tabla 1. Parámetros de Prueba Alimento en Pellets.

PRUEBA CON PELLET												
GRUPO	DTTS	PESO_ DTT	FECHA DTT	CERDOS A PISO	FECHA A PISO	EDAD PISO	PESO A PISO	MUERTOS	PESOS A PISO TABLA	MORTALIDAD %	DIF VS TABLA	
181	49	7	22/12/2023	45	13/02/2024	74	34.2	4	31.0	8.2	3.2	
182	60	7.08	05/01/2024	50	28/02/2024	75	24.8	10	33.3	16.7	-8.5	
183	25	7.06	19/01/2024	18	18/03/2024	80	30.6	7	37.4	28.0	-6.8	
184	43	6.7	19/01/2024	34	18/03/2024	80	23.5	9	37.4	20.9	-13.9	
188	24	6.6	26/01/2024	20	04/04/2024	90	31.0	4	44.9	16.7	-13.9	
189	47	7	23/02/2024	46	04/04/2024	62	22.4	1	24.3	2.1	-1.9	
190	43	6.3	01/03/2024	38	23/04/2024	74	30.1	5	32.6	11.6	-2.4	
191	35	6.7	08/03/2024	34	23/04/2024	67	26.5	1	27.3	2.9	-0.8	
PROMEDIO						75.25	27.9	5.1	33.5	13.4	-5.6	

Tabla 1.1. Parámetros de Prueba CON Harina y Aditivos.

PRUEBA A BASE HARINA												
GRUPO	DTTS	PESO_ DTT	FECHA DTT	CERDOS A PISO	FECHA A PISO	EDAD PISO	PESO A PISO	MUERTOS	PESOS A PISO TABLA	MORTALIDAD %	DIF VS TABLA	
196	49	7.65	19/04/2024	49	04/06/2024	67	24.8	0	27.3	0.0	-2.5	
206	20	7	07/06/2024	20	30/07/2024	74	36.0	0	32.6	0.0	3.4	
208	65	6.38	21/06/2024	63	12/08/2024	73	31.6	2	31.4	3.1	0.2	
209	34	6.9	28/06/2024	31	02/09/2024	87	35.2	3	37.4	8.8	-2.2	
210	50	7.4	05/07/2024	49	02/09/2024	80	32.3	1	31.4	2.0	0.9	
211	45	7	12/07/2024	40	02/09/2024	73	26.4	5	31.4	11.1	-5.0	
212	48	7	19/07/2024	36	18/09/2024	82	36.0	12	37.8	25.0	-1.8	
213	33	7.2	26/07/2024	33	18/09/2024	75	34.2	0	33.3	0.0	0.9	
214	16	8.1	09/08/2024	16	07/10/2024	80	35.9	0	37.4	0.0	-1.5	
PROMEDIO						76.8	32.5	2.6	34.1	6.3	-0.6	

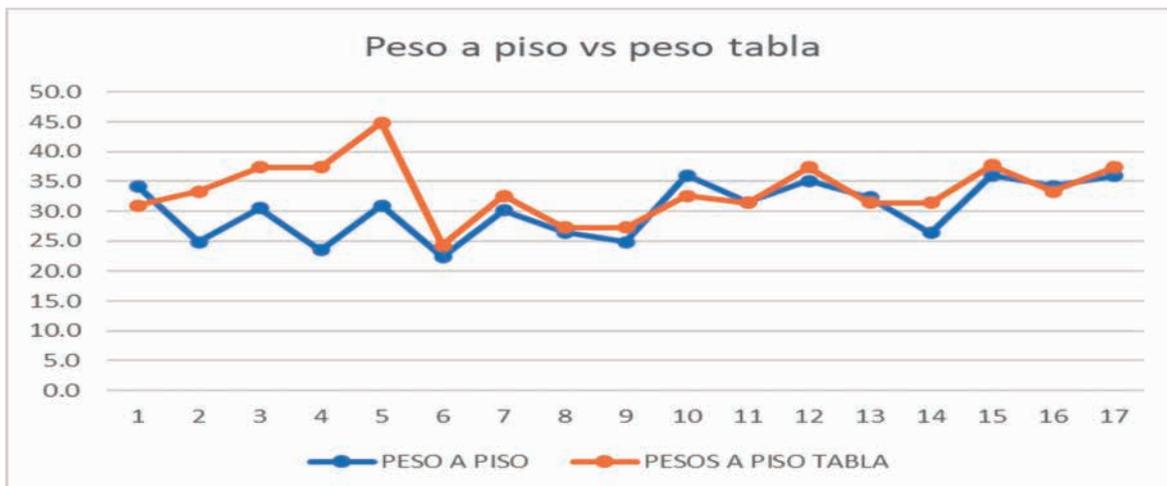
Las tablas nos muestran diferentes resultados, pero un parámetro muy importante es el que alcanzamos al bajar del destete a piso y siempre buscamos acercarnos a los parámetros de las tablas que se encuentran en la literatura y que por lo normal son una referencia.

Los grupos que el alimento a base de pellet hubo una diferencia de 5.6 kg menos conforme a los pesos de tabla conforme a edad y peso.

Los grupos que el alimento fue a base de harina y se le añadió los aditivos mencionados hubo una diferencia de 0.6 kg menos conforme a los pesos de la tabla conforme a edad y peso.

El tener menor peso al término del destete nos impacta negativamente en los días a venta ya que se nos pueden aumentar y con ellos nos aumenta el costo de producción.

GRÁFICA 2. Peso a piso vs peso de tabla.



En esta gráfica observamos la similitud en el tratamiento 2 que es a base harina con aditivos del peso real comparado con el peso de tabla.

GRÁFICA 3. Porcentajes de mortalidad.



De la semana 1 a la 8 son porcentajes de mortalidad con alimento a base pellet comercial y de la 9 a la 17 es a base harina con aditivos, en la semana 14 y 15 a base harina se observa un incremento de la mortalidad debido a un aumento de problemas respiratorios, pero, observamos después que se mejoró, los lotes siguientes la infección duró muy poco, los animales que no murieron no se vieron afectados en la ganancia de peso.

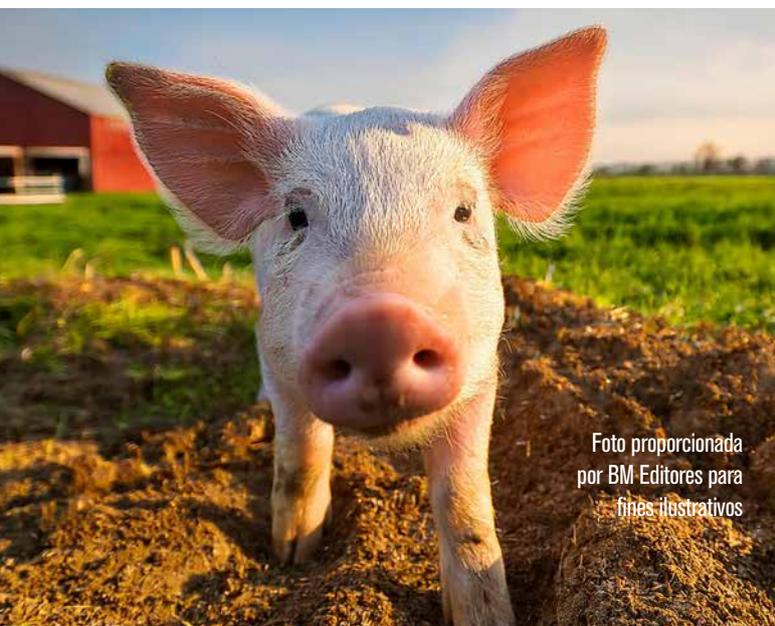


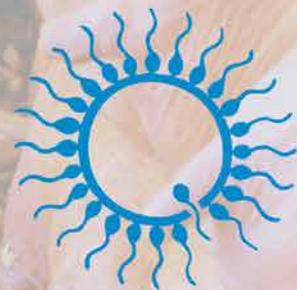
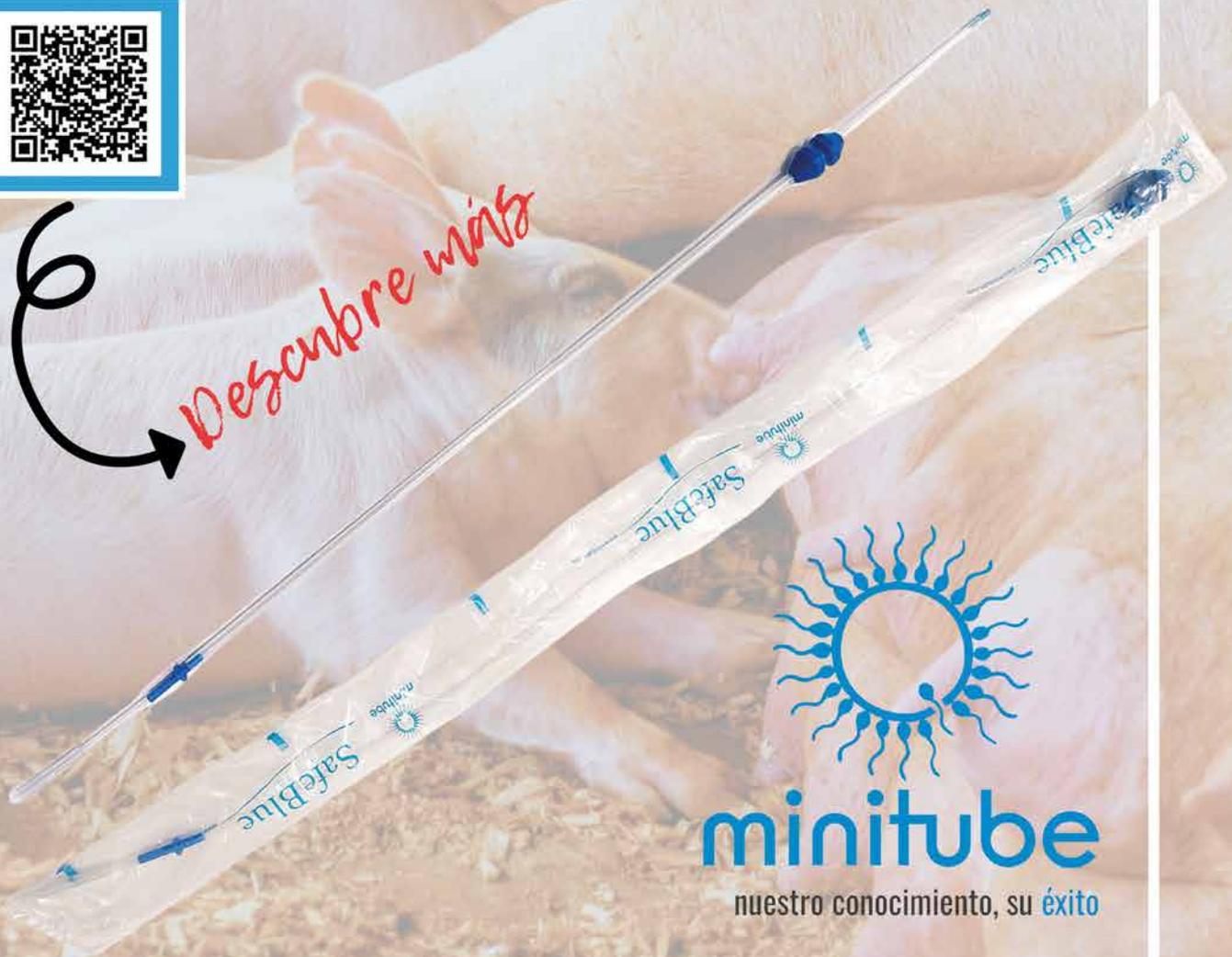
Foto proporcionada por BM Editores para fines ilustrativos

PC BLUE, SAFEBLUE FOAMTIP®

Catéter para inseminación post-cervical



Descubre más



minitube

nuestro conocimiento, su éxito

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

www.minitube.com



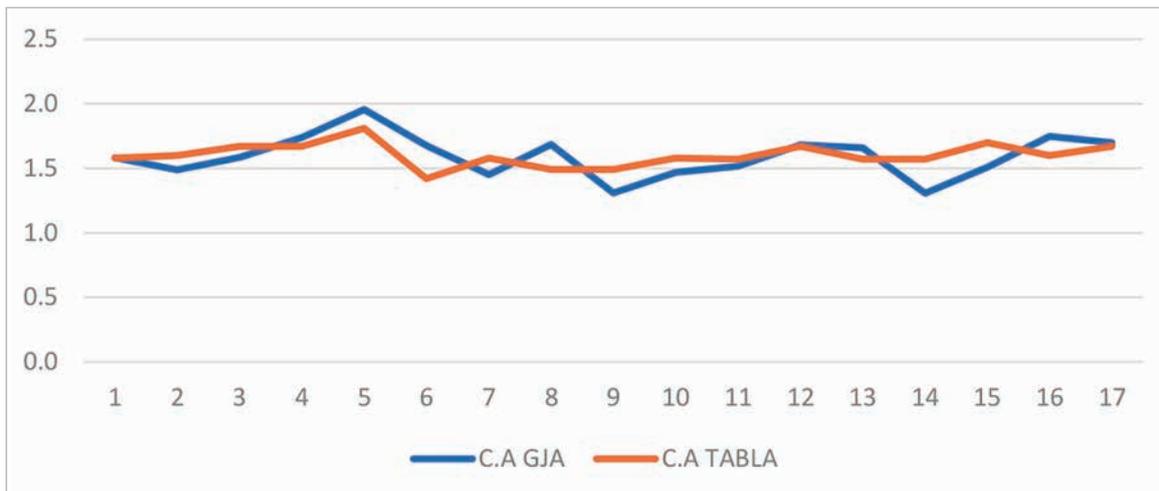
Minitube Mexico



Minitube Mexico



GRÁFICA 4. De conversión alimenticia de la granja vs conversión de tabla.



Las conversiones alimenticias no se vieron afectadas de un alimento a otro, se ve mayor beneficio en los animales que comieron alimento a base harina y con aditivos que es a partir del lote 9 que es la semana 9.

Entre los 2 alimento se evaluó el precio del alimento y del preiniciador 1 al inicio hubo un ahorro de \$100 por lechón en el precio del alimento, teniendo en cuenta que al tratamiento 2 se le aplicaron 4 aditivos.

Eso nos quiere decir que en una granja que bajamos a piso aproximadamente 500 cerdos semanal, en el puro costo de alimento se verá un ahorro de \$50,000 a la semana.

En la tabla 1 y en la tabla 1.1, vemos la diferencia de los pesos a mercado y en el lote sin aditivos y en pellet hubo un menor peso de 5.6 kg menos conforme a la tabla y eso nos representa aproximadamente 15 días más a mercado.

TABLA 2. Días a mercado.

	CERDO	500
ALIMENTO	3.2	1600
COSTO kg (9)	\$ 29	\$ 14,400
15 DÍAS MÁS A MERCADO	\$ 432	\$ 216,000

Tabla 2. Aditivos y antibióticos

Programa Alimentación	PARÁMETROS			ANTIBIÓTICOS				ADITIVOS		
	CDA (kg)	Consumo Etapa (kg)	Consumo Acum (kg)	FLORFENICOL	TILOSINA	AMOXICILINA	TRIBMAX	ENTERASTAT	FITOBIÓTICO	PROBIÓTICO
UNO	0.264	3	3	\$ -	\$ -	\$ 2.1	\$ 0.4	\$ 0.7	\$ 0.2	\$ 0.2
DO	\$0.483	4	7	\$ 0.6	\$ -	\$ 2.6	\$ 0.8	\$ 1.2	\$ 0.3	\$ 0.3\$
TRES	0.662	5	12	\$ 0.8	\$ 2.9	\$ 3.5	\$ 1.1	\$ 1.6	\$ 0.4	\$ 0.4\$
INCIADOR	1.158	24	37	\$ 3.5	\$ 13.1	\$ 16.1	\$ 5.1	\$ 7.3	\$ 1.7	\$ -
CRECIMIENTO	1.767	49	86	\$ 7.1	\$ 26.7	\$ -	\$ 6.9	\$ 11.1	\$ 3.4	\$ -
DESARROLLO	2.276	64	150	\$ 9.2	\$ 34.4	\$ -	\$ 8.9	\$ 19.1	\$ -	\$ -
ENGORDA	2.605	36	186	\$ -	\$ -	\$ 5.1	\$ 5.5	\$ -	\$ -	\$ -
FINALIZADOR	2.995	84	270	\$ -	\$ -	\$ 11.7	\$12.6	\$ -	\$ -	\$ -
				\$ 21.1	\$ 77.1	\$ 24.2	\$ 40.2	\$ 59.1	\$ 5.9	\$ 0.9



Foto proporcionada por BM Editores para fines ilustrativos

En este cuadro observamos que por un día más a mercado por cerdo nos cuesta \$29 y un día por 500 cerdos nos cuesta 1.6 toneladas a \$9 el kilo, nos da un total de \$14,400 el día, y el lote o la banda semanal nos estará costando \$216.00 más, y si esto lo vemos anualmente los costos son mayores y es por ello que nuestro costo de producción será muy alto y no seremos rentables.

DISCUSIÓN

Siempre se ha creído que el usar los aditivos era más caro y menos efectivo que los antibióticos (tabla 2), pero hoy en día podemos ver que el

uso de aditivos es importante para la producción porcina y éstos se pueden combinar con los antibióticos según sea el desafío de las granjas, la importancia es hacer programas estratégicos para cada granja según sus desafíos, manejos, personal, bioseguridad, vacunación y capital.

El usar aditivos nos ayuda a mejorar nuestros parámetros productivos y disminuir nuestro costo de producción y ser cada día más eficientes y rentables en nuestra unidad de producción porcina.

El uso de enterastat y de TriBmax nos aportó grandes beneficios en esta prueba obteniendo resultados muy satisfactorios. *PD*

VISIÓN DE FUTURO PARA EL SECTOR AGROALIMENTARIO

CON INFORMACIÓN DEL CNA.

EL ING. LUIS FERNANDO HARO ENCINAS, DIRECTOR GENERAL DEL CONSEJO NACIONAL AGROPECUARIO, PRESENTÓ A PRINCIPIOS DE AÑO, EL ESTUDIO DEL ORGANISMO “VISIÓN DE FUTURO PARA EL SECTOR AGROALIMENTARIO DE MÉXICO”; QUE BASA EN 4 DIMENSIONES (ECONÓMICA Y PRODUCTIVA; INSTITUCIONAL; SOCIAL; Y DE SOSTENIBILIDAD Y DESARROLLO TECNOLÓGICO), CON PROPUESTAS PRIORITARIAS ENFOCADAS EN LÍNEAS DE ACCIÓN PARA EL FORTALECIMIENTO DE LAS ACTIVIDADES AGROALIMENTARIAS A MEDIANO Y LARGO PLAZO.

El Consejo Nacional Agropecuario presentó a inicios del presente año su estudio de “*Visión de Futuro para el sector agroalimentario de México*”; una propuesta de política pública y privada que es el resultado de un amplio proceso de análisis y consulta con los diferentes actores del sector cuyo objetivo fue el de evaluar el avance de las problemáticas identificadas en la Visión 2030 para cada subsector, así como la actualización de la situación del agro en el país con una visión hacia el 2040, para con ello, definir los objetivos y estrategias que se deben seguir para alcanzar un sector agroalimentario y forestal más competitivo, sustentable y resiliente.

La visión de futuro se basa en 4 dimensiones (Económica y Productiva; Institucional; Social; y de Sostenibilidad y Desarrollo Tecnológico), desde las cuales se analizaron cada uno de los subsectores estratégicos para finalmente obtener propuestas prioritarias enfocadas en líneas de acción para el fortalecimiento de las actividades agroalimentarias a mediano y largo plazo, éstas se centran en:

1. Fortalecer la competitividad del sector agroalimentario y forestal mexicano a través de la innovación, la tecnificación y la mejora de la productividad.
2. Promover un desarrollo agroalimentario y forestal sustentable que haga un uso eficiente de los recursos naturales y proteja el medio ambiente.
3. Fortalecer la capacidad del sector agroalimentario y forestal para adaptarse a los desafíos del cambio climático y otras amenazas.
4. Asegurar que todos los actores del sector agroalimentario y forestal, especialmente

los pequeños productores, tengan acceso a las oportunidades de desarrollo.

5. Mejorar el bienestar de las familias que viven del sector agroalimentario y forestal.

Derivado de lo anterior se definieron propuestas por cada subsector (Agrícola; Hortofrutícola; Pecuario; Forestal; Agroindustrial; Pesca y Acuicultura), delineadas en función del proceso de análisis y diálogo, nutriéndose de las preocupaciones y aportes esenciales de la membresía del CNA. Con este enfoque, se busca no solo un desarrollo amplio y equilibrado del sector, sino también la integración y sinergia de los diferentes subsectores y componentes.

Este estudio representa un compromiso con el futuro de México, con el desarrollo del sector agroalimentario y forestal, con la protección del medio ambiente, con la seguridad alimentaria y con el bienestar de las familias del campo.

Se dijo convencido de que el reciente cambio de gobierno en México debe ser la oportunidad para proponer iniciativas que le apuesten al campo con presupuesto y programas que den seguridad; que existan programas orientados a fomentar la productividad y la competitividad y que brinden certidumbre a la comercialización, dado que fueron eliminados el sexenio anterior. “*Este documento es, sin duda, un acervo importante para avanzar en esta materia*”, afirmó.

La Visión de Futuro es una hoja de ruta para el sector agroalimentario y forestal de México; una base que nos permitirá avanzar hacia un agro más competitivo, sustentable, resiliente, incluyente y que genere bienestar para las familias que viven del campo. *β*



AMVECAJ®
2025
5 - 7 FEBRERO

**PRESENTES EN
STAND 67 y 69**

Agro Salud 
Animal



**Tu fortaleza
para el invierno.**



DR. ROBERTO MENDOZA PESQUERA.
 Asesoría Integral Negocio Porcino.
 Correo: romepe@prodigy.net.mx
 Tel: 442 1868462

Este tema más que nunca, toma una alta relevancia, ante todos los factores que tienen que ver con los Agronegocios y debemos conocer y gestionar de la mejor forma, en todas las áreas de la empresa.

Realmente nuestra primera pregunta que debemos hacernos debe ser y es, si realmente sé:

1. ¿Qué es la Gestión Empresarial?
2. ¿Y si realmente la conozco, la ejecuto?
3. ¿Sé cuáles son los Indicadores?
4. ¿Cuáles son los Indicadores claves?
5. ¿De qué me sirven, trato de mejorarlos?
6. ¿Les doy seguimiento?
7. ¿Tienes un presupuesto?
8. ¿Hay juntas de control de gestión con el equipo?
9. ¿Se les da tiempo a las estrategias para mejorar?
10. ¿Estoy preparado para competir en el entorno actual de los agronegocios?

ENTORNO DE LOS AGRONEGOCIOS

Esto no es nuevo, pero cada vez más, nos exige una porcicultura de Precisión.

- Mundo Globalizado; Oferta y Demanda.
- Contracción Económico Global y Comportamiento incierto.
- Contracción del Crédito.
- Ajustes Cambiarios.



- Volatilidad de los insumos Primarios.
- Entorno Gubernamental.
- Factores de la Naturaleza del Negocio; Medio Ambiente, Enfermedad, Factor Biológico, etc.
- Problemática Regional, etc.

Es muy interesante analizar el comportamiento de los mercados del precio del cerdo, como el del precio promedio del alimento y la del indicador, relación precio de rastro/precio del alimento. Esto tendrá variaciones, según la individualidad de cada empresa.

Se puede observar cómo subió el precio del cerdo, hasta el 2022, pero también subió mucho el precio promedio del alimento, manteniendo una relación de negocio baja. Mientras más bajo el indicador precio rastro/precio alimento, menos oportunidad de negocio y dependerá de nuestra Gestión Empresarial.

COMPORTAMIENTO DE LA PORCICULTURA (BAJIO MEXICO) ALIMENTACION DE PRECISION.

Año	\$ Rastro LAB	\$ Alim. Gja	Rel \$ R/\$ A
2012	21.48	5.55	3.87
2018	30.49	6.32	4.82
2019	30.42	6.49	4.68
2020	27.89	6.79	4.1
2021	36.44	8.62	4.23
2022	41.1	10	4.11
2023	34.63	9.24	3.75
A NOV 2024	37.61	7.28	5.17



ACTUALIZACIÓN EN LA GESTIÓN DE LAS EMPRESAS PORCINAS

En el 2023 para mí, el peor año de la porcicultura de los 80's hasta el 2024, ya que bajó el precio del cerdo y siguió alto el precio promedio del alimento.

En el 2024, acumulado a noviembre, mejora el precio del cerdo y baja de forma importante el precio promedio del alimento.

Deberemos de estar muy atentos en nuestra Gestión Empresarial al comportamiento de los mercados, tanto en nuestras estrategias de venta de cerdo (Cadena venta de cerdo) y en las estrategias de compra de insumos para el alimento, como son; compras de oportunidad, compras de cosechas, coberturas, etc.

PRODUCCION PORCINA.

DEBEMOS:

- Involucrarnos en la actualización y modernización de los modelos de producción, con granjas tecnológicas. La porcicultura moderna será mutisitos y debemos cuidar mucho más:
- Administración.
- Salud de los cerdos.
- Modelo de producción.
- Bioseguridad.
- Granjas tecnológicas e inteligentes.
- Buenas prácticas de manejo y costos.
- Bienestar animal - granjas tecnológicas.
- Registros e información.
- Costos de producción.
- Sostenibilidad - Medio ambiente y economía.
- Alimentación de precisión, etc.

ALIMENTACION DE PRECISION.

Debemos ahora dar una alimentación exactamente a las necesidades del cerdo, según la etapa que corresponda, o sea, una dieta y alimentación a la medida, la ración debe ser perfecta para dar en cantidad, composición, tiempo, etc. Y aquí así nos dé la CA correcta y la calidad del cerdo a mercado.

Actualmente se cuenta con equipos y tecnologías modernas con los cuales se tienen sensores y comederos automáticos, etc., que individualizan

según las necesidades del cerdo, según la etapa peso y edad que corresponda.

La Conversión Alimenticia (CA), es el principal indicador de negocio.

Cualquier concepto general de la Administración nos exige; planear, organizar, dirigir, controlar mejorar, etc.

Además, debemos evaluar muy bien el manejo de la Gestión de riesgos operativos evitables, o sea, de la puerta para adentro.

1. Qué tipo de riesgo enfrenta tu Empresa Porcina.
2. Conocer la correcta y adecuada evaluación y estimación de cada riesgo.
3. Adecuada y correcta gestión, control y mitigación de los diferentes tipos de riesgo.

Debemos pensar y evaluar cómo lo estamos haciendo, según la naturaleza de cada uno.

Como gente de negocios debemos preguntarnos si estamos cumpliendo la expectativa de tener el perfil de gerencia y de liderazgo que necesitan las empresas porcinas actualmente.

La industria porcina está en un momento de inflexión, por lo que debemos reflexionar, para retornar a la rentabilidad, mediante una mejor Gestión Empresarial de las empresas, en las cuales participamos y lo debemos hacer mejor.

El riesgo sigue presente, por lo que debemos reflexionar sobre la gestión correcta y adecuada de los riesgos.

¿Qué riesgo tiene donde colaboras? Por falta de control, por falta de información, por falta de Gestión o por falta de tiempo.

- Si eliminas o no te involucras con los riesgos, eliminamos las recompensas, el objetivo es gestionar el riesgo.

“Los ganadores nunca renuncian y los que renuncian, nunca ganan”.

Vince Lombardi.



Industrial Farmacéutica Veterinaria

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

☎ 33 36 35 27 17 , 33 31 23 03 06

BEIBI M.C.®

+ Crecimiento

+ Salud

+ Nutrición



Alimento compuesto a base de micronutrientes para lechones en las primeras semanas de edad.

Ideal para camadas en las que se presentan deficiencias de leche materna y lechones retrasados o redrojos.

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

www.capsa-ifv.com

“Las empresas hacen dinero tomando riesgos y pierden dinero, cuando no los gestionan bien”.
IPADE.

Uno de nuestros principales riesgos es la Planificación Financiera.

PLANIFICACION FINANCIERA.

- Es la disciplina que se encarga de planear, organizar y controlar la distribución de los recursos económicos de la empresa, en pro de generar una mayor rentabilidad del negocio.
- Como Directores o Gerentes de Empresas Agropecuarias debemos comprender la función de la Gestión Empresarial y la Planificación Financiera.
- Es una Gestión exhaustiva de los gastos, ingresos, según el presupuesto para definir el rumbo de la empresa.
 - Producción.
 - Económico - Productivos.
 - Indicadores de Negocio.
- Es el saber colocar y cuidar sus recursos en las diferentes áreas, a fin de que opere de manera efectiva.



- La administración financiera ofrece una visión panorámica, de la condición económica de la empresa.

Debemos superar la resistencia al cambio con la modernización y actualización de la gestión del negocio.

Las empresas porcinas deben estar en condiciones de adaptarse al entorno cambiante, si pretenden sobrevivir.

“Algunas veces el enemigo no es una empresa competidora, sino el viejo método de hacer las cosas”.

Marty Neumeier.

- Necesitamos tener aptitud y liderazgo y actuar ya, y enfrentar los problemas con actitud y optimismo.

OPORTUNIDADES.

Siempre hay oportunidades y las debemos aprovechar.

- PLANIFICACIÓN FINANCIERA.
- CAPITALIZAR efecto de los mercados.
- DAR VALOR a Instalaciones e inventario.
- SOSTENIBILIDAD.
- PLANEACION ESTRATEGICA.
- EMPLEOS.
- Alimento POBLACION. VENTAS.
- INTELIGENCIA Artificial.
- GESTION empresarial.
- GESTION DE RIESGOS.
- RENTABILIDAD, etc.

RENTABILIDAD.

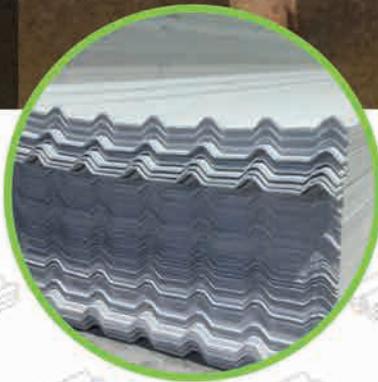
Un indicador vital, que se refiere a la capacidad de una empresa, para generar ganancias en relación con su inversión y costos operativos.

Es un indicador, que nos muestra la eficiencia de la empresa en la gestión financiera y en la productividad y eficiencia, para generar ingresos.



ensambles
Y TECHOS DE MEXICO

**“EFICIENTIZA TUS
CENTROS
PRODUCTIVOS”**



Soluciones en techados de PVC con la más alta calidad.

CONTÁCTANOS



[etm laminas](#)



[etm_laminas](#)



www.Estermex.com.mx

Amplia experiencia y trayectoria en la comercialización de láminas y aislamiento térmico.

6 RAZONES IMPORTANTES EN LA RENTABILIDAD.

- Sostenibilidad Financiera.
- Presupuestos, KPI'S y manejo de costos.
- Crecimiento y expansión.
- Competitividad.
- Productividad y Eficiencia.
- Toma de decisiones, etc.
- Para poder lograr la rentabilidad, se deberá poner mucho enfoque en los Indicadores clave de desempeño KPI'S, los cuales son:
- Objetivos específicos medibles y con plazos determinados, para lograr progreso y éxito.
- Permiten llevar sus finanzas al siguiente nivel.
- Sólido presupuesto del negocio y los correctos KPI'S (Key Performance Indicator), facilita alcanzar la rentabilidad.
- Medir el progreso hacia sus objetivos y tomar decisiones, basadas en datos, que ayuden a la empresa a crecer.

KPI'S y los Parámetros Económicos Productivos e Indicadores de Negocio.

- El análisis de los KPI'S de los costos de producción e indicadores de negocio debe ser continuo y así establecer estrategias oportunas de acción para tener así una empresa rentable y sustentable.
- Debemos tener "Cultura de la Información".
- Se debe evaluar cada mes los Parámetros Económico-Productivos, los KPI'S e indicadores de negocio que son:

- Conversión Alimenticia.
- Precio promedio del Alimento.
- Precio de rastro y Precio Global de venta.
- Relación Precio Rastro - Precio Alimento.
- Comportamiento de inventarios.
- Costos de producción, Ventas, Administrativas, Financieros, etc.
- Parámetros de Producción.
- Análisis y Comportamiento de los Rendimientos, etc.

Ej: KPI'S PRODUCCION; CA Total

CA Sitio 1

CA Sitio 2 y 3

P/H/A

D/H/A

V/H/A

KG.V/H/A

Peso Rastro, etc.

Ej: KPI'S ECONÓMICOS; Precio prom. Venta de 1ª.

Precio Global de venta.

Precio prom. Alimento.

Costo de producción.

% Alimento Costo total.

% Otros costos (M de O, Salud, Admón, etc.).

Para poder lograr los KPI'S, se deberán establecer los presupuestos de producción y de Parámetros Económicos.

PRESUPUESTO

- Plan Financiero para la empresa.
- Describe sus ingresos y costos.
- Asegura sus finanzas y evita sobre costos.
- Identificar áreas para recortar costos.
- Incluye previsiones a futuro.
- Hoja de ruta (Road map) reducir costos para lograr los objetivos, productividad, eficiencia y rentabilidad.
- Medir el éxito de sus estrategias.
- Establecer indicadores claves de rendimiento (KPI'S) de impacto, ej: CA total, KG. V/H/A, \$ Prom. Alim, \$ Pro. Global, etc.



Parámetro	Valor	Parámetro	Inversión %	%
Número hemb en prod.	1,250	Alimento	24.51	80
Lech dest/Hem./Año	26.66	Medicina y vacunas	1	3.26
Cerdos vendidos por sem.	570.54	Gas y Luz	0.4	1.3
Cerdos vend/Hem./año	23.73	Mantenimiento	0.43	1.4
Peso rastro primera	115	Sueldo	1.87	6.1
Kg vend./Hem/Año	2,727.36	Renta	0.16	0.52
CA/Hem / Hato	0.373	Consumibles IA	0.51	1.66
CA Línea	2.477	Combustibles	0.03	0.1
Conversión alimenticia total	2.85	Calidad y Biogestión	0.1	0.33
Kg vendidos mes	284,100.39	Administración	0.2	0.65
Precio prom. Alimento.	8.6	Gastos sin Comp.	0.02	0.06
Costo kg por alimentación	24.51	Gastos venta y dist.	0.54	1.76
Costo total	8'704,835.9	Otros gastos	0.87	2.84
Costo kg. Producido	30.64	Total, costo	30.64	100

Ej: PRESUPUESTO Indicadores de producción y económicos.

Ej. Granja Bajío, 3 sitios, 40 años (Sin financieros).

IMPORTANCIA DE ANALIZAR LA INFORMACION

- Juntas de control de Gestión (Gestión de Riesgos).
- Toma de decisiones oportunas (Producción, KIP'S, Costos, Presupuestos, etc.).
- Cambios modelos de producción.
- Cambios manejo y especialización
- Innovación en instalaciones, actualización y modernización.
- Sostenibilidad, Bienestar animal, Antibióticos, Genética, Bioseguridad, Colaboradores, Trazabilidad, Información, Equilibrio sanitario, Gestión de mercados, Gestión Empresarial, Ventas, etc.

NUEVO ESCENARIOiiiiiii

- Maximizar beneficios y valores presentes y futuros de la empresa.

REGISTROS E INFORMACION.

Tenemos la obligación en esa gerencia y liderazgo que tenemos o tendremos en las empresas porcinas, de tener la cultura de la información, de manejar y analizar todo lo referente a parámetros de producción, costos de producción e indicadores de negocio y así poder tomar estrategias oportunas de acción, para tener empresas rentables y sustentables.

Debemos evaluar cada mes:

- Conversión alimenticia; total, por sitios, etc.
- Precio promedio alimento.
- Precio rastro y Precio global de venta.
- Relación Precio rastro - Precio alimento.
- Inventarios.
- Costos de producción, Ventas, Administrativos, Financieros, etc.
- Parámetros de producción.
- Análisis de rendimientos. Ventas.
- Etc., etc.

COSTOS DE PRODUCCION.

Requieren mucha más atención por parte de todos nosotros, ya que éstos tienen muchos altibajos y requieren de presupuestos, disciplina y alta supervisión.

Debemos buscar mejores costos de producción, los cuales estarán afectados también en muchos países, como en México, además por la inflación, pero aun así debemos regresar a la rentabilidad.

Afortunadamente han bajado en estos últimos meses los costos de los alimentos, pero no debemos soportarnos en esos bajos precios, sino en productividad y buen manejo y control de los costos, mediante el cumplir de forma disciplinada los presupuestos.

Sera muy importante analizar siempre el costo - beneficio, pensando en la rentabilidad.

Debemos buscar nivel más alto.

Tener muy clara su visión y su estrategia para competir y actuar ya!!!!

Porcicultura de precisión (Cambio) a todo se debe poner más atención y ser más asertivos con los procedimientos, protocolos, Buenas prácticas, etc.

COMPETENCIA.

- Según información de INTERPIG, USA, Brasil y otros países tienen mejores costos que los que tenemos en general en México.
 - El reto será enfrentar a competidores mejor preparados para el nuevo entorno.
 - Debemos mejorar nuestra gestión empresarial.
 - Mejorar la organización de las empresas familiares.
 - Será más exigente el involucramiento que debemos de tener en nuestros estándares de innovación, competitividad, eficiencia y productividad para poder lograr una justa rentabilidad.

FUTURO - COMPETENCIA.

- Diferencia granjas Nuevas y granjas Actualizadas.
 - + Alta Tecnología y modernización.
 - + Eficiencia, Volumen, Productividad y eficacia,
 - + Más de 30 lech. Dest. Hembra/año.
 - + Mejor estatus de salud.
 - + Mejor CA total menores a 2.7.
 - + Kg/Hembra/año sobre 3,500 kg.
 - + Mejores Costos; Medicina y Vacunas, M de O. Alimentación, Mantenimiento, etc.
 - + Mejores condiciones para el personal.
 - + Mejor rentabilidad.
 - + Etc.

GESTION DE SALUD.

En las Empresas Porcinas, el control de las enfermedades infecciosas es de suprema importancia para poder lograr la productividad, eficiencia y rentabilidad que buscamos.

La enfermedad es parte de la naturaleza del negocio y por lo cual necesitarán la actualización y modernización de todos los programas e infraestructura; Modelo de producción (Sitios y Multisitios), Nutrición, Genética, Bioseguridad (Biogestión), Procedimientos y Buenas prácticas (Administración).

Debemos entender y conocer el impacto económico de las enfermedades y así establecer la estrategia a seguir. Es un negocio de kg de carne de cerdo a venta.

1

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



2

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

3

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



LÍDERES EN BIOLÓGICOS



ASESORÍA PERSONALIZADA



RESPUESTA INMEDIATA



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

Se debe tener una Porcicultura de precisión en el control Medicinal de la Enfermedad.

- Cada vez más vacunas, menos antibióticos, análisis costo - beneficio.
- Costo por kg producido, costo por ton, mg/kg peso, ppm, kg/ Ton, etc.
- Las granjas tienen poblaciones de animales susceptibles y resistentes.

Se debe conocer el manejo y manipulación del sistema y del medio ambiente. El futuro será trabajar en Sitios - Multisitios.

Por lo tanto, será indispensable el tener la Planeación Estratégica y Financiera para una buena Gestión Empresarial.

IMPORTANCIA DE LA PLANEACION ESTRATEGICA Y FINANCIERA.

- Más control, Procedimientos, Disciplina, etc. Para lograr la rentabilidad.
- Desarrollo de procesos para entender el punto de equilibrio, qué costo necesito para ser competitivo y rentable. Relación de eficiencia, productividad y costo.
- "Road Map", no plan de perfección, pero que ayude a estar en el camino correcto y llegar a tus objetivos (KPI'S). Planeación Estratégica.
- Plan de ventas y compras dinámico. Coberturas.
- Planeación Financiera, de créditos/Inversiones/Invertir en Activos Productivos/Plan de Negocio, etc.
- Modernización y Actualización. Granjas Tecnológicas Inteligentes, Modelo de Producción.
- Maximizar el valor presente de la Empresa.
- Gestión de Empresas Familiares, etc.

PLAN ESTRATEGICO.

Debemos participar, colaborar y comenzar a llevar el Plan Estratégico.

Es muy importante documentar y establecer la dirección para la organización, evaluando dónde se encuentra y hacia dónde va.

Se debe hacer un análisis de cada sistema, con enfoque muy fuerte a productividad y rentabilidad.

1. Tenemos que realizar un análisis FODA por sistema de producción.
2. Estrategias a seguir en cada uno.
3. Definir responsabilidad y compromisos.

PERSONAL.

"EN PORCICULTURA LO MAS IMPORTANTE DESPUES DEL CERDO, ES EL PERSONAL".

- Se necesita, el reclutar y contratar personas en todos los niveles, que cumplan con todas las características, que nuestros tiempos actuales nos exigen; Talentosas, Profesionales, Capacitadas, Motivadas, Informadas, etc.
- Debemos tener al personal indicado, para cubrir los presupuestos y la rentabilidad justa.
- Capacitar y entrenar, para trabajar en conjunto con el personal experimentado.
- Recibir y tener bien a nuestro personal (Rotación).
- Necesitamos: Presupuestos, Certificaciones, Rutinas de trabajo, Manuales de procedimientos, Control de calidad, "Check list", Incentivos, etc.

PREPARARNOS EN EL PRESENTE.

- Todos estos factores de oferta y demanda han afectado el comportamiento de las empresas porcinas y de todas las empresas. Estamos en una Economía Global.
- Debemos trabajar más de la Puerta de la Empresa para adentro, con más control de los costos KPI'S, Presupuestos, sin descuidar Alimento y Venta (Gestión de Riesgos).
- Debemos actualizar y mejorar la Gestión Empresarial, Planeación Estratégica, Planificación Financiera, la Administración Institucional, el Sistema de Producción, el Programa de Salud, la Capacitación de todo el Personal y Trabajo en Equipo, etc.
- Se deben de vender los cerdos lo más pesado que el mercado lo permita (130 kg) es un negocio de kilos, productividad y eficiencia. 



ALIVIRA
LABORATORIOS KARIZOO



Marvetin

Marbofloxacin

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

Karimox 80%/20%

Amoxicilina

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

¡Descubre más de nuestro catálogo y servicios!



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

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

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



INTRODUCCIÓN

Es conocimiento general en la actualidad sobre las regulaciones cada vez más estrictas referente al uso de antibióticos en los alimentos para el sector porcino, ante ese escenario, múltiples aditivos funcionales, entre ellos los betaglucanos se han convertido en una opción de interés para la industria alimentaria pues se ha encontrado que modulan la respuesta inmune y la inflamación, así como su participación en la protección del animal contra componentes tóxicos de los alimentos. Los betaglucanos son fibras insolubles en agua presen-

tes en hongos, levaduras, bacterias y vegetales, las diferencias entre el origen del betaglucano cambian su capacidad bioactiva, siendo los betaglucanos procedentes de las levaduras los más estudiados. Hay muchas especies de levaduras, pero una de las más usadas e industrializadas es *Saccharomyces cerevisiae*, que es un hongo unicelular que se usa para la industria de la cervecera y para la panificación desde hace muchos siglos, este microorganismo es quimioorganotrófo, es decir, que requiere de compuestos orgánicos para crecer y no requiere de luz, puede utilizar diversas fuentes de carbohidratos para alimentarse, pero

BETAGLUCANOS PURIFICADOS EN CERDOS

una estrategia para la restricción del uso de antibióticos

ÓSCAR RODRÍGUEZ APREZA | SAMUEL ARIEL CISNEROS MEJÍA.
WWW.OLMIX.COM



Los porcinos que consumen betaglucanos purificados en forma continua son menos propensos a infecciones, por su capacidad Inmunomoduladora en los tejidos linfoides, intestinales y en el resto del organismo.

la glucosa es su fuente de carbono de elección y la convierte en etanol, CO₂ y glicerol, esto se conoce como fermentación alcohólica. Además de su uso en la fermentación también se empezó a usar como ingrediente alimenticio por que más de 50% de su peso en seco es proteína y además es muy rica en niacina y ácido fólico, y pronto se observó que otorgaba beneficios más allá de sus nutrimentos y ahí fue que se encontró que la pared celular de la levadura contiene dos principales compuestos bioactivos, los manooligosacáridos (MOS) y los 1,3-1,6 betaglucanos. Harwell, L.H., (1974), Karithia, *et. al.*, Shneiter (2004).

Los betaglucanos son capaces de desencadenar funciones Inmunológicas (inmunomodulación). Tienen un efecto benéfico en animales desafiados, sometidos a estrés o con cualquier tipo de situación que los inmuno-comprometa, esto hace a los animales más propensos a infecciones por virus, bacterias u hongos.

Los porcinos que consumen betaglucanos purificados en forma continua son menos propensos a infecciones, por su capacidad Inmunomoduladora en los tejidos linfoides, intestinales y en el resto del organismo.

GLUCANGOLD®

GlucanGold® es un ingrediente natural de Beta-glucanos purificados (60%), que se fabrican con procesos biotecnológicos de purificación de la pared celular de *Saccharomyces cerevisiae*.

Su uso en dietas para cerdos genera un fortalecimiento del sistema inmunitario, contribuyendo a una protección más efectiva y duradera a los desafíos ambientales y de salud a los que se someten. Esta acción impacta positivamente la eficiencia productiva y la rentabilidad de la actividad.

Entre los beneficios de usar GlucanGold® se encuentran: las defensas naturales mejoradas, disminución de la mortalidad, la respuesta posterior a la vacuna mejorada, y al equilibrio de la microbiota intestinal, lo que reduce la colonización de microorganismos patógenos.

Por lo tanto, el uso de GlucanGold® en la producción porcina mejora la salud general del animal y reduce el uso de medicamentos ante desafíos, proporcionando la producción de un alimento más seguro y de mejor calidad para el consumidor.

PROBLEMÁTICA EN GRANJAS PORCINAS.

Las pérdidas económicas y la mejora en la calidad de la carne de cerdo tanto en México como en el resto del mundo son desafíos que requieren la búsqueda de soluciones en la actualidad. Los desafíos más representativos se exponen a continuación:

- **EL SÍNDROME RESPIRATORIO Y REPRODUCTIVO PORCINO (PRRS)** tiene un gran impacto económico, ya que en la producción incrementó la mortalidad, hasta más de 4 veces el valor aceptable en destete y engorda, por lo que las pérdidas económicas son millonarias. En las reproductoras, se presenta retraso en la presentación del celo, partos prematuros y abortos en el último tercio de la gestación, lo que lleva a pérdidas económicas adicionales a la mortalidad de los lechones y los cerdos en engorda (Juárez y Aguilar 2022).
- Por su parte, la **DIARREA EPIDÉMICA PORCINA (PED)** es provocada por un coronavirus, a pesar de que ya se convive con la enfermedad, cuando hay brote, puede haber pérdida de 2.4 a 4.1 lechones/hembra/año, por lo que el impacto económico en la granja es devastador (Amador 2015).
- Por otra parte, hay múltiples afecciones gastrointestinales como el **SÍNDROME DE DIARREA POST DESTETE, SALMONELOSIS, ILEITIS PORCINA, SÍNDROME ENTÉRICO POR CIRCOVIRUS, SÍNDROME HEMORRÁGICO INTESTINAL** y otras afecciones que debidas a las condiciones de alta densidad de granjas o a la comprometida bioseguridad implican una constante lucha de los veterinarios para su control.

También es sabido que el uso de antibióticos es restringido por la posible resistencia que generan los microorganismos por transferencias, vertical, horizontal, por transducción, conjugación o transformación (Sociedad española de médicos generales y de familia. 2023).

En los últimos años, el uso veterinario de antibióticos, especialmente los empleados como promotores de crecimiento animal, está siendo objeto de duros cuestionamientos y presiones legales (Lillehoj & Lee. 2012). Sin embargo, en el campo no ha sido fácil encontrar aditivos que compitan en rapidez y eficacia comparables a los que tienen los antibióticos (Cancho, García y Simal. 2000).

Por lo anterior, alternativas que ayuden al sistema inmunológico a modularse y hacer más eficiente al animal para que se defienda de todos los desafíos eventuales y cotidianos, como a largo plazo, es importante para mejorar la eficiencia productiva y la calidad, a través de la mejora en la inmunidad de los porcinos, uno de los aditivos que se ha estudiado con resultados alentadores son los beta 1-3, 1-6 glucanos, de los cuales hablaremos más a detalle.



SeaLyt[®]

Contra el estrés calórico. Gestiona el riesgo de problemas digestivos y estimula la ingesta de agua



Modo de acción probado y comprobado MSP MUCIN[®]
componente activo para reforzar el epitelio intestinal.



Pastilla efervescente

¡Conoce su poder!

- ✓ Ayuda a **mantener la integridad intestinal** en caso de estrés calórico o desafíos intestinales.
- ✓ **Mantiene a los animales hidratados** gracias a sus electrolitos.
- ✓ **Aporta una fuente de energía fácilmente asimilable**, favoreciendo la regulación del tránsito intestinal y la rehidratación.
- ✓ **Rehidrata la pira** durante traslados, así como en estrés térmico.

Para mayor información:
contacto.mexico@olmix.com
O con nuestros distribuidores autorizados



ESTUDIOS REALIZADOS AL RESPECTO.

Se ha encontrado que los betaglucanos ayudan en forma importante a la inmunomodulación, en especial los provenientes de las levaduras, al mejorar la respuesta innata y adaptativa, mejora la inmunidad celular y humoral, también se sabe que incrementan la actividad de células de defensa como los leucocitos, lo que ayuda a los animales a luchar contra agentes infecciosos y con esto se combate mejor los estados de inmunosupresión (Soncke *et. al.*, 2010, Soltanian *et. al.*, 2009).

Gasparotto Junior (2023), desafió a animales de laboratorio con 1 ml que contenía 1108 UFC (Unidades formadoras de colonias)/ml con *Salmonella enterica* durante diez días, previamente las ratas fueron alimentadas durante 20 días con Enramicina; levadura seca, levadura hidrolizada; paredes celulares de levadura; MOS y betaglucanos provenientes de levadura o betaglucanos purificados al 60% encontró que lo betaglucanos purificados provenientes de levadura son los

únicos capaces de disminuir (sin encontrar diferencias estadísticas significativas entre la Enramicina y el grupo placebo) la mortalidad, la proteína C reactiva, y la interleucina 1. También encontró un efecto en el TNF (Factor de Necrosis Tumoral), IL6 (Interleucina 6) e IL10 (Interleucina 10) haciéndolas similares al grupo control.

Experimentos de campo en México utilizando Cerdas.

Con base en lo anterior se han hecho pruebas de campo en Jalisco, México, donde se probó un producto con betaglucanos purificados al 60% a dosis de 200 g/ton, equivalentes a 120 mg/kg de betaglucanos y a 8 mg/kg de MOS, en el alimento de cerdas usándolo permanentemente durante la gestación y lactación y comparando con un grupo sin aditivo, antes de la vacunación las cerdas consumieron los betaglucanos durante 14 días y se evaluaron los títulos vacunales 8 semanas después de la misma, manteniendo el consumo de betaglucanos permanentemente.

Cuadro 1. Respuesta de 20 cerdas de diversas edades y paridades a vacuna contra PRRS e Influenza, mostrando los resultados de S/P (Sample Positive, radio de densidad óptica de una muestra), ocho semanas después de la vacunación, tratamiento control dos tratamientos con betaglucanos, uno de ellos sin desafío y en otro se presentó desafío de PED.

VARIABLE	Sin betaglucanos		Con betaglucanos sin enfermedad		Con betaglucanos con brote de PED	
	S/P	Títulos	S/P	Títulos	S/P	Títulos
Promedio	0.515	612	0.977	1112	0.257	457
Desviación típica	0.287	144.4	0.035	73.34	0.193	64.8
Coefficiente de variación	29.43%	23.60%	6.83%	6.60%	15.36%	14.18%
Esperado	0.4	800	0.4	800	0.4	800

En el cuadro 1, se muestran los resultados tres promedios de 20 cerdas por grupo en títulos vacunales por ELISA (los títulos de anticuerpos obtenidos por la prueba ELISA son una representación numérica de la cantidad de anticuerpos encontrada en la muestra y no representan la cantidad de Inmunoglobulinas/ml):

- 1. El primer grupo** fue vacunado contra PRSS sin recibir betaglucanos purificados, este grupo logró un promedio de 612 nivel de anticuerpos por la prueba de ELISA en su nivel de títulos vacunales.
- 2. En el grupo de prueba** donde se vacunaron a las cerdas, pero se ofrecieron 200 g/tonelada de betaglucanos purificados/tonelada de alimento, 15 días antes de la vacunación, se puede observar que mejo-

ran los títulos vacunales con respecto a el grupo testigo pasando 1112 nivel de anticuerpos por la prueba de ELISA, es decir, que hubo una mejora sustancial no solo en el nivel de títulos vacunales, sino también en la variabilidad de éstos.

3. En el último grupo, también recibió betaglucanos purificados, después de la vacunación se presentó un brote de PED, lo que afectó los resultados, disminuyendo el valor de títulos a 457 nivel de anticuerpos por la prueba de ELISA, este valor a pesar de ser bajo no es malo, esto debido a que bajo estas condiciones el laboratorio esperaba valores de títulos vacunales cercanos a 200, lo que demuestra que hay una mejor respuesta inmune bajo condiciones de desafío.

Experimentos de campo en México, utilizando Lechones.

En este sitio los lechones se reciben con 20 días de edad y permanecen hasta los 70 días aproximadamente, la mortalidad aumenta cerca del día 54 de edad, la mortalidad diaria promedio es de 0.2%, con valores inferiores a 0.3% durante los días 30 a 50, pero entre los 50 a 68 días de edad, la mortalidad diaria sube a poco menos

de 1%. En cada ciclo que se llena el sitio se repite este problema, por lo que a partir del día 34 de edad y hasta los 68 días se dosificó en el agua de bebida con betaglucanos purificados, a dosis de 80 g/m³ de agua, equivalentes a 148 mg/litro de betaglucanos y a 5,6 mg/litro de MOS, cada una de las naves tenía 6000 lechones, con el uso de los betaglucanos no se mejoró el peso a los 58 días pero sí disminuyó notablemente la mortalidad de los lechones tratados con betaglucanos, pasando de 11,33% en el grupo control a 5,92% en el grupo con betaglucanos, es decir, que la mortalidad se redujo en aproximadamente 48%, es decir, 325 lechones más al momento de vaciar el sitio 2. Los resultados se muestran en cuadro 2.

Cuadro 2. Resultados de mortalidad de lechones de una nave adicionada con betaglucanos purificados en el agua de bebida, a dosis de 80 g/m³ de agua de producto comercial, equivalentes a 148 mg/litro de betaglucanos y a 5,6 mg/litro de MOS, del día 39 al día 58 de edad.

Concepto	Betaglucanos	Testigo
Inventario Inicial	6000	6000
Lechones muertos	355	680
% Mortalidad	5,92%	11,33%

CONCLUSIONES.

El uso de betaglucanos en las dietas de cerdos generan un impacto sustancial en parámetros productivos como mortalidad, demostrando así en estas condicionan una mejor respuesta inmune activando todos los niveles del sistema de defensa, aunado a esto se convierten en una opción para reducir el uso de antibióticos y el estrés por manejos en granja impactando de manera favorable en la productividad y rentabilidad de la granja. *JD*

LITERATURA CITADA

- Harwell, L.H., (1974). *Saccharomyces cerevisiae* cell cycle. Bacteriological reviews, 38 (2), pp. 164-198.
- Karithia, H., Vilaprinjo, E., Sorribas, A., Alves, R., (2011). PLoS ONE, 6(2): e16015. doi.org.
- Shneider, R., (2004). Genetics, molecular and cell biology of yeast. Université de Fribourg Suisse, pp. 5-18.
- Amador. 2015. Porcicultura.com. www.porcicultura.com/destacado/Efectos-economicos-de-la-Diarrea-Epidemica-%28PED%29-en-Mexico.
- Gasparotto Junior A. 2023. Eficácia de diferentes tecnologias de produção de leveduras e derivados como imunomoduladores no combate à *Salmonella enterica*. Faculdade de Ciências da Saúde - ResearchLab da Universidade Federal da Grande Dourados (MS)
- Juárez Reyes S. y Aguilar Vázquez I. B. 2022. Porcicultura.com. www.porcicultura.com/micrositio/neogen/el-sindrome-respiratorio-y-reproductivo-porcino-prrs-y-el-reto-de-la-bioseguridad.
- Sociedad española de médicos generales y de familia. 2023. Las infecciones por bacterias multirresistentes provocan en Europa cada año más de 33.000 muertes atribuibles. www.semg.es/index.php/noticias/item/971-noticia-20230617-3
- Soltanian, S., E. Stuiven, E. Cox, P. Sorgeloos, P. Bossier. 2009. Beta-glucans as immunostimulant in vertebrates and invertebrates. Crit. Rv. Microbiol. 35(2):109-38.
- Soncke Eva, Edith Stuyven, Bruno Goddeeris, Eric Cox. 2010. The effect of β-glucans on porcine leukocytes. Veterinary Immunology and Immunopathology, Volume 135, Issues 3–4, Pages 199-207.

Evaluar con precisión el **VALOR NUTRITIVO DE LAS MATERIAS PRIMAS** para garantizar un buen rendimiento en ganadería

WWW.GROUPE-TECHNA.COM

La alimentación animal se compone principalmente de una mezcla de materias primas. Debe satisfacer las necesidades del animal en función de su estadio fisiológico y del mercado. Para alcanzar los objetivos técnicos y económicos fijados por el mercado, es indispensable un conocimiento muy preciso de cada uno de los componentes del pienso. En este contexto, ¿cuál es la mejor manera de estimar el valor nutritivo de estas materias primas? ¿Qué nivel de energía? ¿Qué grado de digestibilidad? ¿Cómo puedo obtener el mejor valor de las materias primas en mi programa de formulación?

¿Para qué sirve evaluar el valor nutritivo de las materias primas utilizadas en la alimentación animal?

Cada "receta" o "formulación" de pienso solo puede optimizarse en función de condicionantes nutricionales y económicos muy concretos. El fabricante de piensos propone un pienso que debe tener un precio atractivo. Este producto también debe responder a las necesidades del animal en función de su especie, edad, estadio fisiológico, mercado...

Evaluar el valor de las materias primas con la mayor precisión posible permite evitar los malos resultados zootécnicos (infravaloración) y los despilfarros económicos (sobrevaloración). Se

trata de un factor decisivo para lograr una formulación de piensos lo más precisa posible. Una estimación correcta es un requisito previo para un buen rendimiento zootécnico. También supone un ahorro potencial en costes de alimentación.





FOAMULAR® Agtek

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

Aislamiento Térmico de Poliestireno Extruido para casetas Porcícolas y Avícolas

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



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



No propaga flama



Células cerradas, no producen hongos ni bacterias



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



Excelente aislamiento térmico



No absorbe agua, facilitando la limpieza exhaustiva en la granja



Optimiza el consumo de energía

OWENS CORNING®
INNOVACIONES PARA VIDA

FOAMULAR 250

Aislamiento térmico que contribuye al ahorro de energía

ESPESOR	1"	1.5"	2"	2.5"	3"
VALOR R	5	7.5	10	12.5	15

01 800 00 OWENS



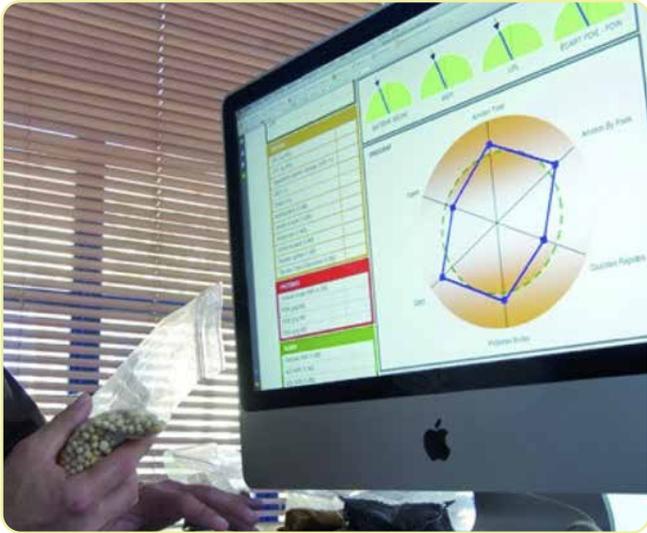
PARA MAYOR INFORMACION ESCANEA EL CÓDIGO



@owenscorningmexico

Lada sin costo 800 00 OWENS 6 9 3 6 7

www.owenscorning.com.mx



¿Cómo se caracteriza el valor nutricional de las materias primas en la tabla de formulación?

Cada materia prima se evalúa en función de sus valores químicos y nutricionales, conocidos como nutrientes. Esta caracterización se basa en la evaluación analítica y en los conocimientos adquiridos gracias al seguimiento bibliográfico y a los trabajos de investigación.



Los análisis rutinarios de laboratorio proporcionan los valores químicos de cada materia prima, como humedad, proteínas, grasas, fibras, minerales, etc. Para un conocimiento aún más detallado de la materia prima, se requieren análisis más avanzados. Los aminogramas proporcionan valores de aminoácidos.

A esto se añade la estimación de los valores energéticos y la digestibilidad (de energía, aminoácidos, etc.). Estos parámetros se obtienen mediante cálculos y ecuaciones basados en la experiencia nutricional. ¿De dónde procede la validez de estos

conocimientos? De la recopilación y síntesis de numerosos ensayos, en centros de investigación o sobre el terreno, en todas las especies: aves de corral, conejos, cerdos y rumiantes... Para ello, es necesario cruzar los resultados de los ensayos de digestibilidad con los obtenidos en condiciones de cría y, por tanto, validar con precisión los valores asignados a las materias primas.

Además, algunos nutrientes también pueden calcularse mediante ecuaciones de predicción establecidas a partir de la recopilación de investigaciones institucionales, tablas de referencia y los trabajos de investigación descritos anteriormente.

Todo este trabajo de peritaje matricial conduce al establecimiento de criterios nutricionales específicos para cada especie. Así pues, ahora podemos formular diferentes sistemas energéticos (energía digestible, metabolizable y neta) específicos para cada especie o subespecie. También podemos proporcionar información sobre los perfiles de aminoácidos digestibles en función de la especie. Todo este conocimiento sobre las materias primas nos permite responder con mayor precisión a las necesidades fisiológicas de cada tipo de animal, en línea con el concepto de nutrición de precisión. Todas las materias primas así caracterizadas constituyen la "tabla" o "matriz de materias primas". También es importante adaptar las matrices de formulación en función del origen, el proceso de fabricación, el proveedor, el lugar de producción, etc.

Con 50 años de experiencia en nutrición animal, Groupe TECHNA apoya a sus clientes fabricantes de piensos y a los actores del sector en sus conocimientos y elección de materias primas:

- Creación de matrices personalizadas
- Estudios técnicos y económicos
- Elección de proveedores
- Criterios de análisis de laboratorio a tener en cuenta
- Tasas de incorporación según especies y objetivos de producción.

primas para garantizar un buen rendimiento en ganadería. 

Laboratorio de ESPECIALIDADES

MÉDICO VETERINARIAS

 **ALPHA**CHEM®

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



Desarrollando y elaborando
productos de calidad y
alto valor terapéutico.



LÍNEAS ESPECÍFICAS

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

POLIVALENTES

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



¿Deseas saber más de
nuestros productos?

www.alphachem.mx

grandes.especies@alphachem.com.mx



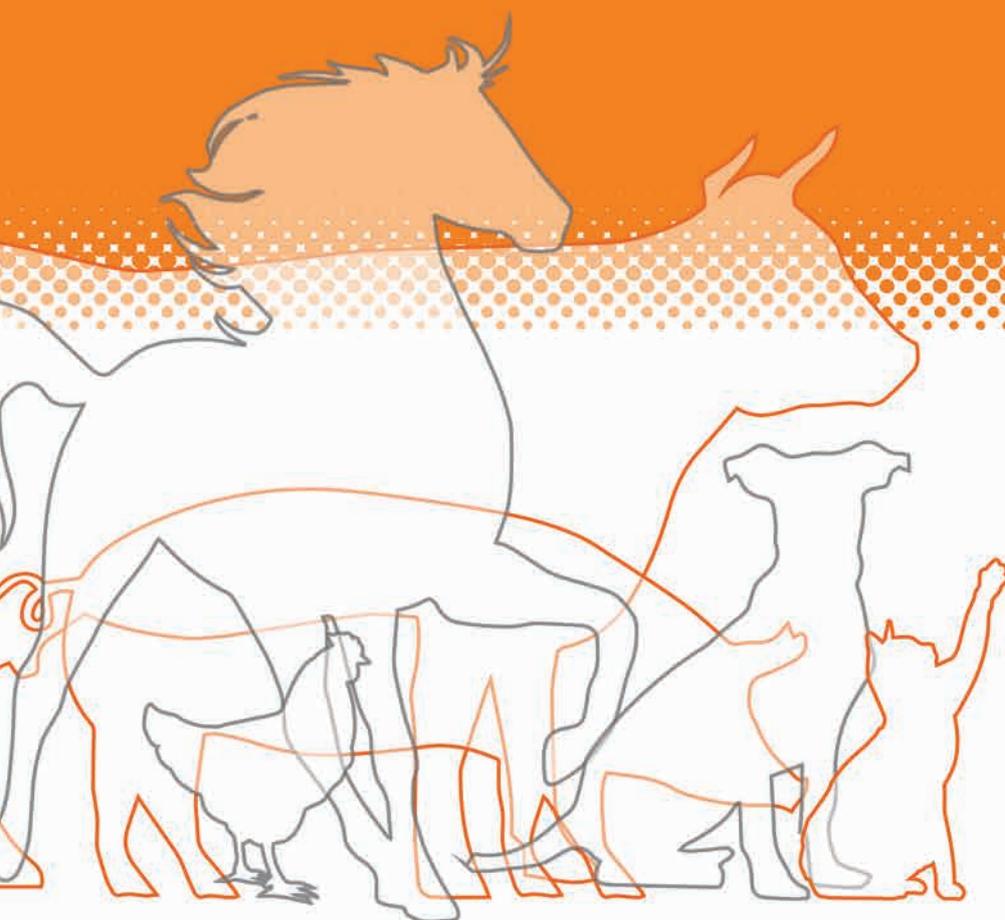
/alphachemical

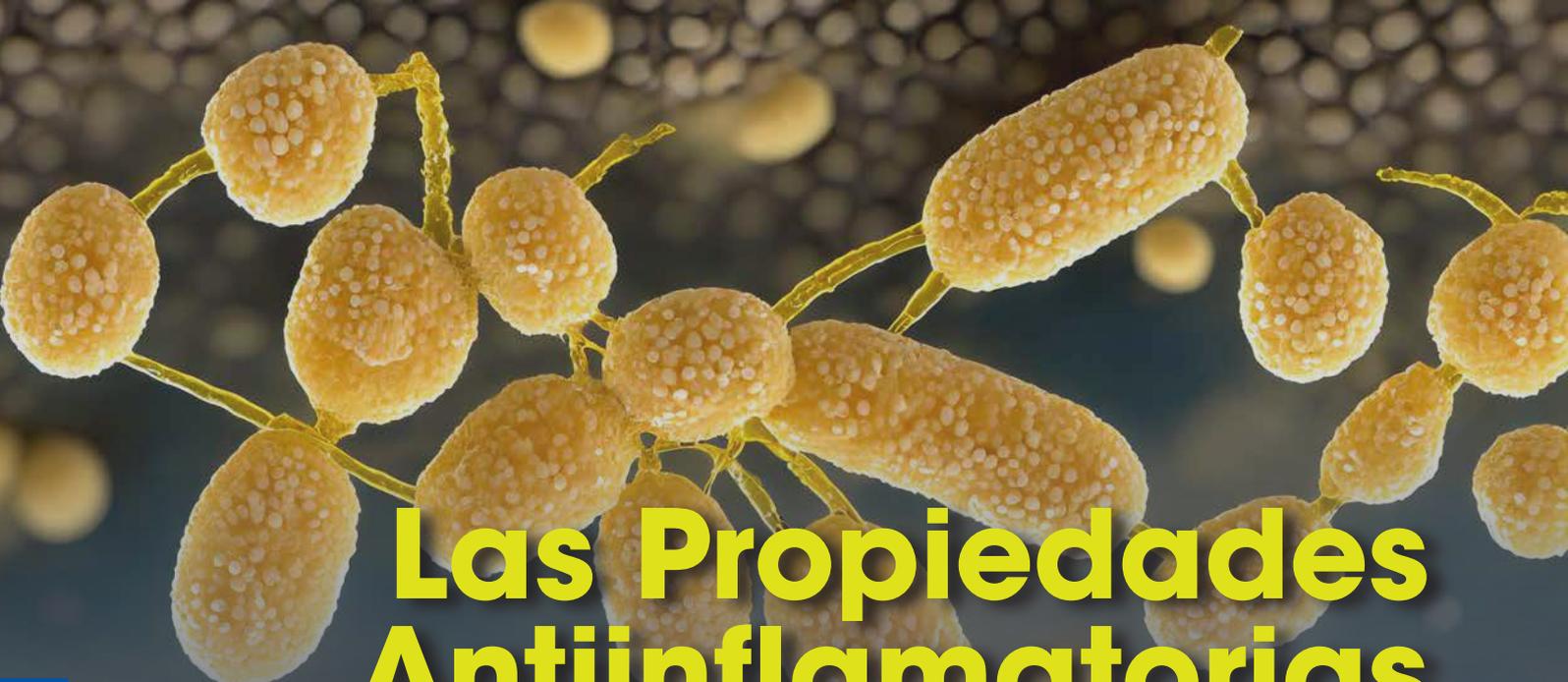


alphachem



alphachem





Las Propiedades Antiinflamatorias de Ventar D ayudan a los animales a ahorrar energía

Conclusión

Ventar D podría ayudar a reducir las reacciones inmunitarias excesivas o innecesarias, haciendo que esta energía esté disponible para el desempeño deseado de los animales.

EW NUTRITION

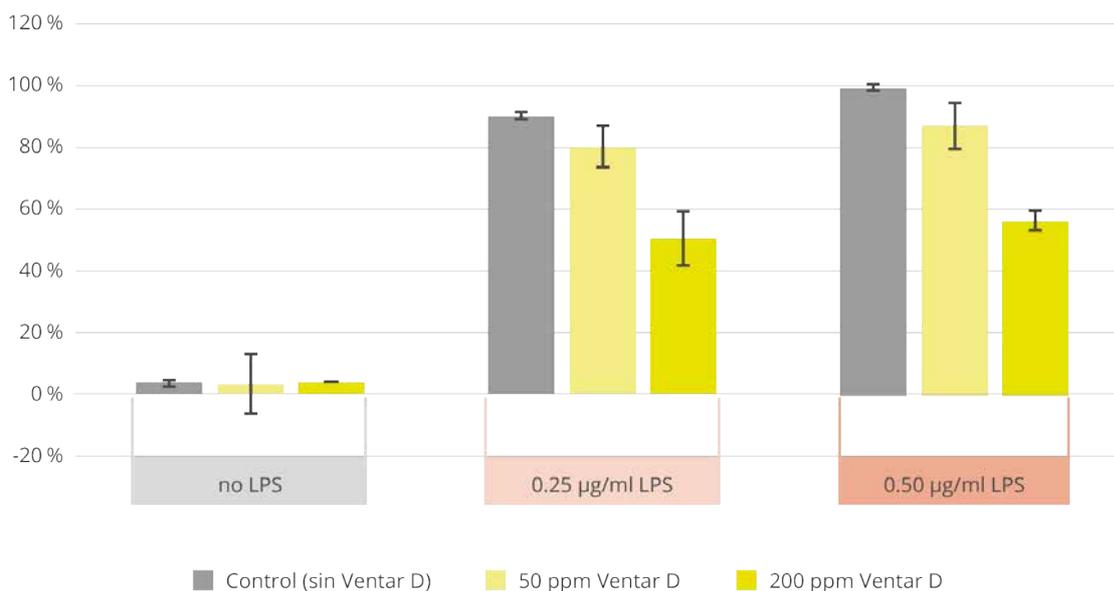
RESUMEN DE LA PRUEBA

El NFκB (factor nuclear kappa B) y las interleucinas desempeñan un papel fundamental en la regulación de la respuesta inmune de los animales. Sin embargo, una respuesta inmunitaria excesiva requiere energía que de otro modo podría utilizarse para la producción de carne, huevos o leche. En este ensayo *in vitro*, Ventar D redujo los factores proinflamatorios (NFκB e IL-6) y potencia los antiinflamatorios (IL-10) en células desafiadas por lipopolisacáridos bacterianos (LPS), lo que supone un potencial ahorro de energía para los animales.

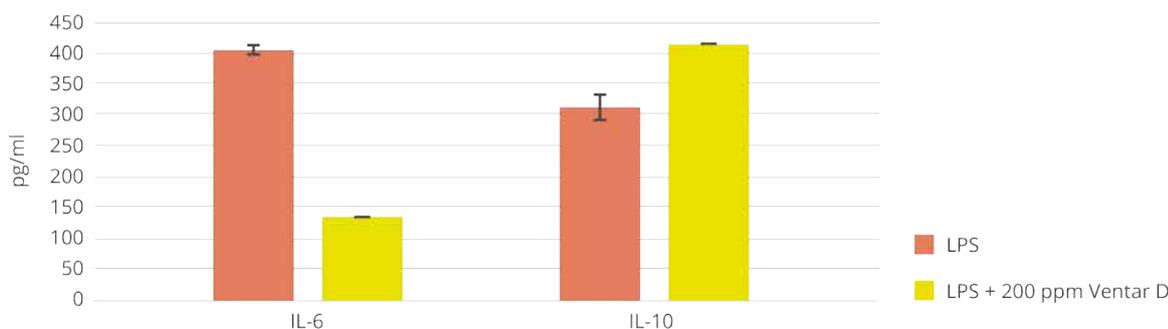
RESULTADOS

- Reducción dosis dependiente de la actividad del factor NFκB de hasta un 43% en células de ratón estimuladas por LPS.
- Reducción de la citoquina proinflamatoria IL-6 en un 67% y aumento de la citoquina antiinflamatoria IL-10 en un 33% al utilizar 200 ppm de Ventar D.
- Reducción significativa de la relación entre la IL-6 y la IL-10 al utilizar 200 ppm de Ventar D. Esta relación es importante para equilibrar los resultados pro y antiinflamatorios de la señalización celular.

Actividad de NFκB



interleucinas 6 y 10



MATERIAL Y MÉTODOS

Se utilizaron células especiales de ratones (macrófagos murinos - RAW264.7) para medir la actividad de NFκB y la expresión de las citocinas IL-6 - IL-10. Para el ensayo, estas células se desafiaron con dos concentraciones diferentes de lipopolisacáridos (LPS) de *E. coli* O111:B4 (0,25 µg/ml y 0,5 µg/ml) con el fin de inducir una respuesta inmune. Para evaluar los efectos de Ventar D, se probaron dos concentraciones diferentes (50 y 200 ppm) para determinar el NFκB; para la determinación de las interleucinas, solo se tomó la concentración más alta.

Diseño del ensayo

	Control (no Ventar D)	+ Ventar D 50 ppm	+ Ventar D 200 ppm
no LPS	medio + células	medio + células	medio + células
+ LPS 0.25 µg/ml	medio + células	medio + células	medio + células
+ LPS 0.50 µg/ml	medio + células	medio + células	medio + células

Para determinar la actividad de NFκB, se midió una enzima que es inducida por NFκB (fosfatasa alcalina embrionaria secretada - SEAP). Las citocinas IL-6 e IL-10 se midieron directamente utilizando kits ELISA específicos.

DISCUSIÓN

La actividad antiinflamatoria incluye la modulación de la actividad NFκB, la disminución de la IL-6 proinflamatoria o el aumento de la IL-10 antiinflamatoria.

Ventar D moduló la respuesta proinflamatoria en las células tratadas con LPS mediante al regular la activación del NFκB. Las interleucina evaluadas presentaron un comportamiento antiinflamatorio, ayudando a los animales a hacer frente a los desafíos inmunológicos.

La prevención de una respuesta inmunitaria exagerada podría ahorrar energía que estaría disponible para otros procesos como el crecimiento o la producción de proteína animal de alta calidad como lo son los huevos, músculo o leche. *JD*

Configuración de la prueba

Tipo de ensayo: *in vitro*.

Tema principal: actividad antiinflamatoria.

Producto: Ventar D.

Inclusión: 50 ppm, 200 ppm.

País: Países Bajos.

Un vistazo a los resultados

- Efectos antiinflamatorios dependientes de la dosis.
- Hasta un 49% de reducción de la actividad de NFκB por Ventar D a 200 ppm.
- Reducción significativa de la citoquina proinflamatoria IL-6.
- Aumento de la citoquina antiinflamatoria IL-10 por una mayor concentración de Ventar D.

Alimentos balanceados de alta calidad y rendimiento.



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



La Formulación de Ventar Inhibe el crecimiento de *Salmonella enterica* ser. *typhimurium* y suprime su motilidad a concentraciones más bajas

Conclusión

Estudio confirma efecto antimicrobiano e inhibición de la motilidad de la formulación de Ventar frente a *Salmonella enterica* ser. *typhimurium*

EW NUTRITION

RESUMEN DE LA PRUEBA

La *Salmonella enterica* ser. *typhimurium* es capaz de colonizar el intestino e invadir las células epiteliales, causando enfermedades gastrointestinales en animales y humanos. Se plantea la hipótesis de que la motilidad es uno de los factores clave que contribuyen al proceso de invasión.

Los brotes de *S. enterica* se notifican en todo el mundo, lo que es motivo de gran preocupación, especialmente cuando se relacionan con cepas multirresistentes.

En este contexto, el uso de formulaciones fitogénicas se ha evaluado como un enfoque prometedor para controlar la proliferación y diseminación de *Salmonella* en animales de producción.

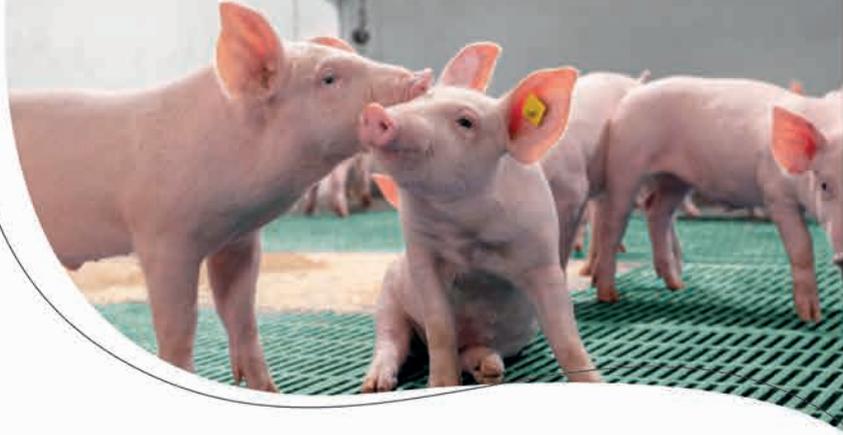
El estudio *in vitro* confirma que la formulación fitogénica de Ventar D afecta a la motilidad de *Salmonella enterica* ser. *typhimurium* y muestra efectos antimicrobianos.

RESULTADOS

- La formulación de Ventar D inhibió *S. enterica* de una manera dependiente de la dosis. » Las zonas de inhibición son visibles dentro de la concentración más baja probada.
- Bajo su concentración inhibitoria, Ventar D suprime la motilidad de *S. entérica*.

Equipo Porcícola

Con la más alta tecnología Europea



PISOS DESTETE

60x40cm



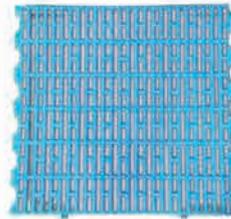
Medidas: 60x40 cm
Color: ● ●

40x60cm



Medidas: 60x40 cm
Color: ● ●

60x60cm



Medidas: 60x60 cm
Color: ●

PISO MATERNIDAD

40x60cm



Medidas: 60x40 cm
Color: ● ●



ACCESORIOS PARA PISOS

Pletina fibra de vidrio



Soporte para pletina



PREGUNTA
POR NUESTRAS
PROMOCIONES



AMVECAJ®
STAND #56
5 al 7 de febrero
Tepatitlán, Jalisco

Descarga nuestro catálogo

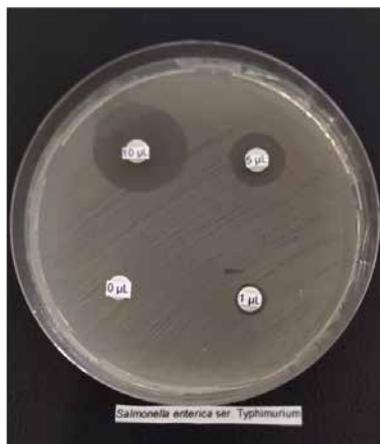


PISOS COMEDEROS SILOS
BEBEDEROS ILUMINACIÓN CALEFACCIÓN
JAUAS DE GESTACIÓN & MATERNIDAD
Y MÁS...

Figura 1. Prueba de motilidad de *S. enterica*. En el lado izquierdo - control; En el lado derecho - medio de motilidad que contiene 750 µg/mL de Ventar. El color rojo significa crecimiento bacteriano.



Figura 2. Ensayo de difusión de disco empleando *S. enterica*. En la parte superior izquierda - un disco que contiene 10 µL de Ventar; arriba a la derecha - 5 µL; abajo a la izquierda - control; abajo a la derecha - 1 µL.



MATERIAL Y MÉTODOS

El estudio *in vitro* se llevó a cabo en el Laboratorio de Innovación Nutricional de EW en Colonia, Alemania.

La susceptibilidad de *S. enterica* a Ventar se evaluó mediante difusión en disco por medio del método de Kirby-Bauer. Por lo tanto, se aplicó una solución de formulación de Ventar a discos de ensayo antibiótico Whatman estériles (6 mm) - 1 µL, 5 µL y 10 µL y se dejó secar durante 30 min. Se utilizaron 10 µL de metanol como control. *S. enterica* se cultivó durante la noche a 37°C, en caldo Mueller Hinton (MH).

El cultivo OD600 se ajustó a 0,08 en NaCl al 0,9% antes de inocularlo en las placas de agar MH.

Con un hisopo estéril, el cultivo ajustado se extendió uniformemente a través de la placa de agar.

Los discos impregnados se colocaron sobre el agar y las placas se incubaron a 37°C, durante 16 horas. La presencia de zonas de inhibición indica actividad antimicrobiana.

Los ensayos de motilidad se realizaron en tubos, utilizando un medio de prueba de motilidad que contenía cloruro de 2,3,5 - trifenil tetrazolio (TTC) como indicador de crecimiento. Ventar D se añadió al medio a 750 µg/mL y 0 µg/mL (control). El cultivo nocturno de *S. enterica* en agar MH se utilizó como inóculo. Una colonia fue recogida con una aguja de inoculación estéril y clavada en el medio del medio y los tubos fueron incubados durante 12-16 horas, a 37°C. El crecimiento se puede visualizar con la formación del color rojo.

DISCUSIÓN

La formulación Ventar D demostró controlar *S. enterica* ser. *typhimurium* suprimiendo su motilidad y, a concentraciones más altas, inactivando las células. Estas características importantes indican que la formulación de Ventar D podría desempeñar un papel importante en una estrategia de reducción de Salmonella. *SD*

Configuración de prueba.

Tipo de prueba: *In vitro*.

Tema principal: Eficacia antimicrobiana e inhibición de la motilidad.

Producto: Ventar D.

Aplicación: 750 µg/ml y 1-10 µL.

País: Alemania.

Resultados de un vistazo

» Actividad antimicrobiana contra la *Salmonella enterica* ser. *Typhimurium*.

» Motilidad de *S. enterica* suprimida a 750 µg/mL.

días previos al nacimiento de los lechones. En el sistema de producción orgánico se da prioridad a las razas autóctonas y rústicas. También se seleccionan razas mejoradas y productivas que se manejan en la porcicultura convencional intensiva. Quedan excluidos, en el manejo de granjas productoras de carne de cerdo orgánica, métodos de reproducción, como la transferencia de embriones o la clonación, así como la administración de hormonas para el control reproductivo. En general, el recorte de colas y de colmillos en los lechones está prohibido. Estudios han demostrado que la carne de cerdo orgánica presenta sabor diferente en contraste con el sabor de la carne de porcino convencional. Otros estudios señalan que la ternura de la carne de cerdo orgánica

podría ser menor a la ternura de la carne de cerdo obtenida en la actividad porcícola convencional. Investigaciones han demostrado que la carne de cerdo orgánica contiene concentraciones más altas de los beneficiosos ácidos grasos poliinsaturados omega-3 y omega-6 que en la porcicultura convencional. Varias ventajas presenta la carne de cerdo orgánica para el consumidor final, éstas son: la ausencia de hormonas para el crecimiento, no contiene antibióticos, ni pesticidas a diferencia de la porcicultura convencional. Se ha demostrado que la carne de cerdo proveniente de la actividad orgánica puede contener niveles más altos de ciertos antioxidantes y nutrientes en comparación con la actividad productora de carne de cerdo convencional.

:: INTRODUCCIÓN ::

La Conferencia de las Naciones Unidas sobre el Cambio Climático en el 2024 (COP 29) en Bakú, capital de Azerbaiyán, se llevó a cabo en un contexto geopolítico complejo (Calviño, N., 2024). Los efectos y los costos del cambio climático aumentan. Los fenómenos meteorológicos extremos, desde huracanes en el Caribe y en el Pacífico hasta inundaciones catastróficas en Europa y sequías en el Amazonas y en México, se están volviendo más intensos y frecuentes, aumentando el riesgo de inestabilidad económica y financiera, especialmente en países pobres y altamente endeudados del mundo (Calviño, N., 2024).

Al mismo tiempo, ya está en marcha una revolución energética: el despliegue de las energías renovables crece constantemente (pero a una velocidad insuficiente) y la inversión anual en fuentes de energía limpia aumenta paulatinamente.

Los ciudadanos y las empresas también están tomando una mayor conciencia de la necesidad impostergable de invertir en la adaptación al cambio climático (Calviño, N., 2024).

La sustentabilidad implica combatir la crisis climática y acelerar la transición verde. Al interior de esta sustentabilidad, y como un punto en

específico está presente la producción orgánica en los subsectores agrícola y pecuario.

La producción agrícola y pecuaria orgánica es una estrategia de desarrollo que trata de modificar algunas de las limitaciones encontradas en los sistemas de producción convencional. Más que una tecnología productiva la producción agrícola y pecuaria orgánica es una estrategia de desarrollo que se sustenta no solamente en un mejor manejo del suelo y un fomento importante al uso de insumos regionales, sino además en un mayor valor agregado y una cadena de comercialización más justa (Espinoza, V. J. L., *et al.*, 2007).

Bajo una perspectiva física, los sistemas de producción agrícola y pecuario sostenible deberían mejorar, o al menos mantener los recursos naturales sin devaluarlos y no presentar situaciones que disminuyan las actividades agrícolas y ganaderas, así como disminuir la generación de niveles elevados de contaminación (Espinoza, V. J. L., *et al.*, 2007).

En los últimos años se ha acentuado la tendencia por la preferencia de mercancías asociadas con estilos de vida especiales y procesos productivos de calidad que justifican un valor agregado para la carne, leche, huevo y otros productos agrícolas y pecuarios (Espinoza, V. J. L., *et al.*, 2007).

lipo **feed**®



· Mejora en los parámetros reproductivos



· Menor costo de producción



· Mayor rentabilidad económica



· Mayor resistencia al estrés climático



· Mejor ganancia de peso y conversión alimenticia



· Carne más magra



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

Hecho en México por:



PREMEZCLAS ENERGÉTICAS PECUARIAS

Autorización SADER:

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

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

Tel. 52 (33) 37 32 42 57
prepeccenter@prepec.com.mx
www.prepec.com.mx

La agricultura y ganadería orgánicas son sistemas de producción integrados por diversas actividades agrícolas y pecuarias, estos sistemas fundamentados en principios ecológicos (Espinoza, V. J. L., *et al.*, 2007).

El objetivo de las actividades agrícolas y pecuarias orgánicas es establecer y mantener una interdependencia entre suelo-planta, planta-animal y animal-suelo y crear sistemas agroecológicos sostenibles, basados en recursos locales, acercándose de esta manera al concepto de integridad funcional de sistemas (Espinoza, V. J. L., *et al.*, 2007).

En México, los subsectores agrícola y pecuario orgánicos se caracterizan por la participación de productores, algunos de ellos son pequeños productores, además con la presencia de organizaciones no gubernamentales. Es evidente que la actividad agrícola y pecuaria orgánica en el país es reducida, sobre todo si se toma en cuenta el potencial que existe (Espinoza, V. J. L., *et al.*, 2007).

Los subsectores agrícola y pecuario orgánicos orientan sus técnicas con el fin de responder a cuatro principios básicos que revelan su esencia, estos cuatro principios son: salud, ecología, equidad y cuidado. Estas 4 palabras que describen a los subsectores agrícola y pecuario orgánicos son la fuerza que mueve el concepto. Las cuatro palabras se interrelacionan y se potencian mutuamente. Por ejemplo, productos permitidos y utilizados en el subsector pecuario orgánico preservan la ecología y no provocan efectos secundarios en los animales, manteniendo su salud (Cherlinka, V., 2024).

Estos cuatro principios rigen todas las etapas del proceso productivo, incluyendo la producción primaria, procesamiento, distribución, almacenamiento, comercialización, puntos de venta y consumo. No se aplican aditivos prohibidos (Cherlinka, V., 2024).

El principio salud en los subsectores agrícola y pecuario orgánicos recomienda evitar el uso de productos químicos peligrosos, cuyos residuos tienen un impacto negativo en diferentes niveles, afectando organismos microscópicos del suelo, a los animales, a los insumos alimenticios y a los seres humanos. Un suelo sano produce insumos alimenticios sanos y estos insumos fomentan

productos pecuarios sanos para los consumidores finales, lo que contribuye con un cuerpo sano, con buena inmunidad, propiedades de regeneración y con menores posibilidades de enfermedades (Cherlinka, V., 2024).

El principio ecología implica la utilización de técnicas productivas respetuosas con el medio ambiente, como las que fomentan la calidad del suelo (evitando la erosión, el agotamiento y la degradación). Además, el término implica la eliminación de la contaminación de la naturaleza. También comprende proporcionar condiciones de vida favorable a todos los integrantes del ecosistema, ya que hay una estrecha interconexión. Las prácticas ecológicas en los subsectores agrícola y pecuario orgánicos mantienen el equilibrio necesario y ahorran recursos naturales, por ejemplo, restauran la fertilidad del suelo con materias no químicas (abonos verdes y de animales), fomentan el reciclaje y la diversidad genética de las especies de la zona (Cherlinka, V., 2024).

El principio de equidad en los subsectores agrícola y pecuario orgánicos apremia por una actitud respetuosa y decente con todos los agentes económicos implicados: agricultores, ganaderos, transformadores, proveedores, distribuidores, comercializadores y consumidores finales. El principio promueve condiciones de trabajo y de vida adecuadas y apoya las necesidades de las personas de contar con un suministro suficiente de productos alimentarios de calidad (Cherlinka, V., 2024).

La equidad en los subsectores agrícola y pecuario orgánicos también incluye proporcionar una alimentación y un entorno adecuado para los animales, entorno que responda a su fisiología. Asimismo, las políticas de precios deben justificarse y ser precios asequibles (Cherlinka, V., 2024).

El principio de cuidado en los subsectores agrícola y pecuario orgánicos estimula y fomenta un uso moderado de recursos pensando en las generaciones venideras, y pensando también en la naturaleza. Las tecnologías agrícolas y pecuarias aplicadas deben ser evaluadas profundamente en cuanto a sus impactos negativos. La preocupación y un manejo (gestión) correcto deben ser guías para cualquier toma de decisiones (Cherlinka, V., 2024).

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: [in](#) Provimi México [f](#) Provimi México

 provimi |  Cargill

www.provimi.mx

Aunque las innovaciones tecnológicas puedan resultar eficaces, los agentes económicos seguidores de la agricultura y ganadería orgánicas, prefieren, en algunas ocasiones, los métodos tradicionales consolidados en el tiempo. En la actualidad, combinan el sentido común, conocimientos fiables, experiencia autóctona y novedades aplicables (Cherlinka, V., 2024).

El subsector pecuario mexicano incluye la actividad productora de carne de cerdo.

La producción orgánica certificada de porcinos en México es una parte relativamente pequeña de la porcicultura nacional. A pesar de que la demanda de carne orgánica se viene fortaleciendo.

Sin embargo, los precios elevados de granos de cereales orgánicos y los desafíos de criar porcinos cumpliendo con las regulaciones orgánicas han contribuido a un crecimiento lento de la producción de cerdos orgánicos.

Por otro lado, el cerdo orgánico puede cotizarse a precios rentables, por lo que la oferta orgánica de carne de cerdo puede ser una opción viable para algunas granjas porcinas (Hale, M., Coffey, L., 2015).

Ante este escenario el objetivo del artículo "Descripción de la porcicultura orgánica en el país", es presentar de manera general la porcicultura orgánica en México.

:: MATERIAL Y MÉTODOS ::

Para elaborar el artículo "Descripción de la porcicultura orgánica en México", se procedió a la búsqueda de información contenida en fuentes secundarias la cual se seleccionó y analizó. Es así que, el artículo presentado en el trabajo está conformado por resúmenes de datos y estadísticas relevantes encontrados en fuentes secundarias y el subsecuente análisis de datos adquiridos.

:: DESARROLLO DEL TEMA ::

PRODUCCIÓN PORCINA ORGÁNICA. ALIMENTACIÓN.

Gracias al interés de los consumidores por demandar productos obtenidos mediante procesos de producción sustentable y saludable, es que la porcicultura orgánica ha ganado terreno en la actualidad (Gobierno de México, 2017).

Uno de los principales objetivos de la porcicultura orgánica es reducir la contaminación al mismo tiempo mejorar la salud de los cerdos y sus condiciones de vida (Gobierno de México, 2017).

Uno de los alimentos recomendados a los cerdos es el forraje verde hidropónico que es contemplado como una opción para la producción orgánica en la actividad porcina. Asimismo, para la producción del alimento destinado a los cerdos está prohibida la utilización de herbicidas,

y así, contar con las certificaciones necesarias (Gobierno de México, 2017).

Las dietas orgánicas para porcinos son principalmente granos orgánicos y fuentes de proteína (Hale, M., Coffey, L., 2015).

Algunas empresas orgánicas productoras de carne de cerdo encuentran más efectivo económicamente cultivar sus propios granos orgánicos en comparación a comprar granos del mercado (Hale, M., Coffey, L., 2015), esto puede reducir costos de producción por alimentación.

Los minerales y vitaminas sintéticos pueden incorporarse en la ración orgánica. Algunas pre-mezclas y suplementos contienen sustancias prohibidas y por esto no son permitidas. Antes de usar un producto en dietas orgánicas para cerdos, es fundamental confirmar que el insumo alimenticio no contenga sustancias prohibidas (Hale, M., Coffey, L., 2015).

Alimentar a los cerdos con subproductos de mamíferos y aves (grasas, cebo, harina de carne, harina de hueso y harina de plumas) está prohibido. Dar a los porcinos aminoácidos cristalizados como L-Lisina, DL-Metionina, L-Treonina y L-Triptófano no está permitido. De forma similar, la alimentación a los cerdos de fitasa exógena, antibióticos en dosis subterapéuticas, u hormonas está prohibido. Sin embargo, huevos orgánicos, productos lácteos orgánicos y harina de pescado comercial están permitidos (Hale, M., Coffey, L., 2015).

PRODUCCIÓN PORCINA ORGÁNICA. CUIDADOS DE SALUD.

La aplicación a los cerdos orgánicos de vacunas no genéticamente modificadas está permitida y se promueven en los porcinos orgánicos. El inyectar a los lechones con suplemento de hierro para prevenir anemia está permitido. El uso de aditivos alimentarios como probióticos, ácidos orgánicos y alimentar a los animales con microbiales en forma directa con el fin de promover la salud porcina no está prohibido, sin embargo, no todos los aditivos alimentarios promotores de la salud están aprobados para uso en la actividad productora porcina orgánica (Hale, M., Coffey, L., 2015).

La inseminación artificial se permite, pero administrar hormonas para sincronizar el estro o estimular el crecimiento de los animales está prohibido en la producción orgánica porcina (Hale, M., Coffey, L., 2015).

Desparasitantes aprobados también pueden ser utilizados cuando las prácticas preventivas han sido inefectivas. El uso de parasiticidas está restringido a cerdos reproductores y deben ser administrados previos al último tercio de la gestación. Tratar a cerdas lactantes o animales para abasto al mercado es requerido si es necesario en términos medicinales, pero la cerda, sus lechones y los animales para venta al mercado van a perder su estatus orgánico (Hale, M., Coffey, L., 2015).

Alteraciones físicas de porcinos orgánicos con el objeto de promover el bienestar animal está permitido, pero debe realizarse de forma que se minimice el dolor y el estrés. Cerdos orgánicos

deben ser identificados y, por lo tanto, el uso de muescas en las orejas y tatuajes son métodos permitidos para marcar animales reproductores y potenciales reemplazos (Hale, M., Coffey, L., 2015).

PRODUCCIÓN PORCINA ORGÁNICA. CONDICIONES DE VIDA.

Los porcinos orgánicos deben tener acceso al exterior, donde obtendrán sombra, aire fresco, áreas de ejercicio, agua limpia y saludable para beber, y luz del sol directa (Hale, M., Coffey, L., 2015).

Se requiere que los cerdos manejados en el sistema de producción orgánica tengan acceso al exterior, pero criar a los porcinos en pastoreo exclusivo no es requerido por las regulaciones orgánicas. Asimismo, porcinos orgánicos deben tener acceso a cama limpia y seca. Si la cama proviene de residuos de cosecha, deben proceder de cultivos orgánicos. Otros materiales de cama como periódico picado, aserrín, virutas de madera y arena están permitidos en la actividad productora de carne de cerdo orgánica y no requieren ser certificados orgánicos (Hale, M., Coffey, L., 2015).

Las regulaciones orgánicas no especifican cantidad de espacio de vivienda recomendado o adecuado. Sin embargo, la mayoría de las empresas que adquieren cerdos orgánicos y muchas otras empresas que comercializan porcinos orgánicos han adoptado requerimientos en cuanto a espacios más específicos (Hale, M., Coffey, L., 2015).

PRODUCCIÓN PORCINA ORGÁNICA. COSTOS DE PRODUCCIÓN.

La producción porcina orgánica presenta costos de producción más elevados en algunos de los insumos productivos en comparación con la porcicultura convencional debido principalmente al precio de los alimentos orgánicos utilizados en el sistema que en general son mayores que el precio de alimentación en el sistema de producción convencional. El alimento es el factor de la producción que representa el mayor costo de producción en cualquier tipo de producción. El precio de la alimentación en empresas porcinas

orgánicas puede ser tres veces mayor (en algunas ocasiones) al costo de alimentación convencional (Alexander, N. J., 2002). Es importante establecer que cada ciclo productivo presenta costos de producción por alimentación con diferentes niveles, tanto en el sistema de producción orgánico como en el convencional.

Otra de las razones por las cuales la actividad productora de carne de cerdo orgánico presenta mayores costos de producción con respecto a la porcicultura convencional es debido a que los porcinos deben alojarse y manejarse en bajas densidades y con acceso a áreas de ejercicio al aire libre. Las cerdas en producción orgánica normalmente se alojan en sistemas que presentan áreas al aire libre y la densidad es menor a la densidad de la porcicultura tradicional, es decir, menos kilogramos de carne de cerdo por área productiva, lo que aumenta el costo de producción. Además, la baja densidad demanda un mayor cercado, más canales para el agua, caminar mucho más por el recurso mano de obra que se traduce en un mayor número de horas hombre y un mayor tiempo destinado al cuidado de los animales, lo que se traduce en mayores costos generales. Asimismo, debido a que al interior del sistema de producción orgánica está prohibida la utilización de herbicidas se requiere un mayor tiempo para eliminar las "malas" hierbas que crecen bajo el cerco eléctrico, lo que se traduce en mayores costos de producción por mano de obra (Alexander, N. J., 2002).

Los cerdos de la actividad productora orgánica presentan costos relativamente altos. Asimismo, hay inspecciones costosas. Por lo tanto, la carne de cerdo orgánica puede ser más cara que la carne procedente de cerdo de la actividad convencional (Alexander, N. J., 2002).

PRODUCCIÓN PORCINA ORGÁNICA. ANIMALES.

Los porcinos deben manejarse en cumplimiento con las regulaciones orgánicas iniciando por lo menos 38 días previos al nacimiento de los animales. En otras palabras, los únicos cerdos que pueden comercializarse como orgánicos son

porcinos nacidos de una cerda que es manejada en forma orgánica a partir del último tercio de gestación (Hale, M., Coffey, L., 2015).

Una cerda reproductora comprada de una granja convencional puede dar a luz lechones orgánicos si la cerda fue manejada en forma orgánica desde el último tercio de la gestación, pero la cerda por sí misma no podrá calificar como semoviente de carne certificada orgánica (Hale, M., Coffey, L., 2015).

En la actividad productora de carne de cerdo orgánica se da prioridad a las razas autóctonas y rústicas. Aun así, la normatividad no prohíbe que se relacionen razas muy productivas y mejoradas. De hecho, entre las empresas porcinas orgánicas en países europeos se encuentran granjas que manejan razas autóctonas de distintas regiones, como granjas que optan por las típicas líneas genéticas (Producción Porcina Ecológica, 2012).

De todas formas, se puede decir que la mayor parte de la actividad porcícola orgánica es a partir de las mismas razas que se usan en la producción intensiva, como Landrace, Large White, Duroc, Pietrain y otras razas (Producción Porcina Ecológica, 2012). La elección de la raza debe ser en función de una reflexión inicial y global, donde se considere la realidad de la finca donde se pretende producir, la dimensión de la granja, el satisfactor que se quiere comercializar y el mercado objetivo del proyecto (Producción Porcina Ecológica, 2012).

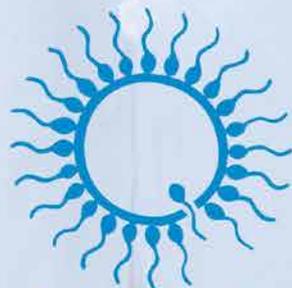
PRODUCCIÓN PORCINA ORGÁNICA. MANEJO.

Quedan excluidos, en el manejo de empresas productoras de carne de cerdo orgánica, métodos de reproducción, como la transferencia de embriones o la clonación. La reproducción en la actividad porcícola orgánica debe ser lo más natural posible. Aun así, la normatividad permite expresamente la inseminación artificial, como ya se mencionó con anterioridad. La administración de hormonas para el control reproductivo está prohibida (Producción Porcina Ecológica, 2012).

NOVISTAR®

Diluyente para conservar semen porcino

- Ideal para conservar las dosis con máxima protección durante el transporte y almacenamiento.
- Excelente efecto bacteriostático.
- Alta calidad a un precio muy accesible



minitube

nuestro conocimiento, su éxito



Minitube Mexico



Minitube Mexico

En general, el recorte de colas y de colmillos en los lechones está prohibido en la actividad productora de carne de cerdo orgánica. Aun así, por razones higiénicas y de seguridad, las autoridades competentes pueden autorizar caso por caso a los oferentes que soliciten recortar el rabo o limar los colmillos de los lechones (Producción Porcina Ecológica, 2012).

La castración de los lechones a edades determinadas y bajo condiciones adecuadas está permitida en producción orgánica (Producción Porcina Ecológica, 2012).

PRODUCCIÓN PORCINA ORGÁNICA. COMPARACIÓN DE SABOR.

La dieta y las condiciones de vida de los cerdos orgánicos juegan un papel central en la determinación del sabor de su carne (Organic Boosting, 2024).

Estudios han mostrado que la carne de cerdo orgánica presenta un sabor diferente en contraste con el sabor de la carne de porcino convencional. Sin embargo, en un estudio llevado a cabo en Dinamarca, la carne de cerdo orgánica fue calificada con un sabor, jugosidad y aceptabilidad baja, aunque las expectativas de los consumidores daneses eran altas.

Otras investigaciones indican que la ternura de la carne de cerdo orgánico podría ser menor a la ternura de la carne de porcinos manejados de forma convencional, en razón a una mayor actividad física y a una tasa de crecimiento más lenta de los animales orgánicos en comparación con los porcinos criados y manejados en la actividad porcina intensiva (Organic Boosting, 2024).

PRODUCCIÓN PORCINA ORGÁNICA. BENEFICIOS NUTRICIONALES Y PARA LA SALUD.

Al comparar la carne de cerdo orgánica con la convencional, las investigaciones han revelado diferencias significativas en los perfiles de ácidos grasos. La carne de cerdo orgánica tiende a tener niveles similares de ácidos grasos saturados, pero niveles más bajos de ácidos grasos monoinsaturados y niveles más altos de ácidos grasos poliin-

saturados en comparación con la carne de cerdo convencional (Organic Boosting, 2024).

Específicamente, la carne de cerdo orgánica contiene concentraciones más altas de los beneficiosos ácidos grasos poliinsaturados omega-3 y omega-6, con una diferencia porcentual a favor de 47 por ciento para los ácidos grasos poliinsaturados omega-3 y del 16 por ciento para los ácidos grasos poliinsaturados omega-6, con respecto a la carne de cerdo producida en la actividad convencional (Organic Boosting, 2024).

Este mayor consumo de ácidos grasos omega-3 de la carne orgánica es particularmente beneficioso para la salud del corazón y reducir la inflamación (Organic Boosting, 2024).

Los niveles más altos de ácidos grasos omega-3 pueden ser el resultado de las prácticas de pastoreo y alimentación requerido para la producción de ganado porcino orgánico. Esto contribuye a que su carne contenga niveles casi un 50 por ciento más altos de ácidos grasos omega-3 beneficiosos comparados con la carne proveniente de la actividad productora de carne de cerdo convencional (Organic Boosting, 2024).

PRODUCCIÓN PORCINA ORGÁNICA. AUSENCIA DE HORMONAS, ANTIBIÓTICOS Y PESTICIDAS.

Varias ventajas presenta la carne de cerdo orgánica para el consumidor, éstas son: la ausencia de hormonas para el crecimiento, no contiene antibióticos, ni pesticidas a diferencia de la producción de ganado porcino convencional. Estas sustancias están estrictamente prohibidas en las prácticas de la porcicultura orgánica, asegurando que la carne orgánica se encuentra libre de sus posibles impactos negativos en la salud humana (Organic Boosting, 2024).

El uso de hormonas de crecimiento y antibióticos en el sistema de producción convencional ha generado fuertes preocupaciones sobre sus posibles riesgos, incluyendo el crecimiento de bacterias resistentes a los antibióticos, la alteración de la flora intestinal humana normal y el probable aumento de ciertos tipos de cáncer. Al consumir carne de cerdo orgánica, los consumidores finales pueden

evitar la exposición a estas sustancias y sus riesgos asociados para la salud humana (Organic Boosting, 2024).

Además, la producción de carne de cerdo orgánica prioriza la salud y el comportamiento natural de los animales, asegurando que se críen y desarrollen en condiciones que promueven su bienestar. Este enfoque holístico del bienestar animal porcino no solo beneficia a los cerdos, asimismo también contribuye a una mejor calidad y seguridad general de la carne de cerdo producida (Organic Boosting, 2024). Esto genera una mayor calidad de los alimentos porcícolas para los humanos, beneficiándolos en su salud.

PRODUCCIÓN PORCINA ORGÁNICA. CONTENIDO DE ANTIOXIDANTES Y NUTRIENTES.

Investigaciones han demostrado que la carne de cerdo orgánica puede contener niveles más altos de ciertos antioxidantes y nutrientes en contraste con la carne de cerdo producida en la actividad porcina convencional. La carne de cerdo producida en la actividad orgánica puede tener niveles más altos de antioxidantes como la coenzima Q10, taurina, beta caroteno y alfa tocoferol (una forma de vitamina E) (Organic Boosting, 2024).

También se ha encontrado que la carne orgánica es particularmente beneficiosa en términos de ácido alfa-linolénico saludable para el corazón de los humanos. Estos niveles más altos de antioxidantes y nutrientes contenidos en la carne orgánica pueden atribuirse a las dietas basadas en forrajes y en las prácticas agrícolas orgánicas utilizadas en la producción de carne orgánica (Organic Boosting, 2024).

:: CONCLUSIONES ::

- I) **Uno de los objetivos de las actividades agrícolas y pecuarias orgánicas es establecer y mantener una interdependencia entre suelo-planta, planta-animal y animal-suelo y crear sistemas agroecológicos sostenibles, basados en recursos locales, acercándose así al concepto de integridad funcional de sistemas.**
- II) **Es evidente que la actividad agrícola y pecuaria orgánica en México es reducida, sobre todo si se toma en cuenta el potencial que existe.**
- III) **Salud, ecología, equidad y cuidado, son cuatro principios básicos de las actividades agrícolas y pecuarias orgánicas que se interrelacionan y se potencian mutuamente. Los cuatro principios rigen todas las etapas del proceso productivo: producción primaria, procesamiento, distribución, almacenamiento, comercialización, puntos de venta y consumo final.**
- IV) **La carne de cerdo orgánica puede presentar precios rentables, por lo que la oferta orgánica de carne de porcino puede ser una opción viable para empresas orgánicas porcícolas.**
- V) **Las dietas orgánicas para cerdos son principalmente granos orgánicos y fuentes de proteína. Los minerales y vitaminas sintéticos pueden incorporarse en la ración orgánica. Alimentar a los cerdos con subproductos de mamíferos y aves está prohibido. No está permitido el uso de aminoácidos cristalizados, ni de fitasa exógena, ni antibióticos en dosis subterapéuticas, ni hormonas.**
- VI) **Está permitida la aplicación de vacunas no genéticamente modificadas en la actividad porcina orgánica. Administrar hormonas para sincronizar el estro o estimular el crecimiento de los animales está prohibido. Desparasitantes aprobados también pueden ser usados cuando las prácticas preventivas han sido inefectivas. Los cerdos orgánicos deben ser identificados y, por lo tanto, el uso de muescas en las orejas y tatuajes son métodos permitidos para marcar animales reproductores y potenciales reemplazos.**
- VII) **Los cerdos orgánicos deben tener acceso al exterior donde obtendrán aire fresco, sombra, áreas de ejercicio, agua saludable, fresca y limpia, y luz del**

MTRO. FRANCISCO ALEJANDRO ALONSO PESADO.
Ex profesor de Tiempo Completo de la UNAM – FMVZ. Jubilado.
Correo: falopesado@yahoo.com.mx

MTRA. ELIZABETH RODRÍGUEZ DE JESÚS.
Servicio profesional particular.
Correo: elizavet23@gmail.com

BIBLIOGRAFÍA

- Calviño, N., (2024). La acción climática debe estar por encima de la política. *El Economista*. Año XXXV. Número 9177. Pp. 38. Disponible en: eleconomista.mx
- Espinoza, V. J. L., *et al.*, (2017). La ganadería orgánica, una alternativa de desarrollo pecuario para algunas regiones de México: una revisión. *Interciencia*. Disponible en: <http://ve.scielo.org>
- Cherlinka, V., (2024). Agricultura Orgánica: Modelo Sostenible Sin Químicos. EOS DATA ANALYTICS. Disponible en: <https://eos.com>
- Hale, M., Coffey, L., (2015). Hoja de Datos: Producción Orgánica de Cerdos. ATTRA Agricultura Sustentable. NCAT. Disponible en: <http://www.ams.usda.gov>
- Gobierno de México, (2017). Producción de Carne de Cerdo Orgánica en México. Fideicomiso de Riesgo Compartido. Blog. FIRCO. Disponible en: <https://www.gob.mx>
- Alexander, N. J., (2002). Carne de cerdo de producción orgánica en la mesa. 3tres3.com. Comunidad Profesional Porcina. Disponible en: <https://www.3tres3.com>
- Producción Porcina Ecológica., (2012). Normativa y certificación de la producción porcina ecológica. SUIS. Número 89. Gencat. Cat. Disponible en: <https://agricultura.gencat.cat>
- Organic Boosting, (2024). ¿Es la carne orgánica realmente más saludable y sabrosa que la carne convencional? Organic Boosting. Disponible en: <https://organicboosting.bio>

sol directa. Asimismo, los porcinos manejados en la actividad orgánica deben tener acceso a cama limpia y seca. Si la cama proviene de residuos de cosecha, deben proceder de cultivos orgánicos.

- VIII) La producción porcina orgánica presenta costos de producción, en algunos insumos productivos, más elevados en comparación con la porcicultura convencional.
- IX) Las cerdas deben manejarse, en cumplimiento con las regulaciones orgánicas, iniciando por lo menos 38 días previos al nacimiento de los lechones. En la actividad productora de carne de cerdo orgánica se da prioridad a las razas autóctonas y rústicas. La normatividad no prohíbe que se seleccionen razas mejoradas y productivas que se manejan en la porcicultura intensiva.
- X) Quedan excluidos, en el manejo de empresas productoras de carne de cerdo orgánica, métodos de reproducción, como la transferencia de embriones o la clonación. La administración de hormonas para el control reproductivo está prohibida. En general, el recorte de colas y de colmillos en los lechones está reprobado en la actividad productora de carne de cerdo orgánica.
- XI) Estudios han mostrado que la carne de cerdo orgánica presenta un sabor diferente en contraste con el sabor de la carne de porcino convencional. Otras investigaciones sugieren que la ternura de la carne de cerdo manejado en la actividad orgánica podría ser menor en comparación con la ternura de la carne de los cerdos manejados en la actividad porcina convencional en razón a una mayor actividad física y a una tasa de crecimiento más lenta de los animales de la actividad orgánica.
- XII) Investigaciones han demostrado que la carne de cerdo proveniente de empresas orgánicas contiene concentraciones más altas de los beneficiosos ácidos grasos poliinsaturados omega-3 y omega-6 que en la porcicultura convencional.
- XIII) Varias ventajas presenta la carne de cerdo orgánica para el consumidor final, éstas son: la ausencia de hormonas para el crecimiento, no contiene antibióticos, ni pesticidas a diferencia de la producción de carne de cerdo convencional.
- XIV) Se ha demostrado que la carne de cerdo orgánica puede contener niveles más altos de ciertos antioxidantes y nutrientes en comparación con la carne de cerdo producida en la actividad porcina convencional. 



THERMOFLEX

PECUARIO

by PRODEX

 (506) 4001-5330

 francisco.sierra@prodexcr.com | felipe.sanchez@prodexcr.com | eddie.gaitan@prodexcr.com

 THERMOFLEXCR  THERMOFLEXCR  THERMOFLEX

ALIMENTACIÓN DE CERDOS DE INICIACIÓN

con Alternativa del Maíz Nixtamalizado y su Subproducto Industrializado

PLANTEAMIENTO DEL PROBLEMA

La actual alimentación de los animales domésticos demanda la integración de ingredientes biodisponibles de alta digestibilidad y aporte de nutrientes principalmente proteico y energético. El uso de núcleos vitamínicos y minerales así como algunos aditivos cuya formulación están basados en fundamentos científicos y nutricionales se implementan en el equipo principal que permite definir a una fábrica como una planta de alimentos balanceados, cuya función es obvia, con gran importancia y cuidado en la elaboración de alimentos, considerando los tipos de éstas en diferentes tamaños y modelos, desde un punto de vista práctico y sin entrar en detalles de ingeniería, su utilidad es de gran importancia en cuanto a la aplicabilidad a diferentes situaciones o necesidades.

La incorporación e Integración de nuevos insumos de fácil adquisición y traslado óptimos, algunos subproductos de las localidades de la región con características óptimas nutricional; el maíz aumentando su digestibilidad con el proceso del nixtamalizado con la finalidad de elaborar la tortilla para consumo humano en Jalisco y en su totalidad de México. La capacidad de optimización de este recurso depende naturalmente del volumen de recuperación del modelo de comercialización que actualmente se realiza en la región, una parte del servicio es garantizar la frescura y tiempo de consumo, por los que el retirar a tiempo (24 h) el producto, permite tener una mezcla continua de este producto, que se puede aprovechar diariamente, cuya función es el preparar una mezcla





precisa y homogénea con consistencia y eficiencia para su incorporación en la alimentación de cerdos.

JUSTIFICACIÓN

El efecto de un buen mezclado repercute directamente sobre la nutrición o salud animal, apariencia del alimento, bajo costo de producción. Dentro de ciertos límites en materia seca y un ajuste proteico, no hay mayores obstáculos que restringen el mezclado de los ingredientes tradicionales para alimentos terminados convencionales.

La situación actual en las unidades de producción porcina a baja escala, es que la industria de alimentos balanceados es sumamente dinámica sobre todo cuando se confronta a nuevas técnicas, especificaciones o productos, por lo que no tiene acceso a todos los productos de la región.

La importancia de formular nutricionalmente los alimentos alternativos bajo sistemas estandarizados, es mejorar el consumo de alimento, a menor costo y mayor digestibilidad mejorando la salud intestinal y mejor desempeño productivo de los animales con una eficiente conversión alimenticia. Es muy importante tener en cuenta en este estudio la característica común de los ingredientes que se emplean en la mezcladora ya que la apariencia sólida y líquida cuyas propiedades de éstos afectan la eficiencia de mezclado.

OBJETIVO GENERAL

Proponer el uso de maíz nixtamal y sus productos (tortilla) mezclado como fuente alternativa para obtener mejora en la productividad en la alimentación de cerdos de iniciación.

OBJETIVOS ESPECÍFICOS

1. Obtener muestra de la mezcla de maíz nixtamal y su producto tortilla.
2. Realizar un análisis químico proximal del maíz.
3. Optimizar la conversión alimenticia en cerdos de iniciación.

HIPÓTESIS

La incorporación de maíz nixtamalizado en la alimentación de cerdos en Jalisco, como ingrediente principal, mejora la eficiencia alimenticia, la salud intestinal y desempeño productivo de los animales, en comparación con la alimentación tradicional a base de granos, debido a su mayor digestibilidad y contenido nutricional, lo que a su vez puede aumentar los parámetros productivos en cerdos de iniciación.

MARCO TEÓRICO

El cerdo es un mamífero artiodáctilo del grupo de los suidos, de cuerpo grueso, cabeza y orejas grandes, hocico estrecho y patas cortas, que se cría especialmente para aprovechar su cuerpo en la alimentación humana. El sistema digestivo del cerdo tiene la capacidad de transformar la materia vegetal y animal en nutrientes altamente digestibles (Gaggia, 2010). Su anatomía y fisiología son similares a las de los humanos (Inifap, 2023). El tracto digestivo puede ser considerado como un tubo que comienza en la boca y termina en el recto. Los cerdos tienen distintas etapas a lo largo de su vida, en cada una pasa por distintas cosas y se dividen principalmente por el peso y las semanas que lleven a mercado,





Maximiza tu **INVERSIÓN**

Potenciando Resultados
Con los Mejores Productos al Mejor Costo-Beneficio
Creados bajo el principio del uso racional de antibióticos y antimicrobianos

ATP-SOL

**Potente Aliado
Contra el CRP**

Indicado para el control y tratamiento de:

- Rinitis atrófica.
- Neumonías por Pasteurella, Micoplasma y Actinobacillus.
- Problemas reproductores como MMA, y Leptospirosis.
- Trastornos gastrointestinales como ILEITIS, Colibacilosis y Salmonelosis.

MUCCUS SPEED

**Rápida Liberación de
las Vías Respiratorias**

Auxiliar en el tratamiento de enfermedades que afectan las vías respiratorias como:

- Influenza porcina.
- Pasteurelisis neumónica.
- Neumonía enzoótica porcina. (Micoplasmosis)
- Pleuropneumonía contagiosa porcina.



Atisa SA de CV atisa.sa.de.cv

Alta Tecnología Industrial para la Salud Animal S.A. de C.V. Gabino Barreda 1290 Int 10, Col. San Carlos, Guadalajara, Jalisco. C.P. 44460, Teléfono +52 (33)36501517 e-mail:mercadotecnia@atisamx.com.mx

 **atisa**
ciencia médica animal
www.atisamx.com

estas etapas son: gestación, lactancia, iniciación, crecimiento, desarrollo y engorda (URPJ, 2023), la etapa de iniciación de los lechones requiere una mejor disponibilidad de nutrientes para desarrollo óptimo del tracto gastrointestinal (TGI), crecimiento de microbiota benéfica y para un beneficio en salud intestinal optimizando el peso corporal al destete. Finalmente, las diferentes etapas del cerdo es alcanzar el peso necesario para su venta a mercado en el menor tiempo posible. Por otra parte, el proceso que mejora la digestibilidad y el valor nutricional del maíz al nixtamalizarlo y puede ser un ingrediente común en la dieta porcina (NRC, 2012), como es el maíz como tal, blanco o amarillo. La cantidad de energía que un alimento proporciona, crucial para el crecimiento y el rendimiento en las primeras etapas de vida de los cerdos. La relación entre la cantidad de alimento consumido y el aumento de peso del animal será la conversión alimenticia de los animales siendo más eficiente a un menor costo de producción y menos días a mercado. Un índice alto indica una ración eficiente (Stein *et al.*, 2016). Los elementos esenciales que los cerdos necesitan en su alimentación, incluyendo proteínas, carbohidratos, lípidos, vitaminas y minerales (NRC, 2012), depende de la optimización de los insumos y procesos de elaboración para aumentar la digestibilidad de los componentes nutricionales (Anabiolgen, 2024).

Maíz (Nixtamalizado) + proteína certificada + núcleo vit-min + aditivo

Los costos de producción asociados a la alimentación, manejo y cuidado de los cerdos.

La elección de ingredientes económicos como el maíz puede influir significativamente en la alimentación de los cerdos, que representan el 70% de los costos fijos en la producción de cerdos. Por este motivo independientemente de la calidad de los insumos es importante buscar alternativas de biodisponibilidad de insumos naturales y procesos que aumenten la digestibilidad de éstos, para evitar el uso continuo de promotores de crecimiento, antimicrobianos, entre otros (Sierra, 2015). Con el fin de obtener una proteína de origen animal de calidad. Una de las herramientas es el análisis químico y bromatológicos para la nutrición animal, parte de la ciencia que estudia lo relacionado a los alimentos, como su composición nutricional, características fisicoquímicas, organolépticas (color, sabor, aroma, etc.), entre otras cualidades. Así, estos análisis precisos son un estudio realizado en laboratorios con el fin de determinar los componentes químicos y nutricionales de un alimento. En el caso de la alimentación animal se hace con el propósito de evaluar la calidad y el valor nutricional de los alimentos que se les administran (Church, *et al.*, 2002). Son de gran ayuda para elaborar raciones que cumplan con las necesidades nutricionales de los animales (López, 2020), con el objetivo de ser atractivos para los animales la palatabilidad de ingredientes, lo que beneficia y/o afecta su consumo y, por ende, su crecimiento (NRC, 2012). También es muy importante considerar la microflora intestinal del cerdo, que puede verse afectado por la calidad de la dieta e influir en la absorción de nutrientes (Mc Donald, 2000).

Consideración de prácticas de alimentación que no solo benefician la producción, sino

Buscar alternativas de biodisponibilidad para la calidad de los insumos naturales y procesos que aumenten la digestibilidad de éstos, para evitar el uso continuo de promotores de crecimiento, antimicrobianos, entre otros, con el fin de obtener una proteína de origen animal de calidad.



que también sean responsables con el medio ambiente y la economía local. Para esta investigación es importante saber que la alimentación de los cerdos de producción es de suma importancia es por eso que la introducción del maíz nixtamalizado podría significar un gran avance en ello (AMIP, 2012), La nutrición es un factor clave para la producción de cerdos debido a que es muy importante para el crecimiento, la eficiencia productiva y su salud. A carencia de atención en la alimentación de los cerdos la nixtamalización parece ser una alternativa bastante viable debido a que este proceso mejora la digestibilidad y disponibilidad de nutrientes para ellos. Una buena nutrición podría maximizar el rendimiento y los costos de producción incluso podría aumentar la rentabilidad de la producción (Fernández, 2012). El proceso consta de transformar maíz mediante la cocción donde se logra reducir el contenido de anti-nutrientes que éstos pueden absorber los minerales esenciales para una buena nutrición. A carencia de enfoque en la alimentación de los cerdos se da por alto la digestibilidad la cual es un parámetro crucial en una dieta correcta, ésta se refiere a capacidad del sistema digestivo de los

cerdos para procesar los alimentos que ingieren. Una buena digestión podría significar también un buen procesamiento de las proteínas del maíz lo que puede resultar en mejorar el crecimiento de los cerdos de una forma más saludable y amigable para ellos. Es muy importante que se tome en cuenta la eficiencia nutricional del maíz nixtamalizado que se mide conforme el peso ganado por los cerdos y la cantidad de alimento, un buen maíz podría representar una gran cantidad de nutrientes utilizables por el peso. Esto es de suma importancia para la producción de cerdos, esto con el fin de que sea totalmente rentable y saludable para ellos. Para poder comprender la nixtamalización es importante comprender el proceso químico que conlleva, debido a que durante este proceso el almidón que es una fuente principal de energía pasa por un proceso de gelatinización que lo hace más eficiente en la tarea de digestión. Esto permite que todas las proteínas sean completamente aprovechadas mejorando la calidad de vida y una nutrición eficiente no solo a nivel de producción sino también a nivel de salud para los cerdos.

Sin embargo, la nixtamalización no solamente es de gran apoyo para la digestión, sino que

también comparado con el maíz crudo hay una gran diferencia en cuestión de cómo se aprovechan las proteínas y nutrientes que producen. También cumple un papel crucial en la microbiota intestinal debido a que disminuye la fermentación en colon. La fermentación en colon es un proceso fundamental debido a que tiene un papel en la obtención de nutrientes y energía, pero también en el mantenimiento de la salud intestinal e incluso es crucial en la manipulación del sistema inmune. Este proceso ayuda a promover la producción de ácidos grasos los cuales son esenciales para la salud del colon y el bienestar completo de los cerdos. Es claro que durante mucho tiempo se ha dado por hecha la alimentación de los cerdos, sin embargo, ahora se tiene una gran alternativa la cual abarca todos los espacios para poder proporcionar una dieta balanceada y una producción rentable.

MATERIALES Y MÉTODOS

En el presente estudio se determinó la composición química proximal del maíz nixtamalizado y su mezcla con el subproducto industrial (tortilla), en una mezcla homogénea (50-50%), en base seca. Para ello se seleccionaron 3 muestras seleccionadas completamente al azar de distribuidoras en la zona metropolitana de Guadalajara, Jalisco, México. De las cuales en el laboratorio de análisis bromatológicos y nutricional del Departamento de Producción Animal del Centro Universitario de Ciencias Biológicas y Agropecuarias (CUCBA), Universidad de Guadalajara. Que se les determinó: humedad, materia seca y elementos libres de nitrógeno, proteína cruda, extracto etéreo, cenizas, fibra cruda, determinados por la metodología descrita por el AOAC

934.01, AOAC, 955.02, AOAC 954.02, AOAC 942.05, AOAC 962.09, respectivamente. La materia seca y ELN determinados por diferencia %.

Se realizó una prueba de comportamiento en lechones de iniciación (21 - 55 días de edad), con 2 tratamientos; un grupo testigo a base de maíz grano y el experimental al cual se le ofrecerá maíz nixtamalizado + aditivo homeopático en una ración isoproteica e isocalórica; con 3 lechones de cada tratamiento y 3 repeticiones. Se ofreció el alimento *ad libitum*; considerando el peso de cada lechón, consumo de alimento y conversión alimenticia.

Este estudio será un análisis experimental, ya que implicará la recolección y evaluación de muestras en condiciones controladas en una Unidad de producción de cerdos (UPP) en la zona de Tlaquepaque, Jalisco, México.

RESULTADOS

El análisis bromatológico de la mezcla de maíz nixtamalizado y tortilla (MAZAPON), se reporta en el cuadro 1, donde consideramos una óptima cantidad de proteína cruda de 7.5 casi similar al maíz grano (8.3), determinado también en el laboratorio.

La ganancia de peso (Grafico 1), en la prueba de comportamiento hubo diferencia significativa en los lechones alimentados con el mazapon + aditivo homeopático (imagen 1), siendo 863 g promedio,

Tabla 1. Análisis químico proximal bromatológico del maíz nixtamalizado y subproducto industrial tortilla (50-50%), en base seca.

Componente	Método	Porcentaje
Humedad y material volátil	AOAC 934.01	11.00
Proteína (%N × 6.25)	AOAC 955.04	7.49
Extracto Etéreo	AOAC 954.02	2.57
Cenizas	AOAC 942.05	2.13
Fibra cruda	AOAC 962.09	1.55
ELN	Por diferencia	75.26
Materia Seca	Por diferencia	89.00



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:



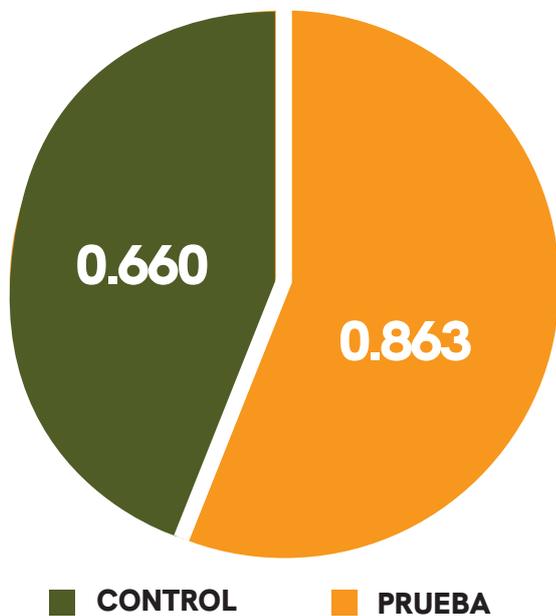
Schütze-Segen

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

a comparación del grupo testigo, (diferencia de 203 g), con un ahorro considerable del 25% de alimento en la etapa de lactancia durante 35 días.

Grafico 1. Ganancia diaria de peso en prueba de comportamiento en lechones de iniciación.

Ahorra alrededor de un 25% de alimento



de alimentación, al compensar con una fuente de energía más económica y accesible. En México por la cultura alimenticia del consumo de tortilla a base de maíz nixtamalizado y en el estado de Jalisco, puede ser una alternativa natural de alimentación de los animales. Independientemente de la producción de maíz es esencial para la economía, y su practicidad hace que sea un ingrediente accesible para la alimentación porcina. Integrar maíz nixtamalizado en la ración de los cerdos podría también beneficiar a los productores locales al disminuir costos y aumentar la rentabilidad de las granjas. La relación costo-beneficio del uso de maíz nixtamalizado es un aspecto crucial en la producción porcina. Dado que los costos de producción de este cereal son más bajos en comparación con otros ingredientes, su inclusión en las raciones puede llevar a una mayor rentabilidad para los porcicultores, al tiempo que se optimiza el rendimiento de los cerdos (González *et al.*, 2020). Los porcinos en fase de iniciación necesitan de un alimento lleno de carbohidratos, proteínas de calidad y otros nutrientes importantes como son los aditivos; el adicionar un producto natural homeopático aumentó el rendimiento en la conversión alimenticia de los lechones lactan-

DISCUSIÓN

Varios estudios han demostrado que el uso de maíz nixtamalizado en las raciones de porcinos ayuda a mejorar la digestibilidad y, por esta razón, la eficacia alimentaria. Conforme a un estudio realizado por Martínez *et al.* (2021), los porcinos que son alimentados con maíz mostraron un aumento significativo en la ganancia de peso, siendo comparados con otros porcinos alimentados de una forma distinta. Igualmente, la redacción de Rodríguez *et al.* (2022), propone que incluir maíz en la dieta de cerdos puede reducir los costos



Imagen 1. Lechones desarrollados con alimento a base de maíz nixtamalizado.

tes. El maíz nixtamalizado además de proporcionar energía también mejora la salud intestinal, lo que ayuda a un mejor aprovechamiento de los nutrientes (Fernández *et al.* 2019). Por ello, la evaluación de la digestibilidad y la efectividad del maíz nixtamalizado en la nutrición de cerdos revela su potencial como un ingrediente de valor importante.

CONCLUSIONES

La inclusión del maíz nixtamalizado adicionado con un aditivo natural aumenta el valor nutricional del alimento y puede mejorar el consumo de alimento de lechones en etapa de iniciación.

RECOMENDACIONES

Es importante llevar a cabo más experimentación en todas las etapas de la producción de cerdos hasta el sacrificio para seguir mejorando su uso natural de ingredientes y subproductos de procesos industriales en las raciones porcinas y para comprender totalmente los beneficios en términos de salud animal y rentabilidad económica para los porcicultores. 

CALDERÓN N. A. P. | CONTRERAS A. D. X. | JIMÉNEZ G. A. N. | PINEDO A. M. J. |
ALMARAZ L. K. A. | LUNA M. G. Y.
Proyecto integrador estudiantes de Licenciatura en Medicina Veterinaria y
Zootecnia.

SIERRA R. A.
Profesor Adscrito Departamento de Producción Animal.
Centro Universitario de Ciencias Biológicas y Agropecuarias (CUCBA)
Universidad de Guadalajara. Las agujas Nextipac, Zapopan, Jalisco, México.
Correo: Alejandro.sierra@academicos.udg.mx

REFERENCIAS

1. AOAC, 2016. Análisis químicos oficiales de América de alimentos.
2. MC DONALD, E., Greenhalgh, M., 2000. Nutrición Animal. 5ta Edición Editorial ACRIBIA, S.A.
3. CHURCH, D.C., POND, W.G., POND, K.R. (2002) Fundamentos de Nutrición y alimentación de Animales. UTEHA WILEY Q.
4. FERNANDEZ M.C., 2012. Prebióticos. En Alternativas a los antibióticos como promotores del crecimiento. Edit. Agrícola Española S.A.
5. GAGGIA F., P. Mattarrelli and B. Biavati, 2010. Probiotics and prebiotics in animal feeding for safe food production. International journal of food microbiology 141: 15-28.
6. SIERRA RA. 2015. Biomedicación con el extracto de mangostán y la xanthoma 9-xanthene para promover la microbiota benéfica y aumentar el consumo voluntario de alimento en becerras lactantes. Universidad de Guadalajara. México.
7. INIFAP. 2023. "El corredor pecuario de los Altos de Jalisco: una oportunidad para el desarrollo regional" del Instituto Nacional de Investigaciones Forestales, Agrícolas y Pecuarias (INIFAP) 2023.
8. AMIP. 2012. La industria porcina en México: tendencias y desafíos" de la Asociación Mexicana de la Industria Porcina 2012 (AMIP).
9. FERNANDEZ, A., *et al.* (2019). Efectos del maíz nixtamalizado en la salud intestinal de cerdos. Revista de Nutrición Animal, 15(2), 45-52.
10. GONZALEZ, M., *et al.* (2020). Costos de producción en la alimentación porcina en México. Journal of Swine Science, 12(1), 67-75.
11. LOPEZ, J. (2020). Nutrición y digestibilidad en la alimentación animal. Editorial Agropecuaria.
12. MARTINEZ, R., *et al.* (2021). Comparación de maíz nixtamalizado y convencional en la alimentación de cerdos. Animal Feed Science and Technology, 27(3), 85-92.
13. NRC. National Research Council. (2012). Nutrient Requirements of Swine (11th ed.). National Academies Press.
14. PROYECTO INTEGRADOR. 2024 Cartel científico Alternativa del maíz nixtamalizado en la alimentación de cerdos en el estado de Jalisco. Centro Universitario de Ciencias Biológicas y Agropecuarias (CUCBA), Universidad de Guadalajara. 20 noviembre 2024. Guadalajara Jalisco México.
15. REPORTE INTERNO. Anabiogen. 2024. Evaluación de homeopatía en la alimentación de cerdos en iniciación. Tlaquepaque, Jalisco, México.
16. RODRIGUEZ, P., *et al.* (2022). Evaluación económica del uso de maíz en la producción porcina. Mexican Journal of Animal Production, 18(4), 120-130.
17. URPJ 2023. Producción porcina de Jalisco. Estatus sanitario de la producción porcina en Jalisco. Guadalajara, Jalisco, México.

UNA SALUD.

El Papel de los Profesionales de la Medicina Veterinaria y Zootecnia en la Estrategia de Combate a la Resistencia a los Antimicrobianos (RAM)

LAURA ARVIZU TOVAR* | SOBERANIS RO | VARGAS ED | JUÁREZ RI | TÉLLEZ RRE.
 Universidad Nacional Autónoma de México | Facultad de Medicina Veterinaria y Zootecnia | *Email: larvizu@fmvz.unam.mx

ESTRATEGIA EN MÉXICO DE ACCIÓN CONTRA LA RESISTENCIA A LOS ANTIMICROBIANOS.

El 5 de junio de 2018, mediante un acuerdo en el Diario Oficial de la Federación, se publicó la Estrategia Nacional de Acción contra la Resistencia a los antimicrobianos, la cual es de aplicación obligatoria en todas las Instituciones de Salud del país (SS, 2018).

La Secretaría de Relaciones Exteriores convocó a un grupo multidisciplinario con el fin de preparar un documento sobre la posición de México con respecto a la RAM, para presentarlo en la Reunión de Alto Nivel de Naciones Unidas sobre la Resistencia a los Antimicrobianos, la cual se llevó a cabo en Nueva York, en septiembre de 2016 (SG, 2018).

En la figura 6 se enlistan las instituciones que conforman el llamado Grupo Intersecretarial sobre Resistencia a los Antimicrobianos (GIRAM).

En noviembre de ese mismo año, dicha agrupación se volvió a reunir para comenzar el proceso de la elaboración de la Estrategia Nacional. Los participantes en la

Fig. 6. Instituciones que conforman el llamado Grupo Intersecretarial sobre Resistencia a los Antimicrobianos (GIRAM). Elaboración propia (SG, 2018 y SS, 2018).

Instituciones que integran el Grupo Intersecretarial sobre Resistencia a los Antimicrobianos (GIRAM)	Secretaría de Relaciones Exteriores (SRE)
	Secretaría de Hacienda y Crédito Público (SHCP)
	Secretaría de Desarrollo Social (SEDESOL)
	Secretaría de Medio Ambiente y Recursos Naturales (SEMARNAT)
	Secretaría de Economía (SE)
	Secretaría de Agricultura y Desarrollo Rural SADER, antes SAGARPA
	Servicio Nacional de Sanidad, Inocuidad y Calidad Agroalimentaria (SENASICA)
	Secretaría de Educación Pública (SEP)
	Secretaría de Salud (SA)
	Instituto Mexicano del Seguro Social (IMSS)
	Instituto de Seguridad y Servicios Sociales de los Trabajadores del Estado (ISSSTE)
	Comisión Nacional del Agua (CONAGUA)
	Consejo Nacional de Ciencia y Tecnología (CONACYT)
	Instituto Nacional de Geografía y Estadística (INEGI)
	Asociación Nacional de Universidades e Instituciones de Educación Superior (ANUIES).





Industrial Farmacéutica Veterinaria

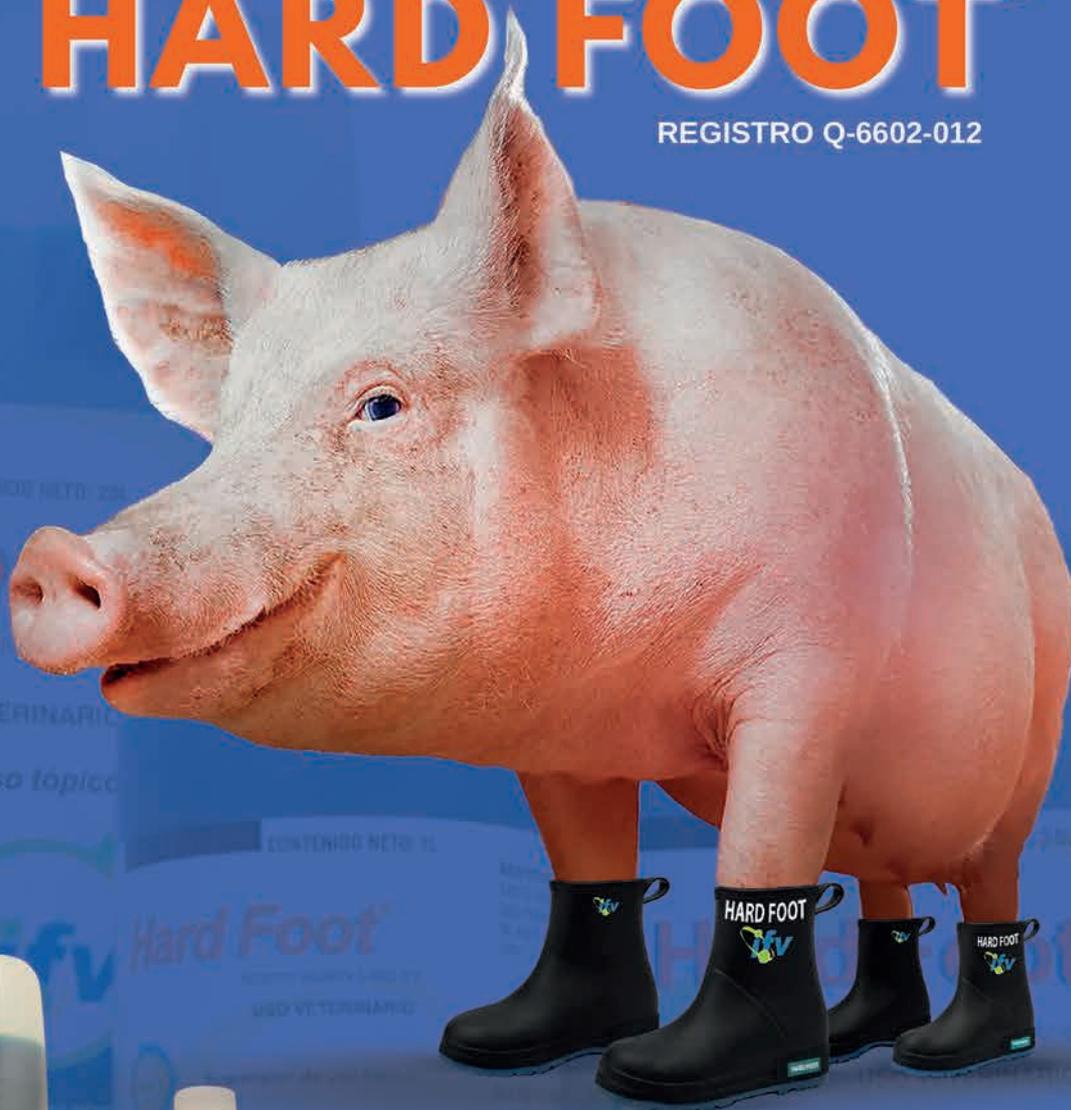
Emiliano Zapata #200, Col. Centro,
Tlaquepaque, Jalisco, México. C.P.45500

☎ 33 36 35 27 17 , 33 31 23 03 06

Pezuñas y cascos saludables con

HARD FOOT®

REGISTRO Q-6602-012



TRATAMIENTO CONTRA:

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

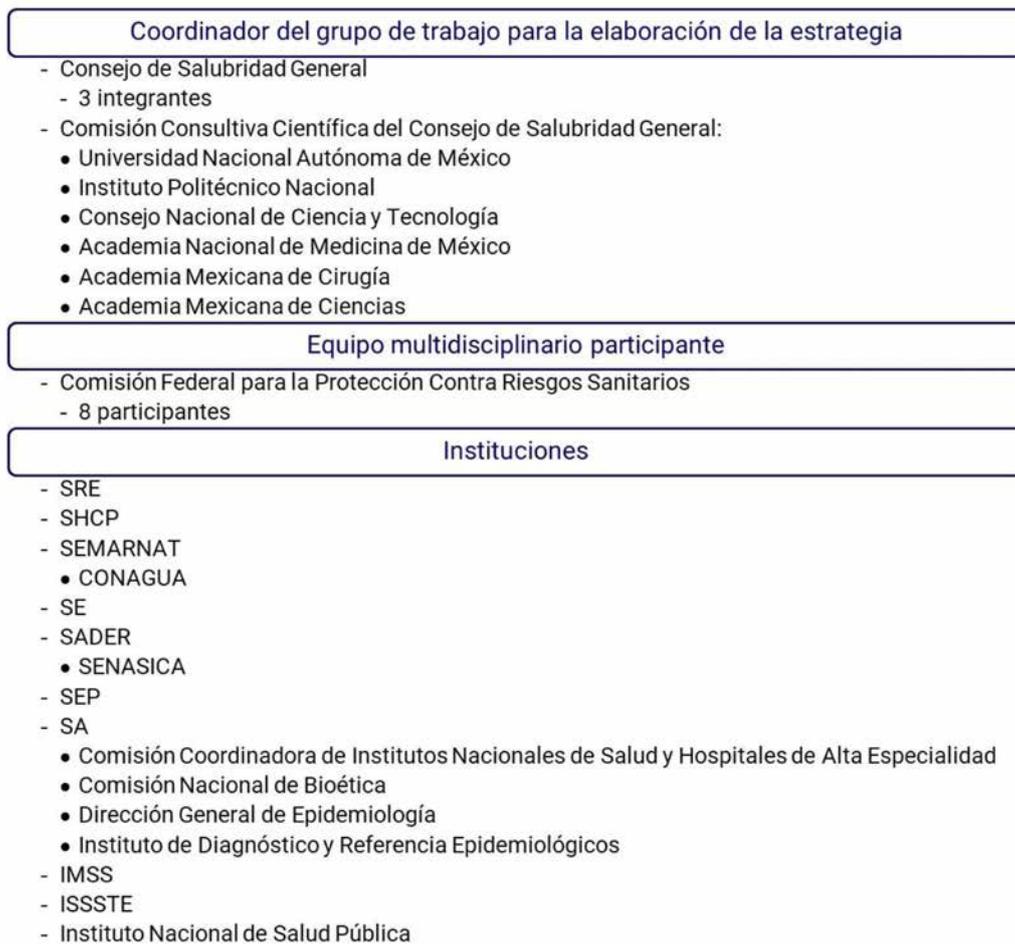
www.capsa-ifv.com

elaboración de la Estrategia se detallan en la figura 7 (SG, 2018).

La estrategia aborda la problemática por la RAM, desde un planteamiento global y multidisciplinario, incluyendo profesionales de todos los sectores involucrados, tales como agropecuario, humano, ambiente, encargados de aguas residuales, entre otros, bajo la premisa “Una Salud”, de acuerdo con lo recomendado por la OMS, OMSA y FAO (SG, 2018).

Establece los objetivos y principales acciones para mejorar el uso de estos medicamentos y combatir la RAM; estos objetivos y acciones deberán adoptarse con un enfoque gradual, en los próximos 5 a 10 años posteriores a ser publicados. Con base en el Plan de Acción Mundial sobre la Resistencia a los Antimicrobianos, se diseñaron los cinco objetivos generales (SG, 2018), subdivididos en objetivos específicos, se describen en el cuadro 1.

Fig. 7. Participantes en el diseño de la estrategia nacional contra la RAM en México. Elaboración propia (SG, 2018).



Cuadro 1. Los cinco objetivos generales y específicos de cada uno, de la estrategia nacional contra la RAM en México. Elaboración propia (SG, 2018).

Objetivos generales	Objetivos específicos
<p>Objetivo 1 Mejorar la concientización y la comprensión con respecto a la resistencia a los antimicrobianos a través de la comunicación efectiva, la educación y la capacitación</p>	<ol style="list-style-type: none"> i. Incrementar el conocimiento de la población en general sobre la RAM y el uso adecuado de los antimicrobianos con el fin de alcanzar un crecimiento en la concienciación de la población en un 20%. ii. Incrementar el conocimiento de los profesionales de la salud (humana y animal) sobre la RAM y el uso adecuado de los antimicrobianos.

<p>Objetivo 2 Reforzar los conocimientos y la evidencia de la RAM a través de la vigilancia y la investigación, tanto en salud humana, como en salud animal (incluyendo vigilancia epidemiológica, sanitaria y del uso de antimicrobianos).</p>	<ul style="list-style-type: none"> i. Establecer los mecanismos de coordinación intersectorial para la vigilancia de la RAM en la salud humana, incluyendo en ámbito comunitario, hospitalario y sanitario, así como en la salud animal y en el medio ambiente, con el fin de reducir en un 30% la morbilidad relacionada con la RAM. ii. Implementar y, en su caso, fortalecer los programas de vigilancia epidemiológica en salud humana y animal, así como la vigilancia sanitaria y ambiental de la RAM. iii. Establecer sistemas de vigilancia rutinarios para monitorear el consumo de antimicrobianos en ambientes hospitalarios, comunitarios, así como en animales. iv. Desarrollar y fortalecer la capacidad analítica para realizar la vigilancia y el monitoreo de la RAM en salud humana, animal y el medio ambiente. v. Promover la investigación básica, operativa y económica sobre la RAM y el uso de antimicrobianos.
<p>Objetivo 3 Reducir la incidencia de las infecciones, a través de las medidas preventivas, de higiene y sanitarias efectivas, tanto en salud humana como en salud animal.</p>	<ul style="list-style-type: none"> i. Fortalecer los programas comunitarios de prevención y control de enfermedades infecciosas en salud humana y animal. ii. Promover los programas de mejora en la elaboración de alimentos para consumo humano y animal. iii. Fortalecer y promover la prevención y control de las infecciones asociadas a la atención de la salud (IAAS). iv. Coordinar con una Estrategia Nacional de Saneamiento Básico e Higiene en la Comunidad.
<p>Objetivo 4 Utilizar de forma óptima los agentes antimicrobianos, tanto en la salud humana, como en la salud animal, mediante el uso racional de los antimicrobianos</p>	<ul style="list-style-type: none"> i. Establecer políticas nacionales sobre el uso racional de antimicrobianos en salud humana y animal para alcanzar una reducción del 20% en el uso de dichos antimicrobianos. ii. Impulsar y, en su caso, fortalecer la regulación sobre la comercialización y selección de productos antimicrobianos y métodos diagnósticos para enfermedades infecciosas.
<p>Objetivo 5 Desarrollo de la evaluación económica del problema en el país con el fin de asegurar una inversión sostenible para abordar y combatir la RAM, incluyendo el desarrollo de nuevos medicamentos, herramientas diagnósticas, vacunas y otras intervenciones.</p>	<ul style="list-style-type: none"> i. Elaborar un diagnóstico de los recursos económicos que utilizan actualmente las instituciones para realizar las actividades vinculadas a la implementación de la Estrategia contra la RAM. ii. Fortalecer la coordinación interinstitucional a fin de hacer uso eficiente de los recursos vinculados a la realización de actividades sobre resistencia a los antimicrobianos. iii. Alentar la participación de instituciones nacionales e internacionales de investigación y de la industria en la implementación de la Estrategia a fin de que apoyen los esfuerzos nacionales para el desarrollo de nuevos medicamentos, herramientas diagnósticas, vacunas y otras intervenciones. iv. Promover la cooperación internacional para la implementación del contenido de la Estrategia Nacional.

La Estrategia Nacional contra la Resistencia a los Antimicrobianos, prevé que las metas planteadas se alcancen gradualmente dentro de los próximos 5 a 10 años posteriores a su publicación. Es importante tomar en cuenta que la responsabilidad no es únicamente del sector público, sino que se debe considerar también el sector privado, puesto que este sector es quien implementa y cumple con los lineamientos especificados en la Estrategia.

RECOMENDACIONES EMITIDAS POR LA OMSA

Los servicios veterinarios desempeñan un papel clave en este ámbito, a través de su función en la reglamentación y supervisión del uso de los agentes antimicrobianos y en el asesoramiento profesional sobre su utilización a agricultores y propietarios de animales.

A continuación se detallan algunas de las recomendaciones emitidas por la OMSA:

I. Preservar la eficacia de los agentes antimicrobianos. La RAM es una amenaza sanitaria a nivel mundial, se puede perjudicar la salud humana y la sanidad animal. En sanidad animal, es fundamental por las siguientes razones:

1. Garantizar la sanidad y el bienestar animal, teniendo en cuenta que las enfermedades de los animales pueden generar pérdidas de producción de hasta un 20%.

2. Contribuir a la seguridad alimentaria, ya que el aumento de la población mundial induce un aumento de las necesidades de proteína animal de calidad, que se encuentra, por ejemplo, en los huevos, la carne y la leche.

II. Proteger la salud pública, puesto que más de un 60% de las enfermedades animales infecciosas son transmisibles al hombre.

III. Controlar el uso de los agentes antimicrobianos. Recomienda políticas que permitan una red veterinaria mínima que sea suficiente para garantizar una vigilancia zoonosanitaria eficaz que asegure la detección precoz de posibles epizootias (incluidas las zoonosis) y una reacción rápida para reducirlas hasta su lugar de origen. Propone un uso responsable y prudente de los

agentes antimicrobianos bajo la supervisión de veterinarios bien formados y que actúen según lo que establezcan los estatutos veterinarios.

IV. Vigilar el uso de los agentes antimicrobianos en los animales. En muchos países, es habitual que todo el mundo pueda acceder libremente a los antimicrobianos. No existe ningún sistema armonizado de vigilancia del uso y de la circulación a nivel mundial de agentes antimicrobianos en los animales. La recopilación de estos datos permitirá a los países controlar mejor la calidad y la eficacia de los productos que se utilizan. Los Países Miembros han solicitado a la OMSA que recopile los datos que faltan y que establezca una base de datos mundial para el seguimiento del uso de los agentes antimicrobianos en los animales. Esta base de datos, que terminará vinculándose al sistema mundial de información zoonosanitaria de la OMSA, facilitará el análisis y el control del origen de los medicamentos que se importen, mejorando así su trazabilidad por parte de los Países Miembros de la OMSA.

V. Desarrollar tratamientos alternativos a los antibióticos. La OMSA apoya la investigación sobre las alternativas a los antibióticos (sobre todo las vacunas).

Algunas de las acciones para prevenir o reducir la RAM se detallan en el cuadro 2.

Cuadro 2. Acciones para prevenir y/o reducir la resistencia a los antimicrobianos (RAM). Elaboración propia (Vargas *et al.*, 2020)

Acción	Acción
1. Cumplir con el periodo de tiempo de retiro.	11. Respetar las indicaciones del etiquetado.
2. Cumplir los días de tratamiento.	12. Realizar el cultivo microbiológico para identificar al agente etiológico.
3. Dosificación correcta.	13. Vacunar a los animales.
4. Emplear el antibiótico adecuado.	14. No emplearlos como promotores de crecimiento.
5. No usar los antimicrobianos indiscriminadamente.	15. Usar antimicrobianos registrados.
6. Diagnosticar correctamente a los pacientes.	16. Evitar mezclar diferentes antimicrobianos.
7. Utilizar antibiogramas.	17. Aislar animales enfermos.
8. Rotación de antimicrobianos de acuerdo al principio activo.	18. Concientizar sobre la RAM.
9. No medicar a los animales sin la prescripción del Médico Veterinario.	19. Capacitación y actualización sobre RAM.
10. Implementar medidas preventivas y de bioseguridad.	

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



CONCLUSIONES

La agenda sanitaria en México es lograr una reforma en las estructuras institucionales y en la operación intersectorial para combatir mejor a la Resistencia a los Antimicrobianos. A nivel mundial la estrategia se diseña con base en la tendencia mundial Una Salud y para poder llevarla a cabo en México, se requiere, no sólo de nueva normatividad, sino actualizar o modificar la existente; ya que es indispensable realizar adecuaciones formales en la organización gubernamental federal, estatal y municipal, en conjunto con los diferentes sectores involucrados como productores, industriales, organismos gremiales, instituciones académicas y de investigación.

Simultáneamente, es preciso reforzar el uso de los antimicrobianos de manera responsable, para garantizar a la población la accesibilidad y continuidad de tratamientos exitosos para las enfermedades infecciosas, contar con medidas eficaces para su prevención, incluyendo a todos los involucrados en las acciones específicas, la academia, los profesionales de la salud, tanto del sector público como privado, las organizaciones civiles, la industria de los insumos para la salud y asociaciones de profesionales afines.

La Estrategia Nacional de Acción contra la Resistencia a los antimicrobianos sí cumple con la mayor parte de las principales características de Una Salud. Sin embargo, no considera dos de las principales características: interinstitucional e integral. Como se mencionó anteriormente, ni para la elaboración de la Estrategia, ni para su evaluación o implementación se involucró al sector privado,

limitando así el punto de vista desde el sector que llevará a cabo, en su gran mayoría, la aplicación de los objetivos planteados.

En lo que respecta a la tendencia mundial Una Salud, específicamente aplicada para combatir la resistencia a los antimicrobianos, se puede decir que es un modelo complejo y difícil de medir, sin embargo, no se puede negar que hasta la fecha, es la estrategia más integral que se ha propuesto para enfrentarnos a este grave problema de salud pública. Para poder aprovecharlo al máximo, es importante establecer también las medidas para evaluar los avances.

Es importante enfatizar que para que la Estrategia cumpla sus objetivos de manera eficaz y oportuna, se deberán reforzar los sistemas de vigilancia epidemiológica, para tener un panorama completo y real de la situación actual en el país. Existen reportes muy detallados realizados por la OECD (2018), en los cuales se describe la situación epidemiológica respecto al uso de antimicrobianos, la RAM y su impacto económico en Estados Unidos y la Unión Europea. En definitiva, contar con esta información es esencial para poder adecuar la Estrategia a la situación de México respecto a la RAM. 

Para mayor información pueden consultar el e-Book: Vargas ED, *et al.* (2020). La función del Médico Veterinario en el control del impacto de los Residuos de antimicrobianos en la sanidad animal, humana y ecológica. Aspectos legales: Derechos, obligaciones y atribuciones (eBOOK). FMVZ/UNAM. Descarga gratuita: <http://residuosantimicrobianos.rua.unam.mx/>

BIBLIOGRAFÍA

- AMR Industry Alliance. (2018) The largest private sector coalition to provide sustainable solutions to curb antimicrobial resistance has made strides in 2018 and calls for a coordinated and multi-pronged response from all stakeholders. Disponible en internet: https://www.amrindustryalliance.org/wp-content/uploads/2018/11/PR_AMRIA_WAAW_FINAL.pdf
- Arvizu Tovar, L.O., Márquez Rábago, S. R. (2008). Marco Legal de la Medicina Veterinaria y Zootecnia. Defensa jurídica del gobernado. Ed. El Manual Moderno. México.
- Avershina E, Shapovalova V, Shipulin G. (2021). Fighting Antibiotic Resistance in Hospital-Acquired Infections: Current State and Emerging Technologies in Disease Prevention, Diagnostics and Therapy. *Frontiers in Microbiology*. Vol. 12. Disponible en internet: <https://www.frontiersin.org/journals/microbiology/articles/10.3389/fmicb.2021.707330>
- Frenk, M.J. (2012). La salud como derecho ciudadano. Nexos en línea, México.
- Benton, M.L., Abraham, A., LaBella, A.L. *et al.* The influence of evolutionary history on human health and disease. *Nat Rev Genet* 22, 269–283 (2021). Disponible en: <https://doi.org/10.1038/s41576-020-00305-9>
- Binagwaho A, Mathewos K. (2023). The Right to Health: Looking beyond Health Facilities. *Health Hum Rights*. Jun;25(1):133-135. Disponible en: <https://www.ncbi.nlm.nih.gov/pmc/articles/PMC9973503/>
- Casas OR, Rosenberg, FJ, Astudillo, VM. (1991). La producción y la salud animal y sus interrelaciones con la salud pública veterinaria en América Latina y el Caribe. Organización Mundial de Sanidad Animal. Río de Janeiro, Brasil. Disponible en internet: <https://www.oie.int/doc/ged/D8621.PDF>

- [COFEPRIS] Comisión Federal para la Protección contra Riesgos Sanitarios. (2013, agosto). Estrategia para regular consultorios en farmacias. Videos. México. Disponible en internet: <https://www.gob.mx/cofepris/videos/estrategia-para-regular-consultorios-en-farmacias-53187>
- Costa Rica, Gobierno del Bicentenario 2018-2022. (2018). Plan de acción nacional de lucha contra la resistencia a los antimicrobianos Costa Rica 2018-2025.
- Fundación Vet+i, Plataforma Tecnológica Española de Sanidad Animal. (2021). La sanidad animal. Recuperado de: https://www.vetmasi.es/plataforma-tecnologica-espanola-de-sanidad-animal/menu-principal/la-sanidad-animal_20_1_ap.html
- Galán JC. (2019). Cómo influyen los movimientos migratorios actuales en el diagnóstico microbiológico. 3ª Jornada profesional del laboratorio clínico.
- Garza RJ, Arvizu TL. (2012). "Hacia una Salud. Propuesta en el marco de la Administración Pública Federal en México". Editora Laura Arvizu Tovar. México.
- [LFSA] Ley Federal de Sanidad Animal. (2007, julio 25). Secretaría de Gobernación, México.
- Hunt D. and. Kates OS. A Brief History of Antimicrobial Resistance. *AMA J Ethics*. 2024;26(5):E408-417. doi: 10.1001/amajethics.2024.408. Disponible en: <https://journalofethics.ama-assn.org/article/brief-history-antimicrobial-resistance/2024-05>
- Manyi-Loh C, Mamphweli S, Meyer E, Okoh A. (2018). Antibiotic Use in Agriculture and Its Consequential Resistance in Environmental Sources: Potential Public Health Implications. *Molecules*. Vol.23 No 4:795. <https://doi.org/10.3390/molecules23040795>
- Marcos, Edgardo. (2013, marzo). El Concepto Una salud Como Integrador de la Interfase Humano-Animal-Ambiental, Frente a las Enfermedades Emergentes, Reemergentes y Transfronterizas. *Epidemiología y salud* 1(3):16-20.
- Muurinen, J. *et al.* (2021). Swine growth promotion with antibiotics or alternatives can increase antibiotic resistance gene mobility potential. *Scientific Reports* Vol. 11 N°1. <https://www.nature.com/articles/s41598-021-84759-9#citeas>.
- [OECD] Organisation for Economic Co-operation and Development. (2018). Paris: Health Stopping antimicrobial resistance would cost just USD 2 per person a year. Disponible en internet: <http://www.oecd.org/health/stopping-antimicrobial-resistance-would-cost-just-usd-2-per-person-a-year.htm>
- [OMS] Organización Mundial de Salud. (2024). ¿Cómo define la OMS la salud?. (<https://www.who.int/es/about/frequently-asked-questions>)
- [OMSA] Organización Mundial de la Sanidad Animal. (2009). Boletín: Un mundo, una salud. OMSA. París, Francia. Disponible en Internet: http://www.oie.int/fileadmin/Home/esp/Publications_%26_Documentation/docs/pdf/bulletin/Bull_2009-2-ESP.pdf
- [OMS] Organización Mundial de la Salud. (2016 a). Plan de acción mundial sobre la resistencia a los antimicrobianos. Ginebra: WHO Document Production Services. Disponible en internet: <https://apps.who.int/iris/bitstream/handle/10665/255204/9789243509761spa.pdf;jsessionid=98E553D3172D80B522BA2CA27D2F437C?sequence=1>
- [OMS] Organización Mundial de la Salud. (2016, Marzo b). Centro de prensa. Cada año mueren 12.6 millones de personas a causa de la insalubridad del medio ambiente. Disponible en Internet: <https://www.who.int/es/news-room/detail/15-03-2016-an-estimated-12-6-million-deaths-each-year-are-attributable-to-unhealthy-environments>
- [OMSA] Organización Mundial de Sanidad Animal (2021). Una sola salud. Recuperado de: <https://www.oie.int/es/para-los-periodistas/una-sola-salud/>
- [ONU] Organización de las Naciones Unidas. (1987, agosto 4). Asamblea General. Informe de la Comisión Mundial sobre el Medio Ambiente y el Desarrollo, titulado "Nuestro futuro común". Suplemento N°. 25 (A/42/25).
- Ponce de León-Rosales, S. *et al.* (2015). La resistencia a los antibióticos: Un grave problema global. *Gac Med Mex*. 151:681-9
- Rahman MRT, Fliss I, Biron E. (2022). Insights in the Development and Uses of Alternatives to Antibiotic Growth Promoters in Poultry and Swine Production. *Antibiotics* (Basel). 11(6):766. Disponible en internet: <https://www.ncbi.nlm.nih.gov/pmc/articles/PMC9219610>
- Rahman MT, Sobur MA, Islam MS, Levy S, Hossain MJ, El Zowalaty ME, Rahman AT, Ashour HM. (2020). Zoonotic Diseases: Etiology, Impact, and Control. *Microorganisms*. Sep 12;8(9):1405. doi: 10.3390/microorganisms8091405.
- Rezaei, A. (2018, junio). Food Safety: The Farmer First Health Paradigm. Editorial Elsevier. *One Health*, Volumen 5. Páginas 69-73. [Citado 29 de mayo de 2019]. Disponible en internet: <https://www.sciencedirect.com/science/article/pii/S2352771417300228>
- [SG] Secretaría de Gobernación, México. (2010, mayo). Acuerdo por el que se determinan los lineamientos a los que estará sujeta la venta y dispensación de antibióticos. Diario Oficial de la Federación. Disponible en internet: http://dof.gob.mx/nota_detalle.php?codigo=5144336&fecha=27/05/2010
- [SG] Secretaría de Gobernación, México. (2018, junio). Acuerdo por el que se declara la obligatoriedad de la Estrategia Nacional de Acción contra la Resistencia a los Antimicrobianos. Diario Oficial de la Federación. Disponible en internet: http://www.dof.gob.mx/nota_detalle.php?codigo=5525043&fecha=05/06/2018
- [SEP] Secretaría de Educación Pública. (1998). Progresión XX-XXI de las Profesiones: Medicina Veterinaria y Zootecnia, fascículo 1. México, 1998.
- [SS] Secretaría de Salud, Dirección General de Epidemiología. Red Hospitalaria de Vigilancia Epidemiológica. (2016). Manual de procedimientos estandarizados para la vigilancia epidemiológica hospitalaria. México. Disponible en internet: http://187.191.75.115/gobmx/salud/documentos/manuales/28_Manual_RHoVE.pdf
- [SS] Secretaría de Salud. (2018, junio). Estrategia Nacional de Acción contra la Resistencia a los Antimicrobianos. Disponible en internet: <https://www.gob.mx/salud/prensa/260-se-publica-estrategia-nacional-de-accion-contra-resistencia-a-antimicrobianos?idiom=es>
- Tabaldi E. and Thaisi Zago B (2023). The Veterinary Doctor's role in Public Health Journal of Agricultural Sciences Research. Vol. 3. No. 14:1-10. DOI 10.22533/at.ed.9733142331083
- Vandenbroucke-Grauls, C.M.J.E., Kluytmans, J.A.J.W. (2022). Tracing the origins of antibiotic resistance. *Nat Med* 28, 638–640 <https://doi.org/10.1038/s41591-022-01752-z>. Disponible en: <https://www.nature.com/articles/s41591-022-01752-z#citeas>
- Varela LM. Dietary Influence on Nutritional Epidemiology, Public Health and Our Lifestyle. *Nutrients*. 2023 May 30;15(11):2555. doi: 10.3390/nu15112555. Disponible en: <https://www.ncbi.nlm.nih.gov/pmc/articles/PMC10255532/>
- Vargas ED, *et al.* (2020). La función del Médico Veterinario en el control del impacto de los Residuos de antimicrobianos en la sanidad animal, humana y ecológica. Aspectos legales: Derechos, obligaciones y atribuciones (eBOOK). FMVZ/UNAM. Descarga gratuita: <http://residuosantimicrobianos.rua.unam.mx/>
- Xiao-Yang H. *et al.* (2020). Antimicrobial resistance is a global problem – a UK perspective. *European Journal of Integrative Medicine*, Vol. 36. Consultada en junio 2024, disponible en <https://www.sciencedirect.com/science/article/pii/S1876382019314477>

LA ACTIVIDAD PECUARIA Y SU IMPACTO EN EL MEDIO AMBIENTE

IMELDA SÁNCHEZ GARCÍA | HUMBERTO RAMÍREZ VEGA | VÍCTOR MANUEL RODRÍGUEZ GÓMEZ.

104

A partir de la revolución industrial, las actividades humanas han ocasionado un aumento en las concentraciones de los gases de efecto invernadero (GEI) y con ello, un aumento en la temperatura atmosférica de la Tierra, lo que hoy día se conoce como calentamiento global. Tres son los gases principales que ocasionan este fenómeno: metano (CH₄), óxido nitroso (N₂O) y dióxido de carbono (CO₂), siendo este último el más abundante, mientras que el N₂O es el más dañino.

Con respecto a esta problemática, cada país ha emitido información técnica y especializada, así como estrategias de mitigación de impacto ambiental (IA) a través de acuerdos internacionales buscando con ello, reducir el inventario nacional de GEI. Estos inventarios, son herramientas empleadas para evaluar los compromisos nacionales de un país en el tema de emisión de GEI; además, ayudan a la determinación de la huella de carbono de los productos pecuarios, lo que resulta significativo para el mercado de exportación entre países.

Algunos de los impactos ambientales generados por los sistemas de producción ganadera y la sociedad son: pérdida de la biodiversidad, eutrofización de las aguas superficiales, contaminación de las aguas subterráneas, reducción de la fertilidad del suelo, resistencia a los antibióticos, la aparición de enfermedades infecciosas y empobrecimiento rural. Ante esta situación, el uso de diversas acciones como las prácticas adecuadas de bioseguridad, manejo de desechos, anticipación de los desafíos emergentes y el diseño de políticas de producción más resilientes, será indispensable en los sistemas de producción para evitar una amenaza exponencial en la salud pública y en la emisión de los GEI. Un ejemplo de esto, es Kenia, cuyo país carece actualmente de acceso a los alimentos en calidad y cantidad; sin embargo, se prevé que para el 2050, pase de 46 a 96 millones de personas. Se busca que dicha demanda en alimentos de origen animal sea mayor a la actual al mejorar las condiciones de alimentación de alta calidad al contar con mayores ingresos, acceso a los alimentos



4^o

Congreso Intercontinental de Porcicultores

Y EXPOSICIÓN DE LA INDUSTRIA PORCÍCOLA

País Invitado
Estados Unidos de América



Del **20** Al **24**
MAYO·2025



Centro de Convenciones del Complejo Vidanta

NUEVO VALLARTA RIVIERA NAYARIT



www.opormex.org.mx

Síguenos en redes como



@Opormex_org



@Opormex.org



@opormex_org

y mejora en la nutrición de su población. Para cumplir con estas metas, se lanzó la iniciativa política Africa Sustainable Livestock 2050, la cual busca involucrar a las partes interesadas para desarrollar escenarios óptimos para la producción ganadera a través de la descripción sistemática de los sistemas de producción y su impacto en la sociedad (salud pública y medio ambiente). Así mismo, se plantea la formulación de escenarios alternativos de desarrollo ganadero a largo plazo y la evaluación del impacto en medios de vida, salud pública y medio ambiente que se deberán de abordar para garantizar una trayectoria sostenible para el sector. En el tema de resiliencia en el sector ganadero se prevé promover la ganadería sostenible en 2050 a través de una política con enfoque prospectivo y a largo plazo.

EMISIÓN DE GASES DE EFECTO INVERNADERO

México cuenta con el Instituto Nacional de Ecología y Cambio Climático (INECC), el cual fue creado de manera simultánea con la entrada en vigor de la Ley General de Cambio Climático en 2012. En cuanto a las funciones de este organismo, es generar el Inventario Nacional de Gases y Compuestos de Efecto Invernadero, el cual estima las emisiones anuales

generadas por la quema de combustibles fósiles, así como las emisiones distintas a las de combustibles fósiles, con excepción de las relativas al cambio de uso de suelo, cada dos años y la estimación del total de las emisiones por las fuentes y las absorciones por los sumideros de todas las categorías incluidas en el Inventario cada 4 años. En su último inventario del 2015, México emitió 683 millones de toneladas de CO₂ equivalente (MtCO₂e) de GEI, de los cuales el 10.1% es resultado de las actividades ganaderas (Fig. 1).

Las distintas especies animales que se utilizan para la producción de alimentos emiten diferentes cantidades de GEI. Se estima que la producción de carne y leche de vacuno es responsable del 41% y del 29%, respectivamente de las emisiones totales del sector ganadero mientras que la carne de cerdo contribuye con el 9% y la carne y huevos de aves de corral con el 8% de las emisiones.

Diversos estudios evidencian el incremento de la concentración de GEI en la atmósfera terrestre, lo que provoca diversas alteraciones a cambios climáticos desde tiempo atrás; un ejemplo de ello son las inundaciones, sequías, disminución de la productividad agrícola o alteraciones en los sistemas naturales.

Figura 1. Inventario nacional de emisiones de gases y compuestos de efecto invernadero. Tomada de INECC (2022).

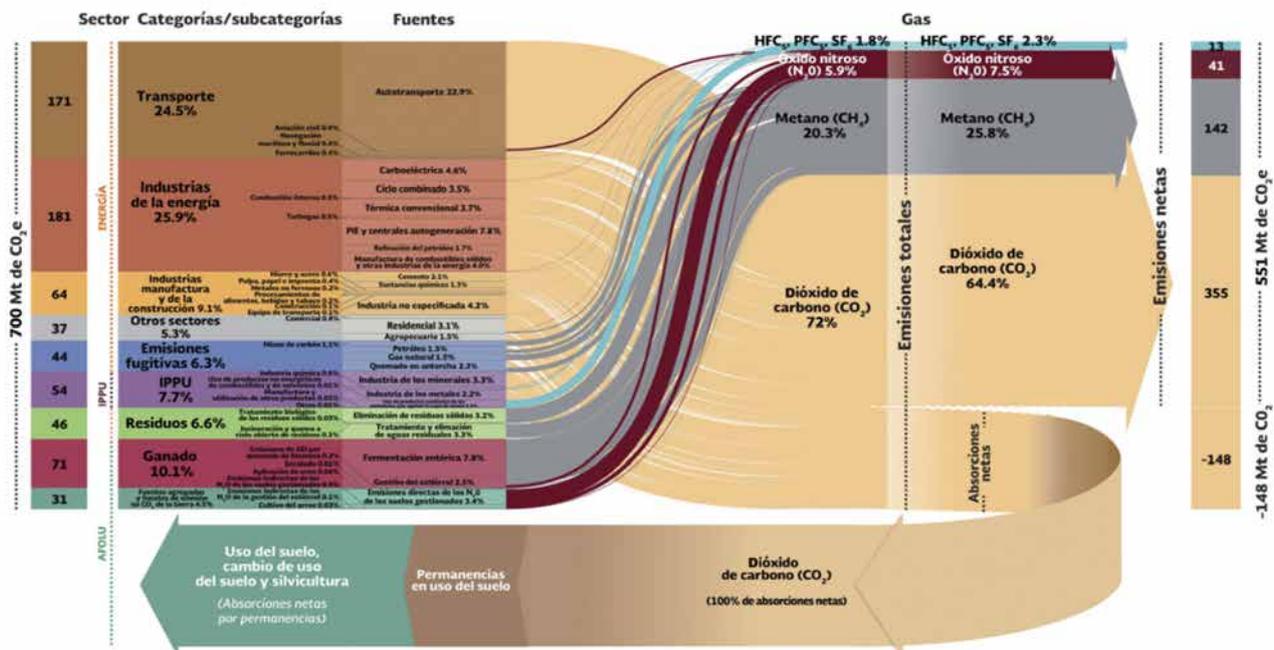
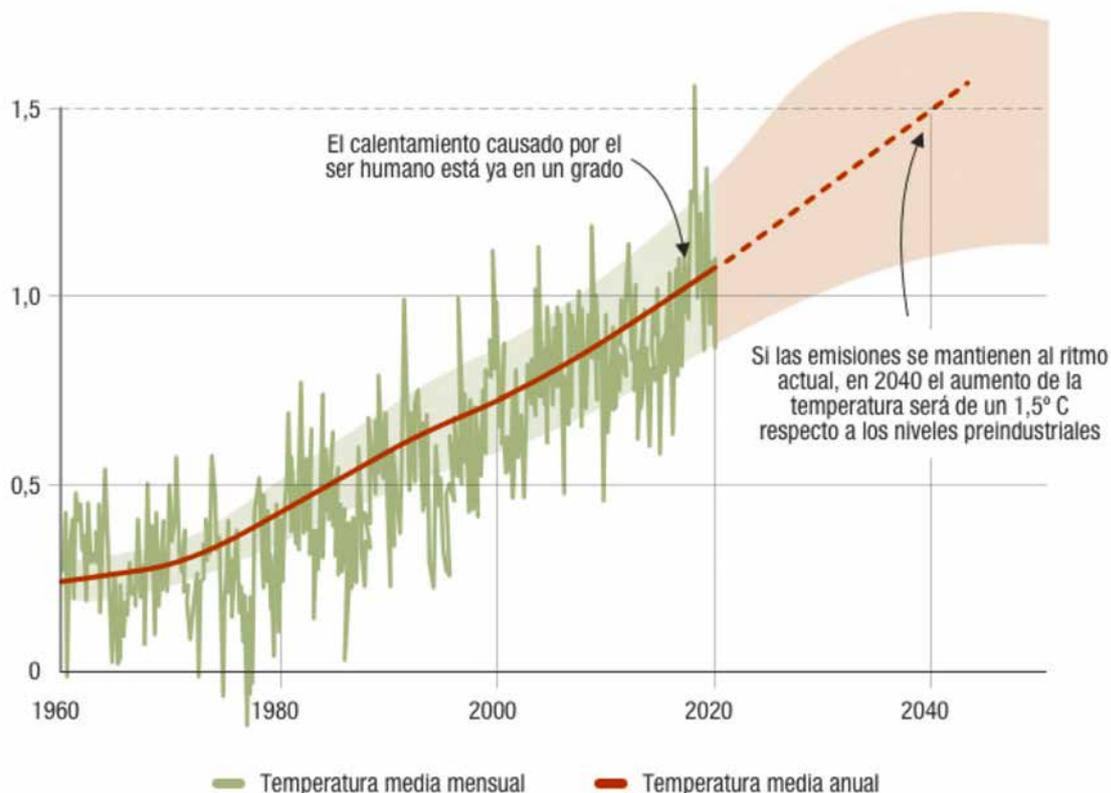


Figura 2. Evolución de la temperatura media global. Tomada de Iberdrola 2022^a o b??.

Variación respecto a las temperaturas de 1850, en grados



La ganadería contribuye con el 14.5% de las emisiones de GEI de origen antropogénico, donde el CH₄ es el 44%, 29% de N₂O y 27% de CO₂. La fermentación entérica ruminal es el factor más importante en este sector (39.1%), seguida del manejo del estiércol, su aplicación y depósito directo (25.9%), la producción de alimento (21.1%), el cambio de uso de suelo (9.2%), la postproducción (2.9%) y el uso de energía directa e indirecta para los procesos. Sin embargo, es importante considerar que la ganadería comprende todos los sistemas productivos con fines económicos, por lo que, el aporte de emisiones de GEI en la de producción de leche es 4% y la carne de bovino, el 5.4%.

El incremento exponencial de las emisiones de CO₂ debido a la actividades humanas y agropecuarias desde finales del siglo XIX, supera los límites de temperatura, por lo que se avanza hacia un umbral de los 2°C, si se llega a traspasar, se habla de una crisis climática irreversible (Fig. 2).

La Organización Meteorológica Mundial (OMM) ha señalado esta década como la más cálida desde 1850, donde el año 2016 fue el más cálido, lo cual ha provocado el derretimiento de los polos y el segundo peor verano del siglo en el Ártico a o b??.



FOTO PROPORCIONADA POR BM EDITORES PARAFINES ILUSTRATIVOS.

Algunas de las consecuencias del aumento de la temperatura en el mundo son:

- Aumento del nivel del mar y derretimiento de polos glaciares.
- Calentamiento y acidificación de los océanos.
- Fenómenos meteorológicos extremos.
- Daños para la salud y seguridad alimentaria.

CONTAMINACIÓN DEL AGUA Y SUELO

El agua es un elemento cada vez más escaso, se estima que el 8% del agua mundial es utilizada para la ganadería, además de contribuir a la eutrofización y degradación de ríos y litorales, donde las heces, los residuos de forrajes, fertilizantes y pesticidas son las principales fuentes de contaminación.

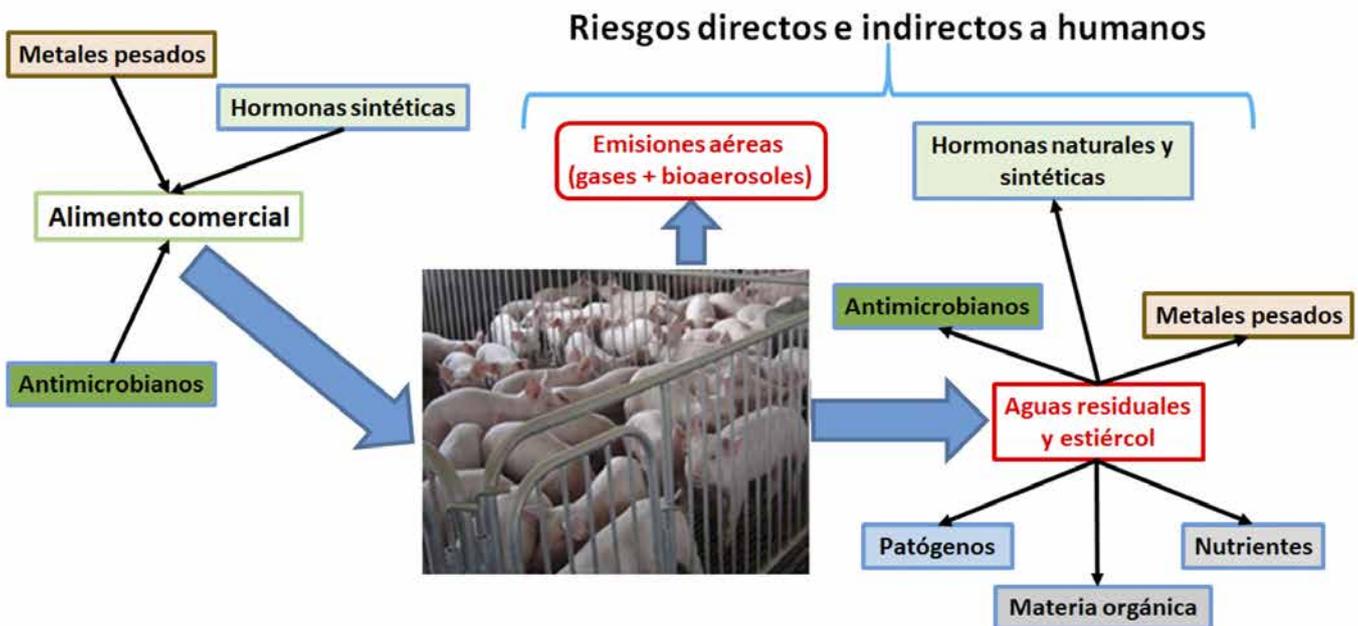
Se define como agua contaminada aquella que sufre cambios en su composición hasta quedar inservible; es decir, aquella agua que no se puede destinar a actividades esenciales como la agricultura y/o para consumo humano, ya que pudiera ser una fuente insalubre por diarrea, transmisión de enfermedades como el cólera, la disentería, fiebre tifoidea y la poliomielitis. Los principales contaminantes del agua son: bacterias, virus, pará-

sitos, fertilizantes, pesticidas, fármacos, nitratos, desechos fecales, plásticos, y en algunos casos sustancias radiactivas a o b??.

Debido al crecimiento de la población, la demanda de alimentos de origen animal aumentó, y con ello los volúmenes de agua de beber y agua para servicio. Los recursos hídricos disponibles por la humanidad provienen de un desequilibrio en los continentes, entre el agua de precipitación y la que se evapora o evapotranspira, claramente favorable a la primera que los hace excedentarios. En los océanos el fenómeno es inverso, son deficitarios y la evaporación es aproximadamente un 10% superior a la precipitación. El excedente de los continentes discurre al mar por los ríos y restituye el déficit de los océanos. Cambios en la precipitación condicionan directamente el agua que cae sobre los continentes y cambios en las temperaturas modifican los valores de evaporación y evapotranspiración, lo que altera la cantidad y característica de las escorrentías.

Aunque el uso de antibióticos y de Materiales Pesados (MP), son esenciales para el crecimiento de plantas y animales, las cantidades excesivas son tóxicas para el medio ambiente y los organismos, y pueden acumularse y amplificarse, lo cual altera la cadena alimentaria. Estos productos son usados la mayor parte de las ocasiones para tratar enfermedades del

Figura 3. Producción de alimento animal concentrado. Tomada de Hu et al., 2017.





LXVII

CONGRESO NACIONAL

A M V E C 2 0 2 5

• SUSANA ELISA MENDOZA ELVIRA •

22 AL 25 DE JULIO 2025
WTC VERACRUZ

ganado, sin embargo, el uso excesivo de antibióticos aumenta y diversifica los genes de resistencia. Esto amenaza el equilibrio ecológico y humano, ya que su presencia en exceso conduce a cambios estructurales en el ecosistema afectando los procesos de conversión de nitrógeno y la metanogénesis, por mencionar algunos. Desde el año 2012, se ha tenido un aumento en la contaminación combinada de cuerpos de agua y suelo por el uso excesivo de MP y antibióticos. Esta toxicidad está influenciada por todo el ecosistema y no por un componente individual, es decir, con el aumento de la aplicación de fertilizantes, aditivos para forrajes y tiempo de cultivo, las concentraciones de contaminación combinada en suelo y agua aumentaron considerablemente, lo que aumentó la dificultad del control de la contaminación (Fig. 3).

La cantidad de estiércol que produce un animal no es constante, y está relacionada a diversos factores, tales como: número de animales, aptitud productiva, edad, raza, método de explotación, tipo de alimentación y peso vivo. Con base a lo anterior, la producción de estiércol de una vaca lechera es del 6.3 al 9% del peso vivo del animal, es decir, 50 kg por animal adulto / por día, de los cuales el 70% son heces y el resto orina.

La contaminación en agua por estiércol es caracterizada por una elevada cantidad de sólidos en suspensión, elevado contenido de materia orgánica (MO), alta concentración de nitrógeno, fósforo y presencia de agentes patógenos. De forma más específica, la pérdida de nitrógeno provoca la contaminación de aguas en forma de amoníaco, nitritos y nitratos, siendo esta última la que provoca más afectaciones a la salud humana.

CONTAMINACIÓN DE LA ATMÓSFERA

La constitución química del estiércol produce N_2O , el cual surge por la desnitrificación del nitrógeno contenido en el estiércol y orina del ganado; a partir de esta descomposición, se originan emisiones de CH_4 cuando se tienen condiciones anaeróbicas (tanques o fosas en forma líquida), con un menor efecto cuando este estiércol se descompone de forma aeróbica (pastos y campos). La contaminación atmosférica puede ser



FOTO PROPORCIONADA POR BM EDITORES PARAFINES ILUSTRATIVOS.

generada de dos formas: producción de malos olores y emisión de contaminantes a la atmósfera. La primera de ellas, son compuestos de bajo peso molecular que se liberan en la fermentación anaeróbica del estiércol; mientras que la segunda, se genera a través de la emisión de amoníaco en las explotaciones ganaderas o en la aplicación del estiércol en el suelo.

DEFORESTACIÓN Y PÉRDIDA DE LA BIODIVERSIDAD

La deforestación y la degradación de suelo hoy día es un tema que se encuentra dentro de las estrategias de producción ganadera sostenible en todo el mundo, ya que se encuentran ligadas a las consecuencias de climas que se viven en la actualidad, la calidad de vida y el hábitat en general.

En los años 70's inició la preocupación acerca de la relación ambiente y economía, es a partir de aquí que se hace más evidente el crecimiento económico y un deterioro constante en el aire, paisaje y otras especies que intervienen en el entorno de la producción ganadera. Así mismo, se identifica a la industrialización como el artífice del desequilibrio ecológico del planeta debido a la desaparición de manera paulatina de las áreas verdes de la Tierra, lo cual provoca la desertificación de una mayor área como consecuencia de las acciones humanas y cambio climático.

El cambio del uso del suelo es considerado una de las principales causas de degradación ambiental, el uso de la tierra está determinado por la interacción, espacio, tiempo, factores biofísicos (suelo, clima, topografía) y factores humanos (población, tecnología, economía).

La ganadería se conoce por ser extensiva, es decir, con una carga animal que se aproxima el 0.68 animales/hectárea, considerando el pasto como el alimento principal del animal. La degradación de la Tierra es una de las consecuencias de la ganadería que afecta al 47% del territorio, ese mismo que es el resultado de actividades como la erosión, sobre pastoreo, contaminación y pérdida de vegetación.

A continuación, se indican algunos datos sobre el impacto de la ganadería en la deforestación y pérdida de biodiversidad como son:

- La deforestación causa una cuarta parte de las emisiones globales totales de GEI.
- En 1990, la cobertura de bosques disminuyó en un 69.6% de la superficie, y en el año 2000, un 63.5%; dicha superficie se destinó en su mayoría a la ganadería.
- El abuso de agroquímicos y las malas prácticas de manejo en los potreros ha generado degradación y deforestación.
- Un gran número de ecosistemas a nivel mundial se encuentran sometidos a diversas variaciones del suelo por las actividades realizadas en su entorno, teniendo como consecuencia la degradación del mismo.
- El cambio climático, en algunos países como Ecuador, impacta de forma negativa en la producción y productividad ganadera ya que existe un alza térmica y una disminución en la disponibilidad del agua y, por ende, en la cantidad y calidad de forraje destinado a la alimentación de los animales de producción.



Algunas de las acciones y estrategias a implementar en la intensificación de la agricultura, van encaminadas a contar con sistemas de producción más intensivos y orientadas a la exportación, estabilizar las áreas de pastizales existentes destinados a la alimentación de los animales, mejorar los rendimientos de los animales a través de la suplementación de alimentos de calidad, acordes a su etapa productiva y la mejora en la genética animal.

Si bien, se cree que la mayor parte de las causas de deforestación y pérdida de biodiversidad es debido a la producción ganadera, la mayor parte de los países solo tiene datos nominales sobre la contribución de los diferentes impulsores de la deforestación. Para abordar esta falta de información, las Conferencias de las Partes de la Convención Marco de las Naciones Unidas sobre el Cambio Climático (CMNUCC) solicitan que los países identifiquen y aborden las causas de la deforestación de manera puntual; con respecto a ello, se han llevado a cabo varios estudios tratando de puntualizar las causas de deforestación. Tal es el caso de Tanzania, cuyos resultados señalan que los cultivos son el principal impulsor de la deforestación de las parcelas con un 89%, el pastoreo de ganado con un 69%, la producción de carbón vegetal un 35% y los incendios con un 77%, además, a esto se suman las limpiezas para los asentamientos humanos. A pesar de que Tanzania es considerado uno de los países más ricos en términos de biodiversidad, los efectos del cambio climático y el desempeño de los sistemas ganadero ha afectado su productividad, supervivencia y distribución. Los recursos de pastoreo son cada vez más limitados y existe un aumento de enfermedades del ganado transmitidas por vectores, ya que, en el país, la cantidad de ganado supera la capacidad de carga de muchos pastizales aunado a las sequías comunes, lo que provoca un peligro continuo de deforestación.

SOBREPASTOREO Y EROSIÓN

A nivel mundial, 1 de cada 5 personas vive en una zona remilgada por la desertificación, en su mayoría como efecto de la ganadería, minería y petróleo. La desertificación y la deforestación son problemas ambientales que amenazan la producción alimentaria.

El desencadenamiento de un proceso erosivo ocurre por el pastoreo constante, ya que el sobrepastoreo perturba el ciclo hídrico que imposibilita la renovación de este recurso a nivel subterráneo y superficial.

Las actividades ganaderas van en aumento, así como los efectos negativos al medio ambiente a causa del sobrepastoreo, compactación y erosión.

La producción ganadera se clasifica en tres sistemas según sus características como extensiva, semi-intensiva e intensiva. Los sistemas extensivos se basan en pastizales y requieren una gran área (>5 ha) de pastizales para sustentar una unidad de ganado durante 1 año. En este sistema, la ganadería se sustenta principalmente en el pastoreo libre de pastos naturales cuya calidad y cantidad varía según la estación. Los sistemas extensivos suelen estar presentes en tierras consideradas no aptas para el cultivo, principalmente en áreas semiáridas o áridas. En los sistemas semi-intensivos, al ganado se le permite pastar durante el día y se le suplementa con alimento mejorado cuando regresa del pastoreo. Un buen ejemplo de este sistema es el sistema de producción lechera de pequeños agricultores. Los sistemas intensivos son de alto insumo-alto rendimiento, con animales que pasan toda su vida en establos (sistemas sin tierra) y reciben alimentos mejorados; o bien, los animales pasan parte del tiempo en el pasto y terminan de comer a través de la alimentación en establos (sistemas de corrales de engorda). A nivel mundial, los sistemas de producción extensivos producen más GEI (5000 frente a 2100 Tg CO₂ eq año⁻¹) que los sistemas intensivos.

Estudios realizados en otras partes del mundo, caso de Colombia, la ganadería extensiva y prácticas ganaderas llevadas a cabo sin una política de mitigación de impacto ambiental, afectan de manera importante al suelo; para el caso de la ganadería

extensiva e intermedia los resultados han señalado disminución de la productividad en el lapso de un año con un rango de 7.69 a 8.38 ton por hectárea. El pisoteo de los animales, el grado y longitud de las pendientes en los terrenos, la carga animal y que muchas de las veces las tierras que se utilizan para la producción animal no son aptas, son algunos de los efectos causantes de la erosión, pérdida de la productividad y descenso en el rendimiento del suelo para el desarrollo de vegetación.

Las emisiones de CO₂ derivadas del ganado son componentes de un sistema biológico de ciclo continuo, donde la materia vegetal que una vez había secuestrado el CO₂, es consumida por el ganado y luego liberada a la atmósfera por la respiración para ser reabsorbida por las plantas. Existe evidencia significativa en la literatura, de que los pastizales compensan con creces las emisiones de CO₂ del ganado. Sin embargo, la desertificación provocada por el sobrepastoreo de los pastizales durante los períodos secos, tiende a convertir la producción ganadera basada en pastizales en un emisor neto de CO₂. Además, los sistemas extensivos tienden a contribuir a la deforestación, la erosión del suelo, la pérdida de biodiversidad y la contaminación del agua causada por el sobrepastoreo.

CONCLUSIONES GENERALES

El manejo adecuado de los animales tiene el potencial de mejorar totalmente las condiciones de las tierras de pastoreo mediante la mejora de la producción de pastos y la salud del suelo. Los factores locales y regionales, como la aridez y los patrones de precipitaciones, también deben tenerse en cuenta antes de emprender cualquier tipo de desarrollo o explotación de la tierra. Cuando el manejo del pastoreo se combina con prácticas agroecológicas y agricultura sostenible, da lugar a la producción ganadera basada en pastizales más adecuada, ya que fomenta la productividad y la buena salud de los animales y las plantas. 

LITERATURA REVISADA.

1. Agudelo-Londoño Pablo Andrés, Rivera-Caycedo Jorge Esteban; Bernal-Vera María Elena, Castaño-Ramírez Elmer (2012). Caracteri-

CONGRESO

XXXI



AMVECAJ®

"Granjas eficientes y saludables, resultados rentables"

5-7

FEB

2025



Manejo



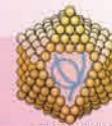
Tratamiento



Bioseguridad



Inmunidad



CIRCIVIRUS



PRRS



FED



Complejo Respiratorio



Asociación de Médicos
Veterinarios Especialistas en Cerdos
de los Altos de Jalisco, A.C.

AMVECAJ®



Núcleo de la Feria en
Tepatitlán de Morelos, Jal.

Francisco de Quevedo y Villegas 121,
Col. Las Calles de Alcalá.

zación del riesgo de contaminación por actividades pecuarias en el río Molinos, Villamaría (Caldas, Colombia). *Veterinaria y Zootecnia*, Vol. 6 No.2, julio - diciembre de 2012. ISSN 2011-5415.

2. Andrade, L. (2014). Territorio y ganadería en la Patagonia Argentina: desertificación y rentabilidad en la Meseta Central de Santa Cruz. *Revista Economía, Sociedad y Territorio*, 3(12).
3. Asner GP, Borghi CE, Ojeda RA (2003). Desertificación en el centro de Argentina: cambios en el carbono y nitrógeno del ecosistema a partir de la espectroscopía de imágenes. *Aplicación ecológica* 13:629–648.
4. Chamba Bernal, J.L., Bermeo Cuenca, L. A., & Sarango Ortega, Y. B. (2020). Producción ganadera: la deforestación y degradación del suelo, una estrategia para el desarrollo sostenible. *Revista Científica Agroecosistemas*, 8(1), 77-82.
5. Costantini Alejandro Oscar, Pérez Mónica Gabriela, Busto Mercedes, González Franco Alexis Cosentino, Vanina Rosa Noemi, Romaniuk, Romina Ingrid, Taboada Miguel Ángel (2018). *Ciencia e investigación* 68 (5): 47-54. Asociación Argentina para el progreso de las ciencias.
6. De Oliveira Silva, Rafael, Barioni, Luis G., Moran Dominic (2021). Fire, deforestation, and livestock: When the smoke clears. *Land Use Policy*, Volume 100. doi.org/10.1016/j.landusepol.2020.1049497.
7. Doggart, Nike., Morgan-Brown, Theron, Lyimo, Emmanuel., Mbilinyi, Boniface., Meshack, Charles K., Sallu Susannah M Susannah M y Spracklen Dominick V (2020). Agriculture is the main driver of deforestation in Tanzania. *Environ. Res. Lett.* 15. DOI 10.1088/1748-9326/ab6b35
8. Eckard RJ, Grainger C, de Klein CAM (2010). Opciones para la reducción de metano y óxido nitroso de la producción de rumiantes: una revisión. *Livest Sci* 130(1–3):47–56.
9. Espinosa Velázquez Emilio (2021). Actividad ganadera y contaminación ambiental. *Anales de la Real Academia de Doctores de España*. Volumen 6, número 2 – 2021, páginas 245-260.
10. FAO (2006). Organización para las Naciones Unidas para la Agricultura y la Alimentación. La larga sombra del ganado. En: *Problemas y opciones ambientales*.
11. FAO (2017). *Africa Sustainable Livestock 2050. Country Bief Kenya*.
12. FAO (2019). *Five practical actions towards low-carbon livestock*. Rome.
13. Garnett T (2009). Emisiones de gases de efecto invernadero relacionadas con la ganadería: impactos y opciones para los formuladores de políticas. *Política de ciencia ambiental* 12(4):491–503.
14. Gerber Steinfeld H, Henderson B, Mottet A, Opio C, Dijkman, J, Tempio, G. (2013). Tackling climate change through livestock: A global assessment of emissions and mitigation opportunities / Food and Agriculture Organization of the United Nations. Rome: Food and Agriculture Organization of the United Nations.
15. Gonçalves da Silva, Jonathan., Favarini Ruviano, Clandio., de Souza Ferreira Filho Joaquim Bento (2017). Livestock intensification as a climate policy: Lessons from the Brazilian case, *Land Use Policy*, Volume 62, Pages 232-245, ISSN 0264-8377. <https://doi.org/10.1016/j.landusepol.2016.12.025>.
16. González, G. (2015). Observatorio Prospectivo. <http://uacmobservatorioprospectivo.blogspot.com/2014/03/car-los-salazar-vargas-y-su-aporte-las.htm>
17. Herrero M, Gerber P, Vellinga T, Garnett T, Leip A, Opio C, Westhoek HJ, Thornton PK, Olesen J, Hutchings N, Montgomery H, Soussana JF, Steinfeld H, McAllister TA (2011). Ganadería y emisiones de gases de efecto invernadero: la importancia de acertar con los números. *Anim Feed Sci Technol* 166–167: 779–782.
18. Iberdrola, S.F. Acuerdos internacionales sobre el cambio climático. Las negociaciones climáticas: 25 años en busca de consensos para luchar contra el cambio climático. Consultado 04 octubre 2022.
19. Iberdrola, S.F. Temperatura media de la tierra. La peor década para el clima, ¿Qué hemos aprendido? Consultado 04 octubre 2022.
20. Lobato FP., Freitas AK., Devincenzi T., Cardoso LL., Tarouco JU., Vieira RM., Dillenburg DR., Castro I. (2014). Carne vacuna brasileña producida en pastos: sustentable y saludable. *Ciencia de la carne*, 98, págs. 336 - 345, 10.1016/j.meatsci.2014.06.022
21. Lu Zhou, Shengnan Li, Fengxiang Li (2022). Damage and elimination of soil and water antibiotic and heavy metal pollution caused by livestock husbandry, *Environmental Research*, Volume 215, Part 2, 114188, ISSN 0013-9351, <https://doi.org/10.1016/j.envres.2022.114188>.
22. Molina, B. R. A., & Sánchez, G. H. (2013). Estimación de la huella hídrica en fincas ganaderas de alta montaña en el Valle del Cauca. *Conference: XII encuentro nacional y V internacional de los investigadores de las ciencias pecuarias ENICIP*, 26.
23. Morán, M. A., Pescador, L. R., Ramos, L. R., & Almario, J. L. (2017). Impacto de la actividad ganadera sobre el suelo en Colombia. *Revista Científicas Editorial USCO*, 17.
24. Mushi, DE, Eik, LO, Bernués, A., Ripoll-Bosch, R., Sundstøl, F., Mo, M. (2015). Reducción de las emisiones de GEI de los sistemas ganaderos tradicionales para mitigar el cambio climático y la biodiversidad. En: Lal, R., Singh, B., Mwaseba, D., Kraybill, D., Hansen, D., Eik, L. (eds) *Intensificación sostenible para promover la seguridad alimentaria y mejorar la resiliencia climática en África*. Springer, Cham. https://doi.org/10.1007/978-3-319-09360-4_19
25. Opio C., Gerber P. y Mottet A. (Eds.) (2013). *Greenhouse Gas Emission From Ruminant Supply Chains*. Rome: AGA/FAO.
26. Pitesky ME, Stackhouse KR, Mitloehner FM (2009). Limpiando el aire: la contribución del ganado al cambio climático. *Av. Agron* 103:1–40.
27. Protocolo de Kioto (1997). Convención marco de las Naciones Unidas sobre el cambio climático. Protocolo de Kioto, Kioto.
28. Reyes V. (2010). Producción porcina y el medio ambiente. Revisado octubre 2022. <http://www.eumed.net/cursecon/ecolat/cu/2010/vmrg.htm>
29. Salvador, D. (2017). Revisión de metodologías y herramientas para estudios de vulnerabilidad y diseño de medidas de adaptación al cambio climático, aplicables en el sector ganadero. <https://www.biopasos.com/documentos/2/093.pdf>
30. Tobar-López Diego, Bonin Muriel, Andrade Hernán J., Pulido Astrid & Ibrahim Muhammad (2019). Deforestation processes in the livestock territory of La Vía Láctea, Matagalpa, Nicaragua, *Journal of Land Use Science*, 14:3, 225-241, DOI: 10.1080/1747423X.2019.1671907
31. Vélez-Castro, M. T., Cano-Arenas, R. L., & García, M. (2014). Evaluación Ambiental para la producción primaria de leche orgánica en hatos de municipios. *Ambiente y Desarrollo*, 18(35), 37-54.
32. Yuanan Hu, Hefa Cheng, Shu Tao. (2017). Environmental and human health challenges of industrial livestock and poultry farming in China and their mitigation, *Environment International*, Volume 107, Pages 111-130, ISSN 0160-4120, <https://doi.org/10.1016/j.envint.2017.07.003>

IMELDA SÁNCHEZ GARCÍA

Maestra en Producción Animal Sustentable,
Técnico Académico, Centro Universitario de Los Altos-UDG.
Email: isanchez@cualtos.udg.mx

HUMBERTO RAMÍREZ VEGA

Doctor en Biotecnología, profesor de tiempo completo,
Centro Universitario de Los Altos-UDG.

VÍCTOR MANUEL RODRÍGUEZ GÓMEZ

Doctor en Ciencia y Tecnología, profesor de tiempo completo,
Centro Universitario de Los Altos-UDG.

VENTAJAS DE FUNCIONAMIENTO DEL SISTEMA CASA ANDROVISIÓN



YANELI HERNÁNDEZ FLORES | JESÚS ANTONIO MORAN BAUTISTA.

RESUMEN

El sistema CASA AndroVision es una herramienta automatizada para el análisis de semen porcino que ofrece una precisión y objetividad, superior a la de los métodos tradicionales.

Permitiendo evaluar la motilidad, concentración, morfología y funcionalidad del espermatozoide, ofreciendo así información detallada sobre la calidad del semen del verraco. La adaptabilidad del sistema permite análisis específicos, como el reconocimiento de gotas citoplasmáticas y colas dobladas. La eficiencia y rapidez del sistema AndroVision, junto con su objetividad, lo convierten en una herramienta invaluable para la gestión de la reproducción en granjas porcinas. El sistema facilita la toma de decisiones en producción y el mejoramiento genético, optimizando la selección de reproductores y mejorando la eficiencia reproductiva.

115

BMEEDITORES.MX

Sección:
Impulso Universitario



Sección Universitaria en BME

Bienvenidos a la Sección Universitaria, este espacio ha sido creado para profesionistas en formación de nivel universitario que tengan relación con la cadena de producción agropecuaria.

El objetivo principal: promover experiencias y conocimientos adquiridos de los estudiantes durante su formación profesional y con ello incentivar el interés por la investigación, redacción de textos científicos, y divulgación de sus trabajos académicos, así como la publicación de éstos.

Si eres alumno de licenciatura, maestría o doctorado, este espacio es para ti
¡¡Aprovechalo!!



INTRODUCCIÓN

El sistema CASA (Computer Assisted Semen Analysis, Análisis de Semen Asistido por Ordenador) AndroVision es un instrumento altamente preciso y automático para el análisis de semen, teniendo como objetivo principal la sustitución del análisis tradicional realizado por un técnico de laboratorio.

Permite los estudios clásicos de motilidad, concentración y morfología junto con varios análisis de funcionalidad espermática basados en tinciones de fluorescencia.

Cuenta con un sistema básico para el análisis de motilidad y concentración complementándose con módulos opcionales del programa.

Teniendo un módulo para el reconocimiento automático de gotas citoplasmáticas proximal y distal, así como colas dobladas en semen de distintas especies.

El análisis de la morfología y morfometría espermática reconoce espermios en muestras teñidas y fijadas, y determina largo y ancho de la cabeza espermática, la forma de la cabeza espermática. Siendo de gran función para obtener varios informes que proporcionan una visión más profunda de cada verraco para así implementarlo en producción y de acuerdo con los objetivos genéticos.

Actualmente implementado en centros de mejoramiento genético y estudios para la correlación de resultados de acuerdo con distintos objetivos, facilitando los tiempos, obteniendo resultados precisos y confiables lo cual es funcional para producciones con gran cantidad de animales.

DESARROLLO

Ventajas del sistema CASA en el análisis de semen porcino

PRECISIÓN Y REPRODUCIBILIDAD

El sistema CASA (Computer Assisted Semen Analysis) utiliza algoritmos para evaluar automáticamente

te las características del esperma. Minimizando así los posibles errores que se puedan cometer en los métodos manuales. La precisión y la reproducibilidad son esenciales en la andrología, especialmente cuando se trata de la calidad del semen ya que éste suele ser muy susceptible a cambios bruscos de temperatura al igual que a diversos factores que pueden afectar la calidad de éste. CASA proporciona resultados consistentes y confiables, facilitando así la toma de decisiones en cuanto a reproductividad de una granja porcina.

EFICIENCIA Y RAPIDEZ

En comparación con los métodos manuales como lo puede ser la cámara de Neubauer o el espectrofotómetro, CASA es considerablemente más rápido y preciso ya que puede analizar múltiples parámetros en cuestión de minutos, lo que ahorra tiempo en los laboratorios o grandes producciones porcinas donde el tiempo es un punto crítico. Además, la automatización reduce el trabajo del personal, aunque bien reduce el trabajo sigue necesario la presencia de un operador para la manipulación del equipo.

OBJETIVIDAD Y REDUCCIÓN DE ERRORES HUMANOS

La subjetividad humana puede afectar los resultados del análisis de semen esto debido a que cada persona le puede dar un enfoque diferente de acuerdo con su percepción y experiencia como analista, lo que podría dar como resultado diferentes opiniones entre las personas. Con CASA, los errores humanos se minimizan. El sistema sigue criterios predefinidos y no se ve afectado por la fatiga o la variabilidad individual. Esto garantiza una evaluación imparcial y precisa dando como resultado una mayor asertividad dentro del análisis.

ANÁLISIS DETALLADO

El sistema CASA proporciona información detallada sobre varios parámetros del esperma, como la



Gisprovet
Juntos en la Producción

20

ANIVERSARIO
Juntos en la Producción

**3^{ER} SIMPOSIO
DE PRODUCCIÓN
— PORCINA**

“Andrés Godínez Cárdenas”

VIERNES 30 DE MAYO 2025

TUXTLA GUTIÉRREZ

CHIAPAS



**PARA MÁS
INFORMACIÓN:**



961 639 2887



961 174 4027



stradagisprovet@hotmail.com

Conoce más en



Gisprovet

motilidad, la morfología y la concentración espermática de la muestra. Los informes generados incluyen gráficos y estadísticas, lo que facilita la interpretación. Estos llegan a ser de gran ayuda para los productores y médicos veterinarios ya que se pueden utilizar estos datos para tomar decisiones informadas sobre la reproducción y la selección de sementales.

APLICACIONES EN INVESTIGACIÓN Y DESARROLLO

El sistema CASA no solo se utiliza en la práctica clínica o en grandes producciones porcícolas, sino también en la investigación científica dentro de un laboratorio. Esto nos permite estudiar tendencias a lo largo del tiempo, para evaluar el efecto de diferentes tratamientos y comprender mejor la fisiología del espermatozoides.

Sistema cerrado

La principal ventaja de los sistemas cerrados es que, debido a la dificultad de manipular sus componentes, ofrecen una mayor estabilidad en los procesos (Mortimer, 2000). Por otro lado, los sistemas abiertos utilizan un microscopio convencional con una cámara adaptada en su tercer ocular, conectada a una CPU estándar donde se instala el software específico.

RESULTADOS

Análisis en tiempo real: Puede realizar análisis en tiempo real de imágenes en vivo y videos, lo que facilita la obtención de resultados inmediatos.
Alta capacidad de análisis: Es capaz de analizar más de 1000 espermatozoides por campo, lo que mejora la exactitud de los resultados.

Los Porcicultores y su Entorno

118

Informes que nos proporciona el sistema

- **Informes detallados;** los cuales proporcionan los datos de concentración y motilidad, desglosando información de los espermatozoides de forma individual divididos en 7 campos (imagen 1).

Detalles de Concentración & Motilidad																							
Especie		Porcine																					
Raza		BERKSHIRE																					
Código de la raza		10																					
Nombre donante		446-5																					
Fecha de análisis		3/03/22																					
Técnico		YANELI HERNANDEZ (YH)																					
Información																							
Concentración espermática de la muestra [10 ⁶ /ml]		Motilidad total [%]	Motilidad progresiva [%]	Motilidad progresiva rápida [%]	Motilidad progresiva lenta [%]	Motilidad circular progresiva [%]	Motilidad circular local [%]	Motilidad local [%]	Inmóvil [%]														
25.29		27.28	4.16	1.04	3.12	0.00	0.00	23.12	72.72														
Campo	Concentración [10 ⁶ /ml]	Motilidad total [%]	Motilidad progresiva [%]	Motilidad progresiva rápida [%]	Motilidad progresiva lenta [%]	Motilidad circular progresiva [%]	Motilidad circular local [%]	Motilidad local [%]	Inmóvil [%]														
5	27.43	28.16	4.11	0.95	3.16	0.00	0.00	24.05	70.25														
6	25.87	25.50	3.02	0.67	2.35	0.00	0.00	22.48	73.83														
7	22.57	27.31	5.38	1.54	3.85	0.00	0.00	21.92	71.92														
25.29		27.00	4.12	1.03	3.09	0.00	0.00	22.88	71.97														
Campo	Indice	Imágenes [1/s]	Área [µm ²]	Factor de formato	DCL [µm]	DSL [µm]	DAP [µm]	VCL [µm/s]	VSL [µm/s]	VAP [µm/s]	Radius [µm]	Rotación [Hz]	BCF [Hz]	ALH [µm]	HAC	Posición inicial eje X	Posición inicial eje Y	Posición final eje X	Posición final eje Y	Nombre clase	STR (+VSL / -VAP)	LIN (+VSL / -VCL)	WOB (+VAP / -VCL)
1	1	32	11.31	1.41	3.38	0.77	1.82	6.47	1.47	3.47	0.38	0.00	1.91	0.18	0.03	4	941	3	939	Inmóvil	0.42	0.23	0.54
1	2	32	16.54	2.34	7.47	0.69	1.67	14.26	1.32	3.18	0.41	0.00	0.00	0.30	0.01	1564	1546	1562	1546	Inmóvil	0.41	0.09	0.22
1	3	32	15.83	1.81	6.15	0.35	1.22	11.74	0.66	2.32	0.22	0.00	3.82	0.26	0.01	379	998	379	998	Inmóvil	0.28	0.06	0.20
1	4	14	15.71	1.33	2.07	0.00	0.49	9.45	0.00	2.25	0.31	0.00	0.00	0.22	0.04	1016	1572	1016	1572	Inmóvil	0.00	0.00	0.24
1	5	32	15.24	1.32	5.52	0.00	1.08	10.53	0.00	2.07	0.23	0.00	0.00	0.18	0.03	1909	40	1909	40	Inmóvil	0.00	0.00	0.20
1	6	32	17.73	2.69	8.01	0.00	0.89	11.47	0.00	1.69	0.08	0.00	0.00	0.10	0.04	673	581	673	581	Inmóvil	0.00	0.00	0.15
1	7	31	17.38	1.31	4.43	0.00	0.92	8.73	0.00	1.81	0.38	0.00	0.00	0.17	0.04	1008	1293	1008	1293	Inmóvil	0.00	0.00	0.21
1	8	32	21.19	1.72	7.73	0.35	1.30	14.78	0.86	2.48	0.36	0.00	0.00	0.16	0.03	16	921	17	921	Inmóvil	0.27	0.04	0.17
1	9	32	20.23	2.78	8.79	0.35	1.48	16.78	0.66	2.83	0.29	0.00	1.91	0.24	0.06	568	1450	568	1449	Inmóvil	0.23	0.04	0.17
1	10	32	18.81	1.47	2.07	0.00	0.30	3.95	0.00	0.58	0.03	0.00	0.00	0.03	0.03	1176	801	1176	801	Inmóvil	0.00	0.00	0.14

Imagen 1.
FUENTE PROPIA OBTENIDA DE LABORATORIO 7 DE CUSUR.

- **Reporte General;** en el cual te centra los datos generales de motilidad y concentración de todas las muestras que se procesan al día (imagen 2).

Imagen 2.
FUENTE PROPIA
OBTENIDA DE
LABORATORIO
7 DE CUSUR.

Donor name	Life number	Info	Concentration [10 ⁶ /ml]	Total motility [%]	Progressive motility [%]	Volume [ml]	Total comp. score
446-17	446-17		26.41	80.84	46.15	0.00	79.03
446-5	446-5		25.29	27.28	4.18	0.00	23.74
448-17	448-17		56.26	93.67	77.04	0.00	84.97
448-5	448-5		38.60	41.35	16.90	0.00	34.84
449-17	449-17		50.00	94.20	79.46	0.00	89.40
449-5	449-5		52.31	61.78	47.33	0.00	72.77
458-17	458-17		48.23	48.03	11.75	0.00	40.54
458-5	458-5		48.28	44.98	16.88	0.00	36.38
480-17	480-17		48.48	93.60	72.41	0.00	87.07
480-5	480-5		48.82	67.41	37.41	0.00	68.98

Summary							
Total/Average:			44.18	67.41	40.96	0.00	68.66
Minimum:			25.29	27.28	4.18	0.00	23.74
Maximum:			56.26	94.20	79.46	0.00	89.40

- **Refleja los datos** de forma estadística presentando porcentajes (imagen 3).

Imagen 3.
FUENTE PROPIA
OBTENIDA DE
LABORATORIO
7 DE CUSUR.

Informe de análisis

Nombre donante: 455-5
ID donante: 455-5
No. animal: 455-5

Especie: Porcino
Raza: BERKSHIRE

Motilidad & Concentración del semen nativo

Condiciones de análisis

Fecha de análisis: 19/05/22

No. total de espermios analizados: 3,478.00

Número de campos: 7.00

Concentración [10⁶/ml]: 65.01

Motilidad total [%]: 17.37

Motilidad progresiva [%]: 5.19

- Motilidad progresiva rápida [%]: 2.10
- Motilidad progresiva lenta [%]: 3.09
- Motilidad circular progresiva [%]: 0.00
- Motilidad circular local [%]: --
- Motilidad local [%]: 12.18
- Inmóvil [%]: 82.63

Gota proximal [%]: 7.72

Gota distal [%]: 9.10

Cola doblada [%]: 5.04

Calificación compuesta: 13.57

Prog. calificación compuesta: 4.06

	VCL [µm/s]	VSL [µm/s]	VAP [µm/s]	DCL [µm]	DSL [µm]	DAP [µm]	ALH [µm]	BCF [Hz]	HAC [rad]	WOB [rad]	LIN [VSL/VCL] [VSL/VAP]	STR [VSL/VAP]
Promedio nativo	15.09	1.73	4.01	7.06	0.62	1.73	0.24	2.55	0.04	0.27	0.11	0.43

- **Proporciona los informes** también en formato de Excel para poder hacer la concentración y correlación de la información cuando es necesario (imagen 4).

Imagen 4.

FUENTE PROPIA
OBTENIDA DE
LABORATORIO
7 DE CUSUR

Los Porcicultores y su Entorno

CONCLUSIONES

El sistema CASA AndroVision representa un avance significativo en el análisis de semen porcino, superando las limitaciones de los métodos tradicionales. Su capacidad de análisis completo, precisión, replicabilidad, y eficiencia lo convierten en una herramienta fundamental para la gestión de la reproducción en la industria porcina, incluso su análisis multivariado ha permitido determinar la existencia de subpoblaciones espermáticas en el eyaculado, descartando la idea de una muestra seminal como una unidad global. La implementación de CASA AndroVision en centros de mejoramiento genético y en estudios de correlación con diferentes condiciones ambientales permitirá optimizar la selección de reproductores, mejorar la eficiencia reproductiva y aumentar la rentabilidad de producciones porcinas en todo el mundo. La investigación futura debe enfocarse en la integración de CASA AndroVision con otros sistemas de análisis y en el desarrollo de nuevas aplicaciones para la mejora de la calidad del semen y la eficiencia reproductiva en la producción porcícola.

YANELI HERNÁNDEZ FLORES

Licenciatura en Medicina Veterinaria y Zootecnia.
Universidad de Guadalajara CUSUR, Ciudad Guzmán, Jalisco, México.
Correo: yaneli.hernandez4213@alumnos.udg.mx

JESÚS ANTONIO MORAN BAUTISTA.

Licenciatura en Medicina Veterinaria y Zootecnia.
Universidad de Guadalajara CUSUR, Ciudad Guzmán, Jalisco, México.
Correo: Jesus.moran5117@alumnos.udg.mx

BIBLIOGRAFÍA:

- Análisis de semen - Ventajas del método CASA - Breeders of Denmark A/S - Danish Genetics Partner - 3tres3 México, la página del Cerdo
- <https://www.3tres3.com/es-mx/guia333/empresas/breeders-of-denmark-a-s-danish-genetics/posts/9391>
- Accessed: 2024-08-06
- AndroVision®: programa CASA con PC y monitor | Minitube
- <https://www.minitube.com/catalog/es/androvision-programa-casa-p4385/>
- Accessed: 2024-08-06
- Mortimer, S.T. 2000. CASA-practical aspects. J. Androl. 21:515-524. doi:10.1002/j.1939-4640.2000.tb02116.x
- Journal Article, Computer-assisted sperm analysis (CASA): Capabilities and potential developments.
- Rupert P. Amann, Dagmar Waberski.
- Theriogenology, 81, 1, 1 2014.

*"Vínculo
Gremio y
Sociedad"*



33 Colegios Estatales de MVZ

**¡Entrada
Gratuita!**

29 Asociaciones Nacionales
de MVZ Especialistas



 Asamblea General Sesión Ordinaria.

 Cursos de Capacitación.

 Conferencias Magistrales.

 Talleres Especializados.

 Exposición Comercial.



**CENTRO DE
CONVENCIONES
— PUEBLA —**
Wilhelm G. Jernice

Bldv. Héroes del 5 de Mayo 402, Centro histórico de
Puebla, 72000 Heroica Puebla de Zaragoza, Pue


@FedMVZ



www.federacionmvz.org



SIPA 2024:

Integrando los Eslabones de la Producción de Proteína Animal para la Capacitación, Defensa y Promoción.

REDACCIÓN BM EDITORES.

El Simposio Internacional de Proteína Animal (SIPA) 2024 celebrado en Guadalajara, Jalisco, los días 14 y 15 de noviembre de 2024 en las instalaciones de Expo Guadalajara, tuvo un gran éxito de participación, e interés de los asistentes.

SIPA es un foro cuyo objetivo principal es la defensa de la Proteína Animal, dándole el lugar que se merece y lo que significa para la nutrición humana, entre otras cosas. Es por ello, que en esta edición 2024, se dio a la tarea de reunir a los actores del sector productivo pecuario como la Porcicultura, Avicultura, Ganadería y Acuicultura, quienes participan en conferencias magistrales y conversatorios, abordando temas como la sosten-

tabilidad, el bienestar animal, la implementación de tecnologías, el financiamiento y marketing agropecuario.

El SIPA se destaca con un formato multi-especie, el cual fortalece y complementa los eventos especializados que se realizan a lo largo del año, y la importancia de la Proteína Animal, se observa como un evento clave en el sector agropecuario, que va sumando a los sistemas productivos, en esta ocasión, contó con la participación de productores de Acuicultura como área de proteína invitada, los cuales convencidos del evento manifestaron su deseo de seguir contribuyendo en este proyecto.

Durante el evento se contó con la asistencia de 692 congresistas provenientes de diversas enti-





dades de México, como Querétaro, Estado de México, Chiapas, Oaxaca, Durango, Michoacán y Jalisco, el simposio fue un punto de encuentro para profesionales, académicos y estudiantes interesados en los diversos temas ofrecidos por los expertos en cada uno de los sistemas productivos. Los asistentes destacaron la calidad de conferencistas y temas relevantes a la producción de proteína animal en sus distintas áreas. Mostrándose así un evento sin precedentes y superando las expectativas del mismo.



El evento oficial inició con la Ceremonia de Reconocimiento a Mujeres Destacadas en el sector pecuario, donde 10 mujeres fueron homenajeadas por sus contribuciones y liderazgo en el sector agropecuario.

Las mujeres no solo participan activamente en la producción de proteína animal, sino que



también ocupan roles de liderazgo y dirección en diversas organizaciones y empresas del sector. Es por ello que el comité organizador de SIPA y Phylax-Grupo Isa otorgaron la escultura "IXCHEL Diosa Madre", que en palabras de la escultora Yenniset Torres, esta obra representa a la medicina, el agua, el tejido, la fertilidad, la diosa protectora de las mujeres. La obra abraza al centro elementos de cada uno de los sistemas de producción de proteína de origen animal como parte del sector pecuario, además de elementos del sector agrícola, como lo es la abeja y el maíz.

Mujeres homenajeadas con la escultura "IXCHEL-DIOSA MADRE"

- **Ana Luisa Camacho.** Actualmente se desempeña como Secretaria de Agricultura y Desarrollo Rural del Gobierno de Jalisco.
- **Arlett Soria.** Gerente Técnico Comercial para México, Centroamérica y el Caribe, en el posicionamiento de soluciones nutricionales en el sector pecuario dirigido a cerdos.
- **Armantina González.** Fundadora de la empresa "Pollo y Huevo



SIPA Simposio Internacional de Proteína Animal



Triunfo”, además consejera de la Unión Nacional de Avicultores y productora avícola.

- **Cuquis Camarena.** Diputada Local por la Vía Plurinominal y Coordinadora del Grupo Parlamentario del PRI en el Congreso del Estado de Jalisco en la LXIV Legislatura, 2024 - 2027.
- **Gabriela Espinosa.** Consejera Propietaria en CANIFARMA y Presidenta del Consejo Farmacéutico Veterinario (INFARVET/CANIFARMA).
- **Gina Gutiérrez.** Ganadera de quinta generación, y activista por la ganadería sostenible y el consumo de lácteos. Miembro de Global Farmer Network y Embajadora de la leche por Global Dairy Platform.
- **Laura Arvizú.** Presidenta de la FedMVZ, coordinadora General del Consejo Técnico Consultivo Nacional de Sanidad Animal (CONASA) y académica de la UNAM.
- **María Elena Trujillo.** Académica de la FMZ-UNAM. Ex Directora de la Facultad de Medicina Veterinaria y Zootecnia de la UNAM.
- **Marilú Abrego.** Secretaria General de la Unificación Nacional Porcícola (OPORMEX);

SIPA



Tesorera de la Unión Nacional de Avicultores, productora avícola y porcícola.

- **Martha Acosta.** Fundadora desde el 2021 de la Organización Civil “Fundación Martha Acosta”, con el objetivo de otorgar becas para estudiantes de Medicina Veterinaria y Zootecnia. Desde 1983 a la fecha ha dedicado todos sus esfuerzos a la industria Porcina en las áreas de finanzas, producción, nutrición y sistemas de información.

Durante el acto inaugural, la Ing. Imelda Sánchez, maestra de ceremonias, ofreció palabras de bienvenida a los asistentes a la edición de SIPA 2024, presentó al Director General y Presidente del Simposio Internacional de Proteína Animal SIPA 2024, el MVZ Juan Manuel Bustos, quien brindó su mensaje y agradecimiento por la asistencia, destacó sus felicitaciones para las mujeres homenajeadas, así como reiteró el mensaje de continuar con la capacitación y vinculación con los objetivos del SIPA, invitando a la industria y a los asistentes a continuar impulsando este proyecto para lograr la protección de la proteína animal con el conocimiento y transmitirlo a sus áreas productivas, recomendando la necesidad de trabajar en equipo.

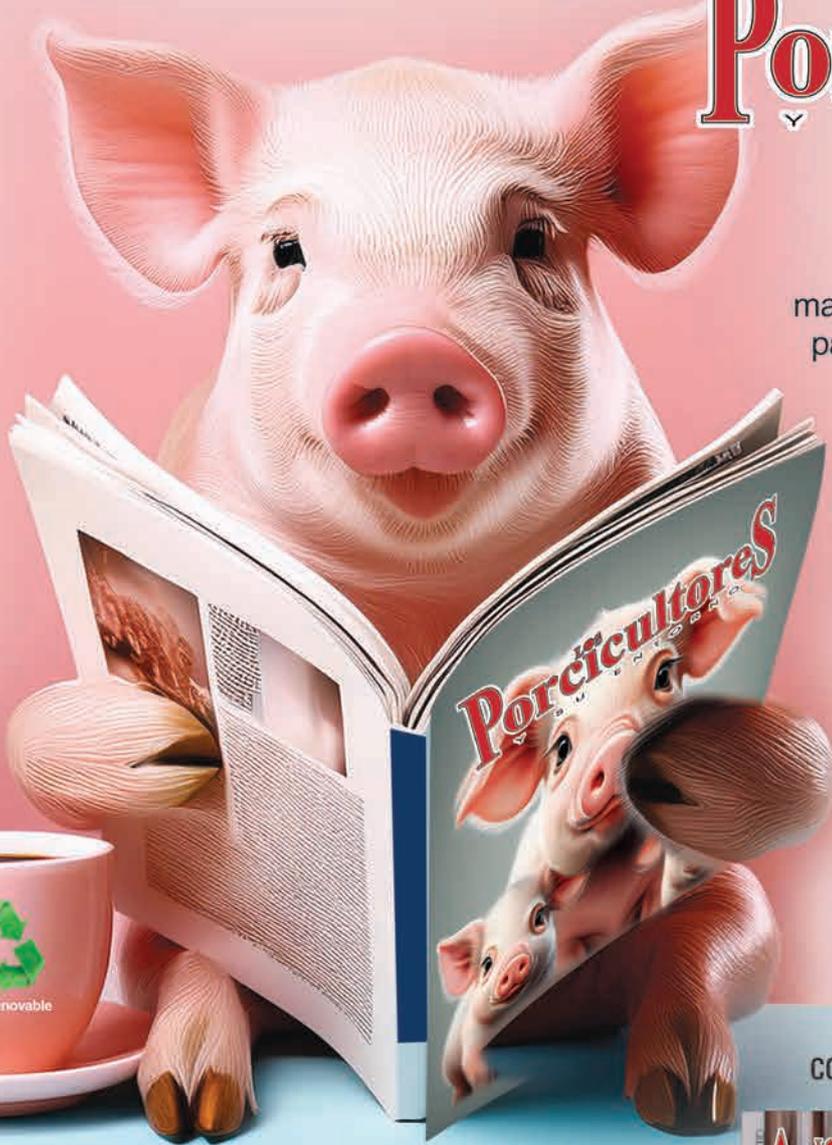




B.M. EDITORES®
S.A. DE C.V.

¡Suscríbete!

El poder de información *en tu mano.*



LOS Porcicultores

Y SU ENTORNO

Revista Bimestral

Recibe en tu domicilio la revista y mantente informado con temas de vanguardia para la producción porcina sin la necesidad de estar conectado al internet.

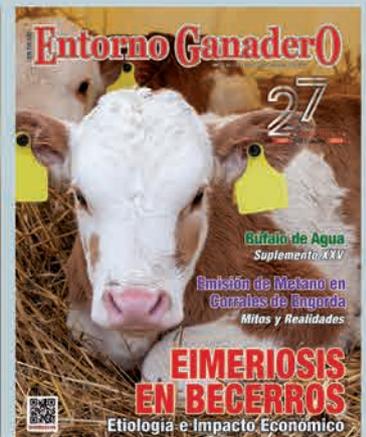
○ 1 AÑO \$350

○ 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 los datos del cupón y comprobante de depósito al correo: informes@bmeditores.mx o bien llénalos en línea escaneando el QR.



CONOCE NUESTROS OTROS TÍTULOS



NOMBRE _____	
EMPRESA _____	
E-MAIL _____	Tel. _____
DIRECCIÓN _____	
COLONIA _____	
MUNICIPIO _____	C. P. _____
CIUDAD _____	ESTADO _____



INAUGURACIÓN Y PRESIDIUM

Posterior a la entrega de reconocimientos se llevó a cabo el acto inaugural del Simposio Internacional de Proteína Animal SIPA 2024, contando para la ocasión con personajes de la industria que conformaron el presidium, entre ellos: MVZ Arturo Macosay Cordova, coordinador General



de Ganadería del Gobierno de México; Lic. Ana Lucía Camacho Sevilla, secretaria de Agricultura y Desarrollo Rural del Estado de Jalisco; Dip. María del Refugio Camarena Jauregui, Diputada Local y ex presidenta de la Comisión de Ganadería en la Cámara de Diputados; Dra. Laura Arvizu Tovar, presidenta de la Federación de Médicos Veterinarios Zootecnistas; Dr. Luis Fernando Haro, director general del Consejo Nacional Agropecuario A.C.; MVZ Juan Manuel Bustos Flores, organizador del Simposio Internacional de Proteína Animal; Lic. César de Anda Molina, Líder empresarial, presidente del grupo Innova Alimentos y Titular



del COINCYDES; MVZ Joao Arenas Covarrubias, vicepresidente del Consejo de Desarrollo Agropecuario y Agroindustrial de Jalisco, y Lic. Juan Pedro Romero Salido, director general de Phylax-Grupo Isa.



Invitados Especiales

El evento contó con la presencia de 16 invitados especiales, incluyendo representantes de asociaciones de productores, asociaciones de



médicos veterinarios, el sector gubernamental y la industria. Estos invitados aportaron perspectivas valiosas y contribuyeron a enriquecer las discusiones del simposio.

Conferencias y Conversatorios

El simposio incluyó 6 conferencias magistrales y 4 conversatorios, con la participación de un total de 23 ponentes. Estas sesiones abordaron temas críticos y emergentes, ofreciendo un espacio para el intercambio de ideas y el debate académico. Importante destacar que el Colegio de Nutriólogos Humanos de Jalisco se unió a la defensa de la proteína animal como parte activa del proyecto.

Zona de Carteles y Evaluación

Una de las atracciones fue la zona de carteles, donde se presentaron 9 trabajos de estudiantes, los cuales fueron evaluados por profesionistas del área agropecuaria. Esta sección del simposio brindó a los estudiantes la oportunidad de mostrar sus investigaciones y recibir retroalimentación constructiva.

Zona Comercial

La cual contó con 15 espacios destinados a empresas y organizaciones del sector, permitiendo a los asistentes conocer las últimas innovaciones y productos disponibles en el mercado. Vale la pena resaltar que todos se fueron completamente



satisfechos de su participación y expresaron sus intenciones por participar en la próxima edición 2025.

Participación Estudiantil

El SIPA 2024 también contó con una destacada participación estudiantil, con la asistencia de 35 estudiantes de la Universidad de CUCBA, 78 del Tecnológico Politécnico Agropecuario del Estado de Hidalgo y 25 del Centro Universitario de los Altos de Jalisco. La presencia de jóvenes talentos subraya el compromiso del simposio con la formación de las futuras generaciones de profesionales del sector.



En resumen, el SIPA 2024 fue un evento integral y multidisciplinario, que no solo facilitó el intercambio de conocimientos y experiencias, sino que también resaltó la importancia del reconocimiento y la inclusión de diversos actores dentro del sector agropecuario. Este simposio continúa siendo una plataforma esencial para



el avance de la producción de proteína animal en México.

La edición SIPA 2025 sin lugar a dudas seguirá trabajando para integrar cada vez un programa técnico científico con mayor trascendencia para el sector y para la defensa de la proteína animal por su gran significado. Seguros estamos los organizadores que contaremos con la presencia de los patrocinadores que nos han manifestado su confianza más todos aquellos que por primera vez asistieron y quedaron convencidos de la calidad del evento. Todavía tenemos la fecha y sede por confirmar, pero a la brevedad la haremos oficial.

¡¡¡Gracias por su valioso apoyo!!!

ECOS DE SIPA 2024

Dentro de los comentarios recibidos sobre la realización del SIPA 2024 que afortunadamente fueron muy positivos y que nos motivan a seguir con este gran proyecto, destacan:

- La necesidad de aclarar la necesidad y la calidad de proteína animal y desmentir todas las falsedades y mitos que se han levantado en contra de ella por interés económicos y la mala información.
- Las ventajas que nos arrojaría en decidirnos a trabajar en equipo dentro del sector.
- Muy importante el tener como aliados a los profesionistas de la nutrición humana, como en este caso sucedió con el Colegio de Nutriólogos de Jalisco.
- Totalmente de acuerdo en que el evento de SIPA viene a complementar la labor que hacen las Asociaciones de especialistas hermanas como ANECA, AMVEC, AMENA, entre otras.
- La presencia de la FedMVZ es una muestra de que sí podemos y debemos trabajar en equipo para beneficio del gremio y obviamente de la proteína animal, porque, como se dijo en alguna ocasión *"sin proteína animal no existe el sector pecuario"*, tenemos que valorar y demostrar lo que ésta representa.

- Como expositor me voy completamente satisfecho y cuenten con mi presencia para la próxima edición.

Opiniones

A continuación, presentamos algunas opiniones de personalidades que asistieron al evento:

Luis Fernando Haro, director general del CNA: *"SIPA es un excelente espacio para analizar y dialogar sobre los retos y oportunidades de la industria cárnica; aves, cerdos, rumiantes, al igual que leche, acuacultura y más del sector pecuario. Consolidándose como uno de los eventos más importantes que promueven la importancia de la industria cárnica y de toda la cadena productiva. Integra a expertos nacionales e internacionales con temas de actualidad de este importante sector. Felicidades y a seguir adelante".*

Gabriela Espinosa: *"Quiero agradecer a BM Editores, organizadores de SIPA, por brindarme la oportunidad de participar en este evento tan relevante para nuestra industria. Me honra haber sido reconocida como mujer destacada en el sector pecuario".*

"Durante el simposio, las ideas compartidas por otros profesionales enriquecieron nuestra experiencia y nos ofrecieron herramientas clave para mejorar. Las presentaciones nos permitieron adquirir nuevas perspectivas sobre cómo enfrentar el futuro de manera más eficiente y sostenible, además de ayudarnos a entender el contexto mundial que impacta nuestras decisiones".

"SIPA 2024 fue un evento valioso para el fortalecimiento de la industria pecuaria, proporcionándonos el conocimiento necesario para avanzar con confianza hacia los próximos desafíos. Sin duda, dejó un impacto positivo en todos los asistentes y en nuestra toma de decisiones futuras". 



¿DESEAS PONER, MI PRODUCTIVIDAD Y MI SALUD PRIMERO?

GRANDES MENTES PIENSAN IGUAL.

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

#ScienceHearted



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

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

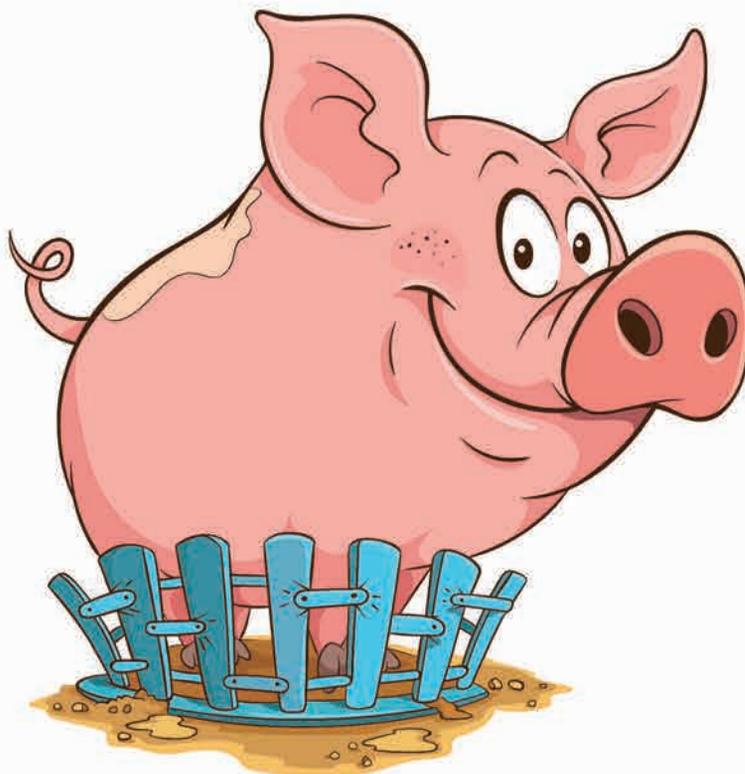


#ScienceHearted



Purina

HAY COSAS QUE NO MIENTEN



el crecimiento es una de ellas

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

Por eso Purina® vale más de lo que cuesta

Línea cerdos, **nutrición de verdad**

pigtech
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.