

ISSN 2395-8545

# LOS Porcicultores

Y SU ENTORNO

AÑO 22 No.135 • MAYO-JUNIO 2020 • 60 PESOS

[www.bmeditores.mx](http://www.bmeditores.mx)

**Transmisión y  
Control de PPA**

*Elementos a  
Considerar*

**Inocuidad de  
Cárnicos**

*en su Comercialización  
ante COVID-19*

**Corona:**

***¿Transmisión entre Humanos  
y Animales de Granja?***

¿Sabías que... millones de trabajadores hacen posible que **tengamos alimentos** en nuestras mesas a pesar de la pandemia?

A todos los trabajadores del **sector pecuario:**

*¡Gracias!*

**#HéroesAlimentandoAlMundo**





## PECOZYME® FITASA

- **Rápida liberación** en el aparato digestivo.
- Naturalmente **termoestable**.
- Alta **eficiencia**, más del 80% de digestibilidad de fitato P (usando la súper dosis).
- Mejora el **rendimiento**, mejora la **digestibilidad de minerales**, **energía** y **aminoácidos**.
- **Ahorro en costos** porque permite la **utilización de materias primas más económicas**.

**Beijing Challenge Group**

No.12 Zhongguancun South Street, Haidian District, Beijing 100081 China  
[www.worldenzyme.com](http://www.worldenzyme.com)

Contacte a nuestro distribuidor

**Excelling S.A. DE C.V.**

[www.excelling.com.mx](http://www.excelling.com.mx)  
[ventas@excelling.com.mx](mailto:ventas@excelling.com.mx)  
Oficina +52 442 161 2059

## COLABORADORES

Francisco Monroy.  
Carlos Buxadé.  
Francisco Alejandro  
Alonso Pesado.  
Elizabeth Rodríguez de Jesús.  
Alejandro Romero Herrera.  
Alí A. González Ventura.  
MVZ. Víctor Manuel  
Carrera Aguirre.  
MVZ. Jesús Antonio  
Sánchez Sosa.  
MVZ. Jesús Munguía Rosas.  
Jorge Cortina Montiel.  
Rildo Belarmino.  
José Manuel Samperio M.SC.  
MVZ. Raúl Cruz Garnica.  
MVZ. Oscar Galicia Hernández.  
DVM Wouter Van der Veken.  
Alexandre Barbosa de Brito.  
MVZ. M.Sc. Jorge Rubio Argüello.  
Marisabel Caballero.  
Fellipe Freitas Barbosa.  
PMVZ. Eloísa Largo.  
MVZ. MC. Rosalba  
Carreón Nápoles.  
Dennis Dipietre.  
Alejandro Córdova Izquierdo.  
Adrián Emmanuel Iglesias Reyes.  
Jorge A. Saltijeral Oaxaca.  
Juan Eulogio Guerra Liera.  
Edmundo Abel Villa Mancera.  
Rubén Huerta Crispín.  
Carlos Bedolla Cedeño.  
Silvia D. Peña Betancourt.  
Armando Gómez Vázquez.  
Raúl Sánchez Sánchez.  
Antonio Palomo Yagüe.  
José Luis Rivera Villatoro.  
PigKnows Latinoamérica.  
CONAFAB.  
Departamento Técnico Neogen.  
Departamento Técnico  
de Duncan Labs.  
[www.mundo.sputniknews.com](http://www.mundo.sputniknews.com)  
[www.3tres3.com](http://www.3tres3.com)

# LOS Porcicultores

Y SU ENTORNO



**B.M. EDITORES®**  
S.A. DE C.V.

**México D.F.**

Xicoténcatl 85 Int. 102  
Col. Del Carmen Coyoacán  
C.P. 04100.  
Tel. (55) 5688-7093  
(55) 5688-2079

**Querétaro.**

Tel. (442) 228-0607

## DIRECTORIO

DIRECTOR GENERAL  
**MVZ. Juan M. Bustos Flores**  
[juan.bustos@bmeditores.mx](mailto:juan.bustos@bmeditores.mx)

DISEÑO EDITORIAL  
**Lorena Martínez Torres**  
[lorena.martinez@bmeditores.mx](mailto:lorena.martinez@bmeditores.mx)

DIRECTOR EDITORIAL  
**Ramón Morales Bello**  
[ramon.morales@bmeditores.mx](mailto:ramon.morales@bmeditores.mx)

DISEÑO WEB  
**Alejandra Chicas Martínez**  
[alejandra.chicas@bmeditores.mx](mailto:alejandra.chicas@bmeditores.mx)

ADMINISTRACION  
**Karla González Zárate**  
[karla.gonzalez@bmeditores.mx](mailto:karla.gonzalez@bmeditores.mx)

GERENTE COMERCIAL  
**Fernando Puga Rosales**  
[fernando.puga@bmeditores.mx](mailto:fernando.puga@bmeditores.mx)

CREDITO Y COBRANZA  
**Raúl González García**  
[raul.gonzalez@bmeditores.mx](mailto:raul.gonzalez@bmeditores.mx)

"Los Porcicultores y su Entorno". Año 22, Número 135, edición Mayo-Junio de 2020. Es una publicación bimestral enfocada hacia el Sector Porcícola, y editada por BM Editores, SA. de CV., con domicilio en Xicoténcatl 85-102. Col. El Carmen, Alcaldía Coyoacán. C.P. 04100, México, D.F. Editor responsable. Ramón René Morales Bello. Reserva de derechos al uso exclusivo otorgado por el Instituto Nacional del Derecho de Autor con el número de certificado 04-2011-120812090100-102. ISSN 2395-8545. Número de Certificado de Licitud de Título 11029 y de Contenido 7664, ambos otorgados por la Comisión Calificadora de Publicaciones y Revistas Ilustradas por la SEGOB. Exp.1/42399/14713. Permiso de SEPOMEX N° PP09-0433. Impresa en Litográfica Aslie con domicilio en Miguel Alemán Mz-62. Lt-30, Col. Presidentes de México. Del. Iztapalapa. C.P. 09740, México, D.F. Esta edición se terminó de imprimir el día 20 de Mayo de 2020 con un tiraje de 6,000 ejemplares.

Las opiniones expresadas por los autores en esta edición son responsabilidad exclusiva de ellos mismos y no necesariamente reflejan la postura del editor responsable ni de BM Editores.

Queda estrictamente prohibida la reproducción total o parcial del contenido sin una previa autorización de BM Editores, SA. de CV.

AB VISTA.....	77
ACAP .....	119
ARM & HAMMER .....	35
AVILAB .....	7
AVIMEX .....	31
BIG DUCHTMAN .....	43
BIOMIN.....	59
COLLINS .....	105
CTC BIO .....	65
DIAMOND V .....	5
ECO ANIMAL .....	25
ELECTROMIC.....	125
EL NOGAL .....	69
EW NUTRITION .....	11
FARMACOM .....	99
FIORI .....	29
GEOLIFE .....	47
GRUPO ISA .....	19
GRUPO ISA .....	81
GRUPO ISA .....	113
HUVEPHARMA .....	75
IFV.....	55
JEFO.....	61
KAHL .....	89
LAPISA .....	49
NEOGEN.....	53
PECUARIUS .....	101
PISA .....	23
PORTAL BME .....	129
PREMEZCLAS ENERGETICAS	111
PREVESON .....	19
QUIMICA FARVET.....	123
QTI.....	107
SANFER .....	17
SARISA.....	93
STARGO.....	67
SUMA INTERNACIOAL .....	13
SUMA INTERNACIOAL .....	83
SUSCRIPCIONES .....	130
SYVA .....	41
TRADUC-E .....	134
TRYADD.....	37
VETMUNITE .....	117
WISIUM.....	71
YARA .....	87
ZOO INC.....	135

NOVUS .....	2a.
DRESEN.....	3a.
AGRIBRANDS .....	4a.
EXCELLING .....	Desp.

FORROS

# Contenido

EDICIÓN MAYO-JUNIO 2020

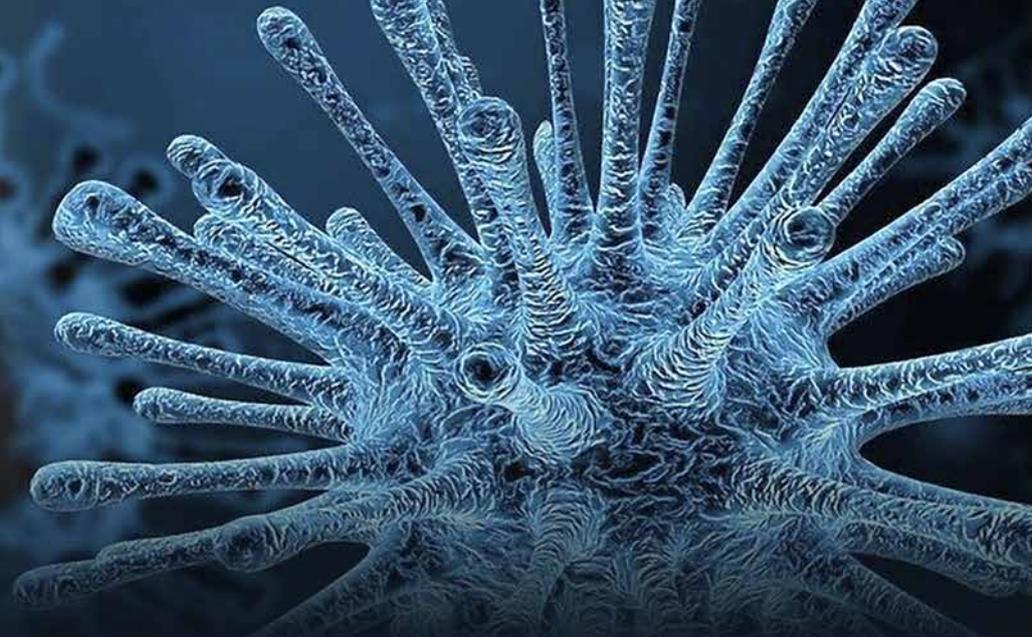
ISSN: 2395-8545

## SECCIONES

- 04 Editorial: La Bioseguridad...** ¿Provocada por la COVID-19?
- 06 Sección Desde el Baúl de mis Recuerdos:** COVID-19 y el Efecto Colateral.
- 22 Factores Económicos en la Porcicultura:** Descripción del Impacto del COVID-19 en las Actividades Económicas.
- 44 Sección Estrategias Agroalimentarias:** 1. Hacia un Nuevo Inicio. 2. Hambre Cero, COVID-19 y la Respuesta de la Industria de Proteína Animal: ¿Qué nos Depara en el Futuro?
- 51 Sección Neogen:** Bioseguridad y Control de Roedores.
- 121 Sección Top Gan Ágora de Formación e Información Agropecuaria:** El SARS-CoV-2 También Infecta a la Economía.

## INTERIORES

- 14** Por Coronavirus, Nueva Zelanda se Prepara a Sacrificar Miles de Cerdos.
- 15** Los Coronavirus Porcinos y su Relación con el SARS-CoV-12.
- 32** ¿Cómo ha Impactado la COVID-19 al Sector Agroalimentario en México?
- 36** Tryadd "14 Años haciendo lo que Amamos". El Éxito es la Suma de Esfuerzos que se Recopilan cada Día.
- 54** Nueva Directiva de Novus busca Liderazgo en el Mercado de "Salud Animal a través de la Nutrición".
- 63** Retos para la Industria Agroalimentaria por la Contingencia.



## 08 Corona: ¿Debemos Temer la Transmisión de los Humanos a Nuestros Animales de Granjas y Viceversa?



### Medidas a Tomar en la Comercialización de Cárnicos para Mantener la Inocuidad para Enfrentar la Pandemia de COVID-19.

56



90

### Elementos a Considerar en la Transmisión y Control de Peste Porcina Africana.

- 66** StarGo: Nuevo Internet Satelital de Última Tecnología en México.
- 70** Probióticos como una Herramienta de Apoyo para Optimizar la Producción.
- 76** Fibra para la Nutrición de Monogástricos. Una Alternativa Real para la Modulación del Microbioma Intestinal.
- 80** Reducción de Antibióticos: La Creciente Importancia de la Bioseguridad de Alto Nivel.
- 98** El Efecto de la Fiebre Porcina Africana.
- 100** Todos Somos China.
- 103** Funciones de los Diluyentes en la Conservación del Semen de Cerdo.
- 110** Carne Porcina: Proteína de Alto Valor Biológico.
- 124** Ratifican Compromiso Integrantes de la Cadena de Valor de la Carne.
- 126** Dunbiobac®. Desinfectante y Antiséptico Biodegradable.
- 130** El Médico Veterinario como Prestador de Servicios.
- 136** 4 Razones para hacer Publicidad en Tiempos de Crisis.

# La Bioseguridad... ¿Provocada por la COVID-19?

De manera repentina nos hemos tenido que adaptar a otra forma de vida ante la llegada del coronavirus, atrás quedaron (por ahora y quién sabe a futuro) las rutinas de salir de nuestras casas con total confianza y libertad rumbo a los centros laborales, a las reuniones familiares y sociales, a eventos deportivos, a las compras de alimentos y bienes, y hasta el simple hecho de salir a caminar. También quedaron atrás las rutinas que ver en televisión, ya que actualmente la noticia es monotemática... COVID-19 y sus consecuencias.

A partir de esta situación, y en muchos de los casos, el uso de la tecnología nos alcanzó en forma desprecisa y acelerada, al tener que realizar actividades laborales a la distancia, aplicando el ahora tan famoso y reiterado "Home Office". Sin embargo, en muchas actividades laborales, esta situación no es aplicable, y entre ellas se encuentran las labores del campo. Ahí, Médicos Veterinarios y otros profesionales afines, Productores y los jornaleros, han tenido que desempeñar sus actividades de forma presencial con el noble fin de proveer los alimentos de origen animal que de manera vital, estamos requiriendo la población cuarentenada. Claro que las empresas y sus empleados, han tenido que reforzar y extremar las medidas de seguridad ya establecidas, y aplicar las recomendadas por la OMS ante esta pandemia, para evitar el riesgo de contagio.

Me llama la atención las similitudes de medidas sanitarias que actualmente estamos viviendo la mayor parte de la población por recomendación de la OMS, y las medidas que desde hace mucho tiempo se aplican en las granjas (mayormente porcícolas y avícolas, donde la cantidad de animales confinados es mayúscula). Desde tiempo atrás, he visto que se implementan un sin número de medidas sanitarias: lugares totalmente cercados, con vado sanitario y un arco de desinfección para automoviles, baño del personal y visitantes, cambio de ropa de la calle por ropa propia de las granjas incluido calzado, desinfección (o sanitizaban) de los objetos a introducir, cuestionamientos sobre si se ha visitado otras granjas recientemente; ya una vez dentro, los tapetes sanitarios para ingresar a cada caseta son obligados, entre otras no menos importantes medidas.

A través de los años, se implementó en el medio el término Bioseguridad, que engloba a todas esas medidas mencionadas y a varias más.

Cuándo íbamos a imaginar que algún día tendríamos que implementar en nuestra vida diaria varias de esas medidas sanitarias, en una palabra, Bioseguridad. Entre las recomendaciones de autoridades en este confinamiento, es que al salir de nuestro hogar por insumos o alimentos y al regresar, se encuentran: desinfectar los zapatos antes de entrar, con aerosol, o con agua y cloro, y dejarlos fuera; sanitizar los productos y objetos que se hayan comprado, piden desinfectar hasta el celular, cartera, llaves, monedas, etc., quitarse la ropa, ponerla en bolsa de plástico y sellarla, o de preferencia lavarla inmediatamente, darse un baño de inmediato, limpiar pisos con agua y jabón o cloro, no recibir visitas, entre otras más. Bioseguridad pura.

Y sí, el término Bioseguridad, según la enciclopedia Wikipedia, "*pretende asegurar que el mantenimiento ecológico de tanto plantas como animales sea preservado. Esto engloba hábitats naturales, paisajes, actividades empresariales (en especial la agricultura) y asuntos del estilo de peligros como la guerra bacteriológica o epidemias*".

Será muy difícil volver a una "normalidad" después del Covid-19, y aunque la tecnología nos dé las herramientas necesarias para poder laborar a la distancia, nunca será lo mismo de tener la sensación de libertad, esa que te permite desplazarte sin miedo al lugar que desees, hacer lo que te plazca, abrazar o saludar de mano a quien aprecias y muchas actividades más.

Veremos qué nos deparará el futuro después de esta pandemia, aunque expertos indican que llegó para quedarse, de ahí la mayor relevancia que cobra la aplicación de la Bioseguridad en nuestras vidas.





# La inocuidad alimentaria empieza en la granja.

Los productores, procesadores y vendedores del sector avícola, necesitan soluciones sin antibióticos para satisfacer las demandas actuales de los consumidores.

El Original XPC™ funciona naturalmente con la biología del ave para ayudar a mantener la fuerza inmune.

**Un Sistema immune fuerte promueve:**

- ✓ La salud del animal y su bienestar
- ✓ Producción más eficiente
- ✓ Alimentos más saludables de la granja a la mesa



Circuito Balvanera # 5-A  
Fracc. Industrial Balvanera | Corregidora, Qro  
C.P. 76900 México  
Phone: +52 442 183 7160  
FAX: +52 442 183 7163

ORIGINAL  
**XPC**™

 **Diamond V**  
The Trusted Experts In Nutrition & Health™

Para obtener más información, visite [www.diamondv.com](http://www.diamondv.com)

# Del Baúl de mis Recuerdos



POR JORGE FRANCISCO  
MONROY LÓPEZ

## COVID-19 y el efecto colateral

Das enfermedades causadas por coronavirus han puesto en jaque a la porcicultura en el mundo, uno de ellos es la causa de la gastroenteritis transmisible del cerdo y el otro de la diarrea epidémica del cerdo, conocidas por sus siglas en inglés como GET y PED, respectivamente.

Pero es curioso que ninguno de los virus que producen estas enfermedades sea la causa de la crisis que está ocurriendo en estos momentos en la porcicultura de los Estados Unidos y, potencialmente, de todo el mundo, sino uno que no produce enfermedad en los cerdos, sino en los seres humanos.

El Coronavirus SARS-CoV-2, causante de la enfermedad llamada COVID-19, se considera de importancia exclusiva únicamente en humanos, a pesar de que se han identificado unos cuantos casos en animales, sobre todo felinos y hurones, pero no hay un sólo caso identificado en cerdos, ni uno sólo.

Una epidemia puede tener múltiples causas, así como consecuencias totalmente inesperadas. Un murciélago en alguna zona en los alrededores de la ciudad china de Wuhan, junto con la participación aún no establecida de algún otro mamífero, quizás un pangolín, dan origen a una enfermedad que ha afectado a prácticamente todos los países del planeta.

Esta enfermedad, ahora convertida en pandemia, ha contagiado a millones de personas y cientos de miles de muertos.

Se estima que existen más de 400 zoonosis de tipo viral en el mundo, causantes de enfermedades

que son consideradas emergentes, de las cuales aproximadamente el 75% es de origen zoonótico.

Con todo el impacto que ha tenido hasta ahora el COVID-19, aún no llega a un nivel de devastación tan grande como otras zoonosis del pasado, incluyendo la pandemia de influenza de 1918 o la gran peste que ha afectado a la humanidad en épocas pasadas, sin embargo, un efecto colateral más o menos inesperado, lo ha sido el cierre de las plantas procesadoras de carne de cerdo y la necesidad súbita de practicar la eutanasia a cientos de miles de animales.

Esto, por otro lado, presiona a los productores americanos a querer colocar animales en pie en los mercados más accesibles y eso pone en la mira a nuestro país, con todo el riesgo sanitario y comercial que representa para nuestra porcicultura.

Se sabe también que los mercados están tan alterados, que países de Sudamérica y África quieren aprovechar también para introducir productos al mercado americano, lo cual también implica riesgos de diseminación de enfermedades como fiebre aftosa, entre otras.

No deja de ser irónico y representativo de nuestros tiempos que el famoso científico Robert May, uno de los creadores de la teoría del caos, y uno de los primeros en utilizarla para intentar explicar el origen y desarrollo de las epidemias, haya muerto por estos días, en medio del caos mundial causado, justamente, por una epidemia.

# SANODEX BIOMAX BIO FLEX

La triada perfecta en limpieza  
y desinfección.

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



## SOMOS SALUD PORCINA

 LÍDERES  
EN BIOLÓGICOS

 ASESORÍA  
PERSONALIZADA

 RESPUESTA  
INMEDIATA



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



ISO 9001/ 2015  
CERTIFICADO 36801

AV. PORCICULTORES N° 80 C.P.47698 TEPATITLÁN, JALISCO. MEX.  
Tel. [378] 78 10 858



**Avilab**  
SOMOS SALUD ANIMAL

[avilab.com.mx](http://avilab.com.mx)

# ¿Debemos temer la a nuestros anim

**E**l SARS-CoV-2 está causando uno de los peores desafíos mundiales en el siglo XXI en este momento. El virus es miembro de la familia de los coronavirus y pertenece a los virus ARN. Se supone que el virus fue transmitido por animales salvajes en un mercado húmedo en China. Si el virus proviene de animales salvajes, ¿es posible que también se pueda transmitir a nuestros animales de granja y viceversa? Existe una considerable confusión en el mercado. En India, por ejemplo, las ventas de carne de aves de corral se redujeron en un 80% desde enero, debido a los rumores de que uno podría contraer el virus al comer pollo.

## **CORONA: ¡NADA NUEVO EN EL SECTOR AGROPECUARIO!**

Para las personas que trabajan en el sector agropecuario, los coronavirus no son desconocidos. Los productores de ganado a menudo luchan contra la diarrea en terneros recién nacidos y contra la disentería invernal en ganado adulto joven. Los criadores de cerdos conocen muy bien la diarrea epidémica porcina (PED) y la gastroenteritis transmisible (TGE). Los avicultores vacunan a sus animales contra la bronquitis infecciosa (IB). ¿Son todas estas enfermedades causadas por los mismos



# Corona: transmisión de los humanos ales de granja y viceversa?

virus? ¡No! Los diferentes miembros de la familia del coronavirus son responsables.

## **LA MAYORÍA DE LOS CORONAVIRUS SON ESPECÍFICOS DE CADA ESPECIE Y TEJIDO.**

Para infectar animales o humanos, las espículas que forman la corona (la "corona") del coronavirus deben unirse a las moléculas receptoras en las células objetivo de los tejidos del huésped. La unión es altamente específica, al igual que una cerradura y su llave específica van juntas, o cómo un anticuerpo se une a un patógeno particular. El SARS-CoV-2, por ejemplo,

necesita una proteína particular de la membrana celular (enzima convertidora de angiotensina 2 - ACE2) para ingresar a las células humanas. Los virus TGE, por otro lado, dependen de la aminopeptidasa N porcina (ANPEP). Las células de los cerdos tienen otras moléculas receptoras que las células de las aves de corral. Las células del tracto gastrointestinal son diferentes de las células del tracto respiratorio (Russ, 2020).

## **CORONA EN CERDOS**

Para los cerdos, cinco coronavirus son relevantes. El virus de la diarrea epizootica porcina (PEDV) y el virus

**TABLA:** ejemplos para los diferentes coronavirus en ganado y humanos (adaptado de Ackermann, 2016)

VIRUS	ENFERMEDAD	ESPECIES	GENUS*
TGEV PEDV FCoV-I	Gastroenteritis transmisible Diarrea epidémica porcina Peritonitis infecciosa felina (FIP)	Cerdos Cerdos Gatos	$\alpha$
BCoV HEV MERS-CoV SARS-CoV SARS-CoV-2	Diarrea en terneros recién nacidos; disentería de invierno Enfermedad de vómitos y emaciación Síndrome respiratorio del Medio Oriente Síndrome respiratorio agudo severo COVID-19	Vacas Cerdos Humanos Humanos Humanos	$\beta$
IBV	Bronquitis infecciosa	Aves de corral	$\gamma$
TCV	Enfermedad del peine azul	Aves de corral	
PDCoV	Coronavirus delta porcino	Cerdos	$\delta$

\* para la asignación al género, un factor crucial es la proteína viral nsp 1.

de la gastroenteritis transmisible (TGEV) pertenecen al género  $\alpha$ . Muestran una alta afinidad por las células epiteliales del tracto gastrointestinal. El coronavirus respiratorio porcino (PRCV) también es un representante del género  $\alpha$ , pero no muestra ninguna afinidad con las células epiteliales gastrointestinales, causa enfermedades respiratorias. Los otros virus son el virus de la encefalomyelitis hemaglutinante responsable de la enfermedad por vómitos y emaciación y perteneciente al género  $\beta$ , y el coronavirus delta porcino (PDCoV), que causa diarrea (Stiebantz, 2017).

## CORONA EN AVES DE CORRAL

La bronquitis infecciosa causada por un coronavirus perteneciente al género  $\gamma$ , es una de las principales enfermedades respiratorias económicamente críticas en las aves de corral. Como también afecta el riñón y el tracto reproductivo, las consecuencias son daño renal, disminución de la producción de huevo y mala calidad del huevo. Otro problema importante de IB en aves de corral es la rápida propagación. Dentro de las 48 horas, toda una parvada puede infectarse y seguir siendo un reservorio de virus, incluso después de la recuperación. Por lo general, la infección es

horizontal, de gallina a gallina, no de gallina a polluelo. Sin embargo, también es posible la infección a través de la cáscara de los huevos contaminados en los criaderos (MacLachlan y Dubovi, 2016).

## CORONA EN GANADO

Los síntomas asociados con los coronavirus bovinos son diarrea de terneros, disentería de invierno (diarrea hemorrágica) en bovinos adultos e infecciones respiratorias en animales de varias edades (MacLachlan y Dubovi, 2016). El coronavirus bovino pertenece al género  $\beta$ . El coronavirus bovino no es tan específico del huésped como muchos otros coronavirus. Puede infectar perros, pavos y otros rumiantes salvajes, como los waterbucks, las jirafas o los venados de cola blanca.

## ¿SE PUEDE INTERCAMBIAR EL SARS-COV-2 ENTRE HUMANOS Y GANADO?

El SARS-CoV-2, como el MERS-CoV (Síndrome Respiratorio del Medio Oriente) y el SARS-CoV (2002/03), pertenece al género  $\beta$  de coronavirus. Los tres pueden infectar a animales y humanos, lo que se



## **NUTRICION ANIMAL JOVEN**

PROGRAMA PARA LECHONES. PROTEÍNAS FUNCIONALES PARA APOYAR LA SALUD INTESTINAL.

**Fuente  
estandarizada  
de inmunoglobulinas  
naturales de huevo**





cercano con humanos y encontraron a este cerdo infectado por SARS-CoV de origen humano. Como la única persona que tuvo contacto con el cerdo resultó negativa para el coronavirus varias veces, se concluyó que la infección probablemente provenía de alimentos contaminados con virus. Los cerdos en las zonas rurales de China a menudo son alimentados con las sobras de los restaurantes.

## POR AHORA: MANTÉN LA CALMA

puede ver por la forma en que se propagan: El SARS-CoV se originó de los murciélagos, el MERS-CoV fue transmitido por los camellos, y para el SARS-CoV-2, se supone que los murciélagos (Zhou *et al.*, 2020) pero también los pangolines (Zhang, 2020) son la fuente. Pero no animales de granja.

Hay un caso conocido de un cerdo infectado con SARS-CoV, que fue descubierto en China en el contexto de una investigación sobre la epidemia de SARS en 2002 (Chen, 2005). Científicos de la Academia de Ciencias de China en Beijing examinaron seis especies animales que viven en contacto

Hoy, no hay indicios científicos de que el ganado pueda contraer SARS-CoV-2 de humanos o viceversa. En Alemania, el Instituto Friedrich Löffler (2020), un instituto de investigación líder en enfermedades epizooticas, está llevando a cabo estudios exhaustivos en este momento para comprender mejor la sensibilidad de los animales hacia el SARS-CoV-2. Se esperan resultados confiables a principios de abril. Hasta entonces, mantengamos la calma y comportémonos de manera responsable para enfrentar estos tiempos inquietantes. 

### REFERENCIAS

- Ackermann, Matthias. "Taxonomie und Familienalbum der Viren". Beilagen zur Vorlesung Virologie 2015/16 Teil II (2016). [https://www.vetvir.uzh.ch/dam/jcr:b55d076d-f488-47c7-87b3-774f9d05c0f2/Vi\\_Fam2016%281%29.pdf](https://www.vetvir.uzh.ch/dam/jcr:b55d076d-f488-47c7-87b3-774f9d05c0f2/Vi_Fam2016%281%29.pdf)
- Chen, W., M. Yan, L. Yang, B. Ding, B. Él, Y. Wang, X. Liu, C. Liu, H. Zhu, B. Usted, S. Huang, J. Zhang, F. Mu, Z. Xiang, X. Feng, J. Wen, J. Fang, J. Yu, H. Yang y J. Wang. "Coronavirus asociado al SARS transmitido de humano a cerdo". *Emerg. Infect Dis.* 11 no. 3 (2005): 446-8. <https://doi.org/10.3201/eid1103.040824>
- Daly, Russ. "COVID-19 y Ganadería: ¿Hay alguna conexión? Swineweb (2020). <http://www.swineweb.com/covid-19-and-livestock-is-there-a-connection-by-russ-daly-professor-sdsu-extension-veterinarian-state-public-health-veterinarian/>
- Instituto Friedrich Löffler. SARS-CoV-2 / COVID-19: Umgang mit Haus- und Nutztieren. Mensajes cortos 02/28/2020. <https://www.fli.de/en/news/short-messages/short-message/sars-cov-2-covid-19-umgang-mit-haus-und-nutztieren/>
- MacLachlan, N. James y Edward J. Dubovi (Eds.). „Coronaviridae.” *Virner Veterinary Virology* (Quinta edición, 2016). Academic Press. Derechos de autor: Elsevier Inc. <https://doi.org/10.1016/C2013-0-06921-6>
- Stiebnitz, Christoph Gunther. „Charakterisierung und klinische Verlaufsuntersuchung aktueller PEDV-Feldinfektionen in deutschen Schweinebeständen unter Berücksichtigung betriebsspezifischer Managementfaktoren”. Inaugural Dissertation, München, 2017. urn:nbn:de:bvb:19-208698. [https://edoc.ub.uni-muenchen.de/20869/1/Stiebnitz\\_Christoph.pdf](https://edoc.ub.uni-muenchen.de/20869/1/Stiebnitz_Christoph.pdf)
- WHO. "Coronavirus del síndrome respiratorio del Medio Oriente (MERS-CoV)". Factsheets. WHO (2019). [https://www.who.int/news-room/fact-sheets/detail/middle-east-respiratory-syndrome-coronavirus-\(mers-cov\)](https://www.who.int/news-room/fact-sheets/detail/middle-east-respiratory-syndrome-coronavirus-(mers-cov))
- Zhang, Tao, Qunfu Wu y Zhigang Zhang. "Probable origen de pangolín de SARS-CoV-2 asociado con el brote de COVID-19". *Current Biology* 30 (2020):1-6. <https://doi.org/10.1016/j.cub.2020.03.022>
- Zhou, Peng, Xing-Lou Yang, Xian-Guang Wang, Ben Hu, Lei Zhang, Wei Zhang, Hao-Rui Si, Yan Zhu, Bei Li, Chao-Lin Huang, Hui-Dong Chen, Jing Chen, Yun Luo, Hua Guo, Ren-Di Jiang, Mei-Qin Liu, Ying Chen, Xu-Rui Shen, Xi Wang, Xiao-Shuang Zheng, Kai Zhao, Quan-Jiao Chen, Fei Deng, Lin-Lin Liu, Bing Yan, Fa- Xian Zhan, Yan-Yi Wang, Geng-Fu Xiao y Zheng-Li Shi. "Un brote de neumonía asociado con un nuevo coronavirus de probable origen de murciélago". *Nature* 579 (2020):270-273 <https://doi.org/10.1038/s41586-020-2012-7>



Instalaciones de Alta Tecnología

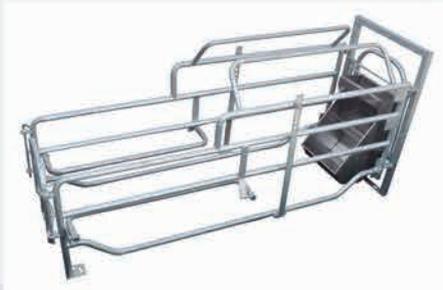
PIONERO EN MÉXICO  
EN LA FABRICACION DE SLAT TIPO EUROPEO

### SLAT EUROPEO

- ▶ Mayor Durabilidad
- ▶ Varilla de Alta Resistencia
- ▶ 5% mas de area ranurada.
- ▶ Proceso de fabricación Automatizado
- ▶ Ideal para Operaciones Wean to Finish
- ▶ Concreto de Alta Resistencia superior al del mercado.

### JAULAS DE ACERO GALVANIZADO

- ▶ Jaula Galvanizada por Inmersión en Caliente
- ▶ Fabricados en Materiales de la Mejor Calidad
- ▶ Doble Puerta y Barra Antiplastamiento
- ▶ Galvanizado de más de 100 Micras
- ▶ Fabricados en Acero Grado 36
- ▶ Fácil Instalación



### CORRALES DE PANELTIM

- ▶ Material Inocuo y de Muy Facil Limpieza.
- ▶ Fácil Instalacion.
- ▶ Corrales modulares (1.20m)
- ▶ Corrales de Polipropileno de alta Densidad.





# POR CORONAVIRUS, NUEVA ZELANDA SE PREPARA A SACRIFICAR MILES DE CERDOS

Miles de cerdos serán sacrificados en Nueva Zelanda, ya que las autoridades de esta nación clasificaron a la industria porcina como una actividad no esencial.

La decisión de llevarse a cabo por la emergencia por contagios de Coronavirus, podría poner en altísimo riesgo a la industria de esta nación.

El ministro de agricultura, Damien O'Connor, informó que de no ser vendidos al por mayor, los cerdos a lo largo del archipiélago podrían ser sacrificados en millares. Mientras tanto, los comercios como carnicerías siguen cerrados en este país por la emergencia nacional.

Por su parte, el presidente ejecutivo de NZ Pork, David Baines, dijo que la decisión derivaría a que el sector porcino no tenga lugar para albergar

hasta cinco mil cerdos excedentes en las granjas por semana, lo que llevaría a un importante problema de escasez de este animal.

Por lo pronto a petición del sector, los carniceros tendrán permiso para procesar su carne, pero solo para el suministro al por mayor a supermercados u otros procesadores o minoristas que estaban abiertos para comercialización y bajo permiso.

O'Connor apuntó que los carniceros todavía no podrán abrir sus tiendas para clientes minoristas, porque autoridades sanitarias dictaminaron que la carne expuesta puede propagar también el patógeno.

Por su parte, el grupo industrial NZ Pork, admitió que pese al nuevo acuerdo con el gobierno, este no es suficiente y adelantó que la industria requerirá sacrificar a gran escala los cerdos. 

# LOS CORONAVIRUS PORCINOS Y SU RELACIÓN CON EL SARS-COV-2

Los Coronavirus (CoV) se encuentran en una amplia variedad de animales, en los que pueden causar enfermedades respiratorias, entéricas, hepáticas y neurológicas de gravedad variable.



MVZ. VICTOR MANUEL CARRERA AGUIRRE  
Jefe de Distrito Porcinos Sur  
Correo: victor.carrera@sanfer.com.mx



MVZ. JESUS ANTONIO SANCHEZ SOSA  
Jefe de Distrito Porcinos Norte

MVZ. JESÚS MUNGUÍA ROSAS  
Gerente Unidad de Negocios Porcinos

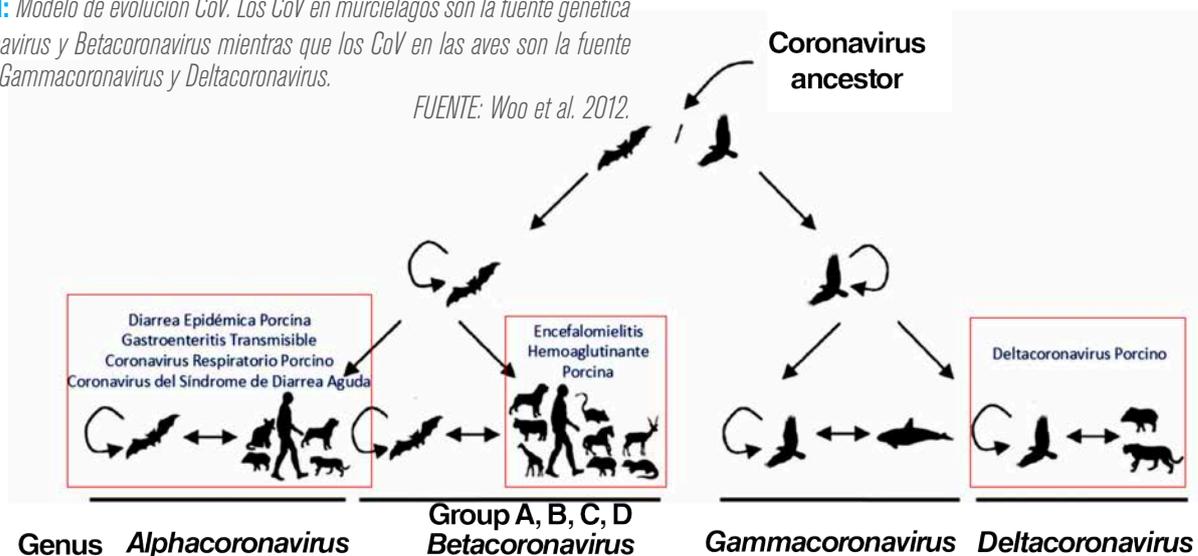
## CLASIFICACIÓN TAXONOMICA

Los coronavirus son miembros de la subfamilia Coronavirinae de la familia Coronaviridae y del orden Nidovirales (Comité Internacional de Taxonomía de Virus). Esta subfamilia consta de cuatro géneros: Alfacoronavirus, Betacoronavirus, Gammacoronavirus y Deltacoronavirus, esta clasificación está dada en función de sus relaciones filogenéticas y estructuras genómicas [King A *et. al* 2011]. Los Alfacoronavirus y Betacoronavirus infectan solo a los mamíferos, los Gammacoronavirus y los Deltacoronavirus infectan a las aves, pero algunos

de ellos también pueden infectar a los mamíferos. Los Alfacoronavirus y los Betacoronavirus generalmente causan enfermedades respiratorias en humanos y gastroenteritis en animales [Cui. *et. al* 2019; Woo PC *et. al* 2012]. Como resultado del mecanismo único de replicación viral, los Coronavirus tienen una alta frecuencia de recombinación genética [Lai. *et. al* 1997]. Esta tendencia a la recombinación y las tasas de mutación altas inherentes a los virus ARN, pueden permitirles adaptarse a nuevos hospedadores y nichos ecológicos [Woo *et. al* 2006].

Los Alfacoronavirus, Betacoronavirus y Deltacoronavirus pueden representar un gran problema en la industria porcina, estos virus incluyen el Virus de la Gastroenteritis Transmisible Porcina (TEGV), el Virus de la Diarrea Epidémica Porcina (PEDV), Deltacoronavirus Porcino (SDCoV), el Virus de la Encefalomielit Hemoaglutinante Porcina (PHEV), el Coronavirus Respiratorios Porcino (PRCo) y el Coronavirus del Síndrome de Diarrea Aguda Porcina recientemente surgido (SADS-CoV) [Zhou *et. al* 2018]. Ver Imagen 1

**IMAGEN 1:** Modelo de evolución CoV. Los CoV en murciélagos son la fuente genética del Alfacoronavirus y Betacoronavirus mientras que los CoV en las aves son la fuente genética del Gammacoronavirus y Deltacoronavirus.



## HALLAZGOS DE IMPORTANCIA Y PRESENTACIÓN DE LOS CORONAVIRUS

La transmisión cruzada entre especies de virus procedentes de animales silvestres reservorios plantea una amenaza importante para la salud humana y animal. Los murciélagos han sido reconocidos como uno de los reservorios más importantes para virus emergentes. La transmisión a humanos de un coronavirus que se originó en murciélagos a través de huéspedes intermedios fue responsable de la zoonosis emergente de alto impacto conocida como SARS (Síndrome Respiratorio Agudo Severo). El coronavirus del síndrome Respiratorio Agudo Severo (SARS-CoV) y el coronavirus del Síndrome Respiratorio del Medio Oriente (MERS-CoV) son dos virus altamente transmisibles y patógenos que surgieron en humanos a principios del siglo XXI. Es probable que ambos virus se hayan originado en murciélagos, y se descubrieron coronavirus genéticamente diversos relacionados con SARS-CoV y MERS-CoV en murciélagos de todo el mundo [Cui. et., al. 2019; Woo].

Los coronavirus de los cerdos y los humanos son muy diferentes; el Virus de la Diarrea Epidémica Porcina (PEDv), un Alfacoronavirus, es un claro ejemplo de cómo un virus diferente, como el SARS-CoV-2 un Betacoronavirus (COVID-19), puede propagarse a nivel mundial.

Durante el año 2013, el PEDV un Alfacoronavirus ingresó a la población porcina de los Estados Unidos con grandes pérdidas en la industria porcícola. Habitualmente este virus había permanecido en el continente

Europeo y posteriormente se desplazó al continente Asiático. En nueve meses, se había extendido a la mayoría de las granjas porcinas en los Estados Unidos. Una cepa muy similar de PEDv se extendió a nivel mundial, con bastante rapidez, afectando a muchos de los países productores de cerdos en un año. Entre el año 2013 y 2014 aparecieron los primeros casos clínicos en Canadá y otros países de Latinoamérica incluyendo México. En México, los primeros casos sospechosos se registraron en junio y julio de 2013, en la zona de la Piedad, Michoacán. Se registraron pérdidas millonarias, principalmente asociadas a la alta mortalidad en cerdos lactantes, la cual llegó a ser de hasta el 100%.

Para el 2020 podemos establecer algunos paralelismos con el nuevo coronavirus humano, en solo tres meses el SARS-CoV-2, un Betacoronavirus, con orígenes de animales salvajes, se ha extendido a más de 150 países. La transmisión del SARS-CoV-2 tiene algunas similitudes con los coronavirus porcinos que conocemos, también con el virus de influenza. El SARS-CoV-2 se propaga rápidamente entre las personas, principalmente a través de la vía respiratoria, similar a la propagación de la influenza y la transmisión es rápida en poblaciones susceptibles, del mismo modo que la influenza pandémica A/H1N1 se propagó rápidamente durante el verano de 2009 dada la falta de inmunidad presente en la población. En el caso de los coronavirus porcinos como PEDV, GET y SDCV, se consideran estacionales con mayor incidencia en otoño e invierno, aunque también pueden permanecer

# Suiscox®

Núm. de Registro: B-10575-042



**Inmunoglobulinas** con ácidos grasos Omega 3 y Omega 6 para el **control de procesos diarreicos en lechones** causados por los **virus de gastroenteritis transmisible, rotavirus** y por **cepas enteropatógenas de E.coli.**

Frasco 100 mL con 50 dosis

[www.sanfersaludanimal.com.mx](http://www.sanfersaludanimal.com.mx)

Atención a Clientes +52 (55) 5481-5443

contactoAH@Sanfer.com.mx

Sanfer Salud Animal

Sanfer Salud Animal

USO VETERINARIO.  
CONSULTE AL MÉDICO VETERINARIO.  
PARA USO DEL MÉDICO VETERINARIO.  
\* MARCA REGISTRADA.

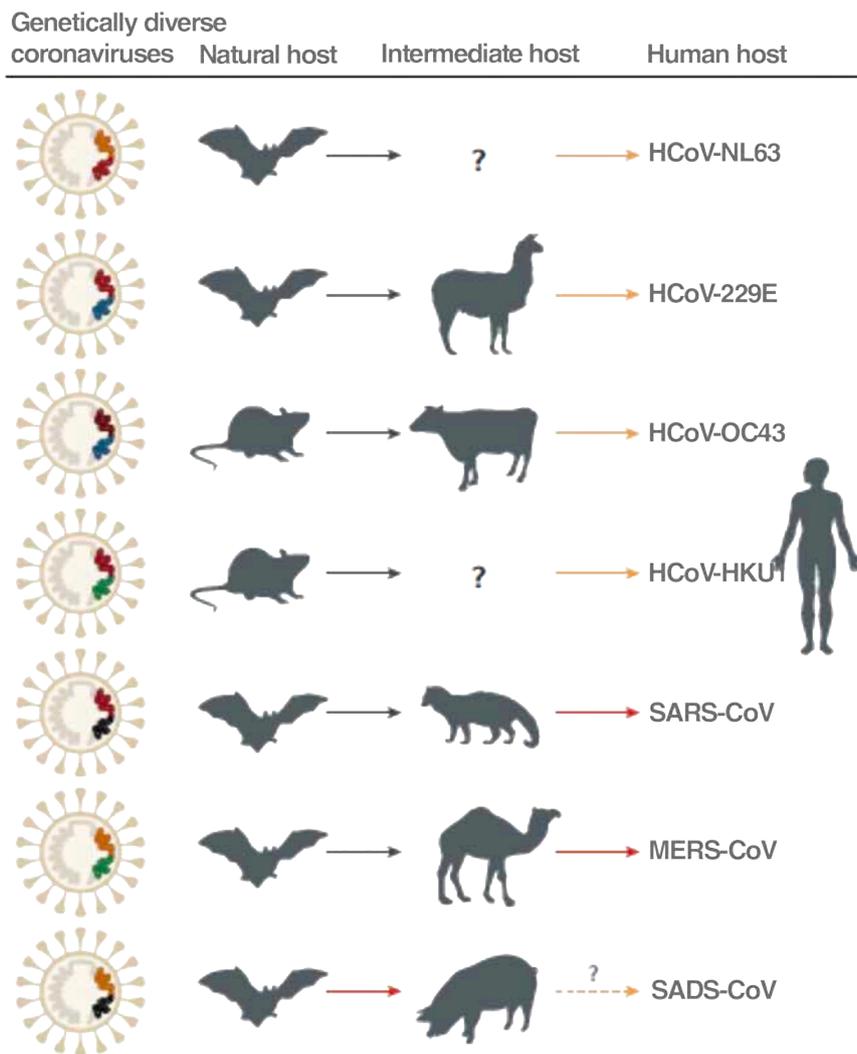
**sanfer®**  
SALUD ANIMAL

endémicos en poblaciones inmunes durante todo el año, mientras que la influenza en cerdos también es estacional con picos de infección en las estaciones más frías. Por lo anterior, estos virus no desaparecen fácilmente y pueden volver en determinada época del año [Montserrat Torremorell y Marie R Culhane].

Por otra parte, se ha identificado la existencia con evidencia virológica, epidemiológica, evolutiva y experimental que el Coronavirus del Síndrome de Diarrea Aguda (SADS-CoV), un nuevo coronavirus HKU2 relacionado con murciélagos, es el agente etiológico responsable de un brote a gran escala de enfermedad mortal en cerdos en China que causó la muerte de 24,693 lechones durante el 2016. El brote se inició en la provincia de Guangdong, en las proximidades del origen de la pandemia de SARS. Además, se identificaron Coronavirus relacionados con SADS-CoV con un 96-98% de identidad genómica en 9,8% (58 de 591) de los hisopos anales recogidos de murciélagos en la provincia de Guangdong durante los años 2013 a 2016, de forma predominante en los murciélagos *Rhinolophus spp* conocidos reservorios de coronavirus relacionados con el SARS. Se observó que había similitudes sorprendentes entre los brotes de SADS y SARS en entornos geográficos, temporales, ecológicos y etiológicos [Zhou. *et. al.* 2018].

De manera habitual, los animales domésticos pueden tener papeles importantes como hospedadores intermedios que

permiten la transmisión de virus de hospedadores naturales a humanos. Además, los propios animales domésticos pueden sufrir enfermedades causadas por coronavirus transmitidos por murciélagos o estrechamente relacionados: se detectaron secuencias genómicas muy similares a PEDV en murciélagos mientras que SADS-CoV es una propagación reciente de murciélagos a cerdos pero no hay evidencia de infección en humanos. Ver Imagen 2.



**IMAGEN 2:** Origen Animal de los coronavirus que afectan a humanos. Las flechas sólidas indican datos confirmados. Las flechas rotas indican una posible transmisión interespecies. Las flechas negras indican infección en los animales intermedios, las flechas amarillas indican una infección leve en humanos y las flechas rojas indican una infección grave en humanos o animales.

FUENTE: Cui. *et. al.* 2019.

Con el surgimiento de este nuevo coronavirus zoonótico SARS-CoV-2, el Friedrich-Loeffler-Institut inició estudios de infección en cerdos, pollos, murciélagos y hurones. En los estudios de infección, los animales fueron inoculados por vía nasal con SARS-CoV-2 para imitar la ruta natural de infección en humanos a través de la ruta nasofaríngea.



# OPTIMIZA TU PRODUCTIVIDAD

## VENTA DE SEMENTALES

La Población de Piétrain Más Grande e Innovadora de Europa

**HECTOR**

- ✓ **100% libre** del gen de estrés
- ✓ Origen Dinamarca
- ✓ Sometido a la **selección genómica**
- ✓ **Máximo rendimiento** de crecimiento
- ✓ Ganancia diaria entre **900g y 1,000g**
- ✓ Conversión 2,2 - 2,4
- ✓ Contenido magro entre **57% y 58%**
- ✓ Seleccionado por **vitalidad y estabilidad**
- ✓ **Baja frecuencia** de anomalías
- ✓ Cerdos finalizados uniformes



Nuestras granjas se encuentran en Alemania y Dinamarca y ofrecen un alto estado de salubridad libre de patógenos específicos y una alta calidad ganadera.

TEL: (644) 413- 0088 (644) 413- 0388  
CEL: (999) 105 6831 (642) 482 0709 (644) 161 6176 (644) 235 9600

[www.grupoisa.com](http://www.grupoisa.com)  
[germanpietrain@grupoisa.com](mailto:germanpietrain@grupoisa.com)



Los resultados muestran que los murciélagos y hurones son susceptibles a la infección por SARS-CoV-2, mientras que los cerdos y las gallinas no lo son. La susceptibilidad de los hurones en particular es un hallazgo importante, ya que podrían usarse como animales modelo para la infección humana para probar vacunas o medicamentos.

[Friedrich-Loeffler-Institut 2020].



**IMAGEN 3:** Filogenia del Gen Spike de los CoV Porcinos y los CoV Humanos. Árbol Filogenético: Máxima Verosimilitud (ML); Modelo Jones-Taylor-Thornton (JTT); Distribución Gamma (G+5); Bootstrap 1000 réplicas.

Los animales de granja particularmente están en contacto con los humanos y este factor podría hacer susceptibles a los cerdos y aves al SARS-CoV-2.

Se examinó si los animales se infectan, el patógeno se replica, se excreta y que los animales muestren síntomas de enfermedad.

En condiciones experimentales, ni los cerdos ni los pollos fueron susceptibles a la infección por SARS-CoV-2. No se ven afectados por el virus y por lo tanto, no representan un riesgo potencial para la salud humana.

[Friedrich-Loeffler-Institut 2020].

A nivel molecular, la filogenia de los Coronavirus Porcinos frente a los Coronavirus Humanos, se observa

en una ruta evolutiva diferente y hace que estos virus no estén estrechamente relacionados. Ver Imagen 3.

## PRUEBAS DE DIAGNÓSTICO DE LOS CORONAVIRUS PORCINOS

AGENTE INFECCIOSO	AISLAMIENTO VIRAL	INMUNOHISTOQUÍMICA	ELISA		MOLECULAR	
			ANTÍGENO	SEROLOGÍA	PCR CUALITATIVO	RT-PCR CUANTITATIVO
Diarrea Epidémica Porcina (PEDV)	Heces e Intestino	Intestino delgado	Heces	Calostro (IgA)		
Suero (IgG)	Heces (genes S, M, N)	Heces (genes S, M, N)				
Gastroenteritis Transmisible (TGEV)	Heces e Intestino	Intestino delgado (Proteína S del virus)	Heces	Suero (IgG)	Heces	Heces
Deltacoronavirus Porcino (PDCoV)	Heces e Intestino	Intestino delgado	-----	-----	Heces (gen M)	Heces (UTR 3')

## SUCEPTIBILIDAD DE LOS CORONAVIRUS A AGENTES QUÍMICOS COMO METODO DE DESINFECCIÓN

Con el surgimiento del SARS-CoV-2 se tiene Información disponible sobre la persistencia de los coronavirus en salud pública y animal en superficies inanimadas,

así como las estrategias de inactivación con agentes biocidas utilizados para la desinfección química en las instalaciones de atención médica. El análisis de 22 estudios revela que los coronavirus humanos como el Coronavirus del Síndrome Respiratorio Agudo Severo (SARS), el Coronavirus del Síndrome Respiratorio del Medio Oriente (MERS) o los Coronavirus Humanos

Endémicos (HCoV) pueden persistir en superficies inanimadas como metal, vidrio o plástico hasta por 9 días, pero se puede inactivar eficientemente mediante procedimientos de desinfección de superficie con etanol al 62-71%, peróxido de hidrógeno al 0.5% o hipoclorito de sodio al 0.1% en 1 minuto. Como no hay terapias específicas disponibles para el SARS-CoV-2 [Kampf G *et. al.* 2020].

En Medicina Veterinaria, es importante que se lleve a cabo una evaluación de peligros en cada empresa para establecer el nivel de riesgo existente en cada fase de sus operaciones y para identificar e implementar medidas de control apropiadas a estos niveles de riesgo que mantiene los sanos, reflejándose en la disminución en la mortalidad y el ahorro importante de dinero en los costos de producción. Un buen programa de bioseguridad ayuda a disminuir los

riesgos de transferir patógenos de una granja a otra; es importante comprobar la eficacia de los productos que existen en el mercado y hacer un análisis costo-beneficio para que se justifique su uso.

La combinación balanceada de Glutaraldehído y un Cuaternario de Amonio ofrece un amplio espectro, actúa eliminando virus, bacterias, hongos, levaduras, protozoarios, micoplasmas e incluso esporas. Es efectivo en programas de control de Virus de Influenza Porcina, PRRSV y PCV-2.

Se sabe que los virus pueden ser inactivados eficientemente con los compuestos de cuaternario de amonio y que éstos poseen buenas propiedades de limpieza y desodorización, así como una buena actividad biocida y esporostática incluyendo virus envueltos en lípidos como los CORONAVIRUS (PEDV, TEGV, SDCV). 

## COMENTARIOS...

■ Es de suma importancia identificar la diversidad y distribución de los coronavirus en murciélagos como reservorios naturales, para mitigar futuros brotes que podrían amenazar la salud animal, la salud pública y el crecimiento económico

■ La aparición de enfermedades emergentes y re-emergentes en porcinos como lo son los coronavirus PEDV, TEGV, SDCV, SARS-CoV hace necesario que se investigue la evolución y el origen de estas enfermedades, teniendo presente su fisiopatología y epidemiología, para tener herramientas de prevención y control y así evitar su distribución e impacto negativo sobre la industria porcina.

■ Quizá, muchos virus han existido en sus reservas naturales durante mucho tiempo. La propagación constante de virus de los hospedadores naturales a la especie humana y otros animales, se podría deber en gran medida a las actividades diversas que involucran el contacto constante, incluidas las prácticas agrícolas modernas y la urbanización.

■ La mezcla de aves, cerdos y otros mamíferos en entornos domésticos y mercados de vida silvestre, así como sus estrechos contactos con los humanos, pueden proporcionar el ambiente correcto para el salto entre especies y posteriormente, podrían presentar riesgos de cambios genéticos adicionales para adaptarse al huésped humano, como fue el caso de SARS-CoV-2.

## REFERENCIAS

- 1) King AMQ, Lefkowitz E, Adams MJ, Carstens EB (ed). 2011. Virus taxonomy: classification and nomenclature of viruses. Ninth Report of the International Committee on Taxonomy of Viruses, p 806–828. Elsevier, Oxford, United Kingdom.
- 2) Cui, J., Li, F. & Shi, Z. Origin and evolution of pathogenic coronaviruses. *Nat Rev Microbiol* 17, 181–192 (2019). <https://doi.org/10.1038/s41579-018-0118-9>.
- 3) Woo PC, *et al.* 2006. Comparative analysis of 22 coronavirus HKU1 genomes reveals a novel genotype and evidence of natural recombination in coronavirus HKU1. *J. Virol.* 80:7136–7145.
- 4) Lai MM, Cavanagh D. 1997. The molecular biology of coronaviruses. *Adv. Virus Res.* 48:1–100.
- 5) Zhou, P. *et al.* Fatal swine acute diarrhoea syndrome caused by an HKU2-related coronavirus of bat origin. *Nature*. Volume 556, pages255–258 (2018). doi:10.1038/s41586-018-0010-9.
- 6) Woo PC, Susanna K. P. Lau, Carol S. F. Lam, Candy C. Y. Lau, Alan K. L. Tsang, John H. N. Lau, Ru Bai, Jade L. L. Teng, Chris C. C. Tsang, Ming Wang, Bo-Jian Zheng, Kwok-Hung Chan, Kwok-Yung Yuen. Discovery of Seven Novel Mammalian and Avian Coronaviruses in the Genus Deltacoronavirus Supports Bat Coronaviruses as the Gene Source of Alphacoronavirus and Betacoronavirus and Avian Coronaviruses as the Gene Source of Gammacoronavirus and Deltacoronavirus. *Journal of Virology* Mar 2012, 86 (7) 3995–4008; DOI: 10.1128/JVI.06540-11.
- 7) Kampf G. *et al.* Persistence of coronaviruses on inanimate surfaces and their inactivation with biocidal agents. *Journal of Hospital Infection* 104. (2020) 246–251.
- 8) Presseinformation des Friedrich-Loeffler-Instituts. Novel Coronavirus SARS-CoV-2: Fruit bats and ferrets are susceptible, pigs and chickens are not (2020).



# Factores Económicos

## *en la Porcicultura*

# Descripción del Impacto del COVID-19 en las Actividades Económicas



FRANCISCO ALEJANDRO ALONSO PESADO  
falopesado@yahoo.com.mx



ELIZABETH RODRÍGUEZ DE JESÚS.

## INTRODUCCIÓN.

Se afirma que esta crisis económica mundial originada por el Covid-19, es una crisis sin precedentes.

La caída del consumo privado está presente en todo el mundo, el consumo privado es el principal componente del Producto Interno Bruto (PIB). La disminución del consumo privado mundial ha generado millones de desempleados en el planeta<sup>(1)</sup>.

En Estados Unidos de América (EUA), la desocupación ha crecido dramáticamente. Las solicitudes iniciales del seguro de desempleo en semanas recientes presentó el siguiente comportamiento: el 14 de marzo del año en curso 282 mil personas solicitaron la inscripción a este seguro; el 21 de Marzo las solicitudes se multipli-

caron por 11 veces, al alcanzar una cifra de 3 millones 307 personas; ya para el 28 de marzo, la cifra de solicitudes de desempleo se ubicó en 6 millones 648 mil personas que se quedaron sin empleo, comportamiento sin precedentes<sup>(1)</sup>.

A nivel mundial, los desempleados y una parte muy importante de habitantes de personas resguardadas en casa disminuyó su consumo en bienes y servicios a nivel de subsistencia, creándose un círculo vicioso: a menor consumo, mayor número de despidos y mortandad empresarial<sup>(1)</sup>.

Es de central importancia el consumo privado, ya que de éste dependen las empresas (micro, pequeñas, medianas y grandes). Sin embargo, no hay que dejar a un lado el atender a los oferentes que ante esta situación presentan

una caída en la producción, en las inversiones y contracción de sus ventas<sup>(1)</sup>.

Para mayor claridad, imagine dos ejemplos sencillos: la fonda de cualquier esquina y un pequeño vendedor de artesanías rústicas. Si no hay demanda por parte de los consumidores y no adquieren una comida corrida o una muñeca de algún material, ambas micro empresas no tendrán liquidez (dinero) para hacerle frente a sus necesidades económicas inmediatas, presentándose la quiebra de estas microempresas y el despido de aquellas personas que trabajan en ellas<sup>(1)</sup>.

Estos dos ejemplos sencillos multiplíquense por una parte importante de la planta productiva global y se comprenderá el enorme problema mundial<sup>(1)</sup>.

# SELECTUR®

Ceftiofur cristalino  
ácido libre 10 g/100 mL



**ANTIBIÓTICO**  
Indicado en infecciones  
de vías respiratorias

**LARGA DURACIÓN**  
Con una sola  
aplicación

**BACTERICIDA**  
Amplio espectro  
de acción

Cefalosporina  
de 3ra Generación



Síguenos en:

PISAAGROPECUARIA.COM.MX

Salud animal  
Bienestar humano®

Reg. S.A.G.A.R.P.A. Q-7933-281

México ha vivido en medio de la palabra crisis, en 1987 se presentó una de ellas; el error de diciembre de 1994 que desencadenó en una depresión del PIB en 1995; la primera crisis a nivel global del sector financiero impactando notablemente a las economías en el 2009, acompañada de la influenza H1N1<sup>(2)</sup>.

Sin embargo, en esta ocasión es diferente, ya que se está viviendo en una crisis de salud, que contagió a los mercados mundiales financieros y que terminó por enfermar a las economías del planeta<sup>(2)</sup>.

En el pasado, las crisis se suscribieron en zonas, y el impacto de estas crisis se dio de manera diferenciada en distintos países<sup>(2)</sup>. Hoy, esta crisis afecta el "aparato productivo mundial"<sup>(2)</sup>, con un vértigo impresionante, en un periodo muy corto.

Debido a que la estrategia global ha sido aislarse, además cancelar vuelos, suspender el turismo, cerrar hoteles y limitar el comercio, además los eslabones de las cadenas productivas mundiales se han visto interrumpidas, esto explica cómo una de las industrias, la automotriz se ha visto gravemente afectada<sup>(2)</sup>.

En un documento titulado "The SAT Report", se indica cómo los enormes comercios integrados a cadenas de valor global representan en México tan sólo 0.1 por ciento de las unidades económicas, pero contribuyen con el 10 por ciento de la producción total en el país y generan el 5 por ciento de los empleos a nivel nacional<sup>(2)</sup>.

Esta crisis sanitaria va a impactar de manera negativa al PIB mundial y obviamente al de México. De acuerdo a analistas del Citi Banamex, estiman que en el país en 2020, la caída del PIB podría ser del -5 por ciento, otros especialistas como los del Bank of America esperan en el país una contracción del -8 por ciento del PIB; de acuerdo a grupos versados sobre el tema como BNP paribas y JP Morgan, el desplome para 2020 se podría ubicar en -7 por ciento<sup>(3)</sup>. Estos son los grupos que contemplan un escenario económico pesimista para México<sup>(3)</sup>.

Por otro lado hay grupos más optimistas como el grupo Santander que indica que la cantidad del PIB en la nación sería del -2.0 por ciento para 2020, Epicurus investments, señala que el desplome podría ser de -3.1 por ciento, UBS y Banorte proyectan una caída de -3.5 por ciento cada uno<sup>(3)</sup>.

Uno de los resultados de esta caída del PIB, es el impacto negativo sobre el empleo. La última información, publicada a principios del mes de abril de 2020, y de acuerdo al Instituto Mexicano del Seguro Social (IMSS) durante el mes de marzo de 2020, cuando apenas se iniciaba el cierre de la actividad económica como consecuencia de las medidas de contención de la epidemia, se perdieron en el país 130,593 empleos formales en el sector privado, que representó 34 por ciento de los empleos formales creados en todo 2019<sup>(4)</sup>.

Es probable que un porcentaje alto de estos empleos perdidos correspondan a fuerza laboral de

las mipymes, las cuales no cuentan con una importante liquidez, ni con financiamiento eficiente para enfrentar la caída del consumo y mantener el empleo.

A la cifra anterior, hay que sumarle los empleos informales que también se perdieron y se perderán.

Conforme el aislamiento sanitario se extienda en el tiempo, el nivel productivo del país se contraerá, además se producirá una significativa reducción de la demanda privada. Es de esperarse una mayor destrucción de empleos, acompañada de la quiebra de empresas micro, pequeñas y medianas<sup>(4)</sup> y posiblemente de algunas grandes.

La reducción del consumo privado afecta significativamente a las unidades de producción agropecuaria, es así que ante una contracción de tal magnitud en el mercado interno nacional y en el agropecuario, la producción y venta de leche, carne, huevo, miel, productos procesados como carnes frías y embutidos, además de productos agrícolas probablemente se verán disminuidos.

Ante este panorama, el fin del trabajo es describir el impacto del Covid-19 en las actividades económicas.

## **MATERIAL.**

Para elaborar el trabajo descripción del impacto del Covid-19 en las actividades económicas, se recurrió a una revisión de fuentes secundarias, se obtuvieron datos y algunos de ellos se analizaron.

PARA EL TRATAMIENTO DE *Mycoplasma h.*

# VALOSIN<sup>®</sup>

(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.*

**¡Para mayor información contacta a nuestros técnicos!**

**PRESENTACIONES:**

Valosin 425 (Premezcla para alimento).

Valosin WSG (Agua de bebida).

**INFORMACIÓN:** Tel: +52 1 442 462 0516 Tel: + 442 388 5132



## DESARROLLO DEL TEMA

### Desempleo por la contingencia.

La Organización Internacional del Trabajo (OIT) presentó un estudio de las implicaciones que ha traído la pandemia Covid-19 en los mercados de la fuerza de trabajo en el mundo, en donde se proyecta la desaparición de 6.7 por ciento de las horas laborales en el segundo trimestre de 2020, lo que equivale a 195 millones de trabajadores de tiempo completo<sup>(5)</sup>.

De acuerdo al estudio presentado a nivel mundial por la OIT, las posibles desapariciones laborales estarían previstas así: en los Estados árabes con un 8 por ciento el equivalente a cinco millones de trabajadores a tiempo completo; en Europa con un 7.8 por ciento equivalente a 12 millones de trabajadores a tiempo completo; y en Asia y el Pacífico con un 7.2 por ciento el equivalente a 125 millones de trabajadores a tiempo completo<sup>(5)</sup>.

Con respecto a México, la OIT pronostica una pérdida del 7 por ciento de horas laborales como consecuencia del Covid-19<sup>(5)</sup>.

Las actividades productivas más vulnerables incluyen los servicios de hospedaje, restaurante, las manufacturas, el comercio minorista y los sectores empresariales y administrativos<sup>(5)</sup>.

En el país, las actividades económicas estatales más grandes son las más dependientes de las micros, pequeñas y medianas empresas (mipymes), y por lo



tanto, las más vulnerables ante las medidas preventivas y la escasez de insumos en las cadenas de valor como resultado de la contingencia sanitaria provocada por el Covid-19<sup>(6)</sup>.

Bajo este marco, el sector más vulnerable son las mipymes, ya que al cerrar sus negocios no disponen con la suficiente liquidez para enfrentar las bajas o nuladas ventas, utilidades, producción y proyectos hacia el porvenir.

De acuerdo con un estudio de El Economista con cifras del Instituto Nacional de Estadística y Geografía (INEGI), en el país del total de la población ocupada (55.7 millones de trabajadores al cierre de 2019), el 40.3 por ciento trabajaba en microempresas; con respecto a los pequeños negocios de esos 55.7 millones de trabajadores, el 14.8 por ciento laboraba en las pequeñas empresas; en el sector agropecuario el 12.4 por ciento y en las medianas empresas 10.2 por ciento; es decir el 65.3 por ciento de los trabajadores ocupados estaban laborando en las mipymes<sup>(6)</sup>(en

este porcentaje ya está incluido el sector agropecuario).

Es así, que las entidades de la República Mexicana con una mayor dependencia de mipymes es el Estado de México<sup>(6)</sup>. De sus 7.8 millones de personas ocupadas en 2019, el 76 por ciento (5.9 millones de personas) perteneció a las mipymes<sup>(6)</sup>. El segundo lugar lo ocupó Jalisco, con el mismo porcentaje (76 por ciento) es decir, de sus 3.8 millones de población trabajadora, 2.88 millones laboraron en las mipymes<sup>(6)</sup>.

A estos dos estados le siguieron la Ciudad de México (74.3 por ciento) y Nuevo León (68.1 por ciento)<sup>(6)</sup>.

Estos datos demostraron que los estados de la nación con mayor dependencia a las mipymes, y por lo tanto a la pandemia del coronavirus, son las economías estatales más importantes de México, son precisamente las "locomotoras" nacionales, siendo la Ciudad de México, Estado de México, Nuevo León y Jalisco. Estas cuatro entidades apor-

taron en conjunto el 39.9 por ciento del PIB nacional y el 37.7 por ciento de las mipymes en el 2019<sup>(6)</sup>.

Un sector vulnerable a la pandemia, es el agropecuario. Uno entre varios factores que explican esta vulnerabilidad, es la dependencia del sector primario a las mipymes (12.4 por ciento).

En el sistema económico lechero mexicano, las unidades de producción familiar representan un poco más del 70 por ciento. Estos sistemas de pequeña escala pueden ser afectados negativamente por la suspensión parcial o total de las actividades productivas. Los ingresos diarios, como resultado de las ventas de leche, podrían disminuir por la contracción de compra de sus clientes. Parte de esos ingresos financian la continuidad del proceso productivo, cuando estos ingresos merman el sistema de producción familiar, se podría colocar en un escenario de reducción de ganancias o en el peor de los casos, en la quiebra.

## El impacto de la pandemia en las remesas.

La inyección de remesas a México podría caer entre 17 y 25 por ciento en el 2020, superando la histórica contracción del 2009<sup>(7)</sup>.

La reducción de remesas hace 11 años atrás fue de 15.3 por ciento anual, como consecuencia de la crisis en la que estaban sumergidas las actividades hipotecarias y de la construcción en Estados Unidos, lo que destruyó

parte de empleos ocupados por los migrantes mexicanos<sup>(7)</sup>.

En aquella crisis del 2009, el sector terciario estadounidense se defendió bien convirtiéndose en fuente de empleos para hombres y mujeres migrantes nacionales.

Hay empresas estadounidenses que ante la crisis del Covid-19, se han apuntado en primera línea a los programas públicos de ayuda del gobierno de Estados Unidos, estas empresas son las que emplean migrantes mexicanos, como las dedicadas a las actividades de la construcción y servicios<sup>(7)</sup>.



En febrero de 2020, el Banco de México (Banxico) registró la entrada de 2,694 millones de dólares en remesas, esta cantidad exigió más de ocho millones de transacciones.

De acuerdo a Banxico, en febrero de este año el flujo de remesas presentó un aumento de 10.5 por ciento anual. Las familias receptoras de estas remesas, cambiaron los dólares en pesos, por lo que las remesas rindieron 8.1 por ciento más, por el tipo de cambio vigente<sup>(7)</sup>.

El aumento del desempleo en Estados Unidos y el cierre de oportunidades de trabajo para los migrantes que envían remesas a México, caerán afectando a 6.4 millones de familias del país, de forma diferenciada<sup>(7)</sup>.

El menor flujo de remesas a México afectaría negativamente a un número importante de productores agropecuarios muy pequeños, pequeños y algunos medianos.

Las remesas se utilizan sobre todo para el consumo privado, que es un motor del PIB.

La desaceleración en la captación de remesas por parte

de mexicanos vulnerables económicamente, podría traer como consecuencia un mayor empobrecimiento de éstos. Los pequeños productores agropecuarios captan parte de estas remesas

## Políticas económicas anti cíclicas para enfrentar la crisis por el coronavirus.

Con el fin de enfrentar esta "tormenta perfecta" es necesario establecer un acuerdo nacional con todos los sectores, incorpo-

rando en este acuerdo al Banco Central (Banxico) y a las diversas instituciones financieras, con el fin de aplicar una reducción en las tasas de interés, es decir reducir el costo del dinero y abatir los diferenciales en las tasas activas y pasivas.

La disminución de la tasa de interés activa, estimula la inversión privada, además disminuye el monto de deudas<sup>(9)</sup>.

También, es imprescindible un importante programa de avales de la Banca de Desarrollo; la devolución lo más rápido posible del Impuesto al Valor Agregado (IVA); e incentivos fiscales temporales. Por ejemplo, un incentivo fiscal temporal es la aplicación de una depreciación acelerada de los activos fijos de las empresas, incluyendo a las agropecuarias<sup>(9)</sup>.

Otra política económica para enfrentar esta crisis es recurrir a una necesaria y mayor deuda interna con el fin de contrarrestar la destrucción de la planta productiva<sup>(9)</sup>.

Es importante un aumento en el gasto de gobierno acompañado con un incremento de la inversión privada, provocando efectos económicos multiplicadores<sup>(9)</sup>.

De acuerdo a la iniciativa privada, las medidas económicas para paliar la crisis sanitaria, serían: a) asegurar la liquidez en el mercado financiero como intermediación financiera fluida; b) dejar la meta de 1 por ciento del PIB de superávit primario y usar los fondos liberados para reactivar la economía; c)



fortalecer el Acuerdo de Inversión en Infraestructura y anunciar de inmediato el plan de inversiones privadas en la actividad energética; d) deducción inmediata de inversiones de las empresas en el 2020 (depreciación acelerada); e) apresurar las devoluciones pendientes del IVA a las empresas y restaurar la compensación universal; f) alivio fiscal para personas con hasta 4 salarios mínimos y asegurar un salario mínimo; g) aceleración de los pagos pendientes a proveedores del gobierno, así como de Pemex y la Comisión Federal de Electricidad y h) evitar cambios a las normas para empresas que ya invirtieron en el sector eléctrico y consultas populares para inversiones realizadas<sup>(9)</sup>.

Las políticas económicas anti cíclicas del gobierno para atenuar la depresión económica del país, serían: i) no se aumentarán los impuestos ni se crearán nuevos; ii) se devolverá el IVA con prontitud a los contribuyentes; iii) no se aumentará la deuda pública; iv) continuará el proyecto del tren maya; v) se dará a conocer un programa de inversión pública, privada y social para el sector energético por un total aproximado de

339,000 millones de pesos; vi) se contratará a 45,000 médicos y enfermeras; vii) 200,000 campesinos más serán incorporados al programa sembrando vida; viii) 190,000 pescadores recibirán apoyos directos; ix) se otorgarán 2.1 millones de créditos personales para viviendas y pequeñas empresas familiares del sector formal e informal; x) se reducirán los gastos de publicidad del gobierno y xi) se les bajarán los sueldos a altos funcionarios y se eliminarán aguinaldos de subdirectores hacia arriba<sup>(9)</sup>.

## CONCLUSIONES

La crisis actual es simultánea y universal. En la crisis de 2008, algunos países emergentes, sobre todo China y la India, presentaron un fuerte crecimiento de su PIB y lograron impactar positivamente a otras economías del mundo. El colapso económico mundial actual, amenaza con generar riesgos deflacionarios y financieros en las economías desarrolladas, asimismo este colapso universal les ha asestado un golpe importante a los exportadores de materias primas, quebrando cadenas de valor mundial.

La economía estadounidense se encuentra en una situación de semi parálisis. Una parte importante del sector servicios (donde laboran indocumentados mexicanos) está cerrado, el sector industrial se encuentra afectado, y el mercado de la fuerza laboral en condiciones de fuertes problemas dando lugar

# 50 años...



M.R.

PRODUCTOS VETERINARIOS

...al servicio de la Salud Animal.



**MAXIFUR**

Reg. SAGARPA Q-0060-066

**FIOXONA**

Reg. SAGARPA Q-0060-067

**FIORISTREPTOENZIM**

Reg. SAGARPA Q-0060-031

**ARSOVIT**

Reg. SAGARPA Q-0060-044

**OXIMA**

Reg. SAGARPA Q-0060-021

**TYLODOX**

Reg. SAGARPA Q-0060-061

**NEODOX**

Reg. SAGARPA Q-0060-063

**FIODOX**

Reg. SAGARPA Q-0060-078

**FLORMAXICOL**

Reg. SAGARPA Q-0060-075

**TIAMUDOX**

Reg. SAGARPA Q-0060-078



**FIORI, SA de CV**

Camino a la Negreta #207, Col. La Negreta, 76907, Corregidora, Querétaro

Tel.: (442) 225-2471 / 225-2461 y 225-3689

[ventas@labfiori.com](mailto:ventas@labfiori.com)

[www.labfiori.com](http://www.labfiori.com)

a un "tsunami" de desempleo en un lapso de pocas semanas. Este panorama afectará a México con una menor venta de sus exportaciones hacia Estados Unidos<sup>(10)</sup>.

Es un hecho que México presentará una caída significativa de su PIB, como consecuencia del Covid-19 afectando negativamente el mercado interno, contrayéndose la demanda de bienes y servicios de los tres sectores económicos.

Es probable que se presente en los habitantes del país que menos tienen, menores consumos de productos pecuarios como carnes, leches huevos /o embutidos y carnes frías así como granos básicos es decir, se está hablando de nutrición. Un pueblo nutrido adecuadamente, es un pueblo que tendrá mayores oportunidades de crecimiento y desarrollo.

Entre varias de las implicaciones que ha traído la pande-



mia Covid-19 es el desempleo en actividades productivas vulnerables como servicios de hospedaje, restaurantes, manufactura, comercio minorista y sectores administrativos y empresariales.

En México, las mipymes son el sector más vulnerable a la contingencia sanitaria provocada por el Covid-19, ahí laboran 65.3 por ciento de los trabajadores, una parte importante de

las mipymes se encuentran en el sector agropecuario.

Se proyecta que la pandemia del Covid 19 podría disminuir las remesas entre 17 y 25 por ciento afectando el consumo de pequeños productores agropecuarios.

Las políticas Fiscales y monetarias son instrumentos del gobierno que podrían paliar los estragos de la pandemia. 

## LITERATURA CITADA

1. La Jornada. Pineda, M. Negocios y empresas. La importancia del consumidor. Año 36 Número 12824. Martes 7 de abril de 2020, Ciudad de México. México, Pp. 24
2. El Economista. García, A. A. Crisis sin precedentes. Año 31. Número 7998. Lunes 6 de abril del 2020. Ciudad de México. México Pp. 18.
3. El Economista. Juárez E. Encuesta Citibanamex: especialistas esperan que el PIB caiga 5% en el 2020. Año 31. Número 7998. Lunes 6 de abril del 2020. Ciudad de México. México Pp. 18.
4. El Economista. Kats, I. Incomprensible. Año 31. Número 8001. Lunes 13 de abril del 2020. Ciudad de México. México Pp. 63.
5. El Economista. Martínez, M del P. En riesgo, 195 millones de empleos en el mundo durante el II trimestre. Año 31. Número 8000. Miércoles 8 de abril del 2020. Ciudad de México. México Pp.63.

**FRANCISCO ALEJANDRO ALONSO PESADO.**  
 Departamento de Economía, Administración y Desarrollo Rural.  
 Facultad de Medicina Veterinaria y Zootecnia. Universidad Nacional Autónoma de México.  
 Teléfono.56225905. Fax. 56225937.  
 Correo: falopesado@yahoo.com.mx

**ELIZABETH RODRÍGUEZ DE JESÚS.**  
 Departamento de Economía, Administración y Desarrollo Rural.  
 Facultad de Medicina Veterinaria y Zootecnia. Universidad Nacional Autónoma de México.

6. El Economista. Rosales, C. R. A. Grandes economías estatales son las más dependientes de las mipymes. Año 31. Número 8002. Martes 14 de abril del 2020. Ciudad de México. México Pp. 4.
7. El Economista. Morales, Y. Flujo de remesas podrían caer hasta el 25% anual tras cierre de actividades en Estados Unidos Año. 31, Número 8002. Martes 14 de abril del 2020. Ciudad de México. México. Pp. 6
8. La Jornada. Rodríguez, I. Reducir el costo del dinero apoyaría la reactivación: experto Año 36, Número 12824. Martes 7 de abril de 2020. Ciudad de México. México Pp. 24.
9. El Economista. AMLO dobla su apuesta. Año 31. Número 7998. Lunes 6 abril del 2020. Ciudad de México. México Pp. 1
10. El Economista. Prasad, E. Anatomía del colapso del coronavirus. Año 31, Número 8003. Miércoles 15 de abril del 2020. Ciudad de México. México. Pp. 40

# vaxsafe<sup>®</sup> MHP

Única Vacuna Activa,  
Contra *M. hyopneumoniae*



 **Avimex**<sup>®</sup>  
salud animal

© REUTERS / GUSTAVO GRAF  
POR JORGE CORTINA MONTIEL.  
mundo.sputniknews.com

La necesidad de alimento es continua en todas las sociedades con o sin pandemia. No obstante, en circunstancias de emergencia sanitaria han surgido inconvenientes que podrían dificultar el abastecimiento en los próximos meses.

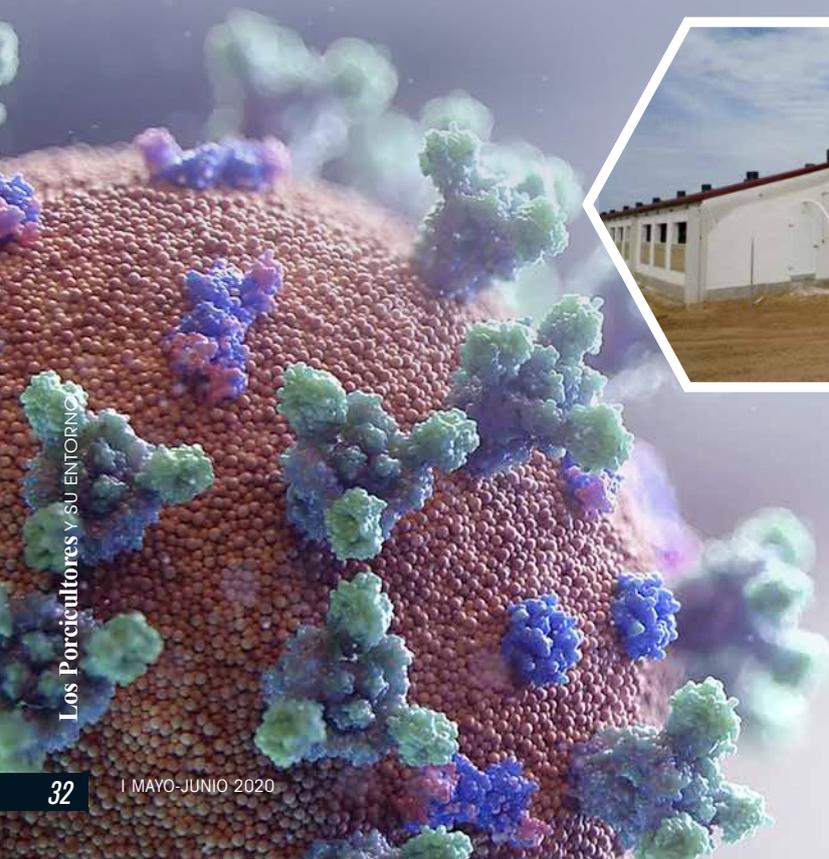
Máximo Torero, economista jefe de la Organización de las Naciones Unidas para la Agricultura y la Alimentación (FAO), advertía el 29 de marzo que las medidas de contingencia podían llevar al mundo a una escasez de alimentos. En particular, se refería a la posibilidad de que las medidas proteccionistas

para intervenir el comercio entre países debían ser cuidadosas para evitar esta situación.

Poco después, los representantes del Instituto Interamericano de Cooperación para la Agricultura (IICA), así como de los Gobiernos de Costa Rica, República Dominicana, Guatemala, Honduras, Panamá, El Salvador, Nicaragua y México acordaron un plan para garantizar la producción y distribución de alimentos entre sí.

Por su parte, Víctor Villalobos, secretario de Agricultura de México, subrayó la situación de este sector en el contexto actual.

# ¿Cómo ha Impactado COVID-19 al Sector Agropecuario en México?



"La agricultura no para, y seguimos trabajando toda la cadena, desde la producción de semilla hasta el consumidor, aunado a la operación de más de 27.000 puntos de distribución de la canasta básica en zonas vulnerables del país", comentó.

Tras iniciar las medidas de distanciamiento social el 23 de marzo, el Gobierno de México declaró al sector alimenticio y agropecuario como parte de las actividades esenciales. Este aspecto, en opinión de Juan Carlos Anaya, director general del Grupo Consultor de Mercados Agrícolas (GCMA), ha permitido a estas industrias mantener su producción sin mayores dificultades.

afectada por la contingencia sanitaria. La cebada también sufrió algunos problemas de demanda, ante el anuncio del cierre de actividades de las plantas cerveceras en México.

"El surtimiento de aguacate, por ejemplo, ha tenido reducciones de hasta más del 70% por la caída de la demanda en Estados Unidos. Así también las frutas y hortalizas. Esto quizás es uno de los temas más preocupantes", explicó Octavio Jurado Juárez, gerente general de la Asociación Mexicana de Secretarios de Desarrollo Agropecuario (AMSDA).

Jurado Juárez también comentó para Sputnik que, por los motivos anteriores, las preocupaciones



"El sector alimentario va a ser uno de los mejor librados, en especial frente a otros que han tenido que parar. Porque la gente come diario y ahora está comiendo en su casa", destacó en entrevista con Sputnik.

Sin embargo, el consumo ha visto algunos cambios durante el periodo de cuarentena en México. Algunos medios, por ejemplo, destacaron los casos de algunas tiendas de autoservicio desabastecidas. Pero el director general de la GMCA indicó que en los últimos días hemos observado un abasto más normal. "La agroindustria, junto con las tiendas de autoservicio y de abarrotes, se han puesto más las pilas para atender a la población", señaló.

Sin embargo, el cierre de restaurantes y servicios comienza a representar un problema para el sector primario de la agroindustria. Si bien las personas continúan consumiendo maíz y trigo en sus casas, la venta de algunos productos frescos se ha visto

del sector agropecuario se concentran en el lado de la demanda del mercado. Dada la contracción de la actividad económica por la pandemia de COVID-19, se ha visto una caída en el consumo de varios productos, particularmente las hortalizas y frutas.

"En la medida que el desempleo suba, estamos perdiendo consumidores en la medida que se profundice esta cuarentena. Aunque mantengas la actividad normal en el sector primario, tenemos el problema de que no tenemos la velocidad de desplazamiento ni la liquidez que nos permita enfrentar el choque que eventualmente viene con la contracción de la demanda. Ya estamos empezando a vivir síntomas de eso", destacó.

Además, debido a las restricciones al movimiento, el gerente general de la AMSDA alertó que el transporte de algunos productos a las zonas más marginadas empieza a verse comprometido.

"México mueve el 95% de sus mercancías por camión. Hay líneas que han parado completamente, lo que ha generado algunos problemas de abasto en zonas rurales, sobre todo las más alejadas", dijo.

Pese a este panorama, ambos expertos coinciden en que la provisión de alimentos está prácticamente garantizada para la población. Octavio Jurado Juárez, por ejemplo, anunció que las actividades de siembra de granos como maíz, trigo y sorgo en los estados de Sinaloa, Sonora, Baja California y Tamaulipas, están previstas para realizarse con normalidad en el mes de mayo, lo cual dará el abastecimiento para la temporada otoño-invierno.

"Lo principal ha sido mantener la oferta. El problema es que, entre el tema logístico, de disponibilidad de personal y la demanda, hay fracturas en las cadenas de suministro que no han podido mantener la regularidad. Estamos observando que, si bien se mantiene operando con normalidad la Central de Abastos, etcétera, en algún momento va a ser más la velocidad de la oferta que la demanda", aseveró el gerente general de la AMSDA.

A su vez, Juan Carlos Anaya resaltó que la menor demanda en las últimas semanas ha ayudado a implementar medidas para reducir la cantidad de trabajadores que se necesita para procesar algunos alimentos. Esto, desde su perspectiva, ha permitido que al interior de las plantas procesadoras y los campos de México no se vea afectada la fuerza laboral.

"Acá en México, se han visto menos contagios, además de que hay 953 municipios, principalmente los pequeños en zonas rurales, que no hay [casos de coronavirus]. No hemos visto problema, principalmente en lo que es hortalizas, el cual requiere mucha



## El surtimiento de aguacate, por ejemplo, ha tenido reducciones de hasta más del 70% por la caída de la demanda en Estados Unidos.

mano de obra. El contacto que nosotros tenemos con gente de hortalizas no hemos visto que tengan falta de mano de obra aquí en México", explicó Juan Carlos Anaya.

Por otro lado, algunos de los excedentes del mercado local comenzaron a ser exportados. La carne de puerco y res, por ejemplo, ha comenzado a abastecer los mercados de China y Japón. Y en sentido inverso, las importaciones mexicanas de pollo se mantienen en niveles similares a los registrados previo a la pandemia de COVID-19, porque el movimiento de alimentos ha sido de los pocos que permanece activo en la frontera con Estados Unidos.

El 17 de abril, Víctor Villalobos destacó ante la FAO que la situación de contingencia actual "nos enseña y prepara para trabajar con mayor unidad, a fortalecer cada vez más los protocolos sanitarios e implementar infraestructura productiva y logística para estar prevenidos". Por lo pronto, los representantes y analistas del sector agropecuario coinciden en que los mexicanos no tendrán problemas para disponer alimentos en los próximos meses. 



## ¿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](http://AHfoodchain.com)

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



**#ScienceHearted**

El pasado 31 de marzo, la empresa TRYADD SAPI DE CV., celebró su 14avo Aniversario. Fue en el año 2006 que Tryadd comenzó su incursión en el mercado pecuario mexicano, en el cual hoy día, se caracteriza por ser una empresa líder en nutrición y salud animal, gracias a su impecable trayectoria que la ha llevado a convertirse en un proveedor confiable de los industriales del sector y a ser considerado un aliado en los negocios por las alternativas productivas que ofrece.

A pesar de celebrar su 14avo Aniversario sumergidos en la contingencia epidemiológica por la pandemia del coronavirus COVID-19, el equipo de colaboradores de Tryadd, expresan a los cuatro vientos: *"vamos por muchos más"*, y demuestran su entusiasmo laborando actualmente de manera remota haciendo home office, cumpliendo así con las recomendaciones para prevenir riegos sanitarios, *"seguimos trabajando con mucha pasión para proveer al mercado de las mejores tecnologías para impulsar la nutrición y la producción de proteína animal en México y el resto del continente"*, indica el **Dr. Rubén Bustos, Director General** de la empresa.

Médico Veterinario de profesión y empresario con vasto conocimiento del sector pecuario nacional e internacional, el Dr. Bustos ha sido quien se ha encargado junto con el **MVZ Javier Delgado, responsable técnico y cofundador** de la empresa, de hacer de Tryadd una empresa líder en áreas de la nutrición y la salud animal, ya convertida en una empresa de corte mundial, y que está conjuntada por una serie de valores que sin lugar a dudas se van sumando y que marcan la diferencia a través de un equipo de trabajo con mucha experiencia, capacidad y conocimiento del sector pecuario, y que presenta un portafolio de productos y servicios de altísima calidad con valor agregado que ofrece soluciones integrales a sus clientes, lo que representa una alternativa para lograr un excelente desempeño de los animales, y de esta manera ayudar a que los productores puedan tener unos negocios eficientes y rentables.

# TRYADD

## "14 Años haciendo lo que amamos"

- El éxito es la suma de esfuerzos que se recopilan cada día.

Es así, como los Dres. Rubén Bustos y Javier Delgado indican en entrevista lo que representa este 14avo Aniversario para la empresa.

*"Un año más es un período en el cual el compromiso de Tryadd con nuestros clientes, colaboradores, proveedores y accionistas cumplimos y sobrepasamos las expectativas gracias a cada uno de los miembros del equipo"*, señala el Dr. Bustos. E indica que para todos los colaboradores de Tryadd representa el logro de un esfuerzo constante dentro de un mercado muy competido. *"El trabajo coordinado ha logrado superar en las buenas y en las malas las expectativas de todos los antes mencionados. Con reglas claras, disciplina y constancia, buscando siempre hacer bien las cosas y estar al servicio de los clientes con productos y servicios de calidad que ofrezcan siempre un valor agregado y beneficio en la cadena de nutrición animal. Un año, un lustro, una década son esos períodos que poco a poco van fraguando con los sueños de la gente que hace que las cosas pasen"*, agrega.

### **DR. JAVIER DELGADO, ¿CUÁLES CONSIDERA QUE HAN SIDO LOS FACTORES QUE HAN LLEVADO A LA EMPRESA A TENER UN LIDERAZGO EN EL MERCADO MEXICANO?**

*"La entrega día a día con un equipo confiable y profesional dando lo mejor de sus conocimientos, habilidades y experiencias son lo que ha hecho ganarnos la confianza en el mercado; las personas que integran al equipo Tryadd son el factor fundamental para lograr el lugar que el cliente nos otorga. La organización en el trabajo, el buscar siempre hacer las cosas bien, y tener proveedores líderes en el mercado a nivel mundial con productos novedosos. La parte de servicio integral es muy importante ya que garantiza el buen funcionamiento tanto interno como el servicio a los clientes con tecnologías de vanguardia y resultados comprobados"*.

# SIGNIS ACELERA EL DESARROLLO DEL MICROBIOMA PARA UNA MAYOR DEGRADACIÓN DE LA FIBRA



El efecto de señalización estimula el microbioma para desarrollar su habilidad de fermentación de la fibra

Mejora la función intestinal

Reduce el costo de producción

Aumenta la digestibilidad de nutrientes

Mejora el rendimiento del animal

Importado & Distribuido por



Circuito Álamos 64-2 Col. Álamos 2da Sección  
76160, Querétaro, Qro.  
Tel. +52 (442) 234 0310  
info@tryadd.mx



## DR. RUBÉN BUSTOS, TRYADD ES UNA EMPRESA QUE ES VISTA COMO UN PROVEEDOR CONFIABLE POR TODO EL SECTOR ¿A QUÉ CONSIDERAN QUE SE DEBE?

"El concepto de negocio que en Tryadd hemos desarrollado a lo largo de 14 años, se basa en la selección de su gente, su capacitación continua, al igual que la selección de productos y proveedores que siempre nos han respaldado. Siempre hemos estado apoyando a los clientes, proveedores, a miembros de la cadena de suministro y buscando siempre el GANAR-GANAR, no es solo tener productos o servicios que ofrecer en el mercado, es el estar atento a las necesidades de los clientes y poder apoyarlos. Las economías de mercado en el sector pecuario son muy elásticas con respecto a oferta y demanda, si entiendes eso como empresa, puedes apoyar de una manera más integral a tus clientes para que optimicen sus recursos, mejoren sus márgenes y por ende crezcan como empresa. No todos los productos sirven para lo mismo o se necesitan para lo mismo y hay que entender esa dinámica de mercado para ofrecer distintas soluciones, incluso de productos que no ofrecemos, pero sí los servicios".

## ¿ALGÚN COMENTARIO QUE QUIERAN EXPRESAR PARA TODOS SUS CLIENTES?

"Un enorme agradecimiento por confiar en nosotros y un doble compromiso para corresponder a esa confianza con nuestro trabajo diario en todos y cada uno de los colaboradores que conformamos el equipo Tryadd", señala el Dr. Bustos, y agrega que "en las buenas y en las malas estamos en el mismo barco, por lo que tenemos que triplicar nuestros esfuerzos para tener un Tryadd ganador".

Por su parte el Dr. Delgado comenta que: "cuenten con Tryadd como una empresa con soluciones integrales de



productos y servicios, y que estos primeros 14 años, ratifican el compromiso y la dedicación que tenemos para con los clientes y el mercado. Tenemos proveedores de confianza de grupos importantes a nivel mundial, y hemos crecido con ellos. Hemos crecido la empresa tanto en República Dominicana y Estados Unidos buscando siempre atender las necesidades del mercado, desarrollando nuevas formas de negocio".

Ambos coinciden que Tryadd es "orgullosamente empresa mexicana y con personal capacitado en cada área en donde participamos y sumando talentos siempre para seguir creciendo en diferentes mercados, industrias y países". <sup>11</sup>

## TRYADD PROTEÍNA FUNCIONAL DE SOYA Y LEVADURA HIDROLIZADA

EN MÉXICO Y EL MUNDO, ALCANCE PARA UN ÓPTIMO DESARROLLO DE LOS POLLITOS

**Impacto:**

- Mejora de peso corporal
- Mejor CA
- Estimula el sistema inmunológico y mejora el desarrollo intestinal
- Disminuye la mortalidad y uniforma las parvadas
- Ofrece un rápido ROI

### SOPORTE, TECNOLOGÍA E INVESTIGACIÓN

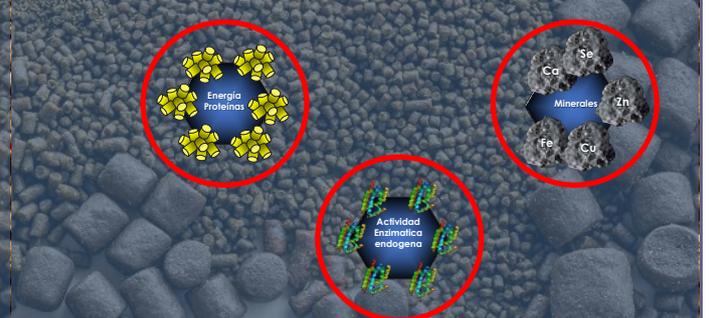
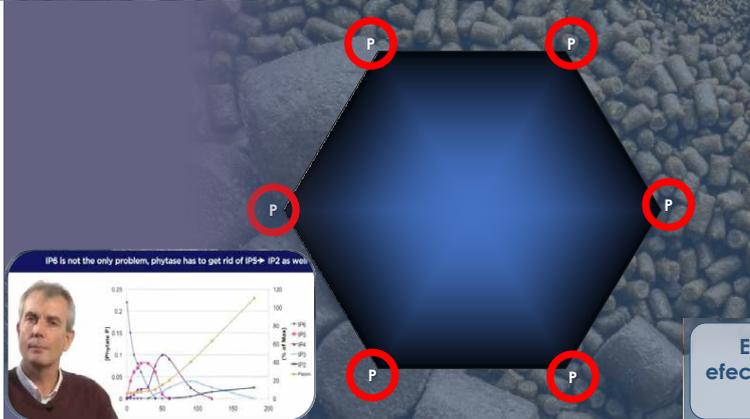
A TRAVÉS DE NUESTROS ALIADOS COMERCIALES ALREDEDOR DEL MUNDO

### PORTAFOLIO INTEGRAL

PARA UN ÓPTIMO DESARROLLO INTESTINAL

## EL MEJOR RENDIMIENTO DE TU INVERSIÓN

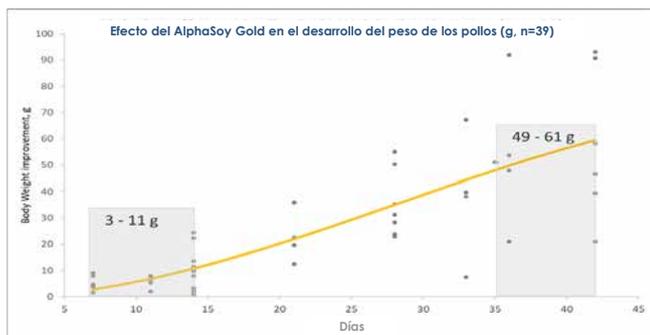
A TRAVÉS DEL APROVECHAMIENTO EFECTIVO DE LOS NUTRIENTES



El fitato (como factor antinutricional) impide el aprovechamiento efectivo de tu inversión (nutrientes presentes en la dieta), imposibles de destruir por el animal provocando su bajo desempeño.

### ALPHASOY™ GOLD IMPULSA UN CRECIMIENTO SOSTENIDO

DURANTE LA FASE INICIAL PRODUCTIVA TIENE COMO RESULTADO UNA MEJORA 6 VECES MAYOR PARA EL DÍA 42.



### MÁS ALLÁ DE LA LIBERACIÓN DE P

OBTÉN EL MAYOR POTENCIAL DE TU INVERSIÓN

- Mayor desempeño y ahorros en costos de formulación.
- Mejora el desempeño en el pollo de engorda.
- Mejora el costo por kg de pollo producido.
- Aumenta el rendimiento del animal.

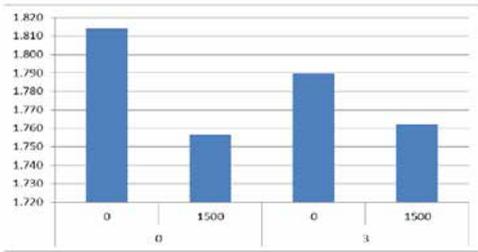
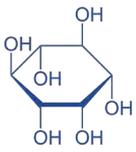
## EFFECTO EXTRA FOSFÓRICO

LIBERACIÓN DE INOSITOL

Súper dosis con Quantum Blue en pollos de engorda:

Sin inositol vs 3kg/tn de inositol

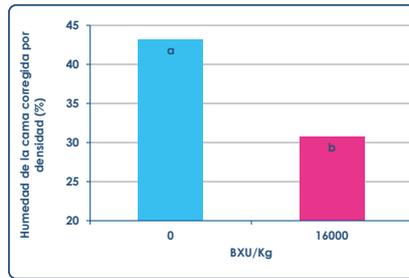
Mejor CA de 0 a 21 días.



Interacción Inositol \* Fitasa  $p < 0.0143$   
LSD = 0.017

## REDUCIENDO LA HUMEDAD DE LA CAMA EN AVES

HASTA EN UN 15%

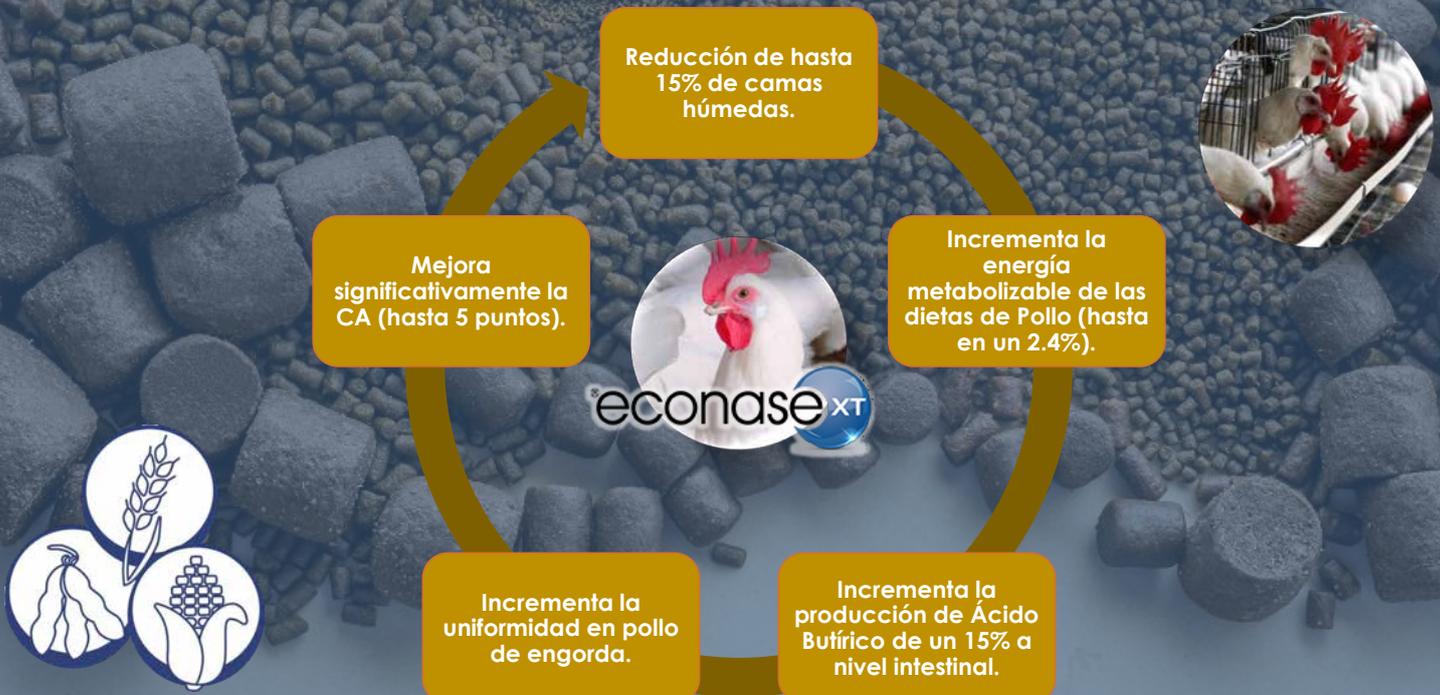


econase<sup>XT</sup>

- ✓ Reducción de lesiones en patas y quilla.
- ✓ Disminución de niveles de amoníaco.

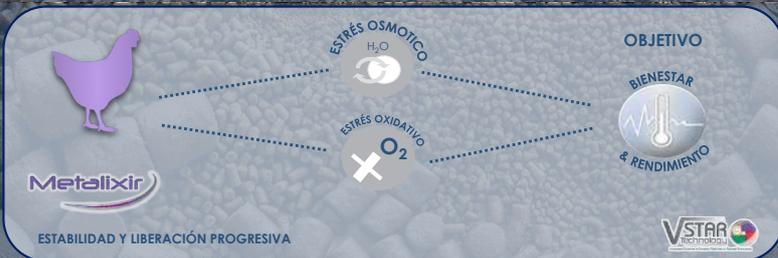
# MAXIMIZANDO LA LIBERACION Y EL USO DE LA ENERGÍA

USANDO XILANASA EN DIETAS MAÍZ | TRIGO | SORGO | SOYA



## ANTIOXIDANTES, VITAMINAS Y BETAÍNA

PARA HACER FRENTE A LAS FUENTES DE ESTRÉS



Metalixir en pollos

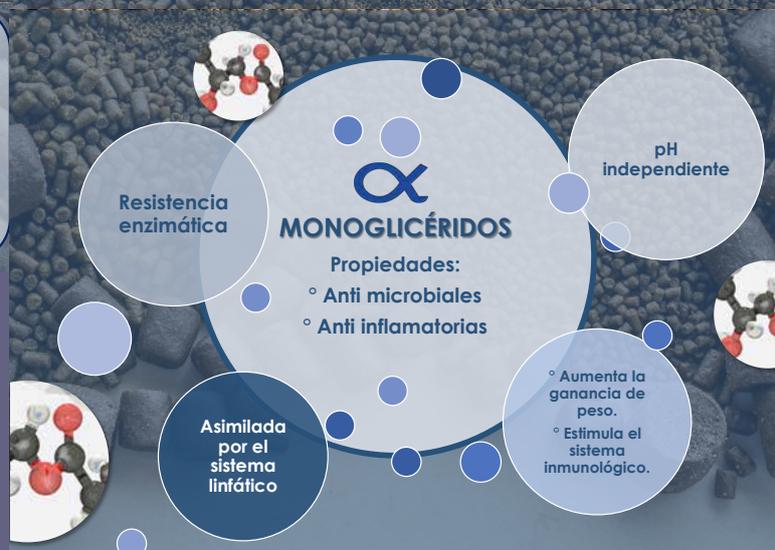
Mejor rendimiento durante el período de inicio.

Mejor resistencia osmótica

Los ingredientes activos son vectorizados para:

## α-MONOGLICÉRIDOS

PROMOVIERO LA HOMEOSTASIS DEL SISTEMA INMUNOLÓGICO Y LA MICROBIOTA



# SYNPARV<sup>®</sup>-MRL

Vacuna frente a **Parvovirus**, **Leptospiras** y **Erisipelas**



## Parvovirus

contiene una elevada concentración de parvovirus inactivado.

## Leptospiras

contiene los principales serovares adaptados y no adaptados prevalentes en las explotaciones porcinas.

## Excipiente

que induce una rápida inmunidad sin efectos secundarios.



## Erisipelas

contiene los dos serotipos implicados en la erisipela porcina.

# PROTEGIENDO LA REPRODUCCIÓN



Protección **eficaz y segura**  
en tan solo 2 ml

Distribuido por:  
laboratorios **syva** s.a. de c.v.  
Avda. La Cañada, 10  
Parque industrial Bernardo Quintana  
76246 EL MARQUÉS • QUERÉTARO, Qro. • México  
Tfno: 442-221-60-27 • Mail: labsyva@syvamex.com.mx

Fabricado por:  
laboratorios **syva** s.a.u.  
León · España  
www.syva.es





# Unificando bienestar animal y rentabilidad.



# Big Dutchman®



Alcanzar un rendimiento en la productividad de las cerdas de más de 30 lechones por año no es fácil pero posible. Big Dutchman puede equiparle con las condiciones técnicas como el alojamiento, los sistemas de alimentación y un ambiente óptimo para conseguir el éxito en la producción de lechones.

## Innovación Genera Éxito

Big Dutchman puede suministrar equipos adaptados a medida, para cubrir las necesidades de cada cliente. Tanto si se trata de una nueva Granja o renovación de una ya existente.



### Big Dutchman México

Calle Francisco Rojas Gonzalez  
No. Exterior 428  
Colonia Rojas Ladrón de Guevara  
Guadalajara, Jalisco, Mexico. CP 44650.

### Contacte a un agente:

Carlos Anadón  
Tel. (442) 230 0374  
canadon@bigdutchman.com.mx  
Querétaro, Qro.

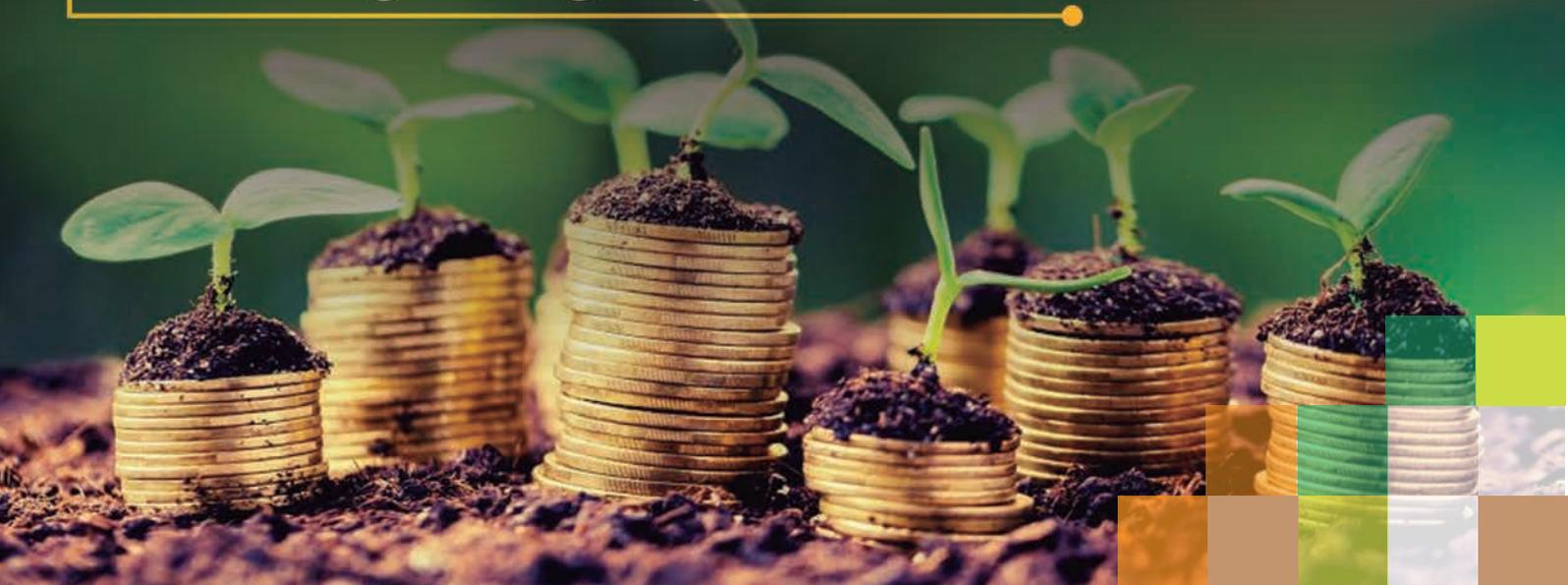
Alberto Félix  
Tel. (662) 256 3064  
afelix@bigdutchman.com.mx  
Hermosillo, Son.

Ángel Francos  
Tel. (238) 117 3609  
afrancos@bigdutchman.com.mx  
Tehuacán, Pue.

Víctor Salinas  
Tel. (331) 272 4600  
vsalinas@bigdutchman.com.mx  
Guadalajara, Jal.

[www.bigdutchman.com](http://www.bigdutchman.com)

# Estrategia Agropecuaria



## Hacia un Nuevo Inicio



**ALEJANDRO ROMERO HERRERA.**  
Director General Geolife Swiss.  
[estrategiaagropecuaria@gmail.com](mailto:estrategiaagropecuaria@gmail.com)

El 25 de septiembre de 2015, la ONU publicó los 17 objetivos para el desarrollo sostenible a ser alcanzados en 2030. En la publicación mencionaron lo siguiente:

"Estamos resueltos a poner fin a la pobreza y el hambre en todo el mundo de aquí a 2030, a combatir las desigualdades dentro de los países y entre ellos a construir sociedades pacíficas, justas e incluyentes, a proteger los derechos humanos y promover la igualdad entre los géneros y el empoderamiento de la mujeres y niñas, y garantizar una protección duradera del planeta y sus recursos naturales".

Si bien, desde su publicación se han venido mencionando estos objetivos, no se les había dado la importancia o trascendencia que merecen, hasta este año, hasta 2020, año en el que un virus tiene a dos terceras partes de la población mundial encerrada en sus hogares. A pesar que ha sido corto el periodo de tiempo, los gobiernos se encuentran afrontando el dilema de cómo cuidar la salud de las personas buscando minimizar el impacto económico que ello implica.

Una gran parte de los gobiernos ha decidido destinar una porción importante de sus recursos para asegurar que las personas más vulnerables tengan acceso a alimentos. Los empresarios están buscando estrategias para mantener sus empresas a flote, minimizar

el número de despidos y asegurar el bienestar de las familias que dependen de ellos. En casa, las personas han tenido que aprender a compartir las labores cotidianas, estamos aprendiendo a convivir con nuestros seres queridos 24/7, estamos aprendiendo a ser tolerantes y respetar el espacio de los más cercanos. Hoy las personas se comunican más y más seguido con amigos y familia fuera de su núcleo. El Himalaya vuelve a verse desde algunos puntos de la India por primera vez en 30 años debido a la baja de contaminación. Las playas en Acapulco están limpias y sus aguas cristalinas.

Si bien se están dando muchas mejoras, existe el temor que venga un efecto "rebote" una vez se supere la crisis. Es claro que



aún es incierto cuándo se va a lograr la recuperación económica, pero lo que sí es claro, es que esta situación debe ser un parteaguas de cómo se han venido haciendo las cosas.

Desde la agroindustria, tenemos una alta cuota de participación y responsabilidad dentro de

los 17 objetivos. Definitivamente viene un importante incremento en la demanda de alimentos, pero esta vez debemos implementar lo aprendido en esta dura lección. Es fundamental adoptar estrategias que permitan reducir las emisiones de gases pesados a la atmósfera,

tratar las aguas residuales bajando los niveles de contaminación y poder hacer un re-uso de éstas, aprovechar los residuos para hacer composta y generar energía limpia. Cuidar el ecosistema y minimizar el uso de productos sintéticos para la alimentación animal y de suelos, propender para que la naturaleza pueda regenerar todos los recursos que de ella se extraen. Se vuelve entonces un sí o sí empezar a trabajar de manera sostenible y sustentable.

La humanidad va a superar esta crisis, lo importante acá es que una vez superada ya no va a ser lo mismo y definitivamente tenemos que estar preparados para un nuevo inicio.

## Hambre Cero, COVID-19 y la Respuesta de la Industria de Proteína Animal: ¿Qué nos Depara en el Futuro?



**ALÍ A. GONZÁLEZ VENTURA.**  
Director de Marketing y  
Nuevos Negocios.  
Lapsa.

A través de un momento extremo que requiere medidas extraordinarias y hemos superado las expectativas. Si algo me ha enseñado el COVID-19 en lo profesional, es el profundo sentimiento de admiración y respeto que siento por mis compañeros, el sector en que nos desenvolve-

mos y nuestra gente. La base de la sociedad son las personas y en ellas se sostiene la responsabilidad de sacarla adelante; es ese el compromiso que han asumido los ganaderos, porcicultores, avicultores, agricultores, transportistas, vendedores de la industria, técnicos, operadores de manufactura, obreros, etc., que no solo se han mantenido al pie del cañón, como siempre, sino que han incluso multiplicado su esfuerzo convirtiéndose -junto con los médicos

y profesionales de la salud- en los héroes, ya no solo de nuestro sector sino de nuestra sociedad en general. Hablar de los Objetivos de Desarrollo Sostenible (ODS) de las Naciones Unidas es hablar del futuro próximo que queremos, que deseamos y que necesitamos, y saber que su responsabilidad recae sobre esta generación de héroes del campo incrementa mis niveles de optimismo sobre lo que nos depara el futuro; tenemos que continuar trabajando juntos, orga-

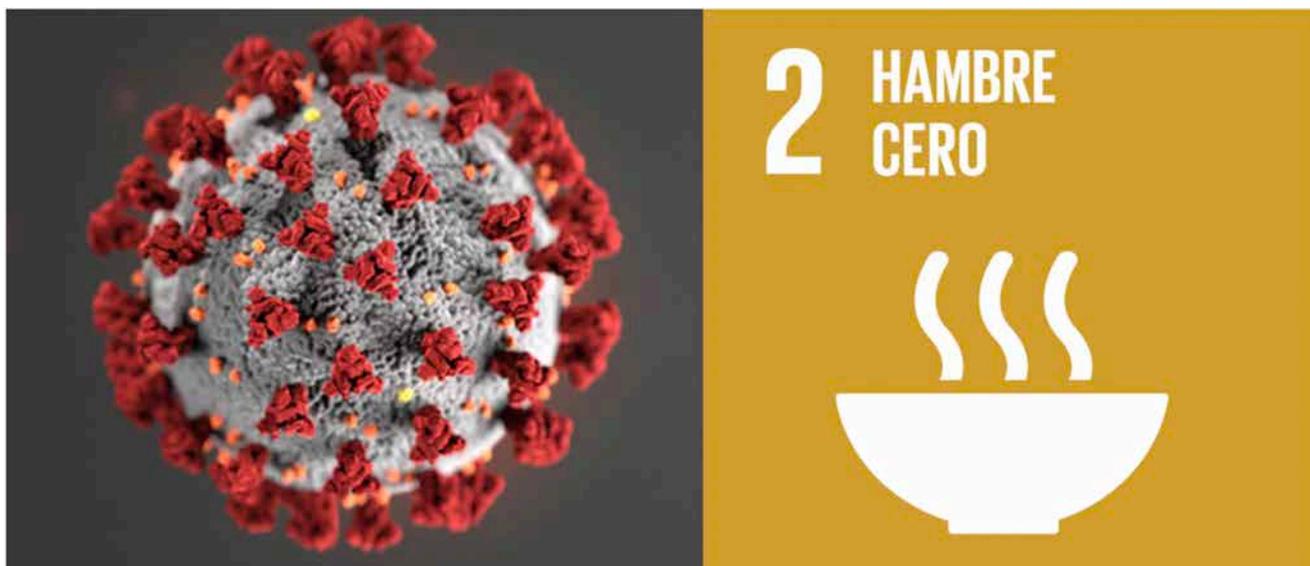
nizados, haciendo ajustes donde la coyuntura lo demande, pero manteniendo la meta firme con una visión común.

Los Objetivos de Desarrollo Sostenible (ODS) de las Naciones Unidas son 17 y fueron establecidos el 25 de septiembre de 2015, cuando el organismo internacional a través de sus líderes adoptó un conjunto de metas globales

camente tiene por tarea **“poner fin al hambre, lograr la seguridad alimentaria y la mejora de la nutrición y promover la agricultura sostenible”**.

Para contextualizar nuestra realidad, según datos de la misma Naciones Unidas, consideremos que una de cada nueve personas en el mundo está subalimentada en la actualidad; esto es, alre-

del mundo y proporciona medios de vida al 40% de la población mundial actual. Es la mayor fuente de ingresos y empleos para los hogares rurales pobres. Esto no solo nos debe llenar de orgullo como miembros de un sector que definitivamente es clave en el aseguramiento de la estabilidad en nuestro presente, sino que nos da una posición privilegiada



para erradicar la pobreza, proteger el planeta y asegurar la prosperidad para todos como parte de una nueva agenda de desarrollo sostenible a ser cumplidos en el transcurso de los próximos 15 años.

Como industria de producción de proteína animal el papel que jugamos en el cumplimiento de estos objetivos no solo es importante, sino que es fundamental. Influidimos en buena parte de las 17 metas, pero impactamos con mayor incidencia en la segunda, “Hambre Cero”, que especifi-

ca alrededor de 815 millones de personas en el mundo. La malnutrición causa cerca de la mitad de las muertes en los niños menores de 5 años – 3.1 mil niños cada año. Uno de cuatro niños en el mundo sufre de retraso en el crecimiento. En los países en desarrollo, la proporción puede elevarse a uno de cada tres y 66 millones de niños en edad escolar primaria asisten a clases con hambre en los países en desarrollo. Sin embargo, no todo es negativo, ya que por su parte el sector de la agricultura es el mayor empleador

para influir en lo que deberá ser un mejor futuro.

Cada uno de nosotros hoy, que conformamos el sector agropecuario, tenemos la suerte y el placer de poder decir que contribuimos con la producción de alimentos que van del campo a las mesas de nuestras casas, las de nuestras comunidades e incluso de nuestros países. En consecuencia, juntos como industria podemos asegurar, con convicción, que somos los garantes de continuar haciéndolo con responsabilidad de cara al año

# ¿EL AMONIACO? ¡CAUSA INFECCIONES, MAL OLOR Y MUERTE!

¡ELIMINALO CON KOPROS!



**Kopros® P**  
Tecnología Geolife

*Los Lechonarios*

**GEOLIFE®**  
Naturaleza Tecnologizada

T. +521 3314937121  
info@geolife.com.mx  
geolife.com.mx



Soy libre de químicos

2050 -ojalá con mayor equitatividad-, cuando la lista de comensales ascienda a los 9 mil millones de habitantes en todo el mundo.

Este escenario es el que hemos leído en decenas de artículos, escuchado en múltiples foros y congresos y que hemos debatido muchas veces en las instituciones a las que pertenecemos para determinar cuál es el mejor camino que debemos tomar para cumplir con esta importante tarea. Así como cuando analizábamos que se preveía un acelerado incremento de la clase media en el mundo: donde más de 3 mil millones de personas mejorarían su condición económica en los próximos años. De igual manera, se esperaba que veríamos una mejora en la urbanización de las comunidades que traería consigo cambios en los estilos de vida y

en los hábitos de consumo. Esto, en combinación con el incremento de los ingresos, podría acelerar la diversificación en curso de las dietas en los países en desarrollo, en donde la mayor parte de los países latinoamericanos nos hemos encontrado durante muchos años.

Muchos entendimos esta situación, la aceptamos y trabajamos en torno a ella para aportar con soluciones sostenibles, en la medida de lo posible, desde cada uno de nuestros espacios y así acercarnos al cumplimiento de la tarea que tenemos en nuestras manos, planteada por Naciones Unidas. Sin embargo, hacia finales del 2019 se reproducía un virus en China que hoy conocemos como Coronavirus (COVID-19), que llegó para cambiar las vidas de todos en los siguientes

meses, mientras fue extendiéndose poco a poco hasta llegar a cada Nación del planeta, modificando posiblemente nuestras vidas, de alguna manera u otra no solo en el presente sino en el futuro. Como industria teníamos, hasta el momento, una ecuación bastante difícil de solucionar, pero clara, que ahora con un nuevo elemento aumenta su complejidad y exigirá que analicemos nuevamente el escenario y redefinamos nuestro camino, sin perder de foco la meta.

Surgen muchas preguntas: ¿Será peor la crisis económica que se derive de esta situación que la misma crisis de salud pública que comenzando el mes de mayo seguramente ya habrá superado la cifra de 3 millones de casos confirmados con más de 200 mil personas fallecidas en el

mundo? ¿Cuándo encontraremos la vacuna? pero más importante aún, ¿cuándo podremos llevar la vacuna a todos los rincones del mundo? ¿Qué tanto afectará esta coyuntura el ingreso de las 3 mil millones de personas que Naciones Unidas estimaba estarían ingresando a la clase media en los próximos años?

Ed Young en un trabajo realizado



 **PATENT CO.**<sup>®</sup>

**Lapisa**<sup>®</sup>



**DYS GUARD - S**<sup>®</sup>

**Promotor natural para el control  
de la salud intestinal del cerdo.**



• **Combinación de una mezcla de aceites esenciales:**



*Thymus  
vulgaris*



*Origanum  
vulgare*



*Coriandrum  
sp.*



extracto de  
*Castanea sativa*

para el The Atlantic, titulado How the Pandemic Will End, que fue recomendado por Barack Obama, afirma que "el costo de llegar a ese punto -donde superemos la pandemia- con la menor cantidad posible de muertes será enorme". El shock que está sufriendo la economía es "más repentino y severo que lo que alguien vivo haya conocido". Es probable que la desigualdad social, en un marco de alto desempleo, se agrave: "Las personas con bajos ingresos serán las más afectadas por las medidas de distanciamiento social".

En este sentido, otra pregunta que surge de manera inevitable como consecuencia de esto es: ¿Cómo el COVID-19 impactará el cumplimiento de los ODS y qué tendremos que hacer nosotros, como miembros de la industria para mitigar su impacto? Estas son solo algunas preguntas que emergen, sin profundizar en otras como las dudas que se generan sobre los cambios en las tendencias de consumo que tendremos, la trazabilidad, el tiempo que tomará recuperar la sensación de seguridad en espacios abiertos para los ciudadanos del mundo, así como su interacción diaria, etc.

Parafraseando e interpretando desde nuestra perspec-

tiva un texto desarrollado por Laurie Garrett, periodista y autor científico estadounidense galardonada con el Premio Pulitzer, el choque fundamental para el sistema financiero y económico del mundo es el reconocimiento de que las cadenas de suministro y las redes de distribución globales son profundamente vulnerables a las interrupciones. Es por esta razón que la pandemia de coronavirus no solo tendrá efectos económicos duraderos, sino que conducirá a un cambio más fundamental. La globalización permitió a las empresas cultivar la fabricación en todo el mundo y entregar sus productos a los mercados justo a tiempo, evitando los costos de almacenamiento. De acuerdo a Garret, los inventarios que se almacenaron en los estantes durante más de unos pocos días se consideraron fallas del mercado. El suministro tuvo que obtenerse y distribuirse globalmente en una forma meticulosamente orquestada. El COVID-19 ha demostrado que los patógenos no solo pueden infectar a las personas, sino que también envenenan todo el sistema just-in-time.

Dada la escala de pérdidas en el mercado financiero que el mundo ha experimenta-

do, es probable que las empresas salgan de esta pandemia desconfiadas sobre este modelo y sobre la producción dispersa a nivel mundial. Esto podría llevarnos incluso a una nueva etapa en el capitalismo global, en la que las cadenas de suministro se acerquen más a casa y se incrementen los inventarios para protegerse contra futuras interrupciones. Eso puede reducir las ganancias a corto plazo de las empresas, pero podría también crear un nuevo sistema más resistente. Solo el tiempo comprobará si estas posibles variaciones, u otras, del sistema son realistas o posibles en nuestra industria.

Por lo pronto, como gremio agropecuario continuaremos haciendo algo que sabemos hacer muy bien y que hemos demostrado con creces: pararnos cada día a trabajar con entusiasmo y compromiso para continuar llevando comida a tantos hogares como sea posible. Estaremos atentos para que una vez que superemos esta situación, contabilicemos el impacto, nos reubiquemos en el terreno haciendo los ajustes necesarios, garantizando que trabajaremos como siempre lo hemos hecho con la meta clara de alcanzar el objetivo de hambre cero. 

Nota: Las opiniones expresadas en este documento son de exclusiva responsabilidad de los autores.

Fuentes:

ONU: Objetivos de Desarrollo Sostenible <https://www.un.org/sustainabledevelopment/es/hunger/>.

The Atlantic: How the Pandemic Will End by Ed Young, 2020.

<https://www.theatlantic.com/health/archive/2020/03/how-will-coronavirus-end/608719/>

FP: How the World Will Look After the Coronavirus Pandemic, A Dramatic New Stage in Global Capitalism by Laurie Garrett : <https://foreignpolicy.com/2020/03/20/world-order-after-coronavirus-pandemic/>

# Bioseguridad y control de roedores



**Las plagas son responsables por la pérdida de la calidad de los granos y alimentos en las producciones pecuarias, y muchas veces, dichas pérdidas son incalculables.**

¿Control de roedores o eliminación de roedores? ¿Qué es lo que las empresas agropecuarias están haciendo actualmente? ¿Cuál es la diferencia entre estas dos metodologías, cuando nos enfrentamos a los roedores? ¿Cuál de las dos es la ideal? En visitas realizadas en las zonas pecuarias, siempre es común encontrar la siguiente situación cuando el tema de control de roedores sale al aire. El gerente comúnmente dice: “Estamos haciendo control de roedores”, cuando se pregunta si el control está siendo efectivo y/o satisfactorio, la respuesta es “NO, sigo teniendo muchas pérdidas por ellos (roedores), incluso haciendo el control”. Ahí es cuando aparece la diferencia entre control y eliminación (desratización). Vamos a entender mejor esta categoría de “Control” de roedores, donde sea que se encuentren.

## ¿Qué dice el concepto de bioseguridad?

La bioseguridad es un conjunto de medidas cuya finalidad es proporcionar al animal las condiciones óptimas de salud, con la finalidad de que se pueda desenvolver en su máxima expresión de productividad, de la cual es capaz (Sobertiansky et al. 1985). Según Lagatta, las medidas de bioseguridad siempre son económicamente factibles. El costo es, en promedio, entre el 1.61% a 2.09% del valor total de los gastos de producción. Es un número relativamente pequeño frente a los posibles riesgos de que agentes patógenos y enfermedades entren a la producción, en caso de que estas medidas de bioseguridad no sean adoptadas. (Fuente AviSite do Brasil).

El control de roedores es un conjunto de medidas encaminadas a detener las actividades de los roedores en las empresas. Falsamente se cree que el control de roedores es cuando se tiene un posicionamiento de estaciones cebaderas en una unidad nueva y/o después de una desratización masiva. Mantener puntos y áreas cebaderas conforme a la legislación vigente. Sin embargo, la verdad es que sólo se está siguiendo la reglamentación, sin comprender realmente la estrategia en su totalidad, por ello, este tipo de control es ineficiente y da una falsa sensación de seguridad y control.

Durante la visita a una unidad de producción agrícola/pecuaria, o alguna fábrica o planta de alimentos, la primera cosa que nos indica que se está realizando un programa de control de roedores, es la identificación de las estaciones cebaderas alrededor de un edificio ¿cierto? ¡ERROR! Las estaciones cebaderas sólo indican que la empresa visitada sólo atiende las regulaciones normativas vigentes, pero estas no siempre han sido funcionales para el control de roedores. En la mayoría de los casos, luego de que los roedores se han instalado en la empresa, pueden incluso adaptarse e instalarse dentro de la estación cebadera en desuso, haciéndola ver como un adorno en las instalaciones. Los roedores residentes continúan generando daños y pérdidas en las estructuras, contaminando el alimento, contaminando toda el área por donde transitan, y, sobre todo, manchando la imagen de la empresa. Cuando se recibe una planificación de control de roedores, puede parecer un control ideal, debido a que hay pocos puntos cebaderos que aparecen con consumo de cebo raticidas, cuando la realidad, es que la empresa está tomada por roedores. Eso muchas veces es erróneamente llamado “Control de roedores”.

¿Cómo resolver entonces, esta situación tan incómoda para la empresa? El primer paso es ver un programa de control de roedores, como una inversión, en lugar de mirarlo como un gasto. Siempre se mira un programa de control de plagas (roedores, moscas, aves, escarabajos, ácaros) como el patito feo en la empresa, de ahí el alto grado de infestación de estas plagas. En el control de plagas, siempre se busca comprar los productos más baratos, sin embargo, hay que reflexionar, cuando se compra ropa, un auto, un equipo o comida, ¿se elige siempre lo más barato? La mayoría de las respuestas es “NO”, entonces ¿por qué en el control de plagas si se elige lo más barato?

Las plagas son responsables de las pérdidas de calidad de la empresa de un valor incalculable. Hablando específicamente de bacterias, virus y hongos, estos pueden ser transportados por factores mecánicos llamados “roedores”. En un control de roedores no se precisa que un producto sea barato o caro, la importancia radica en que el producto sea palatable y

atractivo al roedor, además de ser efectivo y con óptimos resultados en campo.

## Información general acerca de roedores

Aunque hay gran variedad de roedores que pueden convertirse en plaga, en el ámbito pecuario hay 3 principales especies que nos afectarán:

• ***Rattus norvegicus***: También conocida como la rata café o rata noruega. Vive en las partes bajas de la empresa, en madrigueras, es una experta nadadora. Pesa en promedio 320 g, tiene un ciclo de vida de 9 a 18 meses, con camadas de 8 a 10 crías en promedio.

• ***Rattus rattus***: Conocida como rata negra o rata de los tejados. De manera general vive en las partes altas de la empresa, aunque ocasionalmente llega a adaptarse a partes bajas, inclusive en madrigueras, es una excelente escaladora. Pesa en promedio 200 g, con un ciclo de vida de 9 a 12 meses, y camadas con una media de 6 a 10 crías.

• ***Mus musculus***: Llamado comúnmente ratón. Es el roedor más social, vive muy cercano al hombre y comúnmente vive en pareja. De manera general viven en pequeñas colonias, madrigueras y nidos cerca de las fábricas y/o almacenes de alimentos. Pesa en promedio 15 g, con un ciclo de vida de 9 a 12 meses, camadas con un promedio de 5 a 6 crías.

La necesidad de roer (mordisquear) de estas plagas está asociada a que sus dientes tienen raíces abiertas y crecen, en promedio, 3 mm por semana durante toda su vida. Sus dientes tienen una dureza de 5.5, que se igualan a la dureza del vidrio (5.5) y les permiten roer cualquier material que tengan en frente.

Los roedores orinan al caminar, dejando gotas durante todo su trayecto, de ida y vuelta hacia la fuente de alimento. Su orina contiene un marcador químico, con el cuál siguen el rastro hasta el alimento por la noche. Toda fuente de alimento está contaminada por orina, pues ellos se alimentan y después orinan para marcar esa fuente y regresar.

## Desratización

En las empresas, fábricas, plantas de alimentos y granjas siempre se va a encontrar una población “residente” de roedores, y es preciso realizar un programa de ataque, eliminación de roedores, o “Desratización” de las instalaciones, para luego implementar un programa de control. Un roedor, por naturaleza, tiene la capacidad de adaptarse al medio y a toda forma de control. Un área de cebado o una estación cebadera que permanece por largos periodos de tiempo en un mismo lugar, se torna en un punto conocido para esa población de roedores y será poco visitado por ellos. Es de suma importancia saber que a ellos les gustan las cosas nuevas, eso les atrae mucho.

## Conclusión

Recordando la pregunta inicial, ¿Control o eliminación de roedores? ¿Qué es lo ideal? AMBAS cosas son ideales, siendo utilizadas en momentos diferentes y de manera diferente. El objetivo del control es el mantenimiento de las poblaciones y la prevención del aumento de poblaciones de manera radical, mientras que la desratización es bajar de manera abrupta la alta población de roedores, y parar los daños y contaminaciones en un corto periodo de tiempo y preparar el ambiente para la fase de mantenimiento y prevención. Por lo tanto, la desratización es una medida correctiva, mientras que el control es una medida preventiva. Sólo habrá prevención, cuando no dejemos que haya infestación.



-\*En el caso de la industria avícola, el mejor momento para la desratización, es durante el vacío sanitario, a partir del primer día.

**Por: Rildo Belarmino**

Biólogo, entomólogo

y especialista en control de plagas.

Neogen – Rogama, Brasil.

## Para iniciar el proceso de desratización, necesitamos seguir estos 7 pasos:

- 1.- Inspección
- 2.- Croquis y mapeo de la empresa (planta baja y alta)
- 3.- Índice de infestación y especie
- 4.- Localización de caminos y tránsito de roedores
- 5.- Metodologías para los programas
- 6.- Elección del raticida para el control
- 7.- Elección de personal responsable por el control de plagas en la unidad de producción

Después de una adecuada inspección en toda la unidad de producción, se identifican las tasas de infestación, localización de áreas de infestación, medidas correctivas y medidas preventivas.

Una vez registrado el índice de infestación, procedemos con primero con la planta baja y comenzamos por el control cuando la infestación es baja y no hay infestación con la colocación de PCR´s (Puntos de Control de Roedores) y estaciones cebaderas. Todos los puntos deben ser correctamente numerados e identificados. Se procede luego con las partes altas (si hay infestación de ratas negras). En caso de ratas café o ratas negras se usan PCR´s con distancias de 10 a 20 metros entre cada PCR. En caso de ratones, los PCR´s deben tener una distancia entre si de 5 metros aproximadamente.

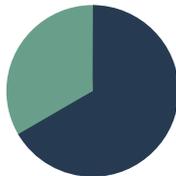
### Control

- Elección del producto
- Determinación del roedor
- Elección de formulación

### Controlar...

El éxito del control de roedores está ligado a:

- **1/3** Elección del producto adecuado
- **2/3** Adecuada utilización del producto



### Posible fracaso de la desratización

- Reinfestación pasiva por áreas contiguas
- Cebos insuficientes o mal colocados
- Concentraciones indebidas
- Cebo no homogéneo / No palatable / No atractivo

## Desinsectación contra ectoparásitos post-desratización

Debemos tomar en cuenta que los roedores cargan consigo una variada carga de ectoparásitos (pulgas, piojos, garrapatas, etc.) que abandonarán al hospedero luego de su muerte, pudiendo migrar hacia el ambiente, hacia el hombre, o hacia las instalaciones. Para evitar el riesgo epidemiológico que esto trae consigo, en la fase inicial de control (desratización), donde habrá mortalidad de una gran cantidad de roedores, una desinsectación específica deberá ser realizada.

Luego de la muerte de los roedores, los cadáveres deben ser colectados con guantes y desechados de una manera adecuada.

## Conoce las soluciones NEOGEN para el control de roedores

[www.NEOGEN.com/es](http://www.NEOGEN.com/es)



Soluciones para el  
**Control de Roedores.**



# Ramik

- Fácil aplicación.
- Tamaño adecuado para diferentes instalaciones.
- Alta palatabilidad por su sabor a pescado y manzana.
- Uso en interiores y exteriores.
- Variedad de presentaciones: nuggets, Mini Barras.



**Neogen Latinoamérica**

Prolongación 5 de Mayo #27 Colonia Parque Industrial Naucalpan, Estado de México C.P. 53489  
animal.safety@neogenlac.com | www.neogen.com/sp/ | Tel: 01 55 5254-8235

# Nueva Directiva de **Novus** busca liderazgo en el mercado de "Salud Animal a través de la Nutrición"



- Nuevo liderazgo en Novus tiene como objetivo lograr una posición superior en el mercado de "Salud Animal a través de la Nutrición"

**M**eagher asumió el pasado 3 de abril el mando oficial como CEO y presidente de Novus International, Inc., con planes de llevar a la compañía a un mayor éxito en el sector de la nutrición animal.

"Mi objetivo es ser un solo Novus; una compañía enfocada en nuestras fortalezas principales", dijo Meagher. Así mismo comentó que cuentan con una gran tecnología en la molécula HMTBa (que se encuentra en el producto de metionina de la compañía, ALIMET®, así como en otros productos), y que se buscarán tecnologías nuevas e innovadoras para continuar construyendo sobre la historia de Novus en investigación y desarrollo creando más productos y soluciones. "Nuestra visión decidida sigue siendo ayudar a alimentar al mundo con alimentos sanos y asequibles de manera sostenible", enfatizó.

Meagher añadió que si bien la nueva pandemia de coronavirus (COVID-19) ha retrasado la finalización e implementación de la nueva estrategia de la compañía, los planes que él y su equipo tienen, seguramente serán visibles para los clientes cuando se realicen por completo a finales de este año.

Mientras, la compañía da la bienvenida a Meagher a Novus después de los seis años que pasó como jefe de la nueva empresa de agrotecnología Agrivida, Novus también felicitó al ex CEO y presidente François Fraudeau por su retiro, además de la partida de líder Jeff Klopfenstein, vicepresidente ejecutivo y presidente de negocios de metionina, quien anunció en marzo que

se retiraría de Novus y su carrera de 29 años con la compañía, a partir del 1 de abril.

"He estado en la compañía desde el principio", dijo Klopfenstein. "He estado activo en su crecimiento y expansión, y lo que hemos logrado como compañía me ha hecho sentir orgulloso. Ayudar a nuestros clientes a alimentar al mundo ha sido un honor y les deseo a todos en Novus, y aquellos en la industria de la agricultura animal, un futuro brillante", añadió. Klopfenstein continuará trabajando con Novus como consultor durante un período de tiempo acordado.

Mientras Meagher toma las riendas, reconoció que estos cambios, junto con la ansiedad por la pandemia, pueden ser estresantes, pero dijo que confía en que su nuevo Equipo de Liderazgo Ejecutivo es positivo en su perspectiva y planea hacer avanzar a la compañía.

"Mi solicitud es que nos mantengamos enfocados en servir a nuestros clientes, trabajando con una colaboración más fuerte y manteniendo una mentalidad optimista hacia nuestro futuro", dijo Meagher. "Estoy entusiasmado con el futuro de Novus porque sé que tenemos a las personas adecuadas en esta empresa para marcar la diferencia", sostuvo.

Novus International, Inc. es un líder mundial en soluciones de salud y nutrición para la industria de la agricultura animal. La compañía tiene su sede en Saint Charles, Missouri, EE. UU., y es de propiedad privada de Mitsui & Co. (EE. UU.), Inc. y Nippon Soda Co., Ltd. 

Para obtener más información sobre Novus, visite [www.novusint.com](http://www.novusint.com)

# Beibi M.C.

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



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

## DEFINICIONES

La palabra inocuidad (en inglés se usa como Food Safety) esta palabra es muy usada por profesionales de alimentos y nutrición en contextos como: "Inocuidad de los alimentos", "Inocuidad en la seguridad alimentaria", etc. Esta palabra está formada con el sufijo -dad sobre la palabra latina innocuus, que significa "que no hace daño".

La Pandemia de Coronavirus ha traído en consecuencia entre la población una enorme preocupación a ser contaminado por este virus, que no es una bacteria, no es un ser vivo, es un agente infeccioso, que solo puede multiplicarse dentro de las células de otros organismos como los humanos, los virus están

constituidos básicamente por material genético, que al infectar una célula, sus genes "obligan" a la célula anfitriona a producir copia del virus, a menos que el ser humano atacado no tenga un buen sistema inmunológico, esto puede dar como resultado una infección muy seria.

Las medidas de inocuidad a tomar en toda la cadena de distribución de la carne no son ahora más que las mismas de siempre que se han tomado antes de esta pandemia, y son todas las indicadas en un proceso con HACCP (Hazard Analysis Critical Control Points) por sus siglas en inglés, y en español APCPC "Análisis de Peligros y Control de



JOSÉ MANUEL SAMPERIO M.SC.  
Consultor Internacional en Inocuidad y Cadena de Frío.

# Medidas a Tomar en la **Comercialización de Cárnicos** para Mantener la Inocuidad para Enfrentar la Pandemia de **COVID-19**

Puntos Críticos" que ya se revisado por muchos colegas en la revista, y esto se sigue manteniendo, sin embargo, adicionaremos algunas medidas preventivas, en toda la cadena de distribución desde el campo a la mesa, haciendo énfasis en la última parte de la cadena de distribución que es transporte y comercialización.

## MEDIDAS PREVENTIVAS

Las medidas preventivas son básicamente con el personal involucrado en toda la operación y deben de cumplirse siempre, éstas siguientes son adicionales para enfrentar la pandemia:

- 1 ■ Estrictamente prohibido a un operador trabajar en cualquier área de la cadena si tiene fiebre, la planta o supermercado debe tener en la entrada una termo cámara (Fig. #1) o termómetro infrarrojo o láser a la entrada de cada empleado, el tono de color rojo en la cara de la persona indicará que posiblemente tiene fiebre.
- 2 ■ Es mucho más exacto el termómetro láser que la termo cámara (Fig. #2) y su operación es muy sencilla pues no es necesario estar en contacto físico con la persona a la que se va a tomar la temperatura, solo se le hace un disparo del rayo a la frente de la persona que es la parte más caliente del cuerpo, similar a la de la axila que es donde comúnmente los médicos toman la temperatura.
- 3 ■ El disparo se hace a aproximadamente 10 cm de la cara de la persona, una temperatura arriba de 38.6°C se considera con fiebre y debe ser reportado y enviado a un médico.
- 4 ■ Ninguna Persona puede entrar a la planta si se presenta con tos seca y aguda.
- 5 ■ El personal debe cambiarse de ropa y calzado antes de entrar a la planta.
- 6 ■ A la entrada de cada área debe de haber un tapete sanitario para los pies con cloro a 200 ppm de cloro mínimo.

Las carnicerías, Los mercados y/o supermercados son considerados como The last milla (última milla) en toda la cadena de distribución de los cárnicos, que se inicia en alguna granja y termina en la mesa del consumidor.

La última milla, es una de las partes más sensibles a que un alimento se expone como es el caso de la carne ya que puede entrar fácilmente en la temperatura llamada (zona de peligro, entre 4°C y 60°C).

Este último eslabón en la cadena de distribución inicia en el recibo de los alimentos en las bodegas de los supermercados, mercados, carnicerías, etc., e incluye la operación de descarga, recibo y almacenamiento de los productos, seguido de la apropiada distribución en las cámaras de refrigeración y góndolas de exhibición, y finalmente el apropiado proceso compra por parte de los clientes, y el rápido transporte de los cárnicos del refrigerador del supermercado al refrigerador del restaurant o de casa.

Últimamente los supermercados hacen campañas para evitar que se rompa la cadena de frío en "la última milla", que es cuando el consumidor compra un cárnico y la distancia- tiempo que tardará en refrigerarlo, para esto se colocan letreros o anuncios pidiéndole al cliente que la carne sea lo último que compre y lo primero que guardará en el refrigerador o nevera.

Cuando hablamos de carnes tenemos que entender cuál es la definición de Carne fresca, la definición aceptada internacionalmente es la dada por el Codex Alimentarius. La Comisión del Codex Alimentarius es el más alto organismo internacional en materia de normas de alimentación. La Comisión es un organismo subsidiario de la Organización de las Naciones Unidas para la Agricultura y la Alimentación (FAO) y de la Organización Mundial de la Salud (OMS).

Link para abrir el documento de Codex:

[https://www.google.com.mx/url?sa=t&rct=j&q=&esrc=s&source=web&cd=1&ved=2ahUKEwjQgOTblbPmAhUBPa0KHxw6AeoQ-FjAAegQIBBAC&url=http%3A%2F%2Fwww.fao.org%2Finput%2Fdownload%2Fstandards%2F10196%2FCXP\\_058s.pdf&usq=AOVvaw0tdM84wh5FVvr-0fHPbnTDD](https://www.google.com.mx/url?sa=t&rct=j&q=&esrc=s&source=web&cd=1&ved=2ahUKEwjQgOTblbPmAhUBPa0KHxw6AeoQ-FjAAegQIBBAC&url=http%3A%2F%2Fwww.fao.org%2Finput%2Fdownload%2Fstandards%2F10196%2FCXP_058s.pdf&usq=AOVvaw0tdM84wh5FVvr-0fHPbnTDD)

# Mycofix®



## Protección comprobada

... a través del ciclo completo de producción.

**Mycofix®** es la solución para manejo de riesgo de micotoxinas.

**REGISTRADO EN LA UE\***

\*Biomim® BBSH 797, Mycofix® Secure & FUMzyme®



[mycofix.biomim.net](http://mycofix.biomim.net)

Naturally ahead

≡ **Biomim®** ≡

**DEFINICIÓN DE CARNE FRESCA.** "Carne que, aparte de haber sido refrigerada, no ha recibido, a los efectos de su conservación, otro tratamiento que el envasado protector y que conserva sus características naturales".

Por tanto, si una carne no está fría, no está fresca, y cuando hablamos de frío tenemos que hablar de temperaturas:

Carne Fresca Refrigerada: 0°C a 4°C.

Carne Fresca Congelada: -12°C a -18°C\*\*.

\*\* es importante saber que helados y otros productos requieren aún temperaturas más bajas para no dañar su calidad, no así su inocuidad.

## MEDIDAS DE SEGURIDAD EN UN SUPERMERCADO

- Capacitación a todo el personal, del área de compras, vigilancia, choferes, personal de piso, vendedores, etc.
- Control y aseguramiento de calidad e inocuidad de la recepción de la carne es fundamental revisar la temperatura del transporte y del producto a su llegada, fechas de caducidad,

lote y lo más importante es registrarla, si no se registró, no se hizo.

- Al recibir el producto si no se cuenta con andén refrigerado, el producto no se puede exponer por más de 20 min a temperatura ambiente (Ver Figura 3).
- Si no cuenta con andén refrigerado para recibo de producto es muy recomendable que el transporte apague la refrigeración, para no acelerar la temperatura de punto de rocío (formación de un vapor blanco) que daña el empaque y producirá escarcha en el difusor del transporte).



▲ **FIG. 1.**  
Termo cámara con persona con fiebre.

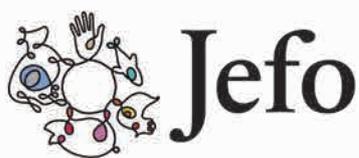
◀ **FIG. 2.**  
Termómetro infrarrojo.





**En un mundo en el que el costo de los alimentos y la variabilidad de los ingredientes va en aumento, elija la solución de nutrición de precisión Jefe.**

La solución de enzimas Jefe complementa la digestión natural de los cerdos para mejorar la calidad del alimento y reducir los costos. Cuente con Jefe para simplificar su vida y crecer su negocio.



Life, made easier.

[jefe.com](http://jefe.com)



▲ **FIG. 3** No más de 20 Min. A temperatura ambiente.

- Cuando reciba carne congelada mediante proceso IQF (individual quick frozen) se debe tener especial atención ya que el producto a  $-12^{\circ}\text{C}$  deteriora su Calidad.
- La rotación del inventario es fundamental, Lo primero que llega, es lo primero que sale.
- Seguimiento de la Temperatura, es importante tomar temperatura del producto al salir de su cámara frigorífica y posteriormente al final del turno en la góndola de exhibición (guardar esta info. al menos 1 año).
- Cuando un producto IQF, al abrir el empaque viene aglomerado (pegado uno con otro) significa que se descongeló y se volvió a congelar.
- Las góndolas de exhibición de productos refrigerados y/o congelados deben tener marcas de altura máxima para cargar el producto. Se debe evitar que el producto esté expuesto a chorros de aire diferentes al del equipo de frío de la góndola.
- La carne en Góndolas y/o refrigeradores no debe recibir los rayos del sol, aun a la tempe-

ratura correcta se produce WOF (fotooxidación en la carne, con sabores muy desagradables)

- **FALTA DE LUZ.** Es muy importante tener un plan de contingencia para casos de emergencia (capacitación), el uso de hielo seco es una alternativa para estas contingencias, es importante usar guantes y evitar respirar el dióxido de carbono directamente que se produce, es muy peligroso.

## CONCLUSIONES

La Pandemia de COVID no debe ser un problema para la industria cárnica siempre y cuando el personal que labora no esté infectado, pero también nos debe preocupar las infecciones bacteriológicas ya que los tiempos de calor que tenemos y se avecinan traerán más ETA's (Enfermedades Transmitidas por Alimentos).

El frío es el único medio que mantendrá fresca la carne, pero siempre valorada por medio de un termómetro. La inocuidad es lo más importante en todos los alimentos, FOOD SAFETY FIRST. 

Consultas del tema estoy a sus órdenes: jmsamperio @usapeec.org.mx

# Retos para la Industria Agroalimentaria por la Contingencia

- Tipo de cambio, abasto de materias primas e inseguridad, los que más le pegan directamente.



En un comunicado emitido el día 27 de abril de 2020, el Consejo Nacional de Fabricantes de Alimentos Balanceados y de la Nutrición Animal, expresó que ante el contexto sanitario actual por el que atravesamos varios países del mundo, en México, la industria agroalimentaria no ha parado sus labores al ser una actividad esencial; sin embargo, durante la contingencia este sector está enfrentando grandes retos para poder garantizar que llegue la proteína animal a las mesas mexicanas.

Señaló que la alimentación de la población es prioritaria y el compromiso de todos los actores involucrados en la producción y abasto de los agroproductos es mantener la producción, pero para que esta industria funcione de manera normal, necesita materias primas elaboradas por industrias que no fueron declaradas esenciales. Una de ellas, es la industria cervecera, cuyos subproductos como el bagazo de la malta, es una gran fuente de alimento para el ganado de engorda, con el cierre



de estas plantas se puede generar desabasto de este ingrediente.

Otro proveedor importante es la minería, que también frenó su actividad. Los minerales son un elemento fundamental en la elaboración de alimentos balanceados para la producción de carnes, huevo, leche, peces y camarón, así como alimento para mascotas, entre otros. Tan solo en 2019, se requirieron más de 13 mil toneladas de minerales de distintas fuentes como: hierro, cobalto, cobre, yodo, manganeso, zinc y selenio. Otros minerales indispensables son el calcio y la bentonita.

## El mayor contratiempo que enfrenta la industria agroalimentaria es la devaluación del peso pues 80% de los insumos que se utilizan para producir alimentos balanceados para animales se compran en dólares.

Al respecto, Genaro Bernal, Director General del Consejo Nacional de Fabricantes de Alimentos Balanceados y de la Nutrición Animal, A.C. (CONAFAB) comenta: *"No olvidemos que China también paró su producción y al ser una de las grandes fábricas del mundo, repercute directamente a diversos sectores en varias partes del mundo. En el caso de la industria mexicana de alimentos balanceados para animales, nos abastecemos de algunas vitaminas que son importadas del país asiático. Ahora tenemos el desafío de buscar de dónde abastecemos para poder llevar el producto final a las mesas mexicanas"*.

Sin embargo, el mayor contratiempo que enfrenta la industria agroalimentaria es la devaluación del peso, pues 80% de los insumos que se utilizan para producir alimentos balanceados para animales, como granos forrajeros nacionales, vitaminas, minerales y empaques, se compran en dólares. Desde el inicio de la contingencia sanitaria en marzo pasado, el dólar se cotizaba en 18.50 pesos y la semana anterior a 24.50, lo que significa una devaluación de 32%.

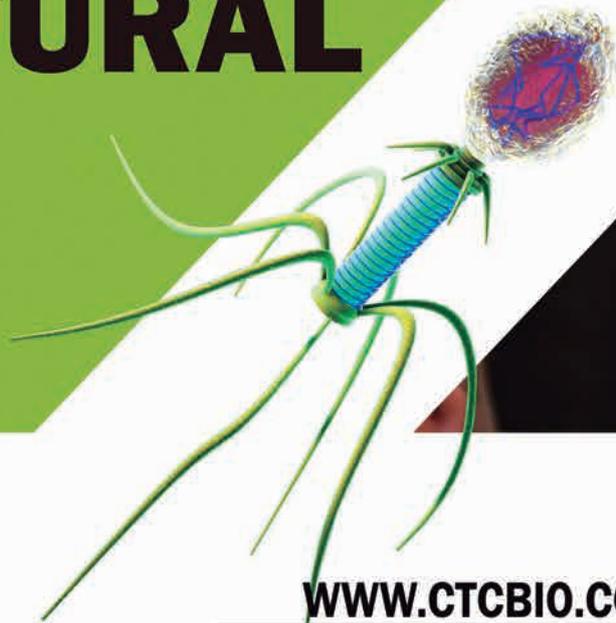
Por otra parte, trasladar los ingredientes e insumos en carreteras es arriesgado. En estas semanas se han incrementado los robos a transporte de carga e incluso a bodegas de vitamínicos.



Actualmente todos los actores involucrados en la industria agroalimentaria nacional trabajan con el firme objetivo de proteger al sector pecuario mexicano. De acuerdo con cifras de la Secretaría de Agricultura y Desarrollo Rural (SADER), en 2019 se produjeron dos millones de toneladas de carne de bovino, 1.6 millones de toneladas de carne de porcino y 12.3 mil millones de litros de leche. En lo que respecta a la avicultura, se produjeron 3.55 millones de toneladas de carne de pollo y 2.87 millones de toneladas de huevo, de acuerdo con cifras de la Unión Nacional de Avicultores (UNA).

Debido a la contingencia, es probable que en 2020 la industria de alimentos balanceados para animales interrumpa el crecimiento promedio de 4.0% que traía en los últimos años. En 2019, este sector generó alrededor de 230 mil empleos directos e indirectos en todo el país y produjo una cantidad superior a los 36.5 millones de toneladas en sus más de 550 plantas productoras, lo que posiciona al país actualmente como el sexto productor mundial de alimentos balanceados para animales. 

MEJORANDO LA  
PRODUCTIVIDAD DE  
**MANERA  
NATURAL**



[WWW.CTCBIO.COM](http://WWW.CTCBIO.COM)

CEL 378 118 4002

**eXolution**  
Extraordinary & Exceptional Solution  
**Bacterophage F**

- Reduce la Mortalidad ✓
- Mejora la Conversión Alimenticia ✓
- Mejora la Uniformidad ✓
- Mejora la mortalidad pre-destete ✓

**Reemplaza Antibióticos** ✓



**EL ÚNICO BACTERIÓFAGO  
EN MEXICO®**

Autorización SAGARPA A-9032-003





# NUEVO INTERNET SATELITAL DE ÚLTIMA TECNOLOGÍA EN MÉXICO

StarTV, se ha convertido en la empresa disruptiva del mercado de la TV de paga en México. StarTV inicia operaciones en 1 solo municipio (Fresnillo, Zacatecas) en enero de 2016, y actualmente cubren más de 2,000 municipios en 30 Estados del País, llegando incluso a donde otros no quieren o no pueden, lo que les ha llevado a un rápido y continuo crecimiento.

StarTV la nueva opción de tv de paga vía satélite quiere llevar canales nacionales e internaciona-

les a poblaciones en donde aún no se cuenta con este tipo de servicio.

Así mismo, en 2018 la empresa lanzó con fuerza StarGo, el Nuevo Internet Satelital de Última Tecnología en México, la banda KA que les permite dar un producto totalmente nuevo, potente y mucho más económico versus la tecnología de banda KU.

Los productos de StarGo van enfocados a donde ningún otro puede llegar, su objetivo principal es ofrecerle conexión satelital de alta velocidad a empresas muy particu-

lares y específicas de difícil acceso como: campos de agricultura, casas de campo, invernaderos, hoteles ecológicos, minas, fábricas, constructoras, criaderos de peces y/o animales, casas de playa, gasolineras en medio de la nada, cajeros en municipios donde no hay cobertura de internet tradicional, emprendedores en zonas rurales, centros turísticos en zonas poco accesibles, etc. Es decir, contemplan un mercado por delante muy amplio, con muchas oportunidades ya que

**StarGo**  
Internet donde sea

## CONOCE NUESTROS BENEFICIOS

**↑ GBs datos \$↓ ¡Los mejores paquetes de internet!, con más GB(datos) desde \$799 MENSUALES**



Velocidades de **HASTA 25 MEGAS.**



Paquetes de internet con **REDES SOCIALES ILIMITADAS**



Al entrar en PAJ, se podrá seguir navegando ilimitadamente en todas las aplicaciones en el rango de 1 a 3 MB de velocidad. (No aplica para los paquetes de 3 MEGAS de velocidad)

**1ER MES SIN COSTO**

Al pagar la suscripción en una sola exhibición.

**SUSCRIPCIÓN**

**\$0 PESOS**

Al domiciliar tu pago con tarjeta de crédito. (No aplica para los paquetes de 3 MEGAS de velocidad)



**FREE ZONE DE 24:00 HRS. A 06:00 HRS.** (horario del centro). Navega sin consumir tu capacidad.



**LLAVES**

<b>10 GB</b>	<b>\$599</b>
<b>45 GB</b>	<b>\$899</b>
<b>90 GB</b>	<b>\$1,750</b>



Disponibilidad de pago en línea o llamando al 800 700 (STAR) 7827



\*IVA Incluido

**¡¡¡Contrata ya!!!** Llama al 800 700 7827



[www.stargomexico.com](http://www.stargomexico.com)

# StarG

**NUEVO**  
**INTERNET**  
**SATELITAL**

HASTA  
**25** MEGAS  
de velocidad

**DESDE**  
**\$959\***

**SUSCRIPCIÓN**

**\$0** PESOS

**INTERNET PARA ZONAS**  
**DE DIFÍCIL ACCESO**

\*IVA Incluido \*\*Al domiciliar tu pago con tarjeta de crédito (No aplica para los paquetes de 3 megas de velocidad)

**CONTRATA AHORA**  
**800 700 7827**



**CONSULTA PLANES Y COBERTURA EN:**  
[www.stargomexico.com](http://www.stargomexico.com) |    



aún hay muchas zonas en México sin acceso a internet.

En los últimos años StarTV ha instalado también cientos de paquetes StarGo en clínicas de salud remotas, escuelas rurales y comunidades sin conexión. Hoy siguen creciendo su red.

StarTV ofrece el internet satelital de alta velocidad (hasta 20 MBs de velocidad) y con más GBs de consumo por mes en todo México. Sus paquetes son los más económicos. Es decir, ofrecen muchos más GBs de datos, más velocidad, redes sociales ilimitadas, suscripción \$0 pesos, el mejor precio y las mejores condiciones del mercado.

Compara y comprueba que la competencia ofrece precios hasta 10 veces más altos que los de StarGo.

Sin duda su oferta de llegar a donde sea, se ha convertido en su mejor y mayor fortaleza porque realmente han podido llegar a donde otros simplemente no imaginan.

StarGo es una empresa 100% mexicana que justamente comprende las necesidades de los empresarios, emprendedores y prestadores de servicios en nuestro país y conoce puntualmente las complicaciones de su competencia para hacer llegar los servicios de conectividad a todo el territorio nacional.

Es por esto que hoy es la empresa que ofrece el Nuevo Inter-

net Satelital de Última Tecnología en México.

¡Contratar los servicios de StarGo es muy fácil!

Lláma al tel. 800 700 7827 o Búscalos en Internet y con una solicitud de contacto a través de la liga: [www.stargomexico.com](http://www.stargomexico.com) un asesor atenderá cada una de las dudas y puede proporcionar todos los requisitos y documentos necesarios para levantar la orden de servicio.

Sin duda, la necesidad de conexión en cualquier parte del país nos brinda un gran abanico de oportunidades y es ahí donde StarGo quiere estar presente.

StarGo, "internet donde sea".

## PAQUETES PREMIUM

<p><b>3 MEGAS</b> de velocidad</p> <p>10 GB de consumo</p> <p><b>\$799*</b></p>	<p><b>3 MEGAS</b> de velocidad</p> <p>35 GB de consumo</p> <p><b>\$1,399*</b></p>	<p><b>5 MEGAS</b> de velocidad</p> <p>50 GB de consumo</p> <p><b>\$1,999*</b></p>
<p><b>10 MEGAS</b> de velocidad</p> <p>100 GB de consumo</p> <p><b>\$2,999*</b></p>	<p><b>20 MEGAS</b> de velocidad</p> <p>160 GB de consumo</p> <p><b>\$4,999*</b></p>	

### NUEVOS PAQUETES DE ALTA VELOCIDAD

**25 MEGAS**  
de velocidad

<p>10 GB de consumo</p> <p><b>\$959</b></p>	<p>35 GB de consumo</p> <p><b>\$1,599</b></p>	<p>50 GB de consumo</p> <p><b>\$2,399</b></p>
-------------------------------------------------	---------------------------------------------------	---------------------------------------------------

### PROMOCIONES

**LLAVES**

<b>10 GB</b>	<b>\$599</b>
<b>45 GB</b>	<b>\$899</b>
<b>90 GB</b>	<b>\$1,750*</b>

**DATOS ILIMITADOS**

WhatsApp, Facebook, Twitter, Instagram, Gmail, Messenger, Chrome

En entrar en PAJ, se podrá seguir navegando libremente en todas las aplicaciones sin el riesgo de 1 a 3 MBs de velocidad. No aplica para los paquetes de 3 MEGAS de velocidad.

**1ER MES SIN COSTO** ó **SUSCRIPCIÓN \$0 PESOS**

Al dondificar tu pago con tarjeta de crédito. No aplica para los paquetes de 3 MEGAS de velocidad.

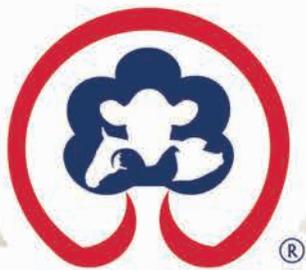
### FREE ZONE

**NAVEGA SIN CONSUMIR TU CAPACIDAD**  
DE 24:00 HRS A 6:00 HRS (TIEMPO DEL CENTRO)

Contrato forzoso por 24 meses / Costo de Suscripción \$5,560 M.N. Impuestos incluidos. Este costo puede diferirse en 4 pagos de \$1,390 M.N. Impuestos incluidos. \*Costo mensual. Impuestos incluidos. Aplican restricciones. \*\*Aplica al pagar suscripción en una sola exhibición. \*\*\*Solamente se debe realizar el pago del paquete contratado.

Aplica Política de Acceso Justo (PAJ)

Si deseas comprar el equipo el costo es de \$15,000 + IVA, la mensualidad de tu paquete se reduce en \$459 por mes y se elimina el plazo forzoso.



**EL NOGAL**  
Nutrición que se nota

# Alimentos Balanceados de alta calidad y rendimiento



[www.nogal.com.mx](http://www.nogal.com.mx) *síguenos en:*   

**Conoce nuestra amplia gama en alimentos.**



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

# Probióticos

## como una Herramienta de Apoyo para Optimizar la Producción



**MVZ RAUL CRUZ GARNICA**  
Representante Técnico Comercial  
raul.cruz@huvepharma.com

**MVZ OSCAR GALICIA HERNÁNDEZ**  
Representante Técnico Comercial  
oscar.hernandez@huvepharma.com

**DVM WOUTER VAN DER VEKEN**  
Gerente técnico de aditivos Huvepharma NV  
Huvepharma de México SA de CV  
wouter.vanderveken@huvepharma.com

biota, lo que repercute en salud y productividad (Houghton, 2018).

La microbiota intestinal, se establece en cuestión de semanas después del nacimiento, ésta es un micro ecosistema complejo compuesto por aproximadamente 1,014 microorganismos

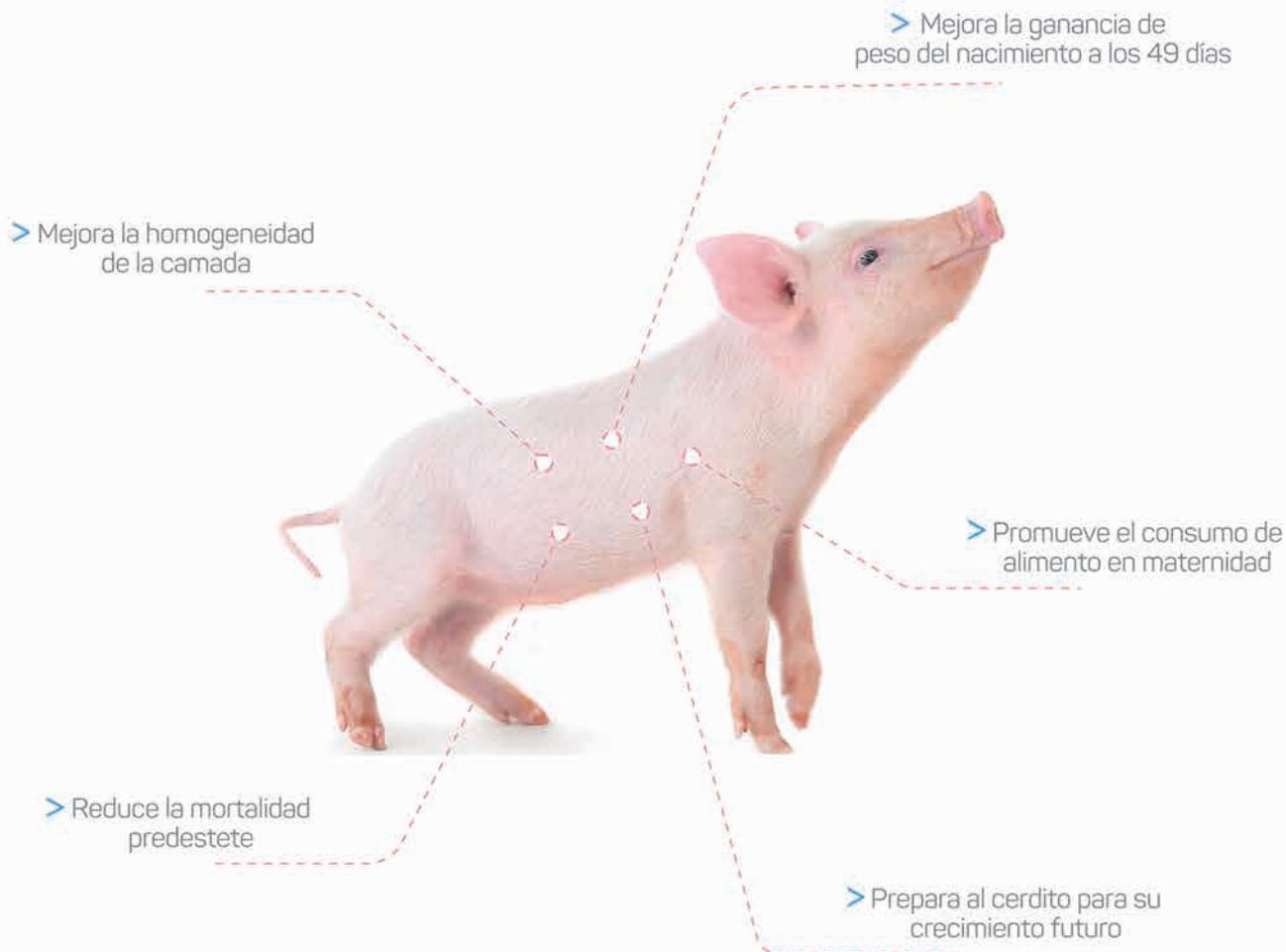
(la mayoría de ellos son bacterias), que coexisten con el cerdo como hospedador y cuando se equilibra esta coexistencia, el intestino del cerdo será normal y saludable (Liao & Nyachoti, 2017).

Hemos comprendido a través de los años, el funcionamiento del intestino animal, no sólo en sus mecanismos básicos y en cómo funciona, sino también cómo la salud intestinal desempeña un papel importante para garantizar la eficacia en la producción animal, vemos cómo un intestino sano y una microbiota equilibrada son el motor para incrementar la productividad animal. La gestión de estos dos se ha vuelto cada vez más importante a medida que la producción animal sigue apuntando a más eficiencia y productividad (Van der Veken, 2020)

Para ello, los métodos y conceptos de gestión de la salud intestinal han evolucionado a lo largo de los años, que, junto con limitaciones legales en el uso de antimicrobianos como promotores del crecimiento, la industria y la academia continúan buscando y

# PIGLET'S GO!

PROGRAMA INTEGRAL PARA EL LECHÓN



AL NACIMIENTO>  
SECANTE ACONDICIONADOR  
DE CAMADAS

FIRST PULSE® D

DÍA 2>  
SOLUCIÓN  
NATURAL DE BIOACTIVOS

Birthright

DÍA 3 AL 17>  
SUSTITUTO LÁCTEO  
PARA LECHONES

WearUP  
Expert program for piglets

DÍA 7 AL 49>  
PROGRAMA DE PREINICIADORES  
EXPERTO PARA LECHONES

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

wisium  
NUTRITION & BEYOND

probando varias alternativas a los antimicrobianos, para lograr mantener y mejorar la eficiencia de los alimentos y reflejarlo en productividad.

Las necesidades actuales nos llevan a utilizar otras alternativas de no antimicrobianos para lograr una microbiota intestinal equilibrada, que propicie y mantenga la microbiota intestinal saludable, funcionando óptimamente para lograr una óptima digestión y absorción de nutrientes que permita crecer tejidos; en pocas palabras mantener y generar productividad.

Existen diversas alternativas, que definir cada una de ellas sería complejo y tema de otro artículo; dentro de éstas, los Probióticos son un buen ejemplo de tal alternativa, ya que su eficacia ha sido probada a través de los años; se definen ahora por la FAO (2001) como: "*microorganismos vivos que, cuando se administran en cantidades adecuadas, confieren un beneficio para la salud del hospedador*".

Los probióticos en sí mismos, no son un nuevo concepto, y menos aún en la práctica, ya que bacterias vivas en ciertos fermentos alimenticios, se han asociado con beneficios a la salud desde tiempos antiguos. Sin embargo, actualmente nuestra comprensión de los probióticos ha ido evolucionando, incluyendo los conocimientos científicos, de cómo ciertas bacterias juegan un papel de apoyo en la producción animal.

El impacto que los probióticos tienen sobre la salud intestinal y el desempeño productivo, ha sido demostrado por un sinnúmero de artículos científicos y técnicos, haciéndolos actualmente, parte de las fórmulas alimenticias de los cerdos.

Existen condiciones intrínsecas y extrínsecas a éstos, que pueden afectar el desempeño de los probióticos. Por mencionar algunos factores, pueden ser:

- Tipo de probiótico.
- Cepa única o multicepa.
- Cepa (s) del Probiótico.
- Formador o no formador de spora.
- Concentración de UFC que contiene la fórmula del probiótico.
- Edad del cerdo.
- Vía de administración del probiótico.
- Ingredientes de la fórmula alimenticia.
- Contaminaciones del alimento o agua de bebida de los cerdos.
- Estatus de salud de los cerdos.

El modo de acción de los probióticos es variable y depende del tipo de probiótico el efecto preponderante de cada uno, esto los convierte en un tema de investigación complejo; como resultado, hay una investigación constante por parte de las universidades y la industria farmacéutica.

Los principales mecanismos de acción de los probióticos se enlistan a continuación:

- Compiten por nutrientes y sitios de adherencia de patógenos
- Bloquean los mecanismos locales de inflamación posteriores a una invasión de patógenos.
- Estimular las defensas inmunitarias locales (específicas e inespecíficas como IL e IgA).
- Reducir el número de patógenos por exclusión competitiva.
- Producción de sustancias con efecto que inhibe el crecimiento de bacterias patógenas.
- Neutralizan las toxinas bacterianas en el tracto intestinal.
- Efecto antioxidante lo que beneficia la calidad de la carne.

(Bosi & Trevisi, 2013, Liu, *et al.*, 2018, Van der Veken, 2020).

Un buen ejemplo es *Bacillus licheniformis* de cepa única DSM 28710 (B-Act®), un probiótico con una larga y extensa historia en la producción animal. La investigación y desarrollo inicial, identificó la singularidad y reconoció el potencial para uso animal, especialmente como probiótico, ya que es un bacilo formador de esporas, lo que contribuye a su facilidad de uso, y garantiza la presencia del probiótico en el lugar y cantidad correcta.

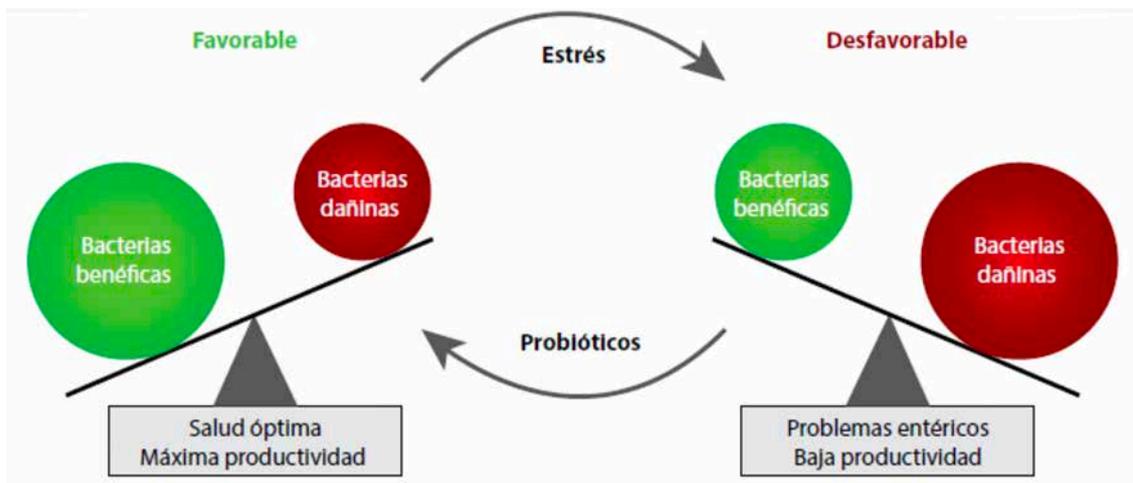
*Bacillus licheniformis* (B-Act®) al ser formador de esporas está protegido de las condiciones medioambientales y se puede utilizar fácilmente en una amplia gama de procesos de alimentación. Esto incluye tratamientos térmicos como el peletizado y acondicionamiento práctica rutinaria en la elaboración de alimentos balanceados para cerdos. Los bacilos formadores de esporas son extremadamente resistentes y pueden ser utilizados en condiciones normales de producción ya sea en el

agua de bebida o en el alimento, no hay interferencia con el pH del agua, el uso de tratamientos antibióticos o con procesos de cloración en el agua de bebida.

El modo de acción de *B. licheniformis* (B-Act®) se basa en el principio de exclusión competitiva con las bacterias indeseables que compiten en términos de nutrientes y espacio, así como producir un péptido antimicrobiano llamado lichenicidina, el cual inhibe

directamente el crecimiento de *Clostridium perfringens*, esto repercute en disminuir la incidencia de enteritis hemorrágica en cerdos, pero sin afectar a las bacterias "benéficas", estimula al sistema inmune y como resultado de esto, la composición y el equilibrio de la microbiota intestinal se ve positivamente impactada, por lo que la integridad intestinal se mantiene (Van der Veken, 2020).

**Ilustración 1. Balance de la microbiota intestinal.**



B-Act®, favorece mantener el equilibrio de la microbiota intestinal.

La eficacia de *B. licheniformis* (B-Act®), está soportada por información científica y de campo, a continuación, se muestran los resultados de dos estudios en particular.

## 1. CONTROL DE *CLOSTRIDIUM PERFRINGENS*

Prueba realizada en granja comercial, se emplearon 208 cerdos en engorda, con peso inicial de 29.5 kg. La prueba se realizó en la estación de alta incidencia

de *Clostridium perfringens*. Los animales se dividieron en 2 grupos, el grupo control se utilizó Bacitracina Metil Disalicilato y al grupo 2 se adicionó B-Act a dosis de  $1.6 \times 10^{12}$  UFC de *Bacillus licheniformis* / ton de alimento. De acuerdo con los resultados que se presentan en el cuadro 1, después de 70 días de experimentación no se observó diferencia estadística significativa entre los tratamientos en el comportamiento productivo y mortalidad. Se considera que B-Act es efectivo en el control de *Clostridium perfringens*.

Cuadro 1 Comportamiento productivo de cerdos en engorda				
Tratamientos	Ganancia de peso (g)	Consumo de alimento (g)	Conversión alimentaria (Kg: Kg)	Mortalidad %
Grupo control	928	1,871	2.016	7.69
Grupo B-Act®	856	1,767	2.063	7.69

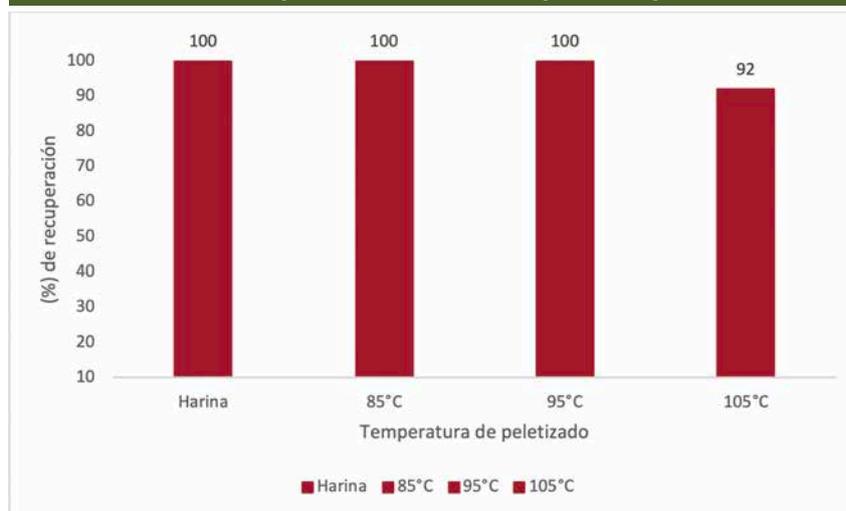
## 2. MEJORA EN EL DESEMPEÑO PRODUCTIVO

Se utilizaron 393 lechones destetados con pesos de inicio similares y en iguales condiciones de manejo, se dividieron en 2 grupos con el mismo número de lechones; uno fue el grupo control y el otro el grupo B-Act®, que se suplementó con 500 gramos / tonelada de alimento (correspondiente a  $1.6 \times 10^{12}$  UFC de *B. licheniformis* / tonelada de alimento), durante un período de 42 días. Como se observa en la tabla 2. El grupo B-Act®, mostró un mejor desempeño en la ganancia de peso sin afectar la conversión alimenticia.

Se realizó una prueba para evaluar la resistencia de B-Act® a diferentes temperaturas de peletizado, como se observa en Gráfico 1, B-Act® es estable hasta 105°C, lo cual lo hace un probiótico ideal para usarse bajo cualquier condición de manufactura de alimento.

Tabla 2	Control	B Act®
Peso inicial (kg)	6.2 <sup>a</sup>	6.2 <sup>a</sup>
Peso final (kg)	17.6b	19 <sup>a</sup>
Ganancia diaria de peso (kg)	0.269b	0.297 <sup>a</sup>
Conversión alimenticia	1.52a	1.53 <sup>a</sup>

Gráfico 1. Recuperación de B Act® después del peletizado



Estabilidad de B-Act® durante el peletizado a diferentes temperaturas con acondicionamiento de 90 segundos.

## CONCLUSIÓN

Los probióticos lejos de ser sólo una tendencia son una realidad en la industria pecuaria para hacer eficiente la productividad. Es importante no perder de vista que se debe analizar el objetivo al cual se destina el uso de un probiótico y con base en las características de cada producto optar por la opción que mejor se adecue a cada situación.

### REFERENCIAS

- Barba, E., Vidalab, S., Orúea, M. & Castillejosa, L., 2019. Practical aspects of the use of probiotics in pig production: A review. *Livestock Science*, Volumen 223, pp. 84-96.
- Bosi, P. & Trevisi, P., 2013. pig333.com. [En línea]
- Available at: [https://pig333.com/articles/effect-of-different-factors-on-the-piglet-gut-microbiota\\_7521/](https://pig333.com/articles/effect-of-different-factors-on-the-piglet-gut-microbiota_7521/)
- [Último acceso: 20 Marzo 2020].
- Houghton, E., 2018. The pig site. [En línea]
- Available at: <https://thepigsite.com/news/2018/04/prebiotics-and-probiotics-boost-pig-growth-and-health-1>
- [Último acceso: 22 Marzo 2020].
- Liao, S. F. & Nyachoti, M., 2017. El uso de probióticos para mejorar la salud intestinal porcina y la utilización de nutrientes. *Animal Nutrition*, 3(4), pp. 331-343.
- Liu, W. y otros, 2018. Application of complex probiotics in swine nutrition- A Review. *Annals Animal Science*, 18(2), pp. 335-350.
- Theibault, A., 2019. Massive Science. [En línea]
- Available at: <https://massivesci.com/articles/antibiotic-alternative-probiotic-use-in-pigs-livestock-farming/>
- [Último acceso: 20 Marzo 2020].
- Van der Veken, W., 2020. Probiotics as a tool to support optimal production. *International Poultry Production*, 28(2), pp. 27-31.
- Zimmermann, J. A. y otros, 2016. Effects of probiotics in swine growth performance: A meta-analysis of randomized controlled trials. *Animal Feed Science and Technology*, 219(9), pp. 280-293.



# B-Act<sup>®</sup>

## Targeted protection



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

# Fibra para la Nutrición de Monogástricos

Una Alternativa Real para la Modulación del Microbioma Intestinal



**ALEXANDRE BARBOSA DE BRITO.**  
Médico Veterinario, PhD  
en Nutrición Animal.



**MVZ. M.SC. JORGE RUBIO ARGÜELLO.**  
Business Manager México, C.A. & Caribbean.  
jorge.rubio@abmauri.com.mx

El desempeño animal, la eficiencia alimenticia y la salud en general son altamente dependientes del correcto equilibrio del intestino. Los cambios en los sistemas de producción animal y regulaciones de alimentación que buscan reducir o prohibir el uso de antibióticos utilizados como promotores de crecimiento (APC) generaron la necesidad de identificar nuevas estrategias para la optimización de la modulación de la flora intestinal de manera eficaz.

Una revisión interesante fue publicada recientemente por el equipo de investigadores de la Universidad de Alberta en Canadá (Jha *et al.*, 2019), demostrando efectos positivos del uso de fibra en el mantenimiento de la salud intestinal de monogástricos. Estas investigaciones tratan de una nueva generación de estrategias nutricionales que se aplican mucho al concepto de Nutrología, ya escrito en columnas anteriores publicadas por el equipo de Gessulli. La nutrología se refiere al término hasta entonces utilizado sólo para la ciencia médica humana, donde se caracteriza por una especialidad de la medicina que estudia, investiga

y evalúa los beneficios y perjuicios causados por la ingestión de los nutrientes. Esta rama de la ciencia nutricional, exige un profesional que aplique el conocimiento de la nutrición para la evaluación de todas las necesidades orgánicas de los animales, buscando no sólo el desempeño productivo, sino también el mantenimiento de la salud y reducción de riesgo de enfermedades.

De acuerdo con el equipo de Jha *et al.* (2019), entre las alternativas a los APC, la inclusión de fibras dietéticas en dietas monogástricas es una hipótesis que se ha trabajado recientemente con éxito. Los alimentos alternativos y coproductos son típicamente ricos en fibra y se pueden utilizar en las dietas para reducir los costos de alimentación y optimizar la salud intestinal, teniendo en cuenta una nueva capacidad analítica de estos ingredientes que aportan un grado de seguridad a los nutricionistas, en particular, la capacidad de rendimiento productivo.

Hasta hace muy poco tiempo, la adición de fibra en las dietas siempre fue evaluada con preocupación

# LA XILANASA MÁS RESISTENTE AL CALOR GENERA LA MAYOR ENERGÍA

Econase XT es la única xilanasa intrínsecamente termoestable hasta 95°C, la cual incluyéndola en su alimento asegura el rompimiento óptimo de PNA, liberando tanta energía como sea posible para ofrecer un mejor ICA y reducción de costos. Con resultados probados en un amplio rango de ingredientes de alimentos para aves y cerdos, Econase XT es la xilanasa que maximiza la utilización de energía de la dieta.

Para mayor información, por favor visite [www.abvista.com](http://www.abvista.com)



**econase**<sup>®</sup>XT

THE HARDEST WORKING XYLANASE



[www.abvista.com](http://www.abvista.com)

por parte de los nutricionistas de monogástricos, trabajos publicados en la década del 90 traían el efecto del uso de fibras de forma muy marcante. Un buen ejemplo, se refiere a la publicación de Anison & Choct (1991), con el uso de dietas típicas europeas (base de trigo, cebada y centeno) para pollos de engorda y cómo estas variaciones en el patrón de fibra interfirieron en el patrón digestivo de estos animales. Según los autores, el uso de polisacáridos no amiláceos (PNA) de los cereales presenta actividad antinutritiva cuando están presentes en dietas de pollos de engorda, siendo que los altos niveles de pentosas en el centeno y  $\beta$ -glucanos en la cebada son responsables por el bajo valor nutritivo de estos cereales. Aun de acuerdo con los autores, los trigos australianos varían considerablemente en su valor nutritivo, siendo que algunos granos llegan a poseer valores de energía metabolizable aparente muy bajo (EMA < 3000 kcal/kg), ya que este cambio puede ser debido a la variación en los niveles de los PNA solubles en agua (PNAs) que son predominante en las pentosanas. En general, la regla es: cuando las pentosanas aisladas de centeno o trigo se agregan a las dietas de pollos, ocurren depresiones en la digestibilidad y en el desempeño animal, dependiendo de la dosis de PNA utilizada, describen los autores. Todavía, Ellos concluyen que varios tratamientos han demostrado ser eficaces en la mejora del valor nutritivo de los cereales. La inmersión de los cereales en agua, además de la adición de enzimas que degradan los PNA disminuyen la actividad antinutritiva de estas fracciones de fibra. En una práctica normalmente utilizada en la década de los 90's (época cuando el trabajo fue publicado), los autores también recomendaron la adición de antibióticos a las dietas, que también demostró aumentar el valor nutritivo de dietas con altos niveles de PNA, sugiriendo que la acción de esos materiales es, al menos en parte, mediado por la modulación de la flora intestinal.

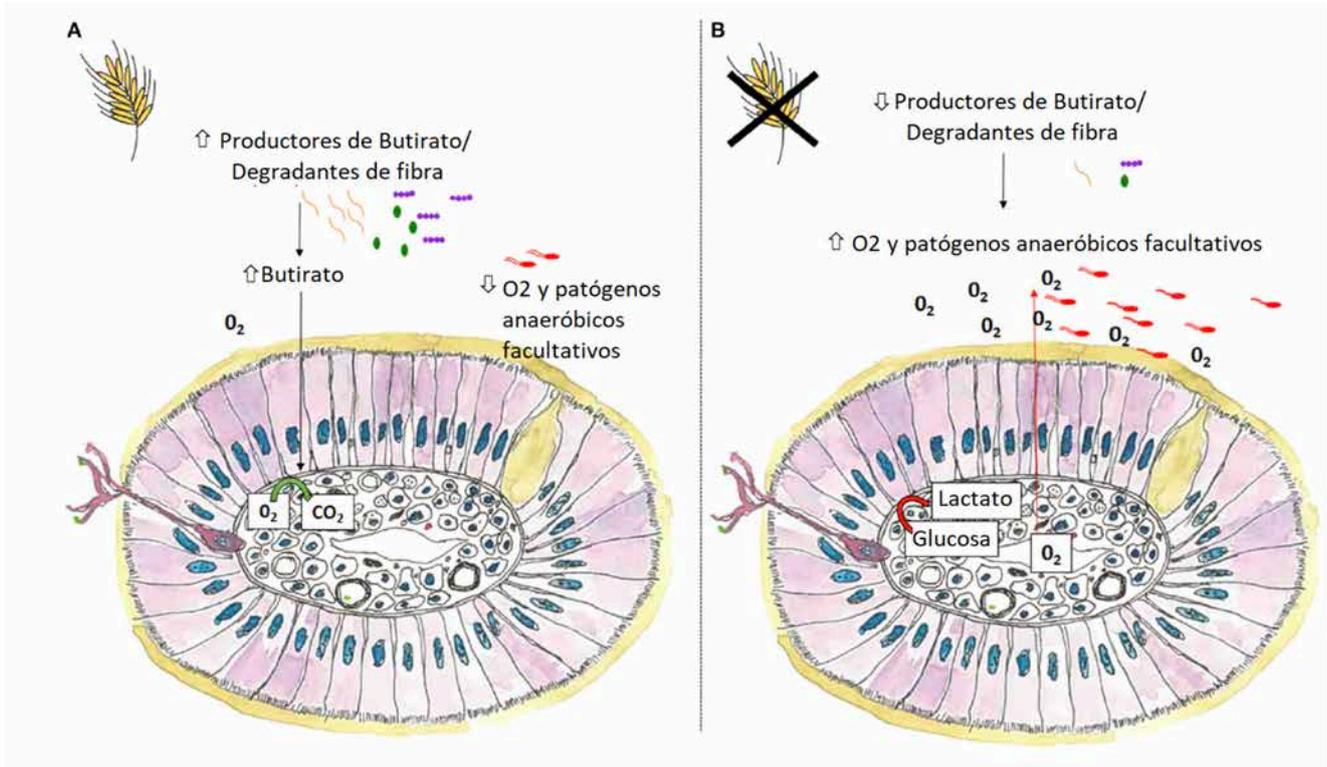
¿Entonces qué cambió entre la publicación de 1991 y la del equipo de Alberta? La respuesta es el conocimiento del patrón de fermentación de la fibra dietética, así como del conocimiento de las fracciones

de esta fibra mediante el avance de metodologías analíticas.

Anison & Choct (1991) describieron de forma correcta las bases para avanzar en el aspecto de la nutrición que involucran el aprovechamiento de fibra por los animales, siendo los principales desafíos: evitar la solubilización de estas fracciones de PNA en el intestino delgado por uso de enzimas digestivas especialmente desarrolladas para tal, así como generar un patrón de fermentación de cadenas de PNA en partes correctas del tracto gastrointestinal de aves y cerdos. En general, lo ideal será observar la fermentación en la porción distal del intestino delgado e intestino grueso, donde tendremos una mayor producción de ácidos grasos de cadena corta. Estos compuestos tienen un efecto benéfico para el sistema inmunológico (Jha *et al.*, 2019). Según el equipo de Alberta, un mecanismo por el cual la fibra dietética mejora la salud intestinal es a través del mantenimiento de un ambiente intestinal anaeróbico que posteriormente impide la proliferación de la microbiota anaeróbica facultativa, a menudo patógena (Figura 1).

Los estudios con cerdos y aves mostraron que las características de fermentación y sus efectos benéficos en la salud intestinal son variables según el tipo, la forma y las propiedades fisicoquímicas de la fibra dietética. Sobre este aspecto, Lindberg (2014) describió que la fibra dietética tiene que ser incluida en la dieta para mantener funciones fisiológicas normales en el tracto digestivo y que el impacto negativo de la fibra dietética está más determinado por las propiedades de las fibras que pueden diferir considerablemente entre sus fracciones, o sea, conocer estas fracciones es realmente un factor importante para el uso correcto de estrategias nutricionales.

Por lo tanto, es importante tener información sobre estas diferentes fracciones. Las estrategias confiables de identificación del estándar de PNA a través del análisis NIR, están ayudando a traer un entendimiento más preciso y rutinario para los nutricionistas, lo que ayuda en la elección de estrategias de formulación cada vez más desarrolladas a los actuales conceptos de nutrición.



**FIGURA 01.** Corte transversal de las vellosidades intestinales en presencia o ausencia de fibra alimentaria. (A) La inclusión de fibra alimentaria ayuda a mantener la homeostasis intestinal y mejora la resistencia a las enfermedades, manteniendo un ambiente con baja concentración de oxígeno. La fibra dietética facilita la expansión de microorganismos productores AGV (en especial butirato), que posteriormente aumenta las concentraciones de butirato, reduciendo el oxígeno luminal y limitando la expansión de patógenos anaeróbicos facultativos. (B) Alternativamente, en ausencia de fibra en la dieta, los agentes patógenos anaeróbicos facultativos, incluyendo ciertas especies de *E. coli* y *Salmonella sp.*, pueden expandir a las costas de los productores de butirato. En la ausencia de butirato, los enterocitos usan la glucólisis anaeróbica para obtener energía, un proceso que aumenta las concentraciones de oxígeno epitelial, creando un nicho favorable para patógenos facultativos, como *Salmonella*, florecer.

Fuente: Jha *et al.* (2019).

En el caso de que esta determinación sea bien realizada y trabajada para producir un patrón de fermentación capaz de desarrollar la producción de grupo de bacterias fermentadoras de fibra/productores de butirato (Figura 1), estos efectos prebióticos generan una estrategia atractiva para estimular la salud intestinal y, por lo tanto, minimizar el uso de promotores de crecimiento antimicrobianos. Lindberd (2014) todavía concluye que el consumo de fibras tiene un impacto sobre la expresión de Heat-shock proteins para cerdos, que tiene un papel fisiológico en el intestino y realizan funciones de "limpieza", a fin de mantener la integridad de la barrera de la mucosa.

Así, hay evidencias crecientes mostrando que la fibra puede tener efectos prebióticos en aves y cerdos debido a las interacciones con el microbioma intestinal y sistema inmunológico asociado al intestino.

Vivimos un momento de transición entre estrategias y formulación. Se espera de los actuales nutricionistas dedicados al estudio de las funciones de modulación de la flora intestinal de los animales, una visión cada vez más amplia de cómo podemos transformar componentes de las dietas hasta hace poco tiempo olvidados, en reales herramientas de mejora de rentabilidad para esta nueva fase de producción de la proteína animal. *ff*

# Reducción de Antibióticos:

## La Creciente Importancia de la Bioseguridad de Alto Nivel

**MARISABEL CABALLERO.**  
Gerente Técnico Global de Aves.  
EW Nutrition.

**FELIPE FREITAS BARBOSA.**  
Gerente Técnico Global Porcino.  
EW Nutrition.  
[www.ewnutrition.com](http://www.ewnutrition.com)

La bioseguridad es la base de todos los programas de prevención de enfermedades (Dewulf, *et al.*, 2018), y uno de los puntos más importantes en los escenarios de reducción de antibióticos. Incluye la combinación de todas las medidas adoptadas para reducir el riesgo de introducción y propagación de enfermedades. Se basa en la prevención y protección contra agentes infecciosos al subestimar los procesos de transmisión de la enfermedad.

La aplicación de estándares consistentemente altos de bioseguridad puede contribuir sustancialmente a la reducción de la resistencia a los antimicrobianos, no solo al evitar la introducción de genes de resistencia en la granja, sino también al reducir la necesidad de usar antimicrobianos (Davies y Wales, 2019).

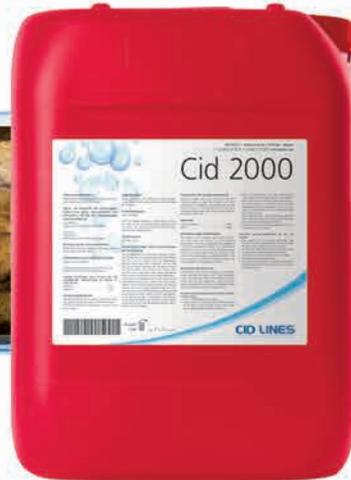
### **MENOR USO DE ANTIMICROBIANOS CON MAYOR BIOSEGURIDAD.**

Varios estudios y evaluaciones relacionan que el alto estado de bioseguridad de la granja y/o las mejoras en la bioseguridad conducen a un menor uso de antimicrobianos (Laanen, *et al.*, 2013,

# ¿Beberías de la misma agua que beben tus animales?



Antes



Después



## Cid 2000

**Líneas de agua 100% limpias.**

**¡Desde el primer hasta el último canal de agua de bebida!**

Cid 2000 combina el poder del O2 con la acidificación del agua.

Especialmente diseñado para una óptima higiene del agua de bebida.

Cid 2000 remueve al mismo tiempo tanto la suciedad orgánica, como las incrustaciones.

Probado por la U. of Arkansas (Dr. Susan Watkins)

**WE  
MAKE  
HYGIENE  
WORK**

**CID LINES**

[www.cidlines.com](http://www.cidlines.com)



**grupo ISA**

Distribuidor Nacional

[www.grupoisa.com](http://www.grupoisa.com)

[contacto@grupoisa.com](mailto:contacto@grupoisa.com)



Gelaude, *et al.*, 2014, Postma, *et al.*, 2016, Collineau, *et al.*, 2017 y Collineau, *et al.*, 2017a). Laanen, Postma y Collineau estudiaron el perfil de los criaderos de cerdos en diferentes países europeos, encontrando una relación entre un alto nivel de bioseguridad interna, un control eficiente de enfermedades infecciosas y una menor necesidad de antimicrobianos.

Los informes sobre la reducción del uso de antibióticos debido a las intervenciones agrícolas también están disponibles. Gelaude, *et al.* (2014), evaluaron datos de varias granjas de pollos de engorde belgas, encontrando una reducción del uso de antimicrobianos en casi un 30% en un año cuando se mejoró la bioseguridad y otros problemas de la granja. Collineau *et al.* (2017) estudiaron granjas porcinas en Bélgica, Francia, Alemania y Suecia, en las cuales el uso de antibióticos se redujo en promedio de 47% en todas las granjas. Las investigaciones observaron que las granjas con los protocolos de bioseguridad más estrictos, un mayor cumplimiento y que también adoptaron un enfoque multidisciplinario (haciendo otros cambios, por ejemplo, en el manejo y la nutrición), lograron una mayor reducción del uso de antibióticos.

## LAS INTERVENCIONES DE BIOSEGURIDAD DAN RESULTADO

Por supuesto, las intervenciones necesarias para lograr un mayor nivel de bioseguridad conllevan algunos costos. Sin embargo, las intervenciones también han demostrado mejorar la productividad. Especialmente si se toman otras medidas, como un mejor manejo de los animales recién nacidos y mejoras nutricionales. Los mismos estudios que informan que las mejoras en la bioseguridad disminuyen el

uso de antibióticos también muestran una mejora en el rendimiento de los animales. En el caso de los pollos de engorde, Laanen (2013) encontró una reducción de 0.5 puntos porcentuales en mortalidad y un punto en FCR; y Collineau (2017) informaron una reducción de la mortalidad en los cerdos durante el período previo al destete y en el engorde de 0,7 y 0,9 puntos porcentuales, respectivamente.

## EJECUCIÓN

Aunque las mejoras de bioseguridad y otras intervenciones necesarias para los programas de reducción de antibióticos son bien conocidas, el cumplimiento continuo de estas intervenciones es a menudo bajo y difícil. La implementación, aplicación y ejecución de cualquier programa de bioseguridad implica la adopción de un conjunto de actitudes y comportamientos para reducir el riesgo de entrada y propagación de enfermedades en todas las actividades relacionadas con la producción o el cuidado de animales. Las medidas no deben ser restricciones, sino parte de un proceso destinado a mejorar la salud de los animales y las personas, y una parte del enfoque multidisciplinario para reducir los antibióticos y mejorar el rendimiento.

## DISEÑO DE PROGRAMAS EFECTIVOS DE BIOSEGURIDAD: CONSIDERE CINCO PRINCIPIOS

Al diseñar o evaluar programas de bioseguridad, podemos identificar cinco principios que deben aplicarse (Dewulf, *et al.*, 2018). Estos principios sientan las bases para considerar y evaluar las intervenciones de bioseguridad:

# Equipos y Construcción de Alta Tecnología para la Industria Agropecuaria

[www.sumainternacional.com](http://www.sumainternacional.com)



# +SUMA

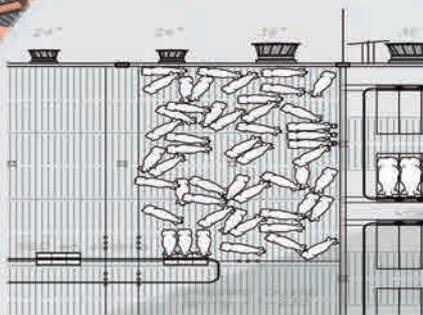
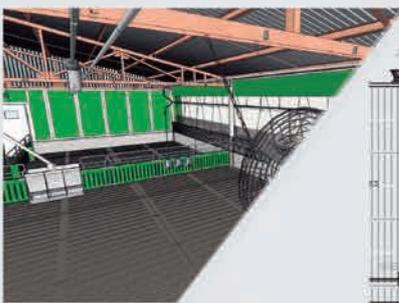
internacional

## Instalaciones de Alta Tecnología

### PROYECTOS DE CONSTRUCCIÓN

**ESPECIALISTAS EN CONSTRUCCIONES CON SISTEMAS Y EQUIPOS DE LA MAS ALTA CALIDAD Y TECNOLOGIA DE PUNTA, ADEMAS DE QUE CONTAMOS CON TECNICOS ESPECIALIZADOS CON AMPLIA EXPERIENCIA EN EL RAMO.**

- Especialización en Granjas Porcícolas
- Somos Fabricantes Directos
- Desarrollo de Proyectos
- Asesoría Técnica
- Remodelaciones
- Slats de Concreto
- Oficinas
- Mantenimiento
- Construcción de Granjas
- Instalaciones de Equipos
- Proyectos Llave en Mano
- Servicios de Ingeniería
- Supervision de Obra
- Innovación y Calidad en Nuestros Diseños
- Diseño e implementación de Sistemas de Ventilación



[www.sumainternacional.com](http://www.sumainternacional.com)

[ventas@sumainternacional.com](mailto:ventas@sumainternacional.com)

**OCCIDENTE**  
(33) 3627-4585

**NORTE**  
(662) 311-5343

**SURESTE**  
(999) 252-9473

**CENTRO**  
(222) 755-4703



### 1. **Separación:** Conoce a tu enemigo, pero no lo mantengas cerca

Es vital tener una buena definición del perímetro de la granja, una separación entre animales de alto y bajo riesgo y áreas internas sucias y limpias en la granja. Esto evita no solo la entrada sino la propagación de la enfermedad, ya que las posibles fuentes de infección (por ejemplo, los animales que se introducen en el rebaño y las aves silvestres) no pueden llegar a la población sensible.

### 3. **Atención:** Caza al elefante en la habitación, espanta a las mariposas

En cada unidad de producción, algunos patógenos pueden identificarse como de gran importancia económica debido a su daño y frecuencia. Para cada uno de éstos, es aún más importante comprender las posibles rutas de introducción en una granja y cómo se puede propagar dentro de ella. Teniendo en cuenta que no todas las rutas de transmisión de enfermedades son igualmente significativas, el diseño del programa de bioseguridad debe centrarse primero en los agentes patógenos de alto riesgo y las rutas de transmisión, y solo posteriormente en los de menor riesgo (Dewulf, *et al.*, 2018).

### 2. **Reducción:** Debilita a tu enemigo, por lo que no se propagará

El objetivo de las medidas de bioseguridad es mantener la presión de infección por debajo del nivel que permita que la inmunidad natural de los animales pueda hacer frente a las infecciones (Dewulf, *et al.*, 2018). Disminuir la presión de infección, p. mediante un programa efectivo de limpieza y desinfección, mediante la reducción de la densidad de población y cambiando el calzado al ingresar a una casa de producción.

### 4. **Repetición:** Cuando el peligro es frecuente, aumenta la probabilidad de lesiones

Además de la probabilidad de transmisión de patógenos a través de las diferentes rutas de transmisión, la frecuencia de ocurrencia de la ruta de transmisión también es muy significativa al evaluar un riesgo (Alarcon, *et al.*, 2013). Al diseñar programas de bioseguridad, las acciones riesgosas, como las visitas al veterinario, si se repiten regularmente, deben considerarse con un mayor riesgo.

### 5. **Escalada:** En la multitud, es fácil disfrazarse

Los riesgos relacionados con la introducción y propagación de enfermedades son mucho más importantes en las granjas grandes (Dorea, *et al.*, 2010). Es posible que más animales se infecten y mantengan el ciclo de infección, también grandes manadas / rebaños aumentan la presión de infección y aumentan el riesgo por contacto con elementos externos como alimento, visitantes, etc.



## ¿PODEMOS SEGUIR MEJORANDO NUESTRA BIOSEGURIDAD?

Casi el 100% de las operaciones avícolas y porcinas ya tienen un programa de bioseguridad nominal, pero no en todos los casos es completamente efectivo. BioCheck UGent, un cuestionario de bioseguridad estandarizado aplicado en granjas porcinas y de engorde en todo el mundo, muestra un promedio del 65% y 68% de conformidad, respectivamente, de más de 3000 granjas entre ambas especies (UGent, 2020). Por lo tanto, se pueden encontrar oportunidades para mejorar en las granjas a nivel mundial, y dan sus frutos.

**Para encontrar estas oportunidades, considere tres situaciones que necesita saber:**

**1. CONOCE TU AMENAZA:** Identifique y priorice los agentes patógenos de mayor preocupación para su sistema de producción aplicando los principios de enfoque y repetición. Tenga en cuenta el tamaño de la instalación al evaluar los riesgos aplicando el principio de escala.

**2. CONOZCA SU LUGAR:** Realizar una evaluación de la instalación. Un punto de partida es definir el status quo. Para eso, se pueden utilizar cuestionarios o auditorías existentes para la operación. Sin embargo, se debe aplicar el "principio de ojos nuevos" y se recomienda un cuestionario externo como BioCheck UGent ([www.biocheck.ugent.be](http://www.biocheck.ugent.be)). El cuestionario lo ayudará a identificar las brechas

en su plan de bioseguridad, así como los procesos que pueden permitir que los patógenos entren o se muevan de un lugar a otro, y medidas que se pueden implementar aplicando los principios de separación y reducción.

**3. CONOCE TUS PROCESOS:** Implemente procesos y procedimientos que apliquen los principios de bioseguridad y ayuden a eliminar, prevenir o minimizar el potencial de enfermedad. Una evaluación profunda de los procesos diarios de la granja ayudará en la mitigación de riesgos, considerando, entre otros, el movimiento de personal, equipo y visitantes, entrada de mascotas, plagas y alimañas, lidiando con las entregas y el manejo de la mortalidad y la basura usada.

## CUMPLIMIENTO: EL ESLABÓN DÉBIL EN LOS PROGRAMAS DE BIOSEGURIDAD

Lograr el cumplimiento sistemático de los protocolos de bioseguridad en una granja es un proceso complejo, interactivo y continuo influenciado por varios factores (Delabbio, 2006) y un desafío continuo para las instalaciones de producción animal (Dewulf, *et al.*, 2018). Por lo tanto, está claro que el plan de bioseguridad solo puede ser efectivo si todos en la operación lo siguen constantemente, es decir, si todos cumplen con el cumplimiento.

El cumplimiento puede definirse como la medida en que el comportamiento de una persona coincide con las reglas establecidas. Por lo tanto, el cumplimiento de las prácticas de bioseguridad



debería formar parte de la cultura de la instalación. El cumplimiento deficiente en relación con la bioseguridad se puede conectar a:

- Falta de conocimiento o comprensión de los protocolos de bioseguridad (Alarcon, *et al.*, 2013; Cui y Liu, 2016; Delpont, *et al.*, 2020).
- Falta de consecuencias por incumplimiento (Racicot, *et al.*, 2012a).
- Una cultura empresarial de aplicación inconsistente o baja de protocolos de bioseguridad (Dorea, *et al.*, 2010).

En términos generales, se ha encontrado que el cumplimiento de los procedimientos de bioseguridad es incompleto en diferentes estudios (Delpont, *et al.*, 2020; Dorea, *et al.*, 2010; Gelaude, *et al.*, 2014; Limbergen, *et al.*, 2017). En un estudio (Racicot, *et al.*, 2011) utilizaron cámaras ocultas para evaluar el cumplimiento de la bioseguridad en Quebec, Canadá, y encontraron 44 fallas de bioseguridad diferentes cometidas por 114 individuos (trabajadores agrícolas y visitantes) en las granjas avícolas participantes, en el transcurso de 4 semanas; en promedio se cometieron cuatro errores por visita. Los errores más frecuentes fueron ignorar la delimitación entre las áreas sucias y limpias, no cambiar las botas y no lavarse las manos en la entrada de los graneros; Estos tres errores se cometieron en más del 60% de las ocasiones, independientemente de ser empleados o visitantes de la granja. Estas son violaciones frecuentes no solo de las granjas en Quebec, sino que se encuentran con frecuencia en muchas unidades de producción animal en todo el mundo y tienen una alta probabilidad de causar la entrada y propagación de patógenos.

## CÓMO CREAR UNA CULTURA DE ALTA BIOSEGURIDAD: ¡COMIENCE AHORA!

Crear, aplicar y mantener una cultura de bioseguridad es la forma más efectiva de garantizar que el cumplimiento del programa y los procedimientos de bioseguridad sea alto en la granja. Disminuyendo, por lo tanto, la probabilidad de entrada y propagación de patógenos, reduciendo el uso de antimicrobianos y manteniendo la salud animal. Se recomiendan algunas acciones para lograr una cultura de alta bioseguridad:

### 1. Nombre a una persona responsable

Cada operación debe tener un coordinador de bioseguridad responsable de desarrollar, implementar y mantener el programa de bioseguridad.

Esta importante posición debe ser designada teniendo en cuenta que ciertos rasgos de personalidad pueden facilitar el desempeño y la ejecución del trabajo (Delabbio, 2006; Racicot, *et al.*, 2012; Laanen, *et al.*, 2014; Delpont, *et al.*, 2020) tales como responsabilidad, orientación a la acción y poder manejar la complejidad. Además, la experiencia (años trabajando en la industria) y la orientación para aprender son estratégicas (Racicot, *et al.*, 2012).

### 2. Establecer el entorno

Cuando el diseño de la granja no facilita la bioseguridad, el cumplimiento es bajo (Delabbio, 2006), por lo que el espacio de trabajo debería facilitar los flujos de trabajo de bioseguridad y al mismo tiempo dificultar su ignorancia (Racicot, *et al.*, 2011).



Knowledge grows

Alta digestibilidad  
para una nutrición  
más balanceada



**BOLIFOR<sup>®</sup>**

Bolifor<sup>®</sup> es la línea de Ortofosfato de Yara de alta digestibilidad. Bolifor<sup>®</sup> MCP 22.7% de P y Bolifor<sup>®</sup> MSP 24% de P.

Por su alto contenido en Fósforo y su alta digestibilidad, puedes lograr una nutrición más eficiente y reducir excreción de Fósforo al medio ambiente (ensayos propios).



### 3. Permitir participación

Es importante mencionar que no solo la administración y el coordinador de bioseguridad son responsables de diseñar y mejorar los procedimientos de bioseguridad. Las prácticas de bioseguridad deben ser propiedad de todos los trabajadores agrícolas y deben ser la norma social.

La revisión anual o semestral de las medidas de bioseguridad debe realizarse junto con el personal de la granja. Esto no solo sirve para evaluar el cumplimiento, sino que también permite al personal sugerir medidas que aborden las lagunas existentes, a menudo pasadas por alto, y ser sincero sobre los procedimientos que no se siguen y las razones para ello. Al mismo tiempo, la participación aumenta la responsabilidad y la responsabilidad del programa de bioseguridad.

### 4. Entrena para aprender

No dé por sentado el conocimiento. Incluso cuando una persona tiene experiencia en el trabajo agrícola y ha trabajado en la industria durante varios años, su comprensión y comprensión de la bioseguridad pueden tener lagunas.

Es más probable que las personas hagan algo cuando ven evidencia del beneficio de la actividad. Por lo tanto, si se informa a los trabajadores sobre la efectividad de las prácticas, que muestran los beneficios de la bioseguridad y analizan las consecuencias del incumplimiento, es más probable que sigan los procedimientos (Dewulf, *et al.*, 2018). El conocimiento de las amenazas y los síntomas de la enfermedad también mejora la bioseguridad en la granja (Dorea, *et al.*, 2010), por lo que los trabajadores deberían reconocer los primeros síntomas de la enfermedad en los animales y actuar sobre ellos.

La discusión de los escenarios "¿Qué pasaría si...?" Para obtener una comprensión de los aspectos clave de la bioseguridad de las granjas debe realizarse de manera regular. Los trabajadores deberían ver ejemplos de los beneficios del cumplimiento, y los riesgos de incumplimiento, como parte de su capacitación.

### 5. Predicar con el ejemplo

Una cultura de alta bioseguridad requiere que todos cumplan independientemente de su estado.

La práctica del personal de los procedimientos de bioseguridad no solo se ve afectada por la disponibilidad de recursos y capacitación, sino también por la posición que la gerencia adopta sobre la bioseguridad y la retroalimentación proporcionada. La gerencia y los propietarios deben transmitir un mensaje de compromiso al personal de la granja, poseer y seguir prácticas, procedimientos y protocolos de bioseguridad, dar retroalimentación positiva y negativa sobre el cumplimiento del personal, proporcionar información sobre el desempeño de la granja y relacionarlo con el cumplimiento de la bioseguridad y garantizar los recursos adecuados para la práctica de la bioseguridad (Delabbio, 2006).

Cuando sea necesario, la gerencia también debe exigir el cumplimiento del personal mediante medidas disciplinarias, despidos y crear conciencia sobre las consecuencias de la incidencia de la enfermedad. Sin embargo, el reconocimiento de la contribución de los trabajadores al desempeño de la salud animal también tiene un impacto positivo en el cumplimiento de la bioseguridad (Dorea, *et al.*, 2010).

## LA LÍNEA DE FONDO

La bioseguridad es necesaria para la prevención de enfermedades en cualquier sistema de producción animal. Las acciones e intervenciones que evitan la entrada y propagación de enfermedades en una unidad de producción tienen una recompensa, ya que a menudo conducen a mejoras en el rendimiento y a un menor uso

de antimicrobianos. Mantener una unidad de producción exitosa requiere un enfoque multidisciplinario en el que el cumplimiento de la bioseguridad debe tomarse en serio y también acciones para mejorar en otras áreas, como la gestión, la salud y la nutrición. 

\*Referencias disponibles a pedido



# MOLINO DE RODILLOS

**PARA UNA MOLIENDA MÁS HOMOGÉNEA Y ECONÓMICA DE ALIMENTO PARA GALLINAS PONEDORAS** — Las aves requieren una estructura de pienso más gruesa dado que tienen un estómago muscular. Deben comer de manera no selectiva – esto se consigue de mejor manera

con una estructura de pienso uniforme como producida por el molino quebrantador de rodillos. Además hay menos pérdida de harina que no se come. Debido a la estructura más gruesa, el tiempo de retención en el estómago es más largo y el estiércol es más seco.



**AMANDUS KAHL GmbH & Co. KG**

Dieselstrasse 5-9 · 21465 Reinbek · Hamburg, Germany  
+49 (0) 40 72 77 10 · [info@akahl.de](mailto:info@akahl.de) · [akahl.de](http://akahl.de)



PMVZ. ELÓISA LARGO.  
Depto. de Medicina y Zootecnia de Cerdos.  
FMVZ UNAM.



MVZ MC. ROSALBA CARREÓN NÁPOLES.  
Depto. de Medicina y Zootecnia de Cerdos.  
FMVZ UNAM.  
rcn@unam.mx

## INTRODUCCIÓN.

La Peste Porcina Africana (PPA) es una enfermedad vírica, ocasionada por un virus ADN de la familia Asfaviridae, icosaedro, con envoltura, género Asfivirus que afecta exclusivamente al ganado porcino, tanto doméstico como salvaje. Es de declaración obligatoria, transfronteriza que se propaga rápidamente, es endémica en la mayoría de los países del África subsahariana y produce un alto impacto económico en los países afectados, causando grandes pérdidas y no se encuentra en el continente Americano desde 1984.

## MECANISMOS DE TRANSMISIÓN.

La PPA es endémica en muchos países de Europa y África. Los mecanismos de transmisión son diversos, lo que conlleva a dificultar su control; se describirá a continuación los que hay que considerar:

**Contacto directo.** Esta es la principal vía de transmisión, es oronasal, ya sea de un cerdo doméstico o de un jabalí o cerdo feral (Fig. 1). Los cerdos domésticos pueden ser lechones, cerdas de reposición y/o cerdos para sacrificio que se movilizan sin presentar sintomatología clínica (animales que estén en el periodo de incubación de la enfermedad) pero que están excretando virus. Lo anterior se ve favorecido debido a que el virus de la Peste Porcina Africana (VPPA) es altamente resistente, puede sobrevivir durante un año y medio en sangre almacenada a 4°C, 11 días en heces a temperatura ambiente y como mínimo un mes en criaderos de cerdos contaminados. Además se encuentra en todos los tejidos y todas las secreciones y excreciones de los animales enfermos (secreciones nasales, saliva, heces, orina, exudado conjuntival, exudado genital y heridas sangrantes), aunque los niveles más elevados se encuentran en sangre, donde puede persistir hasta por 15 semanas a temperatura ambiente o meses a temperaturas más bajas (4°C). Es de considerar que las fuentes de alimentación y de agua se pueden contaminar



**FIG 1.** El cerdo feral y el doméstico pueden interactuar en la PPA.

A photograph of two piglets in a pen. The piglet on the right is the main focus, looking towards the camera with its large, upright ears. The piglet on the left is partially visible, looking towards the right. The background shows a metal fence and a building with a corrugated metal roof.

**Elementos a Considerar  
en la Transmisión y  
Control de Peste  
Porcina Africana**

sobre todo con heces y orina y representar más mecanismos de diseminación.

Los cerdos ferales (cerdos domésticos liberados y escapados, jabalíes eurasiáticos salvajes y sus híbridos) representan un elemento muy importante en la epidemiología de la enfermedad. Los animales infectados excretan el virus durante la incubación (aproximadamente de 4-19 días) e incluso antes de la manifestación de los signos clínicos. Este tipo de cerdos pueden llegar a infectarse con PPA, aunque la replicación en sus tejidos es muy baja, por lo que no sufren la enfermedad, aunque sí pueden actuar como portadores, aunado a lo anterior, se encuentran distribuidos prácticamente en todo el mundo, principalmente en Europa y en Estados Unidos de América, esto lo complica más. Estos animales se movilizan de manera natural dentro de las regiones geográficas, lo cual realizan principalmente por la búsqueda de alimento de la flora normal de cada región o incluso de algunas granjas porcinas, ya que se ha demostrado que éstos intentan entrar a los corrales de los cerdos (por comida o búsqueda de las hembras) lo que aumenta el riesgo sanitario de la piara. Las distancias que pueden recorrer son amplias, en un estudio realizado en Texas señaló que tan solo un cerdo feral el área que utiliza es de aproximadamente 4.5 a 22.23 km.

El otro movimiento de estos animales, es ocasionada por la mano del hombre el cual lo realiza con fines cinegéticos, sin conocer a veces el status sanitario de ellos; en Europa el

**FIG 1.** Posibles rutas de transmisión de PPA en Europa (Sánchez, and *et al* 2018).



manejo convencional de cerdos ferales conlleva entre otras acciones, la prohibición de la alimentación y la caza selectiva de hembras reproductivamente activas para así minimizar la propagación de la enfermedad. En Estados Unidos, debido al alto inventario de estos animales, se ha implementado un plan de vigilancia específico para conocer las poblaciones existentes, las áreas de producción de cerdos domésticos, así como un programa de toma de muestras para la vigilancia de enfermedades, entre las que se encuentra PPA, las cuales se colectan durante el sacrificio de los animales sospechosos, así como de cerdos cazados. Se dice que la transmisión por aerosoles no es sumamente importante y se ha observado que solo ocurre a distancias cortas, cuando los cerdos se encuentran en hacinamiento o estabulación.

La cacería de los cerdos ferales representa un alto riesgo también, ya que dependiendo de las condiciones climáticas del lugar geográfico, el VPPA puede permanecer por semanas o meses en el cadáver. En Europa se han creado programas de control de cadáveres, donde se realizan actividades de remoción de éstos, se evita el consumo de la carne, así como medidas de bioseguridad implícitas en esa actividad (desinfección de transporte, equipos, etc.), ya que el abandono de los cadáveres favorece la perpetuación y difusión de la enfermedad debido a que el VPPA puede resistir la putrefacción, todo esto implica múltiples rutas de transmisión de la enfermedad (Fig. 2).

**Vectores biológicos.** Aunado a lo anterior, las garrapatas de la familia *Ornithodoros* se encuentran como ectoparásitos de los jabalíes y éstas contraen el virus al chupar sangre infectada (los jabalíes suelen ser portadores asintomáticos) y lo transmiten cuando pican a animales sanos. En África, se ha investigado que el VPPA se transmite

entre el jabalí africano recién nacido y las garrapatas blandas. Cabe señalar que las garrapatas, aparentemente puede continuar infectadas durante varios años o toda su vida.

**Vectores mecánicos.** En este rubro, se menciona que la mosca *Stomoxys calcitrans* puede transmitir el virus por transporte de sangre o fluidos contaminados en sus patas durante dos días después de alimentarse de cerdos infectados.

Los materiales contaminados deben de considerarse también, dado que el virus tiene alta supervivencia en ellos, por lo que la limpieza y desinfección debe de realizarse de manera correcta.

Debe considerarse también la participación de especies intermediarias, ya que en el reporte de un brote, se descubrió que los cerdos domésticos se infectaron después de haberse alimentado con intestinos de gallinas que habían comido garrapatas infectadas.

**Transporte y/o movilización.** Cuando esto se realiza representa un alto riesgo; un estudio epidemiológico en China concluyó que ésta fue la razón principal de propagación de la PPA, por lo cual para mayor control del sistema de transporte de cerdos se recomendó entre otras medidas las siguientes:

- Registro de vehículos de transporte de cerdos.
- Sistema de posicionamiento y rastreo.
- Transportes equipados con paredes y suelos resistentes a la corrosión y a pruebas de fugas.
- Instalaciones sencillas para la limpieza y esterilización.
- Obligación de los puntos anteriores para la circulación del transporte.
- Vados de desinfección cerca de la puerta de entrada para facilitar la desinfección de las ruedas de los camiones de transporte de cerdos que entran y salen de los mataderos.
- Los camiones de transporte de cerdos vivos se limpian y desinfectan bajo supervisión.

30 años  
de experiencia

Contamos con  
Cobertura Nacional

Tablet Therm

Spray Therm

- Somos fabricantes.
- Con el mayor Factor R del mercado.
- Excelente conductividad térmica.
- Desde 1" de espesor.
- Con el mayor rendimiento de aislamiento.

“Transformamos  
tus problemas de calor en  
**SOLUCIONES FRESCAS**”



SISTEMAS DE AISLAMIENTO Y  
RECUBRIMIENTOS IMPERMIABLES SA DE CV  
Fundadores en la Industria de Poliuretano



(81) 83.01.00.79  
(81) 83.01.00.80

CARMEN MEDINA LEOS

ventas@sarisa.mx  
carmen.medina@sarisa.mx



www.impermeabilizantetermico.com



Sarisa Aislantes Térmicos

- Minimización del tiempo de estadía de los cerdos en los rastros a menos de 24 horas y posteriormente desinfección de cada corral.

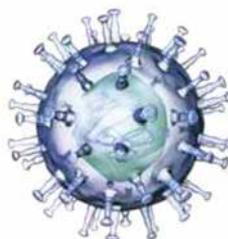
El Centro para la Seguridad Alimentaria de China ha intensificado el monitoreo de todos los cerdos importados, pues cada lote de cerdos debe estar documentado y acompañados de un certificado que avale que no presentan signos de PPA, además de proceder de zonas y granjas libres de la misma; a la llegada de los animales, personal capacitado comprueba todo lo anterior para aprobar la entrada de los lotes al país asiático.

### Subproductos cárnicos y Residuos de comida.

Es la principal vía de transmisión a larga distancia, donde el humano juega un papel muy importante con el transporte de éstos. Se menciona que desechos de aviones utilizados para alimentar cerdos fue asociada a la primera incursión del VPPA fuera de África, en Portugal en 1957. Lo mismo ocurrió en Brasil en 1978, donde se supone que estos desperdicios de vuelos transcontinentales o productos de origen animal transportados por pasajeros provenientes de España o Portugal fueron la vía de ingreso del virus. En Europa el principal riesgo son

los productos ingresados por turistas de manera ilegal o sin controles oficiales.

Lo anterior es debido a que el VPPA puede permanecer latente durante 150 días en carne con hueso conservada a 4°C, 140 días en jamones secos salados y varios años en carcasas congeladas (Fig. 3). Por otro lado, es sensible a diversos tipos de desinfectantes como jabones, detergentes, lejía, fenol y sustancias oxidantes o alcalinas.



El VPPA es resistente a las altas temperaturas, la putrefacción y la desecación, de igual manera, muestra una alta resistencia a químicos como la tripsina y EDTA, y tratamientos físicos entre

los que destacan congelación, descongelación y ondas ultrasónicas. De igual manera es estable en un rango de pH de 3.9 a 13.4 durante varios días, en los tejidos puede permanecer viable durante 2 años a 4°C y sobrevivir a la congelación profunda (-70°C) durante muchos años sin una pérdida significativa de título. Hay que destacar que en temperaturas altas se inactiva, pero a 37°C se pueden encontrar trazas de virus viable después de 22 días, a 56°C después de 1 h, pero a 60°C no más de 15 minutos.



**FIG. 3** Los subproductos porcinos, una vía importante de transmisión de la PPA.

# PREMEZCLAS VETERINARIAS DE SONORA SA de CV



## PREMEZCLAS

Prevetyl Fosfato 220  
Prevenicol 4%  
Amoxicar 20%  
Tiamoqueen 10%  
Beromicina 20%

## PREMEZCLAS polvo soluble

Oxiqueen  
Neomicina

## SOLUBLES

Enroqueen 10%  
Florfen 10



MATRIZ: CD. OBREGÓN, SON.

Talleres #2169, Parque Industrial

Tels: (644) 411-0563, 411-0485 y 411-0564

HERMOSILLO, SON.

Tel: (622) 217-4116

ATOTONILCO, JAL.

Tel: (391) 917-1496

CDMX

Tel: (55) 5362-0363

NAVOJOA, SON.

Tel: (642) 421-3524

Todo lo anterior es de importancia ya que gracias a su alta estabilidad, el VPPA puede llegar a encontrarse durante mucho tiempo en fómites o carne contaminada, representando un alto riesgo de su introducción en territorios libres de él.

Hay que recordar que en 2007 un brote de PPA en Georgia fue causado por la eliminación inadecuada de carne de cerdo contaminada de un barco en los muelles de Poti. De igual manera ocurrió en países como Portugal (1957), Cuba (1971), Brasil (1978) y Bélgica (1985).

En América el principal riesgo lo representan los residuos de aviones y buques transcontinentales provenientes de países endémicos, que luego pueden ser utilizados para alimentar porcinos, así como los viajeros que puedan venir de zonas donde la enfermedad es endémica. En base a la información disponible se considera que las principales medidas de mitigación del riesgo de ingreso de PPA deben consistir en reforzar los controles de desperdicios y del ingreso ilegal de productos y subproductos porcinos en aeropuertos y puertos, especialmente aquellos que reciben transportes de zonas endémicas (Europa y Asia). Los subproductos porcinos son un riesgo porque pueden utilizarse para alimentar cerdos, sin un proceso previo adecuado que destruya el virus, por lo que los viajeros deben ser alertados de ello para evitar la movilización del VPPA. Además, se debe extremar las precauciones y medidas de bioseguridad en granjas, evitando el ingreso de personas que hayan estado en países donde la enfermedad esté presente.

**Los alimentos y materias primas.** Estos han sido reconocidos como rutas potenciales para la propagación transfronteriza de enfermedades porcinas. En un estudio de simulación realizado para determinar la supervivencia del VPPA durante el envío transoceánico, se calculó la vida media de éste en



## La efectividad de los tratamientos en la preparación de las materias primas, como el uso del calentamiento que es común, tiene implicaciones sobre el tipo de genoma viral sobre la supervivencia del virus, ya que el objetivo es inactivarlo.

9 ingredientes de alimento expuestos a condiciones de envío durante un período de 30 días. Todas las muestras inoculadas con VPPA mostraron cantidades detectables con capacidad infecciosa. La vida media del virus fue más larga en el alimento completo:  $14,2 + 0,8$  días (IC del 95%: 12,4-15,9 días). Es de destacar que para la harina de soya convencional versus orgánica, la vida media del VPPA difirió en  $> 3$  días:  $9,6 + 0,4$  días (harina de soya convencional) y  $12,9 + 0,6$  días (harina de soya orgánica). La relativa estabilidad en el alimento puede ser el resultado de un contenido variable de proteína, grasa o humedad entre los ingredientes. En general, la vida media de VPPA en todos los ingredientes del alimento para animales fue de 12,2 días.

La efectividad de los tratamientos en la preparación de las materias primas, como el uso del calentamiento que es común, tiene implicaciones sobre el tipo de genoma viral sobre la supervivencia del virus, ya que el objetivo es inactivarlo. Los trabajos realizados hasta ahora han demostrado que los virus

son capaces de sobrevivir en los ingredientes y el alimento terminado por un tiempo suficiente para infectar animales entre países. Sin embargo, tenemos que recordar que hay una gran diferencia entre un contaminante y el riesgo, el contaminante (o el hazard en inglés) es el patógeno capaz de hacer daño a los animales, mientras el riesgo es la probabilidad de que el evento se realice. En este contexto, se ha demostrado que los virus sobreviven en el alimento, sin embargo, no se ha demostrado que los virus estén presentes en la cadena de suministro de ingredientes.

Un ejemplo de materias primas son las vitaminas, las cuales la gran mayoría se producen en China, esto se realiza en plantas de producción con estrictas normas de seguridad alimentaria, programas de buenas prácticas de producción y certificados de calidad de terceros. Estas son transportadas a los países de destino en forma pura sin mezclar con otros ingredientes excipientes y cumpliendo los tiempos de retención cuando el producto lo requiera, sin embargo, en el mercado mundial hay suministradores y revendedores de vitaminas cuya capacidad para conocer el origen de los productos importados es limitado.

Debido a la incertidumbre acerca de las medidas de bioseguridad o de prevención que los fabricantes de subproductos de origen porcino pueden aportar para la no transmisión del VPPA, veterinarios y productores de cerdos de EEUU han pedido la implementación de programas de saneamiento ambiental y de bioseguridad tanto en las fábricas

de alimento como en la cadena de importación de productos. Esta inquietud ha originado por ejemplo que algunas empresas que producen hidrolizado de proteína, certifican que toda la materia prima sea recolectada de mataderos autorizados por la UE y verificados por las autoridades sanitarias a partir de animales sanos aptos para consumo humano, con instalaciones y vehículos de transporte exclusivos, descarga directa en tanques de acero inoxidable y control por pruebas de Reacción en Cadena de la Polimerasa. También minimizan el riesgo de contaminación cruzada, gracias a auditorías sistemáticas, llevadas a cabo por empresas internacionales de certificación; todo esto aportando un modelo de cadena de suministro sólido para eliminar cualquier potencial de presencia de ADN viral en el producto final. Debido a lo mencionado, debe de existir comunicación entre productores de materias primas y productores de cerdo para establecer medidas de bioseguridad en conjunto.

## CONCLUSIÓN

De acuerdo a lo anterior, las vías por las cuales el VPPA puede transmitirse son diversas, pero la participación del humano ya sea como ciudadano, o relacionado con el sector porcino es crucial y en cada uno de los mecanismos de transmisión deben de implementarse estrategias continuas que permitan lograr una detección en tiempo y forma del VPPA para evitar los estragos que representaría en la porcicultura de cualquier lugar del mundo. 

### Referencias

1. Arias M., Jurado C., Gallardo C., Fernández J., Sánchez J.M. Gaps in African swine fever: Analysis and priorities.
2. Martínez J. Peste porcina africana una epidemia que recorre Europa. Enfermedades emergentes en Porcino. España; 2019.
3. Mur G. L. Nuevas estrategias para el control de la peste porcina africana. Universidad Complutense de Madrid, España; 2014.
4. Zhong and *et al.* Una enfermedad porcina en China afecta a los mercados de carne en el mundo. The New York Times. EUA; 2019.
5. Sánchez J. Detección precoz y planes de contingencia para peste porcina africana. OIE. España; 2010.
6. Comunidad Profesional Porcina. PPA China: Mayor supervisión de los vehículos de transporte de 6 cerdos. CPP. China; 2018.
7. Comunidad Profesional Porcina. Bulgaria prohíbe el movimiento de cerdos ante la propagación de la PPA. CPP. Bulgaria; 2018.
8. Lee S. Control Measures Enhancement against African Swine Fever. The Government of the Hong Kong Special Administrative Region. China; 2019.
9. Lam M. African Swine Fever is not a threat to food safety. Government of the Hong Kong Special Administrative Region. China; 2019.
10. Brown V. R. and Bevins S. A Review of African Swine Fever and the Potential for Introduction into the United States and the Possibility of Subsequent Establishment in Feral Swine and Native Ticks. Frontiers in veterinary science. EUA; 2018.
11. Mazur N., Zmudzki J. and Wo niakowski G. African Swine Fever Virus – Persistence in Different Environmental Conditions and the Possibility of its Indirect Transmission. Sciendo. Polonia; 2019.
12. Stoian and *et al.* Half-Life of African Swine Fever virus in shipped feed. Emerging Inf. Dis. www. Cdc.gov/eid Vol. 25 Año 12 2019.

# El Efecto de la Fiebre Porcina Africana



PIGKNOWS LATINOAMÉRICA.  
CORREO: NEWS@PIGKNOWS.COM  
WWW.PIGKNOWS.COM

Después de visitar China, en mayo de 2019, PigKnows buscó algunos datos a nivel mundial respecto a la Fiebre Porcina Africana y hoy los retomamos, ¿Por qué después de visitar China?, hay que destacar que es uno de los principales países en producción porcina y con gran afectación debido a este virus. En marzo de 2018, (2019, M. Shahbandeh, Statista Farming), China contaba con 441 millones de cabezas de cerdo, lo que representaba más de la mitad de la población mundial total de cerdos; eso significa que alrededor de 55 millones de toneladas métricas de carne de cerdo eran producidas por año, normalmente importaba entre el 25 y 35% de carne de cerdo, pero tan solo en Junio 2019 (2019, Reuters Business News) importó cerca del 63%; en tan solo 6 meses de 2019, China importó un 26.3% más comparado con el año anterior. Es decir, en 2019 China llegó a tener 220 millones de cabezas (con un inventario decreciente) por lo cual requiere agregarle a su 25% anual de importaciones, aquellas que son producto del déficit productivo nacional.



## El tamaño de la afectación mundial

La afectación de la FPA fue del 50%, por tanto, la población existente en China oscila en los 220 millones de cabezas, lo cual también quiere decir que en el mundo hay un 25% menos de cabezas de cerdo, sí, un 25% menos mundial. La Unión Europea también se vio afectada, igual que Rusia y Corea del Sur, por lo tanto, sus hatos reproductivos y población decrecieron, coloquemos para ellos entonces una afectación del 15%. Con la Unión Europea afecta-

da, las exportaciones de países no contaminados con FPA mejoró los precios y niveles de exportación, para Alemania (15.5% más), España (14.2% más), Dinamarca (9.2% más), Holanda (7.5% más) (2019, Workman) quienes atendieron la demanda para el continente. El país que más exportaciones realizó a China fue Brasil (\$1.1 Billones US), pero Estados Unidos, México (que incrementó un 1.9% mensual en 2019) y Chile, son competencia fuerte.

## La afectación en precios

El precio de la carne de cerdo en canal, alcanzó en octubre 2019 el pico más alto, con un incremento del 84% comparado con 2018, \$2.78 US/Libra (2019, Ministerio de Agricultura Nacional de China). El gobierno chino intentó controlar la escalada de precios, liberando sus reservas de carne congelada, pero siendo sinceros no existe una reserva de la dimensión que requieren.

Para finalizar, podemos destacar, que no existe la cantidad de carne de

cerdo a nivel mundial que pueda abastecer el mercado chino sin afectar el consumo interno para cada país.

Sin duda la FPA afectó severamente a los productores de carne de cerdo, al negocio no del todo si hablamos en términos de globalización, para nosotros en América Latina se esperan buenos años, al menos este 2020 y el próximo 2021 con precios altos y estables. 





# AMOXI 500 PROTECT®

Registro Q-7792-073

Antibiótico microgranulado de amplio espectro en premezcla  
Amoxicilina Trihidratada 50%



**Amoxi 500 PROTECT®** es una premezcla a base de Amoxicilina Trihidratada con tecnología **PROTECT**, la cual se basa en la formación de una coraza poliacrílica en la que contiene el Principio Activo y una cubierta antiadherente-anti-segregación Hidro-lipofílica que le confiere una mayor estabilidad, biodisponibilidad y homogeneidad con la mínima presencia de finos durante los procesos de manipulación evitando contaminación cruzada, así como protección de factores ambientales (humedad, temperatura y presión) y alimenticios (enzimas, proteínas y minerales).

La cubierta antiadherente le permite conservar su acción, durante el peletizado y administración, y no es afectada por el pH ácido del

**Amoxi 500 PROTECT®** está indicado para el control y tratamiento de enfermedades respiratorias, digestivas y productivas de los cerdos, aves y bovinos provocadas por bacterias Gram positivas y Gram negativas.



[ventas@farmacomdemexico.com](mailto:ventas@farmacomdemexico.com)

**01 800 727 56 09**

[www.farmacodemexico.com](http://www.farmacodemexico.com)

En Farmacom de México  
cuidamos la Salud Humana  
a través de la Salud Animal  
Nutrition, Health and Animal Care

# Todos Somos China

Lecciones que podemos extraer de la situación actual en China para afrontar futuras amenazas más allá de los problemas sanitarios.



DENNIS DIPIETRE.  
[www.3tres3.com](http://www.3tres3.com)

Vamos a aparcarnos de momento el análisis del impacto de la PPA y a considerar las lecciones que podemos extraer de lo que está sucediendo en China para la producción porcina mundial. En un futuro relativamente cercano, muchos países productores de carne de cerdo recibirán lecciones similares a la que nuestros colegas chinos se están enfrentando; mitigar sus consecuencias requerirá que te sumerjas con mucha más intensidad en la innovación como base de tu negocio.

La innovación es el proceso de búsqueda constante de la siguiente solución, antes de que te aplaste el colapso provocado por la inadaptación al presente. Mucha gente no puede seguir este ritmo porque el conocimiento convencional le hace aferrarse a una situación más segura a corto plazo, que resulta mucho más confortable. Aun así, para tener éxito en el futuro, la apuesta por la innovación, como un principio fundamental, será un requisito indiscutible ya que el ritmo de cambio se acelerará drásticamente.



# PECDETOX<sup>®</sup>

SECUESTRANTE  
DE MICOTOXINAS

## Pro

- ➔ Efectivo secuestrante de Micotoxinas tratado con **ácidos orgánicos** y **surfactantes** para absorber y retener micotoxinas a lo largo del intestino.
- ➔ Fortificado con glucanos y mananos derivados de levadura en pared celular para ampliar el secuestro de micotoxinas aumentando la eficacia de la adsorción.
- ➔ Mejora la productividad animal y la seguridad alimentaria.
- ➔ Protege vitaminas, minerales y otros nutrientes dentro del animal.
- ➔ Libre de agentes químicos, impurezas y contaminantes.

## Ácidos Orgánicos

Presentación:  
Saco 25 kg



**Línea**  
de Productividad!



[www.pecuarius.com](http://www.pecuarius.com)





Si realmente entiendes lo que ha ocurrido en China, sabes que el problema primordial no es una bioseguridad laxa, aun cuando la bioseguridad es crítica, no sólo a nivel de granja sino también a nivel regional. Consideramos este caso como una manifestación de un "salto tecnológico" que ha salido terriblemente mal. Los países en desarrollo han tenido un gran éxito saltándose algunas de las fases tecnológicas por las que ha pasado la evolución de los países desarrollados como la UE y los Estados Unidos. Esto se conoce como salto tecnológico o salto de rana.

Observa cómo manejan el móvil o la tablet tus hijos o nietos y piensa en lo que estabas haciendo a su edad. Ellos no necesitarán esos cuadernos de bolsillo o los calendarios de papel. Ellos también dejarán atrás las cámaras de 35 mm, el teléfono fijo o la calculadora. ¿Te haces a la idea del panorama que estoy describiendo? ¿Los robots eliminarán los trabajos intensivos que han persistido durante más de dos siglos en países industrializados como USA y la UE? Por supuesto que sí.

Teniendo en cuenta las ideas anteriores, si fuésemos a construir, casi desde cero, un sistema moderno de producción de carne de cerdo a una mega escala y a un ritmo acelerado como lo está intentando China, ¿trasladarías los sistemas actuales de producción de carne de cerdo de Europa y Estados Unidos a un país convulso?

Si tenemos en cuenta cómo aparecieron, históricamente, los servicios veterinarios especializados en porcino en EEUU y la UE, la existencia de laboratorios de diagnóstico, las regulaciones oficiales de pesos y canales, el control estatal de la contaminación y del uso de los nutrientes del purín (en lugar de su simple eliminación); si consideramos que el permiso para abrir una nueva granja es el producto final de un análisis multi-variable realizado por un equipo interdisciplinar de ingenieros y políticos con tiempo suficiente para

minimizar una multitud de futuros problemas; si a esto añadimos el desarrollo de una red viaria que permite transportar grandes grupos de animales en camiones, mataderos modernos y una cadena de distribución de alimentos segura hasta el consumidor final, la transparencia de precios entre mercados, etc., nos daremos cuenta que los sistemas de producción de EEUU y la UE han sido conformados por el desarrollo conjunto de multitud de sistemas de soporte exclusivos que todavía no se encuentran en China (porque no había ninguna necesidad hasta ahora). Lo que era un sistema robusto aquí, era frágil allí.

Así que, aunque los analistas de datos de las granjas chinas están muy por encima de los de EEUU y la UE en el uso de inteligencia artificial para el manejo de la producción porcina, sus sistemas tienen este inmenso talón de Aquiles que niega estas contribuciones. Hablando de talón de Aquiles, ¿cómo piensas que hay que competir cuando la "carne limpia", un cultivo celular que sustituye lo que tú haces, consiga el sabor, textura, características sensoriales, sostenibilidad, ventajas en el uso de recursos renovables, bajo costo y una mejora dramática de la salud trastocan tus planes orientados a un mercado de exportación en crecimiento constante? Si tu primera idea es esforzarte para reducir tu costo de producción para seguir siendo competitivo, pronto notarás dolor en el talón. Las inversiones de las grandes empresas de alimentación en esta tecnología están aumentando y los gobiernos están a punto para incluirla, a niveles significativos, en comederos escolares, militares, cafeterías federales y estatales, sitios de comida rápida, etc. Nuestros sistemas actuales están contruidos sobre una base de conocimientos convencionales que pronto van a dejar de ser útiles. Empieza a asumir la innovación porque, al fin y al cabo, todos somos China. 

# Funciones de los **Diluyentes** en la Conservación del **Semen de Cerdo**



**ALEJANDRO CÓRDOVA IZQUIERDO.**  
Alejaacordova@correo.xoc.uam.mx

**ADRIAN EMMANUEL IGLESIAS REYES, JORGE A. SALTIJERAL OAXACA, JUAN EULOGIO GUERRA LIERA, EDMUNDO ABEL VILLA MANCERA, RUBÉN HUERTA CRISPÍN, CARLOS BEDOLLA CEDEÑO, SILVIA D. PEÑA BETANCOURT, ARMANDO GÓMEZ VÁZQUEZ Y RAÚL SÁNCHEZ SÁNCHEZ**

## RESUMEN

La calidad espermática posterior a la obtención del semen y durante su conservación en fresco, en refrigeración y/o en congelación es de suma importancia en la fertilidad de las unidades de producción porcina. Para obtener mejores resultados en la aplicación del semen conservado, es muy importante utilizar el mejor diluyente que se pueda. El diluyente es una solución acuosa que permite aumentar el volumen del eyaculado hasta conseguir las dosis necesarias y preservar la calidad espermática, manteniendo la fertilidad adecuada de la unidad de producción porcina. En este trabajo, se describen las principales funciones que un diluyente debe cumplir con el fin de tener resultados exitosos en su utilización.

## APORTE ENERGÉTICO

El espermatozoide tiene capacidad de producir la energía necesaria para mantener su metabolismo celular y generar el movimiento del flagelo, principalmente a través de las vías glicolíticas. Estos procesos se desarrollan en las mitocondrias localizadas en la porción intermedia del espermatozoide. La fuente de energía más frecuentemente utilizada en la composición de los diluyentes es la glucosa, aunque se han utilizado otras fuentes energéticas como galactosa, fructosa, ribosa o trehalosa, con resultados similares. El espermatozoide del cerdo tiene la habilidad de utilizar una amplia variedad de substratos para obtener energía. Algunos no son monosacáridos, como el lactato, el piruvato, el glicerol o el glicerol 3-fosfato y el citrato. Sin embargo, los monosacáridos parecen ser la fuente principal de energía (Barrera, 2006; Rueda, 2011; Córdova *et al.*, 2015).

El espermatozoide del cerdo tiene la habilidad de metabolizar con alta eficiencia los azúcares presentes en el plasma seminal, como la glucosa o la fructosa. La habilidad que poseen los espermatozoides del cerdo de metabolizar sustratos no glucolíticos es más importante de lo que parece, puesto que su comprensión ayudará en gran medida, no sólo a la implantación de nuevas pruebas funcionales que permitan mejorar el análisis de calidad seminal, sino también al diseño de diluyentes en refrigeración optimizados para mantener los niveles energéticos, y por lo tanto la funcionalidad espermática, en condiciones no glucolíticas probablemente subóptimas. La vía principal que los espermatozoides del cerdo utilizan para metabolizar estos azúcares es la glucólisis, puesto que la energía obtenida a través de la metabolización de monosacáridos como la glucosa o a través de otras vías como el ciclo de Krebs es alrededor de un 5% del total de energía producida por este azúcar. Este resultado concuerda con el hecho que la glucólisis juega el papel principal en el suministro de ATP destinado al movimiento, a pesar del punto de vista tradicional que indica que el ciclo de Krebs y la actividad mitocondrial y no la glucólisis mantienen la motilidad. Por otro lado, la utilización de azúcares a

# El espermatozoide del cerdo tiene la habilidad de metabolizar con alta eficiencia los azúcares presentes en el plasma seminal, como la glucosa o la fructosa

través de otras vías metabólicas alternativas en los espermatozoides de cerdo, aún está en discusión (Barrera, 2006; Rueda, 2011).

## REGULACIÓN PH

El pH del semen recién eyaculado se encuentra próximo a  $7.4 \pm 0.2$ , al igual que otros fluidos orgánicos, y cuando se reduce este pH al mismo tiempo se reduce el metabolismo energético del espermatozoide y su motilidad. El metabolismo glicolítico que desarrolla el espermatozoide hace que el pH intracelular disminuya y el metabolismo celular quede reducido. El ácido láctico es el principal metabolito de este proceso y ha sido utilizado como índice de calidad seminal (Barrera, 2006; Rueda, 2011; Córdova *et al.*, 2015).

El pH ligeramente ácido del eyaculado fresco debe interpretarse como un síntoma de buena calidad en el mismo, ya que en tal circunstancia biológica los espermatozoides encuentran las mejores condiciones para su mantenimiento y conservación. Por el contrario, el pH con tendencia a la alcalinidad en el semen fresco debe interpretarse como material sospechoso de alguna contaminación. El poder amortiguador (tampón) es la capacidad química que posee



*Su solución en salud animal*



*Este 2020 cumplimos 23 años  
creando calidad para su negocio*





un líquido que le permite absorber ácido o álcalis con un cambio mínimo de su pH. El poder amortiguador del líquido de las vesículas seminales es semejante al del espermatozoide, lo que hace pensar que esta facultad depende en gran parte de las secreciones de dichos órganos. La base del fenómeno tampón depende de la facilidad de las sales de los ácidos débiles de liberar en presencia de ácidos más fuertes su parte metálica. Por esta razón, las sales de los ácidos débiles (carbonato, fosfato, citrato) pueden prevenir bruscas variaciones de pH que son dañinas a los espermatozoides. Los equilibradores de pH más poderosos en el semen son los carbonatos y citratos, que neutralizan sobre todo el ácido láctico. Las proteínas anfóteras que se encuentran en el plasma seminal tienen también capacidad equilibradora. La adición de agentes equilibradores de pH ayudan, por tanto, a controlar el pH del medio. Entre los equilibradores de pH más simples se encuentran el bicarbonato y el citrato sódico que presentan una capacidad de tamponar limitada, mientras que otros equilibradores de pH más complejos como TES, HEPES, MOPS, TRIS pueden regular el pH en un rango más amplio y no son dependientes de la temperatura. El bicarbonato de sodio ( $\text{NaCO}_3\text{H}$ ) actúa disociándose en iones de sodio y bicarbonato. En presencia de iones hidrógeno ( $\text{H}^+$ ) éstos son convertidos en ácido carbónico y de aquí en  $\text{CO}_2$ ; esta disociación del bicarbonato en  $\text{CO}_2$  actúa como inhibidor del metabolismo oxidativo. El pH

de los diluyentes normalmente utilizados oscila entre 6.8 y 7.2, pero hemos de tener en consideración que el pH de estos medios no se estabiliza hasta pasado unos 60-90 minutos del inicio de la dilución en agua y que los distintos diluyentes presentan un diferente patrón de cambio de su pH a lo largo del tiempo. Por lo que se han de tomar las medidas oportunas en el proceso de preparación de los diluyentes antes de su uso, para evitar problemas en el proceso de conservación (Barrera, 2006; Rueda, 2011).

## MANTENER EL EQUILIBRIO OSMÓTICO

La presión osmótica del eyaculado se considera normal en 320 mOsm/L con variaciones entre 315 y 350. Se ha demostrado que la presión osmótica es mayor en el plasma seminal de la parte caudal del epidídimo que en el plasma proveniente de cada fracción en particular del eyaculado total. Este fenómeno es importante debido a que los espermatozoides al pasar del epidídimo al plasma seminal donde hay una presión osmótica menor, permiten la penetración de agua al interior de la célula, lo que implica reacciones químicas esenciales para motilidad espermática (Barrera, 2006; Rueda, 2011).

Diversos estudios han evaluado la tolerancia a diversas presiones osmóticas, llegando a la conclusión que ni la motilidad ni la viabilidad espermática se ve afectada por la presión osmótica en rangos comprendidos entre 250 y 290 mOsm/L, mientras que cuando

# CALSPORIN®

La alternativa a los antibióticos  
promotores de crecimiento



Mejor salud intestinal



Mejor conversión alimenticia



Mejor ganancia de peso

CALSPORIN® es un probiótico a base de *Bacillus subtilis* C-3102, que se ha demostrado incrementa la concentración de microorganismos intestinales benéficos como *Lactobacillus sp* y *Bifidobacterium sp*. A su vez, estos microorganismos benéficos, ayudan a reducir la concentración de microorganismos patógenos como *Enterobacterias Salmonellas sp* y *Clostridium perfringens*. El *Bacillus subtilis* C-3102 tiene la capacidad de formar una endospora permitiendo que el microorganismo soporte las temperaturas del proceso de elaboración del alimento de hasta 90°C.



MAYORES INFORMES:  
**MVZ Paulina Harte**  
Tel: +52 (55) 5350-4142  
Cel. +521 (55) 3273-2515  
p.harte@ifochu.com.mx



DISTRIBUIDOR EXCLUSIVO EN MÉXICO:  
**GRUPO ISA**  
MVZ Juan Ramón Domínguez  
Tel.: +52 (644) 413-0088  
Cel. +521 (644) 205-1652

se reduce por debajo de 200 mOsm/L se detecta una reducción significativa de la motilidad. En cualquier caso, los diluyentes isotónicos (300 mOsm/L) o ligeramente hipertónicos son los que mejores resultados han dado en condiciones de utilización comercial. Para regular la presión osmótica se utiliza principalmente sales de iones inorgánicos como el cloruro sódico y potásico (Barrera, 2006; Rueda, 2011).

recogida seminal y el procesado de las dosis seminales (Barrera, 2006; Córdova *et al.*, 2015).

La adición de penicilina y estreptomina (1 g/L) fue en un principio la combinación más utilizada, posteriormente se han utilizado con éxito aminoglicósidos, entre los que se encuentra la gentamicina, la neomicina y la kanamicina, en concentraciones próximas a los 200 mg/L.



## RETRASAR EL CRECIMIENTO BACTERIANO

El tejido testicular y las glándulas accesorias del cerdo están libres de bacterias y por tanto la contaminación bacteriana del eyaculado se produce durante el proceso de colecta seminal. Para controlar el crecimiento microbiano en el diluyente es necesario añadir un agente antibiótico, ya que los componentes del diluyente como glucosa, así como la temperatura a la que se conservan las dosis (15-16°C), permiten el crecimiento de la mayoría de bacterias Gram negativas entre las que se incluyen *Escherichia coli*, *Salmonella* y *Pseudomonas*.

La contaminación bacteriana principalmente produce una serie de alteraciones entre las que se encuentra una disminución de la motilidad, aglutinaciones espermáticas, aumento del porcentaje de acrosomas alterados y una reducción del pH hasta niveles ácidos, 5.7-6.4, que conducen a una reducción en el tiempo de conservación de las dosis seminales. Por tanto, la adición del antibiótico en la adecuada concentración favorecerá la supervivencia espermática y se incrementarán los resultados de fertilidad. Además de la aplicación del antibiótico adecuado en la concentración necesaria, se puede hacer un gran avance en este sentido si se mejoran las condiciones higiénicas en las que se produce la

En la actualidad, se está aplicando una nueva generación de antibióticos como el ceftiofur y la apramicina, entre otros, sin que tengan aún resultados concluyentes sobre su uso. A nivel normativo hay dos referencias fundamentales, la Oficina Internacional de Epizootias (OIE) y la Unión Europea. La OIE (2001) regula, en su código internacional de sanidad animal, las condiciones aplicables a los diluyentes. Básicamente se aconseja que cuando en los diluyentes se encuentre como componente la leche, la yema de huevo o cualquier otra proteína de origen animal, estos productos deben estar libres de patógenos o esterilizados. Así mismo se permite la adición de antibióticos siempre que sean declarados en los certificados veterinarios internacionales (Barrera, 2006; Rueda, 2011).

Por otra parte, en el ámbito de la Unión Europea, la Directiva 90/429/CEE del Consejo, es la que regula las normas de política sanitaria aplicables a los intercambios intracomunitarios y a las importaciones de esperma de animales de la especie porcina. Regula que se deberá utilizar una combinación de antibióticos, eficaces en particular contra los leptospiros y los micoplasmas. Dicha concentración deberá tener al menos un efecto equivalente a las concentraciones siguientes: mínimo: 500 UI de estreptomina por mL, 500 UI de penicilina por mL, 150 mg de lincomicina por mL, 300 mg de espectinomicina por mL. En esta misma

normativa se indica que inmediatamente después de añadir los antibióticos se deberá conservar el esperma diluido a una temperatura de al menos 15°C durante 45 minutos como mínimo (Barrera, 2006; Rueda, 2011; Rugeles-Pinto *et al.*, 2013; Córdova *et al.*, 2015).

## EVITAR ESTRÉS OXIDATIVO

El estrés oxidativo de los espermatozoides de cerdo, se refiere al daño que pueden sufrir en la integridad de sus componentes estructurales y fisiológicos, cuyo efecto está directamente relacionado con la disminución de la supervivencia y capacidad fecundante después de ser obtenidos. El estrés oxidativo es provocado por formación de gran cantidad de especies reactivas al oxígeno (ROS) o moléculas que contiene radicales libres, presentes durante el manejo y manipulación del eyaculado, comprometiendo la viabilidad de los espermatozoides (Córdova *et al.*, 2015, 2017 y 2018).

La pérdida de la capacidad fecundante de los espermatozoides por la presencia de grandes cantidades de ROS, después de ser eyaculados, es moti-

vo de gran interés y preocupación en el tema de la conservación seminal en la especie porcina, con el objetivo de mantener, mejorar y optimizar la eficiencia reproductiva de las unidades de producción porcina en cualquier parte del mundo (Córdova *et al.*, 2015, 2017 y 2018).

## CONCLUSIÓN

Los componentes del diluyente a utilizar para la conservación del semen de cerdo posterior a su obtención, es de gran importancia; de ello depende el éxito obtenido en su utilización, ya sea para fines de inseminación artificial, para investigación o cualquier otro fin.

La adición de antioxidantes al diluyente para la conservación del semen de cerdo, podría ser una alternativa para mejorar la eficiencia reproductiva en las unidades de producción porcina, ya se han obtenidos resultados prometedores en cuanto a la calidad espermática en términos de mejor motilidad, viabilidad e integridad acrosomal posterior a su conservación (Córdova *et al.*, 2015, 2017, 2018 y 2019). 

## BIBLIOGRAFÍA

- Barrera. X. 2006. Revisión de diluyentes de semen porcino. Boletín informativo de semen Cardona 5(11): 1-8.
- Córdova I. A.; Pérez G. J.; Méndez H. W.; Villa M.A.; Huerta C. R. 2015. Obtención, evaluación y manipulación del semen de verraco en una unidad de producción mexicana. Revista Veterinaria 26(1): 69-74.
- Córdova Izquierdo, A.; Guerra Liera, J.E. Rodríguez Denis B.E. 2017. Estrés oxidativo y antioxidantes en la conservación espermática. 1ª Edición. Universidad Autónoma de Sinaloa, México.
- Córdova Izquierdo, A.; Guerra Liera J.E.; Iglesias Reyes A.E.; Rodríguez Denis, B.E. 2018. Estrés oxidativo y antioxidantes en animales. 1ª Edición. Universidad Autónoma Metropolitana, México.
- Córdova Izquierdo, A.; Iglesias Reyes, A.E.; Guerra Liera, J.E.; Villa Mancera, A.E. 2019. Fres and refrigerated conservation of boar semen with antioxidants. International Journal of Current Advanced Research 8 (7): 19489-19490.
- Rueda. M. 2011. Diluyentes para la conservación de semen porcino. Revista computarizada de producción porcina 18(1): 19-28.
- Rugeles-Pinto. C; Caicedo-Toro. R; Almentero-Suarez. C; Linares-Arias. J; Vergara-Garay. O.2013. Viabilidad del semen porcino refrigerado con diluyente MRA. Revista Científica 23(3):206-210.

### ALEJANDRO CÓRDOVA-IZQUIERDO

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

### ADRIAN EMMANUEL IGLESIAS REYES

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

### JORGE A. SALTIJERAL OAXACA1

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

### JUAN EULOGIO GUERRA LIERA

Facultad de Agronomía. Universidad Autónoma de  
Sinaloa, México.

### EDMUNDO ABEL VILLA MANCERA

Facultad de Veterinaria. Benemérita Universidad  
Autónoma de Puebla, México.

### RUBÉN HUERTA CRISPÍN

Facultad de Veterinaria. Benemérita Universidad  
Autónoma de Puebla, México.

CARLOS BEDOLLA CEDEÑO  
FMVZ-UMSNH.

### SILVIA D. PEÑA BETANCOURT

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

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

### RAÚL SÁNCHEZ SÁNCHEZ

Departamento Reproducción Animal.  
Instituto Nacional de Investigación Tecnología  
Agraria y Alimentaria (INIA). Madrid, España.

# Carne Porcina: *Proteína de Alto Valor Biológico*



**ANTONIO PALOMO YAGÜE.**  
Director División Porcino.  
ADM SETNA – España.  
Universidad Complutense de Madrid  
Profesor Asociado Porcino.  
Diplomado en Nutrición Humana.  
Correo: Antonio.PalomoYague@adm.com



## INTRODUCCIÓN.

La demanda de alimentos a nivel mundial continúa aumentando, lo que supone un reto para la agricultura alimentar a otros 2.500 millones de personas más en 2050, debiendo tener en cuenta su impacto medioambiental y sobre la salud humana. La producción de proteína animal en confinamiento está suponiendo un tremendo servicio a la sociedad, ya que las prácticas actuales en porcino utilizan un 78% menos de tierra, 41% menos de agua y reducen un 35% la huella de carbono comparativamente con la producción de 1959. Además, al reducir la interacción con fauna salvaje los riesgos sanitarios sobre la cadena alimentaria se reducen ([www.foodintegrity.org](http://www.foodintegrity.org)). Este es el gran reto que entiendo todos debemos asumir de cara al futuro teniendo en cuenta que nuestro sector porcino debe enfocarse cada día más hacia su interacción social, ya que de ser quien abastecemos de carne a la población en Europa después de la II Guerra Mundial y ser una de las bases de la alimentación de la población rural mayoritaria en el siglo XX, estamos en un proceso de disociación con la sociedad urbana actual que debemos resolver con una adecuada educación por todas las redes de comunicación, enseñando nuestro grado de excelencia en las prácticas diarias que llevamos a cabo. En mi opinión, además de hacer las cosas bien,

debemos también enseñarlo y dar ejemplo en todas y cada una de las piezas de la cadena alimentaria, ya que, en el mundo de la comunicación, lo que no se comunica puede pensarse que es que tiene algo que ocultar. Vivimos en un mundo, que como decía el principal exponente de la teoría del perspectivismo y ensayista español Don José Ortega y Gasset a principios del siglo XX, la hipocresía que, siendo una conducta amoral, es una virtud en la política, requiere tenerse en cuenta. En porcino la transparencia debe ser una de nuestras normas de conducta, así como la coherencia y el trabajo bien hecho con los principios básicos del concepto de one health (higiene animal, salud de las personas), bienestar animal, impacto medioambiental, sostenibilidad y resistencias antibióticas.

Las personas consumimos carne de cerdo desde la prehistoria, y el censo de porcino a lo largo de la historia va en paralelo a la evolución del incremento de la población humana. Sirva de ejemplo cómo el país más poblado de la Tierra hasta hoy (China), es el primer productor mundial de cerdos. Todos conocemos las pinturas en las paredes de cuevas y rocas donde se hace referencia a la captura de cerdos salvajes para el consumo, incluso antes del conocimiento de la escritura. Ya en la época pre-romana en los siglos 5-10 a.C., los celtas y los galos

Suplemento Energético para Nutrición Animal.

lipo **feed**



Mayor resistencia al estrés climático o de manejo.

Mayor fertilidad.



Mayor producción de leche en la cerda.

Mayor peso al nacimiento.



Menores problemas de cetosis.

Mejor condición de la cerda.



Mayor ganancia de peso.

Mejor conversión alimenticia.



Mejor calidad de carne.

Menor contaminación al medio ambiente.



“SUPLEMENTACION  
**DE ENERGIA**  
A BAJO COSTO”

ASESORIA  
EN NUTRICIÓN  
ANIMAL.

**BPM**

Buenas Prácticas de Manufactura



PREPEC

HECHO EN MEXICO POR:  
PREMEZCLAS ENERGETICAS PECUARIAS SA DE CV  
HERRERA I CAIRO No. 10 JUANACATLÁN, JALISCO. 45880 MÉXICO  
TEL: 52 (33) 3732-4257 • 52 (33) 3601-0235  
E-MAIL: PREPECENTER@PREPEC.COM.MX  
WWW.PREPEC.COM.MX

elaboraban productos secos salados y disponían de monedas con figuras de cerdos. Los romanos le dieron una alta valoración al Jamón Hispania cuyo consumo era frecuente en los banquetes del César, siendo los más pudientes los consumidores de jamones. Se tiene referencia de un jamón fosilizado de hace 2000 años en la antigua Terraco. En la Edad Media el clero fue quien mantuvo la producción de jamones, y ya entre los siglos XII-XIII los agricultores del sur peninsular comenzaron la producción de cerdos y jamones.

Con el avance de las civilizaciones, los cerdos se fueron domesticando para una producción más racional y sostenible. Durante muchos años la carne de cerdo ha sido una fuente de alimento de alta palatabilidad en la mayoría de las culturas y pueblos, formando incluso uno de los componentes mayoritario de las dietas, que al tiempo eran una de las mayores fuentes de nutrientes. Pensemos sino en nuestros propios padres y abuelos, muchas de cuyas economías familiares y base de su alimentación provenían del cerdo. Un agricultor en el siglo XX guardaba 500 kilos de cebada para cebar un cerdo que era parte del sustento de la alimentación familiar (Francisco Sanz Cubo, 2015), y se lo dice un hijo de aquellos que levantaron nuestro país. Como reflejo de lo anterior, en nuestro país somos 47 millones de personas, producimos 52 millones de cerdos al año y consumimos otros 47 millones de jamones anualmente.

Actualmente 1.100 millones de personas en el mundo no tienen acceso a la electricidad lo que limita la capacidad de refrigerar los alimentos y sobre todo los alimentos de origen animal. La carne y el pescado en estos lugares debe ser consumido en el día. La FAO estima que el 25% de los alimentos se desperdician en estos países de bajo poder adquisitivo, además de tener mucho más riesgo de enfermedades de origen alimentario. El 72% de las granjas de todo el mundo son pequeñas (menos de 1 hectárea). En el mundo hay 570 millones de granjas de las que 500 (88%) se clasifican como granjas familiares (The Lancet Planetary Health, 2017). En 1950 solo el 30% de la población vivía en áreas urbanas, siendo actualmente el 54% y se espera sea el 66% en el 2050 en todo el mundo. En las poblaciones de clase media el 78% de la población es urbana.

La pobreza es dura ya que no solo ataca a las personas materialmente, sino también moralmente. El alimento ayuda a dignificar sus vidas y mejorar

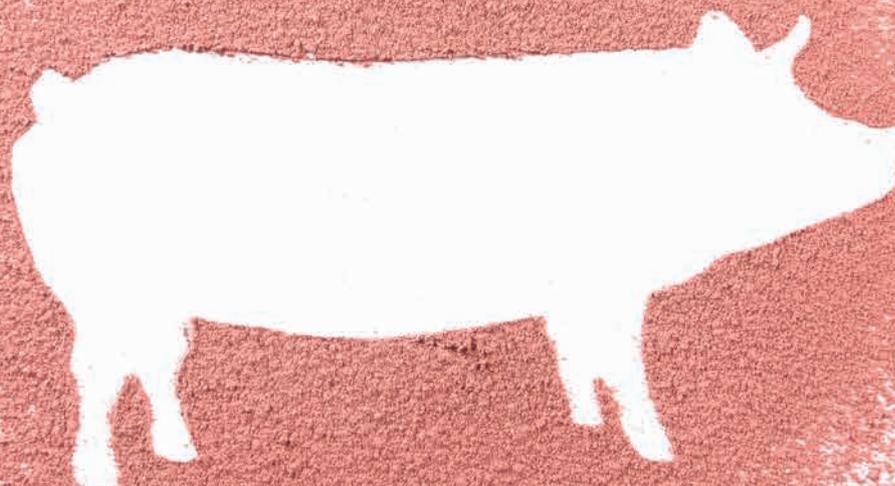
su salud. La clasificación de la sociedad según su estado socioeconómico: > 10 \$/día/persona = 2.100-3.500 millones de personas; pobreza vulnerable de 3,1-10 \$/persona/día=1.500-2.900 millones de personas; moderada pobreza entre 1,9-3,1 \$/persona/día=1.500 millones de personas y extrema pobreza que viven con menos de 1,9 \$/persona/día=770 millones de personas. La mayor parte de las personas pobres viven en áreas rurales de Asia y África y están empleadas en la agricultura. Entre 2001 y 2011 sobre 400 millones de personas entraron en la clase media (200 millones en China), por lo que el consumo de alimentos de origen animal continuará incrementándose. Los alimentos de origen animal suponen el 28% del consumo de proteína mundial, manteniéndose estable en EEUU, Canadá y Europa desde 1983 a 2013 – ligero incremento, pero importante en China y Asia, algo menor en Sudamérica y mantenido bajo en África.

El aumento de los alimentos de origen animal irá ligado a un mayor valor de los mismos y tendrán un valor superior, siendo la proteína de dichos alimentos el componente más costoso. En el mundo 815 millones personas sufren de hambre y deprivación crónica de alimentos (11%). La malnutrición de proteína y energía y micronutrientes son las bases de los principales síndromes de falta de desarrollo en niños: desarrollo cerebral, sistema inmune. La deficiencia de hierro es la mayor causa de morbilidad en los países de bajo poder adquisitivo, afectando a 1.600 millones de personas en el mundo y origen de demencias en niños, además de ser la causa de un 20% de muertes de madres gestantes al año. El consumo de alimentos de origen animal reduce drásticamente estos problemas como han comprobado en un estudio realizado en África alimentando a los niños y mujeres durante dos años. Personalmente considero que aquellos que por fortuna vivimos en países con una elevada clase media, como profesionales del sector primario y seres humanos tenemos responsabilidades sociales para producir proteína animal no solo para nuestro consumo per cápita, sino también para el resto de todos estos seres humanos a quienes podemos ayudar a mejorar su calidad de vida, respetando por supuesto que cada uno elija qué tipo de proteína desea ingerir, pero con fundamento científico.

En los comienzos de la producción intensiva del cerdo hace ya cuatro décadas, la carne de cerdo

# EL ÚNICO DESINFECTANTE EN POLVO

**Stalosan**<sup>®</sup>  
Hygiene Solutions



Elimina efectivamente bacterias, hongos, virus y parásitos.



Neutraliza los productos de desecho dañinos como el amoníaco y el sulfuro de hidrógeno.



Recupera un valor de pH natural en el entorno animal y, por lo tanto, refuerza la resistencia del animal a las infecciones.



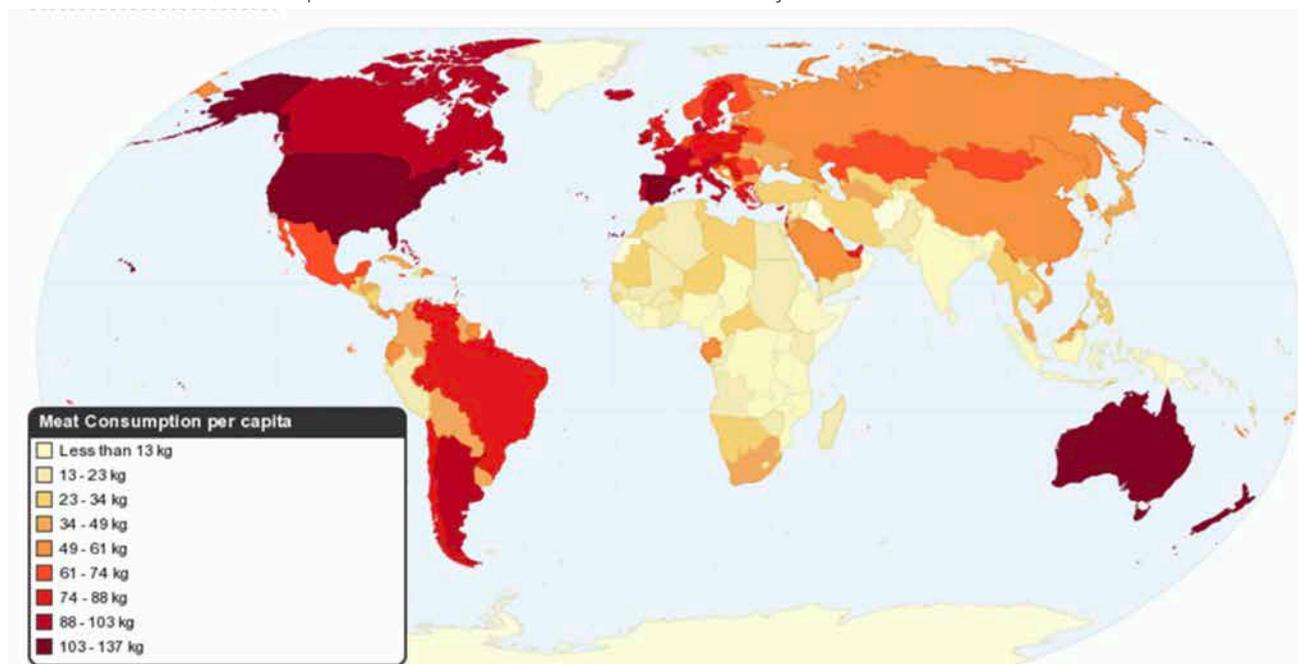
Stalosan F<sup>®</sup> está hecho de partículas de polvo finas para aumentar la superficie de contacto y aumentar así la eficacia.

era más grasa, de aquí que la misma haya tenido una leyenda negativa a nivel de la salud humana. No obstante, en los últimos 10-15 años la industria porcina se ha adaptado a las necesidades de los consumidores, que también somos nosotros mismos, modulando la producción de carne de cerdo no solamente a las apetencias del consumidor, sino también a su propia salud. Dichas adaptaciones han venido de la mano de un conjunto de mejoras en los siguientes puntos:

- a** Avances genéticos en líneas maternas y paternas con más porcentaje de carne magra y menos grasa de depósito.
- b** Desarrollo de programas nutricionales ajustados a las necesidades de macro y micronutrientes, incluidas vitaminas y minerales esenciales en la nutrición humana. Al tiempo hemos modulado la calidad de la grasa de la carne en su composición en ácidos grasos más saludables para el consumo humano, suprimiendo en 2006 el uso de promotores de crecimiento antibióticos que determinan una reducción significativa en las resistencias cruzadas a antibióticos. Estos mismos programas de nutrición se diseñan actualmente considerando la influencia de muchos de los nutrientes en la calidad de la carne final, tanto para consumo en fresco

como para productos curados (jamones, paletas, lomos, chorizo, salchichón...), lo que sin duda va en beneficio de carnes más palatables, jugosas, nutritivas, de mejor textura y saludables.

- c** Mejora de instalaciones poniendo especial atención a las normas de higiene, limpieza y normativas de bienestar de los propios cerdos en las granjas, lo que sin duda determina una mejor calidad en el producto final además de una mayor seguridad alimentaria. Nunca en la historia la seguridad sanitaria de la carne de cerdo ha sido tan elevada.
- d** Avances en planes de medicina preventiva, lo que determina que producimos cerdos con mejor estatus sanitario general, y por lo tanto con una calidad de carne mejor para el consumidor. Si a ello añadimos los cuidados de los sistemas de inspección a nivel de mataderos, salas de curación y centros de distribución por parte de los compañeros veterinarios que trabajan en estas áreas, sin duda que la calidad de la carne de cerdo que consumimos hoy es mucho mejor tanto cuantitativa como cualitativamente para nuestra salud.
- e** Implantación en nuestras plantas de sacrificio y procesado de modernos sistemas de despiece y manipulación que también contribuyen a una mejora de la calidad de la carne consumida.



Consumo carne por personal a nivel mundial (FAO, 2018).

**TABLA 1.**

	<b>CARNE FRESCA</b>	<b>CARNE CURADA</b>
Energía (Kcal)	267	278
Proteínas (g)	27,37	16,29
Lípidos (g)	16,61	22,62
Colesterol (mg)	96,12	57,00
Hierro (mg)	1,18	1,61
Zinc (mg)	3,32	1,98
Sodio (mg)	71,23	1.077
Tiamina (mg)	0,79	0,41
Riboflavina (mg)	0,38	0,21
Niacina (mg)	5,54	3,62
Vitamina B12 (mcg)	0,95	1,15

## VALOR NUTRITIVO.

Los principales tejidos que componen la carne de cerdo son el músculo, la grasa, el hueso y el tejido conectivo. La razón principal de la producción de carne de cerdo es la habilidad de los mismos en transformar de forma eficiente las materias primas vegetales y proteína animal de alto valor biológico y nutritivo para el consumo humano a un precio razonable y asequible a la gran mayoría de las economías familiares.

En nutrición humana se dice que la grasa ingerida diaria no debe suponer más del 30% de la energía ingerida, y la ingesta de ácidos grasos saturados no debe superar el 10% del consumo de calorías diarias. De la misma manera el límite superior de ingesta diaria de colesterol no debe ser superior a los 300 mg. Las recomendaciones en cuanto al consumo diario de sodio son de 1.100 a 3.300 mg, o lo que es lo mismo, el equivalente a 2,8 a 8,5 gramos de sal al día, según persona y factores asociados.

Cuando un alimento provee más de cuatro nutrientes esenciales en grandes cantidades, se dice que es un alimento con elevada densidad nutricional, y este es el caso de la carne de cerdo. Por ejemplo el consumo de carne de cerdo fresca nos proporciona

además de un aporte de 2000 kcal de energía, elevados contenidos de proteína (aminoácidos en un correcto equilibrio), hierro, zinc, tiamina, niacina, riboflavina y vitamina B12. A ello podemos añadir que la carne de cerdo es muy versátil, es decir, que la podemos consumir en una gran variedad de productos tanto frescos como curados, lo que sin duda enriquece su disponibilidad para el consumo humano, y las diferentes economías familiares.

Me permito poner una tabla (1) con la composición básica de la carne de cerdo tanto fresca como curada en base a 100 gramos de la misma referenciada por la American Human Health Association (2015).

También es interesante que podamos tener en cuenta la comparativa del valor nutricional global de la carne de cerdo con respecto a la de pollo, ternera y cordero, recientemente reflejadas en la Biblia de la Ciencia de la Carne en su edición de este año 2017, y que pone de relieve el equilibrio de nutrientes de la carne de cerdo para la salud humana como reflejamos en la tabla 2 (Lawrie's Meat Science).

## INFLUENCIA DE LA NUTRICIÓN EN LA CALIDAD DE CARNE.

Muchos aspectos de la nutrición en el cerdo tienen un impacto significativo en la calidad de su carne. Estamos en un momento donde dicha calidad es muy importante para el consumidor y para la industria tanto productora como transformadora de los productos del cerdo.

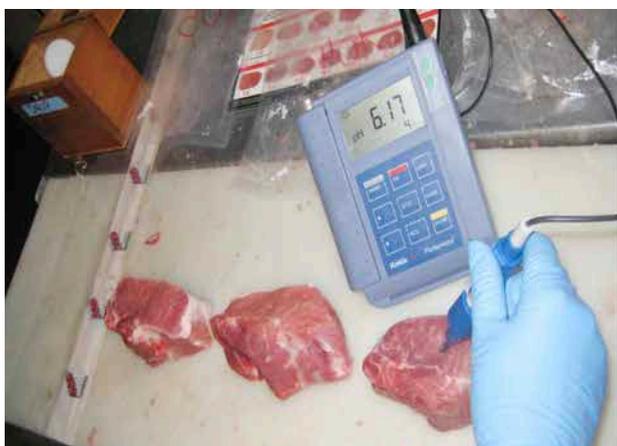
**TABLA 2.**

<b>X 100 GRAMOS</b>	<b>POLLO</b>	<b>TERNERA</b>	<b>CORDERO</b>	<b>CERDO</b>
Energía (KJ)	457	542	639	519
Proteínas (g)	22,3	22,5	20,2	21,8
Lípidos (g)	2,1	4,3	8,0	4,0
Colesterol (mg)	90	58	74	63
Agua (g)	75,1	71,9	70,6	74,0
Selenio (ug)	13	7	4	13
Zinc (mg)	1,2	4,1	3,3	2,1
Sodio (mg)	77	63	70	63
Tiamina (mg) B1	0,14	0,10	0,09	0,98
Riboflavina (mg) B2	0,18	0,21	0,20	0,24
Niacina (mg) B3	7,8	5,0	5,4	6,9
Pantoténico (mg) B5	1,16	0,75	0,92	1,46
Vitamina B12 (mcg)	Trazas	2	2	1

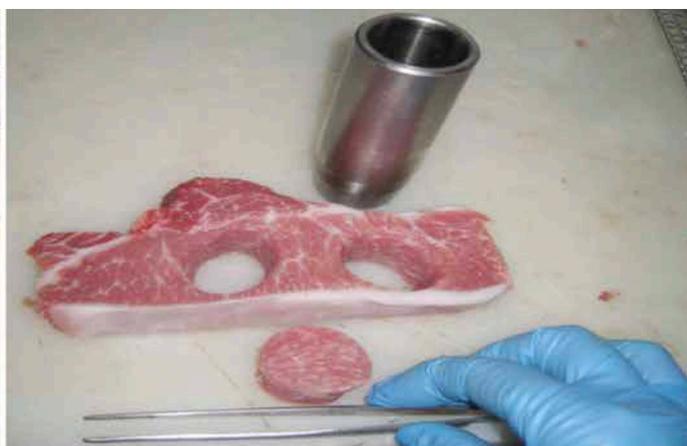
Los principales parámetros que determinan la calidad de la carne de cerdo son los siguientes:

- 1- Cualidades sensoriales:
  - a. Sabor y olor
  - b. Jugosidad
  - c. Consistencia
- 2- Cualidades tecnológicas:
  - a. Firmeza de la grasa
  - b. Composición de la grasa y estado oxidativo
  - c. Infiltración grasa
  - d. pH final
  - e. Capacidad de retención de agua
  - f. Color

El aprovechamiento de los alimentos por parte del cerdo es muy eficiente, lo cual también tiene un valor añadido en calidad de carne del mismo para la especie humana. La producción y deposición de proteína es menos eficiente que la deposición de grasa, desde la base energética de la dieta, de tal forma que aproximadamente la mitad de la energía ingerida se deposita en forma de músculo y el resto se libera en forma de calor, mientras que sobre el 75% de dicha energía se utiliza para deposición de grasa. Cuando un cerdo deposita un gramo de proteína en sus tejidos, se añaden entre 3-4 gramos de agua, lo que determina



pH carne



Infiltración grasa

Como he comentado la selección genética, y por lo tanto la línea genética de hembras, como el macho finalizador que utilizemos serán determinantes en gran medida de la calidad de la carne. El siguiente factor por orden de importancia es la alimentación que reciben los cerdos. Un ejemplo clásico conocido por todos es la grasa infiltrada, donde sin base genética no es posible tener lomos infiltrados. En otros músculos (jamón, paletas) podemos influir más con las dietas partiendo de su base genética.

su ganancia media diaria. En la tabla 3 podemos ver la composición en macronutrientes tanto del músculo como de la grasa.

Los sistemas de restricción de alimento en las fases finales del engorde muestran sustanciales beneficios frente a la alimentación ad libitum, tanto en la calidad de la carne como en los parámetros zootécnicos. Por ello, considerando las oportunidades que tenemos desde el punto de vista de la nutrición porcina de mejorar la calidad de la carne, voy a realizar una revisión somera de los parámetros nutricionales y su influencia directa sobre la misma, asociados con los diferentes metabolismos. En síntesis, lo vamos a agrupar en los siguientes apartados:

**TABLA 3.**

%	MÚSCULO	GRASA
AGUA	74	9
PROTEÍNA	20	3
LÍPIDOS	4	86
CENIZAS	2	2
ENERGÍA DEPOSITADA kcal/kg	1.500	< 8.000

- 1** Asociados con el metabolismo de las grasas.
- 2** Asociados con el metabolismo de los hidratos de carbono.
- 3** Asociados con el metabolismo del calcio.



Somos una empresa 100% mexicana, con operación desde 2014 y cuenta con registro ante autoridades sanitarias y de control regulatorio en México.

Desarrollamos el 1er extracto dializado de proteína especializado para uso veterinario en grandes especies y actualmente contamos con más de 30 protocolos de aplicación con resultados exitosos en desafíos típicos y atípicos.

**Vetmmunite FT®** S.A. de C.V. es una organización enfocada 100% en innovación y desarrollo de productos especializados para mejorar la respuesta inmunológica de los animales.

Una solución que activa el efecto de inducir, modificar o normalizar la respuesta inmune mediante el uso de extracto dializado de proteínas en los cerdos, desde el nacimiento hasta la salida al mercado, y que potencializa los indicadores de producción, la salud y el bienestar en granjas porcinas.

Contenido de células de defensa obtenido por medio de una filtración muy fina que tiene la capacidad de responder a estímulos antigénicos mediante la activación del sistema inmunológico de los animales.

El sistema inmunológico dispone de diferentes poblaciones celulares (linfocitos T y B, macrófagos, células presentadoras, células NK, etc.) y moléculas (anticuerpos, citoquinas y complemento) que de forma coordinada son capaces de responder ante la entrada de un agente extraño de forma innata.

**Vetmmunite FT®** estimula y/o aumenta la capacidad innata de eliminación de agentes infecciosos, además de que también va actuar sobre la inmunidad adquirida, facilitando una mayor eficacia al sistema inmunológico para recordar los agentes extraños en futuras infecciones.

**Vetmmunite FT®** es un extracto dializado de proteínas con una amplia aplicación como adyuvante e inmunomodulador terapéutico en diferentes padecimientos.

**vetmmuniteoficial**



## A. CALIDAD CARNE ASOCIADA AL METABOLISMO DE LAS GRASAS

La calidad de la grasa está correlacionada con su composición de ácidos grasos, lo que determina su firmeza y su estado oxidativo. También el color de la grasa al final se ve influida por la composición de la dieta (cereales y tipos de grasas incorporadas). Así, en síntesis, los factores que pueden influir son:

1. Tipo de cereal incorporado y niveles de incorporación.
2. Tipo de grasa añadida y niveles de inclusión en las diferentes fases de producción (sobre todo en las fases finales).
3. Inclusión de materias primas que aporten grasas (soya integral, girasol alto oleico).
4. Ácido linoleico conjugado (CLA): influye en la firmeza de la grasa y en la relación de grasas saturadas/insaturadas.
5. **Cobre:** elevados niveles determinan canales más blandas (con grasa más insaturada) al aumentar la actividad de la enzima acil desaturasa y cambiar la posición de ciertos ácidos grasos en la molécula de triglicéridos. Al mismo tiempo reduce la estabilidad oxidativa de la grasa en las canales, al tener el cobre una capacidad prooxidativa en los tejidos.
6. **Vitamina E:** mejora la estabilidad oxidativa de la grasa del cerdo. También, y no menos considerable es el efecto positivo de la vitamina E en la reducción de las pérdidas por oreo.
7. **Selenio:** dicho mineral como componente de la enzima glutatión peroxidasa es un importante antioxidante biológico.
8. **Vitamina C:** tiene una acción antioxidante. A nivel práctico incrementando niveles de vitam-

na C no siempre obtenemos beneficios sobre la calidad de la carne.

## B. CALIDAD DE CARNE ASOCIADA AL METABOLISMO DE HIDRATOS DE CARBONO

El contenido de glicerol en los músculos esqueléticos determina las reservas de carbohidratos que tienen los mismos para su demanda energética. Así tenemos numerosos trabajos que describen cómo reduciendo el nivel de almidones de la dieta tres semanas antes del sacrificio determinan carnes duras (DFD). En este sentido algunos de los nutrientes que influyen en la calidad de carne son:

1. **Azúcar:** su incorporación en la dieta o el agua antes del sacrificio determinan una reducción en la incidencia de carnes DFD, teniendo en cuenta que niveles elevados o continuados pueden incrementar el riesgo de carnes pálidas, blandas y exudativas (PSE).
2. **Magnesio:** por su efecto sobre la inhibición de catecolaminas generadas en procesos de stress previos al sacrificio, influye de forma positiva en la reducción de la glucogenolisis, y por lo tanto en la calidad de la carne. No obstante, no están claras las dosis ni tiempos de aplicación previos o sobre procesos de stress en cerdos para definir su acción efectiva sobre dicha calidad de carne.
3. **Triptófano:** como precursor de la serotonina atenúa la respuesta del cerdo al stress y por lo tanto la incidencia de carnes PSE. No está clara la dosis efectiva ni los tiempos de aplicación, así como su rentabilidad de uso.
4. **Betaina:** trabajos contradictorios en su efecto sobre el color de la carne.
5. **Selenio:** variaciones determinadas por los niveles

de incorporación de selenio, y sobre todo por su forma de presentación (levadura de selenio más efectiva que formas inorgánicas).

6. **Aminoácidos:** niveles bajos de aminoácidos en la dieta pueden incrementar la consistencia de la carne y la infiltración, encontrando



Mazorcas de maíz – Alimentación humana.



Agro Construcciones Avícolas y Porcícolas de México

Una solución a todas sus necesidades, su mejor opción



Contáctenos:

Carretera Tepatitlán - Yahualica No. 567. Col. Lomas del Real. Tepatitlán de Morelos, Jalisco. MX. C.P. 47675.

Tel/Fax: +52 (378) 78105 52. Cel Telcel: +52 (378) 114 75 29. Cel Nextel: +52 (33) 16 09 37 45.

Email: Xhristosb@agrocs-inc.com

[www.acapdemexico.com](http://www.acapdemexico.com)

trabajos contradictorios en dicho sentido. Su efecto sobre el color, pH o pérdidas por oreo no demuestran ninguna relación con los niveles de aminoácidos basales.

**7. Vitamina D:** niveles elevados de dicha vitamina antes del sacrificio han demostrado un efecto positivo sobre un mayor color de la carne y mejor capacidad de retención de agua en algunos casos, y ninguno en otros. No obstante, debemos considerar que la legislación nos determina unos máximos de incorporación.

**8. Acido Linoleico Conjugado:** su efecto sobre la intensidad y la homogeneidad del color se describe en numerosos trabajos, teniendo efectos contradictorios sobre el pH final, firmeza, infiltración y la capacidad de retención de agua.

**9. Oxalato sódico:** por su inhibición sobre la piruvato quinasa a nivel muscular actúa sobre el nivel de glucógeno postmortem, aumentando el pH final y reduciendo las pérdidas de agua musculares. Falta definir tiempos de aplicación y dosis efectivas antes del sacrificio.

**10. Electrolitos:** el stress previo al sacrificio altera la concentración de ciertos electrolitos en sangre. Así la incorporación de potasio, bicarbonato sódico, cloruro amónico antes del sacrificio pueden aumentar el pH muscular final y por lo tanto mejorar la

calidad de la carne. Los datos hasta el momento son poco consistentes, además de echar en falta los datos de dosis, fuente, vía y tiempo de incorporación.

## C. CALIDAD DE CARNE ASOCIADA AL METABOLISMO DEL CALCIO

La degradación de las estructuras proteicas musculares estriadas (titin, nebulin) son esenciales en la consistencia de la carne. Esta degradación proteica está catalizada por las calpainas, proteasas activadas por el calcio. Así los nutrientes que determinen una mejor concentración de calcio van a influir en la mejor calidad de carne, siendo las más importantes:

**1. Vitamina D:** actúa directamente sobre la concentración de calcio intracelular. El uso de dosis variables de dicha vitamina en diferentes momentos de aplicación, dan resultados variables no teniendo definidos dichos factores.

**2. Aminoácidos:** bajos niveles de proteína y aminoácidos dan lugar a carnes más consistentes. En estos casos hay que tener en cuenta el efecto negativo de dichas dietas sobre la ganancia media diaria y la deposición de grasa en la canal. 

## Quien no conoce la composición de los alimentos ¿Cómo puede comprender las enfermedades del hombre?

Hipócrates de Cós (460-377 a.C.).

### BIBLIOGRAFÍA.

1. AASV (2017). "One world, One health, One passion for pigs". 48th Annual Meeting of American Association of Swine Veterinarians. Colorado, Denver.
2. AASV (2020). "2020: A vision for the future". 51st Annual Meeting of American Association of Swine Veterinarians. Atlanta, Georgia.
3. Calder, PC (2015). Functional roles of fatty acids and their effects on human health. *Journal of Parenteral and Enteral Nutrition* 39;18-32.
4. De Smet, S (2004). Meat fatty acids composition as affected by genetic factors. *Animal Research* 53; 81-88.
5. Diaz Yubero, MA & Palomo, A (2018). El sector porcino: de la incertidumbre al liderazgo. Capítulo 23 – un mundo, una salud, una pasión: el cerdo. Páginas 611-637.
6. EC, 2008. Commission Directive 2008/100/EC of 28 October 2008 Amending Council Directive 90/496/EEC on nutrition labelling for

foodstuffs as regards recommended daily allowances, energy conversion factors and definitions.

7. Givens, DJ (2006). The role of meat as a source of n-3 polyunsaturated fatty acids in the human diet. *Meat Science* 74; 209-218.
8. Klurfeld, DM (2015). Research gaps in evaluating the relationship of meat and health. *Meat Science* 109; 86-95.
9. Lawrie's Meat Science (2017). Eighth Edition Woodhead Publishing.
10. Rooke, JA (2010). The potential for increasing the concentrations of micro-nutrients relevant to human nutrition in meat, milk and eggs. *Journal of Agricultural Science* 148; 603-614.
11. Sans, P (2015). World meat consumption patterns: an overview of the last 50 years (1961-2011). *Meat Science* 109; 1628-1633.
12. Wood, JD (2008). Fat deposition, fatty acid composition and meat quality: a review. *Meat Science* 78; 343-358. Granja porcino 2.500 reproductoras – Salamanca (España).



sección

# TOP GAN

ÁGORA DE FORMACIÓN E INFORMACIÓN  
AGRO-PECUARIA



## El SARS-CoV-2 También Infecta a la Economía



CARLOS BUXADÉ.

Si bien los párrafos siguientes se centran en España pienso que la base argumental puede ser aplicada a muchas de las zonas del Mundo que se encuentran o se van a encontrar afectadas por una incidencia significativa del virus SARS-CoV-2 (actualmente los flujos del comercio mundial están descendiendo más de prisa y con mayor intensidad de como sucedió en la crisis del año 2008).

Sin duda, hablando en términos generales, una vez España haya logrado superar realmente, desde una perspectiva sanitaria, esta primera ola de la pandemia, que tan grave incidencia está teniendo (y suponiendo que se sea capaz de gestionar adecuada y anticipadamente la segunda ola de la misma, que se espera para el próximo otoño), el mayor problema al que nos deberemos enfrentar va a ser el de intentar recomponer, lo antes y lo mejor posible, la economía del país, que va a quedar muy seriamente maltrecha.

En este sentido, las actuales previsiones del FMI (Fondo Monetario Internacional) prevén una caída de nuestro PIB, para este año 2020 del orden de un 8 por 100 (el mayor desde la finalización de nuestra guerra civil) pudiéndose situar el paro alrededor del 21 por 100. Por su parte la CEOE estima que la caída del PIB, si hacemos a partir de ahora las cosas aceptablemente bien, puede ser del 9 por 100; es decir, que tendremos que soportar una recesión muy importante -no se olvide aquí que, en España, los Servicios generan casi el 68 por 100 de nuestro PIB y que, por su parte, el turismo genera un 15 por 100 del mismo; más que la construcción (14 por 100) y tres veces más que la automoción (5 por 100)-.

Por mi parte me permito estimar, al día de hoy, que la caída de nuestro PIB, estimada en euros corrientes, puede resultar ser menos optimista y “coquetear” con los dos dígitos. Por una parte, está la duración real de esta primera ola de la pandemia y la posible llegada de una segunda ola; por otra, porque se estima que la pérdida final real del turismo del año 2020 respecto del año 2019, donde se contabilizaron 84 millones de turistas, puede ser del orden del 80 por 100 (ello puede significar que sólo en comidas se perderán unos 950 millones de yantares y, paralelamente, unos 400 millones de pernóctas).

Las últimas previsiones disponibles también apuntan que en España se iniciará su recuperación en el año 2021 con un crecimiento de nuestro PIB del orden de un 4,3 por 100 y un descenso del paro que se situará alrededor del 17,5 por 100; ello significa que nos costará, con suerte, aproximadamente unos 3 años volver a situar a nuestra economía la altura de diciembre del año 2019.



Pero la infección por el mencionado virus ya se empieza a poner de manifiesto en muchos sectores agrarios (agrícolas y ganaderos) y entre ellos en el del porcino Ibérico. Es cierto que, en general, el sector cárnico continúa manteniendo su producción y su actividad, pero determinados subsectores están sufriendo ya graves problemas por el obligado cierre del canal Horeca (y la mencionada drástica reducción, sino desaparición, del turismo interno y externo).

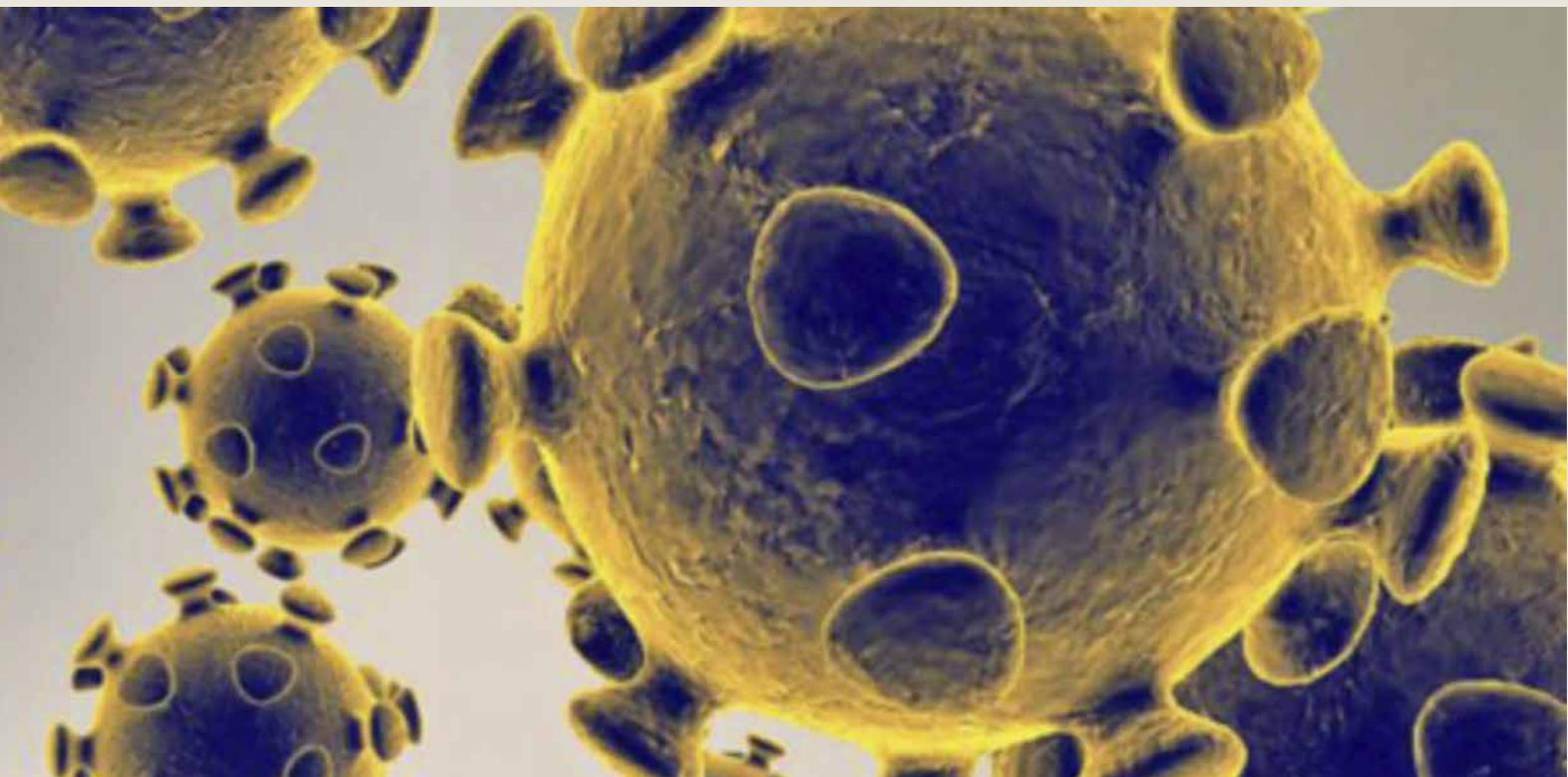
Y, en este sentido, el “mundo del Ibérico” es uno de los perjudicados; los productos derivados del cerdo Ibérico, como es bien conocido, forman parte fundamental de la oferta gastronómica de restaurantes y de hoteles: por esta razón, el cierre de estos establecimientos le está afectado de lleno. Así se registra una muy significativa caída de las ventas, una gran anulación de pedidos y solicitud de revisión de contratos (porque hay mucho producto estocado) y una elevada previsión de retraso en los cobros.

Evidentemente, hay otros sectores pecuarios también afectados (por ejemplo, el ovino y el caprino, el vacuno, el porcino blanco o el sector avícola que prevé unas pérdidas superiores a los 600 millones). Y no olvido aquí al sector agrario, afectado por la realidad climática y por los problemas de la mano de obra en el campo.

Todo ello me lleva a la conclusión de que como no cambien muchas cosas y no se actúe desde el ejecutivo con diligencia y adecuadamente, el sector agrario español (y especialmente el ganadero) se puede ver abocado, a lo largo de este 2020, a una “pandemia financiera” de calado.

De producirse la misma, sus consecuencias económicas, directas e indirectas, no soy capaz a estas alturas de cuantificarlas, pero tengo muy claro que no van a ser nimias (parto de la base que nuestro sector agrario viene a suponer el 2,5 por 100 de nuestro Producto Interior Bruto (1,25 billones de euros) y este porcentaje llega al 8,4 por 100 si se considera la aportación de la industria alimentaria y de todos los demás sectores implicados en la cadena de producción agraria y alimentaria; es decir, aportó en el año 2019 unos 105.000 millones de euros anuales al PIB). *CB*

**CARLOS BUXADÉ CARBÓ.**  
Catedrático de Producción Animal.  
Profesor Emérito.  
Universidad Politécnica de Madrid  
Universidad Alfonso X el Sabio



# PREVENCIÓN Y TRATAMIENTO DE PROBLEMAS PULMONARES, ENTÉRICOS Y SEPTICÉMICOS



## POLVO SOLUBLE T.A.S. 200 PLUS

- Sulfaclorpiridacina
- Trimetoprim
- Ampicilina trihidratada
- Cloruro de sodio



## PREMEZCLA ANTIBIÓTICA

## T.O.S. 200 MIX

- Sulfaclorpiridacina
- Trimetoprim
- Oxitetraciclina HCl
- Cloruro de sodio



 QuimicaFarvet.mx

 QuimicaFarvetMX

 @QuimicaFarvetMX

 quimicafarvetmx

[www.quimicafarvet.com.mx](http://www.quimicafarvet.com.mx)





# Ratifican compromiso integrantes de la cadena de valor de la carne

Empresas y organizaciones integrantes de la cadena de valor de la carne ratifican su compromiso con los consumidores mexicanos.

Las empresas y organizaciones integrantes de la cadena de valor de la carne ratificaron su compromiso de abasto de productos sanos e inocuos para los consumidores, en un comunicado emitido el día 30 de abril de 2020. En la misiva señalan “Un compromiso de unión por México y los mexicanos que nos permites informar lo siguiente”:

- Los integrantes de la industria cárnica en México continúan trabajando a toda su capacidad durante esta contingencia para garantizar el abasto de proveer productos de alta calidad para todo el país.
- Los integrantes de la industria cárnica en México ofrecen productos saludables y nutritivos sometidos a los más estrictos procesos de sanidad, higiene y calidad, que cumplen con los más altos estándares a nivel internacional.
- Los integrantes de la industria cárnica mantienen la distribución de sus productos a lo largo del territorio nacional, por lo que los consumidores cuentan con muchas opciones para comprar carne de res, carne de cerdo, de pollo y huevo; con la garantía de obtener productos frescos y nutritivos.
- México cuenta con una gran variedad de opciones en proteína animal acordes a los gustos y preferencias de la población mexicana.
- El consumo de proteína animal es fundamental para la población ya que ayudan a construir, reparar y renovar tejido corporal. La principal fuente de proteína se encuentra en la carne de las diferentes especies.
- El consumo de proteína animal colabora en la formación de anticuerpos en la sangre, elementos centrales para la protección inmunitaria, es decir, para combatir las infecciones.

#MéxicoUnido #ProteínaAnimal



REPRESENTACIÓN



INSTALACIONES ELECTRICAS  
AVANZADAS



www.superiorbus.com.mx

# INSTALACIONES ELÉCTRICAS

PECUARIAS  
COMERCIALES

INDUSTRIALES  
RESIDENCIALES



El sistema HIGH BUS de SUPERIOR TRAY SYSTEMS de origen Canadiense, es un producto que sustituye al cable tradicional, va dirigido al sector, Industrial, Pecuario, Comercial e Inmobiliario.

HIGH BUS Ofrece una solución flexible, segura, confiable y simple para la distribución eléctrica, que revoluciona el sistema de instalación tradicional de cable. Cambios rápidos de layout, al cambiar de posición de una carga o agregar más. No se requiere desenergizar toda la línea, por lo que no afecta la continuidad en el servicio. Cero desperdicios. La instalación con HIGH BUS es 100% reutilizable, segura y confiable.

INSTALACIONES

GRANJAS PECUARIAS  
INDUSTRIALES  
COMERCIALES  
ENERGIAS SUSTENTABLES  
SEGURIDAD CCTV  
ILUMINACIÓN LED  
MEDIA Y BAJA TENSIÓN

## ELECTROMIG

TECNOLOGIAS AVANZADAS EN SOLUCIONES INTEGRALES

### INSTALACIONES Y SERVICIOS INDUSTRIALES

- PANELES SOLARES
- NEUMÁTICAS
- MANTTO. CORRECTIVO Y PREVENTIVO
- SEGURIDAD CCTV
- HIDROSANITARIAS

CONTACTO:

✉ electromigmx@gmail.com

☎ + 525 55650-86603

🏠 Río Rhin 12-208 Cuauhtémoc  
Ciudad De México, Alcaldía  
Cuauhtémoc, 06500 CDMX



# DUNBIOBAC

## Desinfectante y Antiséptico Biodegradable

Ahora más que nunca la elaboración de productos que cuiden el planeta y a sus habitantes son relevantes, tanto para quien los produce, como para quien los usa.

Sabemos que en México alrededor de cuatro mil especies de plantas tienen atributos medicinales, donde el *Allium sativum*, denominada la "planta maravillosa", nombre bien ganado internacionalmente, es una planta de cultivo muy antiguo, que ha sido ampliamente estudiada y se ha demostrado una gran variedad de diversos usos medicinales, dentro de los que destacan sus propiedades como bactericida, fungicida, viricida y parasiticida, además como sus efectos antioxidantes. Todo esto probado en medicina humana y veterinaria, (Adetumbi MA, y Lau BH, 1983; Hughes BG y Lawson LD, 1991; Koch HP, 1993).



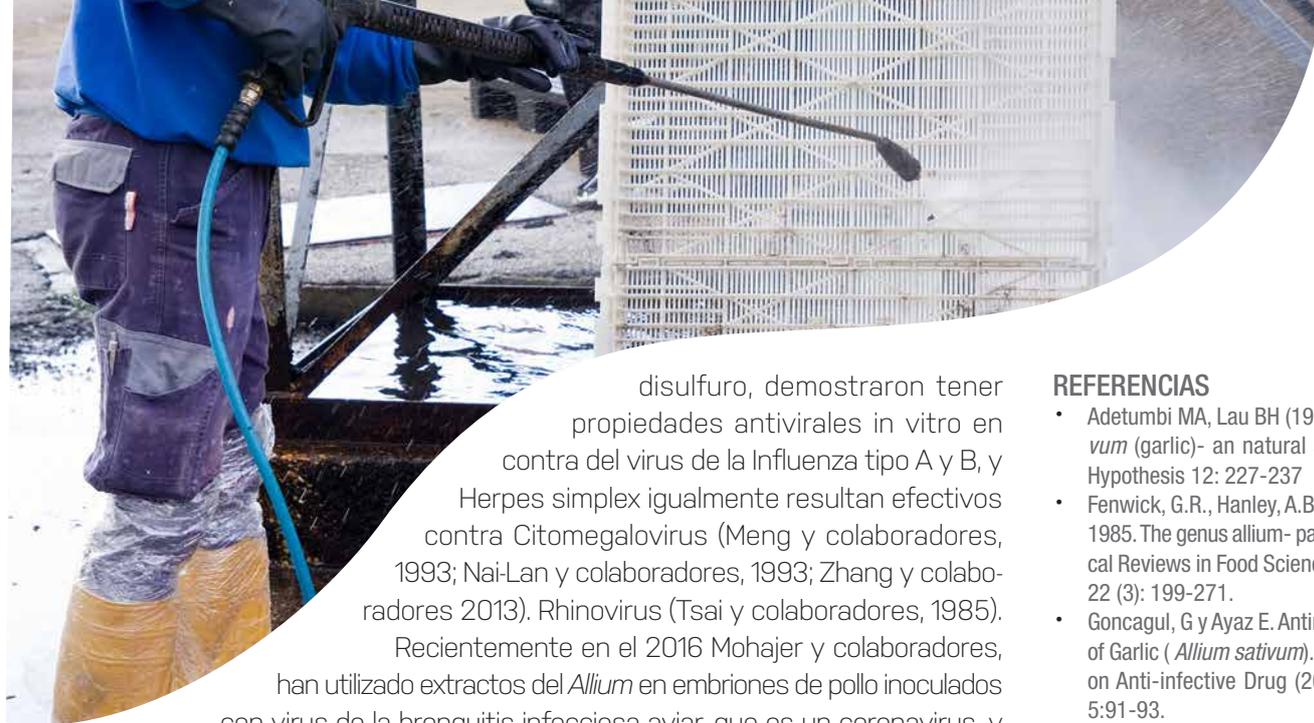
Los extractos de *Allium sativum*, como los derivados órganosulfurados, se han evaluado en distintos laboratorios a nivel internacional, por citar algunos ejemplos:

Nikolic, V.D. y colaboradores han demostrado que los extractos acuosos del *Allium sativum* poseen una gran actividad antibacteriana y antimicótica, sobre todos los microorganismos probados: *Staphylococcus aureus*, *Escherichia coli*, *Bacillus subtilis*, *Sarcina lutea*, *Salmonella enteritidis*, *Klebsiella pneumoniae*, *Proteus vulgaris*, *Candida albicans*, *Vibrio cholera*, *Aspergillus niger* y *Pseudomonas aeruginosa*.

Recientemente Sharma N., en el 2019, realiza una extensa revisión bibliográfica desde 1985 al 2019 sobre las propiedades antivirales de los órganosulfurados, donde deduce que éstas son las principales sustancias químicas que le dan al *Allium sativum* tan reconocidos atributos.

El Dialil disulfuro es uno de los compuestos órganosulfurados del *Allium sativum* que demuestra también una destacada propiedad antiviral ya que este extracto tiene la habilidad de inhibir el RNA polimerasa, que es necesario para la replicación viral (Sharma N. 2019). Experimentalmente Tsai y colaboradores (1985) y (Fenwick y colaboradores, 1985) utilizando componentes naturales del *Allium sativum*, como son los derivados órganosulfurados, Dialil trisulfuro y Dialil





disulfuro, demostraron tener propiedades antivirales in vitro en contra del virus de la Influenza tipo A y B, y Herpes simplex igualmente resultan efectivos contra Citomegalovirus (Meng y colaboradores, 1993; Nai-Lan y colaboradores, 1993; Zhang y colaboradores 2013). Rhinovirus (Tsai y colaboradores, 1985). Recientemente en el 2016 Mohajer y colaboradores, han utilizado extractos del *Allium* en embriones de pollo inoculados con virus de la bronquitis infecciosa aviar, que es un coronavirus, y redujeron significativamente el efecto del virus en los embriones inoculados, proponiéndose además que esta técnica puede ser utilizada como modelo para otras enfermedades, incluyendo otros coronavirus.

En conclusión, podemos decir que los derivados órganosulfurados del *Allium sativum* tienen una gran importancia y muestran una gran diversidad de aplicaciones por su actividad antibacteriana, antimicótica y antiviral.

En los Laboratorios Duncan Labs se produce DUNBIOBAC, un potente desinfectante en presentación acuosa del Dialil disulfuro altamente eficaz, debido a su mecanismo de acción que se basa en las propiedades tensoactivas del Dialil disulfuro, que al entrar en contacto con la célula bacteriana y al unirse a su membrana celular, causa una alteración en su permeabilidad produciendo estallamiento. En el caso de los virus, contribuye inhibiendo la replicación viral.

DUNBIOBAC es seguro ya que no es irritante ni para la piel ni para la mucosa de humanos y animales, tiene un pH neutro, por lo que no daña ni plástico, ni acero, ni madera, ni polietileno, ni piel, ni concreto.

La acción microbicida de DUNBIOBAC es rápida y se inicia con el primer contacto que tiene con la superficie del microorganismo y es completa en unos segundos, logrando una eficacia del 99.999% en los microorganismos, tanto Gram positivos como Gram negativos, lo que se ha demostrado en diversos retos microbianos a los que se ha sometido DUNBIOBAC, (*E. Coli*; *Salmonella typhi*; Hendel Analytical Services, México. *E. Coli*; *Staphylococcus aureus*; Detectlab, México. *Aspergillus (fungi)*; Hendel Analytical Services, México. *Vibrio cholerae*, *Pseudomona sp.*; CENCON, México.

DUNBIOBAC no pierde su potencia, aun si la solución se emplea en condiciones extremas de calor ambiental o en presencia de materia orgánica. DUNBIOBAC es un desinfectante y germicida práctico por ser atóxico y puede ser aplicado fácilmente por aspersión o inmersión con excelentes resultados y es 100% ecológico y biodegradable.

## REFERENCIAS

- Adetumbi MA, Lau BH (1983) *Allium sativum* (garlic)- an natural antibiotic. Med Hypothesis 12: 227-237
- Fenwick, G.R., Hanley, A.B., Whitaker, J.R: 1985. The genus allium- part 1. C.R.C. Critical Reviews in Food Science and Nutrition, 22 (3): 199-271.
- Goncagul, G y Ayaz E. Antimicrobial Effect of Garlic ( *Allium sativum*). Recent Patents on Anti-infective Drug (2010) Discovery 5:91-93.
- -Hughes BG, Lavson L (1991) Antimicrobial effects of *Allium sativum*, garlic compounds and commercial garlic supplement products. Phytother Res 5: 154-158.
- Koch HP (1993) The antibiotic substance from garlic (*Allium sativum*). Phytother Res 7: 278-280.
- Meng, Y., Lu, D., Guo, N., Zhang, L., Zhou, G. (1993) Anti-HCMV Effect of garlic components. Virologica Sinica, 8:147-150.
- Mohajer, T., Ghalyanchi, A., Karimi, V., Barin, A., and Sandri, N. (2016) The effect of *Allium Sativum* (garlic) extract on infectious bronchitis virus in specific pathogen free embryonic egg. Avicenna J. Phytomed. Jul-Aug; 6(4): 458-267.
- Nai-Lan, G., Cao-Pei, Woods, G. L., Reed, E., Gui-Zhen, Li-Bi, Z., Waldman, R: H: (1993) Demonstration of antiviral activity of garlic extract against human citomegalovirus in vitro. Chinese Medical Journal, 106: 93-96.
- Nikolic V.D., Stankovic, M. Nikolic, L.B. Cyetkrovic, D.M., Skala, D.V. (2004) Antimicrobial Effect of Garlic (*Allium Sativum* L) Extracts, Garlic Podwer and oil and comercial Antibiotics on Pathogen Microorganisms. Chem. Ind.: 58(3) 109-113.
- Shang, J. Wang, H., Xiang, S., and Fang, A. (2013) Allitridin Inhibits Human Citomegalovirus Replication in Vitro. Molecul Medicine Reports: 7, 1343-1349.
- Sharma, N. Efficacy of Garlic and Onion Against Virus. (2019) Int. J. Res. Pharm. Sci.: 10(4), 3578-3586.
- Tsai, Y., Cole, L., Davis, L., Lockwood, S., Simmons, V. and Wild, G. (1985) Antiviral Properties of Garlic: in vitro effects on influenza B. Herpes simplex and Coxsackie viruses. Planta Médica. 460-461.



encaminado a tener una predilección de una actividad profesional.

Todo esto conlleva a decidir a qué te vas a dedicar, y cuando se termina la carrera, cada quien, de acuerdo al camino que eligió desarrollará su actividad o se especializó en la especie animal elegida.

Entonces tendremos investigadores, ayudantes de profesores en un inicio y después será la docencia, entrarán algunos a trabajar en algún consultorio, trabajarán en Gobierno, en ranchos, en la iniciativa privada, plantas de alimentos, farmacéuticas, un sinfín de lugares, pero la realidad es que la gran mayoría terminaremos en el autoempleo.



# EL MÉDICO VETERINARIO COMO PRESTADOR DE SERVICIOS

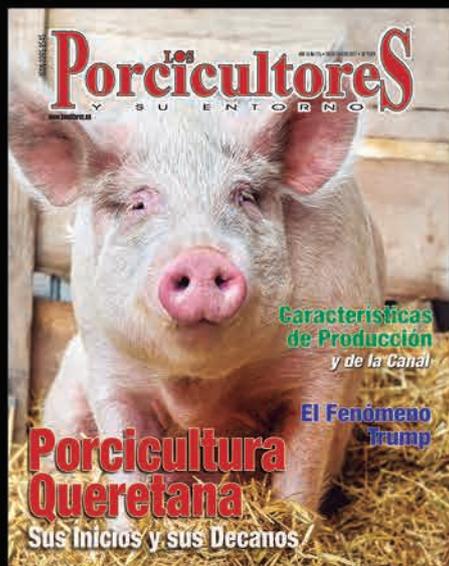
Los Porcicultores y su Entorno

Cuando inicias la carrera que decidiste estudiar "Medicina Veterinaria", piensas invariablemente a qué te vas a dedicar. Una vez que vas conociendo el plan de materias y las especies animales que estudias, es probable que ya algunos tengan definido qué van hacer. Otros en el tiempo de estudiantes lo irán desarrollando.

Y en verdad es una carrera contra el tiempo, todo son actividades, clases, investigaciones, exámenes, prácticas, laboratorios y pasar materias, viene la parte de prepararse para el servicio social, guardias clínicas, tesis o la modalidad que hayas elegido para titularte, pero todo te va



# SUSCRIPCIONES



1 AÑO \$350

OFERTA ~ **2 AÑOS \$650**

1 AÑO \$350

OFERTA ~ **2 AÑOS \$650**

1 AÑO \$350

OFERTA ~ **2 AÑOS \$650**

**Aprovecha**

**3**  
TÍTULOS



1 AÑO \$900

OFERTA ~ **2 AÑOS \$1700**



Marque su elección. Realice depósito bancario correspondiente a nuestra cuenta en Banamex a nombre de BM Editores, SA de CV Cuenta Num. 7623660 Suc. 566. Si prefiere transferencia bancaria en Banamex CLABE 002180056676236604.

Envía cupón y comprobante de depósito a:

**informes@bmeditores.mx**

NOMBRE _____	
EMPRESA _____	
DIRECCIÓN _____	
COLONIA _____	
MUNICIPIO _____	CODIGO POSTAL _____
CIUDAD _____	ESTADO _____
TEL. _____	E-MAIL _____



se conviertan en Distribuidores o se hagan emprendedores, buscando productos para vender.

Todas estas vertientes nos llevan a que nos convirtamos en todo momento en buscadores del bien económico primero, pero a la vez en resolver un problema, una nueva tecnología nos permitirá ir buscando el camino para encontrar la solución.

El conocimiento, la preparación, la formación de investigadores nos impulsan a adquirir más habilidades y esto nos permite dar soluciones, y para ello asistimos a pláticas, reuniones, cursos, congresos del área en la que trabajamos, y así pasa el tiempo y sin pensarlo nos convertimos en un Prestador de servicios, nuestra vocación de servicio nos da



Ya sea como la mayoría; en pequeñas especies, otros en el campo, en promotoría, extensionismo, en Médicos aprendices de campo, e irán a alguna forrajera Veterinaria como veterinarios de mostrador, o quizás trabajen en alguna empresa de alimentos por ejemplo, y dejen de trabajar por diversos motivos y





esa herramienta necesaria para consolidar nuestra profesión y somos parte de una comunidad, donde nos buscan los clientes, productores, compañías del ramo, porque tienen un problema o bien quieren mejorar, quizás producir más, o encontrar la solución a un problema que genera baja productividad, también el evaluar nuevos productos para lanzarlos al mercado, y como consecuencia generas planes de mercado o plan de negocios para los diferentes esquemas. Y tu vida transcurre en ese ámbito.

Todos esos profesionistas que no dependen de un salario fijo, una prestación, unas vacaciones pagadas, un Seguro Médico, todo eso se lo tiene que pagar con su trabajo, y así, estás a un paso de



convertirte en un pequeño empresario generador de empleos porque quizás necesites algún ayudante, simplemente por el hecho de requerir un contador y un abogado para que te defienda y te ayude a recuperar tu cartera vencida, o en el ámbito laboral una posible demanda de empleados, ya estás generando empleos.

Quizás en alguna reunión de tu generación o algún congreso que asistas, veas el reconocimiento





a algún colega que conozcas por su trayectoria en la empresa o Institución que trabaja y te cuestionas, ese colega me proporcionó información de algún medicamento o implemento para mejorar o resolver algún problema de tus clientes y le comentas cómo te fue, él utiliza esa información en sus reportes y va sobresaliendo en la empresa donde trabaja, pero quién realmente transfirió esa tecnología es el Médico Veterinario que sin recibir compensación, reconocimiento alguno, solo su comisión, va a dar información muy importante para la empresa en cuestión.

El Médico Veterinario independiente cumple una función muy importante, ya que es el penúltimo eslabón de la cadena Productiva.

Lamentablemente también se corren riesgos que incluso han llegado a situaciones muy lamentables como es la agresión de sus clientes o el riesgo de su profesión que implica atender animales, el cuidado de protección muchas veces es muy difícil por las condiciones en que se encuentran las explotaciones pecuarias o en los consultorios es impredecible la forma en que van a responder las mascotas.



A todo esto continuará con su vida profesional sin tener en cuenta que es un eslabón muy importante en la cadena del conocimiento del área en que trabaja.

El motivo de este artículo es dar un reconocimiento a todos los Médicos Veterinarios que trabajan día a día sin esperar un sueldo, una prestación, unas vacaciones pagadas, servicio médico, pensión, y sin embargo, la profesionalidad y la vocación nos hacen continuar trabajando.

Podremos estar en diferentes áreas como ser Médico de campo, en aves, en borregos, en bovinos productores de carne o leche, en conejos, en abejas, en cerdos, en pequeñas especies, en equinos, en Promotoría o Extensionismo, pero todos ellos cumplimos una función que es la de transferir tecnología y capacitación al cliente, a los productores sean en pequeños, medianos o grandes.

Es para todos los Médicos Veterinarios que no tienen voz, pero sí muchas experiencias de vida. Y en todos los ámbitos nos convertimos en un Prestador de Servicios, no es suficiente querer a los animales, no es suficiente tener preferencia en una actividad pecuaria, necesitamos esa vocación de Servir, sea creado por la misma necesidad de generar ingresos o sea por el fin con que fuimos preparados, que es la vocación de investigar y encontrar la o las soluciones a los problemas que se nos presentan día a día. 



## Ayudamos a los agroempresarios con su marketing, comunicación y ventas.

Nuestra misión es que todos te conozcan y tu mensaje se entienda para que te compren.



Manejo de Redes Sociales



Campañas Digitales



Lanzamientos de Productos



Diseño Gráfico

**Hablemos de cómo podemos ayudarte**

Diana Mercado, Dirección Zoo Inc. ✉ [diana@zooinc.mx](mailto:diana@zooinc.mx)

MARKETING AGROPECUARIO

www.zooinc.mx

¡Síguenos en redes sociales!   Zoo Inc

# 4 Razones para hacer publicidad en **tiempos de crisis.**

Inflación, impuestos, despidos, estancamiento, crisis económicas, problemas cotidianos del país. La publicidad es lo único que puede mantener a flote tu empresa y te explicamos el porqué:

*"Quien deja de invertir en publicidad para ahorrar dinero, es como si parara el reloj para ahorrar tiempo", dijo sabiamente Henry Ford.*

En la creencia popular la publicidad es un gasto, el primero que se recorta en períodos difíciles. La publicidad en realidad es una inversión y en tiempos de crisis es el mejor momento para invertir en ella.

## 1. CONSUMO RACIONAL

En tiempos de crisis, no cesa el consumo, sino que las personas racionan más sus gastos. Eligen con mayor cautela, buscan información sobre el producto. Ahí es donde tiene que aparecer la publicidad, para brindar esa información y acompañar al cliente en el momento difícil, generando a la vez empatía y fidelidad.

## 2. MANTENER LA COMPETITIVIDAD

Cuando una marca se baja del juego, deja el camino libre para que otras se posicionen. En el "juego de tronos" del mercado el Rey será quien batalle con más estrategias. ¿Por qué crees que marcas como Coca-Cola y Adidas nunca dejan de hacer publicidad a pesar de tener tan buena posición?

## 3. LA CRISIS ECONÓMICA ES ALIADA DE LA PUBLICIDAD

Gerard J. Tellis, académico de la Marshall School of Business en la University of Southern California, arribó a esa conclusión mediante un estudio global de los informes de efectividad publicitaria publicados en el mundo desarrollado entre 1960 y 2008.

Las campañas realizadas durante períodos de crisis son más efectivas, dice Tellis, debido a que se hace menos publicidad, y por lo tanto los consumidores la perciben más y responden mejor a ella.

## 4. CRISIS TAMBIÉN ES OPORTUNIDAD

Los tiempos de crisis pueden ser oportunidades para las empresas. Crecer en tiempos difíciles las hará más resistentes a embates futuros.

Las compañías que logran esto, son aquellas que saben manejar los recursos económicos escasos, con estrategia y creatividad, encauzándolos en alternativas rentables de marketing. 

## MYCOSIL®

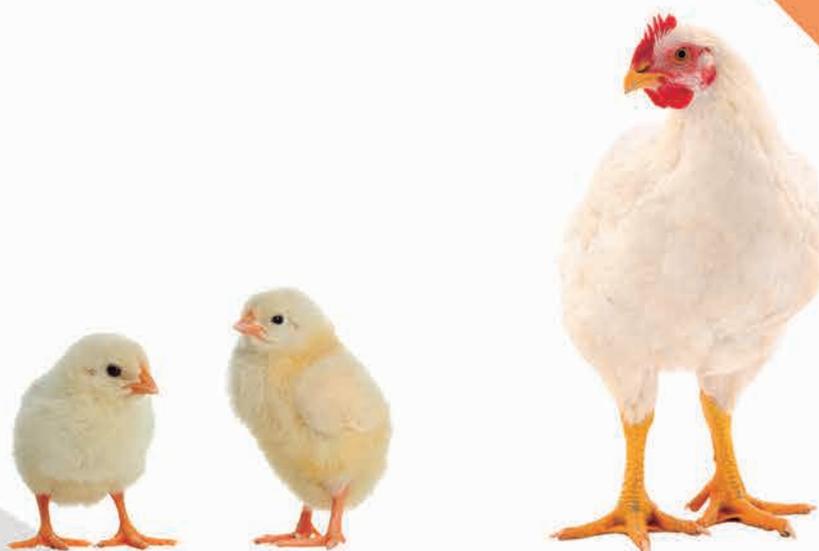
### Ventajas de uso de Mycosil:

- Disminución del uso de antibióticos y fármacos.
- Puede mejorar la ganancia o recuperación de peso.
- Disminución de la inmunodepresión.

## PROPICAL

### Ventajas de uso de Propical:

- Cuenta con dos iones propionato para liberar dentro del sustrato a proteger.
- Tiene una alta estabilidad frente a la temperatura. Lo cual ofrece un efecto residual en alimentos paletizados y extruidos.



DRESEN QUÍMICA, S.A.P.I. DE C.V.

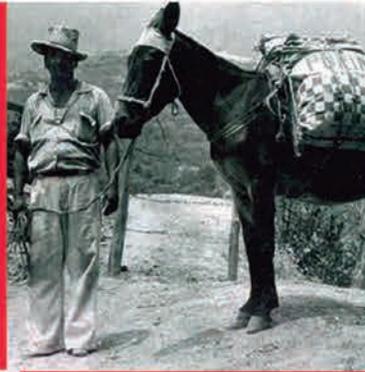
Hidalgo # 71, Col. Del Carmen, Del. Coyoacán,  
04100, CD/MX, México.

Tels. 5688-9292 • 5688-9166 • 5688-9140

telemarketing@dresen.com.mx

ventas@dresen.com.mx

**65**  
años  
**Purina®**



**creciendo  
juntos**



Fue en el México de la década de los cincuenta donde comenzamos nuestra historia, una historia de mejora constante en pro de la nutrición animal; de forjar alianzas sólidas con nuestros distribuidores y generar comunidades prósperas. Por 65 años, hemos evolucionado con el mundo, manteniendo

siempre nuestro objetivo de mejorar los negocios y la vida de nuestros clientes a través de nuestros productos. Cada día trabajamos para construir un mejor legado. Celebremos el pasado, y construyamos el presente para seguir creciendo juntos hacia el futuro.

**UN MEJOR LEGADO.**



**Purina**