



# Agraria

**Nueva Epoca**

Año VIII · Vol. 8 · No. 2 · Mayo - Agosto 2011 · Buenavista, Saltillo, Coah., México

## Editorial

**Impacto de las Aflatoxinas en la Alimentación  
y Salud Humanas**

*Pág. 5*

**Resistencia de Plantas de Maíz a la Infección  
por *Aspergillus flavus* Link en Invernadero**

*Pág. 15*

**Efecto de la Fecha de Parto sobre Características  
Productivas y Reproductivas de Vacas Charolais**

*Pág. 36*



### **Comité Editorial**

**Dr. Miguel A. Capó Arteaga**  
Editor en Jefe

**Dr. Jesús Valdés Reyna**  
Editor Ejecutivo

### **Editores Técnicos**

**Dr. José L. Puente Manríquez**  
Fitomejoramiento, Unidad Laguna

**Dr. Raúl Rodríguez García**  
Riego y Drenaje

**Dr. Jesús M. Fuentes Rodríguez**  
Producción Animal

## DIRECTORIO

**Dr. Eladio Heriberto Cornejo Oviedo**

Rector

**Ing. Lorenzo Castro Gómez**

Secretario General

**Dr. Raúl Villegas Vizcaíno**

Director General Académico

**M. C. Alfredo Sánchez López**

Director de Investigación

**Dr. Alfredo de la Rosa Loera**

Subdirector de Programación y Evaluación

**M. C. José A. Nájera Castro**

Subdirector de Operación de Proyectos

## UNIDADLAGUNA

**Dr. Armando Espinoza Banda**

Subdirector de Investigación

**Dr. José Luis Puente Manríquez**

Area de Programación, Operación y Evaluación Científica

**Ing. Enrique L. Hernández Torres**

Area de Operación Programas y Proyectos de Investigación

## Diseño y Formación

Miguel A. Estrada Villarreal

## Colaboradores

M. C. José H. Rancaño Arriolja

---

*Agraria –Nueva Epoca– es una publicación científica, cuatrimestral, de la Universidad Autónoma Agraria Antonio Narro, con domicilio conocido en Buenavista, Saltillo, Coah., México y se imprime en sus Talleres Gráficos.*

Tiraje digital (PDF) para su distribución en medios múltiples.

[http://www.uaaan.mx/DirInv/portal\\_agraria/portal.htm](http://www.uaaan.mx/DirInv/portal_agraria/portal.htm) · e-mail:  
agraria\_ne@uaaan.mx

Tel (844) 411-02-00, Ext. 2404 · Fax 411-02-11

---

*Agraria -Nueva Epoca- está indizada, desde 2006, en Latindex (Sistema Regional de Información en Línea para Revistas Científicas de América Latina y el Caribe, España y Portugal); en la base de datos PERIÓDICA (de la Universidad Nacional Autónoma de México, UNAM, México D. F.); y en 2007 fue incluida en la base de datos del Centro Internacional de Investigación Científica (CIRS)*

---



**Centéotl**, deidad azteca de la agricultura, es una advocación de Chicomecóatl, diosa del maíz. La Universidad Autónoma Agraria Antonio Narro, en su afán de rescatar los valores del pasado histórico de México, la ha adoptado como logotipo de su revista científica, como símbolo que evoca y reafirma nuestras raíces culturales

---

**NUESTRA PORTADA.** Composición: al fondo paisaje con cultivo de maíz; al frente, ganado charolais estabulado en el Campus Buenavista de la Universidad Autónoma Agraria Antonio Narro.



## Contenido

<b>Normas Editoriales / Instructions for authors</b>	<b>2</b>
<b>Convocatoria/ Paper call</b>	<b>4</b>
<b>Editorial / Editorial</b>	
<b>Impacto de las Aflatoxinas en la Alimentación y Salud Humanas</b>	<b>5</b>
<b>Artículos / Articles</b>	
<b>Calibración de DSSAT (Decision Support System for Agrotechnology Transfer) para Tres Cultivares de Maíz (<i>Zea mays</i> L.) en el Sur de Nuevo León, México</b>	<b>6</b>
Calibration of DSSAT (Decision Support System for Agrotechnology Transfer) for Three Cultivars of Maize ( <i>Zea mays</i> L.) in the South of Nuevo Leon, Mexico	
Camerino Rojas Montes, Heriberto Díaz Solís, Eduardo Aizpuru García, Ramiro López Trujillo, Froylán Rincón Sánchez	
<b>Resistencia de Plantas de Maíz a la Infección por <i>Aspergillus flavus</i> Link en Invernadero</b>	<b>15</b>
Corn Plant Resistance to Infection by <i>Aspergillus flavus</i> Link in Greenhouse Conditions	
Martha Yolanda Quezada-Viay, Alberto Flores-Olivas, Andrea Alejandra Arrúa-Alvarenga, Mario Ernesto Vázquez-Badillo, Ernesto Moreno-Martínez	
<b>Incidencia y Severidad de la Marchitez del <i>Agave tequilana</i> Weber Var. Azul en la Zona Sur del Estado de Nayarit, México</b>	<b>21</b>
Incidence and Severity of Agave Wilt in <i>Agave tequilana</i> Weber Var. Azul in the Southern Area of the Mexican state of Nayarit.	
Pedro Gómez-Ortiz, Abiel Sánchez-Arizpe, Gil Virgen-Calleros, Carlos Rubén Carvajal-Cazola, Emilio Padrón-Corral	
<b>Aislamiento y Caracterización de Bacterias Endófitas Asociadas con Síntomas de Punta Morada de la Papa</b>	<b>26</b>
Isolation and Characterization of Endophytic Bacteria Associated with Purple Top Symptoms in Potato	
María Isabel Notario-Zacarías, Alberto Flores-Olivas, Gabriel Gallegos-Morales, Oswaldo García-Martínez, Víctor Olalde-Portugal	
<b>Efecto de la Fecha de Parto sobre Características Productivas y Reproductivas de Vacas Charolais</b>	<b>36</b>
Calving date effect on Productive and Reproductive Characteristics of Charolais Cows	
Daniel Pérez Torres, Roberto García Elizondo, Ramiro López Trujillo, Jesús Manuel Fuentes Rodríguez y Fernando Ruiz Zarate	

## Editorial

---

# Impacto de las Aflatoxinas en la Alimentación y Salud Humanas

Algunos hongos como *Aspergillus flavus*, *A. parasiticus*, *A. nomius* y *A. pseudotamarii* causan la pudrición en campo y almacén de cereales como maíz, sorgo, mijo, arroz, trigo; de semillas oleaginosas como cacahuete, soya, girasol, algodón; de especias como chile seco, pimienta negra, cilantro, cúrcuma, jengibre; y de frutos secos como almendra, pistacho, coco, macadamia. Estos hongos producen aflatoxinas, las cuales son clasificadas como micotoxinas, sustancias altamente tóxicas para el ganado y el hombre al presentar propiedades hepatotóxicas, carcinogénicas, teratogénicas e inmunosupresoras.

Las cuatro principales aflatoxinas conocidas como B1, B2, G1 y G2, la B1 (AFB1) es el más potente carcinógeno natural del hígado. Al metabolizar las aflatoxinas, en el hígado se produce una especie reactiva de oxígeno (AFB1 exo-8,9-epóxido) que puede unirse a las proteínas y causar toxicidad aguda, o unirse al ADN e inducir el cáncer de hígado. La toxina también se puede encontrar en la carne y leche de animales alimentados con granos y forraje contaminados.

Durante los últimos 50 años la presencia de aflatoxinas en alimentos ha sido reconocida como un problema importante para la salud humana y animal; desde principios de los años sesenta se publicaron los primeros reportes de la enfermedad X de los pavos en Inglaterra, que provocó la muerte de 100,000 pavos y pollos alimentados con pasta de cacahuete contaminado con aflatoxinas. Diez años después se reportaron casos de brotes de aflatoxicosis (intoxicación aguda por aflatoxinas) en humanos adultos con una nutrición deficiente y cuyo alimento básico era el maíz. La contaminación con aflatoxinas en alimentos de origen vegetal y animal ha provocado la muerte de personas y animales en la India y algunos países de África. La Food and Drug Administration (FDA) de Estados Unidos ha establecido el nivel máximo permitido de aflatoxinas para el consumo humano en 20 ppb; niveles de 100 a 300 ppb para alimentos destinados al consumo animal, y recomienda que el maíz contaminado con niveles superiores a 300 ppb se use con fines industriales como la producción de etanol.

A la fecha se han realizado investigaciones sobre la naturaleza, ocurrencia y exposición de estas micotoxinas, así como sus efectos sobre la salud, su papel en la aparición primaria del carcinoma hepatocelular y los mecanismos moleculares, bioquímicos y patológicos que originan su toxicidad, pero es necesario seguir trabajando en las estrategias para minimizar su impacto en la salud y en la economía del ser humano.

Aunque se han planteado diferentes alternativas para reducir o eliminar la contaminación de maíz con aflatoxinas, la solución más viable es la identificación y desarrollo de fuentes de resistencia a su acumulación en el campo. Es por esto que investigadores de la Universidad Autónoma Agraria Antonio Narro (UAAAN), y de la Universidad Nacional Autónoma de México (UNAM) unen esfuerzos en la investigación evaluando la susceptibilidad de genotipos de maíz a la infección por el hongo y a la acumulación de aflatoxinas en mazorcas inoculadas con *A. flavus* en invernadero para contribuir, así, a la solución de este importante problema de salud y alimentación.