



# FRONTERA BIOTECNOLÓGICA



Revista Digital del IPN, CIBA Tlaxcala - No. 14 septiembre - diciembre 2019



EL AGAVE PULQUERO  
LA NUEVA FUENTE  
DE PROBIÓTICOS  
VEGANA

PROTEÍNAS EN  
ALIMENTOS ¿BUENAS  
Y ... MALAS?

USO DE  
FERTILIZANTES,  
SUSTRATOS Y  
ENMENDADORES  
PARA INCREMENTAR  
LA PRODUCTIVIDAD  
AGRÍCOLA, PARTE 2

EVALUACIÓN  
CITOTÓXICA DE  
HIERRO CONTENIDO  
EN NANOPARTÍCULAS

## IPN

MARIO ALBERTO RODRÍGUEZ CASAS  
DIRECTOR GENERAL

MARÍA GUADALUPE VARGAS JACOBO  
SECRETARIO GENERAL

JORGE TORO GONZÁLEZ  
SECRETARIO ACADÉMICO

JUAN SILVESTRE ARANDA BARRADAS  
SECRETARIO DE INVESTIGACIÓN Y POSGRADO

LUIS ALFONSO VILLA VARGAS  
SECRETARIO DE EXTENSIÓN E INTEGRACIÓN SOCIAL

ADOLFO ESCAMILLA ESQUIVEL  
SECRETARIO DE SERVICIOS EDUCATIVOS

REYNOLD RAMÓN FARRERA REBOLLO  
SECRETARIO DE GESTIÓN ESTRATÉGICA

JORGE QUINTANA REYNA  
SECRETARIO DE ADMINISTRACIÓN

ELEAZAR LARA PADILLA  
SECRETARIO EJECUTIVO DE LA COMISIÓN DE OPERACIÓN  
Y FOMENTO DE ACTIVIDADES ACADÉMICAS

H. GUILLERMO ROBLES TEPICHÍN  
SECRETARIO EJECUTIVO DEL PATRONATO DE OBRAS E  
INSTALACIONES

JOSÉ JUAN GUZMÁN CAMACHO  
ABOGADO GENERAL

MODESTO CÁRDENAS GARCÍA  
PRESIDENTE DEL DECANATO

## CIBA IPN

DIANA VERÓNICA CORTÉS ESPINOSA  
DIRECTORA DEL CIBA-IPN, TLAXCALA

MARÍA DEL CARMEN CRUZ LÓPEZ  
SUBDIRECTORA ACADÉMICA DEL CIBA-IPN, TLAXCALA

ERIK OCARANZA SÁNCHEZ  
SUBDIRECTOR DE VINCULACIÓN DEL CIBA-IPN, TLAXCALA

MIGUEL ÁNGEL PLASCENCIA ESPINOSA  
SUBDIRECTOR DE INNOVACIÓN TECNOLÓGICA DEL CIBA-IPN, TLAXCALA

VÍCTOR ERIC LÓPEZ Y LÓPEZ  
EDITOR EN JEFE

GONZALO PÉREZ ARAIZA  
SOPORTE TÉCNICO

PEDRO RAMÍREZ CALVA  
DISEÑO Y DIAGRAMACIÓN FRONTERA BIOTECNOLÓGICA

ISMAEL SÁNCHEZ GONZÁLEZ  
DESARROLLO WEB

LILIA ESPINDOLA RIVERA  
COORDINADORA ADMINISTRATIVA

## CINTILLO LEGAL

FRONTERA BIOTECNOLÓGICA, año 7, número 14, septiembre - diciembre 2019, es una publicación cuatrimestral editada por el Instituto Politécnico Nacional a través del Centro de Investigación en Biotecnología Aplicada. Ex-Hacienda San Juan Molino Carretera Estatal Tecuexcomac - Tepetitla Km 1.5, Tlaxcala C.P. 90700, México. Tels.: 01-248-48707-65 y 66 Conmutador IPN: 57296000, Ext. 87816. <http://www.revistafronterabiotecnologica.cibatlaxcala.ipn.mx/>, Editor responsable: Dr. Víctor Eric López y López. Reserva de Derechos al Uso Exclusivo del Título No. 04-2015-120313501700-203, ISSN: 2448-8461, ambos otorgados por el Instituto Nacional del Derecho de Autor (INDAUTOR). Responsable de la última actualización de este número, Centro de Investigación en Biotecnología Aplicada. Dr. Víctor Eric López y López., Ex-Hacienda San Juan Molino Carretera Estatal Tecuexcomac - Tepetitla Km 1.5, Tlaxcala C.P. 90700, fecha de última modificación, 17 de diciembre de 2019.

Las opiniones expresadas por los autores no necesariamente reflejan la postura del editor de la publicación.

Queda estrictamente prohibida la reproducción total o parcial de los contenidos e imágenes de la publicación sin previa autorización del Instituto Politécnico Nacional.

# CONTENIDO

MENSAJE EDITORIAL 3

EL AGAVE PULQUERO LA NUEVA  
FUENTE DE PROBIÓTICOS VEGANA 4

PROTEÍNAS EN ALIMENTOS  
¿BUENAS Y ... MALAS? 9

EVALUACIÓN CITOTÓXICA  
DE HIERRO CONTENIDO EN  
NANOPARTÍCULAS 14

USO DE FERTILIZANTES, SUSTRATOS  
Y ENMENDADORES PARA  
INCREMENTAR LA PRODUCTIVIDAD  
AGRÍCOLA, PARTE 2 18

# MENSAJE EDITORIAL

Diciembre del 2019

Estimados lectores.

En este número se abordarán temas diversos relacionados con la salud humana y medio ambiente. Debido a los cambios que la salud humana y nutrición ha tenido en los últimos años se buscan alternativas para mejorarla sin el uso desmedido de productos farmacéuticos. Un ejemplo es el consumo de probióticos, aunque la mayoría son obtenidos de una base láctea lo cual es limitante para individuos que presentan problemas ligados a intolerancias y/o aquellos que eligen una dieta vegana.

Sin embargo, existe el planteamiento de la producción de probióticos a partir de fuentes vegetales como el aguamiel, promoviendo el uso del maguey, el cultivo de importancia prehispánica que pretende resurgir en el desarrollo de nuestra agroindustria.

Por otro lado, a pesar de que las proteínas son de gran importancia en la alimentación por su aporte de aminoácidos y tienen una amplia aplicación en la industria de alimentos gracias a sus características estructurales; hay algunas proteínas que pueden ocasionar reacciones alérgicas por lo que se revisan cualidades de las proteínas y algunas causas del porqué producen alergias en unas personas.

También conoceremos que el hierro es fundamental en diversas actividades biológicas tal como la síntesis de ADN y cofactor de enzimas. Algunos componentes de la dieta pueden reducir su absorción en el cuerpo causando anemia.

Para aumentar la biodisponibilidad del hierro puede encapsularse en nanopartículas. Para realizar lo anterior debemos conocer si estas nanopartículas tienen algún efecto citotóxico para brindarnos el beneficio.

Por último nos darán noción de como aumentar la productividad agrícola con la utilización de fuentes alternas de fertilizantes particularmente el compost, vermicompost y bokashi que son fáciles de elaborar y aplicando mínimos conocimientos, además de ser ambientalmente amigables.

“La Técnica al Servicio de la Patria”.

Dr. Víctor Eric López y López

Editor en Jefe