

33

Extensión AL CAMPO

Productividad para el campo

Azul maya

Mariposas monarca

Controlando plagas sin dañar

Agrosilvicultura maya: biodiversidad en tiempo y espacio para el desarrollo económico sostenible

¿Qué significa Chapingo?



EDITORIAL

EXTENSIÓN AL CAMPO, NUEVA ÉPOCA

En el mundo cambiante en el que vivimos, la única certeza que se tiene es el cambio constante: el climático, cambio de regímenes, de estado civil, de modas, de nación, de país, de ciudad, de dieta, de pensar, entre otros.

En la Universidad Autónoma Chapingo, no somos la excepción, cambiamos de Escuela Nacional de Agricultura a Universidad, de escuela militarizada a civil, de ser sólo para varones; para que desde la década de los 70, del siglo pasado, haya chapingueras también.

Ahora tenemos otra metamorfosis: la revista *Extensión al campo* se convierte en un medio de comunicación entre los académicos que investigan y los productores, entre los tesisistas y los alumnos, y por supuesto para el público en general.

Extensión al campo tiene como principal objetivo poner al alcance de todos, las investigaciones más interesantes, las más útiles, las que puedan ayudar al campo mexicano, las que despierten al investigador que hay en cada uno de nuestros alumnos, y de aquellos que quieran ser parte del cambio que el campo mexicano necesita.

Queremos divulgar, ¿qué es divulgar? "Dar a conocer o hacer público algún tipo de conocimiento, hecho, noticia, lengua, con el propósito de que llegue a ser parte del dominio público". Por ello utilizamos un lenguaje sencillo, al alcance de todos.

Y queremos una respuesta de regreso, queremos saber qué información necesitan nuestros productores, qué problemas urgentes necesitan resolver sobre el campo que trabajan y, de las máquinas que requieren para producir el alimento de todos los mexicanos.

Queremos propagar que el conocimiento no es sólo para unos cuantos, que la sabiduría, la práctica y la excelencia son asuntos colectivos.

¡Bienvenidos todos a este cambio rotundo!



UNIVERSIDAD AUTÓNOMA
CHAPINGO

RECTOR
Dr. José Solís Ramírez

DIRECTORA GENERAL DE DIFUSIÓN
CULTURAL Y SERVICIO
M.I. Ma. Magdalena
Sánchez Astello

SUBDIRECTOR DE SERVICIO Y EXTENSIÓN
Dr. Raúl Nieto Ángel

EDITOR
Rocío Guzmán Benítez

DISEÑO
Araceli Benítez Vallejo

Extensión
AL CAMPO

©EXTENSIÓN AL CAMPO
CONTACTO:
nueva1extensionalcampo@gmail.com

Año IX, Número 33
Octubre 2019

INDICE

AGRO

4 Productividad para el campo

EXTENSIÓN ENTREVISTA

7 Azul maya

DIVULGÁNDOLA

9 Mariposas monarca

11 Controlando plagas sin dañar

EXTENSIONISMO

12 Agrosilvicultura maya: biodiversidad en tiempo y espacio para el desarrollo económico sostenible

CIENCIAS SOCIALES DEL CAMPO

13 ¿Qué significa Chapingo?



AZUL MAYA

Rocío Guzmán Benítez

Elías Jaime Matadamas Orfíz es profesor investigador del área de Agronomía de la Preparatoria Agrícola de la UACh. Es oaxaqueño, Ingeniero Agrónomo egresado de la Universidad Autónoma Metropolitana, Unidad Xochimilco. Tiene una maestría y doctorado en *Institut National Polytechnique* (INP) de Toulouse y por el *École Nationale Supérieure des Ingénieurs en Arts Chimiques et Technologiques* de Toulouse, respectivamente, ambos en Francia.

Es autor del libro *Oro azul. El índigo. Propiedades, fuentes y métodos de extracción*. 2005.

Y las líneas de investigación en las que trabajan son: Producción de vid en climas cálidos y producción forzada. Agricultura sustentable y producción orgánica. Valorización industrial de los agro-recursos y Sistemas agroindustriales sustentables. Sublínea: Colorantes naturales. Proyectos: La química de la extracción de índigo y de la indirubina del añil y su valorización, y la extracción de ácido carmínico de la grana cochinilla.



“El añil es una planta leguminosa nativa de regiones tropicales de México y Centroamérica. Esta especie se puede encontrar en forma silvestre en el sur y sureste de nuestro país y en forma cultivada en Oaxaca y Michoacán en México, y en Guatemala y El Salvador en Centroamérica. Otras especies del género están distribuidas en Sudamérica, África y en Asia. Es una planta que se le da diversos usos, dentro de los que sobresalen: como forraje para el ganado; como mejorador de las características del suelo; como planta medicinal en zonas rurales y sobre todo para la extracción del colorante natural azul conocido como índigo. En el mundo, al menos 20 especies se han utilizado para la extracción del índigo. En la actualidad, en los Estados de Oaxaca y Michoacán se practica el cultivo del añil con el propósito de la extracción del índigo. Este colorante natural es utilizado casi exclusivamente para el teñido de tejidos para la manufactura de prendas de vestir. Su extracción es laboriosa y compleja en la que las hojas del añil son sometidas a maceración en condiciones controladas y al final se obtiene un extracto sólido azul, conocido en el mundo como índigo natural”, informa el doctor Matadamas Orfíz.

Antiguamente los mayas tenían su propio método para extraer el colorante del índigo. En las

excavaciones de las ruinas mayas y la aparición de los murales se encontraron bellísimas imágenes con un azul turquesa peculiar al que llamaron azul maya. Con la desaparición de los mayas, también se perdió este trabajo, sobre este tema platicamos con el experto, el doctor Elías Matadamas

— ¿Por qué se perdió el método de elaboración del Azul Maya?

— Se desconoce el motivo por el cual no existen registros arqueológicos que indiquen la forma de elaboración de este pigmento. Los estudios sobre su estructura se han llevado a cabo con pequeñísimas muestras del pigmento obtenidas directamente de murales o figurillas pintadas con azul maya. Recientemente se ha utilizado una técnica no invasiva llamada Espectroscopía Raman, con la que las piezas arqueológicas son sometidas a un rayo láser generalmente en el espectro visible y se miden los modos vibracionales que esa radiación provoca en la materia estudiada.

Recordemos que los Mayas desaparecen de modo enigmático y que mucha de su tecnología no fue documentada.

— ¿Cómo fue que usted lo rescató?

— Al no haber registro del proceso de la elaboración del azul maya, no podemos hablar de un rescate. Lo que tenemos actualmente es un pigmento elaborado a partir de las materias primas que los diversos investigadores nos indican que está compuesto el pigmento prehispánico, es decir; hojas de añil, la arcilla paligorskita y agua.



Aunque los materiales son relativamente fáciles de conseguir, la forma de elaboración es la que no se había podido reproducir. El método generado se basa en una teoría científica que desarrollamos, denominada *Teoría de la hidrólisis oxidativa del indicán*, la cual nos permite predecir la extracción del índigo de las hojas del añil y el “teñido” de la arcilla. El tratamiento que le brinda la resistencia a los ácidos del azul maya fue descubierto por investigadores en el siglo pasado. Las pruebas de resistencia del pigmento producido por nuestro método nos confirman que se trata de un producto similar al azul maya.

— ¿Por qué piensa que es importante rescatar este método milenario?

— En la actualidad no existe un pigmento de color azul turquesa (o de cualquier otro color, sea de naturaleza orgánica o mineral) que tenga tal brillantez, y resistencia a la luz, temperatura, ácidos y contaminantes ambientales como el azul maya. La importancia de contar con un método que permita producir grandes cantidades de este pigmento posibilita la restauración de arte precolombino y poder apreciar las obras tal y como fueron en su origen. Cualquier artista actual podría lograr pinturas o murales que podrían resistir el paso de los siglos, tal y como lo vemos con el azul maya.

— ¿Es caro el método?

— El método es muy sencillo y barato. Lo que necesitamos son: hojas de añil, arcilla paligorskita y agua. Los pasos a seguir en el proceso también son muy sencillos.

— ¿Cuáles serán los usos inmediatos?

— En principio sí alguna persona está interesada en contar con una muestra para su estudio solo es necesario solicitarla a la Universidad. Si se requiere una cantidad mayor para utilizarla en la restauración de obras de arte, nos encargáramos de su producción. En estos momentos hemos creado en el laboratorio una pintura al óleo de color turquesa que en un futuro se podría distribuir comercialmente.

— Finalmente doctor, ¿Patentó su método?

— No, éste método no está patentado. El método podría liberarse en algunos años y utilizarse libremente.