



Innovaciones  
PARA EL **CAMPO**

Núm. 12 | Agosto 2021

[www.gob.mx/inifap](http://www.gob.mx/inifap)

Boletín Informativo INIFAP

ISSN: en trámite

# 36

ANIVERSARIO

23 • agosto • 2021

► REMEMBRANZAS  
36 ANIVERSARIO INIFAP



**AGRICULTURA**

SECRETARÍA DE AGRICULTURA Y DESARROLLO RURAL

**inifap**

Instituto Nacional de Investigaciones  
Forestales, Agrícolas y Pecuarias

# EDITORIAL

**H**ace 36 años inició la historia del INIFAP, el Instituto que genera ciencia y tecnologías para aumentar la producción en el campo nacional. Como una manera de reconocer el compromiso de los investigadores, se llevó a cabo un Webinar en el que escucharon las remembranzas de científicos que, con sus aportaciones, han colaborado en la mejora de las condiciones de vida de las familias productoras, rurales, la sociedad y el ambiente.

En la sesión, los investigadores abordaron sus primeros retos y algunos de sus logros, como la exploración del potencial productivo del maíz en México, la determinación de emisiones de metano por el ganado lechero en tres sistemas de producción, la liberación de variedades de arroz tolerantes a los efectos del cambio climático, y los trabajos de reforestación que han evitado hasta el 95% de tolveneras en el Valle de México.

Paralelamente celebramos el 50 aniversario de la fundación del Campo Experimental Zacatecas, con ponencias virtuales dedicadas a las tecnologías que han favorecido las actividades agropecuarias de la región. En las sesiones se hizo un análisis de la agricultura en la entidad, el potencial de los cultivos, estudios de productividad de los suelos en pastizales, recursos genéticos, transferencia de tecnología, y monitoreo agroclimático, los cuales enmarcan las capacidades técnicas del personal y la infraestructura con la que se cuenta en el Campo Experimental para atender a los campesinos y productores.

La mejora y protección de los recursos naturales del país, es una constante en nuestra Institución, por lo que la investigación que realizamos se orienta al estudio de organismos y de las características del ambiente, para la presentación de alternativas que coadyuven a la toma de decisiones, y fomenten el vínculo entre la sociedad y la ciencia aplicada al campo.

**CORDIALMENTE**

DIRECCIÓN GENERAL DEL INIFAP

**Dr. Luis Ángel Rodríguez del Bosque**



## DIRECTORIO INIFAP

**DR. LUIS ÁNGEL RODRÍGUEZ DEL BOSQUE**  
Encargado del Despacho de los Asuntos  
Correspondientes a la Dirección General del INIFAP

**DR. JOSÉ ANTONIO CUETO WONG**  
Coordinador de Investigación, Innovación y Vinculación

**DR. LUIS ORTEGA REYES**  
Coordinador de Planeación y Desarrollo

**LIC. JOSÉ HUMBERTO CORONA MERCADO**  
Coordinador de Administración y Sistemas

**DR. DANTE SCHIAFFINI BARRANCO**  
Titular de la Unidad Jurídica

### COMITÉ EDITORIAL

**DR. LUIS REYES MURO**  
Presidente

**MTRA. COM. SINDY LAURA CAMPERO VEGA**  
Secretaria

**DR. JOSÉ ANTONIO CUETO WONG**  
Vocal Subsector Agrícola

**DR. ROGELIO FLORES VELÁZQUEZ**  
Vocal Subsector Forestal

**DR. LUIS ORTEGA REYES**  
Vocal Subsector Pecuário

**DR. EFRAÍN CRUZ CRUZ**  
Vocal Multisectorial

### EDITORES

**MTRA. COM. SINDY LAURA CAMPERO VEGA**  
**MTRA. SARAI ESTUDILLO ARRIAGA**  
**DR. LUIS REYES MURO**

### DISEÑO EDITORIAL

**LIC. LUCY LILIANA PALACIOS CASTELLANOS**  
Jefa en Diagramación y Arte

**LIC. NATALY VANESSA LÓPEZ LÓPEZ**  
**LIC. BLANCA PAHOLA SANTOS FLORES**

### CIRCULACIÓN ELECTRÓNICA

**LIC. RIVERA PERUSQUÍA JOSÉ MANUEL**  
**ROBERTO ANTONIO TREJO VALLE**

### ENLACES

**DR. CÉSAR AUGUSTO MEJÍA GUADARRAMA**  
Dirección General

**SALVADOR BETANCOURT ALDANA IBARROLA**  
Coordinación de administración y Sistemas

**LIC. EDMUNDO MÁRQUEZ SANTANA**  
Coordinación de Planeación y Desarrollo

**LIC. MARÍA GUADALUPE SÁYAGO MENDOZA**  
Unidad Jurídica



INNOVACIONES PARA EL CAMPO BOLETÍN INFORMATIVO INIFAP, año 1, No. 12, agosto 2021, es una publicación mensual editada por el Instituto Nacional de Investigaciones Forestales, Agrícolas y Pecuarias, Av. Progreso Núm. 5 Col. Barrio de Santa Catarina, Alcaldía de Coyoacán, C.P. 04010, Ciudad de México, Tel. (55) 3871 87000, www.gob.mx/inifap, Editor responsable: Dr. Luis Reyes Muro. Reserva de Derechos al Uso Exclusivo No. 04-2021-021215132046-203, ISSN: (en trámite), ambos otorgados por el Instituto Nacional del Derecho de Autor. Responsable de la última actualización de este Número, Directora de Área Homóloga de Autorización Específica, Mtra. Sindy Laura Campero Vega, Av. Progreso Núm. 5 Col. Barrio de Santa Catarina, Alcaldía de Coyoacán, C.P. 04010, Ciudad de México, fecha de última modificación, 31 de agosto 2021.

# CONTENIDO

Presione clic sobre la nota de su interés o navegue por el Boletín para conocer el contenido de esta edición.

**06** | 36 aniversario del INIFAP: REMEMBRANZAS

**09** | Transferencia de conocimiento para productores del campo zacatecano

**10** | Conservación del patrimonio agroalimentario en el CNRG

**12** | Alianza con Fundación Plant for the Planet para restaurar área forestal



**16**  
HÍBRIDO MSXJ DE PAPAYA SIN CARPELOIDÍA PARA EL SURESTE DE MÉXICO.

**17** | Enmarca INIFAP reconocimiento internacional del árbol de olivo.



**18**  
PRODUCIR CARBÓN CON TECNOLOGÍAS INIFAP CREARÍA EMPLEOS PERMANENTES

**22** | Hongos silvestres comestibles, diversidad y tradición

**24** | Control Biológico: alternativa al uso de insecticidas

**28** | Riego eficiente del maíz en Sinaloa

**30** | La soya en el sureste mexicano

**32** | Innovaciones INIFAP en Foro de Actualización en Sanidad y Productividad Bovina

**34** | Un Conservación in situ y ex situ y caracterización molecular de poblaciones de bovino Criollo Mexicano



**36**  
INIFAP PARTICIPA EN DIÁLOGO SOBRE LEGISLACIÓN Y DESARROLLO APÍCOLA



Con la fusión del Instituto Nacional de Investigaciones Forestales (INIF), el Instituto Nacional de Investigaciones Agrícolas (INIA) y el Instituto Nacional de Investigaciones Pecuarias (INIP) el 23 de agosto de 1985 comenzó la historia del INIFAP. A 36 años de su fundación, cuatro investigadores que se formaron en estas instituciones y que hoy cuentan con una importante trayectoria científico-tecnológica en México, realizaron un recuento histórico de sus experiencias y del Instituto en el Diálogo "Remembranzas", moderado por el Encargado del Despacho de los Asuntos Correspondientes a la Dirección General del INIFAP, Dr. Luis Ángel Rodríguez del Bosque.

El investigador del Campo Experimental Valle de México del Centro de Investigación Regional Centro (CIRCE) del INIFAP, Dr. Antonio Turrent Fernández, recordó las enseñanzas de científicos agrícolas que marcaron su vida laboral dedicada al maíz, principalmente, para los pequeños agricultores. También, compartió que, entre sus aportaciones relevantes, se encuentran los resultados de un experimento dedicado a explorar el potencial productivo de maíz en la República Mexicana; el cual, refiere que cerca a los ríos, es posible producir maíz para el consumo humano.

Por su parte, el Director de Coordinación y Vinculación en el estado de Nayarit, del Centro de Investigación Regional Pacífico Centro (CIRPAC) del INIFAP, Dr. Jorge Armando Bonilla Cárdenas, habló de sus prácticas de manejo en la ganadería y señaló que uno de sus logros recientes es su participación en la determinación de emisiones de metano por el ganado lechero en tres sistemas de producción: explotación intensiva en la región de La Laguna, explotación extensiva en el trópico en el estado de Veracruz y lechería familiar en Los Altos de Jalisco.

Por su parte, el investigador del Campo Experimental Zacatepec, del Centro de Investigación Regional Pacífico Sur (CIRPAS) del INIFAP, Dr. Leonardo Hernández Aragón, dijo que al ingresar al INIA realizó investigación en maíz en Valles Altos; posteriormente trabajó en el mejoramiento genético de arroz para la formación de las primeras variedades de paja corta para México, como Sinaloa 68 -la primera en su tipo en el Continente Americano. Las semillas originales de este tipo fueron donadas por el ahora INIFAP al Gobierno de Cuba, lo que contribuyó a la producción de arroz para la alimentación de la población de la isla.



QUEHACER INSTITUCIONAL

# 36 ANIVERSARIO del INIFAP: REMEMBRANZAS

Por: Mtra. Saraí Estudillo Arriaga



El Dr. Hernández explicó que en 2008, luego de presentar un proyecto para generar variedades de arroz para minimizar los efectos del cambio climático, los resultados permitieron la selección y liberación de las variedades Orona A17 con tolerancia a sequía; Tabasqueña A17, tolerante a inundaciones abruptas; y Veracruzana 21, resistente a una asociación de hongos causantes de la enfermedad grano manchado. Actualmente, estas variedades

se encuentran en proceso de producción de semilla en el Campo Experimental Zacatepec y los primeros volúmenes se entregarán en octubre de 2021.

El investigador del Sitio Experimental Hidalgo del CIRCE, Dr. Francisco Becerra Luna, recordó los estudios de reforestación que realizó en Texcoco en sus inicios como investigador, trabajos que hoy han logrado evitar el levantamiento de tolveneras

en el Valle de México hasta 95 por ciento. De sus labores, el Dr. Becerra habló del programa computacional realizado con otros investigadores para determinar la sustentabilidad del manejo forestal en el país en zonas de bosques templados fríos.

Además de sus experiencias, los invitados expresaron propuestas para que el INIFAP continúe mejorando en beneficio del campo mexicano.

## DIÁLOGO REMEMBRANZAS



# Transferencia de conocimiento para productores del campo zacatecano

Por: Mtra. Sarai Estudillo Arriaga

Para aportar conocimiento al agro zacatecano, hace 50 años se fundó el Campo Experimental Zacatecas del Instituto Nacional de Investigaciones Forestales, Agrícolas y Pecuarias (INIFAP), por ello, del 23 al 27 de agosto se realizó un webinar de ponencias para destacar las tecnologías que han colaborado en las mejoras del campo regional para beneficio de los campesinos y productores.

En su mensaje el Director del Centro de Investigación Regional Norte Centro (CIRNOC) Dr. Arturo Daniel Tijerina Chávez, expresó que el C. E. Zacatecas ha crecido en infraestructura, instalaciones y personal, si bien, fue fundado para atender los problemas del semidesierto, sus primeros experimentos consistieron en la evaluación de material genético, principalmente de cereales, después de frijol, hortaliza, frutales (vid, durazno y guayaba), y el nopal en sus diferentes presentaciones (fruta, verdura y bioenergético).

Los primeros experimentos se realizaron sobre adaptación de variedades de cultivos, dosis de fertilización, y posteriormente sobre el manejo, fechas de siembra y control de plagas/enfermedades. Los 16 investigadores agrícolas, pecuarios y multisectoriales, atienden áreas transversales, y se capacitan continuamente en diferentes cadenas agroalimentarias como la producción de carne para caprino y ovino, leche caprina, explicó Tijerina Chávez.

De las 139 hectáreas de superficie

del C.E. Zacatecas, 60 son utilizadas con riego rodado y 79 en cultivos de temporal, cuenta con una área de capacitación, laboratorios de análisis de agua, suelo, tejido vegetal, biotecnología, diagnóstico molecular en sanidad, sistemas de información geográfica, entomología, post-cosecha, una planta piloto para análisis agroindustrial, invernaderos y espacios para maquinaria y almacén para semillas.

En el encuentro virtual se habló del panorama agropecuario de la región, su inventario pecuario, y los cultivos más importantes como el chile, con casi 39 mil 500 hectáreas; también, el potencial funcional de cultivos en nutrición y farmacéutica para alimentos de origen vegetal que proveen beneficios a la salud (frijol, tuna, pitaya y chile); el valor agregado en alimentos funcionales como la manzana (licor de fruta), chiles rojos secos (asado de boda), ajo (pasta, hojuelas y polvo para condimentar), tuna (mermelada), caprino (queso ranchero), entre otros, que incrementa las utilidades por alimento producido para el beneficio y desarrollo económico de las comunidades. Se destacaron algunos de los componentes tecnológicos para bancos forrajeros de maíz de temporal.

En la ponencia sobre investigaciones en hortalizas, se dijo que Zacatecas es el principal productor de chile para secado, y se usan biofertilizantes en la producción de plántulas en invernadero para proteger el terreno. por otra parte, se expuso sobre la transferencia de tecnología en

nectarino, ciruelo japonés, almendro y peral; bancos de germoplasma con valor forrajero y bioenergético para el intercambio de material con otras instituciones, ensayos de caracterización y rendimiento, el diagnóstico para identificar patógenos, las medidas de control y su interacción, así como pruebas basadas en el uso de anticuerpos (Elisa); los alcances y retos del programa de socioeconomía para que los productores puedan tomar decisiones y tengan alternativas de ingreso productivo y comercial; además, se presentó la Red de Monitoreo Agroclimática que proporciona información real para los procesos de producción, y tecnologías/herramientas alternas que estudian los efectos del cambio climático en apoyo al progreso agropecuario de la entidad.

El desarrollo de variedades de maíz, frijol, trigo, avena, cebada, garbanzo, chile, limón, aguacate, cacao, café, entre otros; investigaciones en plagas/enfermedades, labranza de conservación, fertilizantes y riegos; la generación de vacunas, pruebas de diagnóstico, evaluaciones genéticas, bancos de germoplasma de 95 colonias de abejas; la reforestación, tecnología de la madera y carbón, así como los modelos de incendios, hacen del Instituto y de este Campo situado en el municipio de Calera, Zacatecas, un espacio de apoyo para los productores. Los 38 Campos Experimentales que conforman al INIFAP aportan tecnologías innovadoras para responder a las necesidades de los productores y de las familias mexicanas.

Con la finalidad de dar una inducción sobre las actividades sustantivas del Instituto Nacional de Investigaciones Forestales, Agrícolas y Pecuarias (INIFAP) a los funcionarios de AGRICULTURA, el Dr. Luis Ángel Rodríguez del Bosque, de la Dirección General del INIFAP y el Dr. José Fernando De La Torre Sánchez, Director del Centro Nacional de Recursos Genéticos (CNRG), en compañía de directivos de otras instancias del Instituto, ofrecieron un recorrido por las instalaciones del Centro a la C.P. Bertha Marbella Flores Téllez, Titular de la Unidad de Administración y Finanzas de la Secretaría de Agricultura, quien conoció lo que se realiza en conservación y protección del patrimonio agroalimentario de México.

La funcionaria recibió el acompañamiento de los investigadores encargados de llevar a cabo el manejo del germoplasma de los distintos subsectores productivos que trabaja el Centro; en los cuales, se le mostró la forma de procesar y conservar cada uno de los materiales biológicos para su almacenamiento a largo plazo.

Se visitó el laboratorio de recursos genéticos agrícolas y forestales, tanto en su sección de semillas ortodoxas, como en la de conservación *in vitro* y criopreservación; asimismo, los laboratorios de ADN y Genómicas, acuático y pecuario, y el de recursos genéticos microbianos, para apreciar de cerca cómo se realizan sus procesos. También, la C.P. Marbella recorrió las áreas de conservación del material a largo plazo, donde constató la importancia de la tecnología que el CNRG tiene



para el correcto almacenamiento y manejo de los recursos agroalimentarios.

Posteriormente, se realizó un recorrido al Campo Experimental Centro Altos de Jalisco para conocer los híbridos de maíz y su posterior incremento de semilla en asociación con empresas semilleras nacionales, con impacto en más de dos millones de hectáreas de pequeños y medianos productores del campo mexicano.

Con la visita de funcionarios al CNRG, se fortalece el vínculo entre las entidades científicas y del gobierno y se promueven tecnologías para el manejo, conservación y uso sustentable del capital agroalimentario del país.



QUEHACER INSTITUCIONAL

# CONSERVACIÓN DEL PATRIMONIO AGROALIMENTARIO EN EL CNRG

Por: Dr. José Fernando De La Torre Sánchez



NOVEDADES

# ALIANZA CON Fundación Plant FOR THE PLANET para restaurar ÁREA FORESTAL

Por: M. C. Fernando Arellano Martín, M. C. Francisco Montoya Reyes

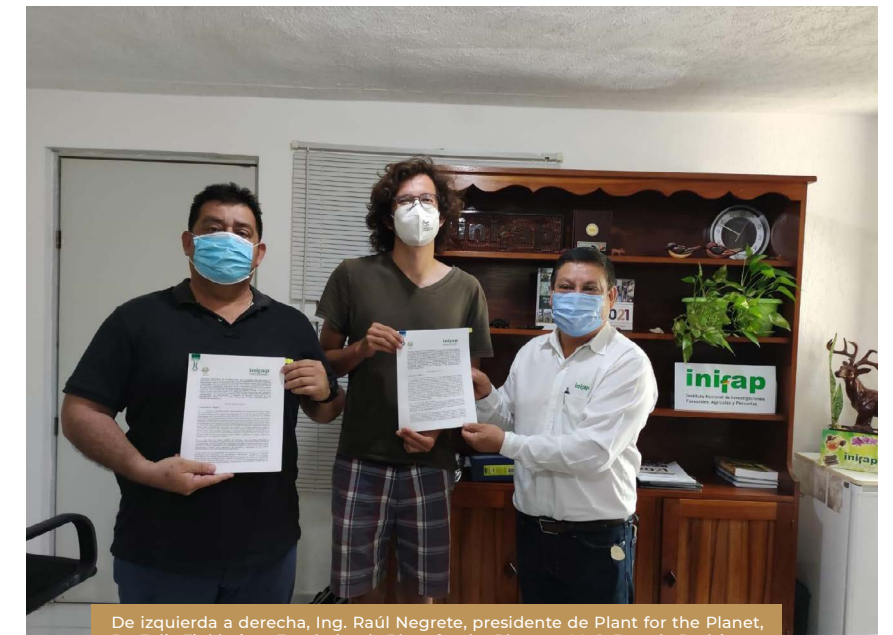
Árboles en pie que resistieron los embates de incendio ocurrido durante 2020 en el Sitio Experimental San Felipe Bacalar. Si bien esos árboles no fueron eliminados por el incendio, los daños a la base de sus troncos ocasionarían su mortalidad o caída en los meses subsecuentes. Por consiguiente, los daños del incendio irían más allá del plazo inmediato y ello resalta la necesidad de emprender acciones de restauración.

El Programa de las Naciones Unidas para la Reducción de las Emisiones Derivadas de la Deforestación y la Degradación Forestal (EDD+) -del que México forma parte-, contempla entre sus actividades el incremento de los acervos de carbono de los bosques, que se puede lograr con acciones de restauración de los terrenos forestales degradados.

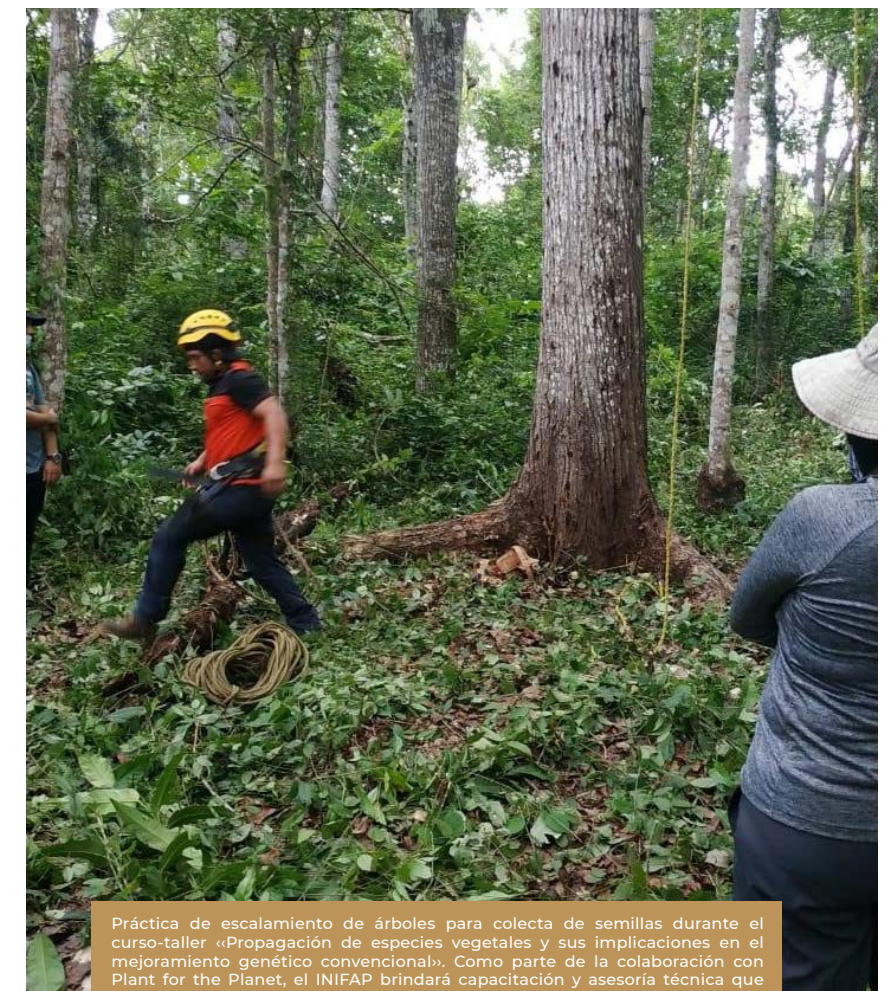
Una de las principales causas de la degradación de los bosques son los incendios forestales, que, de no ser controlados, ocasionan graves daños a la flora y fauna del lugar, pérdida de suelo fértil, incremento de la erosión, aumento en las emisiones de CO<sup>2</sup> a la atmósfera y en ocasiones, pérdidas de vidas humanas.

Acorde con el Mandato del Instituto Nacional de Investigaciones Forestales, Agrícolas y Pecuarias (INIFAP), en agosto el Centro de Investigación Regional Sureste (CIRSE) y la Fundación Plant for the Planet, A. C. firmaron un Convenio específico de colaboración para restaurar 45 hectáreas de áreas degradadas por incendios forestales ocurridos en 2019-2020 en terrenos forestales que ocupa el Sitio Experimental San Felipe Bacalar, en el Municipio de Bacalar, Quintana Roo. La superficie es parte de una zona de aproximadamente 3 mil 500 hectáreas de vegetación de alta diversidad arbórea, con presencia de 62 especies forestales.

Por parte de Plant for the Planet firmaron el Dr. Félix Finkbeiner, Fundador, el Ing. Raúl Negrete, Presidente, Dra. Anna K. Zapata Carbonell, directora, y Dr. J. Gonzalo Zapata Carbonell, Responsable Técnico. Por parte del INIFAP, firmaron el M.C. Bartolo Rodríguez Santiago, Director Regional del CIRSE, Dr. Rubén Darío Góngora Pérez, Jefe del C. E. Chetumal y M.C. Fernando Arellano Martín, investigador del C. E. Chetumal y responsable técnico del proyecto de restauración.



De izquierda a derecha, Ing. Raúl Negrete, presidente de Plant for the Planet, Dr. Felix Finkbeiner, Fundador de Plant for the Planet, y M. C. Bartolo Rodríguez Santiago, Director Regional del CIRSE INIFAP, muestran el convenio para la ejecución del proyecto de restauración después de haberlo firmado.



Práctica de escalamiento de árboles para colecta de semillas durante el curso-taller «Propagación de especies vegetales y sus implicaciones en el mejoramiento genético convencional». Como parte de la colaboración con Plant for the Planet, el INIFAP brindará capacitación y asesoría técnica que permitan mejorar sus prácticas de restauración.



Plántula de pich (*Enterolobium cyclocarpum* [Jacq.] Griseb.) establecida durante las labores de restauración en una brecha de enriquecimiento abierta dentro de las áreas degradadas al interior del Sitio Experimental San Felipe Bacalar.



Plántula de cedro (*Cedrela odorata* L.) establecida en terrenos forestales degradados del Sitio Experimental San Felipe Bacalar como parte de las actividades del proyecto de restauración en que Plant for the Planet e INIFAP colaboran.



Personal de Plant for the Planet e INIFAP recorren el área de restauración en el Sitio Experimental San Felipe Bacalar durante una visita técnica.

Plant for the Planet es una organización no lucrativa dedicada a reforestar y a restaurar. La organización nació en Alemania durante 2007 como la iniciativa de un niño de nueve años, Felix Finkbeiner, para que los niños del mundo plantasen un millón de árboles en cada país del mundo con el objetivo de combatir el cambio climático.

y mantenimiento y reposición de plantas, y desde luego contratación y control de personal requerido en las diversas actividades.

La participación del INIFAP se centra en el apoyo técnico y supervisión de las actividades que serán validadas por investigadores forestales expertos de los Campos Experimentales Chetumal, Edzná y Mochá: M.C. Fernando Arellano Martín, M.C. Francisco Montoya Reyes, M.C. Xavier García Cuevas, Dr. José Vidal Cob Uicab, Dr. Mario S. Durán Castillo e Ing. Refugio R. Rivera Leyva.

Plant for the Planet se ha convertido en un movimiento mundial con presencia en México desde hace cinco años y con un centro de operaciones establecido en el Ejido Constitución, Calakmul, Campeche. Posee una estructura técnica y administrativa propia, que le permite operar directamente actividades de restauración, que van desde la colecta de semillas, producción de plantas forestales en sus viveros, trabajos de limpieza del predio siniestrado, trabajos de reforestación, apertura de brechas de enriquecimiento, limpieza de las áreas por restaurar,

Además de la restauración, la alianza establecida entre Plant for the Planet e INIFAP permitirá el intercambio de conocimiento entre las instituciones, así como la generación de nuevo conocimiento científico que beneficie a otras instituciones por el establecimiento de mejores prácticas de restauración.



Daños ocasionados por un incendio ocurrido en 2020. Esta área será restaurada en el proyecto.





# Híbrido MSXJ de papaya sin carpeloidía para el sureste de México

Por: M.C Felipe Mirafuentes Hernández

Investigadores del Campo Experimental Huimanguillo desarrollaron el híbrido de papaya MSXJ, con potencial de rendimiento de 40.5 kg de frutos por planta en cada cosecha. Además, tolera temperaturas mayores a 35°C sin disminuir su rendimiento.

Entre las características del híbrido MSXJ están la altura, pues llega a los 2.1 metros, y la tasa de germinación de la semilla que es de 80 a 90 por ciento. La tecnología ha dejado satisfechos a los productores que han adquirido la semilla, pues los frutos presentan un color naranja, sin deformaciones, de buen aspecto y con un mejor rendimiento.

Para mayor información comunicarse al C.E. Huimanguillo con la Dra. Carolina Hernández Hernández y el M.C. Felipe Mirafuentes Hernández

Email: hernandez.carolina@inifap.gob.mx, Tel: 01 800 088 22 22 Ext. 87559, 87501.



## Enmarca INIFAP reconocimiento internacional del árbol de olivo

Por: Dra. Claudia Pérez Mendoza

El pasado 29 de agosto, el Instituto Nacional de Investigaciones Forestales, Agrícolas y Pecuarias (INIFAP) a través de la jefa del Campo Experimental Valle de México (CEVAMEX), Dra. Claudia Pérez Mendoza, participó en la entrega del reconocimiento oficial a nivel internacional de un ejemplar de Olivo (*Olea europea*), ubicado en la Plaza Xochiaca en el municipio de Chimalhuacán, Estado de México.

El premio obtenido fue en la categoría Olivo Patrimonial de América del Norte, en el Certamen Internacional de Olivos Patrimoniales (conocido como SUDOLIVA 2020), y se realizó vía remota en diciembre de 2020, en el cual participaron más de 20 ejemplares de diversos países como Perú, Chile, Brasil, Argentina, Uruguay, Colombia, México y Estados Unidos, entre otros. Con este premio, el Olivo de La Plaza Xochiaca formará parte de un catálogo de olivos patrimoniales en América.

El ejemplar reconocido tiene aproximadamente 300 años. La estimación de su edad fue realizada por el responsable del Laboratorio de Dendrocronología del Centro Nacional de Investigación Disciplinaria en Relación Agua, Suelo, Planta, Atmósfera (CENID-RASPA), Dr. José Villanueva Díaz.

La entrega del reconocimiento fue hecha por el fundador de SUDOLIVA, Dr. Gianfranco Vargas Flores, y recibido por la directora de Turismo, como representante de la Comunidad de Chimalhuacán, Lic. Luz Cristina Pabello Buendía, quienes extendieron el reconocimiento al grupo de trabajo del INIFAP, liderado por el M.Sc. Eulogio Flores Ayala, coordinador desde el 2017 en diversas actividades de asesoría y capacitación a productores de olivo y personal técnico del municipio.

En la ceremonia, el Dr. Vargas Flores señaló que el evento SUDOLIVA tiene como objetivo generar turismo, preservar e identificar variedades, y brindar herramientas a los productores para obtener mayores beneficios.

El cultivo del olivo es una actividad que data de la época colonial en Chimalhuacán, donde existen más de 50 productores del olivo y sus derivados. Cada año se realiza la feria de la aceituna, la cual se celebra en el mes de diciembre.

Al entregar el reconocimiento, se hizo el anuncio oficial de que el municipio de Chimalhuacán será sede del Concurso Internacional de Olivos Patrimoniales SUDOLIVA 2021, a realizarse durante el último trimestre de este año.



QUEHACER INSTITUCIONAL

# Producir carbón con tecnologías INIFAP CREARÍA EMPLEOS PERMANENTES

Por: Mtra. Sarai Estudillo Arriaga



**A**gosto inició con el décimo tercer Diálogo que el Instituto Nacional de Investigaciones Forestales, Agrícolas y Pecuarias (INIFAP) ofrece cada 14 días, bajo el tema “Producción de carbón en México”. Se recalcó que produce de forma artesanal un 90 por ciento de carbón, y que por medio de tecnologías innovadoras podría producirse para su comercialización.

Participaron, de forma remota, el productor de carbón en Chihuahua, Ing. Héctor Rubén Bueno Meléndez, quien manifestó que la producción de carbón en la entidad tiene en promedio un volumen autorizado en los últimos cinco años de 4 mil 200 metros cúbicos anuales con especies de encino, de los cuales se utilizan aproximadamente 115 metros cúbicos, un potencial grande para hacerla industria.



Bueno Meléndez remarcó que la producción de carbón es un proyecto transversal, pues beneficia al sector social por la generación de empleos, al bosque porque se reduce material maderable y leñoso, que disminuye magnitudes de incendios forestales, y también por el cuidado del ambiente. Sobre la producción tradicional comentó que existen muchas formas, cada carbonero tiene una receta, como el separar la madera por el grado de humedad y no

con leña seca.

Además, el científico del Campo Experimental San Martinito del INIFAP, Ing. Noel Carrillo Ávila; y el profesor de la Universidad Juárez de Durango, Dr. Artemio Carrillo Parra, coincidieron en que México cuenta con diferentes tipos de procesos en especies forestales para la producción y generación de carbón, también, que por su calidad variable, debe optarse por un carbón vegetal para un uso ecológico y

sustentable.

Sobre las especies típicas usadas para la producción de carbón vegetal, se encuentra el mezquite, ébano, huizache y encino. En el país, su producción se basa principalmente en los aprovechamientos forestales destinados a la optimización del uso de la madera y producción de carbón vegetal o biomasa residual, donde se aprovecha la madera y el residuo (puntas de árboles y ramas) que se destinan a la producción de carbón. En el contexto de las metodologías, hay sistemas sencillos, como hornos tipo montículo de tierra, y unos más sofisticados como los metálicos de producción continua, explicó Carrillo Parra.

Sobre la calidad del carbón el investigador dijo que se hace un análisis del proceso, y se trabaja con la temperatura (observando el color y olor del humo), su



descomposición del material, y otros para obtener un mejor rendimiento; también hay especies que generan mayor calidad de carbón, y se pueden mezclar diferentes especies con densidades similares.

El bosque primero dará energía y después productos de madera sólida u otros derivados de la transformación de la madera. En términos generales, cada metro cúbico da 200 kilogramos de carbón, entonces, aproximadamente se utilizan cinco millones de metros cúbicos por año para abastecer la demanda nacional y para otros países con demanda energética, declaró el especialista del INIFAP, Carrillo Ávila.

Denotó el científico del INIFAP que debe haber una organización entre ejidos, comunidades o propietarios para contar con abastecimiento de madera, y así atender un mercado específico con el apoyo de tecnologías, disposición y estructuración entre los involucrados; las tecnologías son la opción para empujar la producción uniforme

del carbón de forma progresiva para entrar al mercado, y se requiere de acompañamiento técnico y comercial para lograr mayor productividad.

Por último, el productor artesano de carbón vegetal, Bueno Meléndez, consideró que el carbón activado será un producto que se utilizará en el futuro, y que el paradigma debe cambiar para ya no producir el carbón vegetal en México en hornos artesanales, solo así se competiría con mercados internacionales.

Desde la experiencia de cada uno de los invitados, se dio una visión particular y perspectiva de la producción de carbón en el país, su problemática, competencia, productividad y formalización de la actividad. El INIFAP motiva el tema y promueve/vincula con el conversatorio la emulación de tecnologías, herramientas y servicios para caracterizar biomasa o materiales carbonosos, mejorar y generar el procedimiento o proceso de la termoconversión de madera a carbón.👉





NOVEDADES

# HONGOS SILVESTRES

## comestibles, DIVERSIDAD Y TRADICIÓN

Por: Mtra. Sarai Estudillo Arriaga



**E**n la transmisión matutina de W Radio por la frecuencia 96.9, en el programa “Así las cosas”, conducido por la escritora y periodista Gabriela Warkentin, se entrevistó a la científica del Instituto Nacional de Investigaciones Forestales, Agrícolas y Pecuarias (INIFAP), M.C. Marisela C. Zamora Martínez, quien habló sobre hongos silvestres comestibles, variedades y conocimiento tradicional.

La recolección de hongos es tradicional en México, su colecta y aprovechamiento son fuente de ingreso para ciertas familias rurales, principalmente, de los habitantes de estados como Tlaxcala y Oaxaca.

La micóloga Marisela Zamora comentó que en México se estima que tenemos alrededor de 200 mil especies de hongos,

de las cuales se han identificado entre nueve mil y 11 mil, y de las que existen cerca de 400 especies de hongos silvestres comestibles.

Los hongos pueden ser gelatinosos, correosos, coloridos, en formas de dedos y corales; sus características se relacionan con los nombres que los pobladores les dan, dependiendo de su textura, forma y color.

Marisela Zamora recomendó acercarse a las personas que los conocen y recolectan para aprender a distinguirlos y adentrarse al mundo de los hongos silvestres comestibles, para garantizar su consumo adecuado, y así evitar un trastorno gastrointestinal o digestivo.

El área a la que se dedica la investigadora corresponde a los recursos no maderables,

los cuales se obtienen del bosque y son recursos alternos no derivados de la madera, como los hongos silvestres comestibles, organismos variados que proporcionan beneficios, tanto a los humanos (fuente de alimento y uso medicinal), como al mismo ecosistema (nutrición en el suelo).

La maestra Zamora explicó que la mayoría de los hongos silvestres comestibles no se pueden cultivar como la seta o el champiñón, porque tienen una relación estrecha -llamada simbiosis- con las raíces de los árboles del bosque donde crecen, de tal forma que el hongo les da protección contra plagas/enfermedades, aumenta la superficie para que sus raíces absorban el agua, y los hongos, a su vez, absorben de las raíces los nutrientes que requieren para su desarrollo. 🍄



NOVEDADES

# CONTROL BIOLÓGICO: ALTERNATIVA AL USO DE INSECTICIDAS

Por: Dra. Lizette Cicero Jurado

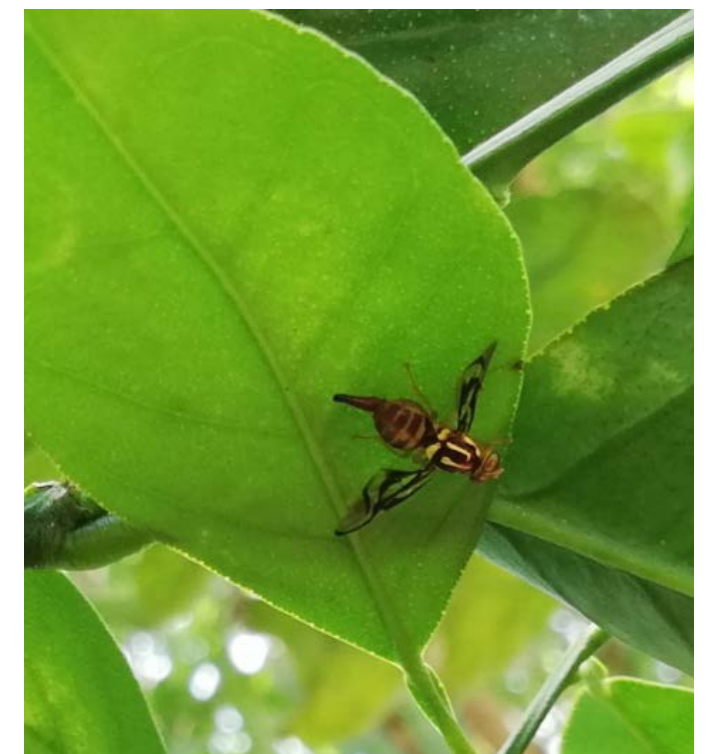
La producción agrícola y forestal depende de un manejo efectivo, y uno de los principales retos es mantener las plagas controladas para evitar daños y pérdidas irreparables. Desde los inicios de la agricultura, y más desde su implementación a gran escala en monocultivos en grandes extensiones de tierra, las plagas han sido uno de los principales problemas. Debido a esto, el uso de insecticidas es una de las formas más comunes para su control. Sin embargo, debido a su uso desmedido, se han generado otros problemas como plagas resistentes a insecticidas y contaminación de agua y suelo, lo que repercute negativamente en nuestra salud y la de los agro-ecosistemas. Como medida alternativa al uso de insecticidas, está la implementación del Control Biológico de plagas.

El Control Biológico es parte esencial del Manejo Integrado de Plagas, y en general se trata del manejo de plagas a través del uso de organismos vivos. Típicamente se aplica en el contexto del manejo de poblaciones de organismos conocidos como Enemigos Naturales. El objetivo es suprimir las poblaciones de plagas a densidades menores, ya sea de manera temporal o permanente. En los ecosistemas naturales, esto sucede todo el tiempo, y es mediante estos mecanismos ecológicos que las poblaciones de las especies se mantienen reguladas. En la Ecología el control natural de plagas se incluye dentro del Servicio Ecosistémico de Regulación, que es uno de los tantos beneficios que obtenemos de la naturaleza.

Los Enemigos Naturales son organismos que ayudan a reducir las poblaciones de las plagas y que son utilizados para el Control Biológico, son muy diversos y pertenecen a una gran variedad de grupos taxonómicos, por ello se les agrupa según su función en el ecosistema. Los grupos funcionales engloban organismos que desempeñan papeles ecológicos equivalentes. Dentro del Control Biológico, los organismos que se utilizan son: parasitoides (e.g. insectos como avispas y moscas), depredadores (artrópodos en general, como insectos, arácnidos y ácaros, y en algunos casos vertebrados), fitófagos (para el control de arvenses o malezas), patógenos (e.g. hongos, virus, bacterias y nematodos) y antagonistas (e.g. hongos y bacterias).

Los parasitoides son organismos que durante su etapa larvaria se alimentan de otro organismo (su hospedero) causándoles la muerte. Estos insectos son considerados especialistas, pues

EL CONTROL BIOLÓGICO ES PARTE ESENCIAL DEL MANEJO INTEGRADO DE PLAGAS, Y EN GENERAL SE TRATA DEL MANEJO DE PLAGAS A TRAVÉS DEL USO DE ORGANISMOS VIVOS.



su rango de hospederos suele ser muy limitado, en ocasiones sólo una especie, característica deseable en un Enemigo Natural debido a que atacan sólo la especie objetivo. Un ejemplo de parasitoide es la avispa *Diachasmimorpha longicaudata*, la cual es utilizada en el control de las moscas de la fruta, como *Anastrepha ludens*. Por su parte, los depredadores pueden consumir varias presas a lo largo de sus vidas. Dos de las familias de depredadores más utilizadas en Control Biológico, son Chrysopidae (crisopas) y Coccinellidae (caterinas).

Los organismos fitófagos son aquellos que se alimentan de partes de plantas, y son utilizados

para el control de malezas. Un ejemplo es la polilla *Samea multiplicalis*, que ha sido utilizada para el control de la maleza acuática Pistia stratiotes (lechuguilla de agua). Por su parte, los patógenos son un grupo muy amplio de organismos que provocan enfermedades en las plagas. Un ejemplo es el hongo entomopatógeno *Aschersonia* que parasita y controla insectos como la mosca prieta de los cítricos (*Aleurocanthus woglumi*). Finalmente, los antagonistas son organismos utilizados para combatir enfermedades de plantas. Los hongos del género Trichoderma son utilizados para combatir diversos patógenos que causan enfermedades en la raíz de diversas plantas, como hortalizas.

Existen tres formas generales de aplicar el Control Biológico: 1) Clásico, 2) Inundativo o Aumentativo, y 3) Conservación. En el Control Biológico Clásico, un organismo se libera en un área en donde antes no había. El objetivo es lograr que dicho Enemigo Natural se establezca en ese nuevo ambiente para proveer de un control de la plaga a largo plazo. En este caso, las plagas suelen ser organismos exóticos (i.e. no pertenecientes a esa región o agro-ecosistema). En el Control Biológico Aumentativo o Inundativo el objetivo es liberar suficientes Enemigos Naturales para reducir la población de la plaga, al menos de manera temporal. En este caso, las liberaciones generalmente deben repetirse, por lo que es necesario tener una producción del Enemigo Natural. El Control Biológico por Conservación se trata de conservar y enriquecer el ambiente en donde se desarrollan los Enemigos Naturales que se encuentran naturalmente en la región. Esto se logra a través de la manipulación de

las características del ambiente o del cultivo de interés, ya sea proveyendo de refugios y/o de alimentos alternativos para promover la permanencia y reproducción de los Enemigos Naturales nativos.

En México, el Control Biológico se ha utilizado desde hace más de un siglo, sin embargo, su estudio como disciplina científica ha cobrado importancia desde hace poco más de dos décadas. Asimismo, a partir del éxito obtenido por el control de la mosca prieta de los cítricos, mediante la importación de Enemigos Naturales provenientes de India y Pakistán, el Control Biológico en México ha tomado gran importancia. Actualmente, es considerada una estrategia confiable y redituable en el país, y su uso es recomendado y fomentado por la Secretaría de Agricultura y Desarrollo Rural, a través del Servicio Nacional de Sanidad, Inocuidad y Calidad Agroalimentaria (SENASICA). Las acciones de Control Biológico a nivel federal son desarrolladas e implementadas por el Centro Nacional de Referencia de Control Biológico (CNRCB), cuya misión es proporcionar alternativas viables al uso de plaguicidas químicos.

El Control Biológico ha demostrado ser una estrategia eficaz para el control de diversas plagas. Su ventaja principal es que no contamina ni es un riesgo para la salud, además de que, en muchos casos, sus efectos son duraderos. Es importante considerar ésta estrategia como base en los programas de control de plagas de modo que el uso de plaguicidas se reduzca, así como sus efectos negativos. Es necesario desarrollar programas de capacitación para estudiantes, técnicos y productores, para que sea un conocimiento colectivo y una estrategia de uso común. 🍌





# RIEGO EFICIENTE del maíz en SINALOYA

Por: **Dr. Ernesto Sifuentes Ibarra**

Las sequías recurrentes, la variabilidad climática y las bajas eficiencias del riego por gravedad (rodado) de solo 45 por ciento, representan un riesgo permanente de la productividad agrícola de las zonas de riego.

El maíz es el principal cultivo en Sinaloa con más de 500 mil hectáreas establecidas anualmente, y una producción mayor a los cinco millones de toneladas, sin embargo, ante estos escenarios, la superficie a establecer y productividad se ven en riesgo por la escasez del agua.

Para optimizar el manejo de riego y el uso del agua en maíz, se recomienda su manejo de forma integral. Entre las prácticas que recomienda el INIFAP se encuentran las siguientes:

**PLANEACIÓN.** Evitar la quema de socas; nivelación o empareje del terreno y trazo de riego; elaboración de planes de riego, considerando disponibilidad hídrica y demanda de agua del cultivo por fechas de siembra; considerar etapas críticas del cultivo para regar; y el aprovechamiento de agua de lluvia de verano para reducir volúmenes de agua en el establecimiento del cultivo.

**ENTREGA.** Mantener canales en buen estado; evitar abandono de riego; y la construcción de reservorios de agua para evitar desagües.

**ACOMPANIAMIENTO.** Evitar riegos innecesarios al final del ciclo; evitar longitudes de surco mayores a 250 m en suelos planos; usar sifones (paipas) de 1 ½ pulgadas de diámetro para gastos de 1 a 1.2 litros por segundo por surco; manejar tiempos de riego para aplicar láminas de riego óptimas; manejo adecuado de la fertilización nitrogenada; y promover la certificación de técnicos de riego.

Además de invertir en la automatización de procesos con herramientas tecnológicas de vanguardia como la plataforma IRRIMODEL y sensores remotos.



**Buenas prácticas para optimizar riegos en maíz**  
11:00-12:30 p.m.  
18 de agosto del 2021  
**Dr. Ernesto Sifuentes**  
INIFAP

*¡Inscríbete!*

zoom

20 REUNIONES  
21 científicas  
10, 11 Y 12 NOV  
CIUDAD DE MÉXICO  
REUNIONES NACIONALES DE INVESTIGACIÓN E INNOVACIÓN  
PECUARIA, AGRÍCOLA, FORESTAL Y ACUÍCOLA PESQUERA

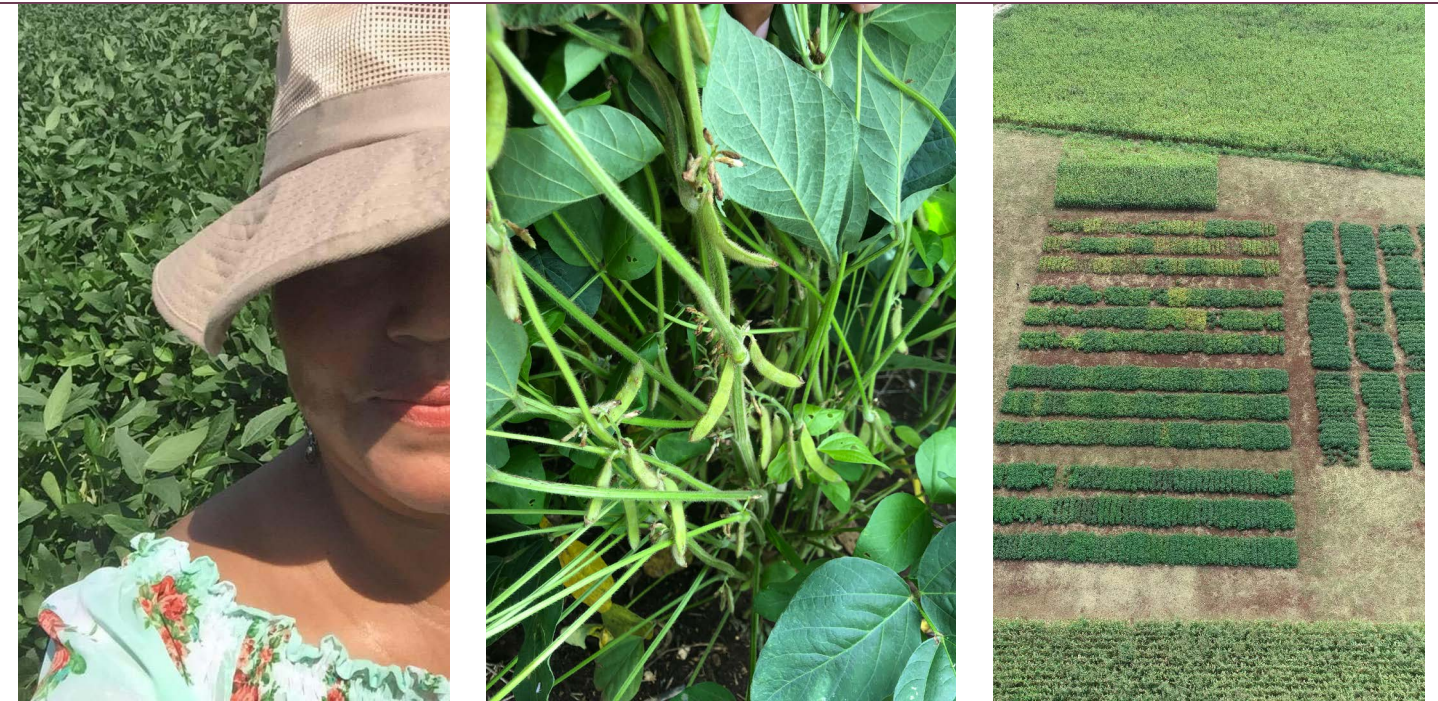


[reunionescientificas2021.inifap.gob.mx/](http://reunionescientificas2021.inifap.gob.mx/)

Conferencias magistrales, simposios, exposición de trabajos científicos y más...

## Ciencia para vivir





# LA SOYA en el sureste MEXICANO

Por: **Dra. Mirna Hernández Pérez**

La soya es una oleaginosa cuyo grano tiene alta concentración de aceites (20%) y proteínas (40%). El grano entero contiene cantidades considerables de fibra, pequeñas porciones de grasa saturada, por su origen vegetal no contiene colesterol, y provee la mayoría de los aminoácidos indispensables para el organismo. Además, contiene hierro, calcio y varias vitaminas. El aceite que se obtiene se utiliza para consumo humano (margarina, mantequilla, chocolates, etc.), e industrial. Del proceso de industrialización también se obtiene harina, la que se destina para consumo humano y para la formulación de alimentos balanceados utilizados en la ganadería.

A nivel mundial el cultivo de soya ha sido el de mayor crecimiento en superficie y producción, los principales países productores son Estados Unidos, Brasil y Argentina; quienes, además, también son los principales países exportadores.

En México, la producción de soya es deficitaria, se ubica en el tercer lugar de países importadores, superado por China y Estados Unidos; el mercado nacional, a pesar de no contar con un abasto local suficiente se ubica en sexto lugar en molienda. La producción nacional en el 2020 fue de 266,411.73 toneladas, sembradas en 165,539.1 hectáreas y concentrada en los estados de Campeche (34.48 %), San Luis Potosí (14.92 %), Veracruz (10.54 %), Sinaloa (9.29 %), Tamaulipas (9.26%) y Chiapas (8.71 %), con un rendimiento promedio de 1.7 t/ha<sup>-1</sup>.

En el estado de Campeche, en el 2020, se sembraron 46,900 hectáreas, de las cuales, aproximadamente el 98 % se establecieron en condiciones de temporal y el 2 % en riego; con una producción de 91,869.28 toneladas; de esta producción, el 70.78 % se generó en el municipio de Hopolchén y el 27.76 % en la zona centro, en el municipio de Campeche, con rendimiento promedio de 2.0 t/ha<sup>-1</sup> (SIAP, 2021).

El INIFAP, a través del Campo Experimental Huastecas, ha generado siete variedades de soya para las zonas productoras tropicales del país, las cuales son las variedades Huastecas (100, 200, 300, 400, 600, 700) y Tamesí. Estas variedades se han validado en el Sureste Mexicano, con excelentes resultados, y rendimientos medios superiores a las 2.5 t/ha<sup>-1</sup>, siendo la mejor variedad la Huasteca 200 con 3.2 t/ha<sup>-1</sup>, seguida de la Huasteca 600 con 3.1 t/ha<sup>-1</sup> y en tercer sitio la Huasteca 400 con 2.9 t/ha<sup>-1</sup>.

Las variedades Huasteca 200, 400 y 700 son afectadas en menor magnitud que las demás por el fotoperiodo, por lo que se pueden sembrar en O-I, para la producción de semilla.

De igual forma, se evaluaron cuatro diferentes fechas de siembra en los tres ambientes de la península de Yucatán, exponiendo que las mejores fechas de siembra son en junio y julio y aunque en agosto si se pueden realizar las siembras tardías hasta el día 15, hay decrementos en el rendimiento.





QUEHACER INSTITUCIONAL

# Innovaciones INIFAP en Foro de Actualización EN SANIDAD Y PRODUCTIVIDAD BOVINA

Por: **Dr. Luis Ortega Reyes**



**S**e llevó a cabo el 1er. Foro de Actualización en Sanidad y Producción Bovina en Molango, Hidalgo, el 6 de agosto de 2021 bajo la responsabilidad del científico M.C. Uriel Mauricio Valdez Espinoza, del Centro Nacional de Investigación Disciplinaria en Salud Animal e Inocuidad (CENID SAI) del INIFAP, en coordinación con la oficina de Desarrollo Agropecuario del H. Ayuntamiento del Municipio. En el acto inaugural estuvieron presentes autoridades locales de Hidalgo y Puebla.

En el evento de capacitación participaron los investigadores del INIFAP, Dr. Antonio Álvarez Martínez, Dr. Rodolfo Lagunes Quintanilla y Dr. German Buendía Rodríguez. Además, representantes de la Asociación Ganadera Local y del Laboratorio Virbac de México y Asistencia Técnica de la Reproducción Bovina.

Con la presencia de productores, estudiantes, profesionistas y directores de la Oficina de Desarrollo Agropecuario, se desarrollaron los siguientes temas: importancia de las unidades de producción en la Sierra Alta de Hidalgo, enfermedades que afectan a los bovinos, control de vacunas, innovaciones en el manejo reproductivo, programas integrales en los hatos y una alimentación a base de suplementos.

El foro cumplió con la meta de capacitar y actualizar a los asistentes en temas específicos, también se logró el intercambio de experiencias, y motivó para una mayor interacción de las dependencias locales con el INIFAP para el desarrollo de futuros trabajos de investigación y transferencia de tecnología en la zona hidalguense.

EL FORO CUMPLIÓ CON LA META DE CAPACITAR Y ACTUALIZAR A LOS ASISTENTES EN TEMAS ESPECÍFICOS

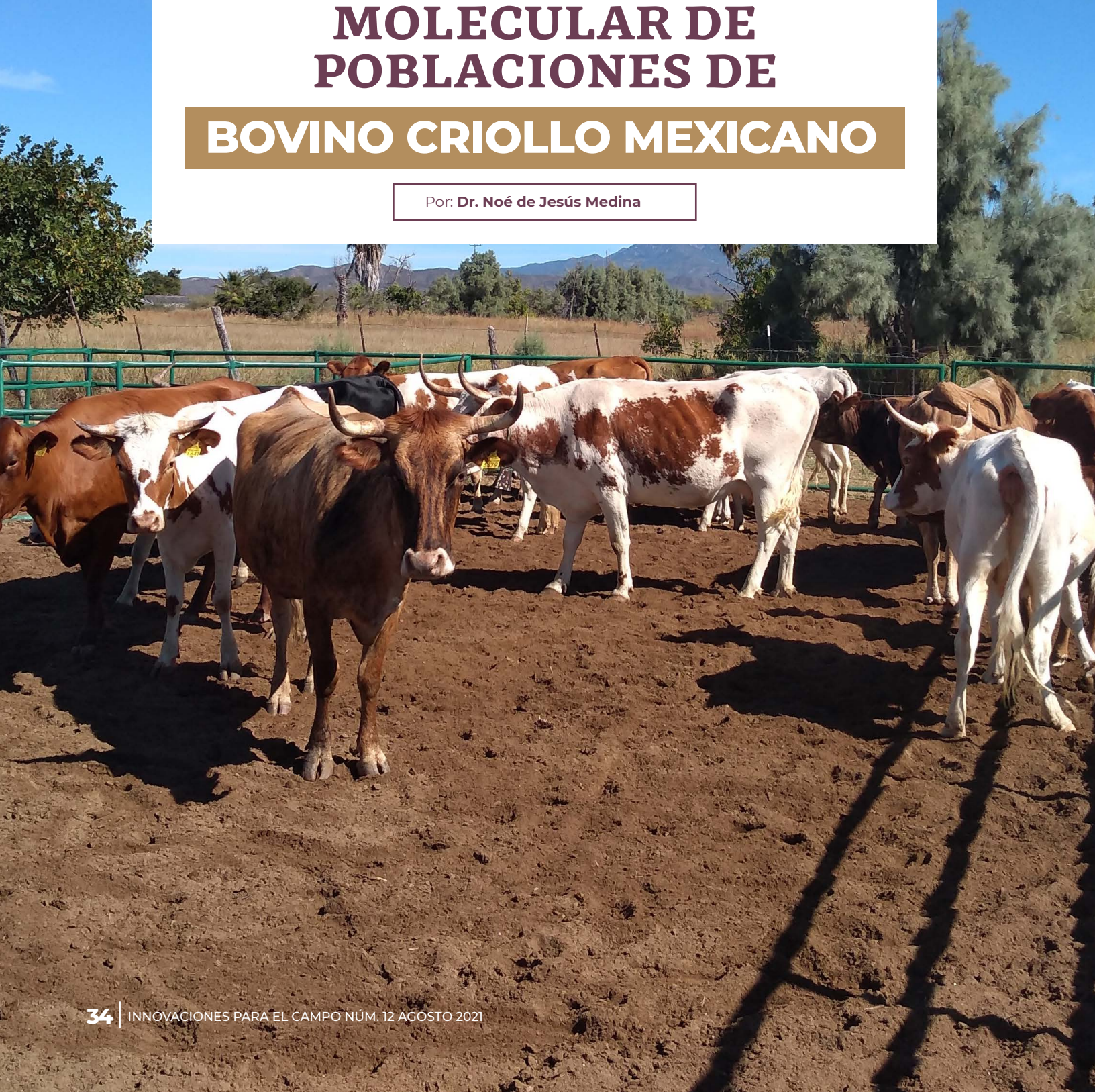




# CONSERVACIÓN *in situ* y *ex situ* y CARACTERIZACIÓN MOLECULAR DE POBLACIONES DE

## BOVINO CRIOLLO MEXICANO

Por: Dr. Noé de Jesús Medina



La reducción de la diversidad genética en especies de granja, genera riesgos asociados a la capacidad de enfrentar cambios en los sistemas de producción pecuarios, lo cual compromete la seguridad alimentaria de cada país. En los países en desarrollo, la diversidad genética está siendo amenazada por factores como la utilización de germoplasma importado, cambios en los sistemas de producción y en las preferencias de los consumidores, epidemias, guerras o desastres naturales.

Las razas autóctonas de ganado bovino, regularmente poseen características valiosas que contribuyen a la sustentabilidad de los sistemas de producción vaca-cría, como resistencia a enfermedades endémicas, adaptación a situaciones climáticas adversas y mayor rusticidad para el aprovechamiento de recursos forrajeros en pastoreo.

Por lo anterior, resulta de vital importancia establecer acciones encaminadas al conocimiento y conservación de la diversidad genética del bovino Criollo Mexicano, esto significa preservar un recurso biológico invaluable para resolver las necesidades futuras de los sistemas de producción.

Este proyecto es dirigido por el Dr. Moisés Montañó Bermúdez, investigador del Centro Nacional de Investigación Disciplinaria (CENID) en Fisiología y Mejoramiento Animal, en el que colaboran investigadores de este Centro, del Centro Nacional de Recursos Genéticos (CNRG), y de los Campos Experimentales Santiago Ixcuintla, La Posta y Todos Santos.

Uno de los objetivos específicos del proyecto, corresponde al establecimiento de dos hatos de ganado Criollo para su conservación *in situ*, uno en el Sitio Experimental El Verdineño y otro en el Campo Experimental Todos Santos del INIFAP; así mismo, se pretende generar un banco de semen, óvulos y embriones congelados para la conservación *ex situ* de la variabilidad genética de las dos poblaciones de animales, estos materiales serán resguardados en el CNRG.





# INIFAP PARTICIPA EN DIÁLOGO SOBRE LEGISLACIÓN Y DESARROLLO APÍCOLA

Por: **Dr. Rubén G. Medina Hernández**

El 23 de julio de 2021 en la ciudad de Mérida, Yucatán, se llevó a cabo el Segundo Foro del “Diálogo sobre Legislación y desarrollo de la Apicultura”, región Sur-Sureste, en su modalidad mixta (virtual y presencial). Este evento surgió del interés de la Comisión de Agricultura, Ganadería, Pesca y Desarrollo Rural del Senado de la República, y de los Senadores de la LXIV Legislatura, para establecer un vínculo constante con las organizaciones sociales, productores apícolas e investigadores a través de este tipo de foros de consulta parlamentaria.

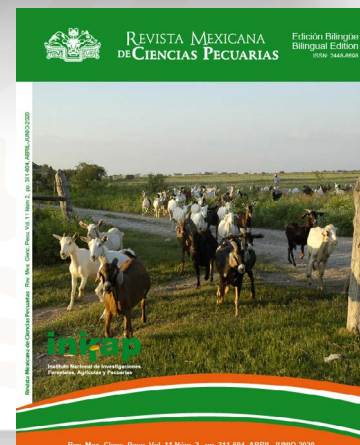
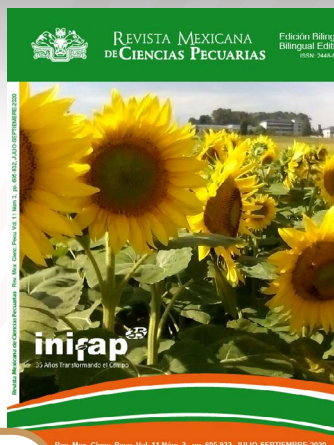
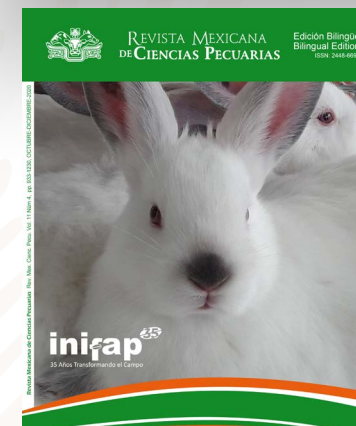
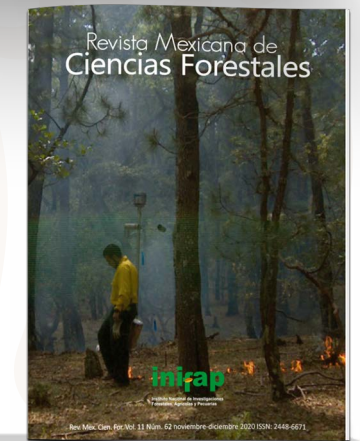
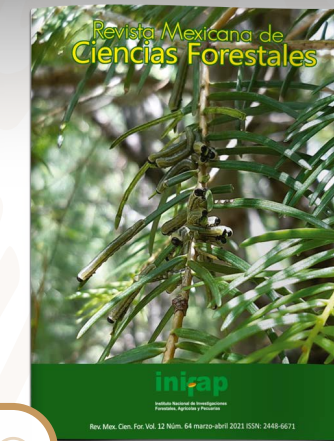
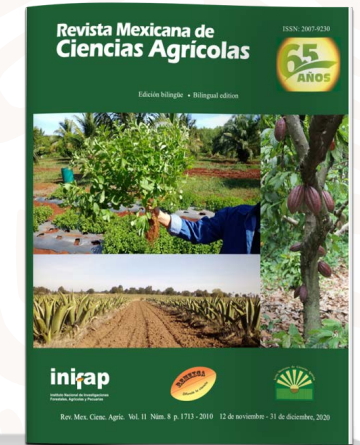
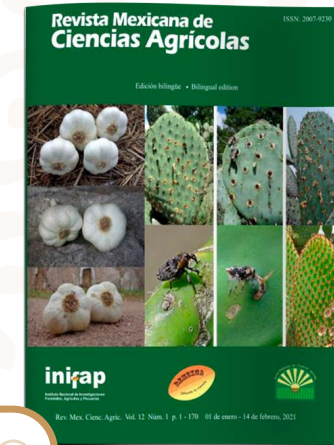
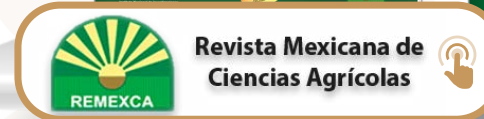
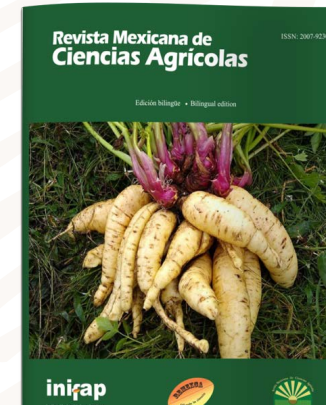
El principal objetivo del foro fue discutir y recibir aportaciones sobre la Ley Federal Apícola con actores relacionados con la apicultura del sur de México. Por parte del Instituto Nacional de Investigaciones Forestales, Agrícolas y Pecuarias (INIFAP) participaron científicos del área apícola Dr. Ismael Tucuch Haas del Campo Experimental Mocochoá, la Dra. Azucena Vargas Valero, del Campo Experimental Edzná y el Dr. Rubén G. Medina Hernández, del Campo experimental Edzná.

Durante el desarrollo del foro, el Dr. Rubén Medina intervino para solicitar ante el Senado la necesidad de incluir a las abejas nativas en la Ley Apícola e hizo hincapié en la meliponicultura -sistema equiparable a la apicultura-. También, señaló que la africanización no debería ser vista como una amenaza para la apicultura tropical, pues “existen investigaciones que demuestran que la subespecie africanizada está mejor adaptada a los ecosistemas tropicales, y toleran más algunas enfermedades respecto a las subespecies europeas”.



A través de las **Revistas Científicas del INIFAP**, investigadores de los sectores Agrícola, Forestal y Pecuario, transfieren conocimientos actualizados de indagaciones que aportan al desarrollo del campo.

## CONSÚLTALAS



# Gracias por leernos

---

No. 12, agosto 2021

Comparta su experiencia  
con nosotros.  
Envíe sus comentarios.

