



Reporte Anual 2021

Ciencia y Tecnología para el Campo Mexicano

CIR – GOLFO CENTRO – VERACRUZ



GOBIERNO DE
MÉXICO

AGRICULTURA
SECRETARÍA DE AGRICULTURA Y DESARROLLO RURAL

inifap
Instituto Nacional de Investigaciones
Forestales, Agrícolas y Pecuarias

SECRETARIA DE AGRICULTURA Y DESARROLLO RURAL

Dr. Víctor Manuel Villalobos Arámbula

Secretario de Agricultura y Desarrollo Rural del Gobierno de México

Ing. Víctor Suárez Carrera

Subsecretario de Autosuficiencia Alimentaria

Dr. Salvador Fernández Rivera

Coordinador General de Desarrollo Rural

Lic. Ignacio Ovalle Fernández

Director General de Seguridad Alimentaria Mexicana

INSTITUTO NACIONAL DE INVESTIGACIONES FORESTALES, AGRÍCOLAS Y PECUARIAS

Dr. Luis Ángel Rodríguez del Bosque

Encargado del Despacho de los Asuntos Correspondientes a la Dirección General del INIFAP

Dr. Alfredo Zamarripa Colmenero

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

CENTRO DE INVESTIGACIONES REGIONAL GOLFO CENTRO

Dr. Jorge Martínez Herrera

Director Regional del CIR Golfo Centro

M.A. Francisco González Naranjo

Director de Administración del CIR Golfo Centro

Dr. Sergio Uribe Gómez

Director de Investigación del CIR Golfo Centro



Instituto Nacional de Investigaciones
Forestales, Agrícolas y Pecuarias

Reporte Anual 2021

Ciencia y Tecnología para el Campo Mexicano

CIR – GOLFO CENTRO – VERACRUZ

CONTENIDO

	PÁG.
1. Qué es el INIFAP.....	05
2. Centro de Investigación Regional	06
2.1. Estado de Veracruz.....	11
3. Publicaciones científicas y tecnológicas	16
4. Fichas tecnológicas	44
5. Eventos de capacitación y difusión	117
6. Vinculación con el entorno	147
7. Directorio.....	148

1. ¿Qué es el INIFAP?

El INIFAP es una Institución de excelencia científica y tecnológica con liderazgo y reconocimiento nacional e internacional por su capacidad de respuesta a las demandas de conocimiento e innovaciones tecnológicas en beneficio agrícola, pecuario, forestal y de la sociedad en general.

A lo largo de treinta y seis años, ha tenido como prioridades el aprovechamiento óptimo de los recursos materiales, humanos y presupuestales, así como la creación de sinergias entre sus investigadores, reconociendo las interacciones y complementariedad para atender a las y los productores del país.

Mandato:

A través de la generación de conocimientos científicos y de la innovación tecnológica agropecuaria y forestal como respuesta a las demandas y necesidades de las cadenas agroindustriales y de los diferentes tipos de productores, contribuir al desarrollo rural sustentable mejorando la competitividad y manteniendo la base de recursos naturales, mediante un trabajo participativo y corresponsable con otras instituciones y organizaciones públicas y privadas asociadas al campo mexicano

Misión:

Desarrollar soluciones tecnológicas para el impulso de la innovación en el campo mexicano.

Visión:

Institución líder reconocida por sus soluciones tecnológicas en beneficio de las y los productores forestales, agrícolas y pecuarios.

2. Centro de Investigación Regional Golfo Centro

El área de influencia del Centro de Investigación Regional Golfo Centro (CIRGOC) comprende los estados de Puebla, Veracruz y Tabasco, así como la región norte del estado de Chiapas. El CIRGOC es referente para el trópico húmedo de México, tanto en el desarrollo, evaluación y liberación de híbridos y variedades de maíz, arroz, frijol, piña, cacao, papaya, cocotero, palma de aceite, forrajes tropicales, tecnología MIAF, vainilla y café, como en aspectos de ganadería tropical de bovinos de doble propósito (carne y leche), tecnología GGAVATT y sobre manejo de plantaciones forestales de hule (*Hevea brasiliensis*), cedro rojo (*Cedrella odorata*) y secado de la madera.

La Región Golfo Centro colinda al norte con los estados de Tamaulipas y San Luis Potosí; al oeste, con los estados de Hidalgo, México, Tlaxcala, Morelos, Guerrero y Oaxaca; al sur, la colindancia es con el resto del estado de Chiapas y con Campeche; al este, limita con el litoral del Golfo de México.

Por la gran diversidad de suelos, climas, altitudes y topografía, en los estados que conforman la Región Golfo Centro se atienden un gran número de cultivos y varias especies pecuarias y forestales. Así, la Región aparece en los primeros lugares nacionales por su producción de cítricos, caña de azúcar, café, arroz, piña, mango, papaya, maíz, frijol, vainilla, cacao, plátano, chayote, copra, entre otros cultivos importantes para la alimentación de la población nacional, la exportación y producción de materia prima para abastecimiento de agroindustrias. También sobresale por sus aportaciones en carne de bovino, pollo y cerdo, leche de bovino, huevo y miel. En lo forestal, si bien existe una gran diversidad de bosques y selvas, todavía en superficies considerables a pesar de la deforestación, los volúmenes de producción son menos significativos en el contexto nacional.

En el CIRGOC laboran 219 personas, de las cuales 45% son investigadores, 51% son personal de apoyo del tabulador general de base y confianza y 4% son personal de mandos medios. Del total de investigadores, en lo que se refiere a formación académica, 39% posee doctorado, 50% maestría en ciencias y 11% licenciatura.

El CIRGOC cuenta con seis campos experimentales; de estos, cuatro se encuentran en el estado de Veracruz (Ixtacuaco, La Posta, Cotaxtla y El Palmar), uno en Tabasco (Huimanguillo) y otro en el estado de Puebla (San

Martinito).

Además, existen seis Sitios Experimentales, de los cuales tres están en Veracruz (Xalapa, Papaloapan y Playa Vicente), dos en Puebla (Las Margaritas y Tecamachalco) y uno en el norte de Chiapas (Pichucalco). Los Sitios Experimentales Xalapa y Papaloapan están incorporados administrativamente al C.E. Cotaxtla, mientras que el Sitio Playa Vicente lo está al C.E. La Posta; por su parte, el Sitio Experimental Pichucalco está adscrito al C.E. Huimanguillo y los Sitio Las Margaritas y Tecamachalco está adscrito al C.E. San Martinito.

La Región Golfo Centro, cuenta con una infraestructura física importante en superficie y construcciones. A continuación, se mencionan las líneas de investigación de los campos y sitios experimentales del CIRGOC.

Campo Experimental Cotaxtla:

Las líneas de investigación se centran en el mejoramiento genético del maíz y frijol para el trópico húmedo de México, control de plagas y enfermedades y desarrollo de tecnología para reducir costos en la producción de cultivos básicos, hortalizas, así como de frutales tropicales tanto tradicionales (mango, papaya) como no tradicionales (chicozapote, guanábana, tamarindo, pitahaya). Se tienen resultados sobre arreglos topológicos, variedades y sistemas de labranza primaria del suelo en caña de azúcar y aspectos de potencial productivo para la producción de especies vegetales cultivadas de híbridos y variedades de maíz como el H-520, VS-536, semilla mejorada ampliamente utilizados en el trópico húmedo de México. Se dispone de semilla de alto registro de la variedad de café Oro Azteca y de frijol negro.

Se cuenta con equipo agrícola como el arado de cinceles que es utilizado en la preparación primera del suelo (Labranza Vertical).

Laboratorios en el Campo Experimental Cotaxtla:

Además, cuentan con laboratorios especializados de Fitopatología, Entomología, Suelos - plantas - agua y Mapas digitales; los cuales ofrecen los servicios de análisis de suelo, agua, tejido vegetal, identificación de patógenos y enfermedades para cultivos anuales y perennes; así como la generación de mapas de potencial productivo y uso actual y potencial del suelo. Se ha generado tecnología para la producción sustentable y ecológica de hortalizas en ambiente protegido.

Dentro de las actividades científicas, tecnológicas y de capacitación enfocadas a la nutrición orgánica de cultivos, se cuentan con las técnicas de preparación de abonos orgánicos excelente calidad con materiales locales (Compostas y Bocashi); los cuales mejoran las características físicas del suelo, incremento en la conservación de la humedad y es posible disminuir significativamente el uso de fertilizantes convencionales. Finalmente, en el municipio de Teocelo, se encuentra un sitio Experimental “Teocelo” perteneciente a este Campo Experimental Cotaxtla, el cual cuenta con uno de los principales bancos de germoplasma de café, así como de genotipos con tolerancia a las principales enfermedades de ese cultivo disponible para los productores.

Campo Experimental La Posta:

Es totalmente pecuario y las líneas de investigación se concentran en aspectos de mejoramiento genético, sanidad animal (diagnóstico de resistencia a los garrapaticidas, diagnóstico serológico de enfermedades infecciosas), reproducción animal (Paquete tecnológico sincronización de vacas de doble propósito, carne y leche), forrajes tropicales (servicio de laboratorio materia seca, proteína cruda, fracciones de fibra, celulosa, hemicelulosa y lignina) y calidad de carne y leche para ganado bovino de doble propósito del trópico húmedo de México. En este Campo Experimental se diseñó el GGAVATT, modelo de transferencia de tecnología utilizado en todo el país, no solo por grupos ganaderos sino por otros sistemas productivo.

Laboratorios en el Campo Experimental La Posta:

1. Nutrición animal y Forrajes: Estudios bromatológicos; materia seca, proteína cruda (Método Kjeldahl), fibra detergente neutro (FDN), fibra detergente ácido (FDA), celulosa, lignina (por ácido sulfúrico al 72%), nitrógeno indigestible, nitrógeno no proteico, nitrógeno amoniacal, cenizas, composición química de la leche (Lactoscan).
2. Salud animal: Diagnóstico de Enfermedades Infecciosas y Parasitarias, Diagnóstico de Resistencia a los Garrapaticidas.
3. Reproducción animal: Cursos de Inseminación Artificial, Diagnóstico de gestación.

Campo Experimental El Palmar:

Es un campo predominantemente forestal y sus orígenes se fundan en el desarrollo de tecnologías para el manejo y producción del cultivo del hule (*Hevea brasiliensis*) cultivo emblemático. Otras líneas de investigación están dirigidas hacia el mejoramiento genético del cedro rojo (*Cedrella odorata*), manejo de frutales tropicales (mangostán, rambután, carambolo, jabuticaba y litchi), especias aromáticas (canela, pimienta negra y gorda, clavo), café robusta, así como la propagación de plantas en vivero principalmente de especies forestales y frutales.

Campo Experimental Ixtacuaco:

En 37 años de investigaciones el personal ha desarrollado tecnología agrícola, pecuaria y forestal de gran importancia para la región Norte Centro del estado, tales como: cítricos, café, litchi, vainilla, maíz, frijol, chile jalapeño, ganado de doble propósito, ovinos y pino-encino. Generando información de gran importancia en diferentes disciplinas.

Actualmente se trabaja con los programas de investigación e innovación: frutales, sanidad forestal y agrícola, cultivos industriales perennes, frijol y garbanzo, plantaciones y sistemas agroforestales, manejo forestal sustentable y servicios ambientales.

Las líneas de investigación que se llevan a cabo se dirigen al desarrollo de tecnología para la producción de cítricos principalmente limón Persa, control de plagas (*Diaphorina citri*), desarrollo de métodos de detección molecular para la identificación de fitopatógenos que causan enfermedades (Viroides, bacterias como *Candidatus Liberibacter asiaticus*, virus como el VTC, fitoplasmas, entre otros.), además, se estudian los genes involucrados en la resistencia a enfermedades.

Se desarrollan tecnologías para la producción de cultivos emblemáticos como la vainilla y se realiza investigación enfocada en el manejo integral de plagas y enfermedades del cultivo; de diagnóstico y caracterización de patógenos fúngicos que afectan a la vainilla mediante la utilización de herramientas moleculares y genómicas.

En frijol se han desarrollado genotipos de frijol negro de alto rendimiento, y amplia adaptación y con resistencia a roya y antracnosis para el trópico húmedo de Veracruz y Chiapas.

En el tema de Manejo Forestal Sustentable y Servicios Ambientales se desarrollan proyectos de investigación para generar modelos de índice de sitios, tablas de volúmenes, guías de densidad para el manejo sustentable de coníferas en bosques de clima templado frío. En ecosistemas de selva mediana perennifolia se realizan estudios para cuantificar los reservorios de carbono en los diferentes componentes: suelo, biomasa aérea y biomasa subterránea, así como en plantaciones forestales comerciales de bambú *Guadua aculeata*. En sistemas agroforestales se estudia la asociación de *Pinus chiapensis* con diferentes variedades de café tolerantes a la roya, bajo manejo orgánico para definir componentes tecnológicos que incrementen la productividad de las regiones cafetaleras de la región centro de Veracruz.

Laboratorios en el Campo Experimental Ixtacuaco:

1. Diagnóstico fitosanitario: para la detección molecular para la identificación de Fitopatógenos que causan enfermedades

2.1. Estado de Veracruz

Veracruz es un estado que sobresale por su vocación agropecuaria, forestal y pesquera. El estado produce, por orden de importancia en superficie, valor de la producción, caña de azúcar, maíz, naranja, café, plátano, limón, piña, papa, frijol, tomate, cacao, chile verde, sorgo, papaya, hule, chayote, calabaza (pepita), mango, sandía, palma de aceite, cebada, arroz, palma de coco y vainilla. La vocación ganadera de Veracruz ha colocado al estado como el primer productor de bovinos del país, y entre los primeros abastecedores de carne de bovino en canal y en pie del mercado metropolitano de la Ciudad de México. En lo forestal Veracruz tiene esta vocación: con bosques de clima templado y selvas de clima cálido húmedo. En los bosques templados predominan especies como el encino, el pino, el liquidámbar y el oyamel, mientras que las selvas se componen de especies como el cedro, la caoba y la primavera. La producción estatal de madera es en rollo y corresponde a coníferas, especies preciosas y comunes tropicales.

Veracruz de Ignacio de la Llave ocupa el onceavo lugar nacional en extensión. Situado en las costas del Golfo de México, colinda al norte con Tamaulipas, al este con el Golfo, Tabasco y Chiapas; al sur con Chiapas y Oaxaca, y al oeste con Puebla, Hidalgo y San Luís Potosí. Y cuenta con un litoral de 745 km de extensión. Orientación.

Sus coordenadas son: Latitud: 22° 28' - 17° 09' N; Longitud: 93° 36' - 98° 39' O; Altitud máxima: Pico de Orizaba (5,610 msnm).

Dimensiones Relevantes: Las Llanura Costera del Golfo Norte y Sur atraviesan el estado en forma de extensas planicies, interrumpidas en el centro por el Eje Neovolcánico en donde se localizan los volcanes del Cofre de Perote, de San Martín y Citlaltépetl o Pico de Orizaba, el cual comparte con el estado de Puebla. Otras grandes elevaciones en la entidad son el Cerro Tepozteca, con 3,140 metros de altura sobre el nivel del mar; el Cerro Cuamila, con 2,980 msnm, y la Sierra de Santa Martha, con 1,500 msnm. Los principales afluentes fluviales de la entidad son el río Pánuco, Tuxpan, Actopan, Coatzacoalcos, Cazones y Tecolutla. También cuenta con algunas lagunas como la de Tamiahua, de Alvarado, de Catemaco, María Lisamba, Pueblo Viejo y Mezcalapa, entre otras.

Altura sobre el nivel del mar: El Estado de Veracruz se localiza en la franja intertropical, pero cuenta con una gran diversidad de climas debido a que su territorio posee varias diferencias de altitud, las cuales abarcan desde el

nivel del mar hasta la altura máxima del país: 5,610 msnm (metros sobre el nivel del mar), que corresponde al volcán Pico de Orizaba.

Orografía: Es una faja de tierra angosta y alargada de norte a sur (212 km en su parte más ancha, 36 km en su parte más angosta y 780 km de longitud), de suelo desigual, quebrado y fragoso, entre la Sierra Madre Oriental y el Golfo de México. Parte de la cordillera Neovolcánica atraviesa su territorio y culmina en el Pico de Orizaba. Prospectiva del Subsector pecuario en el Estado de Veracruz

Topografía: Veracruz tiene una topografía muy diversa y cambiante, la costa tropical y los valles que continúan hasta las montañas de la Sierra Madre Oriental. Como resultado, el clima en el estado es muy variado, desde muy frío en las montañas nevadas hasta el calor en la costa. Pico de Orizaba, localizado en el estado es la montaña más alta de México. Precipitaciones abundantes y suelos extremadamente fértiles en las regiones de la costa de Veracruz permiten cultivar una enorme variedad de productos. El estado es el primer productor nacional de café, caña de azúcar, maíz y arroz.

Las áreas de producción agrícola del estado de Veracruz, se concentra en 12 distritos, distribuidos de la siguiente manera; Las Choapas (5.3%); Ciudad Alemán (7.61%); Coatepec (7.89%); Fortín (16.43%); Huayacocotla (3.15%); Jáltipan (8.43%); La Antigua (4.08%); Martínez de la Torre (14.22%); Panuco (11.005%); San Andrés Tuxtla (9.08%); Tuxpan (9.57%); Veracruz (3.27%), con una superficie total de 1'499,328.37 Ha y un valor de la producción de \$29399,968,680.

Veracruz es uno de los estados donde la agricultura es muy diversificada; se estima que existen actualmente cerca de 110 cultivos en condiciones de riego y temporal. La mayor superficie de agricultura es de temporal se dedica a la producción de maíz grano, caña de azúcar, naranja, café cereza, limón Persa, frijol, piña, sorgo grano, pastos, mango, soya y plátano, cultivos que contribuyen en un 93.56% del total cultivado en el estado (SIAP, 2016).

Tabla 10. Superficie agrícola y valor de la producción de los Distritos de Desarrollo Rural del estado de Veracruz.

No .	DISTRITO	SUP. SEMBRADA (HA)	% DE ÁREA DE PRODUCCIÓN	VALOR PRODUCCIÓN (MILES DE PESOS)	%
1	Choapas	79,587.17	5.3	923,039.14	3.1
2	Ciudad Alemán	114,242.40	7.6	2,561,715.78	8.7
3	Coatepec	118,367.81	7.8	2,335,440.77	7.9
4	Fortín	246,425.00	16.4	4,791,910.50	16.2
5	Huayacocotla	47,340.50	3.1	316,507.07	1.0
6	Jáltipan	126,485.50	8.4	1,454,698.70	4.9
7	La Antigua	60,485.46	4.0	1,816,632.74	6.1
8	Martínez de la Torre	213,294.78	14.2	5,312,171.73	18.0
9	Pánuco	165,013.10	11.0	2,128,369.50	7.2
10	San Andrés Tuxtla	135,418.00	9.0	3,570,529.77	12.1
11	Tuxpan	143,508.40	9.5	2,397,753.03	8.1
12	Veracruz	49,160.25	3.2	1,791,199.96	6.0
	Total	1,499,328.37	100	29,399,968.68	100

De acuerdo a la definición de la Comisión Nacional Forestal (CONAFOR, 2015) una cadena productiva son alianzas comerciales que establecen entre sí empresas que comercializan productos y servicios forestales, con el propósito de agregar valor.

Tabla 17. Producción Forestal Maderable por Grupo de Especie en Veracruz (INEGI, 2005).

ESPECIE	PORCENTAJE DE PRODUCCIÓN 2005 ¹	PRODUCCIÓN MADERABLE 2014 ² (m ³ r)	PORCENTAJE DE PRODUCCIÓN 2014 ²	VALOR DE LA PRODUCCIÓN MADERABLE 2014 ² (Pesos)
Pino	76.82	134,068	53.79	149,791,050
Corrientes tropicales	8.30	63,186	25.35	48,051,850
Encino	6.32	22,118	8.87	17,231,700
Maderas preciosas	4.86	2,825	1.13	5,657,500

Otras latifoliadas	2.95	21,160	8.49	16,744,800
Otras Coníferas	0.61	4,640	1.86	4,233,500
Ciprés	0.07	-----	---	----
Oyamel	0.06	1,228	0.49	1,067,300
TOTAL		249,225		242,777,700

1. INEGI, 2005.
2. Dirección General de Gestión Forestal y de Suelos. SEMARNAT.

Entre 1990 y 2014, la producción mundial de madera se mantuvo relativamente constante, con volúmenes mayores a los 3 mil millones de metros cúbicos por año, esto incluye la madera en rollo para uso industrial y la leña que se usa para generar energía. En 2014 las regiones más productivas en madera fueron Asia (30% de la producción mundial), África (19.3%), Europa (19%) y Norteamérica (16%); en contraste, las regiones con menores volúmenes producidos fueron Centroamérica (1.2% del total) y el Caribe (0.2%). A pesar de la estabilidad en los valores de la producción mundial en ese periodo, algunas regiones mostraron tasas de crecimiento negativas en su producción maderable, es el caso de los países del Caribe y Europa (-0.2% cada uno) y Norteamérica (-1.2%). En 2014, los mayores productores de madera en rollo fueron Estados Unidos (19% de la producción global), la Federación de Rusia (10%), China (9%), Canadá y Brasil (cada uno con 8%). Los países mencionados, en conjunto, contabilizaron el 53% de la producción mundial de madera de ese año, mientras que México contribuyó con sólo el 0.28% (SEMARNAT, 2016).

La producción forestal maderable en Veracruz durante el periodo 1996 a 2005 mostró un incremento. En 1996, la producción total de productos forestales maderables (PFM) fue cercana a 126 mil metros cúbicos rollo total árbol (m³ rta), con un volumen autorizado de más de 183 mil m³ rta. Hacia 2004 la producción fue de más de 234 mil m³ rta, con un volumen autorizado de 343 mil m³ rta y el número de permisos ascendió a 966 (Anexos 3-6) (PSFEI, 2006-2028).

Respecto a los PFM, la producción total acumulada durante los últimos diez años fue cercana a 59 mil toneladas, de las cuales la mayor parte correspondió a palma camedor, pimienta y caña bambú, por mencionar a los más importantes.

Tabla 18. Monto acumulado productos forestales no maderables en Veracruz 1996-2005. (INEGI, 2005).

AÑOS REGISTRADOS	PRODUCTO FORESTAL NO MADERABLE	VOLUMEN AUTORIZADO (TON)	PRODUCCIÓN (TON)
8	Pimienta	60,661	25,993
9	Palma Camedor	40015	31,394
7	Caña Bambú	1,904	1311
1	Yuca	271	139
8	Hongo Blanco	128	18
1	Heno	14	12
1	Hoja de Uva de Mar	10	10
1	Musgo	1	1

La vegetación forestal es un recurso natural muy importante para la mitigación del cambio climático, captura de carbono, conservación de la biodiversidad de flora y fauna, regulación del ciclo hidrológico y disminución de la erosión en el suelo entre otros factores; de ahí la importancia de valorarlo en función de los tipos de vegetación, superficies forestales y la cantidad de materias primas disponibles: existencias volumétricas por Distrito de desarrollo Rural en los principales tipos de vegetación para la obtención de productos forestales maderables y no maderables.

De acuerdo con SEMARNAT (2016) en lo que respecta a los sistemas productivos, en 2011 las tierras agrícolas y los pastizales cultivados e inducidos (estos últimos empleados en la ganadería) cubrían poco más de 51.7 millones de hectáreas, lo que representa alrededor del 26% del territorio. De esa superficie, 63% correspondía a terrenos agrícolas y 37% a pastizales inducidos y cultivados. Los estados ubicados en la costa del Golfo de México y centro del país son los que han transformado una superficie mayor de sus ecosistemas para utilizarlos en actividades agrícolas y pecuarias, es el caso de Tlaxcala (cerca del 80% de su superficie), Veracruz (77%) y Tabasco (64%). En ese mismo año, los estados con menores superficies agropecuarias eran Baja California Sur (poco menos del 3%), Quintana Roo (6%), Coahuila y Baja California (cada uno con cerca del 8%).

3. Publicaciones Científicas y Tecnológicas en Veracruz

Publicaciones científicas- Forestal

NO.	AUTOR (ES)	TÍTULO DE LA PUBLICACIÓN	NOMBRE DE LA REVISTA	PAÍS	NO. VOLUMEN	FECHA DE PUBLICACIÓN	TEMA/ SISTEMA PRODUCTO
1	ORTIZ CERVANTES ELIAS GIJON HERNANDEZ ADRIANA ROSALIA	SCHIZOPHYLLUM COMMUNE FR. ASOCIADO A HEVEA BRASILIENSIS (WILLD. EX A. JUSS.) MÜLL. ARG. EN MÉXICO	REVISTA MEXICANA DE CIENCIAS FORESTALES	MEXICO	Vol. 12	JULIO 2021	NO MADERABLES

Publicaciones científicas- Agrícola

NO.	AUTOR (ES)	TÍTULO DE LA PUBLICACIÓN	NOMBRE DE LA REVISTA	PAÍS	NO. VOLUMEN	FECHA DE PUBLICACIÓN	TEMA/ SISTEMA PRODUCTO
2	RODRIGUEZ MONTALVO FLAVIO ANTONIO SIERRA MACIAS MAURO ESPINOSA CALDERON ALEJANDRO VAZQUEZ HERNANDEZ MARCOS VENTURA BARRON FREYRE SABEL	PRODUCTIVIDAD DE FORRAJE EN MAÍCES HÍBRIDOS BAJO DIFERENTES DENSIDADES DE POBLACIÓN Y DOSIS DE FERTILIZACIÓN	TERRA LATINOAMERICANA	MEXICO	39	MARZO 2021	MAIZ
3	REBOLLEDO MARTINEZ ANDRES	SUPPRESSION EFFECTS ON PINEAPPLE SOIL-BORNE PATHOGENS BY CROTALARIA JUNCEA, DOLOMITIC LIME AND PLASTIC MULCH COVER ON MD-2 HYBRID CULTIVAR	PHYTON-INTERNATIONAL JOURNAL OF EXPERIMENTAL BOTANY	ESTADOS UNIDOS	90	JULIO 2021	FRUTALES TROPICALES
4	DIAZ PADILLA GABRIEL LOPEZ ARROYO J. ISABEL GUAJARDO PANES RAFAEL	SPATIAL DISTRIBUTION AND DEVELOPMENT OF SEQUENTIAL SAMPLING	AGRONOMY	SUIZA	11	JULIO 2021	CÍTRICOS

NO.	AUTOR (ES)	TÍTULO DE LA PUBLICACIÓN	NOMBRE DE LA REVISTA	PAÍS	NO. VOLUMEN	FECHA DE PUBLICACIÓN	TEMA/SISTEMA PRODUCTO
	ALBERTO SANCHEZ COHEN IGNACIO	PLANS FOR DIAPHORINA CITRI KUWAYAMA (HEMIPTERA: LIVIIDAE)					
5	COUTTOLENC BRENIS EDGAR	DEFENSE RESPONSE TO HEMILEIA VASTATRIX IN SUSCEPTIBLE GRAFTS ONTO RESISTANT ROOTSTOCK OF COFFEA ARABICA	AGRONOMY	SUIZA	11	AGOSTO 2021	INDUSTRIAL ES PERENNES
6	RODRIGUEZ ESCOBAR JORGE GUSTAVO URIBE GOMEZ SERGIO	EVALUACIÓN DEL ERGOT (<i>CLAVICEPS AFRICANA</i>) EN GENOTIPOS COMERCIALES DE SORGO DULCE EN VERACRUZ	BRAZILIAN JOURNAL OF ANIMAL AND ENVIRONMENT RESEARCH (BJAER)	BRASIL	4	SEPTIEMBRE 2021	TRIGO Y CEREALES DE GRANO PEQUEÑO
7	RODRIGUEZ ESCOBAR JORGE GUSTAVO	EFFECTO DE ACARICIDAS SOBRE (<i>TETRANICHUS SP.</i>) EN MAÍZ (<i>ZEAMAYS</i>) EN EL ESTADO DE VERACRUZ	BRAZILIAN JOURNAL OF ANIMAL AND ENVIRONMENT RESEARCH (BJAER)	BRASIL	4	SEPTIEMBRE 2021	MAIZ
8	RODRIGUEZ ESCOBAR JORGE GUSTAVO RODRIGUEZ QUIBRERA CYNTHIA GUADALUPE	COLLETOTRICHUM SPP. PROCEDENTE DE FRUTOS DE PAPAYA, DEL CENTRO DE VERACRUZ, SU CONTROL CON FUNGICIDAS Y SU EFFECTO DEL PH DEL AGUA	BRAZILIAN JOURNAL OF ANIMAL AND ENVIRONMENT RESEARCH (BJAER)	BRASIL	4	SEPTIEMBRE 2021	FRUTALES TROPICALE S
9	PERALTA ANTONIO NAIN	GREEN MANURE AND MINERAL FERTILIZATION: RESIDUAL EFFECT ON DRY MATTER PRODUCTION, NUTRIENT EXTRACTION AND NUTRIENTS RECOVERY EFFICIENCY IN TWO SUCCESSIONAL CROPS	TROPICAL AND SUBTROPICAL AGROECOSYSTEMS	MEXICO	24	SEPTIEMBRE 2021	HORTALIZA S

NO.	AUTOR (ES)	TÍTULO DE LA PUBLICACIÓN	NOMBRE DE LA REVISTA	PAÍS	NO. VOLUMEN	FECHA DE PUBLICACIÓN	TEMA/ SISTEMA PRODUCTO
10	SIERRA MACIAS MAURO RODRIGUEZ MONTALVO FLAVIO ANTONIO GOMEZ MONTIEL NOEL ORLANDO VAZQUEZ CARRILLO MARIA GRICELDA UGALDE ACOSTA FRANCISCO JAVIER BARRON FREYRE SABEL	SEED YIELD OF SIMPLE AND TRI-LINEAR CORN (ZEA MAYS L.) HYBRIDS FOR THE MEXICAN HUMID TROPICS	ACTA AGRONOMICA	COLOMBIA	70	NOVIEMBRE 2021	MAIZ
11	PERALTA ANTONIO NAIN	RESIDUAL EFFECT OF GREEN MANURE WITH DIFFERENT GRASS/LEGUME RATIOS ON THE SEQUENTIAL CULTIVATION OF BROCCOLI AND BRACHIARIA	JOURNAL OF SOIL SCIENCE AND PLANT NUTRITION	CHILE		NOVIEMBRE 2021	HORTALIZAS
12	COUTTOLENC BRENIS EDGAR	COMPETITIVIDAD DE LA AGROINDUSTRIA RURAL DEL PILONCILLO (AIR) EN LA REGIÓN DE HUATUSCO, VERACRUZ	HORIZONTES TERRITORIALES	MEXICO	1	NOVIEMBRE 2021	INDUSTRIALES PERENNES
13	SIERRA MACIAS MAURO GOMEZ MONTIEL NOEL ORLANDO	YIELD AND STABILITY IN SYNTHETIC MAIZE VARIETIES FOR THE HUMID TROPIC IN MEXICO	JOURNAL OF NATURAL AND AGRICULTURAL SCIENCES 2021	BOLIVIA	8	DICIEMBRE 2021	MAIZ
14	SIERRA MACIAS MAURO RODRIGUEZ MONTALVO FLAVIO ANTONIO	AGRONOMIC BEHAVIOUR AND POPULATION DENSITIES OF INBRED LINES TO FORM MAIZE HYBRIDS FOR MEXICAN TROPIC	SCIENCE - TECHNOLOGY AND INNOVATION 2021	MEXICO	2	DICIEMBRE 2021	MAIZ
15	CAPETILLO BURELA ANGEL ZETINA LEZAMA RIGOBERTO	MODELO CONCEPTUAL DE FERTILIZACIÓN	REVISTA IBEROAMERICANA	NICARAGUA	7	DICIEMBRE 2021	MAIZ

NO.	AUTOR (ES)	TÍTULO DE LA PUBLICACIÓN	NOMBRE DE LA REVISTA	PAÍS	NO. VOLUMEN	FECHA DE PUBLICACIÓN	TEMA/ SISTEMA PRODUCTO
	REYNOLDS CHAVEZ MARCO ANTONIO MATILDE HERNANDEZ CRISTIAN	NITROGENADA PARA MAIZ (ZEA MAYS L.) EN VERACRUZ, MÉXICO	DE BIOECONOMÍA Y CAMBIO CLIMÁTICO				
16	CAPETILLO BURELA ANGEL ZETINA LEZAMA RIGOBERTO REYNOLDS CHAVEZ MARCO ANTONIO MATILDE HERNANDEZ CRISTIAN	ELABORACIÓN DE PAPEL CON SEIS VARIEDADES DE PENNISETUM PURPUREUM SCHUMACH EN VERACRUZ, MÉXICO	REVISTA IBEROAMERICANA DE BIOECONOMÍA Y CAMBIO CLIMÁTICO	NICARAGUA	7	DICIEMBRE 2021	FORRAJES
17	CABRERA MIRELES HECTOR VASQUEZ HERNANDEZ ANDRES	BIOESTIMULANTES EN LA CALIDAD DE FRUTOS DE CHILE HABANERO	REVISTA MEXICANA DE CIENCIAS AGRÍCOLAS	MEXICO	12	DICIEMBRE 2021	HORTALIZAS
18	REYNOLDS CHAVEZ MARCO ANTONIO URIBE GOMEZ SERGIO CAPETILLO BURELA ANGEL ZETINA LEZAMA RIGOBERTO	ENERGY QUANTIFICATION FOR SORGHUM PRODUCTION TO OBTAIN FIRST AND SECOND ETHANOL GENERATION	MODERN ENVIRONMENTAL SCIENCE AND ENGINEERING	ESTADOS UNIDOS	NO.6	NOVIEMBRE 2021	NO APLICA
19	ORTIZ CERVANTES ELIAS	EFFECT OF ORGANIC SUBSTRATES ON THE PHYSIOLOGICAL DEVELOPMENT OF COFFEE (COFFEA CANEPHORA P.) CUTTINGS	ECOSISTEMAS Y RECURSOS AGROPECUARIOS	MEXICO	8	ABRIL 2021	INDUSTRIALES PERENNES
20	FLORES DE LA ROSA FELIPE ROBERTO SANTILLAN MENDOZA RICARDO RODRIGUEZ QUIBRERA CYNTHIA GUADALUPE MARTINEZ RUIZ ANTONIO	ANTIOXIDANT GENE EXPRESSION, CHLOROPHYLL, AND STARCH CONTENT IN PERSIAN LIME (CITRUS LATIFOLIA TANAKA EX Q. JIMÉNEZ) TREES WITH HLB BY APPLICATION OF	MEXICAN JOURNAL OF BIOTECHNOLOGY	MEXICO	6	ABRIL 2021	CÍTRICOS

NO.	AUTOR (ES)	TÍTULO DE LA PUBLICACIÓN	NOMBRE DE LA REVISTA	PAÍS	NO. VOLUMEN	FECHA DE PUBLICACIÓN	TEMA/SISTEMA PRODUCTO
		ELICITORS OF PLANT RESISTANCE					
21	FLORES DE LA ROSA FELIPE ROBERTO CABRERA MIRELES HECTOR	IDENTIFICACIÓN MOLECULAR Y EVALUACIÓN DE BACTERIAS EN EL DESARROLLO VEGETATIVO Y PRODUCCIÓN DE CHILE HABANERO	BIOTECNIA	MEXICO	23	JULIO 2021	CÍTRICOS
22	HERNANDEZ HERNANDEZ JUAN	GENOTYPING-BY-SEQUENCING DIVERSITY ANALYSIS OF INTERNATIONAL VANILLA COLLECTIONS UNCOVERS HIDDEN DIVERSITY AND ENABLES PLANT IMPROVEMENT	PLANT SCIENCE	ESTADOS UNIDOS	311	AGOSTO 2021	INDUSTRIALES PERENNES
23	FLORES DE LA ROSA FELIPE ROBERTO SANTILLAN MENDOZA RICARDO RODRIGUEZ QUIBRERA CYNTHIA GUADALUPE	EFFECT OF THE GABA APPLICATION ON THE EXPRESSION OF ANTIOXIDANT GENES IN PERSIAN LIME	TROPICAL AND SUBTROPICAL AGROECOSYSTEMS	MEXICO	24	SEPTIEMBRE 2021	CÍTRICOS
24	SANTILLAN MENDOZA RICARDO	MALFORMATION DISEASE IN TABEBUIA ROSEA (ROSY TRUMPET) CAUSED BY FUSARIUM PSEUDOCIRCINATUM IN MEXICO	PLANT DISEASE	ESTADOS UNIDOS	105	OCTUBRE 2021	INDUSTRIALES PERENNES

Publicaciones científicas - Pecuario

NO.	AUTOR (ES)	TÍTULO DE LA PUBLICACIÓN	NOMBRE DE LA REVISTA	PAÍS	NO. VOLUMEN	FECHA DE PUBLICACIÓN	TEMA/SISTEMA PRODUCTO
25	ZARATE MARTINEZ JUAN PRISCILIANO ROSETE FERNANDEZ JORGE VICTOR SOCCI ESCATELL GUADALUPE ASUNCION FRAGOSO ISLAS ABRAHAM OLAZARAN JENKINS SARA GRANADOS ZURITA LORENZO RIOS UTRERA ANGEL	PREVALENCIA DE ANTICUERPOS SÉRICOS BOVINOS CONTRA NEOSPORA CANINUM EN LAS ZONAS CENTRAL Y SUR DEL GOLFO DE MÉXICO	REVISTA MVZ CORDOBA	MEXICO	26	ENERO 2021	BOVINOS CARNE
26	RANGEL QUINTOS JAIME	USEFULNESS OF NETWORK ANALYSIS TO CHARACTERIZE TECHNOLOGY LEADERS IN SMALL DUAL-PURPOSE CATTLE FARMS IN MEXICO	SUSTAINABILITY	SUIZA	13	FEBRERO 2021	BOVINOS CARNE
27	RANGEL QUINTOS JAIME	THE IMPORTANCE OF NETWORK POSITION IN THE DIFFUSION OF AGRICULTURAL INNOVATIONS IN SMALLHOLDERS OF DUAL-PURPOSE CATTLE IN MEXICO	LAND	SUIZA	10	ABRIL 2021	BOVINOS CARNE
28	ZARATE MARTINEZ JUAN PRISCILIANO	LIVESTOCK RESOURCES AND THEIR CONSERVATION FACING CLIMATE CHANGE	AGROPRODUCTIVIDAD	MEXICO	14	ABRIL 2021	BOVINOS CARNE
29	BARRADAS PIÑA FRANCISCO TOBIAS	SENSITIVITY OF SENEPOL AND CARACU BREEDS TO PARASITISM BY	SYSTEMATIC & APPLIED ACAROLGY	MEXICO	26	MAYO 2021	BOVINOS CARNE
30	RIOS UTRERA ANGEL MONTAÑO BERMUDEZ MOISES MARTINEZ VELAZQUEZ	GENETIC DIVERSITY EVOLUTION IN THE MEXICAN	ANIMAL BIOESCIENCE	REPUBLICA DE COREA (DEL SUR)	34	JUNIO 2021	BOVINOS CARNE

NO.	AUTOR (ES)	TÍTULO DE LA PUBLICACIÓN	NOMBRE DE LA REVISTA	PAÍS	NO. VOLUMEN	FECHA DE PUBLICACIÓN	TEMA/ SISTEMA PRODUCTO
	GUILLERMO BAEZA RODRIGUEZ JUAN JOSE ROMAN PONCE SERGIO IVAN	CHAROLAIS CATTLE POPULATION					
31	BARRADAS PIÑA FRANCISCO TOBIAS	TICK FAUNA IN NON-ANTHROPOGENIC AREAS IN MATO GROSSO DO SUL, BRAZIL, WITH THE PRESENCE OF THE RICKETTSIA PARKERI STRAIN ATLANTIC RAINFOREST IN AMBLYOMMA OVALE	JOURNAL PRE-PROOF	BRASIL	13	SEPTIEMBRE 2021	BOVINOS CARNE
32	RIOS UTRERA ANGEL MARTINEZ VELAZQUEZ GUILLERMO CALDERON CHAGOYA RENE MONTAÑO BERMUDEZ MOISES	LOGROS, RETOS Y PERSPECTIVAS DE LA INVESTIGACIÓN EN MEJORAMIENTO GENÉTICO DE BOVINOS PRODUCTORES DE CARNE EN EL INIFAP	REVISTA MEXICANA DE CIENCIAS PECUARIAS	MEXICO	12	NOVIEMBRE 2021	BOVINOS CARNE
33	ESPINOSA GARCIA JOSE ANTONIO GONZALEZ OROZCO TOMAS ARTURO VELEZ IZQUIERDO ALEJANDRA ZARATE MARTINEZ JUAN PRISCILIANO VALDOVINOS TERAN MARTHA EUGENIA GUARNEROS ALTAMIRANO RAFAEL SANTOS ECHEVERRIA RUBEN	HISTORY AND PERSPECTIVES OF THE GGAVATT MODEL (GROUPS FOR LIVESTOCK TECHNOLOGICAL VALIDATION AND TRANSFER)	REVISTA MEXICANA DE CIENCIAS PECUARIAS	MEXICO	12	NOVIEMBRE 2021	BOVINOS CARNE
34	ENRIQUEZ QUIROZ JAVIER FRANCISCO	REHABILITACIÓN DE PRADERAS DEGRADADAS EN EL TRÓPICO DE MÉXICO	REVISTA MEXICANA DE CIENCIAS PECUARIAS	MEXICO	12	NOVIEMBRE 2021	BOVINOS LECHE

NO.	AUTOR (ES)	TÍTULO DE LA PUBLICACIÓN	NOMBRE DE LA REVISTA	PAÍS	NO. VOLUMEN	FECHA DE PUBLICACIÓN	TEMA/ SISTEMA PRODUCTO
	ESQUEDA ESQUIVEL VALENTIN ALBERTO						
35	MONTERO LAGUNES MARIBEL ENRIQUEZ QUIROZ JAVIER FRANCISCO	CALIBRACIONES DE ESPECTROFOTOMETRÍA DE REFLECTANCIA EN EL INFRAROJO CERCANO PARA CARBOHIDRATOS EN PASTO UROCHLOA	ECOSISTEMAS Y RECURSOS AGROPECUARIOS	MEXICO	8	DICIEMBRE 2021	BOVINOS LECHE
36	MONTERO LAGUNES MARIBEL ENRIQUEZ QUIROZ JAVIER FRANCISCO BASURTO GUTIERREZ RICARDO RAMIREZ RODRIGUEZ ERICKA	ESPECTROSCOPIA DE REFLECTANCIA EN EL INFRAROJO CERCANO (NIRS) PARA ESTIMAR FRACCIONES PROTÉICAS EN PASTO UROCHLOA NEAR INFRARED REFLECTANCE SPECTROSCOPY (NIRS) TO ESTIMATE PROTEIN FRACTIONS IN UROCHLOA GRASS	REVISTA FITOTECNIA MEXICANA	MEXICO	44	DICIEMBRE 2021	BOVINOS LECHE
37	VINAY VADILLO JULIO CESAR HERRERA SOTERO MONICA YAZMIN MONTERO LAGUNES MARIBEL ENRIQUEZ QUIROZ JAVIER FRANCISCO BOLAÑOS AGUILAR EDUARDO DANIEL	CRECIMIENTO Y MACRONUTRIENTES EN CENCHRUS PURPUREUS CV. TAIWÁN CON Y SIN FERTILIZACIÓN EN VERACRUZ	ECOSISTEMAS Y RECURSOS AGROPECUARIOS	MEXICO	8	DICIEMBRE 2021	BOVINOS LECHE
38	LEON GARCIA ELIZABETH	EFFECT OF HEAT TREATMENT ON OXALATE AND HYDROCYANIC ACID LEVELS OF MALANGA CORMS OF TWO CULTIVARS	JOURNAL OF FOOD SCIENCE AND TECHNOLOGY	INDIA	No aplica	FEBRERO 2021	NO APLICA

NO.	AUTOR (ES)	TÍTULO DE LA PUBLICACIÓN	NOMBRE DE LA REVISTA	PAÍS	NO. VOLUMEN	FECHA DE PUBLICACIÓN	TEMA/SISTEMA PRODUCTO
		(XANTHOSOMA SAGITTIFOLIUM AND COLOCASIA ESCULENTA) IN A MURINE MODEL					

Publicaciones tecnológicas - Forestal

NO.	AUTOR (ES)	TÍTULO	TIPO DE PUBLICACIÓN	NOMBRE DE LA PUBLICACIÓN	FECHA DE PUBLICACIÓN	TEMA/SISTEMA PRODUCTO
1	ORTIZ CERVANTES ELIAS	SELECCIÓN TEMPRANA DE CLONES DE HULE (<i>HEVEA BRASILIENSIS</i>) EN TEZONAPA VERARUZ	TRABAJO IN EXTENSO PUBLICADO EN MEMORIA DEL EVENTO	CIENCIA Y TECNOLOGÍA PARA EL CAMPO MEXICANO: RETOS Y OPORTUNIDADES	NOVIEMBRE 2021	NO MADERABLES
2	ORTIZ CERVANTES ELIAS	FRECUENCIAS DE POCA Y USO DE ETHEPHON EN HULE <i>HEVEA BRASILIENSIS</i> MUELL. ARG. EN UXPANAPA, VER.	TRABAJO IN EXTENSO PUBLICADO EN MEMORIA DEL EVENTO	CIENCIA Y TECNOLOGÍA PARA EL CAMPO MEXICANO: RETOS Y OPORTUNIDADES	NOVIEMBRE 2021	NO MADERABLES
3	RODRIGUEZ ACOSTA MELCHOR TAMARIT URIAS JUAN CARLOS ORDOÑEZ PRADO CASIMIRO	GUÍA DE DENSIDAD PARA EL MANEJO DE <i>PINUS PATULA</i> SCHIEDE EX SCHLTDL & CHAM. EN BOSQUES DE PUEBLA, MÉXICO.	TRABAJO IN EXTENSO PUBLICADO EN MEMORIA DEL EVENTO	REUNIÓN NACIONAL DE INVESTIGACIÓN FORESTAL. MEMORIA	NOVIEMBRE 2021	CONIFERAS

Publicaciones tecnológicas – Agrícola

NO.	AUTOR (ES)	TÍTULO	TIPO DE PUBLICACIÓN	NOMBRE DE LA PUBLICACIÓN	FECHA DE PUBLICACIÓN	TEMA/SISTEMA PRODUCTO
4	DEL ANGEL PEREZ ANA LID NATAREN VELAZQUEZ JEREMIAS HERNANDEZ ESTRADA CARMEN ARIDAI	CIENCIA Y TECNOLOGIA PARA EL CAMPO MEXICANO: RETOS Y OPORTUNIDADES	AUTOR DE CAPÍTULO	BOSQUE, PARTICIPACION PUBLICA Y CONSERVACIÓN EN HIDALGO, MÉXICO	NOVIEMBRE 2021	NO MADERABLES

NO.	AUTOR (ES)	TÍTULO	TIPO DE PUBLICACIÓN	NOMBRE DE LA PUBLICACIÓN	FECHA DE PUBLICACIÓN	TEMA/SISTEMA PRODUCTO
5	IBARRA PEREZ FRANCISCO JAVIER TOSQUY VALLE OSCAR HUGO ZETINA LEZAMA RIGOBERTO	RESISTANCE TO TERMINAL DROUGHT OF IMPROVED OPAQUE, BLACK BEAN	RESUMEN PUBLICADO EN MEMORIA DEL EVENTO	THE LXIV REPORT OF THE BEAN IMPROVEMENT COOPERATIVE	MAYO 2021	FRIJOL Y OTRAS LEGUMINOSAS DE GRANO
6	TOSQUY VALLE OSCAR HUGO IBARRA PEREZ FRANCISCO JAVIER RODRIGUEZ RODRIGUEZ JOSE RAUL ESQUEDA ESQUIVEL VALENTIN ALBERTO	ADAPTATION AND DISEASE RESISTANCE OF TROPICAL BLACK BEAN ELITE	RESUMEN PUBLICADO EN MEMORIA DEL EVENTO	THE LXIV REPORT OF THE BEAN IMPROVEMENT COOPERATIVE	MAYO 2021	FRIJOL Y OTRAS LEGUMINOSAS DE GRANO
7	PERALTA ANTONIO NAIN	OLERICULTURA: TEORICA E PRÁCTICA	AUTOR DE CAPÍTULO	OLERICULTURA ORGÁNICA	JULIO 2021	HORTALIZAS
8	ACOSTA GALLEGOS JORGE ALBERTO IBARRA PEREZ FRANCISCO JAVIER	EL CULTIVO DEL FRIJOL PRESENTE Y FUTURO PARA MÉXICO	AUTOR DE CAPÍTULO	LOS TIZONES BACTERIANOS DE FRIJOL EN MÉXICO	AGOSTO 2021	FRIJOL Y OTRAS LEGUMINOSAS DE GRANO
9	GOMEZ MONTIEL NOEL ORLANDO SIERRA MACIAS MAURO	RENDIMIENTO DE VARIEDADES DE MAIZ PALOMERO EN DIFERENTES DENSIDADES DE POBLACION EN VALLES ALTOS DE MÉXICO	RESUMEN PUBLICADO EN MEMORIA DEL EVENTO	ACTA FITOGENETICA VOL 7 (1)	SEPTIEMBRE 2021	MAIZ
10	LOPEZ MORGADO ROSALIO COUTTOLENC BRENIS EDGAR TORAL JUAREZ MARCO ANTONIO	RENDIMIENTO DE VARIEDADES DE CAFÉ COFFEA ARABICA TOLERANTES A HEMILEIA VASTATRIX CAUSANTE DE LA ROYA DEL CAFETO	TRABAJO IN EXTENSO PUBLICADO EN MEMORIA DEL EVENTO	CIENCIA Y TECNOLOGÍA PARA EL CAMPO MEXICANO: RETOS Y OPORTUNIDADES	NOVIEMBRE 2021	INDUSTRIALES PERENNES
11	SIERRA MACIAS MAURO	CARACTERIZACION MORFOLOGICA DE FRUTOS DE CHILE MANZANO (<i>CAPSICUM PUBESCENS</i> RUIZ & PAV.)	RESUMEN PUBLICADO EN MEMORIA DEL EVENTO	ACTA FITOGENETICA VOL 7 (1)	NOVIEMBRE 2021	MAIZ

NO.	AUTOR (ES)	TÍTULO	TIPO DE PUBLICACIÓN	NOMBRE DE LA PUBLICACIÓN	FECHA DE PUBLICACIÓN	TEMA/SISTEMA PRODUCTO
12	VASQUEZ HERNANDEZ ANDRES CABRERA MIRELES HECTOR DURAN PRADO ARTURO	EFEECTO DE FITOVITA EN EL DESARROLLO DE RAIZ EN MAIZ Y CAÑA DE AZUCAR	TRABAJO IN EXTENSO PUBLICADO EN MEMORIA DEL EVENTO	CIENCIA Y TECNOLOGIA PARA EL CAMPO MEXICANO. RETOS Y OPORTUNIDADSE	NOVIEMBRE 2021	MÁS DE UN SISTEMA PRODUCTO
13	ZETINA LEZAMA RIGOBERTO CAPETILLO BURELA ANGEL REYNOLDS CHAVEZ MARCO ANTONIO	PRODUCCION DE SEMILLA Y BIOMASA DE TRES LEGUMINOSAS CON ALTO POTENCIAL DE DESARROLLO EN VERTISOLES EN LA ZONA CENTRO DE VERACRUZ	TRABAJO IN EXTENSO PUBLICADO EN MEMORIA DEL EVENTO	CIENCIA Y TECNOLOGIA PARA EL CAMPO MEXICANO: RETOS Y OPORTUNIDADES	NOVIEMBRE 2021	MÁS DE UN SISTEMA PRODUCTO
14	CAPETILLO BURELA ANGEL ZETINA LEZAMA RIGOBERTO REYNOLDS CHAVEZ MARCO ANTONIO UGALDE ACOSTA FRANCISCO JAVIER MATILDE HERNANDEZ CRISTIAN	PRODUCCION DE FRIJOL A CIELO ABIERTO Y EN AMBIENTE PROTEGIDO EN EL CENTRO DE VERACRUZ	TRABAJO IN EXTENSO PUBLICADO EN MEMORIA DEL EVENTO	AVANCES CIENTIFICOS PARA EL DESARROLLO SUSTENTABLE DEL SECTOR AGROPECUARIO Y FORESTAL	NOVIEMBRE 2021	FRIJOL Y OTRAS LEGUMINOSAS DE GRANO
15	CAPETILLO BURELA ANGEL REYNOLDS CHAVEZ MARCO ANTONIO ZETINA LEZAMA RIGOBERTO MATILDE HERNANDEZ CRISTIAN	CARACTERIZACIÓN Y DESCRIPCIÓN DE PERFILES DE SUELO CULTIVADOS CON PASTO TAIWÁN EN PIEDRAS NEGRAS, VERACRUZ	TRABAJO IN EXTENSO PUBLICADO EN MEMORIA DEL EVENTO	CIENCIA Y TECNOLOGÍA PARA EL CAMPO MEXICANO: RETOS Y OPORTUNIDADES	NOVIEMBRE 2021	FORRAJES
16	CAPETILLO BURELA ANGEL ZETINA LEZAMA RIGOBERTO MATILDE HERNANDEZ CRISTIAN REYNOLDS CHAVEZ MARCO ANTONIO	DIAGNOSTICO DE LA SITUACIÓN ACTUAL DEL MAIZ EN LOCALIDADES DEL MUNICIPIO DE JOSE AZUETA, VERACRUZ	TRABAJO IN EXTENSO PUBLICADO EN MEMORIA DEL EVENTO	CIENCIA Y TECNOLOGÍA PARA EL CAMPO MEXICANO: RETOS Y OPORTUNIDADES	NOVIEMBRE 2021	MÁS DE UN SISTEMA PRODUCTO

NO.	AUTOR (ES)	TÍTULO	TIPO DE PUBLICACIÓN	NOMBRE DE LA PUBLICACIÓN	FECHA DE PUBLICACIÓN	TEMA/SISTEMA PRODUCTO
17	MIRANDA MARINI ROGELIO MENDOZA MEXICANO MAURILIO HERNANDEZ ESTRADA CARMEN ARIDAI	GENOTIPOS PROMISORIOS DE CAÑA DE AZUCAR PARA EL CENTRO DE VERACRUZ	TRABAJO IN EXTENSO PUBLICADO EN MEMORIA DEL EVENTO	CIENCIA Y TECNOLOGIA PARA EL CAMPO MEXICANO: RETOS Y OPORTUNIDADES	NOVIEMBRE 2021	CAÑA DE AZÚCAR
15	CABRERA MIRELES HECTOR VASQUEZ HERNANDEZ ANDRES	PLAGUICIDAS PARA EL CONTROL DE MOSCA BLANCA (TRIALEURODES VAPORARIORUM(WESTWOOD, 1856) EN JITOMATE EN INVERNADERO	TRABAJO IN EXTENSO PUBLICADO EN MEMORIA DEL EVENTO	AVANCES CIENTIFICOS PARA EL DESARROLLO SUSTENTABLE DEL SECTOR AGROPECUARIO Y FORESTAL	NOVIEMBRE 2021	HORTALIZAS
16	COUTTOLENC BRENIS EDGAR TORAL JUAREZ MARCO ANTONIO LOPEZ MORGADO ROSALIO HERNANDEZ REICH ENRIQUE	CARACTERES MORFOLOGICOS DE SEIS VARIEDADES DE CAFE RESISTENTES A HEMILEIA VASTATRIX DE LA COLECCION DEL INIFAP	TRABAJO IN EXTENSO PUBLICADO EN MEMORIA DEL EVENTO	CIENCIA Y TECNOLOGÍA PARA EL CAMPO MEXICANO: RETOS Y OPORTUNIDADES	NOVIEMBRE 2021	INDUSTRIALES PERENNES
17	ESQUEDA ESQUIVEL VALENTIN ALBERTO MATILDE HERNANDEZ CRISTIAN ENRIQUEZ QUIROZ JAVIER FRANCISCO DIAZ ZORRILLA ULISES ASRRAEL	ALTERNATIVAS AL GLIFOSATO PARA EL CONTROL DE MALEZAS EN NARANJA EN EL ESTADO DE VERACRUZ	TRABAJO IN EXTENSO PUBLICADO EN MEMORIA DEL EVENTO	MEMORIA DEL XLII CONGRESO NACIONAL DE LA CIENCIA DE LA MALEZA	NOVIEMBRE 2021	MÁS DE UN SISTEMA PRODUCTO
18	ESQUEDA ESQUIVEL VALENTIN ALBERTO ENRIQUEZ QUIROZ JAVIER FRANCISCO MATILDE HERNANDEZ CRISTIAN	ALTERNATIVAS AL GLIFOSATO PARA EL CONTROL DE MALEZAS EN LIMÓN PERSA EN EL ESTADO DE VERACRUZ	TRABAJO IN EXTENSO PUBLICADO EN MEMORIA DEL EVENTO	MEMORIA DEL XLII CONGRESO NACIONAL DE LA CIENCIA DE LA MALEZA	NOVIEMBRE 2021	MÁS DE UN SISTEMA PRODUCTO

NO.	AUTOR (ES)	TÍTULO	TIPO DE PUBLICACIÓN	NOMBRE DE LA PUBLICACIÓN	FECHA DE PUBLICACIÓN	TEMA/SISTEMA PRODUCTO
	DIAZ ZORRILLA ULISES ASRRRAEL					
19	DEL ANGEL PEREZ ANA LID NATAREN VELAZQUEZ JEREMIAS	PROTOTIPO DE INSPECCION DE PIÑA PARA EXPORTACION BASADO EN REDES NEURONALES ARTIFICIALES Y VISION ARTIFICIAL	TRABAJO IN EXTENSO PUBLICADO EN MEMORIA DEL EVENTO	CIENCIA Y TECNOLOGIA PARA EL CAMPO MEXICANO: RETOS Y OPORTUNIDADES	NOVIEMBRE 2021	CACTÁCEAS
20	IBARRA PEREZ FRANCISCO JAVIER TOSQUY VALLE OSCAR HUGO RODRIGUEZ RODRIGUEZ JOSE RAUL ANAYA LOPEZ JOSE LUIS ACOSTA GALLEGOS JORGE ALBERTO	CIENCIA Y TECNOLOGÍA PARA EL CAMPO MEXICANO: RETOS Y OPORTUNIDADES	AUTOR DE CAPÍTULO	CARACTERIZACIÓN AGRONÓMICA Y VALIDACIÓN DE LA VARIEDAD DE FRIJOL RUBÍ EN VERACRUZ Y CHIAPAS, MÉXICO	NOVIEMBRE 2021	FRIJOL Y OTRAS LEGUMINOSAS DE GRANO
21	LOPEZ MORGADO ROSALIO GUAJARDO PANES RAFAEL ALBERTO	CIENCIA Y TECNOLOGÍA PARA EL CAMPO MEXICANO: RETOS Y OPORTUNIDADES	AUTOR DE CAPÍTULO	FACTORES RELACIONADOS CON EL MERCADO INFORMAL DE ORQUÍDEAS EN LA REGIÓN CAFETALERA DE COATEPEC	NOVIEMBRE 2021	ORNAMENTALES
22	LOPEZ VAZQUEZ MARIA ENRIQUETA PERALTA ANTONIO NAIN MONTIEL VICENCIO GERARDO REBOLLEDO MARTINEZ ANDRES REBOLLEDO MARTINEZ LAUREANO	CIENCIA Y TECNOLOGÍA PARA EL CAMPO MEXICANO: RETOS Y OPORTUNIDADES	AUTOR DE CAPÍTULO	BIOMASA Y RENDIMIENTO DE PIÑA MD2 EN FUNCIÓN DE DOSIS DE NITRÓGENO Y POTASIO	NOVIEMBRE 2021	FRUTALES TROPICALES
23	NATAREN VELAZQUEZ JEREMIAS DEL ANGEL PEREZ ANA LID	CIENCIA Y TECNOLOGÍA PARA EL CAMPO MEXICANO: RETOS Y OPORTUNIDADES	AUTOR DE CAPÍTULO	EL CHAYOTE (<i>SECHIAM EDULE</i> (JACQ) SWARTZ) EN	NOVIEMBRE 2021	MÁS DE UN SISTEMA PRODUCTO

NO.	AUTOR (ES)	TÍTULO	TIPO DE PUBLICACIÓN	NOMBRE DE LA PUBLICACIÓN	FECHA DE PUBLICACIÓN	TEMA/SISTEMA PRODUCTO
	HERNANDEZ ESTRADA CARMEN ARIDAI			LA ZONA DE ALTA MONTAÑA DE VERACRUZ, MÉXICO		
24	NATAREN VELAZQUEZ JEREMIAS DEL ANGEL PEREZ ANA LID	CIENCIA Y TECNOLOGÍA PARA EL CAMPO MEXICANO: RETOS Y OPORTUNIDADES	AUTOR DE CAPÍTULO	PLANTACIONES DE AGUACATE EN LA REGIÓN DE LAS ALTAS MONTAÑAS DE VERACRUZ, MÉXICO	NOVIEMBRE 2021	MÁS DE UN SISTEMA PRODUCTO
25	REBOLLEDO MARTINEZ ANDRES LOPEZ VAZQUEZ MARIA ENRIQUETA REBOLLEDO MARTINEZ LAUREANO MONTIEL VICENCIO GERARDO PERALTA ANTONIO NAIN REBOLLEDO GARCIA ROSA LAURA TINOCO ALFARO CARLOS ALBERTO	CIENCIA Y TECNOLOGÍA PARA EL CAMPO MEXICANO: RETOS Y OPORTUNIDADES	AUTOR DE CAPÍTULO	PODA DE HOJAS Y USO DE MALLA SOMBRA PARA REDUCIR FLORACIONES NATURALES EN PIÑA MD-2 Y PRODUCIR FUERA DE TEMPORADA	NOVIEMBRE 2021	FRUTALES TROPICALES
26	SIERRA MACIAS MAURO RODRIGUEZ MONTALVO FLAVIO ANTONIO GOMEZ MONTIEL NOEL ORLANDO UGALDE ACOSTA FRANCISCO JAVIER BARRON FREYRE SABEL RIOS ISIDRO CLARA	CIENCIA Y TECNOLOGIA PARA EL CAMPO MEXICANO: RETOS Y OPORTUNIDADES	AUTOR DE CAPÍTULO	PRODUCTIVIDAD DE GRANO Y FORRAJE DEL HÍBRIDO DE MAÍZ TROPICAL H-567	NOVIEMBRE 2021	MAIZ
27	SIERRA MACIAS MAURO RODRIGUEZ MONTALVO FLAVIO ANTONIO	CIENCIA Y TECNOLOGIA PARA EL CAMPO MEXICANO: RETOS Y OPORTUNIDADES	AUTOR DE CAPÍTULO	COMPORTAMIENTO AGRONÓMICO Y CALIDAD INDUSTRIAL	NOVIEMBRE 2021	MAIZ

NO.	AUTOR (ES)	TÍTULO	TIPO DE PUBLICACIÓN	NOMBRE DE LA PUBLICACIÓN	FECHA DE PUBLICACIÓN	TEMA/SISTEMA PRODUCTO
	GOMEZ MONTIEL NOEL ORLANDO BARRON FREYRE SABEL VAZQUEZ CARRILLO MARIA GRICELDA			DEL HÍBRIDO DE MAÍZ H-518 EN EL TRÓPICO HÚMEDO DE MÉXICO		
28	MONTIEL VICENCIO GERARDO PERALTA ANTONIO NAIN REBOLLEDO MARTINEZ ANDRES REBOLLEDO MARTINEZ LAUREANO LOPEZ VAZQUEZ MARIA ENRIQUETA REBOLLEDO GARCIA ROSA LAURA URIZA AVILA DANIEL EMIGDIO	CIENCIA Y TECNOLOGÍA PARA EL CAMPO MEXICANO: RETOS Y OPORTUNIDADES	AUTOR DE CAPÍTULO	BIOMASA Y RENDIMIENTO DE PIÑA MD2 EN FUNCIÓN DEL TIPO DE FERTILIZANTE Y ACOLCHADO PLÁSTICO	NOVIEMBRE 2021	FRUTALES TROPICALES
29	RODRIGUEZ MONTALVO FLAVIO ANTONIO SIERRA MACIAS MAURO VAZQUEZ HERNANDEZ MARCOS VENTURA	CIENCIA Y TECNOLOGIA PARA EL CAMPO MEXICANO: RETOS Y OPORTUNIDADES	AUTOR DE CAPÍTULO	SINCRONIZACIÓN DE LA FLORACIÓN EN LA FORMACIÓN DEL HÍBRIDO DE MAÍZ H-567	NOVIEMBRE 2021	MAIZ
30	RODRIGUEZ MONTALVO FLAVIO ANTONIO SIERRA MACIAS MAURO VAZQUEZ HERNANDEZ MARCOS VENTURA	CIENCIA Y TECNOLOGIA PARA EL CAMPO MEXICANO: RETOS Y OPORTUNIDADES	AUTOR DE CAPÍTULO	EVALUACIÓN DE CRUZAS VARIETALES DE MAÍZ DE GRANO AMARILLO PARA EL SURESTE DE MÉXICO	NOVIEMBRE 2021	MAIZ
31	VAZQUEZ HERNANDEZ MARCOS VENTURA SIERRA MACIAS MAURO RODRIGUEZ MONTALVO FLAVIO ANTONIO	CIENCIA Y TECNOLOGIA PARA EL CAMPO MEXICANO: RETOS Y OPORTUNIDADES	AUTOR DE CAPÍTULO	DIAGNOSTICO TÉCNICO PRODUCTIVO DEL MAÍZ DEL MUNICIPIO DE SAYULA DE ALEMÁN, VERACRUZ	NOVIEMBRE 2021	MAIZ

NO.	AUTOR (ES)	TÍTULO	TIPO DE PUBLICACIÓN	NOMBRE DE LA PUBLICACIÓN	FECHA DE PUBLICACIÓN	TEMA/SISTEMA PRODUCTO
32	PERALTA ANTONIO NAIN MONTIEL VICENCIO GERARDO REBOLLEDO MARTINEZ ANDRES REBOLLEDO MARTINEZ LAUREANO LOPEZ VAZQUEZ MARIA ENRIQUETA	CIENCIA Y TECNOLOGÍA PARA EL CAMPO MEXICANO: RETOS Y OPORTUNIDADES	AUTOR DE CAPÍTULO	CRECIMIENTO, PRODUCCIÓN DE BIOMASA Y DE SEMILLA DE LEGUMINOSAS POTENCIALES PARA SER USADOS COMO ABONO VERDE EN VERACRUZ, MÉXICO	NOVIEMBRE 2021	MÁS DE UN SISTEMA PRODUCTO
33	CABRERA MIRELES HECTOR VASQUEZ HERNANDEZ ANDRES	CIENCIA Y TECNOLOGIA PARA EL CAMPO MEXICANO: RETOS Y OPORTUNIDADES	AUTOR DE CAPÍTULO	BIOESTIMULANTES EN LA CALIDAD DE FRUTOS DE JITOMATE (<i>SOLANUM LYCOPERSICUM</i> L.) EN CONDICIONES DE MACROTÚNEL	NOVIEMBRE 2021	HORTALIZAS
34	CABRERA MIRELES HECTOR VASQUEZ HERNANDEZ ANDRES	CIENCIA Y TECNOLOGIA PARA EL CAMPO MEXICANO: RETOS Y OPORTUNIDADES	AUTOR DE CAPÍTULO	EFICIENCIA DE PLAGUICIDAS PARA EL CONTROL DEL ÁCARO BLANCO (<i>POLYPHAGOTARSONEMUS LATUS</i> BANKS.) EN CHILE SERRANO	NOVIEMBRE 2021	HORTALIZAS
35	CABRERA MIRELES HECTOR VASQUEZ HERNANDEZ ANDRES	CIENCIA Y TECNOLOGIA PARA EL CAMPO MEXICANO: RETO Y OPORTUNIDADES	AUTOR DE CAPÍTULO	PLAGUICIDAS PARA EL CONTROL DE ARAÑA ROJA (<i>TETRANYCHUS URTICAE</i> KOCH.) EN CHILE SERRANO EN INVERNADERO	NOVIEMBRE 2021	HORTALIZAS

NO.	AUTOR (ES)	TÍTULO	TIPO DE PUBLICACIÓN	NOMBRE DE LA PUBLICACIÓN	FECHA DE PUBLICACIÓN	TEMA/SISTEMA PRODUCTO
36	CABRERA MIRELES HECTOR VASQUEZ HERNANDEZ ANDRES	PRODUCCION DE HORTALIZAS EN MACROTUNEL PARA MUJERES DE ZONAS RURALES EN VERACRUZ	AUTOR DE LIBRO		NOVIEMBRE 2021	HORTALIZAS
37	IBARRA PEREZ FRANCISCO JAVIER TOSQUY VALLE OSCAR HUGO	RUBÍ, VARIEDAD DE FRIJOL NEGRO, PARA LAS ÁREAS TROPICALES Y SUBTROPICALES DE VERACRUZ Y CHIAPAS	DESPLEGABLE PARA PRODUCTORES		NOVIEMBRE 2021	FRIJOL Y OTRAS LEGUMINOSAS DE GRANO
38	TOSQUY VALLE OSCAR HUGO IBARRA PEREZ FRANCISCO JAVIER BECERRA LEOR ENRIQUE NOE RODRIGUEZ RODRIGUEZ JOSE RAUL	DESCRIPCIÓN Y CONTROL DE LA MANCHA ANGULAR Y LA MUSTIA HILACHOSA EN EL CULTIVO DE FRIJOL EN VERACRUZ	DESPLEGABLE PARA PRODUCTORES		NOVIEMBRE 2021	FRIJOL Y OTRAS LEGUMINOSAS DE GRANO
39	PERALTA ANTONIO NAIN MONTIEL VICENCIO GERARDO REBOLLEDO MARTINEZ ANDRES	CIENCIA Y TECNOLOGÍA PARA EL CAMPO MEXICANO: RETOS Y OPORTUNIDADES	AUTOR DE CAPÍTULO	SECUESTRO DE CARBONO Y ACUMULACIÓN DE NITRÓGENO EN LEGUMINOSAS PROMISORIAS PARA SER USADAS COMO ABONO VERDE EN VERACRUZ, MÉXICO	DICIEMBRE 2021	MÁS DE UN SISTEMA PRODUCTO
40	BECERRA LEOR ENRIQUE NOE IBARRA PEREZ FRANCISCO JAVIER TOSQUY VALLE OSCAR HUGO LOPEZ SALINAS ERNESTO	ENFERMEDADES QUE AFECTAN EL CULTIVO DE FRIJOL EN VERACRUZ	FOLLETO TÉCNICO		DICIEMBRE 2021	FRIJOL Y OTRAS LEGUMINOSAS DE GRANO
41	LEON GARCIA ELIZABETH	EVALUACIÓN FISIOLÓGICA DEL TOMATE (<i>LYCOPERSICUM</i>)	TRABAJO IN EXTENSO PUBLICADO EN	CIENCIA Y TECNOLOGÍA PARA EL CAMPO	NOVIEMBRE 2021	HORTALIZAS

NO.	AUTOR (ES)	TÍTULO	TIPO DE PUBLICACIÓN	NOMBRE DE LA PUBLICACIÓN	FECHA DE PUBLICACIÓN	TEMA/SISTEMA PRODUCTO
		ESCULENTUMMILL.) CON RECUBRIMIENTO A BASE DE CERA DE CANDELILLA	MEMORIA DEL EVENTO	MEXICANO: RETOS Y OPORTUNIDADES		
42	LEON GARCIA ELIZABETH	PRODUCCIÓN DE LICOPENO EN TOMATE GENÉTICAMENTE MODIFICADO (SOLANUM LYCOPERSICUM TA234) DURANTE SU VIDA POSCOSECHA	TRABAJO IN EXTENSO PUBLICADO EN MEMORIA DEL EVENTO	CIENCIA Y TECNOLOGÍA PARA EL CAMPO MEXICANO: RETOS Y OPORTUNIDADES	NOVIEMBRE 2021	HORTALIZAS
43	ENRIQUEZ QUIROZ JAVIER FRANCISCO MATILDE HERNANDEZ CRISTIAN ESQUEDA ESQUIVEL VALENTIN ALBERTO DIAZ ZORRILLA ULISES ASRRAEL	EVALUACIÓN DE LEGUMINOSAS DE COBERTURA PARA CONTROLAR MALEZA EN PLANTACIONES DE CÍTRICOS EN MEXICO	TRABAJO IN EXTENSO PUBLICADO EN MEMORIA DEL EVENTO	XLII CONGRESO NACIONAL DE LA CIENCIA DE LA MALEZA	NOVIEMBRE 2021	MÁS DE UN SISTEMA PRODUCTO
44	ENRIQUEZ QUIROZ JAVIER FRANCISCO PEREZ AMARO JOSE ALBERTO	IDENTIFICACIÓN DE DESCRIPTORES MORFOLÓGICOS RELEVANTES PARA LA CARACTERIZACIÓN DE 13 ACCESIONES DE CLITORIA TERNATEA L.	TRABAJO IN EXTENSO PUBLICADO EN MEMORIA DEL EVENTO	AVANCES CIENTIFICOS PARA EL DESARROLLO SUSTENTABLE DEL SECTOR AGROPECUARIO Y FORESTAL	NOVIEMBRE 2021	FORRAJES
45	PABLO MENDOZA MARIA DEL CARMEN TLAXCALA MENDEZ ROLANDO MISAEL SANTIAGO TRINIDAD OLGA MONROY RIVERA CARLOS RUTILIO	CARACTERÍSTICAS FÍSICAS Y QUÍMICAS DEL FRUTO EN SELECCIONES DE RAMBUTÁN EN EL CENTRO DE VERACRUZ	TRABAJO IN EXTENSO PUBLICADO EN MEMORIA DEL EVENTO	CIENCIA Y TECNOLOGIA PARA EL CAMPO MEXICANO: RETOS Y OPORTUNIDADES	NOVIEMBRE 2021	NO APLICA

NO.	AUTOR (ES)	TÍTULO	TIPO DE PUBLICACIÓN	NOMBRE DE LA PUBLICACIÓN	FECHA DE PUBLICACIÓN	TEMA/SISTEMA PRODUCTO
46	HERNANDEZ HERNANDEZ JUAN	MICROBIAL DIVERSITY IN CULTIVATED AND FERAL VANILLA <i>VANILLA PLANIFOLIA</i> ORCHIDS AFFECTED BY STEM AND ROT DISEASE	PUBLICACIÓN DE DIFUSIÓN TÉCNICA	RESEARCH SQUARE	JULIO 2021	INDUSTRIALES PERENNES
47	RODRIGUEZ RODRIGUEZ JOSE RAUL TOSQUY VALLE OSCAR HUGO	PRODUCCIÓN DE GRANO Y DE MATERIA SECA DE GENOTIPOS DE FRIJOL NEGRO EN TLAPACOYAN, VERACRUZ	TRABAJO IN EXTENSO PUBLICADO EN MEMORIA DEL EVENTO	AVANCES CIENTIFICOS PARA EL DESARROLLO SUSTENTABLE DEL SECTOR AGROPECUARIO Y FORESTAL	NOVIEMBRE 2021	FRIJOL Y OTRAS LEGUMINOSAS DE GRANO
48	RODRIGUEZ RODRIGUEZ JOSE RAUL TOSQUY VALLE OSCAR HUGO IBARRA PEREZ FRANCISCO JAVIER	COMPORTAMIENTO AGRONÓMICO Y PRODUCTIVO DE GENOTIPOS DE FRIJOL NEGRO EN TLAPACOYAN, VERACRUZ	TRABAJO IN EXTENSO PUBLICADO EN MEMORIA DEL EVENTO	CIENCIA Y TECNOLOGIA PARA EL CAMPO MEXICANO: RETOS Y OPORTUNIDADES	NOVIEMBRE 2021	FRIJOL Y OTRAS LEGUMINOSAS DE GRANO
49	SANTILLAN MENDOZA RICARDO	INFECCIÓN QUIESCENTE CAUSADA POR <i>FUSARIUM MEXICANUM</i> EN HOSPEDANTES HERBÁCEOS	RESUMEN PUBLICADO EN MEMORIA DEL EVENTO	XXVIII CONGRESO NACIONAL Y VIII INTERNACIONAL DE FITOGENÉTICA	NOVIEMBRE 2021	INDUSTRIALES PERENNES
50	SANTILLAN MENDOZA RICARDO FLORES DE LA ROSA FELIPE ROBERTO RODRIGUEZ QUIBRERA CYNTHIA GUADALUPE DOMINGUEZ MONGE SANTIAGO MATILDE HERNANDEZ CRISTIAN	LA SINTOMATOLOGÍA DEL WOOD POCKET EN LIMÓN PERSA (<i>CITRUS LATIFOLIA</i> TAN.) ESTÁ ASOCIADA A LA REPRESIÓN DE GENES ANTIOXIDANTES	TRABAJO IN EXTENSO PUBLICADO EN MEMORIA DEL EVENTO	CIENCIA Y TECNOLOGÍA PARA EL CAMPO MEXICANO: RETOS Y OPORTUNIDADES	NOVIEMBRE 2021	CÍTRICOS

NO.	AUTOR (ES)	TÍTULO	TIPO DE PUBLICACIÓN	NOMBRE DE LA PUBLICACIÓN	FECHA DE PUBLICACIÓN	TEMA/SISTEMA PRODUCTO
51	SANTILLAN MENDOZA RICARDO FLORES DE LA ROSA FELIPE ROBERTO RODRIGUEZ QUIBRERA CYNTHIA GUADALUPE MATILDE HERNANDEZ CRISTIAN DOMINGUEZ MONGE SANTIAGO	LOS ÁCIDOS GAMMA-AMINO BUTÍRICO Y SALICÍLICO MODIFICAN EL CONTENIDO DE ALMIDÓN Y CLOROFILA EN LIMÓN CON HLB.	TRABAJO IN EXTENSO PUBLICADO EN MEMORIA DEL EVENTO	CIENCIA Y TECNOLOGÍA PARA EL CAMPO MEXICANO: RETOS Y OPORTUNIDADES	NOVIEMBRE 2021	CÍTRICOS
52	DOMINGUEZ MONGE SANTIAGO RODRIGUEZ QUIBRERA CYNTHIA GUADALUPE CURTI DIAZ SERGIO ALBERTO MATILDE HERNANDEZ CRISTIAN	INCIDENCIA DEL HUANGLONGBING EN CLONES DE LIMÓN PERSA EN VERACRUZ	RESUMEN PUBLICADO EN MEMORIA DEL EVENTO	REVISTA MEXICANA DE FITOPATOLOGIA	NOVIEMBRE 2021	CÍTRICOS
53	DOMINGUEZ MONGE SANTIAGO	SCLEROTIUM ROLFSII ASOCIADO A MARCHITEZ DEL CHILE (<i>CAPSICUM ANNUM L.</i>) EN ÁLAMO VERACRUZ	RESUMEN PUBLICADO EN MEMORIA DEL EVENTO	REVISTA MEXICANA DE FITOPATOLOGIA	NOVIEMBRE 2021	CÍTRICOS
54	DOMINGUEZ MONGE SANTIAGO GUERRERO AGUILAR BRENDA ZULEMA RODRIGUEZ QUIBRERA CYNTHIA GUADALUPE CURTI DIAZ SERGIO ALBERTO	IDENTIFICACIÓN Y CUANTIFICACIÓN DE NEMATODOS FITOPARÁSITOS EN HUERTAS DE CÍTRICOS EN VERACRUZ	RESUMEN PUBLICADO EN MEMORIA DEL EVENTO	REVISTA MEXICANA DE FITOPATOLOGIA	NOVIEMBRE 2021	CÍTRICOS
55	MATILDE HERNANDEZ CRISTIAN ZETINA LEZAMA RIGOBERTO CAPETILLO BURELA ANGEL REYNOLDS CHAVEZ MARCO	SITUACION ACTUAL DEL CULTIVO DE PIÑA EN LOCALIDADES DEL MUNICIPIO DE JOSE AZUETA, VERACRUZ.	TRABAJO IN EXTENSO PUBLICADO EN MEMORIA DEL EVENTO	CIENCIA Y TECNOLOGIA PARA EL CAMPO MEXICANO: RETOS Y OPORTUNIDADES	NOVIEMBRE 2021	MÁS DE UN SISTEMA PRODUCTO

NO.	AUTOR (ES)	TÍTULO	TIPO DE PUBLICACIÓN	NOMBRE DE LA PUBLICACIÓN	FECHA DE PUBLICACIÓN	TEMA/SISTEMA PRODUCTO
	ANTONIO DOMINGUEZ MONGE SANTIAGO SANTILLAN MENDOZA RICARDO RODRIGUEZ QUIBRERA CYNTHIA GUADALUPE FLORES DE LA ROSA FELIPE ROBERTO					

Publicaciones tecnológicas - Pecuario

NO.	AUTOR (ES)	TÍTULO	TIPO DE PUBLICACIÓN	NOMBRE DE LA PUBLICACIÓN	FECHA DE PUBLICACIÓN	TEMA/SISTEMA PRODUCTO
56	DEL ANGEL PEREZ ANA LID	EL POTENCIAL DE LAS REDES SOCIALES PARA LA COMERCIALIZACION DE ALIMENTOS DE ORIGEN ANIMAL EN MÉXICO	TRABAJO IN EXTENSO PUBLICADO EN MEMORIA DEL EVENTO	XIII CONGRESO DE ECONOMÍA AGROALIMENTARIA	SEPTIEMBRE 2021	BOVINOS CARNE
57	ZARATE MARTINEZ JUAN PRISCILIANO RIOS UTRERA ANGEL MONTERO LAGUNES MARIBEL FRAGOSO ISLAS ABRAHAM	RÉGIMEN ALIMENTICIO Y ATENCIÓN EN EL PERÍODO DE TRANSICIÓN DE LA VACA	PUBLICACIÓN DE DIFUSIÓN TÉCNICA	AGROREGIÓN	MARZO 2021	BOVINOS CARNE
58	MONTERO LAGUNES MARIBEL	PIÑA ENSILADA (ANANA COMOSUS) Y VAINA DE GUANACASTLE (ENTEROLOBIUM CYCLOCARPUM) EN DIETA DE MANTENIMIENTO PARA CARNEROS	TRABAJO IN EXTENSO PUBLICADO EN MEMORIA DEL EVENTO	I COLOQUIO INTERNACIONAL DE OVINOS Y CAPRINOS	JUNIO 2021	BOVINOS LECHE

NO.	AUTOR (ES)	TÍTULO	TIPO DE PUBLICACIÓN	NOMBRE DE LA PUBLICACIÓN	FECHA DE PUBLICACIÓN	TEMA/SISTEMA PRODUCTO
59	RIOS UTRERA ANGEL MONTAÑO BERMUDEZ MOISES MARTINEZ VELAZQUEZ GUILLERMO CALDERON CHAGOYA RENE	EVALUACIONES GENÓMICAS MULTIRRACIALES	PUBLICACIÓN DE DIFUSIÓN TÉCNICA	AGRO REGIÓN	JULIO 2021	BOVINOS CARNE
60	ZARATE MARTINEZ JUAN PRISCILIANO	CONSUMO DE FIBRA, PRODUCCIÓN LÁCTEA Y EFICIENCIA REPRODUCTIVA DE VACAS DOBLE PROPÓSITO	PUBLICACIÓN DE DIFUSIÓN TÉCNICA	GANADERÍA.COM PAGINA WEB	SEPTIEMBRE 2021	BOVINOS CARNE
61	RIOS UTRERA ANGEL QUIROZ VALIENTE JORGE	ESTIMACIÓN DE LA VARIABILIDAD GENÉTICA DE LA RAZA TAURÍNDICUS MEDIANTE ANÁLISIS DE PEDIGRÍ	TRABAJO IN EXTENSO PUBLICADO EN MEMORIA DEL EVENTO	CIENCIA Y TECNOLOGÍA PARA EL CAMPO MEXICANO: RETOS Y OPORTUNIDADES	NOVIEMBRE 2021	BOVINOS CARNE
62	ZARATE MARTINEZ JUAN PRISCILIANO RIOS UTRERA ANGEL MONTERO LAGUNES MARIBEL FRAGOSO ISLAS ABRAHAM RANGEL QUINTOS JAIME	EFICIENCIA ALIMENTICIA Y FERTILIDA DE VACAS PROUCTORAS DE LECHE EN EL TRÓPICO	TRABAJO IN EXTENSO PUBLICADO EN MEMORIA DEL EVENTO	AVANCES CIENTÍFICOS PARA EL DESARROLLO SUSTENTABLE DEL SECTOR AGROPECUARIO Y FORESTAL	NOVIEMBRE 2021	BOVINOS CARNE
63	LEON GARCIA ELIZABETH VALDOVINOS TERAN MARTHA EUGENIA PIÑA CARDENAS BENJAMIN ALFREDO HERRERA SOTERO MONICA YAZMIN VINAY VADILLO JULIO CESAR	SISTEMA HACCP EN UN HATO DE DOBLE PROPÓSITO EN EL TRÓPICO SUBHUMEDO	TRABAJO IN EXTENSO PUBLICADO EN MEMORIA DEL EVENTO	CIENCIA Y TECNOLOGÍA PARA EL CAMPO MEXICANO: RETOS Y OPORTUNIDADES	NOVIEMBRE 2021	BOVINOS LECHE
64	ENRIQUEZ QUIROZ JAVIER FRANCISCO	COMPOSICIÓN QUÍMICA DEL FORRAJE DE UNA PRADERA	TRABAJO IN EXTENSO	REUNION NACIONAL DE	NOVIEMBRE 2021	BOVINOS CARNE

NO.	AUTOR (ES)	TÍTULO	TIPO DE PUBLICACIÓN	NOMBRE DE LA PUBLICACIÓN	FECHA DE PUBLICACIÓN	TEMA/SISTEMA PRODUCTO
	BOLAÑOS AGUILAR EDUARDO DANIEL MONTERO LAGUNES MARIBEL FRAGOSO ISLAS ABRAHAM VINAY VADILLO JULIO CESAR PEREZ AMARO JOSE ALBERTO	DE PASTO <i>MEGATHYRSUS MAXIMUS</i> CV MOMBASA SOLO Y ASOCIADO CON CLITORIA TERNATEA.	PUBLICADO EN MEMORIA DEL EVENTO	INVESTIGACION PECUARIA 2021		
65	RIOS UTRERA ANGEL ZARATE MARTINEZ JUAN PRISCILIANO ROSETE FERNANDEZ JORGE VICTOR	VENTAJAS DEL USO DE TOROS HÍBRIDOS Y SINTÉTICOS EN EL TRÓPICO	PUBLICACIÓN DE DIFUSIÓN TÉCNICA	AGRO REGIÓN	NOVIEMBRE 2021	BOVINOS CARNE

Publicaciones tecnológicas – Multisectorial

NO.	AUTOR (ES)	TÍTULO	TIPO DE PUBLICACIÓN	NOMBRE DE LA PUBLICACIÓN	FECHA DE PUBLICACIÓN	TEMA/SISTEMA PRODUCTO
66	LOPEZ MORGADO ROSALIO DIAZ PADILLA GABRIEL GUAJARDO PANES RAFAEL ALBERTO GARCIA MAYORAL LUIS EDUARDO	EL SISTEMA PRODUCTO CAFÉ EN MÉXICO: PROBLEMÁTICA Y TECNOLOGÍA DE PRODUCCIÓN	AUTOR DE CAPÍTULO	LA CAFETICULTURA EN MÉXICO Y SU PROBLEMÁTICA	AGOSTO 2021	NO APLICA
67	LOPEZ MORGADO ROSALIO ZAMARRIPA COLMENERO ALFREDO	EL SISTEMA PRODUCTO CAFÉ EN MÉXICO: PROBLEMÁTICA Y TECNOLOGÍA DE PRODUCCIÓN	AUTOR DE CAPÍTULO	PRODUCCIÓN DE PLANTA DE CAFÉ COFFEA ARABICA L.	AGOSTO 2021	NO APLICA
68	ZAMARRIPA COLMENERO ALFREDO LOPEZ MORGADO ROSALIO	EL SISTEMA PRODUCTO CAFÉ EN MÉXICO: PROBLEMÁTICA Y TECNOLOGÍA DE PRODUCCIÓN	AUTOR DE CAPÍTULO	MEJORAMIENTO GENÉTICO Y VARIEDADES	AGOSTO 2021	NO APLICA

NO.	AUTOR (ES)	TÍTULO	TIPO DE PUBLICACIÓN	NOMBRE DE LA PUBLICACIÓN	FECHA DE PUBLICACIÓN	TEMA/SISTEMA PRODUCTO
69	LOPEZ MORGADO ROSALIO ZAMARRIPA COLMENERO ALFREDO	EL SISTEMA PRODUCTO CAFÉ EN MÉXICO: PROBLEMÁTICA Y TECNOLOGÍA DE PRODUCCIÓN	AUTOR DE CAPÍTULO	ESTABLECIMIENTO DE CAFETALES	AGOSTO 2021	NO APLICA
70	LOPEZ MORGADO ROSALIO GARCIA MAYORAL LUIS EDUARDO	EL SISTEMA PRODUCTO CAFÉ EN MÉXICO: PROBLEMÁTICA Y TECNOLOGÍA DE PRODUCCIÓN	AUTOR DE CAPÍTULO	MANEJO DEL CAFETAL	AGOSTO 2021	NO APLICA
71	LOPEZ MORGADO ROSALIO BECERRA LEOR ENRIQUE NOE	EL SISTEMA PRODUCTO CAFÉ EN MÉXICO: PROBLEMÁTICA Y TECNOLOGÍA DE PRODUCCIÓN	AUTOR DE CAPÍTULO	PLAGAS Y ENFERMEDADES DEL CAFÉ	AGOSTO 2021	NO APLICA
72	LOPEZ MORGADO ROSALIO DIAZ PADILLA GABRIEL GARCIA MAYORAL LUIS EDUARDO	EL SISTEMA PRODUCTO CAFÉ EN MÉXICO: PROBLEMÁTICA Y TECNOLOGÍA DE PRODUCCIÓN	AUTOR DE CAPÍTULO	PRODUCCIÓN DE CAFÉ BAJO SISTEMAS AGROFORESTALES (SAF-CAFÉ): CASO DE LA ZONA CENTRO DEL ESTADO DE VERACRUZ	AGOSTO 2021	NO APLICA
73	LOPEZ MORGADO ROSALIO GARCIA MAYORAL LUIS EDUARDO	EL SISTEMA PRODUCTO CAFÉ EN MÉXICO: PROBLEMÁTICA Y TECNOLOGÍA DE PRODUCCIÓN	AUTOR DE CAPÍTULO	FINCAS DE CAFÉ BAJO SISTEMAS AGROSILVOPASTORILES: LAS ARVENCES COMO FUENTE DE FORRAJE	AGOSTO 2021	NO APLICA
74	LOPEZ MORGADO ROSALIO	EL SISTEMA PRODUCTO CAFÉ EN MÉXICO: PROBLEMÁTICA Y TECNOLOGÍA DE PRODUCCIÓN	AUTOR DE CAPÍTULO	BENEFICIADO DE CAFÉ	AGOSTO 2021	NO APLICA

NO.	AUTOR (ES)	TÍTULO	TIPO DE PUBLICACIÓN	NOMBRE DE LA PUBLICACIÓN	FECHA DE PUBLICACIÓN	TEMA/SISTEMA PRODUCTO
75	LOPEZ MORGADO ROSALIO VAZQUEZ ALVARADO JORGE MIGUEL PAULINO	EL SISTEMA PRODUCTO CAFÉ EN MÉXICO: PROBLEMÁTICA Y TECNOLOGÍA DE PRODUCCIÓN	AUTOR DE CAPÍTULO	RENTABILIDAD DE FINCAS DE CAFÉ	AGOSTO 2021	NO APLICA
76	ZETINA LEZAMA RIGOBERTO VASQUEZ HERNANDEZ ANDRES DIAZ PADILLA GABRIEL LOPEZ MORGADO ROSALIO	EL SISTEMA PRODUCTO CAFÉ EN MÉXICO: PROBLEMÁTICA Y TECNOLOGÍA	AUTOR DE CAPÍTULO	SUELOS Y NUTRICIÓN DEL CAFETO	AGOSTO 2021	NO APLICA
77	DIAZ PADILLA GABRIEL GUAJARDO PANES RAFAEL ALBERTO LOPEZ MORGADO ROSALIO	EL SISTEMA PRODUCTO CAFÉ EN MÉXICO: PROBLEMÁTICA Y TECNOLOGÍA DE PRODUCCIÓN	AUTOR DE CAPÍTULO	POTENCIAL PRODUCTIVO DEL CULTIVO DE CAFÉ EN MÉXICO	AGOSTO 2021	NO APLICA
78	REYNOLDS CHAVEZ MARCO ANTONIO CAPETILLO BURELA ANGEL	RELACIÓN ESPACIAL ENTRE RENDIMIENTO DE MAÍZ Y RESISTENCIA A LA PENETRACIÓN DEL SUELO.	TRABAJO IN EXTENSO PUBLICADO EN MEMORIA DEL EVENTO	AVANCES CIENTÍFICOS PARA EL DESARROLLO SUSTENTABLE DEL SECTOR AGROPECUARIO Y FORESTAL	NOVIEMBRE 2021	NO APLICA
79	GUAJARDO PANES RAFAEL ALBERTO BARBOSA MORENO FINLANDIA CUETO WONG JOSE ANTONIO DIAZ PADILLA GABRIEL SANCHEZ COHEN IGNACIO	INFLUENCIA DE HUMEDALES, RÍOS Y SUELOS EN AGUAS SUBTERRÁNEAS DE LA SUBCUENCA DEL RÍO SAN FRANCISCO, OAXACA	TRABAJO IN EXTENSO PUBLICADO EN MEMORIA DEL EVENTO	CIENCIA Y TECNOLOGÍA PARA EL CAMPO MEXICANO: RETOS Y OPORTUNIDADES	NOVIEMBRE 2021	NO APLICA
80	REYNOLDS CHAVEZ MARCO ANTONIO CAPETILLO BURELA ANGEL ZETINA LEZAMA RIGOBERTO	CIENCIA Y TECNOLOGÍA PARA EL CAMPO MEXICANO: RETOS Y OPORTUNIDADES	AUTOR DE CAPÍTULO	REQUERIMIENTOS DE POTENCIA PARA LA APLICACIÓN DE DIFERENTES INTENSIDADES DE LABRANZA	NOVIEMBRE 2021	NO APLICA

NO.	AUTOR (ES)	TÍTULO	TIPO DE PUBLICACIÓN	NOMBRE DE LA PUBLICACIÓN	FECHA DE PUBLICACIÓN	TEMA/SISTEMA PRODUCTO
				PROFUNDA DEL SUELO		
81	REYNOLDS CHAVEZ MARCO ANTONIO MENDOZA MEXICANO MAURILIO CAPETILLO BURELA ANGEL ZETINA LEZAMA RIGOBERTO	CIENCIA Y TECNOLOGÍA PARA EL CAMPO MEXICANO: RETOS Y OPORTUNIDADES	AUTOR DE CAPÍTULO	LABRANZA VERTICAL PARA ELIMINAR CAPAS DURAS DEL SUELO EN LA PRODUCCIÓN DE CAÑA DE AZÚCAR	NOVIEMBRE 2021	NO APLICA
82	HERNANDEZ ESTRADA CARMEN ARIDAI DEL ANGEL PEREZ ANA LID NATAREN VELAZQUEZ JEREMIAS MIRANDA MARINI ROGELIO VAZQUEZ HERNANDEZ MARCOS VENTURA	CIENCIA Y TECNOLOGIA PARA EL CAMPO MEXICANO:RETOS Y OPORTUNIDADES	AUTOR DE CAPÍTULO	EJECUCION DE PROYECTOS LOCALES INTERINSTITUCIONALES Y TRANSDICIPLINARIOS, DEL SECTOR AGROPECUARIO EN EL CENTRO DE VERACRUZ	NOVIEMBRE 2021	NO APLICA
83	DEL ANGEL PEREZ ANA LID TAPIA NARANJO CRUZ ALFREDO AYALA GARAY ALMA VELIA NATAREN VELAZQUEZ JEREMIAS	CIENCIA Y TECNOLOGIA PARA EL CAMPO MEXICANO RETOS Y OPORTUNIDADES	AUTOR DE CAPÍTULO	LIDERAZGO AUTOGESTIVO EN UN PROGRAMA DE TRANSFERENCIAS SOCIALES EN MÉXICO	NOVIEMBRE 2021	NO APLICA
84	TLAXCALA MENDEZ ROLANDO MISAEL PABLO MENDOZA MARIA DEL CARMEN AQUINO RAMIREZ MARTIN SANTIAGO TRINIDAD OLGA	CUANTIFICACIÓN DEL ALMACÉN DE BIOMASA Y CARBONO AÉREO EN UN CAFETAL BAJO SOMBRA DIVERSIFICADA	RESUMEN PUBLICADO EN MEMORIA DEL EVENTO	XII SIMPOSIO INTERNACIONAL DEL CARBONO EN MÉXICO - MEMORIA DE RESÚMENES CORTOS	OCTUBRE 2021	LATIFOLIADAS

NO.	AUTOR (ES)	TÍTULO	TIPO DE PUBLICACIÓN	NOMBRE DE LA PUBLICACIÓN	FECHA DE PUBLICACIÓN	TEMA/SISTEMA PRODUCTO
85	SANTIAGO TRINIDAD OLGA PABLO MENDOZA MARIA DEL CARMEN TLAXCALA MENDEZ ROLANDO MISAEAL MONROY RIVERA CARLOS RUTILIO	LAS CARACTERISTICAS DE LOS SUSTRATOS EN EL DESARROLLO DE RAICES DE <i>HEVEA BRASILIENSIS</i> MÜLL.ARG	TRABAJO IN EXTENSO PUBLICADO EN MEMORIA DEL EVENTO	CIENCIA Y TECNOLOGIA PARA EL CAMPO MEXICANO: RETOS Y OPORTUNIDADES	NOVIEMBRE 2021	NO APLICA
86	TLAXCALA MENDEZ ROLANDO MISAEAL PABLO MENDOZA MARIA DEL CARMEN AQUINO RAMIREZ MARTIN SANTIAGO TRINIDAD OLGA MONROY RIVERA CARLOS RUTILIO	DIVERSIDAD Y ESTRUCTURA DE LA VEGETACIÓN ARBÓREA EN CAFETALES BAJO SOMBRA DIVERSIFICADA	TRABAJO IN EXTENSO PUBLICADO EN MEMORIA DEL EVENTO	CIENCIA Y TECNOLOGÍA PAR EL CAMPO MEXICANO:RETOS Y OPORTUNIDADES	NOVIEMBRE 2021	LATIFOLIADAS
87	MONROY RIVERA CARLOS RUTILIO SANTIAGO TRINIDAD OLGA PABLO MENDOZA MARIA DEL CARMEN TLAXCALA MENDEZ ROLANDO MISAEAL	CRECIMIENTO DE MANGOSTAN (<i>GARCINIA MANGOSTANA</i>) L., A LOS 22 MESES DE EDAD EN EL MUNICIPIO DE TEZONAPA, VERACRUZ	TRABAJO IN EXTENSO PUBLICADO EN MEMORIA DEL EVENTO	MEMORIAS IV CONGRESO NACIONAL Y 2º INTERNACIONAL DE CIENCIA Y TECNOLOGIA DEL TECNOL	DICIEMBRE 2021	NO APLICA

4. Fichas Tecnológicas

Generada – Agrícola

BOKASHI UNA ALTERNATIVA PARA REDUCIR EL USO DE FERTILIZANTES SINTÉTICOS EN EL CULTIVO DE PIÑA

Frutales, suelo, nutrición vegetal

Programa de Investigación: Frutales tropicales

Nº de Proyecto: 15395434883

1. DESCRIPCIÓN DE LA TECNOLOGÍA. Consiste en aplicar de forma combinada el abono orgánico bokashi y fertilizantes sintéticos. El bokashi elaborado a partir de estiércol vacuno, gallinaza, pasto pangola y tierra, en la proporción 2:2:1:1.5 volumen/volumen, presenta 1.90%, 3.84%, 2.72% y 0.68% de N, P, K y Mg. Aplicado al momento de la elaboración de camas, con dosis de 500 g (con 37% de humedad) por planta, depositado en la parte central de la cama, suministra 6, 12, 9 y 2 g de N, P, K y Mg, que representa el 40%, 202%, 57% y 54% de la dosis recomendada para una densidad de 50,000 plantas/ha. Es decir, con el fertilizante mineral únicamente se tendrá que suministrar el 9, 6 y 2 g/planta de N, K y Mg, respectivamente.

2. PROBLEMA, OPORTUNIDAD, NECESIDAD A ATENDER. Considerando los fertilizantes urea, sulfato de amonio, difosfato de amonio, monofosfato de amonio, cloruro de potasio y sulfato de magnesio, en cada ciclo de producción de piña, con 50,000 plantas/ha, se aplica alrededor de 6772 kg de fertilizantes sintéticos. El tipo y la elevada cantidad de fertilizantes, encarece el costo de producción, disminuye la eficiencia de fertilización, ocasiona una excesiva acumulación de nitrógeno y fósforo en el suelo, que conlleva a la contaminación acuíferos.

3. BENEFICIOS ESPERADOS. Frutos de 2.29 kg y rendimientos de 114 t/ha se obtiene con la fertilización combinada, estos valores son semejantes a los 2.3 kg y 115 t/ha que se obtienen cuando se utiliza exclusivamente fertilizantes sintéticos. Se reduce en un 50% la entrada de fertilizantes sintéticos y un 17% el costo de fertilización.

4. ÁMBITO DE APLICACIÓN. La aplicación combinada de bokashi y fertilizantes sintéticos, es una tecnología que se puede utilizar en nuevas plantaciones de piña, en los 14 estados que

producen este frutal, que actualmente abarca una superficie nacional de 32,331 hectáreas.

5. USUARIOS POTENCIALES. Productores, asociaciones y empresas que cultivan, procesan o comercializan la fruta de piña, y que estén interesados reducir el uso de fertilizantes sintéticos en sus plantaciones.

6. COSTO ESTIMADO. Considerando el costo de fertilizantes sintéticos, insumos, y mano de obra requerido para la elaboración y aplicación del bokashi, con la fertilización combinada, para cada hectárea, se necesita invertir alrededor de \$82,895.00, este valor es inferior a los \$99,475.00 que se necesita invertir con la aplicación exclusiva de fertilizantes sintéticos.

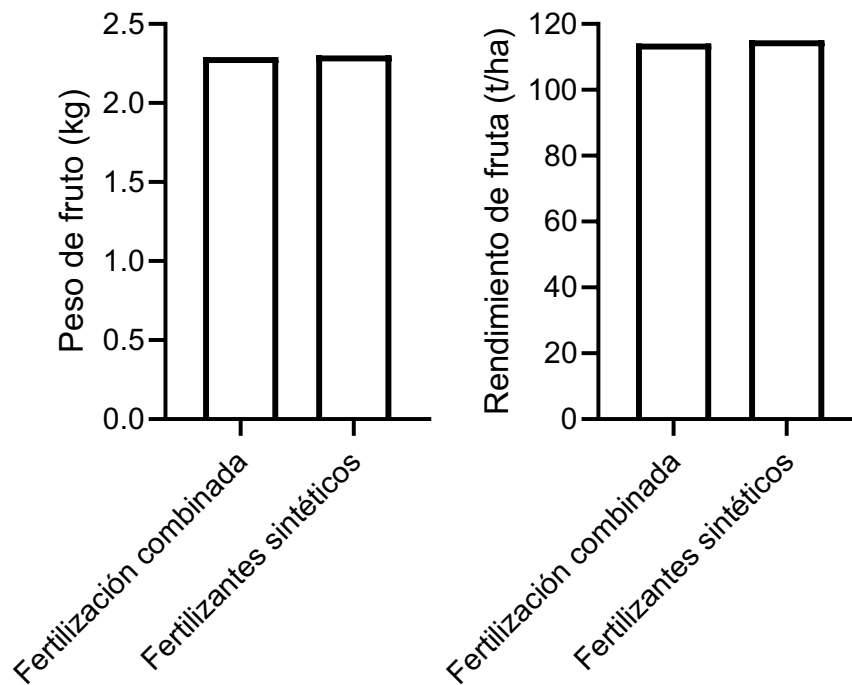
7. SOPORTE DOCUMENTAL. Documentado en Montiel VG, Peralta AN, Rebolledo MA, Rebolledo ML, López VME, Rebolledo GRL, Uriza AED. 2021. Biomasa y rendimiento de piña md2 en función del tipo de fertilizante y acolchado plástico. En: Zetina LR, Tosquy VOH, Del Angel PAN, Ríos UA, Vázquez HMV, Esqueda EVA, Perdomo MC. Ciencia y tecnología para el campo mexicano: retos y oportunidades. Instituto Nacional de Investigaciones Forestales, Agrícolas y Pecuarias. Centro de Investigación Regional Golfo Centro, Ver. México. Pp 512-524.

8. PROPIEDAD INTELECTUAL. No aplica.

Mayor información: *Dr. Nain Peralta Antonio, Dr. Andrés Rebolledo Martínez, M.C. Gerardo Montiel Vicencio, M.C. Laureano Rebolledo Martínez, M. A. María E. López Vázquez, M.C. Rosa L. Rebolledo García y Dr. Carlos A. Tinoco Alfaro. Campo Experimental Cotaxtla, km 34.5 Carretera Federal Veracruz-Córdoba, Medellín, Ver. Tel 800 088 2222, Correo-e: peralta.nain@inifap.gob.mx. Fuente financiera: INIFAP www.inifap.gob.mx.*



Figura 1. Sitio de fertilización de plantas de piña MD2, manejado con el abono orgánico bakashi (izquierda) y fertilizantes sintéticos (derecha).



Peso individual y rendimiento de frutos de piña MD2, obtenidos cuando las plantas fueron manejadas con la aplicación combinada de fertilizantes sintéticos y bokashi contra la aplicación exclusiva de fertilizantes sintéticos.

TECNOLOGÍA PARA LA PRODUCCIÓN DE MAÍZ PARA FORRAJE

GANADERÍA, FORRAJE, GENOTIPOS MAÍZ

Programa de Investigación: Maíz

N° de Proyecto: 13574934183

1. DESCRIPCIÓN DE LA TECNOLOGÍA. La producción de forraje de maíz ha sido importante en los últimos años, por su bajo costo y contar con suficiente alimento de buena calidad para los bovinos de engorda o de doble propósito durante la época de estiaje, asegura ganancias diarias de peso y la mayor producción de leche. Esta tecnología se sustenta en tres componentes básicos que son la utilización de híbridos y variedades entre ellos: H-567, H-520 y V-537C, establecidos con densidades de población de 75 a 83 mil plantas ha⁻¹ y con dosis de nitrógeno, fósforo y potasio de 186, 46 y 60 kg ha⁻¹, respectivamente. El forraje de maíz producido durante el ciclo de primavera-verano, generalmente se utiliza para ensilar cuando el grano alcanza el 50% de la línea de leche, misma que ocurre alrededor de los 75 días después de la siembra, tiempo en el que se obtiene la mayor producción de biomasa de materia verde y seca, además del mayor nivel energético y de proteína que permite el desarrollo y producción favorable del ganado.

2. PROBLEMA, OPORTUNIDAD, NECESIDAD A ATENDER. Con el uso de esta tecnología se puede solventar el problema de falta de alimento para el ganado durante la época de estiaje. Lo anterior permite al agricultor maicero y ganadero cubrir las necesidades de alimentación del ganado, de acuerdo con el número de unidades animal y mantener la producción de carne y leche durante este período que año con año provoca escases de alimento; la deficiente alimentación provoca pérdida de peso, problemas reproductivos y hasta la muerte de animales.

3. BENEFICIOS ESPERADOS. Con esta tecnología se han obtenido 63.92 ton ha⁻¹, de forraje verde de buena calidad derivado de la proporción de mazorca en el peso total de la planta y de la oportunidad de corte y con un costo de \$0.42 por kg de maíz ensilado, valor sumamente bajo que le permite a todo tipo de productores implementar en sus ranchos este tipo de

tecnología, ya que les permite la oportunidad de contar con suficiente alimento de buena calidad para el ganado durante la época de estiaje que ocurre del mes de diciembre a mayo, año con año en estas regiones tropicales.

4. ÁMBITO DE APLICACIÓN. En la región tropical del estado de Veracruz y sureste mexicano, en clima cálido húmedo y en altitudes de 0 a 1200 msnm donde el cultivo de maíz y la ganadería son importantes.

5. USUARIOS POTENCIALES. Productores de maíz para silo y forraje, ganaderos que manejan sistemas de producción de bovinos de engorda y de doble propósito del trópico húmedo en el sureste de México, organizaciones de productores, técnicos del sector agropecuario y empresas semilleras que participan en la producción de semilla certificada.

6. COSTO ESTIMADO. El costo de estos componentes tecnológicos para la producción de forraje y silo se estima en \$27,000 por hectárea y una producción comercial en parcelas de validación en el Campo Cotaxtla y en terrenos de productores de hasta 63.92 ton ha⁻¹, se deriva un costo de \$0.42; por kg de forraje verde producido. Lo anterior, representa un ahorro para el ganadero, aunado a la oportunidad de contar con alimento para el ganado durante la época de estiaje.

7. SOPORTE DOCUMENTAL. La tecnología se encuentra documentada en el informe final del proyecto "Generación de híbridos y variedades de maíz y tecnología de producción de granos y semillas para el área tropical en los estados de Veracruz y Tabasco". Núm. SIGI: 13574934183

Productividad de forraje en maíces híbridos bajo diferentes densidades de población y dosis de fertilización. Artículo en Revista Terra Latinoamericana Vol 39 2021. Núm. SIGI: 010104180600158557

Productividad de grano y forraje del híbrido de maíz tropical H-567. Cap. de libro en Reunión Científica Tecnológica Forestal y Agropecuaria Veracruz 2021. Núm. SIGI: 010106198800163497

Campo Experimental Cotaxtla, Km 34 Carr. Veracruz-Córdoba, Medellín de Bravo, Ver. C.P. 94270

Tel 018000882222 ext 87240

Correo-e:

rodriguez.flavio@inifap.gob.mx;

sierra.mauro@inifap.gob.mx;

Ugalde.francisco@inifap.gob.mx

Fuente financiera: INIFAP y Proyecto UGRZVer
www.inifap.gob.mx.

8. PROPIEDAD INTELECTUAL. No aplica.

Mayor información:

Ing. Flavio A. Rodríguez Montalvo.

Ing. Francisco J. Ugalde Acosta

Dr. Mauro Sierra Macías

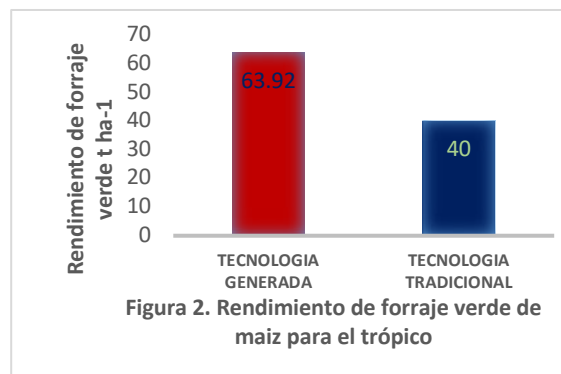


Figura 1. Maíz comercial con manejo tradicional



Figura 2. Maíz para forraje con el Híbrido H-567 en 83,000 plantas ha⁻¹ y fertilizado

Ventajas comparativas



EQUIPO MULTIPROPÓSITO PARA LA PREPARACIÓN SIMULTÁNEA DE LABRANZA PRIMARIA Y SECUNDARIA DEL SUELO

Maquinaria agrícola, labranza del suelo, equipos integrados.

Programa de Investigación: Mecanización

N° de Proyecto: 13401835036

1. DESCRIPCIÓN DE LA TECNOLOGÍA.

El prototipo Multipropósito es un implemento agrícola integrado por tres secciones (arado de cinceles+ rastra+desterronador), para la preparación simultánea de la labranza primaria y secundaria del suelo. Esta tecnología se encarga de realizar en un solo paso, el acondicionamiento del suelo (labranza reducida) para la producción de granos básicos. En la primera sección dispone de arada con tres cinceles con puntas estrechas, (dos someros y uno profundo con acoplamiento de aletas), la segunda sección tiene una rastra de 12 discos y finalmente utiliza un desterronador de picos. El ancho de trabajo del equipo es de 1.2 m, longitud de 3.2 m y se usa a una profundidad de labor de 0.30 m. Para su operación se requiere mínimo de un tractor de 80 caballos de fuerza y se acopla al enganche de los tres puntos del tractor. Así mismo, puede utilizarse por secciones individuales o integradas en las siguientes combinaciones para los diferentes tipos de suelo: (arado), (arado+rastra) y (rastra+desterronador).

2. PROBLEMA, OPORTUNIDAD, NECESIDAD A ATENDER.

Actualmente, se carece del desarrollo de innovaciones tecnológicas de maquinaria y equipo para la preparación de la labranza del suelo y las que existen, presentan elevados consumos de energía hasta de un litro por cada centímetro de profundidad y tiempo de operación que superan las 3 hr ha⁻¹. Aunado a esta problemática, se utiliza hasta un 30 % del costo total de la producción para la preparación del suelo, siendo esta actividad agrícola la que demanda el mayor consumo de combustible fósil en el mundo. Con el uso de esta tecnología pionera en México de equipos integrados a mediana escala, se busca contribuir a la modernización del campo mexicano.

3. BENEFICIOS ESPERADOS. Con el uso del multipropósito se pretende reducir el costo actual de maquila por hectárea hasta en un 40 % en la labranza primaria y secundaria del suelo. Así mismo, reducir el consumo de combustible y el tiempo efectivo de operación en un 50 %, y

mantener al menos, los resultados de rendimiento de los cultivos. Otro factor de interés es reducir el costo en la adquisición de maquinaria agrícola al obtener tres equipos en uno y eliminar tiempo muertos por el acoplamiento y traslado de maquinaria al campo.

4. ÁMBITO DE APLICACIÓN. Esta tecnología se puede aplicar en todo el país, para el acondicionamiento del suelo de todos aquellos cultivos que requieran la labranza primaria y secundaria, pero libres de residuos del cultivo anterior, áreas de pedregosidad y pendientes que no superen el 3 %.

5. USUARIOS POTENCIALES. Productores agropecuarios, específicamente para la producción de 10 millones de hectáreas de granos básicos en el país.

6. COSTO ESTIMADO.

El costo para su aplicación en una hectárea es de \$2,000. El costo estimado de venta del prototipo será de \$100,000 aunque depende del precio de mercado de los materiales metálicos.

7. SOPORTE DOCUMENTAL. Esta en la publicación "Vertical Tillage Parameters to optimize energy consumption". Agric. Eng. Int. Vol 17, No. 4 2015: 130-140. Autores: Reynolds Chávez Marco Antonio, Campos Magaña S.G., Cadena Zapata M., López López J. A. También se encuentra documentado, en el informe final del proyecto (11332734191): Desarrollo de un prototipo multipropósito para la preparación integral de labranza primaria y secundaria del suelo con el uso de tractores de potencia media. Una publicación en resumen internacional" Desarrollo de un prototipo multipropósito para la labranza primaria y secundaria del suelo" en el congreso internacional Agrobiontecnm 2021 con registro ISBN en trámite.

8. PROPIEDAD INTELECTUAL. Este prototipo es factible y viable para su registro de patente.

Mayor información:

Dr. Marco Antonio Reynolds Chávez
 Mc. Ángel Capetillo Burela
 Dr. Rigoberto Zetina Lezama
 Dr. Jaime Rangel Quintos
 Dr. Martín Cadena Zapata
 Mc. Juan Antonio López López
 Campo Experimental Cotaxtla, CIRGOC-INIFAP

Dirección: Km. 34.5 carretera federal Veracruz-Córdoba, Municipio de Medellín de Bravo, Veracruz.
 Apartado Postal: 9427
 Tel y fax: (01800) 0882222 ext 201.
 Correo-e: (reynolds.marco@inifap.gob.mx)
 Fuente financiera: INIFAP

TECNOLOGIA TESTIGO DE LABRANZA CONVENCIONAL



LABRANZA PRIMARIA (ARADO DE DISCOS) + LABRANZA SECUNDARIA (RASTRA) UN PRIMER PASO EN LA DIRECCION DEL SURCO Y OTRO PASO PERPENDICULAR AL PRIMERO

TECNOLOGIA INIFAP DE LABRANZA REDUCIDA



PREPARACIÓN SIMULTÁNEA EN UN SOLO PASO (LABRANZA PRIMARIA CON ARADO DE CINCELES+LABRANZA SECUNDARIA CON RASTRA Y DESTERRONADOR)

Ventajas comparativas

Tecnología de labranza primaria + labranza secundaria	Consumo de combustible (l ha ⁻¹)	Tiempo Efectivo de Operación (hr ha ⁻¹)	Costo de maquila (\$ ha ⁻¹)
Convencional	33	4.44	3000
Multipropósito	16.75	1.50	2000

1. La tecnología generada mostró un **97 %** de ahorro de combustible en comparación con la tecnología convencional al realizar la misma preparación primaria y secundaria del suelo en una superficie de 1 ha para la producción de maíz.
2. En la variable tiempo efectivo de operación (teo), cuando se prepara 1 ha con labranza convencional (arado + rastra), con el uso del equipo Multipropósito se preparan 2.5 ha.
3. El costo de preparación convencional de labranza primaria(arado) y secundaria(rastra) del suelo por hectárea es de \$3000, mientras que, con el multipropósito en la misma preparación es de \$2000.

EL FOSFITO DE POTASIO COMO ALTERNATIVA PARA CONTROLAR LA PUDRICIÓN DE COGOLLO Y RAÍZ EN PIÑA MD-2

Enfermedades, sustentabilidad, control orgánico, inocuidad

Programa de Investigación: Frutales tropicales

N° de Proyecto: 9574034272

1. DESCRIPCIÓN DE LA TECNOLOGÍA. Aplicación de 4 L por ha de fosfito de potasio a plantas de piña recién establecidas, en terrenos con alta humedad y un pH mayor de 5. Se elabora la solución con una concentración de 1.4 mL del producto por litro de agua, y se aplican 60 mL por planta directamente al cogollo. Es una tecnología de bajo impacto ambiental, en comparación con la tecnología convencional a base de sustancias sintéticas.

2. PROBLEMA, OPORTUNIDAD, NECESIDAD A ATENDER. La pudrición del cogollo y la raíz (*Phytophthora nicotianae*), es una de las enfermedades más importantes del cultivo de la piña en México, sobre todo en periodos de lluvias intensas, y suelos mal drenados, con pH superiores a 5. Esta enfermedad puede causar daños en más del 30% de las plantaciones. El uso de fosfito de potasio es una alternativa de control de bajo impacto ambiental, que al mismo tiempo responde a las demandas actuales de los consumidores que exigen fruta fresca de calidad, producida con el menor daño ecológico.

3. BENEFICIOS ESPERADOS. El fosfito de potasio tiene la capacidad de actuar como fungicida con mayor eficiencia en el control de *P. nicotianae*, agente causal de la pudrición del cogollo y raíz en piña. El producto brinda buen control los primeros 35 días después de su aplicación, logrando 80% de plantas sanas. Es más eficiente que el fungicida químico más usado, que proporciona el 70% de plantas sin síntomas de la enfermedad. En contraste, el testigo en ese mismo periodo, presentó solamente el 30% de plantas vivas.

4. ÁMBITO DE APLICACIÓN. La tecnología puede aplicarse en las regiones productoras de piña de Veracruz, Oaxaca, Nayarit, Tabasco y Quintana Roo.

5. USUARIOS POTENCIALES. Productores o empresas que cultivan piña, técnicos, Empresas exportadoras de piña, Institutos de investigación y Universidades.

6. COSTO ESTIMADO. El costo total es de \$ 3,800.00/ha, (\$ 1,800.00 de 4 L de fosfito de potasio a \$ 450.00 el litro y \$ 2,000 de la aplicación). El costo del fungicida convencional es de \$ 2,400.00 por ha mas \$ 2,000.00 de la aplicación.

7. SOPORTE DOCUMENTAL. La tecnología se encuentra documentada en: López, V. M. E., A. Rebolledo G., L. Rebolledo G., G. Montiel V., N. Peralta A., L. Pérez A., D. E., et. al. 2019. Fungicidas orgánicos como alternativas para el control de la pudrición del cogollo y raíz en piña MD-2. p. 366-377. In: Vinay, V. J. C., V. A. Esqueda E., O. H. Tosquy V., R. Zetina L., A. Ríos U., M. V. Vázquez H., A. L. Del Ángel P. y C. Perdomo M. (comps.). 2019. Avances en Investigación Agrícola, Pecuaria, Forestal, Acuícola, Pesquería, Desarrollo rural, Transferencia de tecnología, Biotecnología, Ambiente, Recursos naturales y Cambio climático. INIFAP, CP, UACH, INAPESCA, UV, TecNM. Medellín, Ver., México. Año 3, Núm. 1, 2488 p.

8. PROPIEDAD INTELECTUAL. No aplica.

Mayor información:

M.A. María E. López Vázquez, Dr. Andrés Rebolledo Martínez; M.C. Laureano Rebolledo Martínez; M.C. Gerardo Montiel Vicencio, M.C. Rosa L. Rebolledo García, Dr. Nain Peralta Antonio y Carlos A. Tinoco Alfaro. Campo Experimental Cotaxtla, km 34.5 Carretera Federal Veracruz-Córdoba, Medellín, Ver. Tel 800 088 2222, Ext. 87216. Correo-e: montiel.gerardo@inifap.gob.mx
Fuente financiera: INIFAP
www.inifap.gob.mx.



Figura 1. Plantación de piña MD-2 con daños de pudrición de cogollo (*Phytophthora*).



Figura 2. Plantación de piña MD-2 sin daños de pudrición de cogollo (*Phytophthora*).

Ventajas comparativas

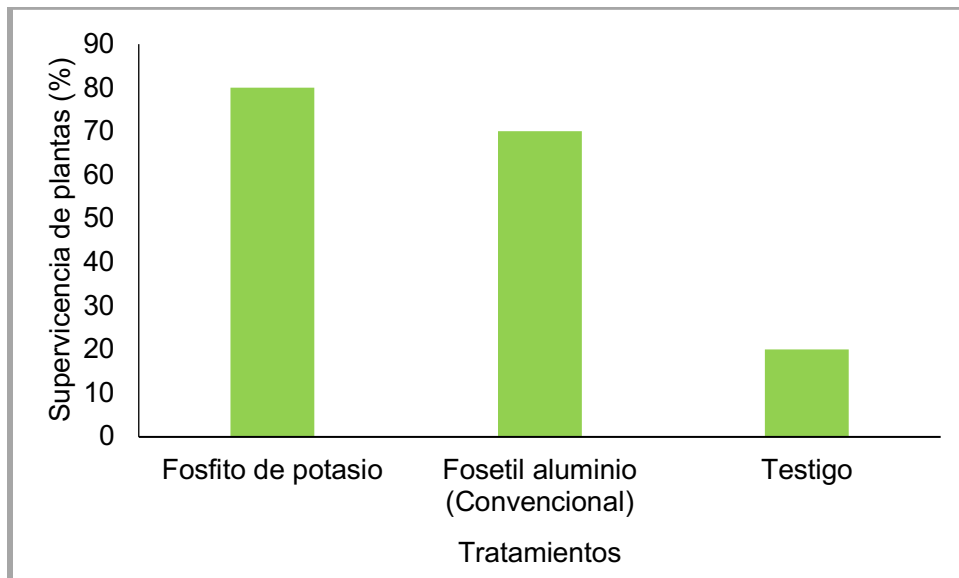


Figura 3. Porcentaje de supervivencia de plantas de piña MD-2 ante la pudrición del cogollo (*Phytophthora*).

NUTRICIÓN ORGÁNICA-MINERAL EN EL MANEJO SOSTENIBLE DE PIÑA MD-2 EN DENSIDADES DE PLANTACIÓN INTENSIVAS.

Piña, sustentabilidad, inocuidad, densidades.

Programa de Investigación: Frutales

Nº de Proyecto: 9574034272

1. DESCRIPCIÓN DE LA TECNOLOGÍA. Esta tecnología de producción sustentable, consiste en aplicar el 50% de los nutrimentos que requiere el cultivo de piña MD-2 con fertilizantes de origen mineral mientras que el 50% restante se aporta con productos orgánicos de la manera siguiente: se siembra e incorpora al suelo la leguminosa *Crotalaria sp.* cuando esta florece; al inicio de la plantación se adicionan e incorporan al suelo de manera separada, 10 t de bocashi, 2 t de cal agrícola y 2 kg de micorriza por ha. Durante el desarrollo vegetativo se aplican 50 kg de potasio y 50 kg de nitrógeno por ha, utilizando como fuente orgánica al Polisulfato y Nitrato de Sodio; además se aplican vía foliar 200 kg por ha de supermagro. La fertilización mineral se realiza aplicando 7 g de N, 2 g de P, 7 g de K y 2 g de Mg por planta a lo largo del ciclo de cultivo en una densidad de 50,000 plantas por ha; y puede adecuarse a densidades de 30,000, o 70,000 de acuerdo con el mercado que se atienda.

2. PROBLEMA, OPORTUNIDAD, NECESIDAD A ATENDER. La alta cantidad de insumos que el cultivo requiere, aunado a la fertilización excesiva, en donde se aplican por ha por ciclo de 3 a 5 t de fertilizantes químicos, provoca, entre otras cosas: acidificación acelerada de suelos; contaminación en terrenos y cuerpos de agua superficiales y mantos freáticos del entorno y; residuos de nitratos en frutos. Ante la necesidad de consumir alimentos sanos con mínimo deterioro ambiental, esta tecnología representa una oportunidad para producir de manera sustentable e intensiva, así como reducir el daño ecológico en las zonas piñeras de México que establece 40,000 ha por año.

3. BENEFICIOS ESPERADOS. Con 30,000 plantas por ha se obtienen 56 t de fruta fresca por ha, con 50,000 se obtienen 79 t de fruta fresca por hectárea y con 70,000 plantas por ha, se logran 98 t por ha. La nutrición mineral brinda los mismos rendimientos; además, la nutrición orgánica-mineral tiene como beneficios

adicionales el disminuir el deterioro ambiental e incrementar la sanidad de los frutos.

4. ÁMBITO DE APLICACIÓN. Esta tecnología se puede aplicar en plantaciones de piña del país.

5. USUARIOS POTENCIALES. Puede alcanzar al menos al 40 % de productores de piña además de empresas exportadoras, comercializadores nacionales, Técnicos agrícolas, Universidades e Institutos de investigación.

6. COSTO ESTIMADO. Se requiere la siembra e incorporación de crotalaria (\$3,800.00); dos t de cal (\$3800.00); 2 kg de micorriza (\$500.00); 250 kg de polisulfato orgánico (\$5,500.00); 250 kg de nitrato de sodio (\$9,500.00); 10 t de bocashi (\$20,000.00); 200 litros de supermagro (\$2,000.00). Lo anterior suma \$45,100 de productos orgánicos más 39,000 de la fertilización mineral, por lo que el costo total es de \$84,100.00. El costo de la nutrición en un manejo tradicional es de \$78,000.00.

7. SOPORTE DOCUMENTAL. La tecnología se encuentra documentada en: a) Rebolledo *et al.* (2019). La piña MD-2 en densidades de plantación y cubierta plástica en un sistema de nutrición combinado con fertilización orgánica y mineral. Reun. Nal. de Inv. e Inn. Pec. Agr. For. y Acu. Pes.Vol.1, 228-230 p.; b) Cervantes Martínez, C. (2019). Nutrición orgánica en tres densidades de plantación en suelo desnudo y con cubierta plástica en piña MD-2 en el Bajo Papaloapan. (Tesis). Universidad Tecnológica de Tecamachalco. Tecamachalco, Puebla. 101 p.

8. PROPIEDAD INTELECTUAL. No aplica
Mayor información: Dr. Andrés Rebolledo M; M.C. Laureano Rebolledo M; Dr. Rigoberto Zetina L; M.C. Gerardo Montiel V., Ing. María E. López V., Q.F.B. Rosa L. Rebolledo G; Dr. Nain Peralta A., Ing. Daniel E. Uriza Á. y Dr. Carlos A. Tinoco A. Campo Experimental Cotaxtla, Km 34.5 Carretera Federal Veracruz-Córdoba, Medellín,

Ver. Tel 800 088 2222, Ext. 87216. Correo-e: rebolledo.andrés@inifap.gob.mx

Fuente financiera: INIFAP
www.inifap.gob.mx.



Figura 1. Producción de piña con fertilización convencional.



Figura 2. Producción de piña orgánica y mineral a diferentes densidades de plantación.

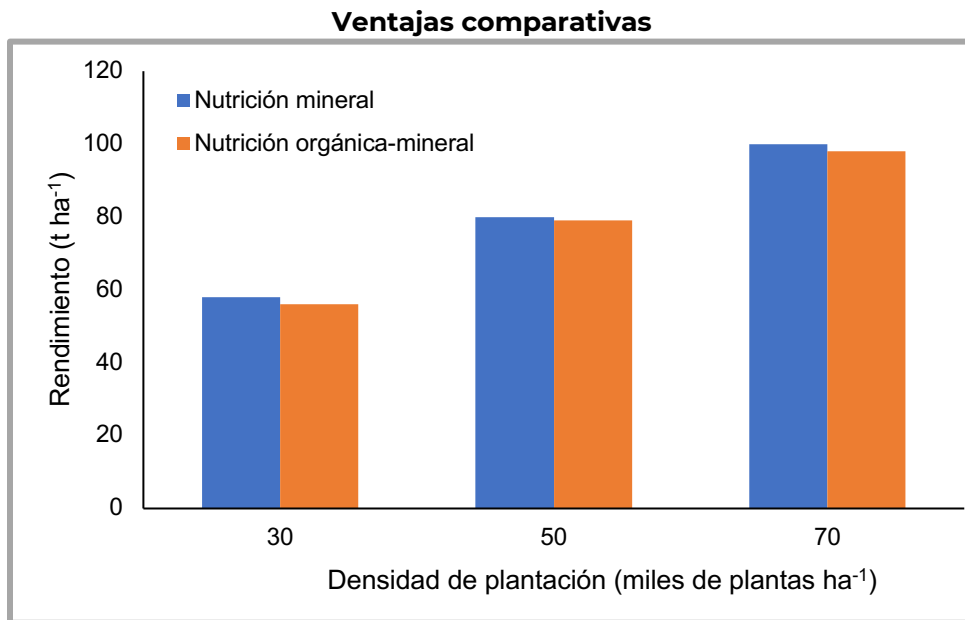


Figura 3. Rendimiento de piña MD-2 con nutrición mineral y nutrición orgánica-mineral (50% y 50%).

Generada Pecuaria

IMPLEMENTACION DEL SISTEMA DE ANÁLISIS DE PELIGROS Y PUNTOS CRÍTICOS DE CONTROL (HACCP) PARA ASEGURAR LA CALIDAD DE LA LECHE EN LOS SISTEMAS DE ORDEÑA TROPICAL

Buenas Prácticas, Higiene del ordeño, bovinos
Sistema-producto (pecuario), tema: bovinos leche

Programa de Investigación: Bovinos Leche

Nº de Proyecto: 14413533833

1. DESCRIPCIÓN DE LA TECNOLOGÍA.

Esta tecnología consiste en una metodología que incluye la implementación del sistema HACCP, adecuada al proceso de obtención de leche y las buenas prácticas (BP) de higiene en la ordeña para producir leche de calidad. Con esto se pretende reducir el número de células somáticas para mitigar la mastitis subclínica en los hatos bovinos doble propósito, alcanzar la calidad estipulada por la NMX-F-730-COFOCALEC-2015, y finalmente solicitar la certificación de la ordeña ante SENASICA. Los puntos críticos identificados en la rutina de ordeño son: presellado de pezones, uso de antibióticos al secado en animales con antecedentes de mastitis y tratamiento de mastitis clínica. Las BP de higiene de ordeño se aplicarán al punto cuatro del sistema HACCP y serán divididas en antes, durante y después del ordeño.

2. PROBLEMA, OPORTUNIDAD, NECESIDAD A ATENDER.

Problema. El 90 % de las ordeñas en el trópico de los sistemas bovino doble propósito, no realizan buenas prácticas de higiene de la ordeña y no tienen una metodología adecuada para la obtención de la leche. Y el 70 % de las pérdidas económicas en producción y calidad de la leche son causadas por un mal manejo de las ordeñas.

Oportunidad. Implementar la metodología generada que incluye la adecuación del sistema HACCP y las buenas prácticas de higiene de la ordeña dictadas en el manual de SENASICA.

Necesidad a atender. La calidad de la leche en el sistema bovinos doble propósito del trópico.

3. BENEFICIOS ESPERADOS. Leche de productores del trópico con calidad establecida por el sistema HACCP y Buenas Prácticas. Disminución de pérdidas económicas en un 70 % en la producción y calidad de leche. Las pérdidas económicas en la producción están relacionadas con la leche que se deja de producir debido a enfermedades en la ubre como la mastitis. La

calidad en la leche aumentaría, al reducirse el conteo de células somáticas.

4. ÁMBITO DE APLICACIÓN. Subsector pecuario que se dedique a la producción de leche con bovinos de doble propósito en cualquier región o condición climática. Así también, se podría extender su aplicación a lechería familiar y tropical especializada.

5. USUARIOS POTENCIALES. Técnicos, prestadores de servicios profesionales pecuarios, investigadores y catedráticos. Se aplica en el sector primario de producción de leche, beneficiando a productores del sistema de doble propósito. La principal aplicación de esta tecnología es en la cadena productiva bovinos leche.

6. COSTO ESTIMADO. El costo de esta tecnología es de \$ 25,000 M.N. que corresponde al costo de la implementación en el sistema de producción que incluye: desinfectantes, utensilios, antibióticos, equipo para sellado, presellado, sellador, consumibles y adecuación de instalaciones. Así como la capacitación a técnicos y productores. La implementación se realiza una sola vez y después se mantiene el control con la medición de los indicadores.

7. SOPORTE DOCUMENTAL. Esta tecnología se encuentra documentada en el proyecto "Implementación del sistema HACCP/APPCC (Análisis de Peligros y Puntos Críticos de Control) para asegurar la calidad de la leche en centros de acopio Liconsa en Veracruz. El cual cuenta con informe final. Y en el artículo "Sistema HACCP en un hato de doble propósito en el trópico subhúmedo". Publicado en el libro científico "Ciencia y Tecnología para el campo mexicano: Retos y oportunidades", Veracruz 2021.

8. PROPIEDAD INTELECTUAL. No aplica.

Mayor información:

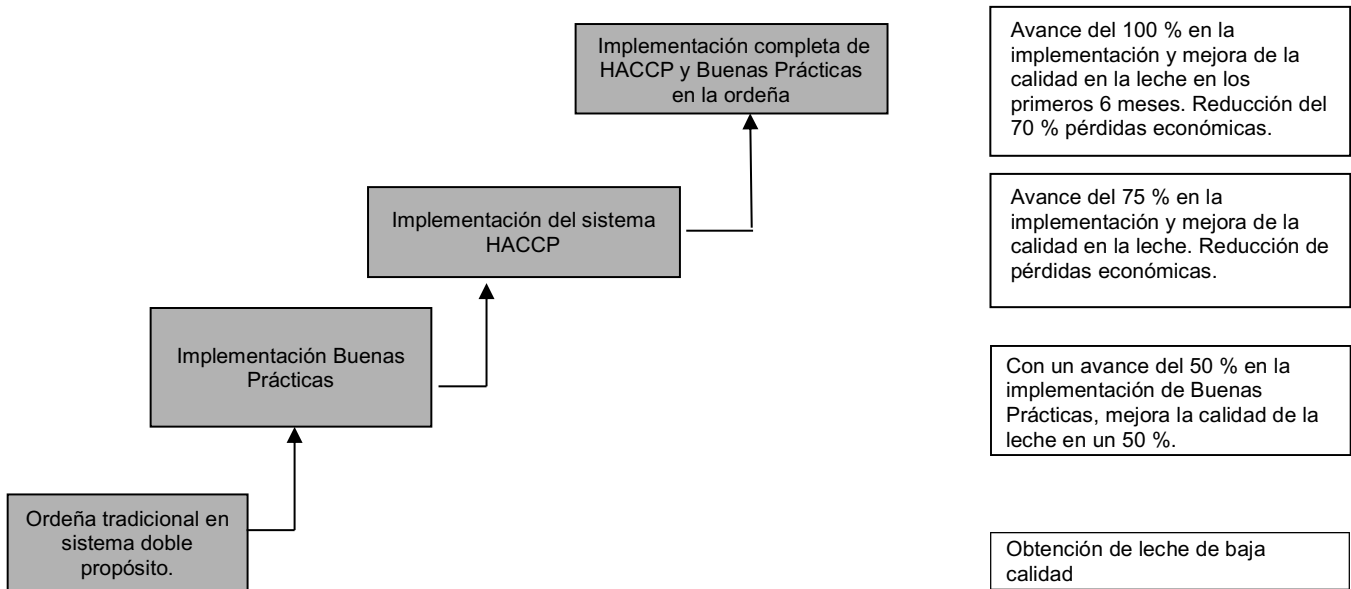
Dra. Elizabeth León García, M.C. Martha Eugenia Valdovinos Terán, Dr. Julio César Vinay Vadillo. Dra. Mónica Yazmín Herrera Sotero, Benjamín Alfredo Piña-Cárdenas.

Campo Experimental La Posta, Km 22.5 carretera federal Veracruz-Córdoba. C.P. 94277; Paso del Toro, Medellín de Bravo, Veracruz. Tel y fax: (229) 2622222 y 2622223. Correo-e: leon.elizabeth@inifap.gob.mx

Evolución al Cambio



Ventajas comparativas



PRODUCCIÓN DE LECHE DE VACAS EN PASTOREO SUPLEMENTADAS CON *Leucaena leucocephala* Y PULPA DE CÍTRICOS

Leguminosas arbustivas, pulpa de cítricos, pastoreo, valor nutritivo, trópico, vacas en lactación

Sistema-producto (pecuario), tema: bovinos leche

Red de Investigación e Innovación: Bovinos leche

N° de Proyecto: 1318392121

1. DESCRIPCIÓN DE LA TECNOLOGÍA. La suplementación de vacas cruzadas Holstein x Cebú en sistema de doble propósito con 30% de *Leucaena leucocephala* (Lam.) De Wit (guaje) y 30% de pulpa de cítricos como aporte de proteína cruda (PC) y de carbohidratos solubles (CS) en la dieta respectivamente, incrementa la producción de leche de 6 a 12 kg/vaca/día. El guaje tiene alto contenido de PC que cubre el déficit de proteína para producción de leche que tienen los pastos tropicales. Sin embargo, la proteína adicional aportada por el guaje debe ser metabolizada con carbohidratos solubles, que pueden ser cubiertos con pulpa de cítricos, para alcanzar 12 kg de leche/vaca/día. Esta recomendación ha sido posible hacerla gracias al análisis de composición química de la dieta y registros de producción de leche de vacas cruzadas Holstein x Cebú en pastoreo del Campo Experimental La Posta, INIFAP. Los datos se integran en el programa Cornell Net Carbohydrate and Protein System (CNCPS), como herramienta computacional para la modelación del nivel óptimo de inclusión de guaje y cítricos a la dieta de vacas en pastoreo para incrementar la producción de leche.

2. PROBLEMA, OPORTUNIDAD, NECESIDAD A ATENDER. Los pronósticos de incremento en la población a nivel global obligan a duplicar para el año 2050 la producción mundial de leche. Las áreas tropicales tienen el potencial forrajero y ganadero para alcanzar esta meta. Una limitante es el bajo contenido de PC (< 8%) de los pastos tropicales que restringe la producción de leche. Con el uso de leguminosas nativas (> 18% PC) se podría solventar este inconveniente. Sin embargo, ambos forrajes son deficientes en carbohidratos solubles (CS) (< 15%) para la alimentación de vacas lecheras. Una fuente de CS abundante en el trópico es la pulpa de cítricos (> 50% CS). El Campo Experimental La Posta ha atendido esta necesidad. Mediante análisis químicos de la dieta y comportamiento de producción de leche de vacas cruzadas Holstein x Cebú en pastoreo, y utilizando el programa nutricional CNCPS fue posible modelar los niveles

de suplementación óptimos de *Leucaena* y pulpa de cítricos para incrementar la producción de leche en pastoreo en clima tropical.

3. BENEFICIOS ESPERADOS. Una ración en base seca con pasto, *Leucaena* y pulpa de cítricos a partes iguales contendrá la energía y la proteína suficiente para producir 12 kg de leche/vaca/día.

4. ÁMBITO DE APLICACIÓN. La tecnología se puede implementar en las regiones tropicales de México en donde se practique la ganadería bovina en pastoreo en sistema de doble propósito en pequeña escala (hato con 30 vacas en promedio), en donde la *Leucaena* sea nativa, y se tenga acceso a pulpa de cítricos.

5. USUARIOS POTENCIALES. Productores de leche con ganado bovino cruzado Holstein x Cebu en sistema de doble propósito. Impacta favorablemente a la producción primaria de leche, la industria de cítricos, y la sustentabilidad del sistema de producción.

6. COSTO ESTIMADO. El consumo diario de materia seca de la ración es de 12 kg/vaca. El costo total de la ración es de \$40.00/día, que incluye la inversión requerida para producir en un potrero: 4.0 kg de pasto tropical adaptado a la zona (\$8.00) más 4.0 kg de guaje (\$16.00) más 4.0 kg de pulpa de cítricos (\$16.00). Si la producción de leche es de 12 kg por día, el costo de la ración por kilogramo de leche producido es de \$3.33. El costo de la ración puede variar dependiendo del precio de la pulpa de cítricos deshidratada.

7. SOPORTE DOCUMENTAL.

-Juárez LFI., Montero LM., Enríquez QJF., Núñez HG., Canudas LGE. 2012. Informe Final Subproyecto 6). Tecnologías de alimentación para mejorar la productividad de bovinos lecheros en pastoreo en Trópico Mexicano. Del Megaproyecto: CONACYT:2010-1445491. Mejoramiento de la Productividad, Competitividad y Sustentabilidad de la cadena de Producción de Leche de Bovino en México.

-Juárez LFI., Montero LM., Enríquez QJF., Núñez HG., Canudas LGE. 2012. Valoración nutricional de forrajes tropicales con métodos modernos para mejorar la alimentación del ganado en el trópico: Caracterización del valor nutritivo de los forrajes tropicales según la estructura del CNCPS para ganado lechero en pastoreo en el trópico mexicano. En: Avances de Investigación para la producción de leche en México. Libro Científico No. 4. ISBN: 978-607-425-921-6.

-Montero LM., Juárez LFI., Limitaciones y Potenciales de la Producción de leche en el Estado de Veracruz. 2012. I Congreso de la Asociación de Médicos Veterinarios Zootecnistas Especialistas en Bovinos del Estado de Veracruz. Año 1. Num. 1. Vol 1.

-Juárez LFI., Montero LM., Enríquez QJF., Domínguez MB. 2016. Evaluación de Ecuaciones de Predicción de Consumo Voluntario en vacas lactando en condiciones Tropicales. Memoria Reunión Nacional de Investigación Pecuaria. Año 2. Num 1. Vol 1.

-Abigail CG., Montero LM., Ríos UA., Ayala BAJ., Juárez LFI., 2021. Suplementación con Leucaena Leucacephala (Lam.) De Wit como aporte de

proteína para novillas. Aceptado para publicación 2021 en Rev. Mex. Ciencias Agrícolas.

8. PROPIEDAD INTELECTUAL. No aplica.

Mayor información:

M.C. Maribel Montero Lagunes, Francisco Indalecio Juárez Lagunes, Dr. Javier Francisco Enríquez Quiroz, Francisco T. Barradas Piña: Campo Experimental La Posta; Km 22.5 carretera federal Veracruz-Córdoba. C.P. 94277; Paso del Toro, Medellín de Bravo, Ver. Tel y fax: (229) 2622222 y 2622223. Correo-e: montero.maribel@inifap.gob.mx; enriquez.javier@inifap.gob.mx; fjuarez@uv.mx

Fuente financiera: INIFAP + CONACYT-SAGARPA-COFUPRO 2010. Clave: 144591. Proyecto: "Mejoramiento de la productividad, competitividad y sustentabilidad de la cadena productiva de leche de bovino en México"

www.inifap.gob.mx

Evolución al cambio



Pastoreo en pasto tropical <i>Megathyrus maximus</i> cv. Tanzania	Pastoreo + <i>Leucaena</i>	Suplementación con pulpa de cítricos
---	----------------------------	--------------------------------------

Cuadro 1. Suplementación con *Leucaena* (*Leucaena leucocephala*) y pupa de cítricos para aumentar la producción de leche en el trópico

Alimentación	Kg MS/d	Pasto, kg MS/d	Guaje, kg MS/d	Cítricos, kg MS/d	Leche, kg/d
Pasto Tanzania	12	12	-	-	6
Pasto + <i>Leucaena</i>	12	8	4	-	9
Pasto + <i>Leucaena</i> + pulpa de cítricos	12	4	4	4	12

Kg MS/d = consumo total de materia seca (kg) por día

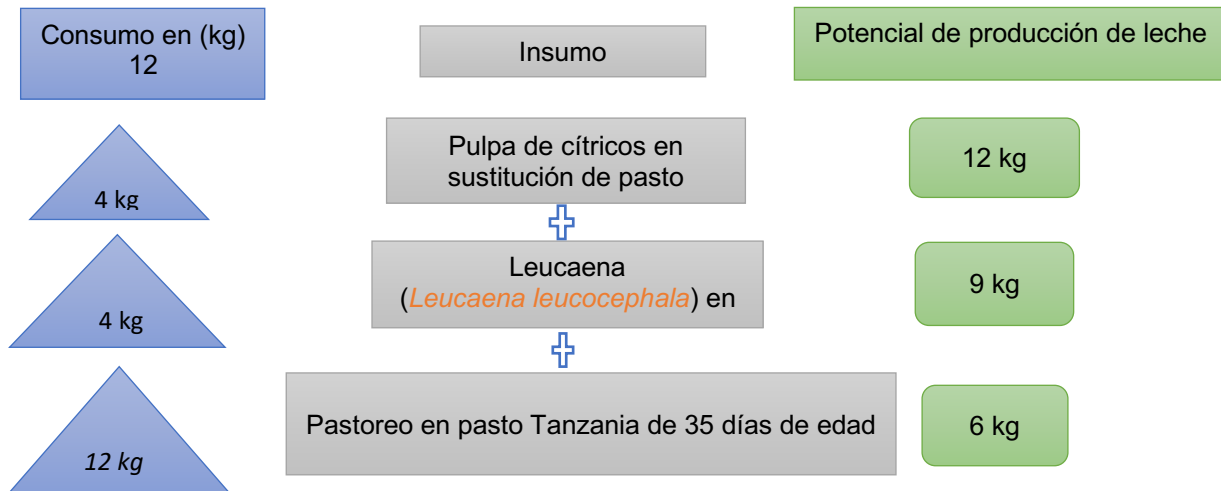


Figura 1. Ventajas comparativas. Léase la figura de abajo hacia arriba para apreciar los beneficios de la sustitución parcial del pasto por *Leucaena* y pulpa de cítricos.

Validada Agrícola

NUTRICIÓN ORGÁNICA, DENSIDAD DE PLANTACIÓN Y CUBIERTA PLÁSTICA EN PIÑA EN SUELOS FRANCO ARENOSOS

Piña, sustentabilidad, inocuidad, agroecología

Programa de Investigación: Frutales

N° de Proyecto: 9574034272

1. DESCRIPCIÓN DE LA TECNOLOGÍA. Consiste en el manejo de piña MD-2 en suelos franco arenosos, con acolchado al 100% del suelo con plástico negro del calibre 150, establecida a 50000 plantas por ha, bajo nutrición orgánica. Se siembra y después se incorpora al suelo la leguminosa *Crotalaria sp*, más 20 t de bocashi y 2 t de cal por ha; además de 4 kg de micorriza aplicada al inicio de la plantación. Durante el desarrollo vegetativo se aplican 100 kg de potasio y 60 kg de nitrógeno por ha, utilizando como fuente al Polisulfato y al Nitrato de Sodio. Se hacen cinco aplicaciones líquidas a intervalos mensuales con el fertilizante foliar Supermagro 15%, a razón de 20 L por ha por aplicación y 50 ml de la solución por planta. La tecnología contribuye a la mitigación del daño ambiental y se obtienen frutas sanas.

2. PROBLEMA, OPORTUNIDAD, NECESIDAD A RESOLVER. La gran cantidad de agroinsumos que el cultivo requiere, aunado a la fertilización excesiva, donde se aplican, por ciclo, de 3 a 5 t por ha de fertilizantes químicos, lo que genera, entre otras cosas: acidificación acelerada de suelos; contaminación en terrenos y cuerpos de agua superficiales y mantos freáticos del entorno y; residuos de nitratos en frutos. Ante la necesidad de consumir alimentos sanos sin deterioro ambiental, se validó esta tecnología la cual representa una oportunidad para reducir el daño ecológico y producir frutas que no dañen la salud humana.

3. RESULTADOS OBTENIDOS DE LA VALIDACIÓN.

Se confirmó lo obtenido en la tecnología generada. Se obtuvieron 83 t de fruta fresca con 50000 plantas por ha, con cubierta plástica y nutrición orgánica; en contraste, el convencional en ambiente protegido, logró 8 t más, y aunque la orgánica es menos eficiente, puede alcanzar mejor precio además de ser ecológicamente más respetable del ambiente.

4. RECOMENDACIÓN PARA SU USO. La tecnología inicia con la incorporación al suelo de los restos del cultivo anterior bien triturados, junto con 2 t de cal dolomita por ha; luego se siembran la *Crotalaria sp* y se incorpora al llegar al 50% de floración; antes de hacer las camas de siembra, se incorporan 20 t de Bocashi; el suelo se acolcha al 100% con agro-plástico negro; se plantan los vástagos y se les aplican 4 kg de micorrizas arbusculares; luego, durante el desarrollo del cultivo, cuatro aplicaciones sólidas de 100 kg de Nitrato de Sodio y 150 de Polisulfato; y cinco aplicaciones foliares de Súper-magro 15 %, a razón de 20 L por ha por aplicación y 50 ml de la solución por planta.

5. INFORMACIÓN DE LA VALIDACIÓN. La tecnología fue validada en el predio El Resbalón, municipio de Juan Rodríguez Clara, Veracruz, con el productor cooperante Gonzalo Amador Russell, en el ciclo 2020-2021.

6. SOPORTE TÉCNICO DE LA VALIDACIÓN. Informe técnico de validación del proyecto Generación de tecnología para la producción de piña orgánica hacia un agroecosistema amigable con el ambiente, 2021.

7. ÁMBITO DE APLICACIÓN. Esta tecnología se puede aplicar en áreas piñeras del país en suelos cambisoles, franco-arenosos.

8. USUARIOS POTENCIALES. Productores y empresas exportadoras de piña, comercializadores nacionales, Técnicos agrícolas, Universidades e Institutos de investigación.

9. COSTO ESTIMADO. Se requiere la siembra e incorporación de la crotalaria (\$5000.00); dos toneladas de cal (\$4500.00); 4 kg de micorriza (\$2000.00); 750 kg de polisulfato orgánico (\$18000.00); 500 kg de nitrato de sodio (\$21000.00); 20 t de bocashi (\$40000.00); 200 litros de supermagro (\$2000.00). En total son \$90500. El costo de fertilización convencional en ambiente protegido es de \$83000.00.

10. SOPORTE DOCUMENTAL. Informe técnico final “Generación de tecnología para la producción de piña orgánica hacia un agroecosistema amigable con el ambiente”.

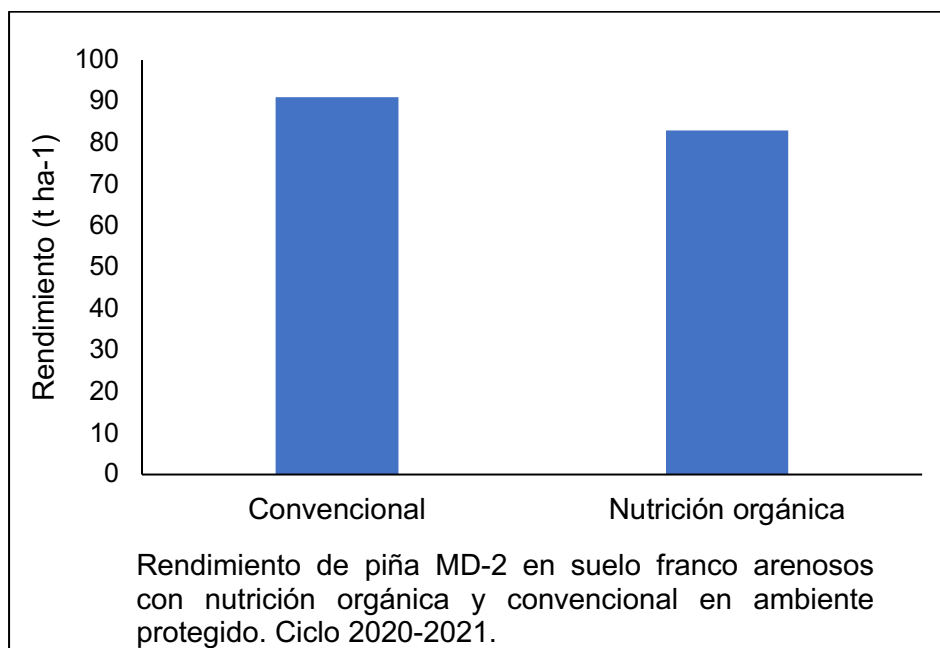
11. PROPIEDAD INTELECTUAL. No aplica
Mayor información: Dr. Andrés Rebolledo M; M.C. Laureano Rebolledo M; M.C. Gerardo Montiel V., Ing. María E. López V., M.C. Rosa L. Rebolledo G.,

Dr. Rigoberto Zetina L., Dr. Nain Peralta A., Ing. Daniel E. Uriza Á. y Dr. Carlos A. Tinoco A. Campo Experimental Cotaxtla, Km 34.5 Carretera Federal Veracruz-Córdoba, Medellín, Ver. Tel 800 088 2222, Ext. 87216. Correo-e: rebolledo.andres@inifap.gob.mx. Fuente financiera: INIFAP. www.inifap.gob.mx.



Figura 1. Parcela de piña con manejo convencional en ambiente protegido (izquierda) y parcela de piña con manejo orgánico (derecha).

Ventajas comparativas de los datos de validación



DESCOMPACTADOR PARA CAPAS PROFUNDAS DEL SUELO UTILIZANDO PARÁMETROS DE LABRANZA VERTICAL Y LA PROFUNDIDAD CRÍTICA

Compactación, preparación profunda del suelo, labranza vertical

Programa de Investigación: Mecanización

N° de Proyecto: 961032988

1. DESCRIPCIÓN DE LA TECNOLOGÍA. Prototipo de un implemento mecánico agrícola utilizado para la preparación profunda del suelo que descompacta las capas duras, permite establecer el cultivo de interés que requiera preparación profunda del suelo. Su operación se fundamenta en los parámetros de labranza vertical y la teoría de la profundidad crítica. Utiliza un arado con cinco cinceles rígidos con puntas estrechas y el efecto combinado de los parámetros de operación: 1) profundidad de trabajo 2) posición y espaciamiento de cinceles, 3) número de cuerpos y 4) uso de alas o barredores. Este implemento no invierte el suelo y tiene un amplio rango de operación en suelos ligeros hasta pesados, un ancho de trabajo ajustable de 1.80 hasta 2.40 m de operación efectiva y requiere un tractor de 110 caballos de fuerza. Se utiliza como arado o subsuelo a una profundidad de trabajo de 0.30 hasta 0.50 m y posteriormente requiere de un paso cruzado de rastra para el establecimiento del cultivo.

2. PROBLEMA, OPORTUNIDAD, NECESIDAD A RESOLVER. Actualmente en México, la preparación profunda del suelo se realiza en forma tradicional con subsuelo vertical de tres puntas o arado de tres discos, lo que genera elevados requerimientos de energía, combustible y tiempos efectivos de operación que en conjunto representan hasta un 30 % de los costos totales para la producción de granos básicos. La tecnología propuesta del descompactador es una alternativa para realizar eficientemente la práctica del subsuelo vertical y eliminar el uso del arado de disco, lo que reduce significativamente el daño ocasionado al suelo por utilizar labranzas horizontales en la preparación profunda del suelo.

3. RESULTADOS OBTENIDOS DE LA VALIDACIÓN. En un primer ciclo de evaluación con productores de maíz de dos sitios de la zona centro de Veracruz, se obtuvo un ahorro significativo de 77 y 44 % en las variables consumo de combustible, de 94 y 77% para el tiempo efectivo de operación, así como un 20 % en el costo de labor por hectárea, sin afectar la

variable rendimiento. Es importante señalar, que las ventajas comparativas a favor del descompactador son debidas al mayor ancho de trabajo con respecto al arado de discos y de la aplicación de un solo paso de labor en comparación con el subsuelo, el cual se realiza de manera tradicional en dos pasos cruzados.

4. RECOMENDACIÓN PARA SU USO.

Se requiere un tractor con al menos 110 Hp de potencia y que el suelo este con humedad (por debajo del punto friable), pero que permita el rodamiento del tractor. Este equipo puede utilizarse en suelo desnudo o grama verde. No debe utilizarse donde existan residuos secos. Se recomienda realizar esta operación al menos dos semanas antes del paso cruzado de rastra y enseguida debe realizarse la siembra.

5. INFORMACIÓN DE LA VALIDACIÓN.

La validación se realizó en el ciclo de temporal P/V 2021 en dos diferentes sitios utilizados para la producción de maíz. La primera parcela de 1 ha de superficie en la localidad del Mangal, Municipio de Medellín de Bravo con el Ing. Nahúm Morales González. La segunda parcela también de 1 ha, en la localidad de la Aguada, Municipio de Alvarado con el Productor Leopoldo Cruz Torres, ambas en el estado de Veracruz.

6. SOPORTE TÉCNICO DE LA VALIDACIÓN.

La información soporte se encuentra documentada en un informe técnico que contiene los resultados en campo de las dos parcelas de validación, así como, un curso-demostración realizado en uno de los sitios. El registro se encuentra cargado y autorizado en el sistema SIGI con el número:010203169700168354.

7. ÁMBITO DE APLICACIÓN.

Esta tecnología puede aplicarse en todo el territorio nacional, para todo tipo de suelos y cultivos, pastos y otros que requieran labranza profunda del suelo.

8. USUARIOS POTENCIALES. Productores agrícolas y pecuarios que tengan la necesidad de cultivar granos básicos, forrajes y cultivos como

caña y papaya en suelos que presenten condiciones de capas duras o compactación. También es factible, para el establecimiento de praderas y la producción de forrajes para silos.

9. COSTO ESTIMADO.

El costo para aplicar el descompactador en una hectárea es de \$ 1,500.00 y se realiza en un solo paso, en comparación con la tecnología tradicional de subsuelo que tiene un costo de \$1,800.00 y que además requiere un paso cruzado y la tecnología, del arado de discos tiene un costo de \$1,800.00.

10. SOPORTE DOCUMENTAL.

El soporte documental se encuentra en: A). Autores: Reynolds Chávez Marco Antonio, Campos Magaña S.G., Cadena Zapata M., López López J. A (2015). Vertical tillage parameters to optimize energy consumption. Agric. Eng. Int.: Vol 17, No.4 2015: 130-140. B). Autores: Campos Magaña S.G., Cadena Zapata M, Pacheco López J. L., Reynolds Chávez M.A. (2015). An experimental determination of the specific soil resistance of a sandy loam soil using vertical soil tillage in the northeast of Mexico. Vol 46, No.1 2015. Agricultural Mechanization in Asia, Africa and Latin America. C). Publicación técnica en congreso internacional Agrobiontec 2021, ISBN en trámite.

11. PROPIEDAD INTELECTUAL.

Este prototipo es factible de protección intelectual, se cuenta con los planos y memoria de cálculo. Se iniciará el registro de patente.

Mayor información:

Dr. Marco Antonio Reynolds Chávez,

Mc. Ángel Capetillo Burela,

Dr. Rigoberto Zetina Lezama,

Dr. Sergio Uribe Gómez y

Mc. Juan Antonio López López.

Campo Experimental Cotaxtla, CIRGOC-INIFAP

Dirección: km. 34.5 carretera federal Veracruz-

Córdoba, Mpio. De Medellín de Bravo, Ver.

Apartado Postal: 94270 [Tel:8000882222](tel:8000882222) ext. 201

-reynolds.marco@inifap.gob.mx.,

www.inifap.gob.mx.

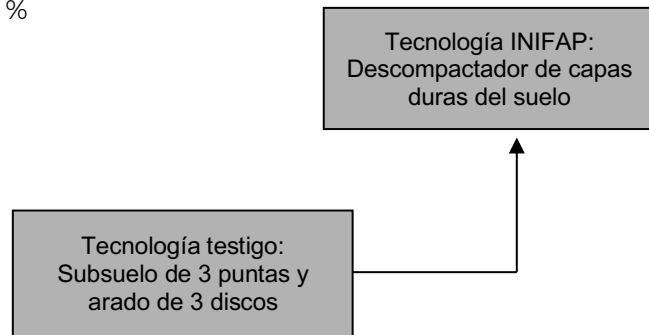
Resultados de la validación ciclo de temporal PV/2021

Implementos	Consumo de combustible (L)	Tiempo Efectivo de Operación (hr)	Rendimiento (kg ha⁻¹)	Costo de la labor (\$ ha⁻¹)
1.-Subsuelo	32	3.2	4.200	1800.00
2.-Arado de discos	26	3.5	4.400	1800.00
3.- Descompactador	18	1.8	4.350	1500.00

Impacto de la proyección del aprovechamiento en al menos 10,000, 000 hectáreas cultivadas anuales y que requieren la preparación profunda del suelo:

Ventajas competitivas del descompactador con respecto al subsuelo y arado de discos

- *Ahorro promedio de Combustible(Cc): 77 y 44 %
- *Ahorro promedio de Tiempo efectivo de operación (Teo): 94 y 77 %
- *Rendimiento de cultivo (maíz grano): No hubo diferencia estadística significativa en el primer ciclo de trabajo con productores.
- *Ahorro promedio de costo de aplicación: 20 %



PRODUCCIÓN DE PEPINO CON ABONOS ORGÁNICOS, BIOFERTILIZANTES Y MICROORGANISMOS BENÉFICOS EN AGRICULTURA PROTEGIDA

Invernadero, *Glomus intrarradices*, *Trichoderma*

Programa de Investigación: Hortalizas

N° de Proyecto: 12105134201

1. DESCRIPCIÓN DE LA TECNOLOGÍA.

Producción de pepino en invernadero tropical, mediante un sistema de producción que consiste en uso de acolchado plástico, riego por goteo, fertilización orgánica con lombricomposta, fertilización química racional al 50% y aplicación de los biofertilizantes *Glomus intrarradices*-*Trichoderma harzianum*, lo que permite obtener rendimientos de 80 t ha⁻¹ contra 25 t ha⁻¹ que se obtienen en promedio con el sistema de cultivo a cielo abierto. Se ahorra un mínimo de 50% en gasto de agua y fertilizantes químicos, con mínima o nula aplicación de agroquímicos, además que se impulsa la agricultura ecológica.

Se inocula la semilla a la siembra con *Glomus intrarradices* y *Trichoderma harzianum* y se aplican de 5 a 10 t ha⁻¹ de abono orgánico en las camas de siembra, dependiendo si el suelo es pobre o rico en materia orgánica. Solo se aplica la dosis 82.5-30.5-45 (N-P₂O₅-K₂O) durante la fase de desarrollo del cultivo. Se utiliza acolchado plástico blanco-negro y fertirriego para reducir el gasto de agua por lo menos en 50% y para el control de malezas.

2. PROBLEMA, OPORTUNIDAD, NECESIDAD A RESOLVER.

En Veracruz se tiene una superficie sembrada con pepino de aproximadamente 6 000 has, con rendimientos promedio de 23.55 t ha⁻¹, la mayoría de esta superficie se cultiva a cielo abierto con uso indiscriminado de fertilizantes químicos y agroquímicos, con altos residuos de agroquímicos y costos de producción muy elevados, además de la contaminación del medio ambiente y daños a la salud del consumidor. Lo que hace necesario el uso de tecnologías menos contaminantes y más productivas, como el cultivo en ambiente protegido combinado con un paquete tecnológico basado en sistema de riego por goteo, acolchado plástico, aplicación de abono orgánico, bioestimulantes y fertilización reducida en 50%, ya que esto permite aminorar costos de producción con más alto rendimiento y mejores ganancias económicas para el productor.

3. RESULTADOS OBTENIDOS DE LA VALIDACIÓN.

La tecnología tradicional sin bioestimulantes, ni abono orgánico, con fertilización química tradicional (165-61-90 N-P₂O₅-K₂O) produjo un rendimiento de 76.635 t ha⁻¹. La tecnología validada tuvo un rendimiento de 90.207 t ha⁻¹ esto significó una diferencia de 13.572 t ha⁻¹ de frutos frescos a favor de la tecnología propuesta, lo que significa un 15.04% de incremento en rendimiento de frutos frescos sobre la tecnología tradicional.

4. RECOMENDACIÓN PARA SU USO.

Esta tecnología es aplicable a la producción de pepino en sistemas protegidos con fertirriego, aplicación de abonos orgánicos y acolchado plástico. La inoculación con *Glomus intrarradices* y *Trichoderma harzianum* se debe hacer a la semilla antes de la siembra y solo se debe aplicar el 50% del tratamiento normal de fertilización química.

5. INFORMACIÓN DE LA VALIDACIÓN.

El 8 de julio de 2021 se estableció una parcela de validación en un invernadero tropical con ventana cenital, ubicado en el Campo Experimental Cotaxtla, Municipio de Medellín de Bravo, Ver. Se tuvo un periodo de cosecha de aproximadamente 6 semanas, en que se realizaron 8 cortes.

6. SOPORTE TÉCNICO DE LA VALIDACIÓN.

El 21 de octubre de 2021 en videoconferencia se realizó el curso "Elaboración y aplicación del bioabono bocashi en la agricultura", No. SIGI 010201207800170292. El 28 de octubre de 2021 se realizó el curso "Producción de Pepino sustentable en ambiente protegido", en videoconferencia, para técnicos y productores de la región tropical y de las altas montañas, SIGI No. 010201207800170308. Durante el periodo 9 de agosto a 29 de octubre se capacito a 5 técnicos de la región de Ursulo Galván y uno de Puente Nacional, en Producción Sustentable de Hortalizas en Ambiente Protegido: Adalid Alberto Román Juárez, Adrián de Jesús Martínez García, Brenda Deyanira Miranda Hernández, Fermín

Eduardo Castillo, José Antonio Herrera Criollo, Rebeca Luria Moctezuma y Sergio Lopez Mexicano.

7. ÁMBITO DE APLICACIÓN. Sector Agrícola, Sistemas de agricultura protegida de la región tropical y subtropical a nivel nacional.

8. USUARIOS POTENCIALES. Productores de hortalizas, Presidencias municipales del sector rural, empresas que comercializan sistemas protegidos, técnicos agrícolas y asesores de despachos del sector.

9. COSTO ESTIMADO. Sin considerar el precio del invernadero, esta tecnología tiene un costo aproximado de \$230,400.00 ha⁻¹ con un rendimiento promedio de 90.207 t ha⁻¹ de pepino fresco, a un precio de venta de \$5000 por tonelada, se tiene un total de \$451,035. Con la tecnología tradicional a un costo de \$227,235 se obtuvo un rendimiento promedio de 76.635 t ha⁻¹ a un precio de venta de \$5000 t, se tiene un total de \$383,175.00, lo que hizo una diferencia de 13.572 toneladas de fruto fresco y \$67,860 a favor de la tecnología validada INIFAP.

10. SOPORTE DOCUMENTAL. Informe Técnico: Tecnología para la producción orgánica y semiorgánica de tomate y pepino en sistema protegido en invernadero tipo tropical en la zona

central de Veracruz. 2017. SIGI 12105134201. Trabajo en extenso: “Producción ecológica de pepino (*Cucumis sativus*) en sistema protegido tipo invernadero tropical, publicado en 2018 en el libro digital “Avances en investigación Agrícola, Pecuaria, Forestal, Acuícola, Pesquería, Desarrollo Rural, Transferencia de Tecnología, Biotecnología, Ambiente, Recursos Naturales y Cambio Climático” Veracruz 2018. ISSN: 2594-14X. Desplegable para productores Num.52. Producción de pepino con abonos orgánicos y biofertilizantes en ambiente protegido. Mayo de 2013.

11. PROPIEDAD INTELECTUAL. No aplica.

Mayor información:

M.C. Andrés Vásquez Hernández. Dr. Héctor Cabrera Mireles, Dr. Isaac Meneses Márquez, M.C. Arturo Durán Prado y M.C. Jorge Gustavo Rodríguez Escobar. Campo Experimental Cotaxtla. Km 34.5 carretera federal Veracruz-Córdoba. C.P. 94277, Mpio. de Medellín, Ver. Teléfono: 01 800 088 2222 ext. 87237 vasquez.andres@inifap.gob.mx; cabrera.hector@inifap.gob.mx; meneses.isaac@inifap.gob.mx duran.arturo@inifap.gob.mx rodriguez.gustavo@inifap.gob.mx

Fuente financiera: INIFAP-SAGARPA www.inifap.gob.mx

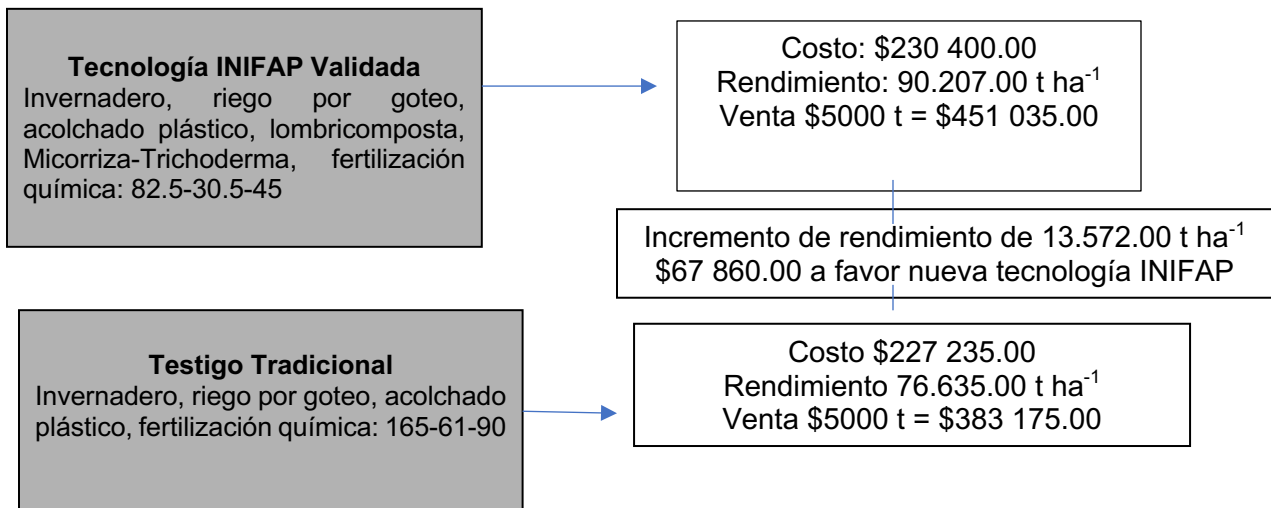


Figura 1. Plantación con Tecnología Tradicional a cielo abierto



Figura 2. Producción de fruto con Tecnología Validada en invernadero

Ventajas comparativas de los datos de validación



***Paecilomyces fumosoroseus* UNA ALTERNATIVA BIOLÓGICA PARA EL CONTROL DE *Dolichotetranychus floridanus* BANKS EN EL CULTIVO DE PIÑA**

Entomopatógenos, control biológico, biorracional

Programa de Investigación: Frutales tropicales

N° de Proyecto: 9574034272

1. DESCRIPCIÓN DE LA TECNOLOGÍA. Consiste en el hongo entomopatógeno *Paecilomyces fumosoroseus* para controlar el ácaro rojo *Dolichotetranychus floridanus* en el cultivo de piña. El hongo, proporciona al menos 1.2×10^{12} conidias por dosis de 240 g; se aplica una sola vez al inicio del establecimiento del cultivo a razón de 1 kg/ha. El hongo, actúa únicamente sobre el ácaro rojo, además, posee la capacidad de multiplicarse y dispersarse en el ambiente.

2. PROBLEMA, OPORTUNIDAD, NECESIDAD A RESOLVER. Dosis de 4 a 10 L/ha de acaricidas se utilizan como único método para controlar al *D. floridanus*, además, hay poca disponibilidad de productos biológicos para controlar el ácaro. La tecnología contribuyó al uso mínimo de insecticidas de alta residualidad, evita poblaciones de ácaros resistentes a insecticidas y minimiza el riesgo al ambiente y la salud humana. El uso de *P. fumosoroseus* permitió obtener fruta inocua, y redujo el número de aplicaciones en comparación con los productos químicos.

3. RESULTADOS OBTENIDOS DE LA VALIDACIÓN. *P. fumosoroseus* mostró un 70% de eficacia en el control de ácaros, hasta 100 días posteriores a la aplicación; fue 5% superior al control convencional donde se utiliza 4 L/ha de Dimetoato. Así mismo, fue 40% más eficiente que el tratamiento con abamectina a dosis de 3 L/ha. Lo anterior muestra mayor efectividad del entomopatógeno y una reducción de 80% en aplicación de productos químicos tradicionales, por consiguiente, con menor impacto ambiental.

4. RECOMENDACIÓN PARA SU USO. Aplicar 1.0 kg/ha de *P. fumosoroseus* disuelto en 3,000 L de agua, antes de las 11:00 am o después de las 6:00 pm, para favorecer la viabilidad de las esporas. Se recomienda aplicarlo después de la siembra, cuando hay antecedentes de infestación en el lugar de origen del material vegetativo. Puede realizarse con aspersores de 15 L o con equipo de aspersión "spray boom".

5. INFORMACIÓN DE LA VALIDACIÓN. Se validó de agosto a octubre de 2021, en la región de Los Robles Veracruz, en el predio del C. José Romero Rogel y en la finca del C. Gonzalo Amador Russell del municipio de Isla, Veracruz.

6. SOPORTE TÉCNICO DE LA VALIDACIÓN. Se realizó un curso a 19 productores con duración de 8 h en una huerta con manejo orgánico en Hatillo Veracruz, se cuenta con informe técnico y publicaciones en congresos científicos.

7. ÁMBITO DE APLICACIÓN. Puede aplicarse en las regiones productoras de piña de Veracruz, Oaxaca, Nayarit, Tabasco y Quintana Roo.

8. USUARIOS POTENCIALES. Productores y empresas que cultivan y comercializan la fruta de piña para mercado fresco e industrial a nivel nacional y para exportación, así como aquellos que deseen aprovechar el nicho de mercado para piña orgánica.

9. COSTO ESTIMADO. Integrado por renta del equipo de aspersión "spray boom" con 3,000 L de agua, con un costo de \$2,500.00/ha más el costo del bioinsecticida por \$2,300.00; esta tecnología tiene un costo de inversión de \$4,800.00, mientras que la tradicional representa un costo de \$5,000.00 por hectárea de cultivo.

10. SOPORTE DOCUMENTAL. Documentado en Montiel VG, Rebolledo MA, Rebolledo ML, López VME, Rebolledo GRL, Peralta AN, Uriza ÁDE. 2019. Productos biorracionales para control del ácaro rojo *Dolichotetranychus floridanus* Banks en el cultivo de piña. Avances en Investigación Agrícola, Pecuaria, Forestal, Acuícola, Pesquería, Desarrollo rural, Transferencia de tecnología, Biotecnología, Ambiente, Recursos naturales y Cambio climático. Pp 240-249.

11. PROPIEDAD INTELECTUAL. No aplica

Mayor información: Gerardo Montiel Vicencio, Andrés Rebolledo Martínez, Nain Peralta Antonio, Laureano Rebolledo Martínez, María E.

López Vázquez, Rosa L. Rebolledo García, Daniel E. Uriza Ávila y Carlos A. Tinoco Alfaro. Campo Experimental Cotaxtla, km 34.5 Carretera Federal Veracruz-Córdoba, Medellín, Ver. Tel 800 088 2222, Correo-e: montiel.gerardo@inifap.gob.mx

Fuente financiera: INIFAP www.inifap.gob.mx.

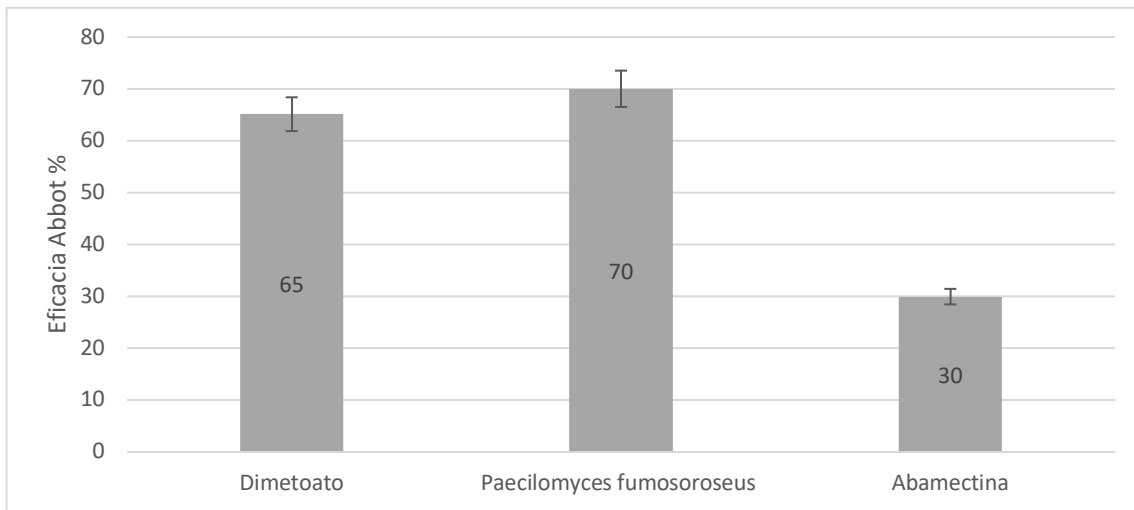


Figura 1. Hojas de piña con daños provocados por la infestación del ácaro rojo con tratamiento del productor en plantación de segunda cosecha



Figura 2. Hojas de piña sanas tratadas con tecnología inifap en plantación de segunda cosecha

Ventajas comparativas de los datos de validación



Porcentaje de eficacia del entomopatógeno *Paecilomyces fumosoroseus* comparado con insecticidas utilizados por productores en el cultivo de piña para control del ácaro rojo. Los valores calculados con porcentaje de eficacia Abbot es un índice que permite expresar la efectividad en el control de los tratamientos. Barras en las columnas indican error en el porcentaje

FERTILIZACIÓN QUÍMICA Y BIOLÓGICA EN YUCA (*Manihot esculenta* Crantz) DE TEMPORAL

Rhizophagus, fertilización biológica, nutrición vegetal

Programa de Investigación: Fertilidad de suelos y nutrición vegetal
10493833989

N° de Proyecto:

1. DESCRIPCIÓN DE LA TECNOLOGÍA. Es un tratamiento de fertilización química-biológica formulada con Biofertilizante Micorriza INIFAP (*Rhizophagus intraradices*) en una dosis de 3 kg ha⁻¹ aplicada al cultivo de yuca (*Manihot esculenta*) durante la siembra de temporal de los tallos o estacas. La biofertilización complementa a la fertilización química y reduce hasta en un 50% el tratamiento de fertilización química tradicional recomendado con la fórmula 146-46-60 kg ha⁻¹ de N, P₂O₅ y K₂O, respectivamente.

2. PROBLEMA, OPORTUNIDAD, NECESIDAD A RESOLVER. Deficiente o nula fertilización química en zonas productoras de Tabasco y Veracruz, donde se cultivan alrededor de 1,725 ha de yuca, misma que se efectúa sin análisis de suelos. En la superficie donde se fertiliza, se aplica en dosis variables y épocas inapropiadas, además de que los fertilizantes químicos son costosos y el aprovechamiento de éstos es bajo; lo que reduce su rendimiento incluso cuando se establecen variedades comerciales. En algunos casos en Tabasco se utiliza la dosis de fertilización 60-120-60 kg ha⁻¹ de N, P₂O₅ y K₂O, respectivamente. El rendimiento promedio de yuca en Tabasco y Veracruz, así como a nivel nacional es de 11.80, 10.90 y 16.25 t ha⁻¹ respectivamente. La dosis de fertilización química recomendada para las áreas de temporal de Veracruz es la 146-46-60 kg ha⁻¹ de N, P₂O₅ y K₂O, respectivamente. En una parcela de validación, la biofertilización (inoculación) con *R. intraradices* a las semillas de yuca (tallos) antes de la siembra, contribuyó a incrementar la productividad de este cultivo al promover una mayor eficiencia en el aprovechamiento de los nutrimentos y reducir la cantidad del fertilizante químico.

3. RESULTADOS OBTENIDOS DE LA VALIDACIÓN. El rendimiento estimado de yuca fresca a los nueve meses después de la siembra con la tecnología INIFAP que incluye una dosis de 3.0 kg por hectárea de micorriza INIFAP + 50% de fertilización química (tecnología validada) obtuvo un rendimiento estimado de 61.81 t ha⁻¹, mientras que la fertilización tradicional (tecnología testigo)

logro un rendimiento estimado de 54.53 t ha⁻¹. La tecnología INIFAP superó en 7.28 t ha⁻¹ al tratamiento tradicional lo que significó un incremento de 13.35% de la producción de yuca; este incremento fue atribuido a una mayor eficiencia en la absorción de del fertilizante químico promovido por el efecto de la micorriza INIFAP. En consecuencia, el uso de esta tecnología representa un ahorro del 50% del fertilizante químico equivalente a \$3,781.73 ha⁻¹. En tanto, la micorriza INIFAP, con un costo de \$255.00, equivale a un 3.37% de la fertilización química tradicional. Además, contribuye a disminuir la contaminación del suelo, agua y el ambiente debido a la reducción del uso de los fertilizantes químicos bajo condiciones de temporal.

4. RECOMENDACIÓN PARA SU USO. La micorriza *R. intraradices* se aplica en polvo disuelta en 100 litros de agua en dosis de 3 kg ha⁻¹ en las estacas de yuca antes de la siembra; posteriormente, a los 30 días después de la siembra de yuca debe aplicarse únicamente el 50% de la fertilización química recomendada 73-23-30 kg ha⁻¹ de N, P₂O₅ y K₂O, respectivamente. En suelos de texturas arenosas o francas de las áreas tropicales y subtropicales de México cultivadas en temporal se recomienda aplicar en los meses de junio y julio.

5. INFORMACIÓN DE LA VALIDACIÓN. La parcela de validación fue establecida el 22 de julio de 2021 en el Campo experimental Cotaxtla, municipio de Medellín, Ver., en el ciclo primavera-verano.

6. SOPORTE TÉCNICO DE LA VALIDACIÓN. Se realizó una Capacitación-Demostración en dos videoconferencias de yuca los días 11 y 18 de noviembre de 2021, con la asistencia de 13 y 15 productores respectivamente de las zonas de la Cuenca del Papaloapan y Altas Montañas de Veracruz.

7. ÁMBITO DE APLICACIÓN. Puede ser aplicada en 2,000 hectáreas para la producción de yuca en condiciones de temporal, que se establecen

anualmente en los principales estados productores del país (Tabasco, Morelos, Michoacán, Veracruz, Yucatán y Guerrero).

8. USUARIOS POTENCIALES. La tecnología puede ser utilizada por aproximadamente 1,160 productores de yuca de los estados de Veracruz, Tabasco, Morelos, Michoacán, Yucatán y Guerrero, así como técnicos de las zonas donde se comercializa el cultivo de la yuca y despachos agropecuarios que brindan asesoría técnica.

9. COSTO ESTIMADO. El costo de utilización de esta tecnología validada es de \$4,007 ha⁻¹, el cual incluye la inoculación con 3 kg de biofertilizante Micorriza INIFAP formulado con *R. intraradices* (3 X \$85= \$255) más dos jornales (2 X \$150= \$300) de la aplicación de 139.1 kg de urea (46% N), 50 kg de fosfato diamónico (18-46-00) y 50 kg de KCl (60% de K₂O). La dosis de fertilización química recomendada (tecnología tradicional) para las áreas de temporal de Veracruz y Tabasco es la 146-46-60 kg ha⁻¹ de N, P₂O₅ y K₂O, respectivamente con un costo de \$7,863 ha⁻¹.

10. SOPORTE DOCUMENTAL. Se encuentra documentada en el informe técnico final del

Tel.: 800 0882222 ext. 87213
Correo-e: duan.arturo@inifap.gob.mx
Fuente financiera: CONACyT
www.inifap.gob.mx.

proyecto “Generación de tecnología para la producción sustentable y uso integral de malanga y yuca en Tabasco y Veracruz, México” y en el trabajo en extenso “Evaluación de fertilización química y biológica en yuca (*Manihot esculenta* Crantz) en el centro de Veracruz”. Publicado en Avances en Investigación Agrícola, Pecuaria, Forestal, Acuícola, Pesquería, Desarrollo rural, Transferencia de tecnología, Biotecnología, Ambiente, Recursos naturales y Cambio climático. Año 3. N° 1. noviembre 2019. Boca del Río, Ver., México. Libro digital. p. 70-83.

11. PROPIEDAD INTELECTUAL. No aplica.

Mayor información:

M.C. Arturo Durán Prado
M.C. Andrés Vásquez Hernández
Dr. Isaac Meneses Márquez
M. C. Mario Rodríguez Cuevas
Dr. Jorge Martínez Herrera
Dr. Miguel Ángel Ramírez Guillermo
Campo Experimental Cotaxtla
km 34.5 carretera federal Veracruz-Córdoba,
Medellín de Bravo, Ver., México. C. P. 94270.

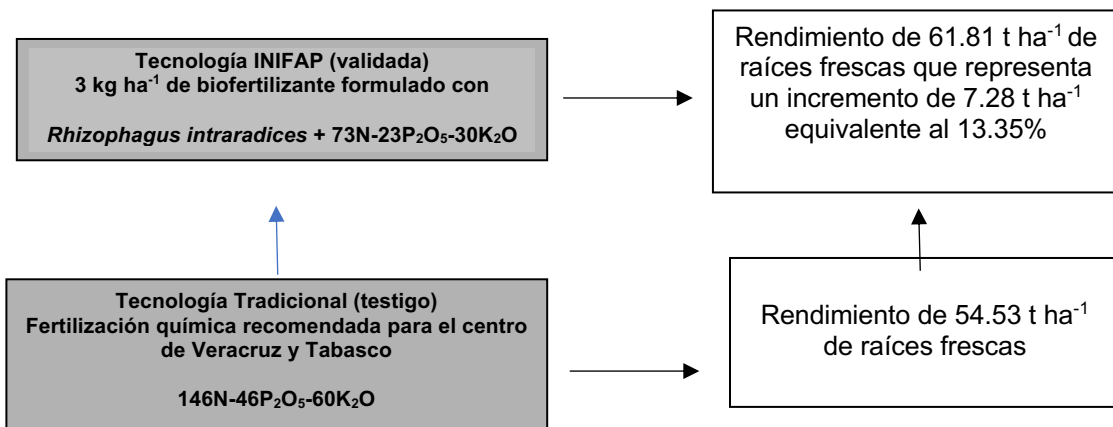


Figura 1. Cultivo de yuca con fertilización química tradicional 146-46-60 kg ha⁻¹ de N, P₂O₅ y K₂O, respectivamente. Ciclo P-V 2021.



Figura 2. Yuca biofertilizada con *Rhizophagus intraradices* más 73-23-30 kg ha⁻¹ de N, P₂O₅ y K₂O, respectivamente. Ciclo P-V 2021.

Ventajas comparativas de los datos de validación



POLINIZACIÓN MANUAL EN FLORES DE *HYLOCEREUS UNDATUS* (HAW.) BRITTON & ROSE CON MAYOR PORCENTAJE DE POLEN VIABLE

FRUTALES TROPICALES, POLEN, PITAHAYA

Programa de Investigación: Frutales Tropicales

N° de Proyecto: 1164934854

1. DESCRIPCIÓN DE LA TECNOLOGÍA. Para lograr una polinización manual efectiva, y mayor amarre de fruto en pitahaya (*H. undatus* (Haw.) Britton & Rose) con genotipos de cáscara roja y pulpa blanca, se recomienda la polinización de al menos 30 flores por planta de 2:00 a 4:00 AM, pues en ese momento las flores tienen un alto porcentaje de polen viable (95-100%). De esta manera se cosechan frutos con un peso mayor a 700 g, calibre I, o Extra, que es lo requerido por la norma NMX-FF-134-SCFI-2018. Para lograr mayor producción, se recomienda polinizar 10 flores más, de 5:00 a 6:00 AM (60% de viabilidad) o de 11:00 PM a 1:00 AM (31% de viabilidad) para obtener frutos con pesos promedio de 500 y 350 g respectivamente. Polinizar manualmente en los horarios señalados ofrece una garantía máxima de polinización óptima con frutos de calidad.

2. PROBLEMA, OPORTUNIDAD, NECESIDAD A RESOLVER. Los productores cultivan diversos materiales de *H. undatus* que requieren polinización manual, debido a problemas de autoincompatibilidad. Por otra parte, la polinización natural es poco eficiente, produce frutos heterogéneos, pequeños, y de baja calidad comercial. Por otra parte, los productores que polinizan manualmente lo hacen durante toda la noche. Con esta tecnología, polinizando manualmente por tres horas, la polinización es más eficiente, logrando buen prendimiento y frutos de mayor tamaño y apariencia.

3. RESULTADOS OBTENIDOS DE LA VALIDACIÓN. Se polinizaron 30 flores por planta de 2:00 a 4:00 AM, horario donde el polen tiene mayor viabilidad (95 a 100%), y posteriormente 10 flores más, hasta las 5:00 AM (60%, de polen viable); se cosecharon frutos con 820 y 563 g en promedio, respectivamente. El rendimiento promedio por planta fue de 30.23 kg. La producción total sin mermas en una huerta de 1, 250 plantas/ha fue de 37.78 t. Se obtuvieron 23.43 t/ha más, que con la tecnología tradicional (14.35 t/ha), y contabilizando 40 frutos por planta sin incluir mermas de la polinización natural.

4. RECOMENDACIÓN PARA SU USO. Polinizar solo tres horas, durante la emisión floral más abundante. Considerar 40 flores por planta en horarios donde el polen tiene mayor viabilidad: 30 de ellas de 2:00 a 4:00 AM, y 10 más, entre 4:00 y 5:00 AM.

5. INFORMACIÓN DE LA VALIDACIÓN. La tecnología se validó durante la emisión floral de agosto-septiembre de 2021, en Suchiapa, Chis., en terrenos del Sr. José Manuel Cárcamo Domínguez y en el Rancho El Brasil de la C. Naima Jazibi Cárcamo Toala.

6. SOPORTE TÉCNICO DE LA VALIDACIÓN. Se realizaron dos cursos, en ellos se capacitaron 20 productores en Acultzingo Puebla, el 9 de septiembre de 2021, así como a 21 técnicos y 9 productores en Suchiapa, Chiapas, el 27 de octubre de 2021.

7. ÁMBITO DE APLICACIÓN. Centro, Sur y Sureste de México, para materiales de cáscara roja y pulpa blanca.

8. USUARIOS POTENCIALES. Productores de pitahaya que cultivan de forma comercial materiales de pulpa blanca y cáscara roja, y que polinizan de forma manual. Exportadores y comercializadores de pitahaya.

9. COSTO ESTIMADO. La polinización manual recomendada cuesta \$ 12,000.00/ha, a \$ 250.00 por jornal nocturno de cinco horas. El productor gasta \$ 14, 400.00 en jornales de \$ 300.00, y poliniza toda la noche, sin la certeza de ocupar polen viable.

10. SOPORTE DOCUMENTAL. La tecnología se encuentra documentada en: Del Angel, P.A.L., Pastor, C.I., Nataren, V.J., Ayala, G.A.V. y Ríos, S.R. 2020. Viabilidad en campo del polen de pitahaya (*Hylocereus undatus* (Haw.) Britton & Rose), p. 145-162. In: Ayala, G.A.V., Carrera, CH.B., Márquez, A.B.G. Prospectiva de la investigación agrícola en el S XXI en México. Plaza y Valdez Eds.

11. PROPIEDAD INTELECTUAL. No aplica.

Mayor información:

Dra. Ana Lid del Angel Pérez; M.C. Jeremías Nataren Velázquez; Dr. Francisco Ibarra Pérez; Dr. Raúl Ríos Sánchez; Dra. Alma V. Ayala Garay.

Campo Experimental Cotaxtla, Km. 34.5
Carretera federal Veracruz-Córdoba, Mpio. de
Medellín de Bravo, Ver. Tel.8000882222 ext. 87218
y 87255

Correo-e: delangel.analid@inifap.gob.mx

Fuente financiera: INIFAP.

www.inifap.gob.mx



Frutos de polinización natural con menor peso promedio



Fruto polinizados manualmente de 2:00 a 4:00 AM y de 11:00 PM a 1:00 AM, con pesos promedio mayores

Ventajas comparativas de los datos de validación

Fugas de rendimiento

Con polinización natural, la tecnología tradicional arrojó una fuga de rendimiento de 23.43 t/ha.

Al polinizar 40 flores por planta, 30 de ellas entre 2:00 y 4:00 AM (polen viable de 95-100%), se cosechan frutos de 820 g peso promedio y rendimiento de 24.6 kg/planta; y polinizando 10 flores más entre 4:00 y 5:00 AM (60% en viabilidad del polen), se obtienen frutos de 563 g de peso promedio y 5.63 kg/planta. Lo anterior sumó 30.23 kg/planta en promedio y rendimientos de 37.78 t/ha.

La polinización natural produjo frutos con pesos menores a 400 g, con 287 g promedio, arrojando un rendimiento promedio de 11.48 kg/planta, considerando 40 frutos cosechados. Los rendimientos por hectárea son de 14.35 t.

Validación pecuaria

USO DEL NITRÓGENO CRÍTICO PARA ESTIMAR EL ESTATUS NUTRICIONAL DE *Cenchrus purpureus*

Índice de Nitrógeno Nutritivo, Nitrógeno Crítico, Forrajes

Programa de Investigación de Forrajes Tropicales

N° de Proyecto: 13292516581

1. DESCRIPCIÓN DE LA TECNOLOGÍA. Esta tecnología consiste en la aplicación de un sistema de ecuaciones el cual se basa, en el parámetro nitrógeno crítico (Nc) ya determinado, y el índice de nitrógeno nutritivo (INN), necesarios para estimar el estado nutricional de cultivares de *Cenchrus purpureus*, durante su etapa de crecimiento (Anexo 1). Para ello se determinará la cantidad de nitrógeno total (N) presente en el forraje, lo que permitirá calcular a través de las ecuaciones (Anexo 1) el estatus nutricional, utilizando la siguiente descripción:

Valores de INN > 1 indican que el N está en exceso. **Valores de INN de 0.8 a 1.0** indican que la nutrición es satisfactoria. **Valores de INN < 0.8** indican que la nutrición con N es deficiente.

2. PROBLEMA, OPORTUNIDAD, NECESIDAD A RESOLVER. Problema.

En el trópico mexicano, el 95 % de los productores pecuarios no aplican fertilizantes nitrogenados en sus praderas, impactando esto hasta en un 50 % la disminución de biomasa, del orden de más de 4 t/ha en su máximo crecimiento (77 días). **Necesidad a atender.** Con esta tecnología los productores pecuarios del trópico serán más eficientes en el uso de los fertilizantes nitrogenados para incrementar la producción de biomasa. Esta herramienta permitió estimar el estatus nutricional de los diferentes cultivares de *Cenchrus purpureus*, considerando el término nitrógeno crítico definido como la concentración mínima requerida de N para obtener la máxima tasa de crecimiento, expresado como gramos de N por 100 g de MS para producir 1 t de MS/ha.

Es decir, se requiere 2.6 g de N por cada 100 g de MS para producir una t MS/ha en su máximo crecimiento.

3. RESULTADOS OBTENIDOS DE LA VALIDACIÓN.

Los resultados de esta validación utilizando los cultivares Taiwan y Roxo fertilizados con la fórmula 141-43-00 kg/ha de N, P y K, divididos en tres aplicaciones al inicio y después del corte de uniformización (50%), día 21 (25%) y día 42 (25%)

de crecimiento, muestran un incremento del 50% de la producción de biomasa con respecto al testigo sin fertilización. Cabe mencionar que los suelos donde se realizó la validación son de mediana fertilidad y la respuesta no fue tan dramática como se esperaba, es decir en suelos con menor fertilidad el beneficio es mayor por las diferencias en producción de biomasa. El INN (Taiwan testigo 0.31, Taiwan fertilizado 0.35; Roxo testigo 0.45, Roxo fertilizado 0.45) mostró que el día 87 es deficiente en nitrógeno, como lo indican los niveles de estatus nutricional para estos cultivares. Es decir, requiere el aporte con nutrientes nitrogenados.

4. RECOMENDACIÓN PARA SU USO.

Para la implementación de esta tecnología, es importante medir el N total en el forraje, y con la aplicación de los sistemas de ecuaciones de esta tecnología se determina el estatus nutricional del forraje en su diferentes etapas de crecimiento, permitiendo el ajuste de las dosis o frecuencias de la fertilización nitrogenada, incrementando en un 50 % la producción de biomasa de *Cenchrus purpureus* e impactando positivamente en la capacidad de carga de las praderas y por consiguiente la producción de leche y carne en los hatos ganaderos del trópico mexicano.

5. INFORMACIÓN DE LA VALIDACIÓN.

Esta tecnología se validó en las parcelas del Campo Experimental "La Posta", del Instituto Nacional de Investigaciones Forestales, Agrícolas y Pecuarias. El periodo de estudio fue de marzo a octubre de 2021, durante el ciclo primavera-verano. Con el seguimiento de un representante del sector, el MVZ. Jesús J. Malpica de la Dirección de Desarrollo Agropecuario del Municipio de Veracruz, así como la participación de 7 productores del municipio de La Localidad de Piedras Negras, Tlalixcoyan, Veracruz.

6. SOPORTE TÉCNICO DE LA VALIDACIÓN.

Los resultados de la validación se presentaron en un evento demostrativo realizado el 11 de noviembre del 2021 a 6 productores de la

localidad de Piedras Negras, municipio de Tlalixcoyan, 2 técnicos y un investigador de otras

localidades cercanas (se anexa programa con lista de asistencia).

7. ÁMBITO DE APLICACIÓN. Subsector pecuario que se dedique a la producción de leche y carne con bovinos de doble propósito en cualquier región o condición climática.

8. USUARIOS POTENCIALES. Técnicos, prestadores de servicios profesionales pecuarios, investigadores y catedráticos. Se aplica en el sector primario de producción de leche y carne, beneficiando a productores del sistema de doble propósito. La principal aplicación de esta tecnología es en la cadena productiva de forrajes tropicales.

9. COSTO ESTIMADO. \$30,000. El costo para la validación contempla el establecimiento de la parcela por hectárea (preparación del terreno, siembra, fertilización, combate de malezas) con el *Cenchrus purpureus*, análisis de nitrógeno de las muestras. Así como la capacitación a técnicos, prestadores de servicios y algunos productores por 1 o 2 días, con el objetivo de que conozcan y apliquen la metodología para estimar el estatus nutricional a través del sistema de ecuaciones establecidas.

10. SOPORTE DOCUMENTAL. Esta tecnología se encuentra documentada en el informe final del

proyecto presentado a SAGARPA dentro del fideicomiso de riesgo compartido del programa Sur-Sureste (Producción Trópico Húmedo), con el nombre: “Desarrollo tecnológico para el establecimiento, el manejo y la cosecha de cultivares de la especie *Pennisetum purpureum* para la producción de celulosa en la región Sur-Sureste de México”. **Artículo:** Nitrógeno crítico e índice nutritivo para diferentes cultivares de *Cenchrus purpureus* (Schumach) Morrone. Publicado en la revista **Agroproductividad**, Año 2020, Vol. 13 Núm. 12.

11. PROPIEDAD INTELECTUAL. No aplica.

Mayor información:

Dr. Julio César Vinay Vadillo, Dra. Mónica Yazmín Herrera Sotero, Dr. Javier Francisco Enríquez Quiroz, Dra. Elizabeth León García, M.C. Maribel Montero Lagunes.

Campo Experimental La Posta; Km 22.5 carretera federal Veracruz-Córdoba. C.P. 94277; Paso del Toro, Medellín de Bravo, Ver.

Tel y fax: (229) 2622222 y 2622223.

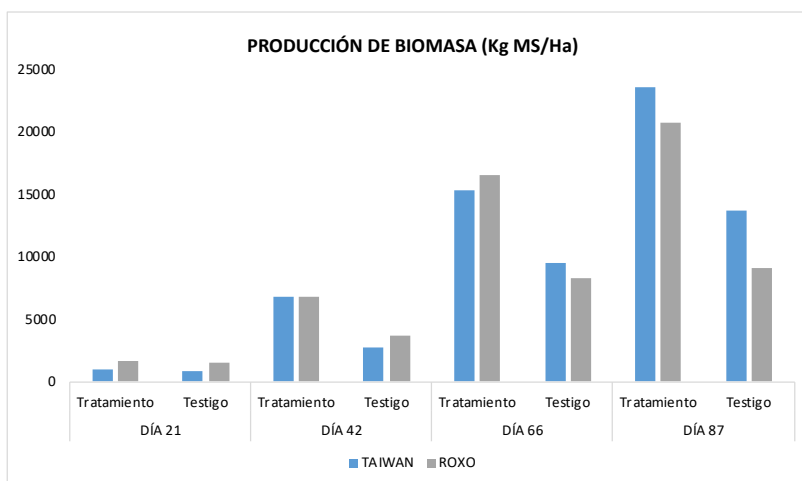
Correo-e: vinay.julio@inifap.gob.mx

herrera.monica@inifap.gob.mx,

Fuente financiera: SAGARPA-FIRCO.



Ventajas comparativas de los datos de validación



ANEXO 1 DESCRIPCIÓN DE LA TECNOLOGÍA

SISTEMAS DE ECUACIONES PARA ESTIMAR EL ESTATUS NUTRICIONAL DE *Cenchrus purpureus*

$$N(\%) = Nc (PMS)^{-DN}$$

Ecuación 1 $N(\%) = 2.63 (PMS)^{-0.655}$

N (%) = Porcentaje de N₂ en la planta en MS.

Nc = Parámetro nitrógeno crítico, expresado en gramos de N 100 g para producir 1 t MS/ha en su máximo crecimiento.

DN = Parámetro que indica cuál es la dilución del N conforme crecen los forrajes.

PMS = Producción de MS de los forrajes en cada punto o tiempo de muestreo.

Ecuación 2 $INN = \frac{\%N_2}{Nc}$

Valores de INN > 1 indican que el N está en exceso.

Valores de INN de 0.8 a 1.0 indican que la nutrición es satisfactoria.

Valores de INN < 0.8 indican que la nutrición con N limita el crecimiento y producción.

PREDICCIÓN DE LA PRODUCCIÓN DE LECHE POR LACTANCIA EN BOVINOS DE DOBLE PROPÓSITO

Producción de leche, Modelos de predicción, Doble propósito

Red de Investigación e innovación: Bovinos leche

N° de Proyecto: 2266409P

1. DESCRIPCIÓN DE LA TECNOLOGÍA. Esta tecnología consiste en el uso de tres modelos matemáticos (Anexo 1) para estimar la producción de leche por lactancia en bovinos de doble propósito, registrando el peso de la leche por vaca de forma mensual a partir del parto hasta el fin de la lactación, con lo cual se reduce el tiempo y los costos de producción. El uso de los tres modelos ayudará a cubrir todas las formas de las curvas de lactancia y predecir con una confiabilidad del 95% la producción de leche de vacas de los diferentes genotipos: Holstein, Suizo Pardo y Simmental cruzados con Cebú, en un intervalo de producción desde 700- 4000 kilogramos de leche por lactancia, y a partir de la primera lactancia. Con la ayuda de los indicadores de bondad de ajuste como: el Criterio de Selección de Modelo (MSC), el de correlación R^2 y R , se define el modelo.

2. PROBLEMA, OPORTUNIDAD, NECESIDAD A RESOLVER. Problema. Una característica común en la mayoría de los sistemas de producción de leche, particularmente en bovinos de doble propósito, es la ausencia de registros de producción, ya que el registro de la producción diaria de leche por vaca en cada ordeño resulta tedioso con relación al tiempo que se dedica al pesaje diario. En consecuencia, no se pueden realizar un análisis del desempeño productivo de los hatos. **Necesidad a resolver.** La implementación de esta tecnología permite evaluar la productividad del hato y seleccionar animales, al conocer la producción de leche por lactancia, lo cual ayuda a establecer programas de selección de vacas y toros, así como en la toma de decisiones para el mejor manejo del hato.

3. RESULTADOS OBTENIDOS DE LA VALIDACIÓN. Los modelos para la estimación de la producción de leche por lactancia Wood, Wilmlink e interpolación lineal permitieron predecir la producción de leche, no se encontraron diferencias estadísticas significativas entre la producción de leche con los registros diarios y el estimado obtenido con los

registros mensuales de la producción de leche utilizando los tres modelos (Cuadro 1). La aplicación de esta tecnología permite tener los registros de producción por lactancia. Con ello, se reduce el número de pesajes de la leche de 305 a sólo 12.

4. RECOMENDACIÓN PARA SU USO. Para la implementación de esta tecnología, el registro de la producción mensual debe realizarse desde el inicio hasta el fin de la lactación (de forma mensual). Lo anterior permitirá seleccionar las vacas con mayor producción de leche y desarrollar programas genéticos y productivos en los hatos ganaderos.

5. INFORMACIÓN DE LA VALIDACIÓN. Esta tecnología se validó en el módulo de doble propósito del Campo Experimental "La Posta", del Instituto Nacional de Investigaciones Forestales, Agrícolas y Pecuarias. Se midió y registró la producción láctea mensual de 13 vacas cuyas lactancias se encontraron dentro del periodo de mayo 2020 a septiembre del 2021. La producción real y total de leche de cada vaca por lactancia (Testigo), se obtuvo sumando los pesajes diarios desde el inicio de la producción hasta el final de la lactancia, utilizando los registros de producción de leche diaria. En esta validación se ocuparon los modelos propuestos en la tecnología generada. Los modelos de Wood y Wilmlink se corrieron con el programa Scientist® empleando el algoritmo de Powell y para el método lineal se empleó el software Excel. Los parámetros se determinaron por vaca, de esta forma se obtuvieron ecuaciones con sus respectivos coeficientes y posteriormente se estimó la producción de leche por lactancia por vaca para ambos modelos propuestos, empleando el módulo de simulación del programa. Se comparó el estimador R , de bondad de ajuste para los valores observados contra los estimados.

6. SOPORTE TÉCNICO DE LA VALIDACIÓN. Los resultados de la validación de la estimación de la producción de leche de 13 vacas se presentaron

a los productores regionales, en un evento demostrativo realizado el 25 de octubre del 2021 en las instalaciones de la Asociación Ganadera de Piedras Negras Municipio de Tlalixcoyan, Veracruz, con un total de 15 asistentes (un investigador, 13 productores y un profesionista del sector). Se atendieron dos agentes de cambio; Luis Alberto Cerecedo Lara (técnico independiente) y Clara López Moreno (productora).

7. ÁMBITO DE APLICACIÓN. Subsector pecuario que se dedique a la producción de leche con bovinos de doble propósito en cualquier región o condición climática. Así también, se podría extender su aplicación a lechería familiar y tropical especializada.

8. USUARIOS POTENCIALES. Técnicos, prestadores de servicios profesionales pecuarios, investigadores y catedráticos. Se aplica en el sector primario de producción de leche, beneficiando a productores del sistema de doble propósito. La principal aplicación de esta tecnología es en la cadena productiva bovinos leche.

9. COSTO ESTIMADO. La aplicación de la tecnología considera el uso de una báscula para el peso de la leche con un costo aproximado de \$5,000. La validación de esta tecnología, consiste en la capacitación a técnicos, prestadores de servicios y algunos productores en el registro de

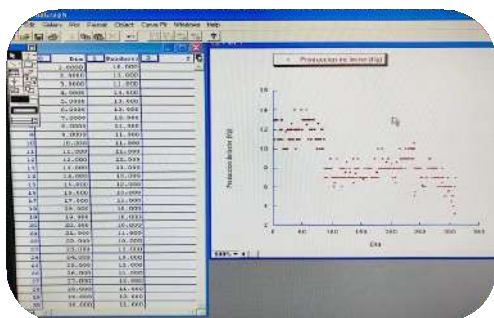
producción de leche, con el fin de que entiendan la importancia del uso de los métodos en la estimación de la producción de leche por lactancia.

10. SOPORTE DOCUMENTAL. Esta tecnología se encuentra documentada en el informe final del proyecto presentado a CONACYT: "Generación de índices genéticos compuestos para producción de leche y carne en bovinos cruzados europeo por Cebú en sistema de doble propósito" y en el artículo: "Predicción de la producción de leche por lactancia de vacas en el trópico mexicano", publicado en la revista **Agroproductividad**, Año 2020, Vol.13 Núm.12, pp 31-37.

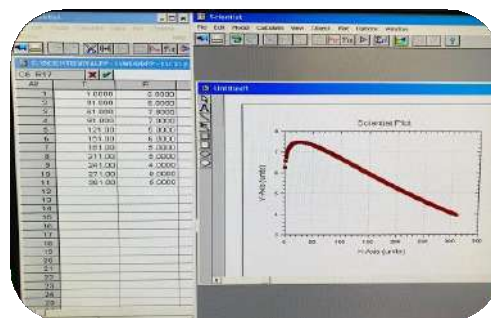
11. PROPIEDAD INTELECTUAL. No aplica.

Mayor información:

Dra. Mónica Yazmín Herrera Sotero, Dr. Julio César Vinay Vadillo, Dra. Elizabeth León García, Dr. Javier Francisco Enríquez Quiroz, Dr. Benjamín Alfredo Piña Cárdenas.
 Campo Experimental La Posta; Km 22.5 carretera federal Veracruz-Córdoba. C.P. 94277; Paso del Toro, Medellín de Bravo, Ver.
 Tel y fax: (229) 2622222 y 2622223.
 Correo-e: herrera.monica@inifap.gob.mx, vinay.julio@inifap.gob.mx
 Fuente financiera: CONACYT-SAGARPA.

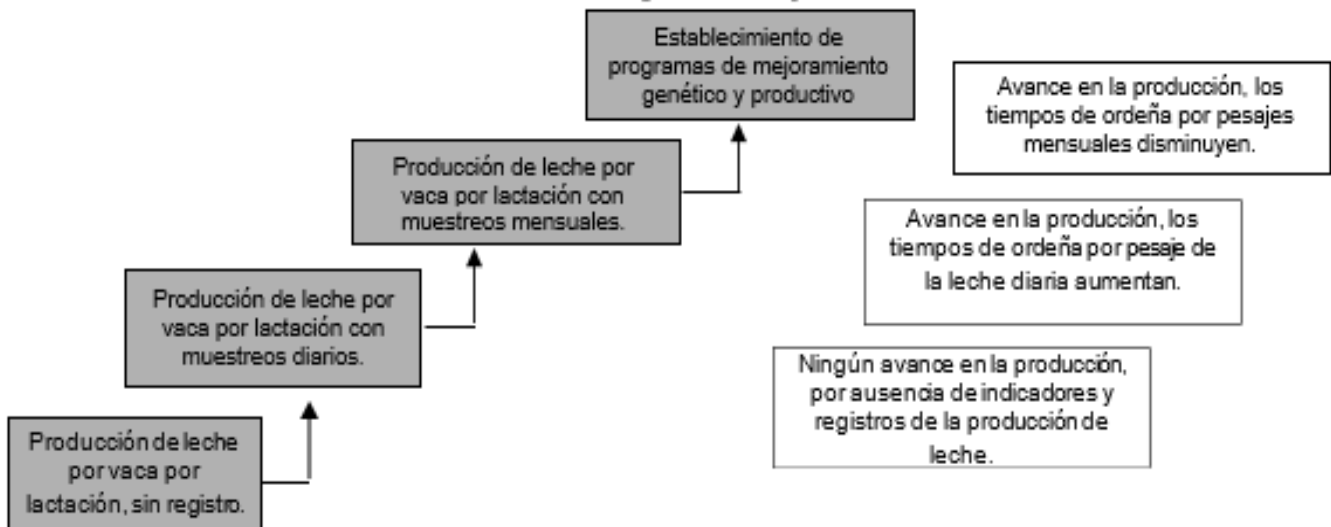


Sin la tecnología, se requiere un mayor número de pesajes para conocer la producción de leche por lactancia de cada vaca.



Con la tecnología, se requiere un menor número de pesajes para estimar la producción de leche por lactancia con una confiabilidad $\geq 95\%$.

Ventajas comparativas



Cuadro 1. Producción de leche por lactancia con diferentes modelos de predicción.

	Modelos de Predicción de Leche			
	PLD (Testigo)	Wood*	Wilmin k*	Interpolación Lineal*
Producción de leche (Kg)	2200 ^a	2163 ^a	2155 ^a	2142 ^a
R observado vs estimados		0.9866	0.9864	0.9819

PLD. Producción de lactancia con registros diarios. *Predicción de la producción de leche con registros mensuales. Literales iguales en el mismo renglón y columna indican que no hay diferencia significativa Tukey ($P \geq 0.05$).

ANEXO 1
DESCRIPCIÓN DE LOS TRES MODELOS MATEMÁTICOS PARA LA PREDICCIÓN DE LECHE POR LACTANCIA EN BOVINOS

Modelo de Interpolación Lineal

n

$$y = \sum_{i=1}^n [(INT_i - 1) * y_i + (INT_i + 1) * y_{i+1}] / 2$$

y_i = La i -ésima producción diaria de leche, kg

INT_i = Intervalos en días entre las producciones y_i

e_{i+1} = Número total de producciones

Modelo de Wilmink

$$y = a + ct + be^{(-0.05t)}$$

y = Producción de leche, kg

t = Tiempo de lactancia, mensual

a = Producción al inicio de la lactación

b = Pico de lactación

c = Tasa de decremento del pico de lactación

e = Base de los logaritmos naturales

Modelo de Wood

$$y = ax^b \exp^{-cx}$$

y = Producción de leche, kg

x = Tiempo de lactancia, mensual

a = Producción al inicio de la lactación

b = Pico de lactación

c = Tasa de decremento del pico de lactación

e = Base de los logaritmos naturales

ESTIMACIÓN DE LA VARIABILIDAD GENÉTICA DE HATOS PARA LA PRODUCCIÓN DE CARNE BOVINA

Consanguinidad, Tamaño efectivo de la población, Intervalo generacional

Sistema-producto (pecuario), tema: bovinos carne

Red de Investigación e Innovación: Carne de Rumiantes

N° de Proyecto: 11581333027

1. DESCRIPCIÓN DE LA TECNOLOGÍA.

Esta tecnología es una metodología que consiste en la estimación de la variabilidad genética de hatos o poblaciones de bovinos para la producción de carne, a través de tres parámetros genéticos. Estos parámetros son: la consanguinidad, el tamaño efectivo de la población y el intervalo generacional (Anexo 1). La consanguinidad es una condición genética de los animales que se presenta cuando se realizan apareamientos entre parientes; entre más alta es la consanguinidad, menor es la variabilidad genética del hato o población. Por su parte, el tamaño efectivo de la población es el número efectivo de individuos que se reproducen; entre más pequeño es el tamaño efectivo de la población, menor es la variabilidad genética de la misma. El intervalo generacional se define como la edad de los padres cuando nacen sus hijos que los reemplazan; entre más largo es el intervalo generacional, menor es el progreso genético que se puede lograr en una población. La variabilidad genética de una población es importante porque de ella depende el progreso genético de la misma, a mayor variabilidad, mayor progreso genético.

2. PROBLEMA, OPORTUNIDAD, NECESIDAD A RESOLVER.

Problema. La población Tauríndicus (5/8 Holstein x 3/8 Sahiwal) mexicana se originó de la importación de 1000 vientres de Nueva Zelanda en 1998. Posteriormente, se realizó una segunda importación de 1000 vientres en el año 2000; sin embargo, el censo poblacional de esta raza sintética sigue siendo bajo debido, entre otras razones, a que no se han realizado más importaciones y a la hibridación infortunada que ha sufrido con otras razas. Por lo anterior, se estima que el tamaño efectivo de esta población es pequeño (<50), lo que podría tener un efecto negativo en la productividad. **Oportunidad.** El INIFAP cuenta con la tecnología necesaria para determinar si la población Tauríndicus ha sufrido pérdida de su variabilidad genética. **Necesidad a atender.** Los criadores de ganado Tauríndicus

están interesados en saber si su ganado ha sufrido erosión genética.

3. RESULTADOS OBTENIDOS DE LA VALIDACIÓN.

La estimación del coeficiente de consanguinidad de la población Tauríndicus de registro (5/8 Holstein x 3/8 Cebú) sugiere que la consanguinidad ha sido baja en los últimos 10 años, variando de 0.2 a 1.0%; sin embargo, debido a que la calidad de su pedigrí (profundidad y completitud) es baja, es muy probable que éste fue subestimado. El tamaño efectivo de la población también resultó ser pequeño, con un valor de 17.4, el cual se considera bajo con base en lo reportado por la FAO (1998), que señala que una población debe contar con al menos 50 individuos efectivos para garantizar la mejora genética de una población. Por lo tanto, los criadores de ganado Tauríndicus deberían implementar, por lo menos, una estricta supervisión de los apareamientos para no reducir aún más la variabilidad genética de la población. Por su parte, el intervalo generacional resultó ser relativamente grande (7.7 años), por lo que, si se implementara un programa de mejoramiento genético, se esperaría que el progreso genético de la población Tauríndicus fuera lento.

4. RECOMENDACIÓN PARA SU USO.

Con la finalidad de monitorear la variabilidad genética, se recomienda la aplicación de la presente tecnología cada tres años en hatos o poblaciones bovinas 1) de tamaño efectivo pequeño (N<50) que realizan apareamientos entre parientes, 2) que usan constantemente pocos sementales (<3) durante muchos años (>5), y/o 3) poblaciones de tamaño efectivo grande (N>50) con limitado intercambio de germoplasma (semen, embriones, sementales).

5. INFORMACIÓN DE LA VALIDACIÓN.

La validación de la tecnología se realizó de abril a julio del 2021, con la participación de siete

ganaderías afiliadas a la Asociación Mexicana de Criadores de Ganado Tauríndicus, A. C. El tamaño de la población evaluada fue de 9,009 animales.

6. SOPORTE TÉCNICO DE LA VALIDACIÓN.

El proceso de validación de la tecnología se encuentra documentado en el trabajo en extenso 'Estimación de la variabilidad genética de la raza Tauríndicus mediante análisis de pedigrí', el cual fue publicado en la memoria de la "XXXIII Reunión Científica-Tecnológica Forestal y Agropecuaria Veracruz 2021".

7. ÁMBITO DE APLICACIÓN.

La aplicación de la tecnología es a nivel nacional.

8. USUARIOS POTENCIALES.

Los usuarios potenciales de la tecnología son ganaderos de los sistemas de producción de carne (sistemas vaca-cría y doble propósito) que cuentan con registros genealógicos (identificación de la cría, del padre y de la madre), así como con registros del año de nacimiento y el sexo de las crías. Esta tecnología impacta en el eslabón primario de la cadena de bovinos productores de carne.

9. COSTO ESTIMADO.

El costo estimado es de \$20,000 por curso de capacitación para la implementación de esta tecnología a ganaderos, técnicos y prestadores de servicios profesionales.

10. SOPORTE DOCUMENTAL.

La tecnología se encuentra documentada en el artículo científico "Genetic diversity assessment of the Mexican Simmental population through pedigree analysis", el cual está disponible en <https://doi.org/10.1590/rbz4720160088>.

11. PROPIEDAD INTELECTUAL. No aplica.

Mayor información: *Dr. Ángel Ríos Utrera, Dr. Jorge Quiroz Valiente, Dr. Moisés Montaña Bermúdez, Dr. Guillermo Martínez Velázquez. Campo Experimental La Posta, Km. 22.5 de la carretera federal Veracruz-Córdoba. C.P. 94277; Paso del Toro, Medellín de Bravo, Veracruz. Tel y fax: (229) 2622222. Correo-e: rios.angel@inifap.gob.mx. Fuente financiera: INIFAP.*

Ventajas comparativas de los datos de validación



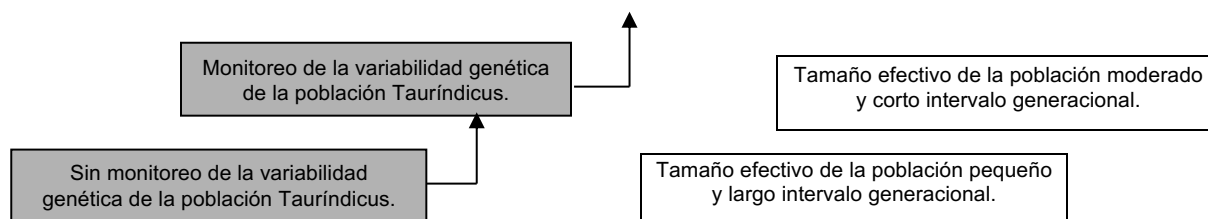
Animal producido sin monitorear la variabilidad genética.



Animal producido monitoreando la variabilidad genética.

Mayor variabilidad genética de la raza Tauríndicus.

Más kilogramos de leche y carne debido al progreso genético.



Anexo 1

Descripción de la tecnología

$$F_i = \frac{1}{2} r_{SD}$$

F_i = coeficiente de consanguinidad del individuo i .

r_{SD} = coeficiente de relación de Fisher entre los padres de i (S y D).

$$N_e = \frac{4 \cdot N_m \cdot N_f}{N_m + N_f}$$

N_e = tamaño efectivo de la población.

N_m = número de machos que se reproducen.

N_f = número de hembras que se reproducen.

$$L = \frac{L_{SS} + L_{SD} + L_{DS} + L_{DD}}{4}$$

L = intervalo generacional promedio.

L_{SS} = intervalo generacional padre-hijo.

L_{SD} = intervalo generacional padre-hija.

L_{DS} = intervalo generacional madre-hijo.

L_{DD} = intervalo generacional madre-hija.

PRODUCCIÓN DE CORTES FINOS DE CORDEROS FI DE PELO CON DIETAS ALTAS EN CEREALES

Corderos FI, Katahdin o Dorper Blanco x Pelibuey, engorda intensiva

Programa de Investigación: Carne de Rumiantes

Nº de Proyecto: 14361218980

1. DESCRIPCIÓN DE LA TECNOLOGÍA. Obtención de cortes finos con especificaciones comerciales sobredimensiones y pesos de alto valor comercial, con corderos FI (hembras y machos) Katahdin x Pelibuey o Dorper Blanco x Pelibuey, finalizados en 119 días a partir del destete (70 días de edad), con dietas a base de cereales, con 16% de proteína cruda y 2.7 Mcal de EM/kg de MS. Con esta tecnología se producen canales que alcanzan la clasificación mexicana México extra (NMX-FF-106-SCFI-2006).

2. PROBLEMA, OPORTUNIDAD, NECESIDAD A RESOLVER. La producción nacional de carne ovina se dirige principalmente al mercado de barbacoa, y se comercializa en pie o en canal completa con un precio uniforme, sin diferenciación por tipo de corte. Actualmente, en el país se importan 36,000 t anuales de carne ovina, incluyendo cortes finos, por lo que existe una oportunidad para ovinocultores nacionales, de producir canales bien conformadas y engrasadas para obtener cortes finos, los cuales son: del tercio delantero (5a costilla hacia adelante): espaldilla o corte cuadrado y chamorro (chamorro francés), del tercio medio: rack o costillar (rack francés), costilla Denver, lomo (con o sin hueso) y falda, y del tercio trasero: cadera (medallones) y pierna con y sin hueso, y así competir en este nicho de mercado y sustituir importaciones.

3. RESULTADOS OBTENIDOS DE LA VALIDACIÓN. Para la validación, se utilizaron 20 corderos de la cruce Dorper y Katahdin, con una dieta a base de cereales. La alimentación consistió en un concentrado, más silo de maíz en una relación 70:30. Al nacimiento, a los corderos se les registró el peso vivo, una vez destetados los corderos recibieron la dieta mencionada. Se pesaron cada 14 días y se les ajustó en alimento cada 14 días. Llegado el peso meta (45kg), se procedió a la matanza para realizar la evaluación de la canal. En el comportamiento del crecimiento de los corderos se presentó una ganancia diaria de peso promedio de 192 g. La ganancia diaria de peso máxima para el grupo

fue de 358 g. Los rendimientos de la canal caliente fueron de 54%, respectivamente. Logrando alcanzar la clasificación México extra en las canales.

4. RECOMENDACIÓN PARA SU USO. Utilizar cruces de corderos Katahdin o Dorper x Pelibuey con dietas altas en cereales, finalizados en un promedio de 119±10 días, para alcanzar la clasificación México Extra y de este modo obtener los cortes finos con especificaciones comerciales.

5. INFORMACIÓN DE LA VALIDACIÓN. La tecnología se validó en el rancho del Sr. Israel Ramón López, ubicado en el municipio de Cotaxtla, Número telefónico 229 157 45 15, durante los meses de febrero a noviembre de 2020. Los productores que participaron fueron: Marino Romero Espejo, Adriana Valerio e Israel Ramón López.

6. SOPORTE TÉCNICO DE LA VALIDACIÓN. Los resultados de la validación con un lote de 20 corderos se presentaron a los productores regionales, en un evento demostrativo realizado el 27 de noviembre del 2020.

7. ÁMBITO DE APLICACIÓN. Subsector pecuario, en todas las regiones tropicales de clima cálido seco y húmedo del país.

8. USUARIOS POTENCIALES. Engordadores de ovinos, comercializadores y procesadores de cortes finos, los sistema-producto ovino, nacional y estatal y asociaciones de productores y técnicos especializados en ovinos. Esta tecnología impacta a la engorda intensiva y al procesamiento y transformación de la canal y su clasificación conforme a la NMX-FF-106-SCFI-2006.

9. COSTO ESTIMADO. La finalización a 45 kg de peso vivo de corderos Dorper X Katahdin, con dieta alta en cereales se obtuvo en un tiempo de 209 días desde el nacimiento, a un costo de \$1,378/animal del destete a la finalización.

10. SOPORTE DOCUMENTAL. La tecnología se encuentra documentada en el reporte final del proyecto: Impacto del genotipo y la alimentación sobre las características de la canal, rendimiento de cortes y calidad de la carne de corderos de pelo de razas cárnicas especializadas (N° SIGI 14361218980), y en el trabajo en extenso: Clasificación de la canal de corderos Dorper blanco/Pelibuey engordados en un sistema



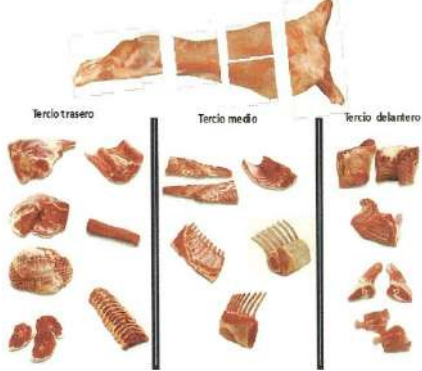
Mayor información:

Dr. Benjamín Alfredo Piña Cárdenas, Dr. José Javier G. Cantón Castillo, Dr. Julio César Vinay Vadillo., Dra. Mónica Yazmín Herrera Sotero, Dra. Elizabeth León García, Campo Experimental La

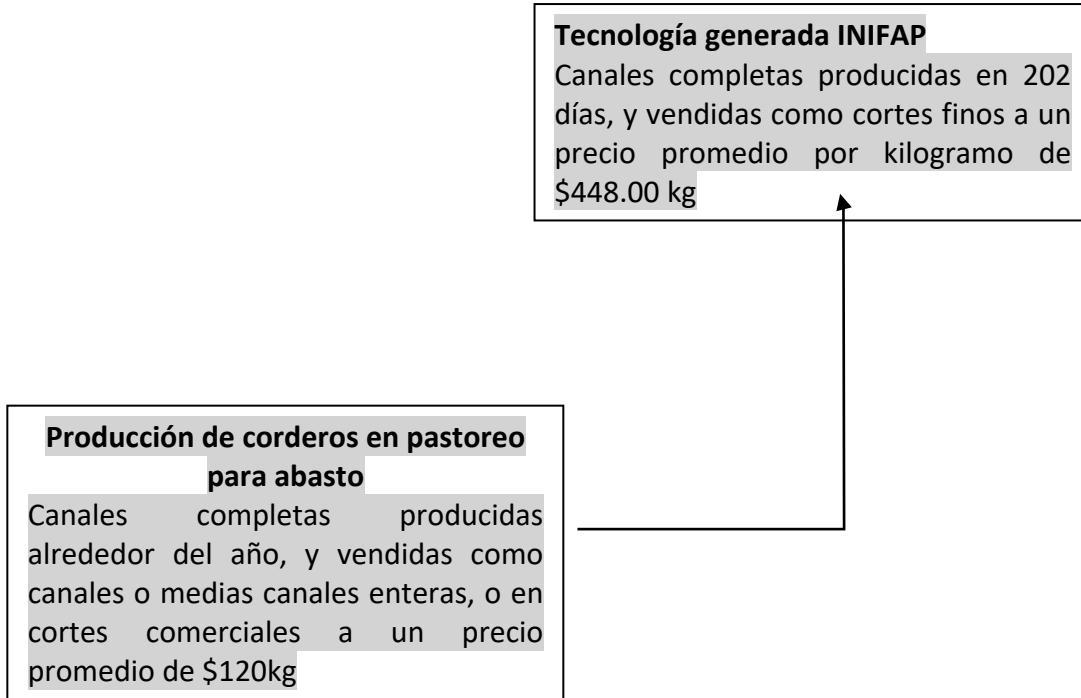
intensivo en el trópico húmedo, publicado en la Memoria del XVIII Congreso Internacional de Ovinocultura y Congreso Nacional Caprino, Puebla 2014. Agro productividad Cortes selectos de la canal de corderos cruzados Katahdin x Pelibuey alimentados con *Medicago sativa* L. Vol. 12, Núm. 10, octubre. 2019. Pp: 37-40.

11. PROPIEDAD INTELECTUAL. No aplica.

Posta. Carretera Federal Veracruz-Córdoba Km 22.5. Paso del Toro, Medellín Ver. CP. 94277. Tels.: 01 229 2 62 22 00 2 62 22 22 ext.335. Correo-e: pina.benjamin@inifap.gob.mx Fuente Financiera: INIFAP Recursos Fiscales

	<p>Canal de Ovino que, por su conformación, cantidad de grasa de cobertura y edad al proceso, no alcanzan grado y se califican como fuera de Clasificación, generalmente alimentados solo con pastoreo y vendidos como media canal, canal completa o en cortes comerciales.</p>
	
<p>Canal de Ovino cruza Dorper con Clasificación México Extra alimentados con Dieta Validada.</p>	<p>Cortes finos de canales de corderos, con clasificación México extra</p>

Ventajas comparativas de los datos de validación



CONTROL SUSTENTABLE DE PLAGAS EN JITOMATE EN AMBIENTE PROTEGIDO PARA CLIMA SUBTROPICAL COSTERO EN EL SUR-SURESTE DE MEXICO

Sanidad agrícola, Manejo racional, Agricultura Sustentable

Programa de Investigación: Sanidad Agrícola y Forestal

N° de proyecto: 1053934196

1. DESCRIPCIÓN DE LA TECNOLOGÍA. Una aspersión al follaje de los bioplaguicidas *Isaria javanica* y *Beauveria bassiana* en concentración de 1×10^8 UFC ml⁻¹ mezclados con aceite de Nim (4%) y uso de semilla inoculada con biofertilizante *Rhizopagus intraradices* logra una eficiencia del 100% en el control de mosca blanca y ácaros.

2. PROBLEMA, OPORTUNIDAD, NECESIDAD A RESOLVER. Las plagas más importantes en el cultivo de jitomate en agricultura protegida son la mosca blanca y los ácaros, los cuales son difíciles de combatir debido a su elevada tasa de reproducción y a su capacidad de generar resistencia a plaguicidas sintéticos. Generalmente se requieren al menos tres aplicaciones mezclando dos o más insecticidas sintéticos. La eficiencia de la tecnología tradicional no rebasa el 80% de control, lo que causa pérdida de producción y es muy contaminante. La tecnología para uso de plaguicidas naturales no está adaptada para pequeños productores y menos para agricultores de traspatio en el sur-sureste de México.

3. MECANISMOS DE TRANSFERENCIA DE TECNOLOGÍA. Como mecanismo de transferencia de este componente tecnológico, se realizó un curso virtual de capacitación para técnicos y productores el 16 de diciembre de 2021 denominado control integral de plagas en hortalizas, para promover el uso en regiones productoras en el estado de Veracruz.

4. SOPORTE TÉCNICO DE LA TRANSFERENCIA. La transferencia de esta variedad se encuentra documentada en un reporte técnico con los resultados presentados en un curso-taller, en el que participaron 28 productores del municipio de Córdoba, Ver., el cual está documentado en el sistema SIGI.

5. RESULTADOS OBTENIDOS DE LA TRANSFERENCIA. En la parcela establecida en

Úrsulo Galván, Veracruz, utilizando el híbrido Torero F1, con la aplicación del bioplaguicida (T22 0.5%+R) se logró un rendimiento por hectárea de 33 toneladas, siendo 245% superior al promedio obtenido por el testigo, el cual produjo 14 toneladas. En relación con el control de plagas, el bioplaguicida controló al 100% mosca blanca y ácaros con una sola aplicación, en cambio con el tratamiento tradicional hubo incidencia del 20% de mosca blanca y ácaros. Lo anterior se reflejó en el rendimiento de fruto obtenido en cada uno de los tratamientos aplicados.

6. AGENTES DE CAMBIO ATENDIDOS. Se atendió a los técnicos independientes Aarón Santiago Peralta, Jimena Ortega Patricio, Cecilia Reyes Loyola y Rubén Uriel Herrera Bonilla, del estado de Puebla y Villarin, Ver., quienes recibieron capacitación sobre componente tecnológico "Manejo de productos biorracionales contra plagas en el cultivo de jitomate en ambiente protegido".

7. SOPORTE DOCUMENTAL. Se cuenta con invitación, programa, lista de asistencia y constancias que avalan la realización de un curso-taller sobre el componente tecnológico Uso de productos biorracionales para el control fitosanitario en jitomate. Así mismo, se publicó un artículo científico titulado "Identificación molecular y evaluación de bacterias en el desarrollo vegetativo y producción de chile habanero", en la Revista Biotecnia 23 (3):151-157 (2021).

8. VINCULACIÓN ACTUAL Y REQUERIDA. Se ha vinculado con el Instituto Tecnológico de Úrsulo Galván, con quien se han venido realizando acciones conjuntas de transferencia de tecnología para atender a través de cursos presenciales a productoras interesadas en implementar el sistema de producción de hortalizas en macro túneles con un manejo biorracional de los problemas fitosanitarios. Se

atiende al eslabón primario de la cadena alimentaria de jitomate y chile habanero. Existe vinculación estrecha con el municipio de Córdoba, Ver., a través de la Dirección de Fomento Agropecuario, con quienes se realizan foros virtuales denominado “Alternativas Agrotecnológicas”. Se requiere mayor vinculación con programas federales de la SADER y direcciones de fomento agropecuario municipales en el estado de Veracruz.

Mayor Información

Dr. Héctor Cabrera Mireles, M. C. Andrés Vásquez Hernández y Dr. Isaac Meneses Márquez.
 Campo Experimental Cotaxtla.
 Km 34.5 carretera federal Veracruz-Córdoba
 C.P. 94270, Medellín, Ver., México.
 Tel.: 018000882222 ext. 87234.
 Correo-e: cabrera.hector@inifap.gob.mx
 Fuente financiera: INIFAP
www.inifap.gob.mx

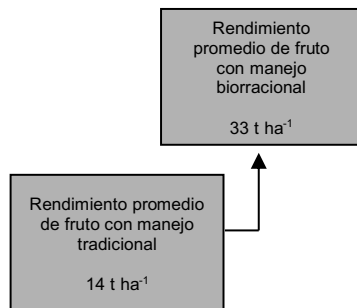
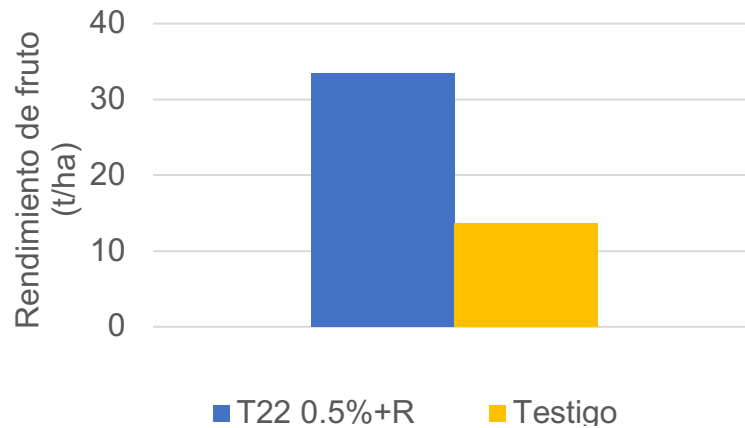


Panorámica de plantas de jitomate con manejo tradicional



Panorámica de plantas de jitomate con manejo biorracional

Ventajas comparativas de los datos de transferencia



Fuga de producción estimada promedio: 19 t ha⁻¹

MÉTODO PARA EVALUAR LA TOLERANCIA DEL HONGO *Colletotrichum* spp. A FUNGICIDAS EN PAPAYA

Sistema-producto Papaya, fungicidas, potencial de hidrógeno (pH), *Colletotrichum* spp.

Programa de Investigación: SANIDAD FORESTAL Y AGRÍCOLA **Nº de proyecto: 1037434913**

1. DESCRIPCIÓN DE LA TECNOLOGÍA.

Es un método para el manejo de hongos en frutos de papaya que consiste en determinar los mejores fungicidas que pueden reducir el crecimiento del hongo del género *Colletotrichum*, en medio de cultivo en laboratorio. De papayas obtenidas de cultivos comerciales se aíslan hongos de los frutos y se someten a pruebas en laboratorio para evaluar el efecto de fungicidas. Con esta tecnología se reduce el daño causado por el hongo en el fruto hasta en un 7%; al reducir la pérdida de fruta y permitir que mayor cantidad de esta llegue al mercado.

2. PROBLEMA, OPORTUNIDAD, NECESIDAD A RESOLVER.

Colletotrichum spp. es el patógeno postcosecha más agresivo sobre frutas de papaya, causa pérdidas del 5 al 15% de fruta (4.5 a 13.5 ton ha⁻¹). Aunque se usan fungicidas para reducir el daño causado por la antracnosis a fruta de papaya, errores en el manejo de fungicidas y poblaciones del patógeno tolerantes a fungicidas provocan los daños. Este método permite determinar la tolerancia y/o sensibilidad a fungicidas, se realiza en laboratorio y son aplicables en campo. Al reorientar el uso correcto de agroquímicos reducirá en un 7% la pérdida de fruta.

3. MECANISMOS DE TRANSFERENCIA DE TECNOLOGÍA.

En Veracruz se participa con el Ing., Alfredo Dante Guevara, con 15 ha en producción. En Tabasco se ha realizado un curso de capacitación a técnicos, por el responsable de la ficha, en el Campo de Huimanguillo: Método para evaluar la tolerancia del hongo de frutos de papaya a fungicidas. Los participantes se incluyen en el punto seis.

4. SOPORTE TÉCNICO DE LA TRANSFERENCIA.

Se encuentra documentado en el informe de transferencia de tecnología. Corresponde al curso realizado en Tabasco por personal del INIFAP.

5. RESULTADOS OBTENIDOS DE LA TRANSFERENCIA.

Con el avance en el manejo de la metodología se continua con los técnicos y productores que han participaron en las diferentes etapas de la ficha tecnológica; se procura mantener la reducción de pérdidas de fruta en un 7%, además debido a la corrección en el uso de fungicidas con un productor veracruzano, al reorientar la aplicación de fungicida y lograr un ahorro superior a \$10,000.00 por hectárea, se sigue brindando orientación a productores a distancia, se considera su uso en huerto del Ing, Guevara quien ya ha participado en otros cursos. Para dar continuidad a esta tecnología se inició en forma presencial en Tabasco, donde se han obtenido resultados iniciales satisfactorios al poner en practica la metodología sobre frutos de papaya.

6. AGENTES DE CAMBIO ATENDIDOS.

David Antonio Salomón Gamas, Yulissa Concepción Sánchez, Yuliana Correa Cadena, Iván López Córdoba y Víctor Manuel Hernández Hernández. Son tesistas del Instituto Tecnológico de Huimanguillo, en Tabasco. Se iniciaron actividades desde septiembre y continuarán hasta diciembre del año en curso:

7. SOPORTE DOCUMENTAL.

Durante 2021 se produjo el artículo científico: Rodríguez E., J. G., Rodríguez F., R. y Rodríguez Q., C. G.; 2021. ***Colletotrichum* spp.** procedente de frutos de papaya, del centro de Veracruz, su control con fungicidas y efecto del ph del agua. 2018. Brazilian Journal of Animal and Enviromental Research. 4512-4523 DOI: https://doi.org/10.34188/bjaernv4n3-133_No_SIGI:010104178300163776 registrado en septiembre

8. VINCULACIÓN ACTUAL Y REQUERIDA.

Se mantiene vinculación con los productores del Sistema Producto Papaya del Estado de Veracruz, quienes han manifestado interés en aplicar la tecnología asociada a este método desde un principio. En Tabasco se capacita a futuros agrónomos interesados en el cultivo de papaya y en especial en este método.

Mayor información

M.C. Jorge Gustavo Rodríguez Escobar
 Campo Experimental Cotaxtla
 km 34.5 Carretera Federal Veracruz-Córdoba
 Municipio de Medellín de Bravo, Veracruz.
 Tel: 01 (800)088 2222 ext. 87242

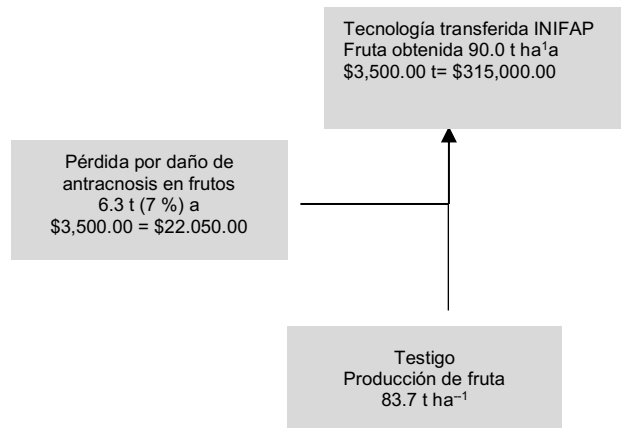


Figura 1. Práctica de transferencia de tecnología. Huimanguillo, Tab. Frutos sin uso del método para evaluar la tolerancia.



Figura 2. Resultados exitosos obtenidos del ejercicio realizado por los agentes de cambio. Huimanguillo, Tab. Los halos claros y manchas de color muestran el efecto de los fungicidas sobre el hongo. Frutos con mejor apariencia.

Faltan los gráficos de las ventajas comparativas de la tecnología testigo vs la tecnología transferida



**DISTANCIAMIENTO Y ORIENTACIÓN DE COLOCACIÓN DE TRAMPAS PARA LA DETECCIÓN-
 MONITOREO DE *Diaphorina citri* EN COLIMA**

Manejo de plagas, monitoreo, Huanglongbing, limón mexicano

Programa de Investigación: Agrometeorología y Modelaje

N° de proyecto: 1418554848

1. DESCRIPCIÓN DE LA TECNOLOGÍA. Se desarrolla un proceso metodológico para establecer grupos de puntos de trapeo-monitoreo de *Diaphorina citri*, en huertos cítricos, así como definir su distanciamiento mínimo y orientación en la que deberán ser colocadas, tomando como base el análisis geoestadístico de la información registrada por esquemas de trapeo realizados por SENASICA en el año 2015.

2. PROBLEMA, OPORTUNIDAD, NECESIDAD A RESOLVER. En el estado de Colima, el 98% de la superficie cítrica se encuentra establecida con limón mexicano. La superficie cultivada en el año 2014 fue de 19,334 ha, cifra que marca un mínimo histórico con respecto al año 2010, lo que representa una disminución del 9%, la cual es atribuida principalmente a la presencia del Huanglongbing, cuyo patógeno asociado, la bacteria *Candidatus Liberibacter asiaticus* (CaLas), es transmitido por *Diaphorina citri* (Hemiptera: Liviidae). Como parte de la campaña nacional para el manejo del Huanglongbing en el país, para el año 2015, se instalaron 106,085 trampas, de las cuales 2,845 se establecieron en el estado de Colima, para monitorear la presencia-ausencia del vector transmisor de CaLas, actividad que se realiza en forma semanal durante todo el año. Dado el alto costo que representa esta tarea, se han emprendido acciones que coadyuven a establecer nuevos esquemas de muestreo en los cuales se defina el distanciamiento mínimo y orientación en las que deberán instalarse grupos de trampas, para de esta forma contribuir a reducir los costos del monitoreo, a la par que se incrementa su precisión y efectividad. Como plan piloto, se eligió al estado de Colima, para definir la estrategia metodológica para aplicar al resto de los estados cítricos de México.

3. MECANISMOS DE TRANSFERENCIA DE TECNOLOGÍA. Como parte de las actividades de divulgación sobre el reconocimiento y alternativas de solución de esta plaga, se realizó el curso titulado “*Reunión-Taller Estrategia para*

el control regional del Psílido asiático de los cítricos”, el cual fue orientado a técnicos y productores, en donde fue expuesto a detalle la metodología para determinar el distanciamiento y orientación en la que deberán estar colocadas las trampas para la detección-monitoreo de *Diaphorina citri* en el estado de Colima.

4. SOPORTE TÉCNICO DE LA TRANSFERENCIA. Se dispone de las invitaciones, listas de asistencia, memorias fotográficas de las acciones de transferencia realizadas, así como los informes técnicos correspondientes a los eventos de transferencia.

5. RESULTADOS OBTENIDOS DE LA TRANSFERENCIA. Fue posible establecer la reducción de 28,340 a 90 trampas sin afectar el monitoreo en los seis municipios productores de cítricos en el estado de Colima, que representa una reducción del 30% en los costos de operación. En la exposición de resultados en foros técnico-científicos, los técnicos asistentes, reconocieron la utilidad del análisis geoestadístico en la orientación de las trampas al sur del centro geográfico del huerto y distanciadas a no menos de 1,000 metros una de otra, con lo que se garantiza un esquema de muestreo estadísticamente robusto con representatividad espacial.

6. AGENTES DE CAMBIO ATENDIDOS. El técnico Armando Méndez Ramos del Comité Estatal de Sanidad Vegetal de Veracruz (CESAVE), tuvo capacitación técnica durante el periodo que comprende del 1 de septiembre al 30 de noviembre de 2021 en el Sitio Experimental Teocelo.

7. SOPORTE DOCUMENTAL. El soporte documental de la metodología se encuentra en los trabajos: 1) Díaz P., G; López A., J.I.; Guajardo P., R.A. y Sánchez C., I. 2018. Spatial Dispersion Pattern and Development of a Sequential sampling plan for the asian citrus psyllid (Hemiptera: Liviidae) in Mexico. 2) Díaz P., G; López A., J.I.; Guajardo P., R.A. y Sánchez C., I. 2018.

Inferential and geostatistical analysis to optimize sampling, monitoring, and decision making in the management of *Diaphorina citri* (Hemiptera: Liviidae) in Mexico. 3) Guajardo P.; R.A.; Díaz P., G.; López A. J.I. y Sánchez C., I. 2017. Distanciamiento, forma y orientación de trampas para la detección, monitoreo de *Diaphorina citri* en plantaciones de cítricos en el estado de Veracruz, México.

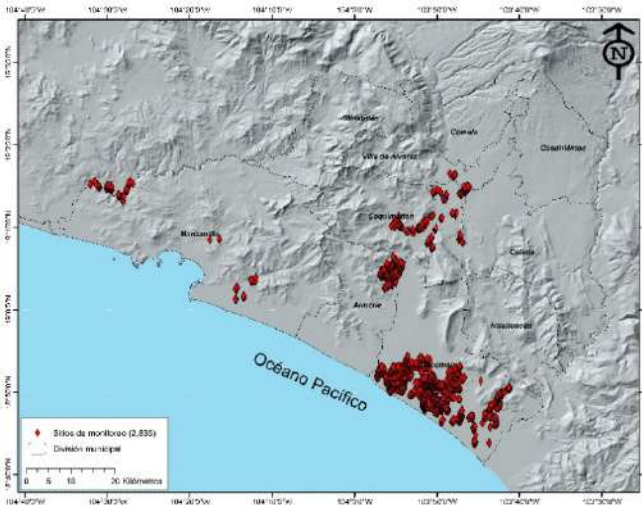
8. VINCULACIÓN ACTUAL Y REQUERIDA. Existe vinculación con SENASICA, organizaciones de productores de cítricos y el Comité Estatal de Sanidad Vegetal del estado de Colima (CESAVECOL) quienes aplican el esquema de muestreo para monitorear *Diaphorina citri*.

Mayor información.

M.G. Rafael Alberto Guajardo Panes, Dr. Gabriel Díaz Padilla, Dr. J. Isabel López Arroyo. Campo Experimental Cotaxtla / Sitio Experimental Teocelo. Km. 3.5, Carretera Xalapa-Veracruz (Edificio SAGARPA), C.P. 91190, Xalapa, Ver. Tel.: 800 088 2222 Ext.: 87840. Correo-e: guajardo.rafael@inifap.gob.mx.

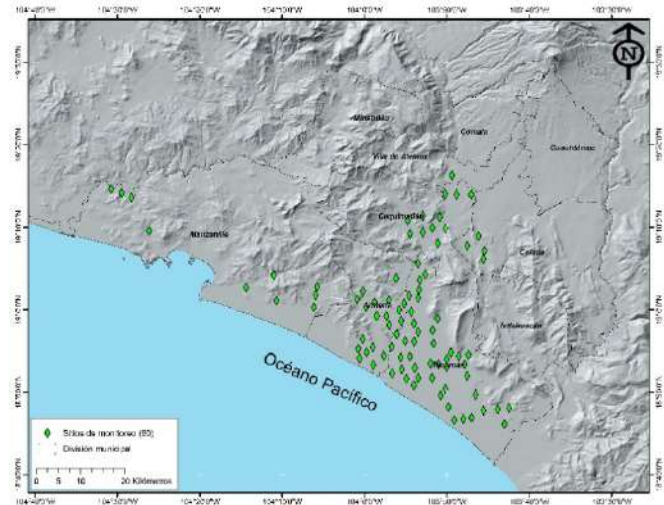
Fuente financiera.

INIFAP y Comité Estatal de Sanidad Vegetal de Chiapas. www.inifap.gob.mx.



Tecnología tradicional

Dispersión de trampas para el monitoreo de *Diaphorina citri* en el estado de Colima sin un esquema de muestreo geoestadístico.

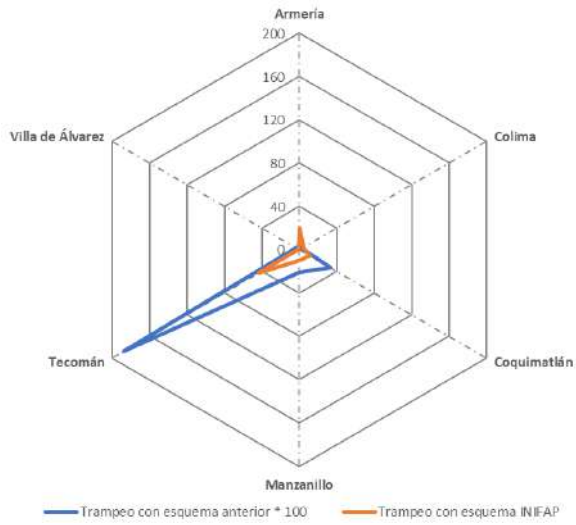


Tecnología INIFAP

Los procesos geoestadísticos permiten plantear un esquema de muestreo que permite focalizar los programas de monitoreo de *Diaphorina citri* en el estado de Colima.

Ventajas comparativas de los datos de transferencia

Al emplear la metodología propuesta, permite reducir costos en la operación e implementación de proyectos, campañas de monitoreo y control, así como programas para combatir la *Diaphorina citri*.



Municipio	Trampeo con esquema anterior * 100	Trampeo con esquema INIFAP
Armería	3.55	20
Colima	2.4	4
Coquimatlán	32.7	11
Manzanillo	21.1	10
Tecomán	188.3	44
Villa de Álvarez	3.4	1
Total general	283.4	90

INTEGRACIÓN DE TÉCNICAS ESTADÍSTICAS Y GEOESTADÍSTICAS PARA GENERAR PROTOCOLOS DE MUESTREO DEL PSÍLIDO ASIÁTICO DE LOS CITRICOS EN MÉXICO

Muestreo, Trampeo, Huanglongbing

Programa de Investigación: Agrometeorología y modelaje

N° de proyecto: 1440434849

1. DESCRIPCIÓN DE LA TECNOLOGÍA. Se genera una metodología que permite definir en forma eficaz y económica el protocolo de muestreo del psílido asiático de los cítricos (PAC) en zonas citrícolas de la República Mexicana. Esta herramienta permite definir: distancia ideal, orientación, número y patrón de ubicación de trampas en huertos citrícolas. La estrategia está sustentada en aplicación de técnicas de estadística inferencial y geoestadística que permiten analizar diferentes variables y bases de datos dentro de un entorno de espacio y tiempo.

2. PROBLEMA, OPORTUNIDAD, NECESIDAD A RESOLVER. La carencia de análisis geoestadísticos e inferenciales en la implementación y operación de una red de monitoreo han repercutido en mayores costos, así como en la baja eficacia y eficiencia en el control de las poblaciones del PAC, lo que representa una barrera para el manejo y estudio adecuado de la enfermedad del Huanglongbing (HLB), de la cual es vector del patógeno asociado. Con la aplicación de esta metodología, se pretende reducir los costos de operación y aumentar la eficacia y la eficiencia en la captura del psílido.

3. MECANISMOS DE TRANSFERENCIA DE TECNOLOGÍA. Participación en el foro XLIII Congreso Nacional de Control Biológico, el 12 de noviembre de 2021 en formato virtual donde se presentó la tecnología: "Manejo del psílido asiático de los cítricos y el Huanglongbing en México". Además, se da seguimiento a seis sitios de monitoreo en dos huertas citrícolas establecidas en Montemorelos, y General Terán, Nuevo León, donde se está aplicando y demostrando diferentes técnicas de muestreo del psílid y las ventajas comparativas que significa utilizar técnicas estadísticas y geoestadísticas para realizar el monitoreo.

4. SOPORTE TÉCNICO DE LA TRANSFERENCIA. El soporte técnico se encuentra en el informe del proyecto elaborado para el Comité Estatal de

Sanidad Vegetal de Chiapas, quien fue la fuente financiadora del proyecto.

5. RESULTADOS OBTENIDOS DE LA TRANSFERENCIA. Con la aplicación de técnicas estadísticas y geoestadísticas (ubicación, dirección de trampeo y número de trampas por parcela) se logró incrementar en cerca del 250% el número de psílid capturados por semana por trampa, disminuyendo los costos del monitoreo hasta en 30%. El sistema de monitoreo propuesta en líneas de muestreo, fue adoptado e implementado en los protocolos de muestreo publicados por Sanidad Vegetal. Esta tecnología se puede aplicar a otras plagas y sus vectores.

6. AGENTES DE CAMBIO ATENDIDOS
 Durante el proceso de transferencia se capacitó al técnico: Biol. Diego Garza Ramírez del Comité Estatal de Sanidad Vegetal de Nuevo León, quien fue atendido durante el periodo agosto-diciembre de 2021. Este técnico, fue capacitado en técnicas de muestreo y manejo integral del HLB.

7. SOPORTE DOCUMENTAL.
 Lo resultados encontrados y que dieron origen a la tecnología, quedaron documentados en el artículo científico con la siguiente cita: Díaz-Padilla, G.; López-Arroyo, J.I.; Guajardo-Panes, R.A.; Sánchez-Cohen, I. 2021. Spatial Distribution and Development of Sequential Sampling Plans for *Diaphorina citri* Kuwayama (Hemiptera: Liviidae). *Agronomy* 11(7). Y en Lopez-Arroyo, J.I.; Díaz-Padilla, G.; Guajardo-Panes, R.A. y Garza-Ramírez, D. 2021. Uso del muestreo secuencial e la toma de decisiones para el manejo del psílido asiático de los cítricos. XI Reunión Nacional de Investigación Agrícola.

8. VINCULACIÓN ACTUAL Y REQUERIDA. Si bien esta tecnología ya es aplicada en forma oficial por SENASICA, se considera importante que los técnicos y productores conocieran a más detalle su funcionamiento y ventajas, para que sea adoptada por mayor número de usuarios. De la misma manera será posible implementar la

estrategia con diversas plagas y sus respectivos vectores.

Mayor información

Dr. Gabriel Díaz Padilla, M.G. Rafael Alberto Guajardo Panes, Dr. J. Isabel López Arroyo.
Sitio Experimental Teocelo con oficinas en:

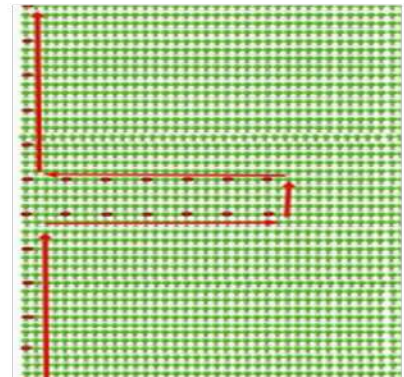
Km. 3.5 Carretera Xalapa-Veracruz
C.P. 91190, Xalapa, Ver.
Tel.: 800 088 2222 Ext. 87841
diaz.gabriel@inifap.gob.mx
Fuente financiera: Comité Estatal de Sanidad Vegetal de Chiapas. www.inifap.gob.mx



Tecnología anterior, trampas alrededor de toda la parcela con separación de 200 mt, mas trampas y mas costoso

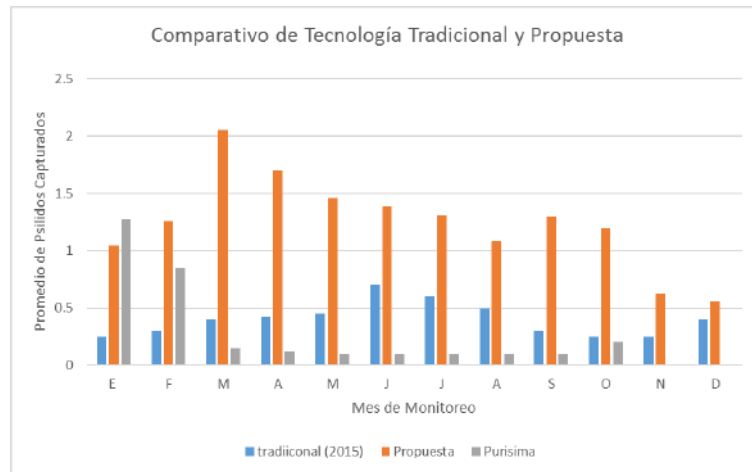


Tecnología propuesta y adaptada hasta 2019, líneas de trampeo estratégica y geoestadísticamente ubicadas

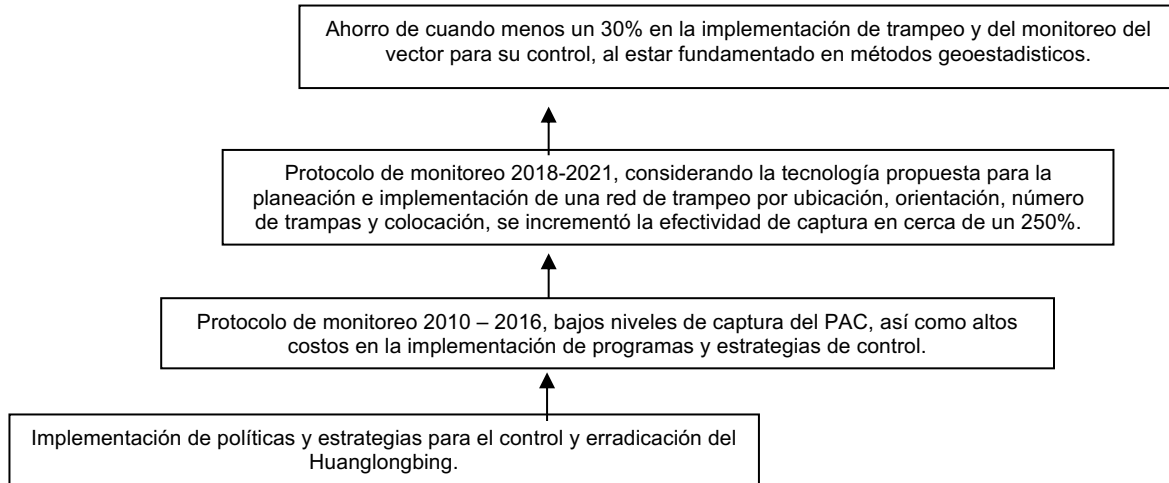


Tecnología adoptada 2020 donde se agrego a la tecnología propuesta con anterioridad incorporar líneas adicionales de muestreo en forma de T, que permite muestrear otro tipo de plagas y sus vectores

Ventajas comparativas de los datos de transferencia



Al mejorar la ubicación, cantidad, orientación de la trampa y colocación estratégica en el huerto, se disminuye hasta en 30% los costos en la implementación de programas y estrategias de control y manejo del HLB, así como incrementar el potencial de captura del psílido en aproximadamente 250% más, según se puede apreciar en la gráfica anterior. (La Purísima, se refiere a una huerta cítrica actualmente en monitoreo en General Terán, Nuevo León).



1. DESCRIPCIÓN DE LA TECNOLOGÍA. La producción comercial de pitahaya inicia con la plantación de tutores vivos (*Bursera simaruba*), tres meses antes que la pitahaya, a 4 x 2 m. Las plantas de pitahaya son enraizadas previamente en vivero. Se trasplantan en verano, en cepas de 20 x 30 cm, colocando dos plantas por cepa para obtener 2,500 plantas por ha. Aplicar 2 kg de lombricomposta al fondo de la cepa, agregando una capa de tierra para evitar el contacto de la planta con la materia orgánica. Las plantas se sujetan al tutor propiciando la adherencia de las raíces adventicias al tallo. Al mes de plantar, se aplican 225 g de sulfato de amonio, 54 g de superfosfato de calcio triple y 62 g de cloruro de potasio; aplicar las mismas cantidades cada año, en mayo. Además de 2.2 t/ha de lombricomposta dos veces por año (inicio del periodo de lluvia y finales de otoño). Podar mensualmente los brotes nuevos y orientar las ramas hacia el tutor, dejando una sola rama por planta. Permitir la ramificación cuando la planta alcance el dosel (ramas) del tutor. Al tercer año se realizan podas de sanidad, cortando ramas viejas, para permitir el paso de luz, ventilación, manejo y el rebrote de nuevas ramas productivas. Mediante podas se controla el crecimiento del tutor, procurando un porte menor a 2.5 m y una sombra de 40-60%.

2. PROBLEMA, OPORTUNIDAD, NECESIDAD A RESOLVER. La mayor parte de la producción de pitahaya es de traspatio o recolección y no existe tecnología para producir en forma comercial. Esta tecnología proporciona a la planta un microambiente similar al natural que facilita su desarrollo. La nutrición y el manejo permiten alcanzar 15.0 t/ha al estabilizarse la producción; es decir, 13.0 t/ha, más de lo que se cosecha en las zonas de producción.

3. MECANISMOS DE TRANSFERENCIA DE TECNOLOGÍA. Existe una parcela demostrativa con la tecnología. Se llevó a cabo un curso sobre componentes de la tecnología resaltando la polinización por interés de los productores para mejorar la calidad del fruto. Se capacitó a personal del programa Sembrando vida.

4. SOPORTE TÉCNICO DE LA TRANSFERENCIA. Curso efectuado a productores el 9 de septiembre y listas de asistencia.

5. RESULTADOS OBTENIDOS DE LA TRANSFERENCIA. Se incrementó la densidad de plantas por hectárea que usa el productor, de 1,000 a 2,500; se mejoró la nutrición y se incrementó el rendimiento. Las podas aplicadas al tutor (*B. simaruba*), proporcionaron la sombra requerida (60%) y un porte bajo, que facilitan el manejo y la cosecha de la pitahaya. Este sistema, simula el ecosistema local y mantiene la calidad del paisaje.

6. AGENTES DE CAMBIO ATENDIDOS. Susana Cerezo Aparicio, técnico del programa Sembrando Vida de la Secretaría del Bienestar, durante 2020 y 2021. Carrillo Puerto, Ver.

7. SOPORTE DOCUMENTAL. La tecnología se encuentra disponible en el Libro Técnico No. 31, "Pitahayas: patrimonio biocultural para diversificar la agricultura y la alimentación". 2012. SAGARPA. INIFAP. CIRGOC. Campo Experimental Cotaxtla, Ver. 184 p.

8. VINCULACIÓN ACTUAL Y REQUERIDA. Programa Sembrando vida de la Secretaría del Bienestar, que promueve que los usuarios introduzcan árboles frutales y flora nativa. Asociación de productores unidos del estado de Chiapas. Se requiere vincular dicha tecnología con los departamentos de Fomento Agropecuario Municipal de Veracruz y Chiapas.

Mayor información

Dra. Ana Lid del Angel Pérez, M.C. Jeremías Nataren Velázquez, Dr. Andrés Rebolledo Martínez, M.C. Carmen A. Hernández Estrada.
 Campo Experimental Cotaxtla, km 34.5 Carretera Federal Veracruz-Córdoba, Medellín de Bravo, Ver. Tel 800 088 22 22 Ext: 87218.
 Correo-e: delangel.analid@inifap.gob.mx
 Fuente financiera. INIFAP-JICA
www.inifap.gob.mx

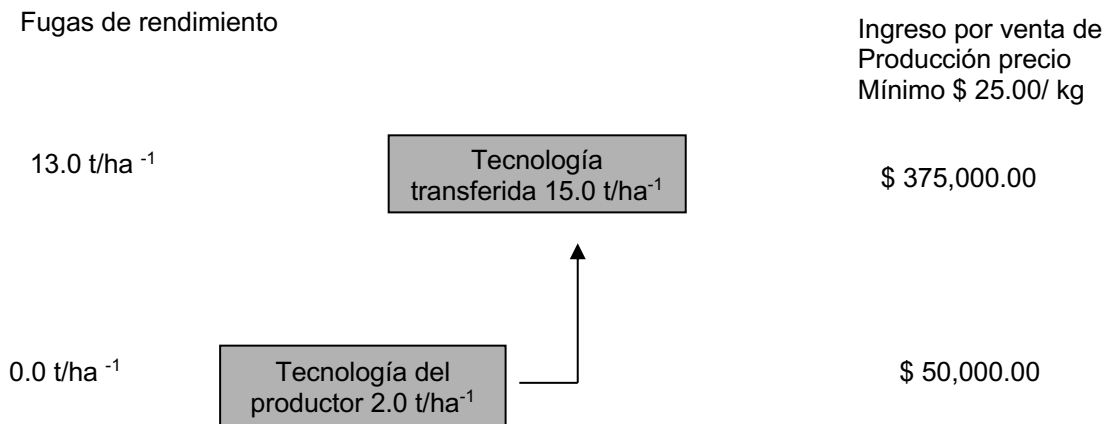


Pitahaya con tecnología tradicional



Pitahaya con Tecnología INIFAP

Ventajas comparativas de los datos de transferencia



INCREMENTO DEL RENDIMIENTO DE PAPAYA MEDIANTE EL USO DE HÍBRIDOS E INOCULACIÓN MICORRÍZICA

Papaya, Producción, Tasa de Retorno

Programa de Investigación: Frutales

Nº de proyecto: 1462033020

1. DESCRIPCIÓN DE LA TECNOLOGÍA. Los rendimientos potenciales con la dosis de fertilización demandada por el cultivo son de 50, 80 y 147 t/ha para Maradol roja, Maradona y MSXJ, respectivamente. Si se realiza la inoculación con la micorriza *Rhizophagus intraradices* (20 esporas por gramo de inóculo), usando aproximadamente 10 g por cada 100 semillas, desde la pregerminación, y con la aplicación del 66% de la fertilización al suelo los rendimientos son de 75, 86 y 123 t/ha, respectivamente. Para la inoculación, cada semilla, pregerminada y húmeda, es cubierta con el inoculante con mucho cuidado para no dañar la radícula. Una vez inoculadas, se procede a la siembra en las charolas, vasos o bolsas.

2. PROBLEMA, OPORTUNIDAD, NECESIDAD A RESOLVER. La producción de papaya requiere grandes cantidades de fertilizantes (N y K) para su producción continua, lo que implica altos costos; además, repercute en la contaminación de cuerpos de agua y del manto freático. Con el uso micorrizas se puede reducir las cantidades de fertilizantes minerales y aumentar el rendimiento debido al incremento de la absorción de nutrientes. Asimismo, protege del ataque de patógenos del suelo y mejora la calidad de la estructura del suelo, entre otros beneficios.

3. MECANISMOS DE TRANSFERENCIA DE TECNOLOGÍA. Se estableció una parcela demostrativa con los componentes de genotipos (Maradol roja y MSXJ) y con el uso de micorrizas. Se llevó a cabo un curso donde se resaltó los beneficios del uso de micorrizas e híbridos para mejorar la producción.

4. SOPORTE TÉCNICO DE LA TRANSFERENCIA. Curso efectuado a productores en Piedras Negras, Tlaxiacoan, Ver., el 25 de noviembre y listas de asistencia.

5. RESULTADOS OBTENIDOS DE LA TRANSFERENCIA. La inoculación micorrízica con el 66% de la dosis recomendada aumento el

rendimiento en 75 y 180% en Maradol roja y MSXJ respecto al promedio estatal y 52 y 130 respecto al testigo.

6. AGENTES DE CAMBIO ATENDIDOS. Durante el proceso de transferencia se realizó la capacitación de Jorge Antonio Salomon Morales, consultor independiente en el municipio de Tlaxiacoan, Veracruz.

7. SOPORTE DOCUMENTAL. El soporte técnico se encuentra documentado en la publicación tecnológica intitulada "Uso de micorrizas y fertilización mineral en tres genotipos de papaya" presentada en la "XXXI Avances en investigación Agrícola, Pecuaria, Forestal, Acuicola, Pesquería, Desarrollo Rural, Transferencia de Tecnología, Biotecnología, Ambiente, Recursos Naturales y Cambio Climático – Veracruz, 2018.

8. VINCULACIÓN ACTUAL Y REQUERIDA. Si bien esta tecnología ya es aplicada por la mayoría de los productores de papaya al incluir el uso de algunos híbridos para incrementar el rendimiento, como Maradona. Se debe de considerar el apoyo del Comité Estatal del sistema producto papaya y la vinculación con el Consejo Estatal de Productores de Papaya de Veracruz y Nacional para facilitar la difusión de las ventajas del híbrido MSXJ (resistencia a temperaturas superiores a 35 °C y a plagas y enfermedades), así como el uso de micorrizas y sus beneficios que es desconocido por muchos, esto facilitaría su adopción con el mayor número de usuarios y el impacto sea mayor.

Mayor información

Dr. Marcos V. Vázquez Hernández
M.C. Felipe Mirafuentes Hernández
Dr. Felipe Santamaría Basulto

Campo Experimental Cotaxtla.
Km. 34.5 Carretera Veracruz-Córdoba.
Medellín, Veracruz. C.P. 94270.

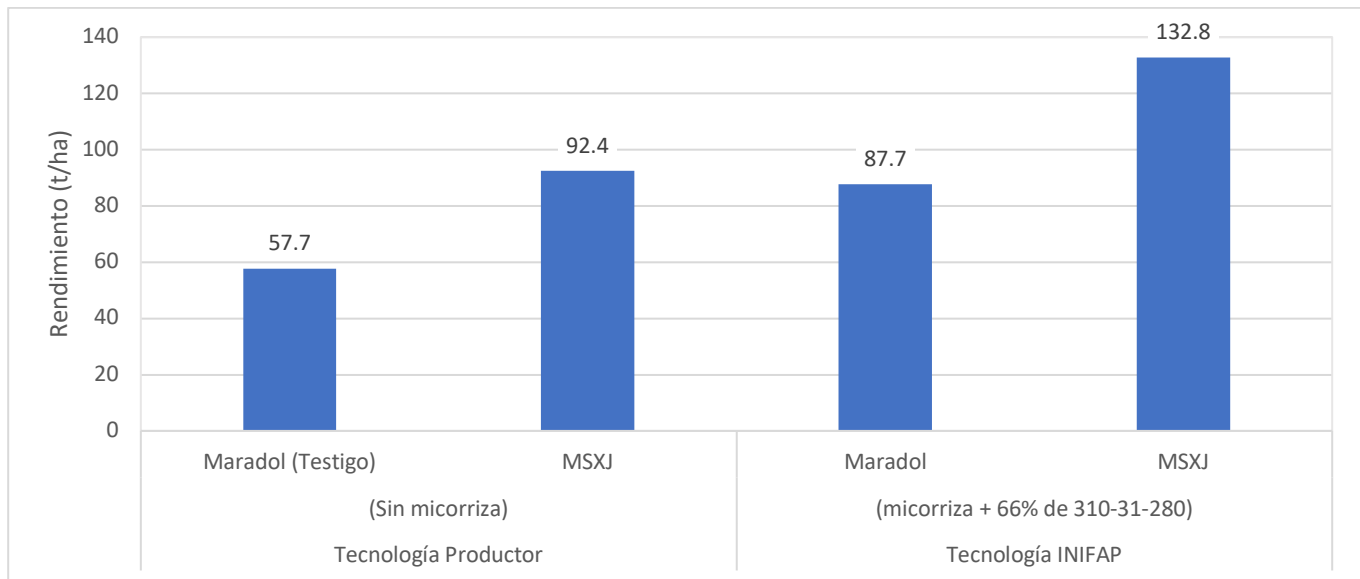
Tel: 01 800 088 2222, Ext. 87227.
 Correo-e: vazquez.marcos@inifap.gob.mx.

Productor
(sin micorriza)

Tecnología INIFAP
(micorriza + 66% fertilización (310-31-280))



Ventajas comparativas de los datos de transferencia



Adoptadas Forestal

CAPTURA DE CARBONO EN PLANTACIONES COMERCIALES DE HULE EN EL ESTADO DE VERACRUZ

Hevea brasiliensis, biomasa del fuste, coeficientes con menor varianza, regresión lineal generalizada

Programa de Investigación: Plantaciones y sistemas agroforestales

N° de proyecto: N/A

1. DESCRIPCIÓN DE LA TECNOLOGÍA. La tecnología incluyó el ajuste de las siguientes ecuaciones alométricas:

No. de árboles - edad: $N = 573.117 * e^{-0.12282}$

Diámetro - edad:

$D = \exp(1.36181) + (0.754168) * \log e + (-0.036524 * \log e^2)$

Altura-edad:

$A = e^2 0.462 + 0.227657 * e + 0.025785 * e^2$

$B \text{ total} = 67.35301 + 0.017695 D^2 A$

Donde: B es la biomasa de fuste y ramas por árbol (kg); D es el diámetro normal (cm) y A es la altura total del árbol (m).

Las ecuaciones ajustadas tienen un rango de predicción para árboles de 5 a 40 años, y permiten estimar la biomasa en el tiempo mediante ecuación lineal generalizada, a la que se aplica un factor de conversión de 0.487 para conversión a kg de carbono por ha, para el clon de hule (*Hevea brasiliensis*) IAN-710.

2. PROBLEMA, OPORTUNIDAD, NECESIDAD ATENDIDO. La estimación de la biomasa aérea es un aspecto esencial para estudios de almacenes y flujos de carbono en los ecosistemas forestales, en particular en plantaciones comerciales de *Hevea brasiliensis*. Por ello, es necesario generar herramientas de predicción cuantitativas para entender el papel que juegan las prácticas de reforestación y deforestación de la especie en estudio en el balance global de carbono. Las ecuaciones generadas permiten estimar con un elevado nivel de precisión la biomasa almacenada por árbol y por hectárea para el clon

de hule IAN-710, para calcular el carbono en los árboles en pie.

3. RESULTADOS OBTENIDOS POR LOS PRODUCTORES AL UTILIZAR LA TECNOLOGÍA.

Los productores de hule seleccionados para realizar la transferencia de tecnología sobre la estimación de la biomasa seca de las plantaciones comerciales de la especie en el Valle de Tezonapa, Ver., recibieron la capacitación técnica, junto con el agente de cambio, asignado al Municipio respectivo. La información cuantitativa permitirá ser un soporte para la gestión de proyectos sobre la captura de carbono, como un componente clave en la conservación de recursos naturales y protección ambiental en el área de estudio. La cuantificación de biomasa y carbono en las plantaciones comerciales de hule fue realizada por el agente de cambio y productores afiliados a la Empresa "Planta Comercializadora de látex de Tezonapa, S.A. de C.V." (PCLATEZ) de los Ejidos de Monte Alto y Almilanga del Municipio de Tezonapa, Ver., en una superficie de 22 ha, con una aplicación potencial a 1,000 ha en el Valle de Tezonapa. La tecnología testigo es muy limitada al carecer de herramientas de cuantificación por lo que la tecnología es nueva para las condiciones de *Hevea brasiliensis* en el Municipio de Tezonapa.

4. APOYOS RECIBIDOS POR LOS PRODUCTORES PARA PROMOVER SU ADOPCIÓN.

El cultivo comercial del árbol del hule no se incluye dentro de programas de apoyo sectoriales, es financiado por el productor y la empresa PCLATEZ, con el equipo de asesoría técnica que brinda apoyo para la adopción de tecnologías relacionadas con el cultivo del hule a

alrededor de 750 productores en lo referente a asistencia técnica y capacitación.

5. SOPORTE DOCUMENTAL DE LA ADOPCIÓN.

El agente de cambio, Ing. Juan Alcántara Coronel, quien a la vez ocupa el cargo de Secretario del Consejo de Administración de la Empresa PCLATEZ, otorgo la constancia oficial correspondiente, donde se incluyen a 12 usuarios productores de hule de los Ejidos Monte Alto y Almilinga, Tezonapa, Ver., como adoptantes de la tecnología sobre la cuantificación de la captura de carbono en plantaciones comerciales de hule, productor de látex, que pertenecen al DDR 005.

6. VINCULACIÓN ACTUAL Y REQUERIDA.

Se requiere vinculación con la Unión regional de productores y cultivadores de Hule de Tezonapa, con la empresa transformadora de hule “Planta Comercializadora de Látex de Tezonapa, S.A. de C.V.” y con el Consejo Estatal del Hule, para fomentar el establecimiento de plantaciones comerciales de hule, como un cultivo atractivo en la producción de bienes y servicios ambientales en la región tropical húmeda de Veracruz, Oaxaca, Tabasco y Chiapas.

7. APLICACIÓN POTENCIAL A PROGRAMAS DE DESARROLLO.

El programa federal “Sembrando vida” considera esta especie para el establecimiento de SAF. De forma potencial una vez que las unidades productivas de 2.5 ha por productor, donde se incluye el árbol del hule, podrá ser sujeto de apoyo para la cuantificación de captura de carbono como un componente de los servicios ambientales.

Mayor información

Nombre: Dr. Carlos R. Monroy Rivera
Dr. Olga Santiago Trinidad.
Dirección: Campo Experimental El Palmar
Km. 16. Carretera Tezonapa-El Palmar
Tezonapa, Ver.

Tel. 800 088 2222 ext. 87402
Correo-e: monroy.carlos@inifap.gob.mx

Fuente financiera: INIFAP, Fundación Produce Veracruz, A.C.



Medición de diámetro para la estimación de biomasa aérea y carbono en *Hevea brasiliensis* con el empleo de las ecuaciones alométricas desarrolladas



Plantaciones comerciales de *Hevea brasiliensis* en Veracruz para la estimación de biomasa en fuste y ramas.

Adoptadas Agrícola

IXPEPE *Trema micrantha* L. Blume ESPECIE FORESTAL MADERABLE DE CRECIMIENTO RÁPIDO EN EL SOMBREADO DE CAFETALES

Crecimiento, volumen de madera, agroforestería, protección ambiental.

Programa de Investigación: Cultivos Industriales Perennes N° de proyecto: 3-0.8-145834850-A-E.1-1

1. DESCRIPCIÓN DE LA TECNOLOGÍA. Ante la necesidad de aumentar la rentabilidad y conservación de la biodiversidad, una alternativa viable es la diversificación productiva de cafetales en su componente “árboles de sombra” utilizando especies nativas que generen productos aprovechables como lo es la madera, leña o carbón, tal es el caso de Ixpepe, (*Trema micrantha*) una especie de crecimiento rápido.

2. PROBLEMA, OPORTUNIDAD, NECESIDAD ATENDIDO. La cafecultura nacional se caracteriza por su baja productividad y rentabilidad, una oportunidad para revertir esta problemática es el aprovechamiento del estrato arbóreo, que ha sido utilizado únicamente como proveedor de sombra. El uso de especies de crecimiento rápido como *Trema micrantha* que presenta un incremento medio anual en volumen de madera de 22.2 m³ ha⁻¹ año⁻¹, hace atractivo su aprovechamiento forestal, además de fomentar un manejo silvícola que propicie el ordenamiento y optimización de los cafetales bajo manejo agroforestal.

3. RESULTADOS OBTENIDOS POR LOS PRODUCTORES AL UTILIZAR LA TECNOLOGÍA.

El Ixpepe *T. micrantha* ahora está siendo conservado por los productores en sus cafetales tanto para el servicio de sombreado como por sus atributos de crecimiento en altura y diámetro de fuste, ya que sus características de crecimiento rápido en altura y diámetro, puede incrementar la TIR de un cafetal tradicional (TIR=5.85), en comparación con la que se lograría con un sistema agroforestal de café (TIR=12.3), donde *T. micrantha* predomine; esto al considerarse un precio mínimo por m³ de \$1,271.31 (pie tabla= \$ 3.00), con un volumen promedio por árbol entre 0.49 y 0.96 m³ dependiendo de la densidad de siembra de éstos, ya sea en hilera sencilla (278 árboles/ha) o hilera doble (333 árboles/ha) respectivamente. Asimismo, el rendimiento de café puede oscilar de 25 a 35 quintales/ha. Cabe señalar que, en el manejo tradicional, con árboles

a libre crecimiento, sin manejo silvícola, no es posible realizar un aprovechamiento maderable debido al hábito de crecimiento del Ixpepe; con bifurcaciones y excesiva ramificación, que impide un fuste limpio. Así, antes de la tecnología que se expone, las poblaciones de ixpepe que crecían de manera natural dentro de los cafetales, eran tratados como “maleza”, ahora este árbol forma parte de las cuatro especies con mayor frecuencia de mención, en cuanto a presencia en el estrato de sombreado de los cafetales, junto con Chalahuite *Inga* spp., como primero en mención, seguido precisamente por Ixpepe, después está el Cedro *Cedrela odorata* y en cuarto el Jinicuil *Inga jinicuil*. Esto en el sombreado de cafetales de Veracruz y Puebla, conforme a 54 entrevistas a productores que directa o indirectamente recibieron información técnica acerca de esta tecnología generada. En acuerdo con la encuesta, catalogan al árbol como adecuado para el sombreado de cafetales (61.8%), mientras que un 83.6% considera que este árbol produce madera aceptable, asimismo, el 52.7% de los entrevistados considera que el árbol presenta poca competencia con los cafetos por agua del suelo; expresando, además, en alrededor de un 67%, que esta especie es frecuentada por la avifauna presente en los cafetales y por abejas melíferas. En visita exprofeso a un cafetal de ocho hectáreas en Totutla, Mpio. de Totutla, Veracruz; se contabilizó una densidad de 15 individuos de *Trema micrantha*, incorporados al agroecosistema. Otro caso que cuantifica aportaciones de la especie, es cuando el árbol provee de materia prima para la elaboración de papel amate, a través de la corteza de éste, en el pueblo Otomí de San Pablito, Mpio de Pahuatlán, Puebla, donde un caso referido por un productor, indicó que los árboles de Ixpepe le aportan hasta 25 kilos por hectárea en un solo descortezado; el precio por kilo es de alrededor de \$12.00, recuperándose la mayoría de los árboles a esta práctica de desprendimiento de su corteza.

4. APOYOS RECIBIDOS POR LOS PRODUCTORES PARA PROMOVER SU ADOPCIÓN.

La mayor parte de los productores entrevistados son beneficiarios del programa Producción para el Bienestar (PpB) y reciben asistencia técnica permanente de 2020 a la fecha, con énfasis en la transición agroecológica, por lo que es fundamental la adopción de sistemas agroforestales donde se incorporen especies nativas locales como el Ixpepe.

5. SOPORTE DOCUMENTAL DE LA ADOPCIÓN.

El Sr. Apolinar Liborio Galindo Conde, productor de café de la comunidad de Xolotla, Mpio. de Pahuatlán, Puebla; quien refiere adopción de la especie por su importancia local, como materia prima, para la producción de papel amate. El Sr. Blas González Modesto productor de café de la comunidad de San Miguel Tzinacapan, Mpio. de Cuetzalan, Puebla; quien refiere que ha adoptado la especie por razones ambientales y de ingresos. El Sr. Giovanni Guerrero Ramos Presidente de la Cooperativa Taposontok, integrada por 68 miembros productores de café, quienes tiene sus cafetales en diferentes localidades del Mpio. de Cuetzalan, Puebla; donde un tercio de los socios de esta organización están incorporando la regeneración natural arbórea al agroecosistema, incluyendo las poblaciones emergentes de árboles de la especie *Trema micrantha*. El Sr. José Julio Espinoza Morales productor de café de la comunidad de Chavaxtla, Mpio. de Huatusco, Veracruz; quien realiza un manejo bajo sistemas agroforestales con regeneración natural de la biodiversidad asociada a su cafetal, en la cual está *T. micrantha*, en Totutla, Mpio. de Totutla, Ver.

6. VINCULACIÓN ACTUAL Y REQUERIDA.

Durante el 2021 continua el programa PpB y el proyecto: Asistencia Técnica a Productores Beneficiarios del Programa Producción para el Bienestar, con lo cual el INIFAP seguirá con la

capacitación de técnicos que a su vez darán seguimiento a los productores de café bajo enfoques agroecológicos, en los que se difundirán el uso de *Trema micrantha* y otras especies de sombra para el manejo de los cafetales, a través de una vinculación directa entre el agente de cambio y el investigador especialista en café y sus sistemas, en territorios delimitados por la operativa del programa en mención y organizaciones de productores, que sin ser beneficiarios del programa PpB, estén interesados en la asistencia técnica continua en la producción de café bajo principios agroecológicos, que consideren las especies nativas locales, en el sombreado de sus cafetales.

7. APLICACIÓN POTENCIAL A PROGRAMAS DE DESARROLLO.

A nivel federal, esta tecnología estaría alineada con el programa Producción para el Bienestar y Sembrando Vida. Mientras que a nivel estatal sería vinculante con los programas de impulso a la cafecultura estatal a través de las secretarías de desarrollo agropecuario.

Mayor información

Nombre del investigador responsable de documentar la adopción. M.C. Rosalío López Morgado.

Campo Experimental Cotaxtla/Sitio Experimental Teocelo.

Dirección: Km. 3.5 Carretera Federal Xalapa-Veracruz

C.P. 91198; Xalapa, Ver.

Tel: 800 088 2222; Ext. 87839 y 87852

Correo-e: lopez.rosalio@inifap.gob.mx.

Fuente financiera: INIFAP, Fondo sectorial Conafor-Conacyt y Fordecyt-Conacyt.

www.inifap.gob.mx



Arboles de Ixpepe *Trema micrantha* incorporados al agroecosistema café en la Sierra Norte

ALTAS DENSIDADES DE PLANTACIÓN CON ACOLCHADO PLÁSTICO PARA INCREMENTAR LA PRODUCCIÓN EN CHICOZAPOTE

Sapotáceas, producción intensiva, acolchado.

Programa de Investigación: Frutales

Nº de proyecto:12650053

1. DESCRIPCIÓN DE LA TECNOLOGÍA. Se proponen dos densidades de plantación, 625 o 1250 plantas/ha, en cultivo de chicozapote (*Manilkara zapota*), en suelo cubierto con plástico negro de calibre 150 establecido al momento de plantar; se deben de realizar podas anuales para la arquitectura del árbol y, cuando el árbol está en producción, esta actividad se efectúa después de la cosecha, para regular la altura de no más de 3 m y formar el dosel de tal forma que no se entrecruzen las ramas.

2. PROBLEMA, OPORTUNIDAD, NECESIDAD ATENDIDO. El chicozapote presenta rendimientos muy bajos que no superan 5 t/ha del fruto debido en gran parte a que existen densidades de plantación muy bajas, de menos de 100 árboles/ha y a la dificultad de la cosecha por ser árboles de gran tamaño. Bajo esta situación, se presentó la oportunidad de establecer huertas con altas densidades de plantación con el uso del acolchado plástico y podas para controlar el tamaño del árbol. Los productores tienen una huerta intensiva con altas densidades de plantación y mayor rentabilidad.

3. RESULTADOS OBTENIDOS POR LOS PRODUCTORES AL UTILIZAR LA TECNOLOGÍA. Con el uso cubiertas plásticas y densidades de plantación de 1250 (4 m por 2 m) y 625 árboles por ha (4m por 4 m), 10 productores en 7.75 ha, obtuvieron en promedio 14.5 y 13.0 toneladas por ha, respectivamente. El precio de venta en finca fue de nueve pesos por kilogramo en promedio. El rendimiento por hectárea en densidades bajas sin acolchado plástico fue de seis toneladas por ha vendido al mismo precio. Se observó menor presencia de maleza y mayor humedad en el suelo. Este incremento en el rendimiento permite la contratación de mano de obra local aportando a la economía y al bienestar social de las familias.

4. APOYOS RECIBIDOS POR LOS PRODUCTORES PARA PROMOVER SU ADOPCIÓN. El gobierno federal y municipal impulsaron la difusión de esta tecnología

influyendo en su adopción por parte de los productores a través de visitas, recorridos de campo e información sobre esquemas de comercialización.

5. SOPORTE DOCUMENTAL DE LA ADOPCIÓN. La tecnología fue adoptada en los Distritos de Desarrollo Rural 006 La Antigua y 007 Veracruz, por 10 productores que hacen constar que aplicaron la tecnología en un total de 7.75 ha. Los productores de Soledad de Doblado son Víctor Hugo López Gamboa, Andrés Huerta Hernández, Alfredo López Hernández, Víctor Camarillo Hernández y Elías Figueroa Mejía; de La Antigua el C. Daniel Lagunes Ortiz, Alberto Balmori Solano y Epifanio Uscanga Vergara; y de Actopan los señores Juan López Domínguez y Víctor Córdoba Hernández.

6. VINCULACIÓN ACTUAL Y REQUERIDA. Se recomienda mantener la relación con municipios en sus áreas de Fomento Agropecuario y con los Distritos de Desarrollo Rural de la SADER.

7. APLICACIÓN POTENCIAL A PROGRAMAS DE DESARROLLO. Esta tecnología de acuerdo a las reglas de operación de la SADER, puede ser implementada a los programas de bienestar en agricultura en apoyo a los pequeños productores para mejorar el ingreso y el bienestar de las familias.

Mayor información

Dr. Andrés Rebolledo Martínez
M.C. Laureano Rebolledo Martínez.
Dra. Ana Lid Del Angel Pérez.
M.C. Gerardo Montiel Vicencio.
M.C. Rosa Laura Rebolledo García
Ing. María Enriqueta López Vázquez.
Dr. Nain Peralta Antonio.
Campo Experimental Cotaxtla; Km 34.5
carretera federal Veracruz-Córdoba; Municipio
de Medellín, Ver. C.P. 94270. Tel: 01800 088 22 22
Ext. 87210
rebolledo.andres@inifap.gob.mx.
www.inifap.gob.mx; Fuente financiera: INIFAP



Figura 1. Plantación de chicozapote en altas densidades con cubierta plástica en desarrollo y sus frutos próximos a la cosecha.

TECNOLOGÍA EN LABRANZA VERTICAL PARA LA OPTIMIZACIÓN DE LA PREPARACIÓN PRIMARIA DEL SUELO

Labranza primaria vertical, arado de cinceles y profundidad crítica

Programa de Investigación: Mecanización

No. de proyecto: 961032988

1. DESCRIPCIÓN DE LA TECNOLOGÍA.

La aplicación de labranza primaria vertical se fundamenta en la teoría de la profundidad crítica. Esta tecnología para descompactar el suelo utiliza un arado de cinceles rígidos con puntas y la influencia de cuatro diferentes parámetros de operación: 1) profundidad de trabajo 2) posición y espaciamiento de cinceles 3) número de cuerpos y 4) uso de alas o barredores. El uso de este implemento de labranza no invierte el suelo y tiene un amplio rango de operación en suelos que van desde ligeros hasta pesados, pero con humedades aproximadas o por debajo del punto friable. Tiene un ancho de trabajo de 2.40 m de operación efectiva y requiere un tractor de potencia media. Se utiliza para la preparación de la cama de raíces o barbecho y posteriormente requiere de un paso cruzado de rastra para el establecimiento de cultivos.

2. PROBLEMA, OPORTUNIDAD, NECESIDAD ATENDIDO.

La falta de alternativas tecnológicas y equipo para la labranza primaria del suelo, ocasionan que la gran mayoría de la superficie cultivada en nuestro país se realice de forma errónea y sin conocimiento. El uso del arado de discos genera altos costos de producción por el estrecho ancho de trabajo (0.75 m) y la mayor demanda de potencia del tractor, la cual requiere elevados consumos de combustible. Otra problemática de la labranza con discos es la inversión total del suelo y los daños a las propiedades físicas, limitando la rentabilidad y factibilidad de producción agropecuaria. Los costos de preparación del suelo ocupan hasta el 30 % de los costos de producción de granos básicos. Esta tecnología sustituye a los sistemas tradicionales de arado de cinceles y es una alternativa tecnológica para eliminar el uso del arado de discos.

3. RESULTADOS OBTENIDOS POR LOS PRODUCTORES AL UTILIZAR LA TECNOLOGÍA.

Con la aplicación de este implemento se obtiene una reducción del 25.8 y 42.5 % en el consumo de combustible ($l\ ha^{-1}$), en comparación con el testigo de cinceles y el sistema con arado de

discos, respectivamente, al realizar la misma preparación. Así mismo, se obtuvo una eficiencia en el tiempo efectivo de operación del 24.5 % y 52.5 % al realizar la misma comparación, dichos resultados fueron debido a la reducción de la resistencia específica del suelo y al ancho de trabajo que opera en 2.40 m. Los rendimientos fueron iguales o superiores desde el primer ciclo del cultivo con un promedio de 5.5 y 40 $ton\ ha^{-1}$ para grano y forraje respectivamente, con el híbrido H-520 del INIFAP en todos los sitios de producción.

4. APOYOS RECIBIDOS POR LOS PRODUCTORES PARA PROMOVER SU ADOPCIÓN.

Sin apoyo. La capacitación del uso y manejo del implemento fue solicitado al programa de mecanización del campo experimental Cotaxtla en Veracruz. La gestión tecnológica y los costos operativos fueron cubiertos por el productor.

5. SOPORTE DOCUMENTAL DE LA ADOPCIÓN

Grupo de productores adoptantes que utilizan actualmente la tecnología de labranza vertical y que han sido capacitados durante varios ciclos para la producción de maíz (elote, silo para forraje y grano):

- 1) Julián Ramírez Gracida (3 ha), el Maguey, Cotaxtla.
- 2) Eugenio Chávez Guillén (5 ha), la Aguada, Alvarado.
- 3) Miguel Ángel Díaz (3 ha), Jamapa, Jamapa.
- 4) Nahúm Morales González (4 ha), el Mangal, Medellín.
- 5) Julio E. Martínez Jácome (20 ha), Jamapa, Jamapa.
- 6) Arturo Román Aguilar (10 ha), Veracruz, Veracruz.
- 7) Efraín Domingo R (5 ha), Comapa, San Andrés Tuxtla.
- 8) Jorge Portilla González (3 ha) El zapote, Alvarado.
- 9) Jonathan Castro García (3 ha), El buey, Tlalixcoyan.
- 10) Leopoldo Cruz Torres (2 ha), La Aguada, Alvarado. Cobertura de uso ubicada en los DDR 173 y 175.

6. VINCULACIÓN ACTUAL Y REQUERIDA.

La adopción de esta tecnología requiere la vinculación y el apoyo de los fomentos

agropecuarios municipales para que integren un padrón y realicen esquemas de productores organizados, además de subsidiar un porcentaje para la preparación de los suelos. La asistencia y capacitación podrán ser proporcionadas por técnicos capacitados por el INIFAP.

7. APLICACIÓN POTENCIAL A PROGRAMAS DE DESARROLLO. Atención al Programa de Desarrollo Rural Sostenible, Sembrando Vida, Autosuficiencia Alimentaria y Rescate del Campo y Programa de Producción del Bienestar, este

último está orientado a los productores de pequeña y mediana escala.

MAYOR INFORMACIÓN

Dr. Marco Antonio Reynolds Chávez, Mc. Andrés Vásquez Hernández, Mc. Ángel Capetillo Burela y Dr. Rigoberto Zetina Lezama. Región Golfo Centro Campo Experimental Cotaxtla. Dirección: Km. 34.5 Carretera libre Veracruz-Córdoba domicilio conocido. C.P. y Ciudad: Medellín de Bravo, Veracruz. Tel y fax: (800-088-22-22). Correo-e: reynolds.marco@inifap.gob.mx. Fuente financiera: INIFAP. www.inifap.gob.mx



Productores y ganaderos de Jamapa, Veracruz. Evento demostrativo utilizando el arado de cinceles como tecnología en labranza vertical para la optimización de la preparación primaria del suelo en la producción de silo de maíz. Parcela del M.V.Z. Miguel Ángel Díaz.



Tecnología en labranza vertical para la optimización de la preparación primaria del suelo con la aplicación del arado de cinceles.

“ANDREA” NUEVA VARIEDAD DE PITAHAYA [*Hylocereus undatus* (Haworth) Britton & Rose] PARA EL TRÓPICO DE VERACRUZ

Frutales tropicales, esquejes, frutos

Programa de Investigación: Frutales

N° de proyecto: 12650053

1. DESCRIPCIÓN DE LA TECNOLOGÍA. Andrea es una variedad de pitahaya de frutos atractivos a la vista, con cáscara de color rosa brillante y pulpa blanca, de los cuales sobresalen brácteas verdes. Los frutos son ovoides, con promedio de 12 cm de longitud, 8.2 cm de ancho y una relación longitud/anchura de 1.47. El peso del fruto oscila entre 350 y 400 g, con dulzura de 13.4 °brix, agradable al paladar. Se desarrolla preferentemente con sombra de 40 a 60% o a pleno sol. Tiene amplia adaptación a regiones tropicales de México, con rendimiento promedio de 6.5 t/ha, con un potencial hasta de 8 t/ha, al estabilizarse la producción a los cinco años.

2. PROBLEMA, OPORTUNIDAD, NECESIDAD ATENDIDO. Actualmente existe una alta demanda de pitahaya en los mercados asiáticos y europeos. En las zonas tropicales y subtropicales de México y particularmente en el estado de Veracruz y Chiapas, no existen variedades mejoradas, por lo que el cultivo se realiza en áreas pequeñas o de traspatio, con materiales vegetativos criollos, de bajo rendimiento (2 t/ha), mala calidad de fruto y producción desuniforme. Lo anterior indica la necesidad de disponer de un material mejorado con adaptación a las condiciones tropicales y subtropicales de dicha entidad.

3. RESULTADOS OBTENIDOS POR LOS PRODUCTORES AL UTILIZAR LA TECNOLOGÍA. A nivel comercial los productores adoptantes de la tecnología obtuvieron en promedio 6.0 t/ha lo cual supera el rendimiento de otros materiales que con la misma densidad de 1,250 plantas por hectárea sólo logran alcanzar de 2 a 4 t/ha.

4. APOYOS RECIBIDOS POR LOS PRODUCTORES PARA PROMOVER SU ADOPCIÓN. Los productores adoptantes del estado de Chiapas autofinanciaron el establecimiento de sus parcelas. Un grupo adicional son productores de la zona de Carrillo Puerto, Veracruz que fueron beneficiados y capacitados por el programa Sembrando Vida, con la adquisición y establecimiento de

materiales de la tecnología adoptante, en ambos casos el material genético fue proporcionado por INIFAP.

5. SOPORTE DOCUMENTAL DE LA ADOPCIÓN. Se cuenta con una constancia de los productores: Naima Jazibi Cárcamo y José Manuel Cárcamo Domínguez, quienes tienen establecida cada uno de ellos 1.5 ha de la variedad Andrea en la localidad de Suchiapa en el estado de Chiapas. También se cuenta con constancia de la M.C. Elba Lupita Alvarado Michi, facilitadora de la Ruta 2 del programa Sembrando Vida en el municipio de Carrillo Puerto, Veracruz, quien coordina a diez técnicos agrícolas en dicho municipio donde 30 productores en un total de 1.5 ha establecieron este material genético.

6. VINCULACIÓN ACTUAL Y REQUERIDA. Existe vinculación con Programa Sembrando Vida de la Secretaría del Bienestar en la Ruta 2 Carrillo Puerto Veracruz y con asociación de pitahayeros en la región centro del estado de Chiapas. Se recomienda realizar vinculación con productores independientes, así como fomentos agropecuarios municipales, centros de investigación y universidades.

7. APLICACIÓN POTENCIAL A PROGRAMAS DE DESARROLLO. Para diversificar los sistemas de producción y coadyuvar a la seguridad alimentaria, La tecnología puede aplicarse dentro del Programa Sembrando Vida de la Secretaría del Bienestar y Producción para el Bienestar de la Secretaría de Agricultura.

Mayor información

M.C. Jeremías Nataren Velázquez; Dra. Ana Lid del Angel Pérez; y MC. Carmen Aridai Hernández Campo Experimental Cotaxtla, Km. 34.5 Carretera federal Veracruz-Córdoba, municipio de Medellín de Bravo, Veracruz. Tel.8000882222 ext. 87218 y 87255. Correo-e: nataren.jeremias@inifap.gob.mx
Fuente financiera: INIFAP.



Plantación de la variedad de pitahaya
"Andrea"



Producción de frutos de la variedad "Andrea",
cosechados al tercer año de su establecimiento, en
Rancho el Brasil, municipio de Suchiapa, Chiapas.

TANITH, SELECCIÓN DE PITAHAYA [*Hylocereus undatus* (Haworth) Britton & Rose] PARA PLANTACIONES COMERCIALES

Frutales tropicales, pitahaya

Programa de Investigación: Frutales

Nº de proyecto: 12650053

1. DESCRIPCIÓN DE LA TECNOLOGÍA. Tanith es una selección de pitahaya altamente productiva y con frutos más homogéneos, que los materiales tradicionales. Se colectó en Papantla, Ver., en 2004, y fue seleccionada para sistemas de plantación comerciales. Sobresale por su atractiva cáscara de color amarillo; su pulpa es blanca, con 13.9 °Brix, y su rendimiento anual a partir del cuarto año de producción, es de 6.5 t/ha⁻¹ en condiciones de temporal, con una planta por mata. Se adaptó y probó por 10 años en el Campo Experimental Cotaxtla, Ver., donde se desarrolló en tutores vivos de *Bursera simaruba* (mulato) con 40 a 60% de sombra.

2. PROBLEMA, OPORTUNIDAD, NECESIDAD ATENDIDO. En México, no existen variedades o selecciones de pitahaya para plantaciones comerciales, altamente productivas y con frutos homogéneos. Aunque existen pequeñas plantaciones en los estados de Puebla, Oaxaca y Quintana Roo, en ellas se utilizan materiales de bajo rendimiento (2 t/ha), con adaptación local. La demanda de pitahaya en el mercado mundial en el área farmacéutica e industrial es alta, así como para consumo directo, por lo que la disponibilidad de materiales más productivos, ayudaría a satisfacer dicha demanda.

3. RESULTADOS OBTENIDOS POR LOS PRODUCTORES AL UTILIZAR LA TECNOLOGÍA. A nivel comercial los productores obtuvieron 6.0 t/ha. Esto supera el rendimiento de menos de 4.5 ton/ha con el uso de otros materiales y una densidad de 1,250 plantas.

4. APOYOS RECIBIDOS POR LOS PRODUCTORES PARA PROMOVER SU ADOPCIÓN. El proceso fue autofinanciado por interés de los productores adoptantes. Los

productores del programa sembrando vida, recibieron la capacitación, e invirtieron por interés propio.

5. SOPORTE DOCUMENTAL DE LA ADOPCIÓN. Se cuenta con constancia de los productores Naima Jazibi Cárcamo y José Manuel Cárcamo Domínguez, quienes tienen establecida 1.5 ha con la selección Tanith en Suchiapa, Chiapas. También se incorpora la constancia de la M.C. Elba Lupita Alvarado Michi, facilitadora de la Ruta 2 del programa Sembrando Vida del municipio de Carrillo Puerto, Veracruz, quien coordina a diez técnicos agrícolas, donde 30 productores establecieron un total de 1.5 ha de este material genético.

6. VINCULACIÓN ACTUAL Y REQUERIDA. Existe vinculación con el programa sembrando vida de la Secretaría del Bienestar en la zona Centro de Veracruz y Puebla.

7. APLICACIÓN POTENCIAL A PROGRAMAS DE DESARROLLO. El uso de la selección Tanith, se puede aplicar en el programa sembrando vida de la Secretaría del Bienestar, así como en el de Producción para el Bienestar.

Mayor información

Dra. Ana Lid del Ángel Pérez; M.C. Jeremías Nataren Velázquez; Dr. Andrés Rebolledo Martínez.

Campo Experimental Cotaxtla, Km. 34.5 Carretera federal Veracruz-Córdoba, Municipio de Medellín de Bravo, Veracruz. Tel.8000882222 ext. 87218 y 87255

Correo-e: delangel.analid@inifap.gob.mx

Fuente financiera: INIFAP.

www.inifap.gob.mx



Adopción del genotipo *Tanith* Rancho El Brasil, Suchiapa, Chis. en floración



Tanith, pitahaya con cáscara amarilla y pulpa blanca introducida en Carrillo Puerto, Ver.

RUBÍ, VARIEDAD DE FRIJOL NEGRO PARA LAS ÁREAS TROPICALES Y SUBTROPICALES DE LOS ESTADOS DE VERACRUZ Y CHIAPAS

Frijol, genes de resistencia a virus, adaptación, rendimiento de grano

Programa de Investigación: Frijol y Garbanzo

N° de proyecto: 1623565023

1. DESCRIPCIÓN DE LA TECNOLOGÍA. Rubí es una variedad de frijol de grano negro, opaco y pequeño, resistente a los virus del mosaico común (BCMV) y mosaico amarillo dorado del frijol (BGYMV), tolerante al hongo de la mancha angular (*Pseudocercospora griseola* Sacc.), y con adaptación a las áreas tropicales y subtropicales de los estados de Veracruz y Chiapas. Su rendimiento promedio experimental es de 1,410 kg/ha y potencial de 2,100 kg/ha

2. PROBLEMA, OPORTUNIDAD, NECESIDAD ATENDIDO. En Veracruz y Chiapas, los rendimientos de frijol son bajos (<700 kg ha⁻¹), debido a que el cultivo es afectado por factores bióticos y abióticos, entre los que destacan: el ataque del BGYMV y del BCMV, el hongo de la mancha angular, así como por la ocurrencia de sequía durante la etapa reproductiva del cultivo y los suelos ácidos de baja fertilidad.

3. RESULTADOS OBTENIDOS POR LOS PRODUCTORES AL UTILIZAR LA TECNOLOGÍA. La variedad Rubí fue adoptada por 22 productores del estado de Veracruz, los cuales en total sembraron una superficie de 2.07 ha. En el sur de Veracruz, con presencia de sequía y sin incidencia de enfermedades, con Rubí se obtuvo un rendimiento promedio de 1,153 kg/ha, superior a los 750 kg/ha que comúnmente se obtienen con las variedades Negro Jamapa y T-39 (de grano tipo Negro Michigan). En la zona centro, con condiciones adecuadas de humedad, se obtuvo un promedio de 1,848 kg/ha, superior a los 1300 kg/ha, que en promedio se obtienen con estas mismas variedades.

4. APOYOS RECIBIDOS POR LOS PRODUCTORES PARA PROMOVER SU ADOPCIÓN. Los productores no recibieron apoyos de programas sectoriales relacionados con la adopción de la variedad Rubí. La adopción fue por decisión propia, después de que asistieron a varios eventos demostrativos, cursos-talleres y pláticas de los atributos de la nueva variedad, organizados por los investigadores del Programa de Frijol del Campo Experimental Cotaxtla del INIFAP.

5. SOPORTE DOCUMENTAL DE LA ADOPCIÓN.

El proceso de la adopción de Rubí, está documentado en 22 constancias de productores del estado de Veracruz que han sembrado dicha variedad en una superficie de entre 0.03 y 0.25 ha cada uno; de éstas, 17 productores fueron del municipio de José Azueta, perteneciente al DDR 008 de Cd Alemán, en el sur de la entidad, una del municipio de Medellín del DDR 001 de Veracruz y cuatro del municipio de Orizaba, del DDR 005 de Fortín, en la zona central costera y montañosa de la misma entidad. En el sur de Veracruz, algunos productores adoptantes fueron: Fernando Cobos Lourit, María Antonia Bravo Bonola, Reyna Mora Martínez, Víctor Alfonso Pestaña y Ricardo Moreno Montes; en la zona centro Pascual Cano Pegueros y en la zona de Las Altas Montañas: Esteban Luna González, José Luis Rivera Sánchez, Manuel Enríquez Espinoza y Eloy Hernández Solís.

6. VINCULACIÓN ACTUAL Y REQUERIDA. Se ha vinculado con las Direcciones de Fomento Agropecuario de los municipios de Veracruz y Jamapa y con productores de las zonas centro y sur de Veracruz. Se requiere mayor vinculación con el sistema producto frijol, SADER y con direcciones de fomento agropecuario municipales y productores organizados de los estados de Veracruz y Chiapas.

7. APLICACIÓN POTENCIAL A PROGRAMAS DE DESARROLLO. Se sugiere fomentar la siembra de semilla mejorada de la variedad Rubí, mediante la implementación del programa de producción artesanal de semilla de frijol (PASF-municipal) del INIFAP, principalmente en municipios del norte de Veracruz y del estado de Chiapas, vinculados a los programas federales: producción para el bienestar, precios de garantía y fomento a la agricultura, ganadería, pesca y acuicultura.

Mayor información

Dr. Francisco Javier Ibarra Pérez, M. C. Oscar Hugo Tosquy Valle, M. C. José Raúl Rodríguez Rodríguez, y Dr. José Luis Anaya López.

Campo Experimental Cotaxtla.
Km 34.5 carretera federal Veracruz-Córdoba
C.P. 94270, Medellín, Ver., México.
Tel.: 8000882222 ext. 87206.

Correo-e: ibarra.francisco@inifap.gob.mx
Fuente financiera: INIFAP www.inifap.gob.mx



Figura 1. Productor adoptante (izquierda) y siembra comercial de la variedad de frijol Rubí (derecha) en la región de Las Altas Montañas, en el centro del estado de Veracruz.

Adoptadas - Pecuario

REHABILITACIÓN DE PRADERAS DEGRADADAS EN EL TRÓPICO DE MÉXICO MEDIANTE CONTROL QUÍMICO DE MALEZAS

Forrajes, Herbicidas, Rendimiento

Programa de Investigación: Forrajes y Pastizales

Nº de proyecto: SIGI 1318392121

1. DESCRIPCIÓN DE LA TECNOLOGÍA. La rehabilitación de praderas tropicales de pastos introducidos que se encuentran en un avanzado estado de degradación debido a la alta infestación de malezas herbáceas de hoja ancha (60 a 65%), principalmente de las familias Fabaceae, Malvaceae y Asteraceae, las cuales se controlan mediante control químico, con la aplicación de los herbicidas aminopyralid + 2,4-D en dosis de 27 + 540 g ha⁻¹ o bien picloram + 2,4-D en dosis de 192 + 720 g ha⁻¹. Estos tratamientos se aplican entre uno y dos meses después del inicio de la temporada de lluvias y su máximo control se obtiene a partir de los 30 días después de la aplicación.

2. PROBLEMA, OPORTUNIDAD, NECESIDAD ATENDIDO. La degradación de las praderas en algunas regiones tropicales de México, afecta negativamente la producción animal, por lo que se considera un problema ecológico y económico. En el trópico húmedo se estima que alrededor del 50% de las praderas sembradas se encuentra en estado avanzado de degradación, por lo que solamente expresan el 30% de su capacidad productiva. La degradación está asociada a prácticas de manejo inapropiadas, como la siembra de especies con pobre adaptación, sobrepastoreo, quemas no controladas, y agotamiento de los nutrientes del suelo, que favorecen la invasión de maleza y, por ende, la reducción de la cobertura de los pastos. Se ha demostrado que, al controlar eficientemente la maleza, las praderas pueden recuperar su productividad, ya que es el factor que más impacta para su degradación.

3. RESULTADOS OBTENIDOS POR LOS PRODUCTORES AL UTILIZAR LA TECNOLOGÍA. La aplicación de la mezcla de aminopyralid + 2,4-D, y picloram + 2,4-D, se aplicaron en una superficie de 287 hectáreas de praderas con más de 70% de infestación de malezas de hoja ancha, entre ellas malva de cochino (*Sida rhombifolia*),

escobilla (*Sida acuta*), zarza (*Mimosa pigra*), vergonzosa (*Mimosa pudica*) y flor amarilla (*Baltimora recta*). Los resultados en general fueron superiores al 80% de control de estas malezas, mientras que el chapeo o tratamiento testigo tradicional fue del 50%. Con esto se logró el aumento de la cobertura del pasto, y disminuyó la cobertura y densidad de malezas, dando como resultado mayor producción de forraje para la alimentación animal.

4. APOYOS RECIBIDOS POR LOS PRODUCTORES PARA PROMOVER SU ADOPCIÓN. Los productores no recibieron apoyos de ningún programa sectorial para la adopción de esta tecnología; la adopción se derivó de los cursos y días de campo realizados durante todo el proceso de validación y transferencia de la tecnología señalada, así como del conocimiento de la información escrita en folletos, despleables, y también apoyaron agentes de cambio y el intercambio de información entre los mismos productores, lo que ayudó a la difusión de la información sobre la rehabilitación de praderas degradadas, mediante control químico de malezas en el trópico de México.

5. SOPORTE DOCUMENTAL DE LA ADOPCIÓN. Se cuenta con 21 constancias firmadas por los productores que aplicaron esta tecnología, los cuales son de diferentes localidades de los municipios de Medellín (Nicolás Utrera Cruz y Nemecio Lagunes Utrera) Tlalixcoyan (Manuel Hernández Pacheco y Agustín Salvador Montoro), Cotaxtla (Cervando Morales M. y Juan García Rivera) y San Juan Evangelista (Gilberto Martínez), en el estado de Veracruz.

6. VINCULACIÓN ACTUAL Y REQUERIDA. Se tiene vinculación con productores a través de las asociaciones ganaderas, así como con aquellos que participan activamente en los eventos que realiza el Campo Experimental La Posta; cabe señalar que en esta vinculación participan

agentes de cambio, que juegan un papel importante en la difusión y adopción de tecnologías generadas por el INIFAP, hacia otras regiones del estado.

7. APLICACIÓN POTENCIAL A PROGRAMAS DE DESARROLLO. El programa titulado: Producción de Leche en el Programa de Bienestar, indica que se requiere producir leche para autosuficiencia nacional, trabajando con medianos y pequeños productores del país. El trabajo o participación del INIFAP consistirá en acompañamiento técnico y capacitación a productores; en el caso de Veracruz, en donde se capacite a un mayor número de productores en la rehabilitación de praderas degradadas y en el establecimiento y

manejo de praderas, con la finalidad de producir más carne y leche en esta región.

Mayor información

Dr. Javier Francisco Enríquez Quiroz
Dr. Valentín A. Esqueda Esquivel
Campo experimental La Posta. CIRGOC
Km. 22.5 carretera federal Veracruz-Córdoba
Paso del Toro, Medellín, Ver.
Tel.: (229) 262 22 22
Correo-e: enriquez.javier@inifap.gob.mx
Fuente financiera: SAGARPA-CONACYT
www.inifap.gob.mx



Control de maleza con aminopyralid + 2,4-D, en una pradera degradada de pasto Pangola (*Digitaria eriantha*), para el control de diversas especies de maleza entre ellas malva de cochino (*Sida rhombifolia*), escobilla (*Sida acuta*), en Medellín, Veracruz.



Resultados de la rehabilitación de la pradera de pasto Pangola, a los 45 días después de la aplicación de herbicida, en donde se observa un control de malezas superior al 90%, así como mayor disponibilidad de forraje para la alimentación del ganado.

5. Eventos de capacitación y difusión

Forestal

N.O	TIPO DE EVENTO	NOMBRE DEL EVENTO	NOMBRE DE LOS INVESTIGADORES PARTICIPANTES	FECHA DEL EVENTO	LUGAR DEL EVENTO	DURACION EN HORA	TOTAL DE ASISTENTES	TEMA/SISTEMA PRODUCTO
1	CURSO O TALLERES PARA PRODUCTORES, INDUSTRIALES Y OTROS USUARIOS	MANEJO DE LAS VARIEDADES DE PITAHAYA "ANDREA Y TANIHT"	NATAREN VELAZQUEZ JEREMIAS DEL ANGEL PEREZ ANA LID	06/04/2021 06/04/2021	CARRILLO PUERTO, VERACRUZ DE IGNACIO DE LA LLAVE	8	30	NO MADERABLES
2	CURSO O TALLERES PARA PRODUCTORES, INDUSTRIALES Y OTROS USUARIOS	MANEJO DEL CULTIVO DE LA PITAHAYA	NATAREN VELAZQUEZ JEREMIAS DEL ANGEL PEREZ ANA LID HERNANDEZ ESTRADA CARMEN ARIDAI	07/05/2021 07/05/2021	CARRILLO PUERTO, VERACRUZ DE IGNACIO DE LA LLAVE	8	20	NO MADERABLES
3	CURSO O TALLERES PARA PRODUCTORES, INDUSTRIALES Y OTROS USUARIOS	POLINIZACION MANUAL Y TECNOLOGIA DE PRODUCCION EN PARCELAS DE PRODUCTORES DEL MUNICIPIO DE ACULTZINGO, VERACRUZ	DEL ANGEL PEREZ ANA LID NATAREN VELAZQUEZ JEREMIAS	09/09/2021 09/09/2021	ACULTZINGO, VERACRUZ DE IGNACIO DE LA LLAVE	8	20	NO MADERABLES
4	CURSO O TALLERES PARA PROFESIONISTAS DEL SECTOR (TÉCNICOS)	POLINIZACIÓN MANUAL CON MAYOR PORCENTAJE DE POLEN VIABLE	NATAREN VELAZQUEZ JEREMIAS DEL ANGEL PEREZ ANA LID	27/10/2021 27/10/2021	SUCHIAPA, CHIAPAS	8	30	NO MADERABLES
5	PARCELA DEMOSTRATIVA FUERA DEL	TECNOLOGÍA DE POLINIZACION PARA CULTIVARES INCOMPATIBLES	DEL ANGEL PEREZ ANA LID NATAREN	04/12/2021	TIHUATLAN, VERACRUZ DE IGNACIO	8		NO MADERABLES

N.O	TIPO DE EVENTO	NOMBRE DEL EVENTO	NOMBRE DE LOS INVESTIGADORES PARTICIPANTES	FECHA DEL EVENTO	LUGAR DEL EVENTO	DURACION EN HORA	TOTAL DE ASITENTES	TEMA/SISTEMA PRODUCTO
	CAMPO EXPERIMENTAL		VELAZQUEZ JEREMIAS		DE LA LLAVE			

Agrícola

N.O	TIPO DE EVENTO	NOMBRE DEL EVENTO	NOMBRE DE LOS INVESTIGADORES PARTICIPANTES	FECHA DEL EVENTO	LUGAR DEL EVENTO	DURACION EN HORA	TOTAL DE ASITENTES	TEMA/SISTEMA PRODUCTO
6	PARCELA DEMOSTRATIVA FUERA DEL CAMPO EXPERIMENTAL	VALIDACION Y PRODUCCION DE VARIETADES DE FRIJOL TIPO JAMAPA NEGRO COMAPA Y NEGRO 8025 EN LA REGION DE LA MIXTEQUILLA CICLO O-I 2020/21 HUMEDAD RESIDUAL	UGALDE ACOSTA FRANCISCO JAVIER	13/01/2021	IGNACIO DE LA LLAVE, VERACRUZ DE IGNACIO DE LA LLAVE	3		FRIJOL Y OTRAS LEGUMINOSAS DE GRANO
7	PLÁTICAS Y/O CONFERENCIAS	SEMINARIO TÉCNICO DE ACTUALIZACIÓN EN MANEJO DE MALEZAS	ESQUEDA ESQUIVEL VALENTIN ALBERTO	20/02/2021 20/02/2021	SAN LUIS POTOSI, SAN LUIS POTOSÍ	4	160	MÁS DE UN SISTEMA PRODUCTO
8	PLÁTICAS Y/O CONFERENCIAS	RENDIMIENTO BIOLÓGICO, AGRONÓMICO Y COMPONENTES DEL RENDIMIENTO DE FRIJOL COMUN (PHASEOLUS VULGARIS L.)	RODRIGUEZ RODRIGUEZ JOSE RAUL	10/03/2021 10/03/2021	TLAPACOYA N VERACRUZ DE IGNACIO DE LA LLAVE	1	15	FRIJOL Y OTRAS LEGUMINOSAS DE GRANO
9	PLÁTICAS Y/O CONFERENCIAS	GENERALIDADES Y ASPECTOS TECNICOS DEL	MATILDE HERNANDEZ CRISTIAN	24/03/2021 24/03/2021	TLAPACOYA N VERACRUZ	4	63	CÍTRICOS

N.O	TIPO DE EVENTO	NOMBRE DEL EVENTO	NOMBRE DE LOS INVESTIGADORES PARTICIPANTES	FECHA DEL EVENTO	LUGAR DEL EVENTO	DURACION EN HORA	TOTAL DE ASISTENTES	TEMA/SISTEMA PRODUCTO
		CULTIVO DE LIMON PERSA	SANTILLAN MENDOZA RICARDO FLORES DE LA ROSA FELIPE ROBERTO RODRIGUEZ QUIBRERA CYNTHIA GUADALUPE		DE IGNACIO DE LA LLAVE			
10	CONFERENCIA MAGISTRAL NACIONAL	SIMPOSIO NACIONAL DE FRIJOL PARA MÉXICO RETOS PARA LA AUTOSUFICIENCIA Y PRODUCCIÓN SUSTENTABLE		25/03/2021				FRIJOL Y OTRAS LEGUMINOSAS DE GRANO
11	PLÁTICAS Y/O CONFERENCIAS	DETECCIÓN E IDENTIFICACIÓN MOLECULAR DE FITOPATÓGENOS CAUSANTES DE ENFERMEDADES EN CULTIVOS TROPICALES	SANTILLAN MENDOZA RICARDO	14/04/2021 14/04/2021	TLAPACOYAN VERACRUZ DE IGNACIO DE LA LLAVE	3	31	INDUSTRIALES PERENNES
12	CURSO O TALLERES PARA PRODUCTORES, INDUSTRIALES Y OTROS USUARIOS	POLINIZACIÓN MANUAL DE VAINILLA	HERNANDEZ HERNANDEZ JUAN	20/04/2021 20/04/2021	SUCILA, YUCATÁN	5	17	INDUSTRIALES PERENNES
13	CURSO O TALLERES PARA PRODUCTORES, INDUSTRIALES Y OTROS USUARIOS	CURSO DE CAPACITACION TEORICO Y PRACTICO SOBRE TIPOS DE INJERTOS EN FRUTALES TROPICALES PARA PRODUCTORES	CAPETILLO BURELA ANGEL ZETINA LEZAMA RIGOBERTO	05/05/2021 05/05/2021	COTAXTLA, VERACRUZ DE IGNACIO DE LA LLAVE	8	47	FRUTALES TROPICALES

N.O	TIPO DE EVENTO	NOMBRE DEL EVENTO	NOMBRE DE LOS INVESTIGADORES PARTICIPANTES	FECHA DEL EVENTO	LUGAR DEL EVENTO	DURACION EN HORA	TOTAL DE ASISTENTES	TEMA/SISTEMA PRODUCTO
		DEL MUNICIPIO DE COTAXTLA, VERACRUZ						
14	PARCELA DEMOSTRATIVA FUERA DEL CAMPO EXPERIMENTAL	EVALUACION DE RENDIMIENTOS DE MAICES PARA EL CENTRO DE VERACRUZ	HERNANDEZ ESTRADA CARMEN ARIDAI VAZQUEZ HERNANDEZ MARCOS VENTURA	13/05/2021	ISLA, VERACRUZ DE IGNACIO DE LA LLAVE	7		MAIZ
15	CURSO O TALLERES PARA PROFESIONISTAS DEL SECTOR (TÉCNICOS)	CURSO-TALLER ESTIMACIÓN DE RENDIMIENTOS CON SISTEMA PARA CUANTIFICAR RIESGO HIDROLÓGICO EN AGRICULTURA DE TEMPORAL (SICTOD)	GUAJARDO PANES RAFAEL ALBERTO RODRIGUEZ MORENO VICTOR MANUEL	03/06/2021 04/06/2021	XALAPA, VERACRUZ DE IGNACIO DE LA LLAVE	14	13	MAIZ
16	PLÁTICAS Y/O CONFERENCIAS	12VA SEMANA ACADÉMICA DE LA UNIVERSIDAD TECNOLÓGICA DE GUTIÉRREZ ZAMORA, CONFERENCIA "DETECCIÓN DE CLAS MEDIANTE LA EVALUACIÓN DE INDICADORES ESPECÍFICOS EN ÁRBOLES DE LIMÓN PERSA"	RODRIGUEZ QUIBRERA CYNTHIA GUADALUPE	21/06/2021 21/06/2021	GUTIERREZ ZAMORA, VERACRUZ DE IGNACIO DE LA LLAVE	1	27	CÍTRICOS
17	PLÁTICAS Y/O CONFERENCIAS	12VA SEMANA ACADÉMICA DE LA UNIVERSIDAD TECNOLÓGICA DE	RODRIGUEZ QUIBRERA CYNTHIA GUADALUPE	23/06/2021 23/06/2021	GUTIERREZ ZAMORA, VERACRUZ DE IGNACIO	1	0	FRUTALES TROPICALES

N.O	TIPO DE EVENTO	NOMBRE DEL EVENTO	NOMBRE DE LOS INVESTIGADORES PARTICIPANTES	FECHA DEL EVENTO	LUGAR DEL EVENTO	DURACION EN HORA	TOTAL DE ASIDENTES	TEMA/SISTEMA PRODUCTO
		GUTIÉRREZ ZAMORA. CONFERENCIA "AVANCES EN LA IDENTIFICACIÓN MOLECULAR DE ESPECIES DE COLLECOTRICHUM EN FRUTOS DE PAPAYA"			DE LA LLAVE			
18	CURSO O TALLERES PARA PROFESIONISTAS DEL SECTOR (TÉCNICOS)	CURSO DE CAPACITACIÓN A TÉCNICOS DE SEMBRANDO VIDA SOBRE LOS COMPONENTES TECNOLÓGICOS DEL SISTEMA MIAF	CAPETILLO BURELA ANGEL ZETINA LEZAMA RIGOBERTO	07/07/2021 07/07/2021	SAN ANDRES TUXTLA, VERACRUZ DE IGNACIO DE LA LLAVE	8	10	FRUTALES TROPICALES
19	CURSO O TALLERES PARA PRODUCTORES, INDUSTRIALES Y OTROS USUARIOS	ESTIMACIÓN DEL RENDIMIENTO DE CULTIVOS CON EL MODELO SWAT.	INURRETA AGUIRRE HECTOR DANIEL	19/07/2021 20/07/2021	MEDELLIN, VERACRUZ DE IGNACIO DE LA LLAVE	8	19	MÁS DE UN SISTEMA PRODUCTO
20	CURSO O TALLERES PARA PROFESIONISTAS DEL SECTOR (TÉCNICOS)	MANEJO INTEGRAL DE TUZA CAÑERA	MENDOZA MEXICANO MAURILIO	20/07/2021 20/07/2021	LERDO DE TEJADA, VERACRUZ DE IGNACIO DE LA LLAVE	7	48	CAÑA DE AZÚCAR
21	CURSO O TALLERES PARA PRODUCTORES, INDUSTRIALES Y	TECNOLOGÍA AGRONÓMICA PARA LA PRODUCCIÓN DE FRIJOL EN EL MUNICIPIO DE JOSÉ AZUETA, VERACRUZ	TOSQUY VALLE OSCAR HUGO IBARRA PEREZ FRANCISCO JAVIER	12/08/2021 12/08/2021	JOSE AZUETA, VERACRUZ DE IGNACIO	5	12	FRIJOL Y OTRAS LEGUMINOSAS DE GRANO

N.O	TIPO DE EVENTO	NOMBRE DEL EVENTO	NOMBRE DE LOS INVESTIGADORES PARTICIPANTES	FECHA DEL EVENTO	LUGAR DEL EVENTO	DURACION EN HORA	TOTAL DE ASISTENTES	TEMA/SISTEMA PRODUCTO
	OTROS USUARIOS				DE LA LLAVE			
22	PLÁTICAS Y/O CONFERENCIAS	53ª VIDEO-AGROCONFERENCIA SISTEMAS AGRICOLAS Y AGROFORESTALES, ALTERNATIVA PRODUCTIVA PARA LOS PRODUCTORES	UGALDE ACOSTA FRANCISCO JAVIER	12/08/2021 12/08/2021	MEDELLIN, VERACRUZ DE IGNACIO DE LA LLAVE	2	10	FRIJOL Y OTRAS LEGUMINOSAS DE GRANO
23	CURSO O TALLERES PARA PROFESIONISTAS DEL SECTOR (TÉCNICOS)	LA PRODUCCIÓN DE VAINILLA EN CÓRDOBA	HERNANDEZ HERNANDEZ JUAN	14/09/2021 28/09/2021	CORDOBA, VERACRUZ DE IGNACIO DE LA LLAVE	3	12	INDUSTRIALES PERENNES
24	CURSO O TALLERES PARA PRODUCTORES, INDUSTRIALES Y OTROS USUARIOS	SELECCION MASAL PARTICIPATIVA EN UNA POBLACION DE CALABAZA PIPIANA	MENESES MARQUEZ ISAAC	17/09/2021 17/09/2021	PUENTE NACIONAL, VERACRUZ DE IGNACIO DE LA LLAVE	6	30	HORTALIZAS
25	CURSO O TALLERES PARA PRODUCTORES, INDUSTRIALES Y OTROS USUARIOS	ÁRBOLES DE SOMBRA EN EL CAFETAL Y APROVECHAMIENTO DEL IXPEPE: CAPACITACIÓN A PRODUCTORES DEL MICI TLALTETELA	LOPEZ MORGADO ROSALIO COUTTOLENC BRENIS EDGAR TORAL JUAREZ MARCO ANTONIO	23/09/2021 23/09/2021	TLALTETELA, VERACRUZ DE IGNACIO DE LA LLAVE	7	20	INDUSTRIALES PERENNES
26	CURSO O TALLERES PARA PROFESIONISTAS DEL SECTOR (TÉCNICOS)	RECORRIDO DEMOSTRATIVO EN PARCELA DE CÍTRICOS ESTABLECIDO EN ALTAS DENSIDADES DE PLANTACIÓN	RODRIGUEZ QUIBRERA CYNTHIA GUADALUPE	24/09/2021 24/09/2021	TLAPACOYAN, VERACRUZ DE IGNACIO DE LA LLAVE	6	5	CÍTRICOS

N.O	TIPO DE EVENTO	NOMBRE DEL EVENTO	NOMBRE DE LOS INVESTIGADORES PARTICIPANTES	FECHA DEL EVENTO	LUGAR DEL EVENTO	DURACION EN HORA	TOTAL DE ASISTENTES	TEMA/SISTEMA PRODUCTO
27	CURSO O TALLERES PARA PRODUCTORES, INDUSTRIALES Y OTROS USUARIOS	ÁRBOLES DE SOMBRA EN EL CAFETAL Y APROVECHAMIENTO DEL IXPEPE: CAPACITACIÓN A PRODUCTORES DEL MICI ALTO LUCERO	LOPEZ MORGADO ROSALIO COUTTOLENC BRENIS EDGAR TORAL JUAREZ MARCO ANTONIO	25/09/2021 25/09/2021	ALTO LUCERO DE GUTIERREZ BARRIOS, VERACRUZ DE IGNACIO DE LA LLAVE	7	34	INDUSTRIALES PERENNES
28	PLÁTICAS Y/O CONFERENCIAS	2DO SEMINARIO INTERINSTITUCIONAL CAFÉ Y BIODIVERSIDAD: EFECTOS DEL CAMBIO CLIMÁTICO EN LA CAFETICULTURA Y POSIBLES ESTRATEGIAS PARA SU ADAPTACIÓN	GUAJARDO PANES RAFAEL ALBERTO	30/09/2021 01/10/2021		7	40	INDUSTRIALES PERENNES
29	CURSO O TALLERES PARA PRODUCTORES, INDUSTRIALES Y OTROS USUARIOS	MANEJO INTEGRADO DE BARRENADOR Y SALIVAZO EN CAÑA DE AZÚCAR	MIRANDA MARINI ROGELIO HERNANDEZ ARENAS MARIANGUADALUPE MENDOZA MEXICANO MAURILIO	18/10/2021 18/10/2021	SOCOLTEN ANGO, CHIAPAS	7	19	MAIZ
30	CURSO O TALLERES PARA PRODUCTORES, INDUSTRIALES Y OTROS USUARIOS	SIEMBRA DE FRIJOL VERTICAL	UGALDE ACOSTA FRANCISCO JAVIER	21/10/2021 21/10/2021	VERACRUZ, VERACRUZ DE IGNACIO DE LA LLAVE	3	17	FRIJOL Y OTRAS LEGUMINOSAS DE GRANO
31	CURSO O TALLERES PARA PROFESIONISTAS	MÉTODO PARA EVALUAR LA TOLERANCIA DEL HONGO: COLLETOTRICHUM SPP.	RODRIGUEZ ESCOBAR JORGE GUSTAVO	27/10/2021 29/10/2021	MEDELLIN, VERACRUZ DE IGNACIO	24	5	FRUTALES TROPICALES

N.O	TIPO DE EVENTO	NOMBRE DEL EVENTO	NOMBRE DE LOS INVESTIGADORES PARTICIPANTES	FECHA DEL EVENTO	LUGAR DEL EVENTO	DURACION EN HORA	TOTAL DE ASISTENTES	TEMA/SISTEMA PRODUCTO
	DEL SECTOR (TÉCNICOS)	DE FRUTOS D EPAPAYA A FUNGICIDAS			DE LA LLAVE			
32	PLÁTICAS Y/O CONFERENCIAS	REPORTE DE COSECHA DE FRIJOL LAS ALTAS MONTAÑAS DE VERACRUZ P-V 2021	UGALDE ACOSTA FRANCISCO JAVIER VASQUEZ HERNANDEZ ANDRES	28/10/2021 28/10/2021	MEDELLIN, VERACRUZ DE IGNACIO DE LA LLAVE	2	12	FRIJOL Y OTRAS LEGUMINOSAS DE GRANO
33	PARCELA DEMOSTRATIVA FUERA DEL CAMPO EXPERIMENTAL	MANEJO ORGÁNICO Y CONTROL BIOLÓGICO DE PLAGAS EN PIÑA	MONTIEL VICENCIO GERARDO REBOLLEDO MARTINEZ ANDRES REBOLLEDO MARTINEZ LAUREANO PERALTA ANTONIO NAIN	05/11/2021	LA ANTIGUA, VERACRUZ DE IGNACIO DE LA LLAVE	7		FRUTALES TROPICALES
34	PARCELA DEMOSTRATIVA FUERA DEL CAMPO EXPERIMENTAL	PRÁCTICAS AGROECOLÓGICAS PARA CONSERVAR Y MEJORAR LA FERTILIDAD DE LOS SUELOS CAFETALEROS	TORAL JUAREZ MARCO ANTONIO COUTTOLENC BRENIS EDGAR	07/11/2021	COSAUTLA N DE CARVAJAL, VERACRUZ DE IGNACIO DE LA LLAVE	4		INDUSTRIALES PERENNES
35	PARCELA DEMOSTRATIVA EN EL CAMPO EXPERIMENTAL	EVENTO DEMOSTRATIVO "HIBRIDOS Y VARIETADES DE MAIZ PARA EL TROPICO MEXICANO"	SIERRA MACIAS MAURO RODRIGUEZ MONTALVO FLAVIO ANTONIO UGALDE ACOSTA FRANCISCO JAVIER HERNANDEZ ESTRADA CARMEN	08/11/2021	MEDELLIN, VERACRUZ DE IGNACIO DE LA LLAVE	6		MAIZ

N.O	TIPO DE EVENTO	NOMBRE DEL EVENTO	NOMBRE DE LOS INVESTIGADORES PARTICIPANTES	FECHA DEL EVENTO	LUGAR DEL EVENTO	DURACION EN HORA	TOTAL DE ASISTENTES	TEMA/SISTEMA PRODUCTO
			ARIDAI CAPETILLO BURELA ANGEL RIOS ISIDRO CLARA					
36	PARCELA DEMOSTRATIVA EN EL CAMPO EXPERIMENTAL	RESULTADOS DE RENDIMIENTO DE GENOTIPOS MAIZ PARA REGIONES TROPICALES DE VERACRUZ Y OAXACA	HERNANDEZ ESTRADA CARMEN ARIDAI UGALDE ACOSTA FRANCISCO JAVIER CAPETILLO BURELA ANGEL RODRIGUEZ MONTALVO FLAVIO ANTONIO ZETINA LEZAMA RIGOBERTO MENESES MARQUEZ ISAAC VASQUEZ HERNANDEZ ANDRES	08/11/2021	MEDELLIN, VERACRUZ DE IGNACIO DE LA LLAVE	5		MAIZ
37	CONFERENCIA MAGISTRAL INTERNACIONAL	VANILLA 2021 SYMPOSIUM		09/11/2021				INDUSTRIALES PERENNES
38	CURSO O TALLERES PARA PROFESIONISTAS DEL SECTOR (TÉCNICOS)	CONTROL AGROECOLÓGICO DEL GUSANO COGOLLERO Y OTRAS PLAGAS DE IMPORTANCIA EN EL CULTIVO DE MAÍZ	MONTIEL VICENCIO GERARDO MENESES MARQUEZ ISAAC PERALTA ANTONIO NAIN VASQUEZ HERNANDEZ ANDRES	12/11/2021 12/11/2021	PAPANTLA, VERACRUZ DE IGNACIO DE LA LLAVE	7	10	MAIZ

N.O	TIPO DE EVENTO	NOMBRE DEL EVENTO	NOMBRE DE LOS INVESTIGADORES PARTICIPANTES	FECHA DEL EVENTO	LUGAR DEL EVENTO	DURACION EN HORA	TOTAL DE ASISTENTES	TEMA/SISTEMA PRODUCTO
39	CURSO O TALLERES PARA PRODUCTORES, INDUSTRIALES Y OTROS USUARIOS	MANEJO DE SALIVAZO Y BARRENADOR EN CAÑA DE AZÚCAR	MIRANDA MARINI ROGELIO	13/11/2021 13/11/2021	CORDOBA, VERACRUZ DE IGNACIO DE LA LLAVE	7	32	MAIZ
40	CURSO O TALLERES PARA PROFESIONISTAS DEL SECTOR (TÉCNICOS)	CONTROL AGROECOLÓGICO DEL GUSANO COGOLLERO Y FERTILIZACIÓN EN EL CULTIVO DE MAÍZ	MONTIEL VICENCIO GERARDO MENESES MARQUEZ ISAAC PERALTA ANTONIO NAIN VASQUEZ HERNANDEZ ANDRES	13/11/2021 13/11/2021	PAPANTLA, VERACRUZ DE IGNACIO DE LA LLAVE	7	10	MAIZ
41	CURSO O TALLERES PARA PRODUCTORES, INDUSTRIALES Y OTROS USUARIOS	NUEVAS VARIETADES DE CAÑA DE AZÚCAR CON POTENCIAL EN EL ESTADO DE VERACRUZ	MIRANDA MARINI ROGELIO	20/11/2021 20/11/2021	COSAMALO APAN DE CARPIO, VERACRUZ DE IGNACIO DE LA LLAVE	7	27	CAÑA DE AZÚCAR
42	CURSO O TALLERES PARA PROFESIONISTAS DEL SECTOR (TÉCNICOS)	CURSO PRECONGRESO DE LA MALEZA	ESQUEDA ESQUIVEL VALENTIN ALBERTO	20/11/2021 27/11/2021		6	120	MÁS DE UN SISTEMA PRODUCTO
43	CURSO O TALLERES PARA PRODUCTORES, INDUSTRIALES Y	USO DE HÍBRIDOS Y MICORRIZAS EN EL CULTIVO DE PAPAYA	VAZQUEZ HERNANDEZ MARCOS VENTURA	26/11/2021 26/11/2021	TLALIXCOY AN, VERACRUZ DE IGNACIO	5	19	FRUTALES TROPICALES

N.O	TIPO DE EVENTO	NOMBRE DEL EVENTO	NOMBRE DE LOS INVESTIGADORES PARTICIPANTES	FECHA DEL EVENTO	LUGAR DEL EVENTO	DURACION EN HORA	TOTAL DE ASISTENTES	TEMA/SISTEMA PRODUCTO
	OTROS USUARIOS				DE LA LLAVE			
44	DÍAS DE CAMPO	XVI DIA DEL CAFETICULTOR	LOPEZ MORGADO ROSALIO GARCIA MAYORAL LUIS EDUARDO GUAJARDO PANES RAFAEL ALBERTO COUTTOLENC BRENIS EDGAR TORAL JUAREZ MARCO ANTONIO DIAZ PADILLA GABRIEL CAPETILLO BURELA ANGEL RUIZ CRUZ PABLO AMIN HERNANDEZ VELEZ JOSAFATH OMAR RODRIGUEZ ACOSTA MELCHOR MARTINEZ SANCHEZ JESUS ZETINA LEZAMA RIGOBERTO	27/11/2021 27/11/2021	TEOCELO, VERACRUZ DE IGNACIO DE LA LLAVE			INDUSTRIALES PERENNES
45	PARCELA DEMOSTRATIVA FUERA DEL CAMPO EXPERIMENTAL	USO DE LEGUMINOSAS DE COBERTURA Y CONTROL QUIMICO DE MALEZAS EN CITRICOS	MATILDE HERNANDEZ CRISTIAN ENRIQUEZ QUIROZ JAVIER FRANCISCO ESQUEDA ESQUIVEL VALENTIN ALBERTO	03/12/2021	MARTINEZ DE LA TORRE, VERACRUZ DE IGNACIO DE LA LLAVE	6		MÁS DE UN SISTEMA PRODUCTO

N.O	TIPO DE EVENTO	NOMBRE DEL EVENTO	NOMBRE DE LOS INVESTIGADORES PARTICIPANTES	FECHA DEL EVENTO	LUGAR DEL EVENTO	DURACION EN HORA	TOTAL DE ASITENTES	TEMA/SISTEMA PRODUCTO
46	CURSO O TALLERES PARA PRODUCTORES, INDUSTRIALES Y OTROS USUARIOS	PRINCIPALES PLAGAS Y SU MANEJO EN CAÑA DE AZUCAR	MIRANDA MARINI ROGELIO	10/12/2021 10/12/2021	COSAMALO APAN DE CARPIO, VERACRUZ DE IGNACIO DE LA LLAVE	7	28	MAIZ
47	CURSO O TALLERES PARA PRODUCTORES, INDUSTRIALES Y OTROS USUARIOS	PRINCIPALES PLAGAS Y SU MANEJO EN CAÑA DE AZÚCAR	MIRANDA MARINI ROGELIO	11/12/2021 11/12/2021	CHACALTIA NGUIS VERACRUZ DE IGNACIO DE LA LLAVE	7	31	MAIZ
48	CURSO O TALLERES PARA PRODUCTORES, INDUSTRIALES Y OTROS USUARIOS	CONTROL DE LAS PRINCIPALES PLAGAS EN CAÑA DE AZUCAR EN EL CENTRO DE VERACRUZ	MIRANDA MARINI ROGELIO	28/12/2021 28/12/2021	AMATLAN DE LOS REYES, VERACRUZ DE IGNACIO DE LA LLAVE	7	27	MAIZ

Pecuario

N.O	TIPO DE EVENTO	NOMBRE DEL EVENTO	NOMBRE DE LOS INVESTIGADORES PARTICIPANTES	FECHA DEL EVENTO	LUGAR DEL EVENTO	DURACION EN HORA	TOTAL DE ASITENTES	TEMA/SISTEMA PRODUCTO
1	CURSO O TALLERES PARA PRODUCTORES, INDUSTRIALES Y	CONTROL INTEGRAL DE GARRAPATAS EN SISTEMA DE PRODUCCIÓN DE DOBLE	BARRADAS PIÑA FRANCISCO TOBIAS	12/03/2021 12/03/2021	OAXACA DE JUAREZ, OAXACA	2	32	BOVINOS CARNE

N.O	TIPO DE EVENTO	NOMBRE DEL EVENTO	NOMBRE DE LOS INVESTIGADORES PARTICIPANTES	FECHA DEL EVENTO	LUGAR DEL EVENTO	DURACION EN HORA	TOTAL DE ASISTENTES	TEMA/SISTEMA PRODUCTO
	OTROS USUARIOS	PROPOSITO EN EL ESTADO DE OAXACA						
2	CURSO O TALLERES PARA PRODUCTORES, INDUSTRIALES Y OTROS USUARIOS	CONTROL INTEGRAL DE GARRAPATAS EN SISTEMA DE PRODUCCIÓN DE DOBLE PROPOSITO EN EL ESTADO DE OAXACA	BARRADAS PIÑA FRANCISCO TOBIAS	12/03/2021 12/03/2021	SAN JUAN BAUTISTA TUXTEPEC, OAXACA	2	32	BOVINOS CARNE
3	CURSO O TALLERES PARA PROFESIONISTAS DEL SECTOR (TÉCNICOS)	ESTABLECIMIENTO Y MANEJO DE FORRAJES TROPICALES	ENRIQUEZ QUIROZ JAVIER FRANCISCO	19/03/2021 19/03/2021	MEDELLIN, VERACRUZ DE IGNACIO DE LA LLAVE	2	20	BOVINOS LECHE
4	CURSO O TALLERES PARA PROFESIONISTAS DEL SECTOR (TÉCNICOS)	ENSILAJE DE FORRAJES TROPICALES	ENRIQUEZ QUIROZ JAVIER FRANCISCO	26/03/2021 26/03/2021	MEDELLIN, VERACRUZ DE IGNACIO DE LA LLAVE	2	13	BOVINOS LECHE
5	CURSO O TALLERES PARA PRODUCTORES, INDUSTRIALES Y OTROS USUARIOS	HERRAMIENTAS PARA EL MEJORAMIENTO GENÉTICO DE HATOS PARA PRODUCCIÓN DE CARNE	RIOS UTRERA ANGEL	31/03/2021 31/03/2021	MEDELLIN, VERACRUZ DE IGNACIO DE LA LLAVE	4	20	BOVINOS CARNE
6	CURSO O TALLERES PARA PRODUCTORES, INDUSTRIALES Y OTROS USUARIOS	CURSO A DISTANCIA MANEJO E HIGIENE DE LA ORDEÑA	VALDOVINOS TERAN MARTHA EUGENIA	30/04/2021 30/04/2021	MEDELLIN, VERACRUZ DE IGNACIO DE LA LLAVE	2	37	BOVINOS LECHE
7	CURSO O TALLERES PARA	CURSO A DISTANCIA: DIAGNÓSTICO Y	VALDOVINOS TERAN MARTHA EUGENIA	07/05/2021 07/05/2021	MEDELLIN, VERACRUZ	2	32	BOVINOS LECHE

N.O	TIPO DE EVENTO	NOMBRE DEL EVENTO	NOMBRE DE LOS INVESTIGADORES PARTICIPANTES	FECHA DEL EVENTO	LUGAR DEL EVENTO	DURACION EN HORA	TOTAL DE ASISTENTES	TEMA/SISTEMA PRODUCTO
	PRODUCTORES, INDUSTRIALES Y OTROS USUARIOS	CONTROL DE LA MASTITIS BOVINA Y LA IMPORTANCIA DEL CONTEO DE CÉLULAS SOMÁTICAS EN LECHE			DE IGNACIO DE LA LLAVE			
8	CURSO O TALLERES PARA PRODUCTORES, INDUSTRIALES Y OTROS USUARIOS	PAPILOMATOSIS BOVINA Y SU CONTROL EN LA ZONA CENTRO DE VERACRUZ Y COLINDANCIA CON EL NORTE DE OAXACA	ZARATE MARTINEZ JUAN PRISCILIANO	11/06/2021 11/06/2021	MEDELLIN, VERACRUZ DE IGNACIO DE LA LLAVE	4	32	BOVINOS CARNE
9	CURSO O TALLERES PARA PRODUCTORES, INDUSTRIALES Y OTROS USUARIOS	CURSO A DISTANCIA: IMPLEMENTACIÓN DE REGISTROS GANADEROS	VALDOVINOS TERAN MARTHA EUGENIA	25/06/2021 25/06/2021	MEDELLIN, VERACRUZ DE IGNACIO DE LA LLAVE	4	25	BOVINOS LECHE
10	PARCELA DEMOSTRATIVA EN EL CAMPO EXPERIMENTAL	EVENTO DEMOSTRATIVO DE CAPACITACIÓN A TÉCNICOS Y PRODUCTORES: EVALUACIÓN Y SELECCIÓN DE TOROS CRUZADOS PARA LOS SISTEMAS DE DOBLE PROPÓSITO	VALDOVINOS TERAN MARTHA EUGENIA RIOS UTRERA ANGEL BARRADAS PIÑA FRANCISCO TOBIAS ROSETE FERNANDEZ JORGE VICTOR FRAGOSO ISLAS ABRAHAM	27/09/2021	MEDELLIN, VERACRUZ DE IGNACIO DE LA LLAVE	4		BOVINOS LECHE
11	PARCELA DEMOSTRATIVA FUERA DEL CAMPO EXPERIMENTAL	TECNOLOGIA EN LABRANZA VERTICAL PARA LA PREPARACION PRIMARIA DEL SUELO EN LA PRODUCCION DE	REYNOLDS CHAVEZ MARCO ANTONIO	01/10/2021	ALVARADO, VERACRUZ DE IGNACIO DE LA LLAVE	5		BOVINOS CARNE

N.O	TIPO DE EVENTO	NOMBRE DEL EVENTO	NOMBRE DE LOS INVESTIGADORES PARTICIPANTES	FECHA DEL EVENTO	LUGAR DEL EVENTO	DURACION EN HORA	TOTAL DE ASISTENTES	TEMA/SISTEMA PRODUCTO
		MAIZ CON FINES FORRAJEROS						
12	CURSO O TALLERES PARA PRODUCTORES, INDUSTRIALES Y OTROS USUARIOS	PREDICCIÓN DE LA PRODUCCIÓN DE LECHE POR LACTANCIA EN BOVINOS DE DOBLE PROPÓSITO	HERRERA SOTERO MONICA YAZMIN VINAY VADILLO JULIO CESAR LEON GARCIA ELIZABETH PIÑA CARDENAS BENJAMIN ALFREDO ENRIQUEZ QUIROZ JAVIER FRANCISCO	25/10/2021 25/10/2021	TLALIXCOYAN, VERACRUZ DE IGNACIO DE LA LLAVE	4	15	BOVINOS LECHE
13	PARCELA DEMOSTRATIVA EN EL CAMPO EXPERIMENTAL	IMPLEMENTACIÓN DE BUENAS PRÁCTICAS DE PRODUCCIÓN DE LECHE EN SISTEMAS BOVINOS DE DOBLE PROPÓSITO	VALDOVINOS TERAN MARTHA EUGENIA VINAY VADILLO JULIO CESAR LEON GARCIA ELIZABETH	09/11/2021	MEDELLIN, VERACRUZ DE IGNACIO DE LA LLAVE	4		BOVINOS LECHE
14	CURSO O TALLERES PARA PRODUCTORES, INDUSTRIALES Y OTROS USUARIOS	PROCESO DE ORDEÑO E INOCUIDAD DE LA LECHE	MONTERO LAGUNES MARIBEL	25/11/2021 25/11/2021	CINTALAPA, CHIAPAS	4	17	BOVINOS LECHE
15	CURSO O TALLERES PARA PRODUCTORES, INDUSTRIALES Y OTROS USUARIOS	CURSO PROCESO DE ORDEÑO E INOCUIDAD DE LA LECHE	MONTERO LAGUNES MARIBEL	26/11/2021 26/11/2021	REFORMA, CHIAPAS	12	28	BOVINOS LECHE

N.O	TIPO DE EVENTO	NOMBRE DEL EVENTO	NOMBRE DE LOS INVESTIGADORES PARTICIPANTES	FECHA DEL EVENTO	LUGAR DEL EVENTO	DURACION EN HORA	TOTAL DE ASISTENTES	TEMA/SISTEMA PRODUCTO
16	CONFERENCIA MAGISTRAL NACIONAL	PRIMER SIMPOSIO DE REPRODUCCIÓN		09/12/2021	QUERETAR O, QUERETAR O			BOVINOS CARNE
17	PARCELA DEMOSTRATIVA EN EL CAMPO EXPERIMENTAL	BUENAS PRÁCTICAS DE HIGIENE EN LA PRODUCCIÓN DE LECHE Y QUESOS	MONTERO LAGUNES MARIBEL	14/12/2021	MEDELLIN, VERACRUZ DE IGNACIO DE LA LLAVE	9		BOVINOS LECHE

Multisectorial

N.O	TIPO DE EVENTO	NOMBRE DEL EVENTO	NOMBRE DE LOS INVESTIGADORES PARTICIPANTES	FECHA DEL EVENTO	LUGAR DEL EVENTO	DURACION EN HORA	TOTAL DE ASISTENTES	TEMA/SISTEMA PRODUCTO
1	PARCELA DEMOSTRATIVA EN EL CAMPO EXPERIMENTAL	DIA DEMOSTRATIVO " PRACTICA DE PODA EN ARBOLES DE ESPECIES MADERABLES, FRUTALES Y ESPECIAS AROMATICA"	SANTIAGO TRINIDAD OLGA PABLO MENDOZA MARIA DEL CARMEN TLAXCALA MENDEZ ROLANDO MISAEAL	11/02/2021	TEZONAPA, VERACRUZ DE IGNACIO DE LA LLAVE	5		NO APLICA
2	CURSO O TALLERES PARA PRODUCTORES, INDUSTRIALES Y OTROS USUARIOS	CURSO TEORICO - PRACTICO " LOS INJERTOS EN LA PROPAGACION DE PLANTAS DE FRUTALES TROPICALES Y ESPECIAS"	SANTIAGO TRINIDAD OLGA PABLO MENDOZA MARIA DEL CARMEN TLAXCALA MENDEZ ROLANDO MISAEAL	23/03/2021 26/03/2021	TEZONAPA, VERACRUZ DE IGNACIO DE LA LLAVE	31	13	NO APLICA
3	CURSO O TALLERES PARA PRODUCTORES, INDUSTRIALES Y	ELABORACION Y USO DE INSUMOS ORGANICOS PARA EL CULTIVO DE CAÑA DE AZÚCAR	MIRANDA MARINI ROGELIO	28/03/2021 28/03/2021	COSAMALO APAN DE CARPIO, VERACRUZ	8	22	NO APLICA

	OTROS USUARIOS				DE IGNACIO DE LA LLAVE			
4	CURSO O TALLERES PARA PRODUCTORES, INDUSTRIALES Y OTROS USUARIOS	ESTRATEGIA DE ACOMPAÑAMIENTO TÉCNICO PARA CAÑA DE AZÚCAR EN SOYALTEPEC	MIRANDA MARINI ROGELIO ESQUEDA ESQUIVEL VALENTIN ALBERTO	30/03/2021 30/03/2021	SAN MIGUEL SOYALTEPEC, OAXACA	8	18	NO APLICA
5	CURSO O TALLERES PARA PRODUCTORES, INDUSTRIALES Y OTROS USUARIOS	ESTRATEGIA DE ACOMPAÑAMIENTO TÉCNICO PARA CAÑA DE AZÚCAR EN TUXTEPEC	MIRANDA MARINI ROGELIO ESQUEDA ESQUIVEL VALENTIN ALBERTO	31/03/2021 31/03/2021	SAN JUAN BAUTISTA TUXTEPEC, OAXACA	8	20	NO APLICA
6	CURSO O TALLERES PARA PRODUCTORES, INDUSTRIALES Y OTROS USUARIOS	ESTABLECIMIENTO DE ABONOS VERDES	MIRANDA MARINI ROGELIO ESQUEDA ESQUIVEL VALENTIN ALBERTO	10/04/2021 10/04/2021	CHACALTIA NGUIS VERACRUZ DE IGNACIO DE LA LLAVE	7	8	NO APLICA
7	CURSO O TALLERES PARA PRODUCTORES, INDUSTRIALES Y OTROS USUARIOS	USO EFICIENTE DE INSUMOS PARA LA PRODUCCION DE CAÑA DE AZÚCAR EN EL POBLADO C-41 DE HUIMANGUILLO	MIRANDA MARINI ROGELIO ESQUEDA ESQUIVEL VALENTIN ALBERTO	13/04/2021 13/04/2021	HUIMANGUILLO, TABASCO	5	16	NO APLICA
8	CURSO O TALLERES PARA PRODUCTORES, INDUSTRIALES Y OTROS USUARIOS	CURSOS TEORICO - PRACTICO DE "PROPAGACION, MANEJO Y APROVECHAMIENTO DE CANELA (<i>CINNAMOMUM ZEYLANICUM</i>)	SANTIAGO TRINIDAD OLGA TLAXCALA MENDEZ ROLANDO MISAEL PABLO MENDOZA MARIA DEL CARMEN	13/04/2021 14/04/2021	TEZONAPA, VERACRUZ DE IGNACIO DE LA LLAVE	15	13	NO APLICA

9	CURSO O TALLERES PARA PRODUCTORES, INDUSTRIALES Y OTROS USUARIOS	TECNICAS AGROECOLOGICAS PARA LA PRODUCCION DE CAÑA DE AZÚCAR EN EL POBLADO C-14, CARDENAS	MIRANDA MARINI ROGELIO ESQUEDA ESQUIVEL VALENTIN ALBERTO	14/04/2021 14/04/2021	CARDENAS, TABASCO	5	16	NO APLICA
10	CURSO O TALLERES PARA PRODUCTORES, INDUSTRIALES Y OTROS USUARIOS	USO EFICIENTE DE INSUMOS PARA LA PRODUCCION DE CAÑA DE AZÚCAR EN EL POBLADO C-11, CARDENAS	MIRANDA MARINI ROGELIO ESQUEDA ESQUIVEL VALENTIN ALBERTO	14/04/2021 14/04/2021	CARDENAS, TABASCO	5	11	NO APLICA
11	CURSO O TALLERES PARA PROFESIONISTAS DEL SECTOR (TÉCNICOS)	MODELOS DE RENDIMIENTO DE SWAT	INURRETA AGUIRRE HECTOR DANIEL URESTI GIL JESUS RODRIGUEZ MORENO VICTOR MANUEL	15/04/2021 15/04/2021	MEDELLIN, VERACRUZ DE IGNACIO DE LA LLAVE	7	22	NO APLICA
12	CURSO O TALLERES PARA PRODUCTORES, INDUSTRIALES Y OTROS USUARIOS	MANEJO DE ESPECIES FORESTALES NO MADERABLES FLOR DE IZOTE (<i>YUCCA ELEPHANTIPES</i>) Y CRUCETA (<i>ACANTHOCEREUS TETRAGONUS</i>).	NATAREN VELAZQUEZ JEREMIAS HERNANDEZ ESTRADA CARMEN ARIDAI DEL ANGEL PEREZ ANA LID	16/04/2021 16/04/2021	CARRILLO PUERTO, VERACRUZ DE IGNACIO DE LA LLAVE	8	29	NO APLICA
13	CURSO O TALLERES PARA PRODUCTORES, INDUSTRIALES Y OTROS USUARIOS	PRODUCCION AGROECOLOGICA DE CAÑA DE AZÚCAR EN EL EJIDO PASO REAL, MPIO CARLOS A. CARRILLO	MIRANDA MARINI ROGELIO ESQUEDA ESQUIVEL VALENTIN ALBERTO	17/04/2021 17/04/2021	CARLOS A. CARRILLO, VERACRUZ DE IGNACIO DE LA LLAVE	5	18	NO APLICA
14	CURSO O TALLERES PARA PRODUCTORES,	USO EFICIENTE DE INSUMOS PARA LA	MIRANDA MARINI ROGELIO	17/04/2021 17/04/2021	CARLOS A. CARRILLO, VERACRUZ	5	40	NO APLICA

	INDUSTRIALES Y OTROS USUARIOS	PRODUCCION DE CAÑA DE AZÚCAR	ESQUEDA ESQUIVEL VALENTIN ALBERTO		DE IGNACIO DE LA LLAVE			
15	CURSO O TALLERES PARA PRODUCTORES, INDUSTRIALES Y OTROS USUARIOS	TECNICAS AGROECOLOGICAS EN LA PRODUCCION DE CAÑA DE AZÚCAR PARA PILONCILLO	MIRANDA MARINI ROGELIO HERNANDEZ ARENAS MARIANGUADALUPE ESQUEDA ESQUIVEL VALENTIN ALBERTO DOMINGUEZ MONGE SANTIAGO	21/04/2021 21/04/2021	TANLAJAS, SAN LUIS POTOSÍ	5	44	NO APLICA
16	CURSO O TALLERES PARA PRODUCTORES, INDUSTRIALES Y OTROS USUARIOS	PRODUCCION AGROECOLOGICA DE PILONCILLO EN LA HUASTECA POTOSINA	MIRANDA MARINI ROGELIO HERNANDEZ ARENAS MARIANGUADALUPE ESQUEDA ESQUIVEL VALENTIN ALBERTO DOMINGUEZ MONGE SANTIAGO	21/04/2021 21/04/2021	TANLAJAS, SAN LUIS POTOSÍ	5	77	NO APLICA
17	CURSO O TALLERES PARA PRODUCTORES, INDUSTRIALES Y OTROS USUARIOS	APROVECHAMIENTO DE ESPECIES FORESTALES NO MADERABLES FLOR DE IZOTE (<i>YUCCA ELEPHANTIPES</i>) Y CRUCETA (<i>ACANTHOCEREUS TETRAGONUS</i>).	NATAREN VELAZQUEZ JEREMIAS DEL ANGEL PEREZ ANA LID HERNANDEZ ESTRADA CARMEN ARIDAI	23/04/2021 23/04/2021	CARRILLO PUERTO, VERACRUZ DE IGNACIO DE LA LLAVE	8	24	NO APLICA
18	CURSO O TALLERES PARA PROFESIONISTAS DEL SECTOR (TÉCNICOS)	CURSO-TALLER SOBRE ENTORNO, PROCESO DE TRABAJO Y FLUJO DE DATOS PARA ESTIMAR RENDIMIENTO DE CULTIVOS USANDO EL MODELO SWAT.	INURRETA AGUIRRE HECTOR DANIEL	11/05/2021 11/05/2021	MEDELLIN, VERACRUZ DE IGNACIO DE LA LLAVE	7	22	NO APLICA

19	CURSO O TALLERES PARA PRODUCTORES, INDUSTRIALES Y OTROS USUARIOS	MANEJO DE ESPECIES FORESTALES NO MADERABLES FLOR DE IZOTE (<i>YUCCA ELEPHANTIPES</i>) Y CRUCETA (<i>ACANTHOCEREUS TETRAGONUS</i>).	NATAREN VELAZQUEZ JEREMIAS HERNANDEZ ESTRADA CARMEN ARIDAI DEL ANGEL PEREZ ANA LID	21/05/2021 21/05/2021	CARRILLO PUERTO, VERACRUZ DE IGNACIO DE LA LLAVE	8	30	NO APLICA
20	CURSO O TALLERES PARA PROFESIONISTAS DEL SECTOR (TÉCNICOS)	CURSO TEORICO PRACTICO LOS INJERTOS EN LA PROPAGACION DE PLANTAS DE FRUTALES TROPICALES Y ESPECIAS	TLAXCALA MENDEZ ROLANDO MISAEL SANTIAGO TRINIDAD OLGA PABLO MENDOZA MARIA DEL CARMEN	15/06/2021 16/06/2021	TEZONAPA, VERACRUZ DE IGNACIO DE LA LLAVE	19	22	NO APLICA
21	CURSO O TALLERES PARA PROFESIONISTAS DEL SECTOR (TÉCNICOS)	CURSO TEORICO PRACTICO LOS INJERTOS EN LA PROPAGACION DE FRUTALES TROPICALES Y ESPECIAS	PABLO MENDOZA MARIA DEL CARMEN SANTIAGO TRINIDAD OLGA TLAXCALA MENDEZ ROLANDO MISAEL	17/06/2021 18/06/2021	TEZONAPA, VERACRUZ DE IGNACIO DE LA LLAVE	19	18	NO APLICA
22	CURSO O TALLERES PARA PROFESIONISTAS DEL SECTOR (TÉCNICOS)	CURSO TEORICO - PRACTICO LOS INJERTOS EN LA PROPAGACION DE PLANTAS DE FRUTALES TROPICAS Y ESPECIAS	SANTIAGO TRINIDAD OLGA PABLO MENDOZA MARIA DEL CARMEN TLAXCALA MENDEZ ROLANDO MISAEL	22/06/2021 23/06/2021	TEZONAPA, VERACRUZ DE IGNACIO DE LA LLAVE	19	20	NO APLICA
23	CURSO O TALLERES PARA PROFESIONISTAS DEL SECTOR (TÉCNICOS)	CURSO TEORICO PRACTICO LOS INJERTOS EN LA PROPAGACION DE PLANTAS DE FRUTALES TROPICALES Y ESPECIAS	TLAXCALA MENDEZ ROLANDO MISAEL SANTIAGO TRINIDAD OLGA PABLO MENDOZA MARIA DEL CARMEN	24/06/2021 25/06/2021	TEZONAPA, VERACRUZ DE IGNACIO DE LA LLAVE	19	19	NO APLICA
24	CURSO O TALLERES PARA PRODUCTORES,	APROVECHAMIENTO DE ESPECIES FORESTALES NO MADERABLES FLOR	NATAREN VELAZQUEZ JEREMIAS	25/06/2021 25/06/2021	ACULTZING O, VERACRUZ	8	21	NO APLICA

	INDUSTRIALES Y OTROS USUARIOS	DE IZOTE (YUCCA ELEPHANTIPES).	HERNANDEZ ESTRADA CARMEN ARIDAI DEL ANGEL PEREZ ANA LID		DE IGNACIO DE LA LLAVE			
25	CURSO O TALLERES PARA PROFESIONISTAS DEL SECTOR (TÉCNICOS)	CURSO TEORICO - PRACTICO LOS INJERTOS EN LA PROPAGACION DE PLANTAS DE FRUTALES TROPICALES Y ESPECIAS	PABLO MENDOZA MARIA DEL CARMEN SANTIAGO TRINIDAD OLGA TLAXCALA MENDEZ ROLANDO MISAEAL	29/06/2021 30/06/2021	TEZONAPA, VERACRUZ DE IGNACIO DE LA LLAVE	19	20	NO APLICA
26	CURSO O TALLERES PARA PROFESIONISTAS DEL SECTOR (TÉCNICOS)	FUNDAMENTOS PARA LA TRANSICIÓN AGROECOLÓGICA DE LAS CADENAS AGROALIMENTARIAS: GRANOS, CAFÉ Y MIEL. TERRITORIO FUNCIONAL (TF) COATEPEC	COUTTOLENC BRENIS EDGAR TORAL JUAREZ MARCO ANTONIO RODRIGUEZ ACOSTA MELCHOR LOPEZ MORGADO ROSALIO DIAZ PADILLA GABRIEL GUAJARDO PANES RAFAEL ALBERTO	05/07/2021 05/07/2021	XALAPA, VERACRUZ DE IGNACIO DE LA LLAVE	7	24	NO APLICA
27	CURSO O TALLERES PARA PROFESIONISTAS DEL SECTOR (TÉCNICOS)	FUNDAMENTOS PARA LA TRANSICIÓN AGROECOLÓGICA DE LAS CADENAS AGROALIMENTARIAS: GRANOS, CAFÉ Y MIEL. TERRITORIOS FUNCIONALES (TF) ALTOTONGA Y ZONGOLICA	TORAL JUAREZ MARCO ANTONIO COUTTOLENC BRENIS EDGAR RODRIGUEZ ACOSTA MELCHOR LOPEZ MORGADO ROSALIO DIAZ PADILLA GABRIEL GUAJARDO PANES RAFAEL ALBERTO	06/07/2021 06/07/2021	XALAPA, VERACRUZ DE IGNACIO DE LA LLAVE	7	11	NO APLICA

28	CURSO O TALLERES PARA PROFESIONISTAS DEL SECTOR (TÉCNICOS)	EL SISTEMA MIAF: PRINCIPIOS DISEÑO Y ESTABLECIMIENTO	CAPETILLO BURELA ANGEL ZETINA LEZAMA RIGOBERTO MATILDE HERNANDEZ CRISTIAN BAHENA JUAREZ FERNANDO TURRENT FERNANDEZ ANTONIO	12/07/2021 12/07/2021	JIUTEPEC,, MORELOS	4	100	NO APLICA
29	CURSO O TALLERES PARA PROFESIONISTAS DEL SECTOR (TÉCNICOS)	EL SISTEMA MIAF: PRINCIPIOS DISEÑO Y ESTABLECIMIENTO	CAPETILLO BURELA ANGEL ZETINA LEZAMA RIGOBERTO BAHENA JUAREZ FERNANDO MATILDE HERNANDEZ CRISTIAN	13/07/2021 13/07/2021	HIDALGO, TAMAULIPAS	5	21	NO APLICA
30	CURSO O TALLERES PARA PROFESIONISTAS DEL SECTOR (TÉCNICOS)	EL SISTEMA MIAF: PRINCIPIOS, DISEÑO Y ESTABLECIMIENTO	ZETINA LEZAMA RIGOBERTO CAPETILLO BURELA ANGEL BAHENA JUAREZ FERNANDO MATILDE HERNANDEZ CRISTIAN	14/07/2021 14/07/2021	TANTOYUCA, VERACRUZ DE IGNACIO DE LA LLAVE	5	61	NO APLICA
31	CURSO O TALLERES PARA PROFESIONISTAS DEL SECTOR (TÉCNICOS)	EL SISTEMA MIAF: PRINCIPIOS, DISEÑO Y ESTABLECIMIENTO	CAPETILLO BURELA ANGEL ZETINA LEZAMA RIGOBERTO BAHENA JUAREZ FERNANDO	16/07/2021 16/07/2021	LA REFORMA, OAXACA	5	62	NO APLICA

			MATILDE HERNANDEZ CRISTIAN					
32	CURSO O TALLERES PARA PRODUCTORES, INDUSTRIALES Y OTROS USUARIOS	LOS INJERTOS EN LA PROPAGACION DE PLANTAS DE FRUTALES TROPICALES Y ESPECIAS	PABLO MENDOZA MARIA DEL CARMEN SANTIAGO TRINIDAD OLGA TLAXCALA MENDEZ ROLANDO MISAEL	20/07/2021 21/07/2021	TEZONAPA, VERACRUZ DE IGNACIO DE LA LLAVE	19	12	NO APLICA
33	CURSO O TALLERES PARA PROFESIONISTAS DEL SECTOR (TÉCNICOS)	EL SISTEMA MIAF: PRINCIPIOS, DISEÑO Y ESTABLECIMIENTO	CAPETILLO BURELA ANGEL ZETINA LEZAMA RIGOBERTO BAHENA JUAREZ FERNANDO MATILDE HERNANDEZ CRISTIAN	21/07/2021 21/07/2021	EL NARANJO, SAN LUIS POTOSÍ	5	83	NO APLICA
34	CURSO O TALLERES PARA PROFESIONISTAS DEL SECTOR (TÉCNICOS)	EL SISTEMA MIAF: PRINCIPIOS, DISEÑO Y ESTABLECIMIENTO	CAPETILLO BURELA ANGEL ZETINA LEZAMA RIGOBERTO BAHENA JUAREZ FERNANDO MATILDE HERNANDEZ CRISTIAN	23/07/2021 23/07/2021	ATOYAC DE ALVAREZ, GUERRERO	5	75	NO APLICA
35	CURSO O TALLERES PARA PROFESIONISTAS DEL SECTOR (TÉCNICOS)	EL SISTEMA MIAF: PRINCIPIOS, DISEÑO Y ESTABLECIMIENTO	CAPETILLO BURELA ANGEL ZETINA LEZAMA RIGOBERTO BAHENA JUAREZ FERNANDO MATILDE HERNANDEZ CRISTIAN	29/07/2021 29/07/2021	BUENAVIST A, MICHOCAC N DE OCAMPO	5	59	NO APLICA

36	CURSO O TALLERES PARA PRODUCTORES, INDUSTRIALES Y OTROS USUARIOS	BUENAS PRÁCTICAS DE MANEJO EN LA FINCA CAFETALERA: PRODUCTORES ECA ZIMPIZAHUA, COATEPEC	LOPEZ MORGADO ROSALIO COUTTOLENC BRENIS EDGAR TORAL JUAREZ MARCO ANTONIO	04/08/2021 04/08/2021	TEOCELO, VERACRUZ DE IGNACIO DE LA LLAVE	7	10	NO APLICA
37	CURSO O TALLERES PARA PRODUCTORES, INDUSTRIALES Y OTROS USUARIOS	BUENAS PRÁCTICAS DE MANEJO EN LA FINCA CAFETALERA: PRODUCTORES ECA BELLA VISTA, COATEPEC	COUTTOLENC BRENIS EDGAR TORAL JUAREZ MARCO ANTONIO LOPEZ MORGADO ROSALIO	06/08/2021 06/08/2021	TEOCELO, VERACRUZ DE IGNACIO DE LA LLAVE	7	9	NO APLICA
38	CURSO O TALLERES PARA PRODUCTORES, INDUSTRIALES Y OTROS USUARIOS	BUENAS PRÁCTICAS DE MANEJO EN LA FINCA CAFETALERA: PRODUCTORES ECA COLONIA CUAUHTÉMOC, COATEPEC	TORAL JUAREZ MARCO ANTONIO LOPEZ MORGADO ROSALIO COUTTOLENC BRENIS EDGAR	07/08/2021 07/08/2021	TEOCELO, VERACRUZ DE IGNACIO DE LA LLAVE	7	11	NO APLICA
39	CURSO O TALLERES PARA PRODUCTORES, INDUSTRIALES Y OTROS USUARIOS	MANEJO AGROECOLÓGICO DE CAÑA DE AZÚCAR Y SUS PRINCIPALES PLAGAS EN COSOLAPA	MIRANDA MARINI ROGELIO MENDOZA MEXICANO MAURILIO	11/08/2021 11/08/2021	COSOLAPA, OAXACA	7	35	NO APLICA
40	CURSO O TALLERES PARA PRODUCTORES, INDUSTRIALES Y OTROS USUARIOS	MANEJO AGROECOLÓGICO DE CAÑA DE AZÚCAR Y SUS PRINCIPALES PLAGAS EN SOYALTEPEC	MIRANDA MARINI ROGELIO MENDOZA MEXICANO MAURILIO	12/08/2021 12/08/2021	SAN MIGUEL SOYALTEPEC, OAXACA	7	20	NO APLICA
41	CURSO O TALLERES PARA PRODUCTORES, INDUSTRIALES Y OTROS USUARIOS	ÁRBOLES DE SOMBRA EN EL CAFETAL Y APROVECHAMIENTO DEL IXPEPE: CAPACITACIÓN A PRODUCTORES DE LOS	TORAL JUAREZ MARCO ANTONIO LOPEZ MORGADO ROSALIO	22/09/2021 22/09/2021	TEOCELO, VERACRUZ DE IGNACIO DE LA LLAVE	7	21	NO APLICA

	OTROS USUARIOS	MICI COSAUTLAN Y TEOCELO	COUTTOLENC BRENIS EDGAR					
42	CURSO O TALLERES PARA PRODUCTORES, INDUSTRIALES Y OTROS USUARIOS	ÁRBOLES DE SOMBRA EN EL CAFETAL Y APROVECHAMIENTO DEL IXPEPE: CAPACITACIÓN A PRODUCTORES DEL MICI COATEPEC	COUTTOLENC BRENIS EDGAR LOPEZ MORGADO ROSALIO TORAL JUAREZ MARCO ANTONIO	24/09/2021 24/09/2021	TEOCELO, VERACRUZ DE IGNACIO DE LA LLAVE	7	14	NO APLICA
43	CURSO O TALLERES PARA PROFESIONISTAS DEL SECTOR (TÉCNICOS)	CURSO TEORICO - PRACTICO DE "MANEJO Y APROVECHAMIENTO DE CANELA (CINNAMOMUM ZEYLANICUM) EN EL CAMPO EXPERIMENTAL EL PALMAR - INIFAP	SANTIAGO TRINIDAD OLGA TLAXCALA MENDEZ ROLANDO MISAEL PABLO MENDOZA MARIA DEL CARMEN	29/09/2021 30/09/2021	TEZONAPA, VERACRUZ DE IGNACIO DE LA LLAVE	15	12	NO APLICA
44	CURSO O TALLERES PARA PROFESIONISTAS DEL SECTOR (TÉCNICOS)	CURSO PARA TECNICOS MAICEROS DE LA REGION 18-TOTONACAPAN	DOMINGUEZ MONGE SANTIAGO MENESES MARQUEZ ISAAC	30/09/2021 30/09/2021	PAPANTLA, VERACRUZ DE IGNACIO DE LA LLAVE	6	16	NO APLICA
45	CURSO O TALLERES PARA PRODUCTORES, INDUSTRIALES Y OTROS USUARIOS	SISTEMAS DE PRODUCCION Y PRINCIPALES PRODUCTOS AGRICOLAS DE SU REGION	HERNANDEZ ESTRADA CARMEN ARIDAI NATAREN VELAZQUEZ JEREMIAS VAZQUEZ HERNANDEZ MARCOS VENTURA	07/10/2021 07/10/2021	ACULTZING O, VERACRUZ DE IGNACIO DE LA LLAVE	8	20	NO APLICA
46	CURSO O TALLERES PARA PRODUCTORES, INDUSTRIALES Y OTROS USUARIOS	CONTROL AGROECOLÓGICO DE TERMITAS EN CAÑA DE AZÚCAR	MIRANDA MARINI ROGELIO	09/10/2021 09/10/2021	ACATLAN DE PEREZ FIGUEROA, OAXACA	7	21	NO APLICA

47	CURSO O TALLERES PARA PRODUCTORES, INDUSTRIALES Y OTROS USUARIOS	MANEJO AGROECOLÓGICO DE TERMITAS EN CAÑA DE AZÚCAR	MIRANDA MARINI ROGELIO	10/10/2021 10/10/2021	OAXACA	7	20	NO APLICA
48	CURSO O TALLERES PARA PRODUCTORES, INDUSTRIALES Y OTROS USUARIOS	NUTRICIÓN Y MANEJO POSTCOSECHA DEL CULTIVO DE CAÑA DE AZÚCAR	MENDOZA MEXICANO MAURILIO	14/10/2021 14/10/2021	CHACALTIA NGUIS VERACRUZ DE IGNACIO DE LA LLAVE	7	40	NO APLICA
49	CURSO O TALLERES PARA PRODUCTORES, INDUSTRIALES Y OTROS USUARIOS	NUTRICIÓN Y MANEJO POSTCOSECHA DEL CAÑAL	MIRANDA MARINI ROGELIO MENDOZA MEXICANO MAURILIO	15/10/2021 15/10/2021	COSAMALO APAN DE CARPIO, VERACRUZ DE IGNACIO DE LA LLAVE	7	25	NO APLICA
50	CURSO O TALLERES PARA PRODUCTORES, INDUSTRIALES Y OTROS USUARIOS	MANEJO AGROECOLÓGICO POSTERIOR A LA ZAFRA EN CAÑA DE AZÚCAR	MIRANDA MARINI ROGELIO MENDOZA MEXICANO MAURILIO	16/10/2021 16/10/2021	CARLOS A. CARRILLO, VERACRUZ DE IGNACIO DE LA LLAVE	7	20	NO APLICA
51	CURSO O TALLERES PARA PRODUCTORES, INDUSTRIALES Y OTROS USUARIOS	MANEJO AGROECOLÓGICO EN CAÑA DE AZUCAR Y PREVENCIÓN DE PLAGAS	MIRANDA MARINI ROGELIO HERNANDEZ ARENAS MARIANGUADALUPE MENDOZA MEXICANO MAURILIO	19/10/2021 19/10/2021	LAS ROSAS, CHIAPAS	7	23	NO APLICA
52	CURSO O TALLERES PARA PROFESIONISTAS	LECHERÍA TROPICAL ESPECIALIZADA Y GANADERÍA DE DOBLE PROPÓSITO	ROSETE FERNANDEZ JORGE VICTOR FRAGOSO ISLAS ABRAHAM	19/10/2021 20/10/2021	HUEYTAMA LCO, PUEBLA	16	23	NO APLICA

	DEL SECTOR (TÉCNICOS)		RAMIREZ GONZALEZ JOSE DE JESUS MARIO RODRIGUEZ ACOSTA MELCHOR					
53	CURSO O TALLERES PARA PRODUCTORES, INDUSTRIALES Y OTROS USUARIOS	PRACTICAS AGROECOLÓGICAS PARA EL CULTIVO DE CAÑA DE AZÚCAR	MIRANDA MARINI ROGELIO HERNANDEZ ARENAS MARIANGUADALUPE MENDOZA MEXICANO MAURILIO	20/10/2021 20/10/2021	TZIMOL, CHIAPAS	7	21	NO APLICA
54	CURSO O TALLERES PARA PRODUCTORES, INDUSTRIALES Y OTROS USUARIOS	TÉCNICAS AGROECOLÓGICO EN CAÑA DE AZÚCAR PARA EL ESTADO DE OAXACA	MIRANDA MARINI ROGELIO MENDOZA MEXICANO MAURILIO	22/10/2021 22/10/2021	COSOLAPA, OAXACA	7	40	NO APLICA
55	CURSO O TALLERES PARA PRODUCTORES, INDUSTRIALES Y OTROS USUARIOS	TECNICAS AGROECOLOGICAS EN LAS SIEMBRAS DE CAÑA DE AZUCAR	MIRANDA MARINI ROGELIO MENDOZA MEXICANO MAURILIO	23/10/2021 23/10/2021	SAN JUAN BAUTISTA TUXTEPEC, OAXACA	7	31	NO APLICA
56	CURSO O TALLERES PARA PRODUCTORES, INDUSTRIALES Y OTROS USUARIOS	PRINCIPALES COMPONENTES DEL SISTEMA MIAF: PODAS TATUTRA MODIFICADO, INJERTOS, CURVAS A NIVEL Y CULTIVOS ANUALES	ZETINA LEZAMA RIGOBERTO CAPETILLO BURELA ANGEL	29/10/2021 29/10/2021	SAN ANDRES TUXTLA, VERACRUZ DE IGNACIO DE LA LLAVE	8	25	NO APLICA
57	CURSO O TALLERES PARA PRODUCTORES, INDUSTRIALES Y	SISTEMAS DE PRODUCCIÓN Y PRINCIPALES PRODUCTOS AGRÍCOLAS DE SU REGIÓN	HERNANDEZ ESTRADA CARMEN ARIDAI	29/10/2021 29/10/2021	CARLOS A. CARRILLO, VERACRUZ DE IGNACIO	6	10	NO APLICA

	OTROS USUARIOS				DE LA LLAVE			
58	CURSO O TALLERES PARA PRODUCTORES, INDUSTRIALES Y OTROS USUARIOS	MANEJO DE ESPECIES FORESTABLES NO MADERABLES. FLOR DE IZOTE Y CRUCETA	NATAREN VELAZQUEZ JEREMIAS DEL ANGEL PEREZ ANA LID HERNANDEZ ESTRADA CARMEN ARIDAI	09/11/2021 09/11/2021	JESUS CARRANZA, VERACRUZ DE IGNACIO DE LA LLAVE	8	21	NO APLICA
59	CURSO O TALLERES PARA PRODUCTORES, INDUSTRIALES Y OTROS USUARIOS	ANÁLISIS DE SUELO Y FERTILIZACIÓN RACIONAL, USO DE BIOFERTILIZANTES Y ABONOS VERDES, Y MANEJO BIORACIONAL DE GUSANO COGOLLERO	DOMINGUEZ MONGE SANTIAGO MENESES MARQUEZ ISAAC VASQUEZ HERNANDEZ ANDRES MONTIEL VICENCIO GERARDO PERALTA ANTONIO NAIN	12/11/2021 12/11/2021	PAPANTLA, VERACRUZ DE IGNACIO DE LA LLAVE	8	32	NO APLICA
60	CONFERENCIA MAGISTRAL INTERNACIONAL	IV CONGRESO NACIONAL Y II INTERNACIONAL DE INGENIERÍA FORESTAL "RESTAURACIÓN DE ECOSISTEMAS"		17/11/2021	VALLE DE BRAVO, MEXICO			NO APLICA
61	PARCELA DE VALIDACIÓN FUERA DEL CAMPO EXPERIMENTAL	PRINCIPALES COMPONENTES DEL SISTEMA MIAF: PODA TATURA MODIFICADO, INJERTOS, CURVAS A NIVEL Y CULTIVOS ANUALES EN ZONAS TROPICALES	ZETINA LEZAMA RIGOBERTO CAPETILLO BURELA ANGEL MATILDE HERNANDEZ CRISTIAN	17/11/2021	SAN ANDRES TUXTLA, VERACRUZ DE IGNACIO DE LA LLAVE	10		NO APLICA

62	CURSO O TALLERES PARA PROFESIONISTAS DEL SECTOR (TÉCNICOS)	CURSO TEORICO - PRACTICO "LOS INJERTOS EN LA PROPAGACION DE FRUTALES TROPICALES Y ESPECIAS"	SANTIAGO TRINIDAD OLGA PABLO MENDOZA MARIA DEL CARMEN TLAXCALA MENDEZ ROLANDO MISAEAL	17/11/2021 18/11/2021	TEZONAPA, VERACRUZ DE IGNACIO DE LA LLAVE	18	16	NO APLICA
63	PARCELA DE VALIDACIÓN FUERA DEL CAMPO EXPERIMENTAL	PRINCIPALES COMPONENTES DEL SISTEMA MIAF : PODA TATURA MODIFICADO, INJERTOS, CURVAS A NIVEL Y CULTIVOS ANUALES EN ZONAS TROPICALES	ZETINA LEZAMA RIGOBERTO CAPETILLO BURELA ANGEL MATILDE HERNANDEZ CRISTIAN	18/11/2021	SAN ANDRES TUXTLA, VERACRUZ DE IGNACIO DE LA LLAVE	10		NO APLICA
64	CURSO O TALLERES PARA PRODUCTORES, INDUSTRIALES Y OTROS USUARIOS	TECNOLOGÍA MULTIPROPÓSITO PARA LA PREPARACIÓN SIMULTANEA DE LABRANZA PRIMARIA Y SECUNDARIA DEL SUELO UTILIZANDO TRACTORES DE POTENCIA MEDIA	REYNOLDS CHAVEZ MARCO ANTONIO	19/11/2021 19/11/2021	COTAXTLA, VERACRUZ DE IGNACIO DE LA LLAVE	6	14	NO APLICA
65	PARCELA DE VALIDACIÓN FUERA DEL CAMPO EXPERIMENTAL	PRINCIPALES COMPONENTES DEL SISTEMA MIAF: PODA TATURA MODIFICADO, INJERTOS, CURVAS A NIVEL Y CULTIVOS ANUALES EN ZONAS TROPICALES	ZETINA LEZAMA RIGOBERTO CAPETILLO BURELA ANGEL MATILDE HERNANDEZ CRISTIAN	19/11/2021	SAN ANDRES TUXTLA, VERACRUZ DE IGNACIO DE LA LLAVE	10		NO APLICA
66	CURSO O TALLERES PARA PRODUCTORES, INDUSTRIALES Y OTROS USUARIOS	ACTIVIDADES CULTURALES Y PREPARACION DEL CULTIVO DE CAÑA DE AZUCAR PARA LA ZAFRA	MIRANDA MARINI ROGELIO	27/11/2021 27/11/2021	CARLOS A. CARRILLO, VERACRUZ DE IGNACIO DE LA LLAVE	7	20	NO APLICA

67	PARCELA DE VALIDACIÓN FUERA DEL CAMPO EXPERIMENTAL	DESCOMPACTADOR PARA CAPAS PROFUNDAS DEL SUELO UTILIZANDO PARAMETROS DE LABRANZA VERTICAL Y LA PROFUNDIDAD CRITICA.	REYNOLDS CHAVEZ MARCO ANTONIO CAPETILLO BURELA ANGEL	08/12/2021	ALVARADO, VERACRUZ DE IGNACIO DE LA LLAVE	7		NO APLICA
68	PLÁSTICAS Y/O CONFERENCIAS	SISTEMAS DE PRODUCCIÓN EN CULTIVOS AGRÍCOLAS DEL INIFAP CAMPO EXPERIMENTAL COTAXTLA	MENDOZA MEXICANO MAURILIO CAPETILLO BURELA ANGEL ZETINA LEZAMA RIGOBERTO NATAREN VELAZQUEZ JEREMIAS VASQUEZ HERNANDEZ ANDRES	13/12/2021 13/12/2021	COTAXTLA, VERACRUZ DE IGNACIO DE LA LLAVE	6	6	NO APLICA
69	CURSO O TALLERES PARA PRODUCTORES, INDUSTRIALES Y OTROS USUARIOS	ALTERNATIVAS AGROECOLOGICAS DE NUTRICION EN EL CULTIVO DE CAÑA DE AZÚCAR	MIRANDA MARINI ROGELIO	16/12/2021 16/12/2021	HUIMANGUI LLO, TABASCO	7	31	NO APLICA

6. Vinculación con el entorno

No.	INSTITUCIÓN	PERIODO		VICENCIA (AÑOS)
		INICIA	TERMINA	
1	Instituto Tecnológico de Boca del Río	22 de marzo de 2021	23 de marzo de 2026	5
2	Consejo Veracruzano de Investigación Científica y Desarrollo Tecnológico (COVEICYDET)	1 de junio de 2021	6 de junio de 2022	1
3	Nestlé México S.A. de C.V.	marzo de 2021	noviembre de 2021	1
5	Instituto Internacional de la Potasa	julio de 2021	julio de 2022	1
6	AMVAC MÉXICO S. DE R.L. DE C.V.	19 de agosto de 2021	31 de enero de 2022	1
7	Unión Ganadera Regional de la Zona Central del Estado de Veracruz	13 de octubre de 2021	30 de noviembre de 2022	1
8	Universidad de Florida, USA. Dr. Alan Chambers			
9	Atención a productores de Guatemala			
10	COPELP			
11	SENASICA			
14	Sociedad Mexicana de Fitopatología			
15	Universidad Veracruzana			
16	Universidad Autónoma Chapingo			
17	Universidad Autónoma del Estado de Morelos			
18	Instituto Tecnológico de Ursulo Galván			
19	Productores de limón orgánico Ecodanimar			