



PRODUCIR *Mejor*

ENLACE, INNOVACION Y PROGRESO

Órgano Informativo de Divulgación Tecnológica de la Fundación Produce Morelos A.C. Nueva Epoca 25. Octubre Distribución Gratuita

Tecnologías Generadas Y Disponibles por cadena productiva



Agenda de
Innovación
Tecnológica
del Estado de
Morelos

// Deseamos y seguiremos con la mística de hacer de esta tu Fundación una organización de productores innovadores, una Fundación apolítica, apartidista y laica. Una Fundación Produce Morelos, con intereses productivos y no políticos. //



Deseo iniciar esta sección con un agradecimiento y saludos por la confianza que han depositado en estos años a esta nuestra Fundación Produce Morelos, A.C. desde su conformación, nos hemos preocupado en otorgar a los productores tecnologías útiles que se conviertan en acciones tangibles y sustentables en el diario quehacer de nuestro agro.

Prueba de lo anterior se reflejó en el V Encuentro de Transferencia de Tecnología, y el III Encuentro de los Sistemas Producto, realizado el día 29 de julio del año 2011, donde en conjunto con nuestras autoridades federales, estatales, así como los centros de investigación, se difundieron tecnologías que atienden realmente la demanda que tu nos solicitas.

Hemos visto con bastante desagrado que el productor ha dejado de sembrar productos alimenticios debido a que ya no son redituables para su economía y en las parcelas de algunos se ha sembrado cemento, varilla, tabique y por eso preocupados por ustedes, en el V Encuentro de Transferencia de Tecnología, se mostraron las tecnologías y paquetes tecnológicos listos para ser aplicados en sus ranchos y parcelas con la única finalidad de que sean más competitivos con sus productos en el mercado, por supuesto con sanidad, calidad e inocuidad

Que no se tome esto a la ligera, se necesita seguir dando más impulso al campo, recordando siempre que la producción no debe tener partido político, si es que queremos seguir comiendo, hay que buscar gente que produzca alimentos, no gente que busque votos.

Estas acciones no serían posibles sin el enorme apoyo amplio y decidido que ha tenido nuestro Gobernador el Dr. Marco Antonio Adame Castillo, y las instituciones de índole federal y estatal encabezadas por sus titulares C. Bernardo Pastrana Gómez por parte de la SEDAGRO, y de la Ing. María Guadalupe Guerrero Córdova de la SAGARPA y de la importante participación e incondicional apoyo de los Sistemas Producto y Organizaciones de Productores del Estado de Morelos.

Deseamos y seguiremos con la mística de hacer de esta tu Fundación una organización de productores innovadores, una Fundación apolítica, apartidista y laica. Una Fundación Produce Morelos, con intereses productivos y no políticos. Te invitamos amigo, amiga productor (a) a que nos sigas acompañando a este esfuerzo de hacer de nuestras actividades una actividad sustentable y redituable a través de las acciones de Innovación y Transferencia de Tecnología.

Saludos Cordiales.

Consejo Directivo de la Fundación Produce Morelos, A.C.

directorio

Ing. Rodrigo Abarca Ramírez
Presidente

Ing. Luis Granada Carreto
Vicepresidente

C. Tirzo Quintero Flores
Tesorero

Ing. María Guadalupe
Guerrero Córdova
Vocal

C. Bernardo Pastrana Gómez
Vocal

M.C. Juan Antonio Casillas González
Vocal

C. Petronilo Ariza Mendoza
Vocal

M.V.Z Francisco Alanís Gómez
Vocal

C.P. José Antonio López Guerrero
Gerente

Cerrada Tequesquitengo No. 4 Fraccionamiento Cuauhnáhuac C.P. 62450 Cuernavaca, Morelos. México.

Teléfonos: (777) 316 64 62, 316 69 05. Correo Electrónico: fupromor@hotmail.com, Web: producemorelos.org



Responsable del Proyecto
MC. ALEJANDRO AYALA SANCHEZ
ayala.alejandro@inifap.gob.mx

AGUACATE

Caracterización del Sistema Producto

La cadena agroalimentaria aguacate en Morelos está constituida de proveedores, productores, acopiadores, comercializadores y consumidores. El eslabón primario lo componen 1,587 productores que manejan 3,392 ha; en las cuales producen alrededor de 26 mil ton por año de aguacate Hass, Fuerte y Criollo, con un valor de la producción de más de 227 millones de pesos. Los municipios que concentran el área de producción son: Ocuituco, Tetela del Volcán, Tepoztlán, Cuernavaca, Yecapixtla, Tlalnepantla, Zacualpan de Amilpas y Totolapan.

Problemática

Las huertas presentan un bajo rendimiento promedio de sólo 9.6 ton/ha y la calidad del fruto cosechado mantiene un precio de venta en 70% por debajo de su valor comercial.

Impacto

- ✓ Aumento en el rendimiento medio de huertas de aguacate al pasar de 9.6 a 14 ton/ha.
- ✓ Mejora en la calidad del fruto cosechado al disminuir los daños por plagas y enfermedades y mejorar el tamaño y la apariencia para mercado.

Tecnologías Generadas

- ✓ Propagación de plantas, establecimiento de huertos, uso y manejo del agua y la nutrición, manejo integrado de plagas y enfermedades, manejo de malas hierbas y cosecha.
- ✓ Consideraciones prácticas para el manejo del nutriego. Control del barrenador de la semilla y barrenador de ramas del aguacate.
- ✓ Identificación y manejo de ácaros plaga del aguacate.



www.gobiernofederal.gob.mx
www.sagarpa.gob.mx
www.inifap.gob.mx



inifap
Instituto Nacional de Investigaciones
Forestales, Agrícolas y Pecuarias

**GOBIERNO
FEDERAL**

SAGARPA





AMARANTO

Caracterización del Sistema Producto

En Morelos la cadena agroindustrial amaranto está constituida de proveedores, productores, industriales, comercializadores y consumidores. Los productores del eslabón primario manejan 306 ha en las que producen 458 ton por año de amaranto criollo con un valor de la producción de más de 4 millones de pesos, en los municipios de Temoac, Jantetelco, Jonacatepec y Zacualpan de amilpas.

Problemática

El cultivo de amaranto presenta un rendimiento de tan solo 700 kg/ha debido al uso de materiales criollos y pérdidas de hasta el 30% en siega, trilla y limpieza; además, los productores enfrentan restricciones en la comercialización por precios bajos e intermediarismo, lo que genera una relación beneficio/costo negativa.

Impacto

- ✓ La relación beneficio/costo pasa de negativa (-0.30) a positiva, oscilando entre 1.50 y 4.20.
- ✓ Crecerá la zona cultivada y se podrán obtener hasta dos cosechas por año en zonas con riego.
- ✓ La mejora en la rentabilidad promoverá la creación de fuentes de empleo y arraigo a la comunidad.

Tecnologías Generadas

- ✓ Nuevas variedades más rendidoras de 2.5 a 2.8 ton/ha. Adecuación de fechas y densidades de siembra.
- ✓ Manejo de la nutrición con dosis óptimas de fertilización.
- ✓ Control de plagas y enfermedades.
- ✓ Manejo de cosecha y poscosecha del grano. Determinación del contenido de aceite y calidad del grano reventado.



Vivir Mejor

www.gobiernofederal.gob.mx
www.sagarpa.gob.mx
www.inifap.gob.mx



inifap

Instituto Nacional de Investigaciones Forestales, Agrícolas y Pecuarias

GOBIERNO FEDERAL

SAGARPA





APÍCOLA

Caracterización del Sistema Producto

La selección y el mejoramiento genético son fundamentales para obtener mayor rendimiento y productividad de las abejas. Es vital mantener abejas reina de origen europeo seleccionadas. Se desprende así la necesidad de fomentar ampliamente la cría de abejas reina. Con la orientación necesaria, todo apicultor puede criar sus propias abejas reina.

Problemática

En la apicultura tecnificada no se realiza selección de las características económicamente deseables para el apicultor, después del primer año, la abeja reina envejece disminuye su postura y esto se refleja en menor producción de miel, por lo que es conveniente cambiar a la reina cada año.

Impacto

- ✓ Capacitación a los productores sobre la metodología para producir reinas.
- ✓ Diversificación de los productos obtenidos, además de la miel.
- ✓ Producción duplicada de abejas con un sistema de dos reinas por colmena.

Tecnologías Generadas

- ✓ Producción de miel con un sistema de dos reinas por colonia.
- ✓ Transferencia de tecnología para la producción de abeja reina



www.gobiernofederal.gob.mx
www.sagarpa.gob.mx
www.inifap.gob.mx



inifap
Instituto Nacional de Investigaciones
Forestales, Agrícolas y Pecuarias

**GOBIERNO
FEDERAL**

SAGARPA





ARROZ

Caracterización del Sistema Producto

La cadena agroindustrial arroz en Morelos está constituida de proveedores, productores, industriales, comercializadores y consumidores. El eslabón primario está constituido por 860 productores que manejan 1,300 ha en las que producen alrededor de 13,500 ton de arroz palay con un valor de la producción de más de 60 millones de pesos en los municipios de Cuautla, Emiliano Zapata, Jiutepec, Temixco, Tlaquiltenango y Jojutla.

Problemática

El 60% del costo del cultivo es debido a la ocupación de mano de obra e insumos lo que genera baja utilidad y disminuye la superficie cultivada de arroz en el estado.

Impacto

- ✓ El rendimiento medio estatal pasó de 6.0 a 10.1 ton/ha, mejorando los ingresos de los productores.
- ✓ Con las nuevas variedades de arroz la industria incrementó el rendimiento de grano entero de 50 a 57%.
- ✓ El sistema de siembra directa de arroz en surcos genera un ahorro de \$8 mil por hectárea y disminuye la emisión de gas metano que contribuye al efecto invernadero.

Tecnologías Generadas

- ✓ Nuevas variedades de arroz (Morelos A-92, Morelos A-98, Morelos A-06, Morelos A-08 y Morelos A-2010) con mejores rendimientos, resistencia a enfermedades, características de planta y calidad de grano.
- ✓ Tecnología para el cultivo de arroz por trasplante.
- ✓ Tecnología para el cultivo de arroz por el sistema de siembra directa.



Vivir Mejor

www.gobiernofederal.gob.mx
www.sagarpa.gob.mx
www.inifap.gob.mx



ENLACE, INNOVACIÓN Y PROGRESO



inifap

Instituto Nacional de Investigaciones Forestales, Agrícolas y Pecuarias

GOBIERNO FEDERAL

SAGARPA





BOVINOS

Caracterización del Sistema Producto

La tecnología fue validada y transferida y se utiliza a partir del año 1998, con productores cuya principal actividad es la producción de Leche y carne de bovino, carne de ovino, carne de cerdo y miel de abeja, asociado a los GGAVATT. Durante la época de secas el alimento aprovechable es poco nutritivo; lo cual trae como consecuencia deficiencias nutricionales para el ganado, y en consecuencia tienen crecimiento reducido, baja fertilidad, becerros débiles, hay retenciones placentarias, despigmentación y caída de pelo, desórdenes de la piel, abortos, diarrea, anemia, tetania, etc.

Problemática

Falta del uso de la tecnología y asistencia técnica y capacitación de productores y técnicos en el manejo de explotaciones de ovinos de pelo, ganado lechero, ganado doble propósito, cerdos y abejas.

Impacto

- ✓ Aumentos en la productividad de los sistemas entre 25 y 45 % y una rentabilidad sobre costos variables entre 1.20 y 1.45.
- ✓ Incremento en la adopción de tecnología pecuaria por los productores cooperantes y potenciales por imitación.
- ✓ Tecnificación de los sistemas de producción y mejoramiento de la productividad.
Mejora de la participación de los agentes de cambio.

Tecnologías Generadas

- ✓ Elaboración artesanal y uso de bloques multinutricionales de melaza.
- ✓ Crianza de becerros en jaula elevada.
- ✓ Suplementación mineral del ganado.
- ✓ Uso de la prueba de California para el diagnóstico de la mastitis subclínica.
- ✓ Elaboración y uso de *Saccharina Rustica* Enriquecida.
- ✓ Conservación de forrajes por el método de ensilaje.
- ✓ Diferentes métodos para ensilar caña de azúcar.



Vivir Mejor

www.gobiernofederal.gob.mx
www.sagarpa.gob.mx
www.inifap.gob.mx



inifap
Instituto Nacional de Investigaciones
Forestales, Agrícolas y Pecuarias

**GOBIERNO
FEDERAL**

SAGARPA



CAÑA DE AZÚCAR

Caracterización del Sistema Producto

El estado de Morelos es eminentemente agrícola y uno de los productos más representativos es la caña de azúcar, la cual se cultiva tradicionalmente en veinte municipios del Estado. En la zafra 2001-2002 el país produjo 43 millones de toneladas de caña de azúcar de los cuales correspondió a Morelos la producción de 1 millón 348 mil toneladas. Morelos cuenta con una superficie aproximada de 18 mil hectáreas de este cultivo, con rendimiento medio de 110 ton/ha, el cual es uno de los mejores a nivel nacional.

Problemática

Morelos cuenta con una superficie aproximada de 18 mil hectáreas de este cultivo, con rendimiento medio de 110 ton/ha, el cual es uno de los mejores a nivel nacional, sin embargo su potencial de rendimiento puede explotarse aún más a través de tecnologías innovadoras.

Impacto

- ✓ Incremento de rendimiento hasta en 40%.
- ✓ Reducción de fertilización química hasta un 50%
- ✓ Cuidado del medio ambiente.

Tecnologías Generadas

- ✓ Nuevas variedades: L 77-50, Laica 82-2220, RB 72-1012 y Atemex 98-1
- ✓ Surcado doble a 1.40 metros para más tallos por hectárea.
- ✓ SIFER: fertilización digitalizada.
- ✓ Nuevas dosis y fuentes de fertilización



www.gobiernofederal.gob.mx
www.sagarpa.gob.mx
www.inifap.gob.mx



inifap
Instituto Nacional de Investigaciones
Forestales, Agrícolas y Pecuarias

**GOBIERNO
FEDERAL**

SAGARPA





CEBOLLA

Caracterización del Sistema Producto

La cadena agroalimentaria cebolla en Morelos está constituida de proveedores, productores, acopiadores, comercializadores y consumidores. El eslabón de producción está constituido por 2,675 productores, que cultivan 2,082 ha con una producción de 62,151 ton y un rendimiento medio estatal de 29.9 ton/ha. El precio medio rural por tonelada fue de \$2,598 con un valor de la producción de \$161.4 millones. Más del 90% se cultiva en condiciones de riego por gravedad, principalmente en la región Oriente. El 79% se siembra en otoño-invierno y el 21% en primavera-verano. El 96% se siembra en clima cálido y 4% en templado.

Problemática

El rendimiento medio estatal es bajo (29.9 ton/ha) y la calidad de cebolla no alcanza estándares de exportación debido a la falta de cultivares apropiados para cada fecha de siembra, a la presencia de plagas y enfermedades y al manejo inapropiado del agua para riego.

Impacto

- ✓ Variedad de cebolla Blanca Morelos para fecha temprana.
- ✓ Producción de cebollín para la variedad Blanca Morelos.
- ✓ Cultivares sobresalientes de cebolla comercial para fecha tardía.
- ✓ Tecnología sobre fertirriego.
- ✓ Manejo de plagas y enfermedades del cultivo de cebolla en Morelos.

Tecnologías Generadas

- ✓ Incremento del rendimiento de 21 a 39 ton/ha con la variedad de cebolla Blanca Morelos para fecha temprana.
- ✓ Reducción de 120 a 90 días en la producción de cebollas a partir de cebollín.
- ✓ Los cultivares Marfil, Doña Blanca, Cirrus, Blanca y White Down con rendimientos comerciales de 44 a 63 ton/ha.
- ✓ Incremento del rendimiento de 30 ton/ha con sistema de riego por gravedad a 63 ton/ha con riego por goteo para fecha tardía.
- ✓ Aplicación de las medidas para la prevención y control de las principales plagas y enfermedades.



www.gobiernofederal.gob.mx
www.sagarpa.gob.mx
www.inifap.gob.mx



inifap
Instituto Nacional de Investigaciones
Forestales, Agrícolas y Pecuarias

**GOBIERNO
FEDERAL**

SAGARPA



CÍTRICOS

Caracterización del Sistema Producto

La cadena agroalimentaria cítricos en Morelos está constituida de proveedores, productores, comercializadores y consumidores. El eslabón primario está constituido por 162 productores que manejan 937 ha en las que producen alrededor de 8 mil ton por año de naranja Valencia y limón Persa, con un valor de la producción de más de 31 millones de pesos en los municipios de Jojutla, Tepalcingo, Puente de Ixtla, Tlaltizapan, Cautla y Yautepec.

Problemática

Los bajos rendimientos de 11 ton/ha para limón Persa y 17 t ton/ha de naranja Valencia debidos al manejo inadecuado de las huertas.

Impacto

✓ Aumento de la producción y calidad de limón Persa a 17 ton/ha y de naranja Valencia a 25 ton/ha

Tecnologías Generadas

- ✓ Tecnología para la producción de naranja Valencia
- ✓ Tecnología para la producción de limón Persa
- ✓ Tecnología para el manejo poscosecha de naranja Valencia y limón Persa



Vivir Mejor

www.gobiernofederal.gob.mx
www.sagarpa.gob.mx
www.inifap.gob.mx



ENLACE, INNOVACIÓN Y PROGRESO



inifap

Instituto Nacional de Investigaciones Forestales, Agrícolas y Pecuarias

GOBIERNO FEDERAL

SAGARPA





DURAZNO

Caracterización del Sistema Producto

El cultivo del durazno en Morelos es de gran importancia, tanto por la superficie sembrada, como por su valor económico. Morelos es actualmente un productor importante a nivel nacional ya que se ha adaptado a los cambios en producción y comercialización que exige el mercado; estudios económicos indican que aporta el 14.4% del volumen de producción nacional y tiene un rendimiento generoso de aproximadamente 14 ton por hectárea

Problemática

Los altos de Morelos, son una región en expansión del cultivo de duraznero, debido a las características del clima y a las variedades adaptadas a bajo requerimiento de Tétela del Volcán y Ocuituco, tienen amplia experiencia en el manejo de este cultivo. Sin embargo, no se cuenta con un paquete tecnológico de producción para duraznero, que brinde información de experiencias experimentales en la región y en variedades de bajo requerimiento de horas frío.

Impacto

✓ Se cuenta con el "Paquete Tecnológico" para la instalación y manejo de plantaciones de durazno en la región de los "Altos del Estado de Morelos". En este documento encontrará información para iniciar la plantación de este frutal o mejorar su producción bajo las condiciones del Estado de Morelos. Donde también se recomiendan variedades a las que se les ha dado seguimiento y que fueron seleccionadas por su calidad.

Tecnologías Generadas

✓ Tecnología para la producción de durazno en el estado de Morelos



Vivir Mejor

www.gobiernofederal.gov.mx
www.sagarpa.gov.mx
www.inifap.gov.mx



**GOBIERNO
FEDERAL**

SAGARPA



JITOMATE

Caracterización del Sistema Producto

En Morelos, se tienen alrededor de 120 hectáreas de invernaderos en los que se producen unas 36,000 toneladas de fruto anualmente, principalmente jitomate, con un valor promedio de 234 millones de pesos. La mayoría de productores de invernadero en Morelos utilizan sistemas hidropónicos con tezontle como sustrato y sistemas hidropónicos abiertos o a solución perdida.



Problemática

El tezontle tiene una baja proporción de espacio poroso total, lo cual limita la concentración de oxígeno en la raíz. Por otro lado, con el sistema hidropónico abierto se vierten al medio de 3.4 a 4.5 millones de litros por hectárea cada año, con los riesgos ambientales y las pérdidas de agua y fertilizantes que esto implica.

Impacto

- ✓ El uso de plántulas sanas y vigorosas es el primer paso para alcanzar rendimientos y calidad de fruto competitivos.
- ✓ La fibra de coco reduce el tiempo de riego, el volumen de agua, la cantidad de fertilizante y el volumen de lixiviados en 20 a 30%, respecto al tezontle.
- ✓ La "cosecha" y utilización de agua de lluvia reduce a cero el vertido de solución drenada al ambiente durante el periodo de lluvias.

Tecnologías Generadas

- ✓ Protocolo de producción de plántulas de jitomate de alta calidad.
- ✓ Uso de fibra de coco como alternativa viable al tezontle. "Cosecha" de agua de lluvia de los techos de invernadero durante la época de temporal.



Vivir Mejor

www.gobiernofederal.gob.mx
www.sagarpa.gob.mx
www.inifap.gob.mx



inifap
Instituto Nacional de Investigaciones
Forestales, Agrícolas y Pecuarias

**GOBIERNO
FEDERAL**

SAGARPA





JITOMATE

Caracterización del Sistema Producto

El jitomate es la principal hortaliza que se produce en México. Morelos es uno de los principales productores de jitomate a nivel nacional, con cerca de 100 hectáreas cultivadas bajo invernadero para el 2010. Su cultivo genera 9 empleos directos y 5 empleos indirectos anuales por hectárea. Este sector se encuentra en expansión y los productores estatales continúan recibiendo apoyo para incrementar la producción. Actualmente se encuentra en proceso la obtención de una marca colectiva y de certificaciones que facilitarán la exportación de jitomate morelense.

Problemática

En los últimos años, el cultivo de jitomate en Morelos se ha visto afectado por infecciones causadas por el fitopatógeno *Clavibacter michiganensis subsp. michiganensis* (Cmm). Una vez afectado el cultivo, no hay forma de erradicar la infección y el cultivo se siniestra. Las actuales medidas para prevenir la aparición de Cmm contribuyen a la aparición de cepas bacterianas resistentes. Existe la necesidad de contar con métodos de diagnóstico sensibles y específicos, así como de desarrollar nuevos métodos para prevenir y controlar las infecciones causadas por este fitopatógeno, los cuales sean más amigables con el ambiente, no generen resistencia bacteriana y contribuyan a mejorar el rendimiento de los productores de jitomate y hacer más rentable el cultivo de esta hortaliza.

Impacto

Con la técnica diagnóstica implementada, se podrá confirmar y/o descartar si un cultivo de jitomate está siendo afectado por *Clavibacter michiganensis subsp. michiganensis*. La detección específica y oportuna de una infección por este fitopatógeno ayudará a aplicar medidas de prevención adecuadas y a decidir el tipo de tratamiento a utilizar. Los fagos líticos y la bacteria antagonista identificados, si muestran ser estables en el laboratorio y no causar daño a la planta de jitomate, podrían ser utilizados para prevenir y controlar la diseminación de este fitopatógeno.

Tecnologías Generadas



Se ha montado una prueba diagnóstica basada en la reacción en cadena de la polimerasa (PCR) con la capacidad de detectar alrededor de 100 bacterias por muestra y de distinguir cepas bacterianas virulentas y no virulentas del fitopatógeno bacteriano Cmm. Adicionalmente, se han identificado bacteriófagos líticos contra este agente fitopatógeno, así como bacterias antagonistas que inhiben el crecimiento de *Clavibacter*. Se está evaluando la capacidad reproductiva del bacteriófago y se está en proceso de identificar a la bacteria antagonista.



Vivir Mejor

www.upemor.edu.gob.mx



Universidad
Politécnica

GOBIERNO
FEDERAL

SAGARPA



JITOMATE

Caracterización del Sistema Producto

La cadena jitomate en Morelos se constituye de proveedores, productores, acopiadores, comercializadores y consumidores. Los productores en 1985 establecieron 6,319 ha pero actualmente sólo se siembran 2,055 a la intemperie; los rendimientos logrados son de 32 ton/ha en el ciclo PV y de 46 ton/ha en el ciclo OI. El jitomate es importante desde épocas prehispánicas y hoy día presenta demanda elevada y alta rentabilidad, razones por las que se aplican fuertes inversiones en tecnología. En bioespacios e invernaderos se produce en promedio 150 ton/ha pero su potencial es de 450 ton/ha.

Problemática

La superficie cultivada con jitomate a la intemperie se redujo en 67.5% con respecto a 1985 debido a los efectos del cambio climático. El uso de invernaderos permite la producción de jitomate todo el año pero los problemas de altas temperaturas limitan el potencial de rendimiento. Además, la dispersión, superficie reducida y volúmenes escasos de producción dificultan la organización y funcionamiento eficiente del sistema producto.

Impacto

- ✓ Producción de jitomate en cualquier mes del año.
- ✓ Aumento de la eficiencia de la planta e insumos utilizados.
- ✓ Reducción de riesgos de ocurrencia de plagas y enfermedades.
- ✓ Uso de materiales regionales.
- ✓ Abaratamiento de costos y aumento de competitividad.
- ✓ Fortalecimiento del Consejo Estatal con manual para la organización y procedimientos para la comercialización.

Tecnologías Generadas

- ✓ Determinación del patrón climático para la definición de la estructura (Bioespacio, invernadero o híbrido) y la regulación del factor limitante.
- ✓ Determinación de sustratos eficientes a partir de suelos y materiales regionales
- ✓ Manejo de fertirriego con reducción de la cantidad de fertilizantes usados.
- ✓ Siembra directa en remplazo del trasplante.
- ✓ Nuevos genotipos de alto potencial productivo.
- ✓ Manejo de plagas y enfermedades del jitomate en invernaderos y Bioespacios.
- ✓ Sistema de monitorización microambiental para la gestión del microclima.



Vivir Mejor

www.gobiernofederal.gob.mx
www.sagarpa.gob.mx
www.inifap.gob.mx



ENLACE, INNOVACIÓN Y PROGRESO



inifap

Instituto Nacional de Investigaciones Forestales, Agrícolas y Pecuarias

GOBIERNO FEDERAL

SAGARPA





MAÍZ

Caracterización del Sistema Producto

La cadena agroindustrial de maíz en el estado de Morelos está constituida por los proveedores, productores, transformadores, comercializadores y consumidores. Los 15 mil productores de maíz cultivaron en el ciclo P-V de 2009 un total de 25,624 ha con un rendimiento promedio de 3.12 ton/ha. El maíz se cultiva en todos los municipios del estado, en dos zonas bien definidas, la zona baja o cálida (trópico seco) comprendida entre los 700 y 1,400 msnm y la zona alta o fría (subtrópico húmedo) ubicada entre los 1,400 y los 2,000 msnm.

Problemática

El problema central del cultivo de maíz en Morelos es el bajo rendimiento y la escasa rentabilidad del agronegocio, debido al uso restringido de semilla certificada de genotipos recomendados y el desconocimiento de prácticas culturales adecuadas.

Impacto

- ✓ Incremento de la rentabilidad con una relación Beneficio/Costo de 2.1.
- ✓ Reducción de la erosión edáfica y mejora de las propiedades físicas y químicas del suelo.
- ✓ Mejoramiento de la calidad de vida de los productores y sus familias.

Tecnologías Generadas

- ✓ Tecnología actualizada para el manejo agronómico integrado del cultivo del maíz.
- ✓ Nuevos genotipos de grano blanco y amarillo con alto potencial de rendimiento y calidad industrial.
- ✓ Sistema de labranza de conservación.
- ✓ Arreglo topológico (densidad de población adecuada).
- ✓ Dosis y fuentes de fertilización óptimas.
- ✓ Control integrado de malezas e insectos



Vivir Mejor

www.gobiernofederal.gob.mx
www.sagarpa.gob.mx
www.inifap.gob.mx



inifap
Instituto Nacional de Investigaciones
Forestales, Agrícolas y Pecuarias

**GOBIERNO
FEDERAL**

SAGARPA





NOPAL

Caracterización del Sistema Producto

La región del Estado de Morelos es fuertemente productora de nopal verdura con la especie *Opuntia ficus-indica* produciendo 54,350 toneladas de nopal en el año 2003, cubriendo con ello un 10% de la producción nacional. La mayor parte de la producción se comercializa en fresco, pero en un largo periodo del año enfrentan el problema de la sobreproducción y por lo tanto una baja en los precios del nopal.

Uno de los procesos más empleado en la fabricación de estos productos, es la deshidratación con la cual se obtienen cápsulas de nopal deshidratado o nopal en polvo, comercializado como producto nutracéutico o complemento alimenticio. Sin embargo, dada la ausencia de legislación en el ramo, la mayoría de las empresas que fabrican cápsulas de nopal deshidratado que existen en el mercado, no tienen la obligación de respaldar científicamente la conservación de las propiedades nutracéuticas.

En el 2005 se comenzó con el análisis de los diferentes procesos de transformación del nopal verdura, para proponer alternativas que mejorarían el proceso de industrialización en cuanto a tiempo de procesamiento, volumen de procesamiento, optimización de equipo, presentación, marca de etiquetado y patente de productos.

Problemática

La mayor parte de la producción se comercializa en fresco, pero en un largo periodo del año enfrentan el problema de la sobreproducción y por lo tanto una baja en los precios del nopal.

Impacto

- ✓ El incremento de los ingresos de los productores en base a comercializar en fresco comparado al procesado con una rentabilidad mayor.
- ✓ Se logra una Tasa de Rentabilidad Financiera de 18.30% con la venta de frascos de 100 capsulas de 500mg a un precio de mayoreo de \$25.00 pesos (228,537.9 Frascos por año).
- ✓ Aprovechamiento de los recursos naturales de la región sin alterar el ecosistema.
- ✓ Será beneficiado el sector salud en cuanto a contar con un producto natural y validado en cuanto a sus propiedades nutraceuticas.

Tecnologías Generadas

- ✓ Tecnología 100% validada para su utilización en el proceso de deshidratado, dando valor agregado al nopal en fresco.
- ✓ Producto comercial de origen natural y confiable como complemento alimenticio.



Vivir Mejor

www.ciatej.net.mx



GOBIERNO
FEDERAL

SAGARPA



ORNAMENTALES

Caracterización del Sistema Producto

Morelos es el principal productor de plantas ornamentales en México. En 23 de los 33 municipios 5,000 productores cultivan en 3,000 ha más de 1,000 especies y variedades, generando 24,000 jornales directos, más los empleos temporales. El Sistema Producto ornamentales aporta el 50% del producto interno bruto (PIB) agropecuario del estado de Morelos.



Problemática

Hace falta generar tecnologías integrales de las ornamentales para fortalecer una cadena productiva, rentable, competitiva y sustentable.

Impacto

- ✓ Producción de plantas de calidad, atractivas para el consumidor, de las especies de nochebuena, crisantemo, bugambilia, clavo, belén, cedro limón, tulipán, helecho Boston, adelfa y rosa Coster.
- ✓ Identificación de las enfermedades, primera medida para su prevención y control.
- ✓ Ajuste de las aplicaciones de agua e insumos para el buen desarrollo de las plantas.

Tecnologías Generadas

- ✓ Tecnologías para la producción de nochebuena, crisantemo, bugambilia, clavo, belén, cedro limón, tulipán, helecho Boston, adelfa y rosa Coster.
- ✓ Identificación de las principales enfermedades en nochebuena, bugambilia, tulipán y cedro limón.
- ✓ Calidad y acondicionamiento del agua usada en sistemas hidropónicos y de fertirrigación.



www.gobiernofederal.gob.mx
www.sagarpa.gob.mx
www.inifap.gob.mx



inifap
Instituto Nacional de Investigaciones
Forestales, Agrícolas y Pecuarias

**GOBIERNO
FEDERAL**

SAGARPA





PAPAYA

Caracterización del Sistema Producto

Durante los últimos tres años se ha venido incrementando la superficie sembrada con papaya tipo Maradol en una superficie aproximada de 100 hectáreas bajo condiciones de riego, en los ciclos primavera – verano y otoño - invierno. Ubicándose esta superficie cultivada en la zona oriente y sur - poniente del estado.

Problemática

En el estado de Morelos se obtienen bajos rendimientos en el cultivo de papaya de aproximadamente 40 toneladas por hectárea, lo cual no resulta rentable para los productores, dado que los costos de producción son muy altos, los cuales fluctúan entre los 80 y 100 mil pesos por hectárea. Esto obedece al poco conocimiento del cultivo y a la poca o nula tecnología de producción que existe en el estado de Morelos.

Impacto

- ✓ Se cuenta con un paquete tecnológico.
- ✓ Producción record de hasta 120 ton/ha.

Tecnologías Generadas

- ✓ Tecnología para la producción de papaya en el estado de Morelos.
- ✓ Adecuada fecha de siembra.
- ✓ Híbridos de mayor rendimiento (Azteca, Roja Maradol, Mulata y Lenia).
- ✓ Fuentes y dosis óptimas de fertilización.
- ✓ Adecuada densidad de siembra en hilera sencilla o doble hilera.
- ✓ Control de plagas y enfermedades de la papaya.



Vivir Mejor

www.gobiernofederal.gob.mx
www.sagarpa.gob.mx
www.inifap.gob.mx



inifap
Instituto Nacional de Investigaciones
Forestales, Agrícolas y Pecuarias

**GOBIERNO
FEDERAL**

SAGARPA





PEZ ÁNGEL

Caracterización del Sistema Producto

En el Estado de Morelos los productores cuentan con salas de reproducción de Pez Ángel desde los 20 m² a 160 m². Los productores tienen una experiencia en el cultivo del Pez Ángel entre los 2 y 5 años. Están asociados a las organizaciones de La Perla de Morelos A.C., APPOEM y de forma independiente. El nivel de escolaridad es desde la primaria hasta licenciatura y sus módulos productivos se ubican en zonas urbanas y rurales.

Problemática

La acuicultura de peces de ornato es incipiente, considerando únicamente cantidad de agua, cantidad de peces y cantidad de alimento, sin tomar en cuenta su concepto cualitativo en cada uno de estos aspectos; como es la calidad físico - química del agua de cultivo, calidad de la nutrición de los peces, genética y variedad. Lo cual significa deficiencias en la operación y control del proceso y en consecuencia la falta de certeza en el cumplimiento de las metas planeadas de la producción, afectando de esta manera su posicionamiento en el mercado y la rentabilidad de la empresa.

Impacto

- ✓ Aplicación de técnicas de acuicultura para la producción comercial del Pez Ángel (*Pterophylum scalare*).
- ✓ Manejo genético adecuado del Pez Ángel para mantener calidad en las variedades que exige el mercado.
- ✓ Producción homogénea del Pez Ángel (*Pterophylum scalare*) a partir de técnicas de manejo genético.

Tecnologías Generadas

- ✓ Manual de Producción de Pez Ángel. Criterios básicos de su cultivo en las cinco etapas de producción.
- ✓ Aplicaciones 4 Pilares de la Acuicultura.
- ✓ Bitácora de producción de Pez Ángel.
- ✓ Manual de procedimientos.



www.colpos.mx



GOBIERNO
FEDERAL

SAGARPA



PEZ CARNE

Caracterización del Sistema Producto

Productores artesanales que han desarrollado capacidades técnicas de acuicultura en niveles óptimos, con una experiencia de entre 5 a 10 años en la crianza de Mojarra tilapia en estanquería rustica. La mayoría se encuentran asociados a la "Unión para el Desarrollo Acuícola del Estado de Morelos" "UDAEM". Cuentan con estanques rústicos en dimensiones promedio de 1000 m². Algunos Acuicultores tienen unidades de producción de hasta 1 ha. La mayoría de los acuicultores son ejidatarios y se encuentran en zonas rurales.



Problemática

Falta de un paquete tecnológico para la producción de mojarra tilapia para obtener dos cosechas por año, que de rentabilidad y sustentabilidad a la empresa acuícola con productos de calidad para el mercado local y regional.

Impacto

- ✓ Productores tipológicamente identificados y territorialmente organizados.
- ✓ Desarrollo de la capacidad empresarial de la acuicultura para responder a la demanda del mercado con: Cantidad, Calidad y Precio. Fortaleciendo la cadena de valor de esta industria.
- ✓ Fortalecimiento de la profesionalización de la acuicultura en el Estado de Morelos.

Tecnologías Generadas

Estrategia de transferencia de tecnología con Grupos de Crecimiento Productivo Simultaneo

Manual de producción de tilapia específico para el Estado de Morelos:

Manejo adecuado de los 5 ases de acuicultura:

1. Agua. Suministro y control del agua utilizada en la acuicultura con la calidad fisicoquímica necesaria para el desarrollo de los peces.
2. Aire. Suministro y control de la demanda de Oxígeno disuelto en el agua, para la respiración adecuada de los peces.
3. Alimento. Alimentación nutritiva de los peces para su crecimiento óptimo.
4. Animales. Manejo y cuidados de los peces en sus diferentes etapas de crecimiento a partir de sus necesidades biológicas y espacios para su crecimiento y previsión sanitaria.
5. Administración. Análisis financiero de la producción, relación beneficio/costo, punto de equilibrio, inventarios, recursos humanos, estado contable de la empresa, valor financiero de la empresa.



Vivir Mejor

www.colpos.mx



GOBIERNO
FEDERAL

SAGARPA



PORCINOS

Caracterización del Sistema Producto

A través de la validación del paquete tecnológico resultado de diversas investigaciones, se ponen a prueba bajo las condiciones socioeconómicas de los productores, los métodos de manejo disponibles que hagan más eficiente la producción de carne de cerdo.

Tecnologías Generadas

- ✓ Sistema de registros que permita que los productores se acostumbren a evaluar productivamente su granja.
- ✓ Diagnóstico de situación sanitaria con relación a la Enfermedad de Aujeszky (EA), Enfermedad del Ojo Azul (EOA), Síndrome Respiratorio Reproductivo Porcino (PRRS), *Mycoplasma hyopneumoniae* (Mh) y Parvovirus Porcino (PP), así como el nivel de protección con anticuerpos contra la Fiebre Porcina Clásica (FPC).
- ✓ Sistema de evaluación de la bioseguridad en las granjas.

Problemática

Granjas con bajos parámetros técnico productivos, con nivel tecnológico escaso, con animales genéticamente poco mejorados del pie de cría, con presencia de enfermedades económicamente importante, y con problemas en la bioseguridad en las granjas.

Impacto

- ✓ La identificación oportuna de enfermedades permite que autoridades sanitarias del gobierno del estado tomen como referencia el cuadro básico de vacunación y bacterización.
- ✓ Disminución de pérdidas económicas debido a la presencia de enfermedades.
- ✓ Los productores cooperantes toman conciencia de la capacitación y cambian su actitud, incorporando innovaciones tecnológicas.
- ✓ Incorporación de otros miembros de la familia, arraigándolos a sus lugares de origen.



Vivir Mejor

www.gobiernofederal.gob.mx
www.sagarpa.gob.mx
www.inifap.gob.mx



inifap
Instituto Nacional de Investigaciones
Forestales, Agrícolas y Pecuarias

**GOBIERNO
FEDERAL**

SAGARPA





SORGO

Caracterización del Sistema Producto

En el estado de Morelos se siembran alrededor de 40,000 hectáreas de sorgo, con un rendimiento medio de 4.6 ton/ha. El grano se utiliza en la elaboración de alimentos balanceados para aves cerdos y bovinos.

Problemática

La principal problemática que enfrenta el cultivo es el uso restringido de híbridos de alto rendimiento, escasa fertilidad de los suelos y precipitación mal distribuida, aunado a esto la presencia de plagas y enfermedades.

Impacto

- ✓ Mayor rendimiento de grano (20 %).
- ✓ Reducción de fertilización química hasta el 50%.
- ✓ Más cuidado del ambiente ecológico.

Tecnologías Generadas

- ✓ Tecnología para la producción de sorgo en Morelos.
- ✓ Nuevos híbridos de sorgo más productivos.
- ✓ SIFER: fertilización digitalizada.
- ✓ Nuevas fuentes y dosis de fertilización.



www.gobiernofederal.gob.mx
www.sagarpa.gob.mx
www.inifap.gob.mx



inifap
Instituto Nacional de Investigaciones
Forestales, Agrícolas y Pecuarias

**GOBIERNO
FEDERAL**

SAGARPA





CONSULTA EN LINEA

**CONSULTA EN TIEMPO REAL
LA RED DE ESTACIONES
AGROMETEOROLÓGICAS DEL ESTADO
DE MORELOS**

**CONSULTA Y OBTEN
REPORTES CLIMATOLÓGICOS:
SEMANALES, MENSUALES Ó
PERÍODOS ELEGIDOS**

<http://galileo.imta.mx/FUPROMOR/>

orgwww.producemorelos.orgwww.prod
ucemorelos.orgwww
rgwww.producemorelos.org
cemorelos.orgwww
www.producemorelos.org
morelos.orgwww.producemorelos.org
ww.producemorelos.orgwww.producem

**TODAS LAS PUBLICACIONES
DE TECNOLOGÍA DISPONIBLE
FORESTAL, AGRÍCOLA,
ACUÍCOLA Y PECUARIA
1956-2010
AHORA EN UN SOLO SITIO:**



nueva época No. 25. octubre de 2011
tiraje medio 4,000 ejemplares
distribución gratuita



SECRETARÍA DE AGRICULTURA,
GANADERÍA, DESARROLLO RURAL,
PESCA Y ALIMENTACIÓN



GOBIERNO DEL ESTADO
DE MORELOS
2006 - 2012



Vivir Mejor

Este programa es público, ajeno a cualquier partido político.

Queda prohibido el uso para fines distintos a los establecidos en el programa.

V ENCUENTRO DE TRANSFERENCIA DE TECNOLOGÍA

ENCUENTRO ESTATAL DE LOS SISTEMAS PRODUCTO EN EL ESTADO DE MORELOS



Con la finalidad de dar a conocer las innovaciones y ofertas tecnológicas financiadas por la Fundación Produce Morelos, A.C., así como fortalecer a los sistemas producto existentes en el estado de Morelos, se realizó en el municipio de Yautepec el V Encuentro de Transferencia de Tecnología y el III

Encuentro Estatal de los Sistemas Producto en el Estado de Morelos, el pasado 29 de julio del año 2011

Es así, como a través de estas acciones el gobierno Federal y Estatal, encabezados en la entidad por la Delegada Federal de la SAGARPA Ing. María Guadalupe Guerrero Córdova, el Titular de la Secretaría de Desarrollo Agropecuario C. Bernardo Pastrana Gómez, de la mano de los productores, impulsan en el campo el uso de la tecnología sostenible y de esta manera, avanzar en una mejor competitividad y sustentabilidad de los productos del campo en la entidad.

Cabe destacar la presencia del M.V.Z. Mauricio Lastra Escudero, Presidente de la Coordinadora Nacional de las Fundaciones Produce, A.C. quien en su participación hizo entrega del reconocimiento por el XV Aniversario de la Fundación Produce Morelos, A.C. por su labor en beneficio del campo morelense.

El evento contó con la importante participación de los integrantes de los sistemas producto estatales como: agave, aguacate, amaranto, apícola, arroz, avícola, bovinos carne, bovinos leche, caña de azúcar, cebolla, caprinos, cítricos, durazno, hierbas finas, jitomate, maíz, mango, nopal, ornamentales, sorgo, papaya, porcícola, ovinos, pez ornato y pez carne.

