COLEGIO DE POSTGRADUADOS

INSTITUCIÓN DE ENSEÑANZA E INVESTIGACIÓN EN CIENCIAS AGRÍCOLAS

CAMPECHE · CÓRDOBA · MONTECILLO · PUEBLA · SAN LUIS POTOSÍ · TABASCO · VERACRUZ

MAP

Memoria del

Primer Foro Virtual de Proyectos de Transferencia de Tecnología y/o Conocimiento en las Microrregiones de Atención Prioritaria (MAP) 2022

AGRICULTURA

SECRETARÍA DE AGRICULTURA Y DESARROLLO RURAL

Fitomejoramiento participativo en Calabaza Chihua
Dr. Stephan Rönicke..... 1

Apicultura para la Creación de Sistemas Sostenibles
Dr. Henry Jesús Loeza Concha..... 2

Buenas prácticas, productividad y calidad para fortalecer la cafeticultura en la región de las Altas Montañas de Veracruz
M.T.A. Luis Alberto Castillo González, Ing. Edgardo Zalazar Marcial..... 3

Desarrollo, innovación y aplicación sustentable en los usos del bambú en comunidades MAP
Dra. Adriana Contreras Oliva..... 4

Alternativas agroecológicas para el manejo sustentable
Dr. Hermilio Navarro Garza..... 5

Manos a la cuenca: impulso a la producción de maíz en el municipio de Atenco, Estado de México
Dr. Amalio Santacruz Varela..... 6

Alternativas de uso integral del fuego para el mejoramiento de la vivienda rural
Dr. Adrián Argumedo Macías..... 7

Difusión de técnicas de reventado de semilla de amaranto y de transformación para aumentar consumo entre la población de Tochimilco
Dr. Adrián Argumedo Macías..... 8

Seguimiento y establecimiento de módulos y huertos frutícolas con variedades mejoradas de durazno, chabacano y manzano (incluye cultivos anuales intercalados)
Dr. Ricardo Mendoza Robles..... 9

El conocimiento local y su relación con el mejoramiento de la calidad del tejocote en San Andrés Calpan y Chiautzingo; Manejo integral del cultivo del nogal de Castilla (Juglans regia L.) en el estado de Puebla; Evaluación de variedades de chabacano en el estado de Puebla
Dr. Ramón Núñez Tovar..... 10

Evaluación del sistema milpa intercalada en frutales, como una alternativa tecnológica para mejorar el ingreso de los productores
M.C. Ernesto Aceves Ruiz..... 11

La organización comunitaria en la difusión y transferencia de tecnología para el desarrollo rural sustentable en la región Montaña de Guerrero
Dr. Miguel Ángel Casiano Ventura..... 12

El ahorro y préstamo comunitario como parte de una estrategia de vinculación de la investigación y la enseñanza en la MAP Valles de Puebla
Dr. Ignacio Carranza Cerda..... 13

Divulgar información sobre los cultivos de higuerilla y melón loco
Dr. Adrián Gómez González..... 14

Selección Masal estratificada de maíz criollo de Salinas, San Luis Potosí
Dr. Gildardo Aquino Pérez..... 15

Transferencia de tecnología para la "Producción de hortalizas mediante módulos organopónicos en el trópico"
Dr. David Jesús Palma López..... 16

Validación y transferencia de tecnología para la producción de ovinos de traspatio con productores a pequeña escala
Dr. Said Cadena Villegas..... 17

Producción de postlarva de Langostino Malayo (Macrobrachium Rosenbergii)
Dr. Juan Lorenzo Reta Mendiola..... 18

Manejo de los recursos naturales de la agricultura familiar y su contribución potencial a la seguridad alimentaria
Dra. María de Carmen Álvarez Ávila..... 19

Fitomejoramiento participativo en Calabaza Chihua.

Problemática: En el estado de Campeche, la calabaza Chihua (*Cucurbita argyrosperma* Huber) ocupa el cuarto lugar en superficie cultivada, después del maíz, la soya y el sorgo. El cultivo tiene problemas como alta heterogeneidad en el tamaño y forma de frutos, en el número y peso de semillas por fruto, incidencia de plagas y enfermedades e inestabilidad en el rendimiento. Esta inestabilidad afecta la economía de los productores. La falta de resistencia a enfermedades y plagas se compensa con el uso de agroquímicos con sus efectos negativos al medio ambiente y a los polinizadores, que son indispensables para la producción de Chihua. *Justificación:* En Santo Domingo Kesté, Champotón, Campeche, la mayoría de los productores siembran calabaza Chihua para obtención de pepita, de mayo a septiembre. *Objetivo:* Desarrollar una población mejorada (variedad precomercial) con 10-12% más de rendimiento y estabilidad, con buena resistencia a plagas y enfermedades, y si es posible, con una semana más precoz. *Acciones desarrolladas*: De julio 2021 hasta julio 2022 en ocho terrenos diferentes se colectó y evaluó germoplasma, de 133 frutos y 44 301 semillas. Dos estudiantes de agronomía, hijos de participantes, realizaron una residencia en el proyecto. Del total de frutos se seleccionaron los 40 mejores. Este germoplasma está en evaluación en los terrenos de tres productores. El manejo del cultivo y las evaluaciones se realizan junto con los productores. Se realizó un curso sobre teoría del fitomejoramiento y una actividad práctica utilizando un dron para fenotipificación del cultivo. *Acciones programadas hasta fin de proyecto en junio 2024:* Se ampliará el grupo de participantes, en parcelas con cinco productores. Se realizarán cursos teóricos y las actividades prácticas programadas en el campo. *Impacto:* Generar una variedad precomercial, disponible al final del proyecto para beneficiar a los productores. Mejorar el conocimiento de los productores sobre el fitomejoramiento del cultivo y contribuir a una producción más sustentable. Consolidar un grupo de productores para proyectos participativos. *Recomendaciones:* Continuar con el trabajo de mejoramiento en forma participativa.

Apicultura para la Creación de Sistemas Sostenibles

Problemática. La apicultura en nuestro país de divide en 5 regiones de importancia, destacándose la Península de Yucatán, El estado de Campeche se considera entre los dos Estados de mayor importancia en la producción melífera también. En este sentido, Campeche presenta un panorama prometedor debido a la presencia de recursos apibotánicos en su territorio. Sin embargo, la falta de estrategias para el desarrollo, sostenibilidad y sustentabilidad apícola han sido limitante importante en esta región, debido a que no se han desarrollado suficientes trabajos de ciencia básica y aplicada en apicultura, por lo que la información disponible es parcial o fragmentada.

Justificación: La consolidación del área de apicultura del COLPOS-Campeche tuvo como finalidad, cumplir con las necesidades de las comunidades pertenecientes a la Microrregión de Atención Prioritaria (MAP Champotón), bajo un esquema integral que permitiera el desarrollo de actividades técnicas con el fin de divulgar los conocimientos y experiencias en el manejo de los sistemas de producción apícola.

Objetivo. En este sentido el área de apicultura del COLPOS-Campeche, tiene el objetivo de operar bajo una sistematización integral, enfocada la apicultura desde diferentes frentes, por lo que se atienden temas de importancia en la producción apícola como: conservación de recursos genéticos, nutrición, flora de interés apícola, parasitología, detección de virus, y caracterización físicoquímica y actividad biológica de la miel. Con tal propósito, esta área de investigación genera nuevos conocimientos de acuerdo a las necesidades en materia de apicultura.

Impacto de la intervención. El área de apicultura del COLPOS-Campeche busca obtener una alta productividad a través de la planificación estratégica de estudios técnicos/científicos mediante la vinculación de los investigadores de este campus, residentes profesionales, tesistas y productores apícolas, por tal motiv se rige mediante un esquema inclusivo, con la finalidad de impactar en las comunidades rurales del Estado, mediante la difusión de resultados obtenidos entre la red de investigadores.

Buenas prácticas, productividad y calidad para fortalecer la cafeticultura en la región de las Altas Montañas de Veracruz

En el Estado de Veracruz, el 79% de los cafeticultores poseen 1.5 ha en promedio, son de escasos recursos, el manejo de los cafetales es poco tecnificado y realizan limitado control de plagas y enfermedades. En las unidades de producción se emplea mano de obra familiar y cerca del 60% de los productores comercializan café cereza con acopiadores locales o grandes empresas, a precios muy bajos; esto los hace más vulnerables y menos beneficiados de la cadena productiva.

Ante esta problemática, el objetivo de este proyecto es aumentar las capacidades técnicas para asegurar la calidad del café (cereza, pergamino, verde, tostado y molido) y generar valor agregado para comercializar el producto en diferentes mercados.

Se han desarrollado acciones de capacitación en los municipios de Zongolica, Magdalena, Amatlán de los Reyes, Córdoba, Fortín, Tepatlaxco, Chocamán, Atzacan, Huatusco e Ixhuatlán del Café; atendiendo en los últimos dos años más de 240 productores, técnicos y estudiantes en las MAP. La temática se ha enfocado a: 1) cosecha selectiva de cereza, 2) secadores solares para café pergamino, 3) uso de enzimas para disminuir tiempos de fermentación, 4) fermentación anaeróbica, 5) valor agregado en café tostado y molido (perfiles de tueste, molienda de acuerdo con el método de extracción, mejora de empaques, nuevos métodos y técnicas para preparar café) y 6) incursión en mercados alternativos (cafés de especialidad).

El reto para los caficultores sigue siendo complejo, por lo que ante la riqueza biológica y cultural de las zonas cafetaleras se recomienda fomentar actividades no agrícolas como el turismo sustentable (agroturismo, ecoturismo, aviturismo, turismo rural) así como continuar trabajando el cambio de paradigma en el consumo, que tiende a la valoración de diferentes atributos en la elección del consumidor, principalmente los relacionados con la salud, el medio ambiente y la justicia social.

Desarrollo, innovación y aplicación sustentable en los usos del bambú en comunidades MAP

La opción de diversificar cultivos, integrar capacitaciones y talleres sobre el manejo y uso sustentable del bambú como la fabricación de artesanías, muebles, carbón y la construcción de vivienda digna con bambú, es una alternativa viable en el mejoramiento de la calidad de vida de pequeños productores, estudiantes y público en general de las comunidades de las MAP del Campus Córdoba.

Las acciones desarrolladas en este proyecto han sido conferencias sobre la sustentabilidad del bambú como etapa de sensibilización, métodos y técnicas para la propagación de bambú, métodos y técnicas de tratamiento y preservación del bambú, elaboración de artesanías de bambú, elaboración de muebles de bambú I, II y III, elaboración de carbón de bambú y, construcción a base de bambú (casas, salones, meliponarios, entre otros).

Los impactos de este proyecto han sido a nivel social, promover el policultivo, uso de la tierra, desarrollo de nuevas alternativas de producción, crear conciencia y cultura de trabajo, dando al productor una economía sostenible con la generación de empresas familiares para la creación de muebles, artesanías, vivienda digna y el empleo del bambú en el ecoturismo rural. A nivel económico, se espera obtener la mejor calidad que garantice un precio justo, y con la asesoría otorgada por el COLPOS, mantener eficiencia en el servicio para asegurar al productor mayores ingresos con relación a los cultivos tradicionales. En lo ambiental, crear conciencia en los productores de la importancia que juega esta importante planta en la conservación de la tierra, agua y aire.

Recomendaciones: considerar las capacitaciones en la secuencia descrita, como parte de una estrategia de manejo ya que las propiedades físicas y mecánicas del bambú son diferentes a las de otros maderables.

Alternativas agroecológicas para el manejo sustentable

Problemática territorial. Los procesos de crecimiento desordenado en la zona metropolitana del Valle de México y, en particular en el nororiente, han fragilizado la matriz socioecológica al acelerar la concurrencia por la apropiación y usufructo de los recursos básicos para la reproducción social como la tierra, el agua, la seguridad alimentaria, salud, educación, vivienda, aun la seguridad social. Los procesos derivados de las desigualdades socioecológicas demandan iniciativas para la búsqueda de soluciones integrales a medio y largo plazo.

Justificación. Contribución para la solución de algunas necesidades sociales como la sensibilización y capacitación para la producción de alimentos sanos, vigilando el buen funcionamiento agroecosistémico, favoreciendo la participación de diversos actores sobre estrategias alternativas, que contribuyan con soluciones.

Objetivo: Acciones desarrolladas en el territorio. Diseño, implementación y divulgación de protocolo experimental con prácticas agroecológicas; demostración de "canasta de prácticas" en granja agroecológica con visitas de productores, capacitación en prácticas agroecológicas; Asimismo, producción de material divulgativo diverso, con la finalidad de promover, visibilizar y favorecer iniciativas territoriales agroecológicas entre diversos actores.

*Impacto de la intervención***.** Evidencia documentada de viabilidad en la producción agroecológica de alimentos sanos, acompañada de conductas participativas y resultados de interés social, económico y ambiental. Frecuencia significativa de vistas de videos divulgativos. Sistematización de principales resultados e inicio de divulgación escrita.

Recomendaciones. Promover apoyos económicos y divulgativos para sensibilizar la participación de estudiantes en el esquema de retribución social. Flexibilidad de las fronteras de la MAP para responder en sinergia al compromiso institucional en el proyecto Manos a la Cuenca. Apoyos institucionales para videos divulgativos y promocionales de eventos y procesos.

Manos a la cuenca: impulso a la producción de maíz en el municipio de San Salvador Atenco, Estado de México

Problemática presentada en el territorio. El municipio de San Salvador Atenco, ubicado al oriente del Estado de México, experimentó en época reciente un conflicto social derivado del intento de construcción del Aeropuerto de la Ciudad de México en territorio municipal. Aunque la obra no se concretó, la actividad agrícola sufrió un marcado deterioro, pues muchos terrenos dejaron de cultivarse, en detrimento de los cultivos nativos, especialmente el maíz.

Justificación de la intervención en el territorio. Al finalizar el conflicto y para resarcir los daños ocasionados se estableció en la zona, por instrucción presidencial, un proyecto integral denominado 'Manos a la Cuenca' que en el apartado agrícola participa el Colegio de Postgraduados, con un enfoque hacia el impulso a la producción de maíz, principal alimento en la región.

Objetivo: Acciones desarrolladas en el territorio. En una primera etapa, realizar intervención directa con material mejorado de maíz desarrollado en la institución, y en una segunda etapa, iniciar el rescate y mejoramiento *in situ* mediante el método de selección masal visual estratificada de maíces nativos sobresalientes.

Impacto de la intervención. En el año 2021 se distribuyeron semillas para una superficie de 37 hectáreas del híbrido de cruza doble 'Promesa' desarrollado por el Dr. Aquiles Carballo, del Campus Montecillo. A la cosecha, se realizaron estimaciones de rendimiento de grano en 15 lotes de maíz, tanto del híbrido 'Promesa' como de maíces nativos, resultando en una ventaja promedio en favor del híbrido en comparación con los nativos (5.7 vs 3.8 ton/ha); sin embargo, el mejor maíz nativo rindió 5.5 ton/ha, siendo candidato a mejoramiento adicional. En 2022 se realizó una colecta de maíces nativos, logrando reunir 38 de ellos, los cuales se encuentran en evaluación en tres localidades junto con 11 híbridos de empresas e instituciones. Se pretende identificar las mejores poblaciones nativas para mejoramiento genético adicional y producción de semilla con fines de impulsar la producción de este grano.

Recomendaciones. Se recomienda continuar con las actividades, dado que el mejoramiento genético es actividad de largo plazo.

Desarrollo y apropiación de técnicas y tecnología para el manejo integral del fuego en los hogares de la MAP-Atlixco

Problemática presentada en el territorio. A pesar de los esfuerzos de diversas instituciones gubernamentales para difundir estufas mejoradas de leña en el territorio, es común encontrar aún el uso del tlecuil (fogón tradicional). Se promueve solamente la adopción de estufas mejoradas de leña sin considerar que el fuego se usa en otras actividades dentro y fuera de la cocina y para las cuales no hay propuestas de mejora.

Justificación de la intervención en el territorio. En los hogares, casi el 100% de las personas no considera el uso integral del fuego dañando la salud y realizando consumo excesivo de leña. Generalmente, solo se promueve estufa mejorada y no el uso de quemadores para otras necesidades de uso del fuego en el hogar.

Objetivo: Acciones desarrolladas en el territorio. Generar prototipos de estufa y quemadores de leña mejorados para el uso integral del fuego en el hogar rural, que ayuden directamente al mejoramiento de la salud de las familias, entre otros beneficios.

Impacto de la intervención (productivo, socioeconómico y ambiental). Se han difundido modelos de estufas de leña y quemadores que permiten un uso integral del fuego. Se diseñó una estufa mejorada en San Mateo Coatepec “Estufa Coatepec”. Se tienen, además, dos diseños de dispositivos quemadores para uso interior en el hogar, mismos que entrarán a fase de reproducción y difusión. Igualmente se han desarrollado dos modelos de turbo combustión.

Recomendaciones. Se enfatizó entrar a una fase intensiva de difusión de las tecnologías de uso integral del fuego para cortar en lo inmediato el daño a la salud de la población, en especial niños y mujeres que están de manera más frecuente y por más tiempo en la cocina.

Difusión de técnicas de reventado de semilla de amaranto y la transformación para aumentar consumo entre la población de Tochimilco

La principal limitante con el amaranto surge a raíz de una invitación del municipio a la participación del COLPOS en el área productora de amaranto en Tochimilco. Dado el bajo consumo de amaranto entre la población, se identificó la carencia de un artefacto reventador como el primer factor a atender.

La intervención se justificó en que, si bien se disponía de tecnología de reventado de semilla de amaranto, estaba más orientada a la maquila industrial de la semilla para abastecer mercados regionales como el de Puebla, Morelos y el de la CDMX, y no para dar servicio solidario a la población. Algunas comunidades productoras del área de la MAP-Atlixco están en condiciones de alta marginación y teniendo disponible esta semilla, estaban omitiendo consumo e ingesta de proteína de alta calidad.

El objetivo se orientó a crear un artefacto con tecnología adecuada, para reventar amaranto y promover el consumo, cuyas características de diseño y operación fueran accesibles a los saberes locales y ser utilizado con criterios de innovación solidaria.

El impacto es que se logró crear un artefacto portátil (título de modelo de utilidad No. 3889) que permite ser transportado y llevado en el momento que se requiera en cualquier lugar. Esto pone a disposición de la población la posibilidad de acceso local a la semilla reventada y por consecuencia a una mejor alimentación. El artefacto se encuentra distribuido en las principales comunidades productoras de amaranto del país como es Puebla, Oaxaca, Tlaxcala, CDMX. En términos de la alimentación no medida, la evidencia empírica indica que el consumo ha aumentado entre las personas de las comunidades productoras donde se encuentra la reventadora. Actualmente se promueve el consumo en niños de preescolar, donde se asegura una dosis diaria a cada niño, en la comunidad de San Mateo Coatepec. Se recomienda intensificar y ampliar el consumo de amaranto mediante la estrategia mencionada a otras escuelas como las primarias y asegurar que niños entre cero y tres años se beneficien de este alimento.

Seguimiento y establecimiento de módulos y huertos frutícolas con variedades mejoradas de durazno, chabacano y manzano: Incluye cultivos intercalados

En la MAP Huejotzingo existen ineficiencias relacionadas con los procesos productivos primarios, derivadas del desconocimiento de información pertinente, de la aplicación inadecuada de tecnologías, debido a altos costos de producción y por escasez de recursos económicos, lo cual ocasiona una pérdida de la productividad, la calidad de los productos y precios bajos. El objetivo del proyecto es evaluar y difundir un plan de manejo apropiado que incluye variedades mejoradas, nutrición, poda y control de parásitos. Se han establecido módulos demostrativos y proporcionado seguimiento a huertos comerciales (durazno, manzano, chabacano, higo, peral, tejocote), incluyendo a cultivos únicos e intercalados (maíz, frijol, ayocote, chile, amaranto, calabaza, haba). La difusión se ha dado utilizando el método demostrativo, un modelo de desarrollo agrícola local y actividades de vinculación con productores y organizaciones, que incluyen asesoría continua, capacitación, días de campo para mostrar resultados y el potencial productivo. a grupos externos (estudiantes, técnicos, productores, funcionarios) a quienes se muestra el conocimiento generado.

Los resultados e impacto potencial indica que de 2014-2020, se lograron rendimientos promedio de 19.8 ton/ha de durazno y 15.2 ton/ha de chabacano mejorado, ya incluyendo daño por heladas de 20 y 15%, respectivamente. En maíz híbrido de riego se superan las 10 ton/ha, en temporal con humedad residual rinde 8.5 ton/ha, el maíz nativo 6 ton/ha, el frijol arbustivo más de 2.0 ton/ha y el ayocote más de 4.0 ton/ha; el frijol y ayocote en espalderas producen 5 y 6 ton/ha, respectivamente. La eficiencia productiva es hasta un 70% más en la asociación maíz-frijol comparada con el cultivo único de cada especie, con una relación B/C de 3.9.

El mejor productor cooperante establece cada año 11 especies y 18 variedades (grado de biodiversidad agrícola). Acciones previas que justificaron este y otros proyectos, a partir de un diagnóstico de 100 ha de durazno mejorado, indican un avance importante en el número de árboles por huerto y productor (650 y 850), densidad de plantación (900 árboles/ha con 2.5 m entre árboles y 5 m entre hileras), en su mayoría con uso de riego, variedades mejoradas, poda en vaso, cultivo único. La aplicación de un modelo de desarrollo tecnológico del cultivo de durazno involucró a 52 productores y cuatro instituciones locales, se recuperó el 90% de un préstamo otorgado. Los productores crearon seis organizaciones y grupos de trabajo relacionados con la comercialización y apoyos para poda y manejo sanitario de frutales; en uno de los años se manejaron 13,500 árboles, una superficie de 45 hectáreas de durazno, manzano, chabacano, pera, tejocote y ciruelo. Otro tipo de impacto se ha dado con asesoría continua a productores participantes, colaboración con productores de aguacate, atención a técnicos y productores en eventos como el de Casa Abierta y a grupos interesados (estudiantes, técnicos y productores locales o de otras regiones como por ejemplo los del programa Sembrando Vida, actualmente).

El conocimiento local y la relación con el mejoramiento de la calidad de la fruta del tejocote en San Andrés Calpan y San Lorenzo Chiautzingo; Manejo integral del cultivo del nogal de Castilla en el estado de Puebla y Evaluación de variedades de chabacano en el estado de Puebla

Problemática. La Fruticultura en la MAP Huejotzingo se enfrenta a diversos problemas como heladas, lluvias mal distribuidas, granizadas, suelos pobres en materia orgánica, plagas, enfermedades, manejo adecuado de los huertos y se carece de técnicos.

Justificación. El estado de Puebla produce el 97 % de esta rosácea a nivel nacional está exportando 1,200 toneladas de tejocote a Estados Unidos. Actualmente el chabacano es un frutal muy rentable, y el estado de Puebla presenta condiciones climáticas apropiadas para la producción. Existen 900 productores que cultivan el nogal de castilla, son 11 municipios, y en el 2021 se logró una producción de 10 mil millares.

Objetivo Son tres proyectos para difundir la tecnología a productores y técnicos en Tejocote, Chabacano y Nogal de Castilla,

Impacto Productivo: Las tres especies son productivas, el nogal en las partes altas, el tejocote en diversas altitudes, así como el chabacano. *Socioeconómico:* el chabacano en los últimos años alcanza precio de $ 80 por kilogramo, es un cultivo de tres meses y presenta bajos costos. Los chiles en nogada en el estado de Puebla, tienen importancia cultural gastronómica y económica. En 2019 se elaboraron en el estado de Puebla más de dos millones de chiles en ferias y restaurantes.

Ambiental: por ser un cultivo nativo, el tejocote presenta más resistencia a heladas y sequía.

Recomendaciones. Actualmente se creó la Maestría en Desarrollo e Innovación de la Fruticultura Familiar, se cuenta con 29 estudiantes, se espera que se dispersen en las diferentes organizaciones y cooperativas.

Evaluación del sistema Milpa Intercalada en Árboles Frutales en la región de la Mixteca Poblana, como una alternativa tecnológica para mejorar el ingreso de los pequeños productores

Problemática presentada en el territorio. En la Mixteca baja Poblana la agricultura es principalmente de temporal, en terrenos de ladera, delgados y pedregosos, altas temperaturas y precipitaciones erráticas; por lo que la productividad de la tierra es baja ocasionando que los productores obtengan un ingreso bruto bajo. De acuerdo con el INEGI este es de 0.56 salarios mínimos, con un índice de marginación más alto del estado. *Justificación de la intervención en el territorio.* Con el sistema milpa intercalada en árboles frutales (MIAF) se han obtenido de 3 a 1.7 salarios mínimos ha-1 en riego y temporal respectivamente en Puebla y de 1.9 en Oaxaca. En la Mixteca Poblana el productor tiene una amplia diversidad de frutales, manejados con bajo nivel tecnológico y a baja escala, tales como pitahaya, limón, aguacate, huaje, pitayo, higo, etcétera, obteniendo bajos ingresos. Por lo que es factible establecerlos bajo MIAF y mejorar la productividad e ingreso de los productores. *Objetivo: Acciones desarrolladas en el territorio*. El proyecto es de reciente implementación (2021) con el objetivo de evaluar al sistema MIAF en la región de la Mixteca con cultivos básicos y especies frutícolas locales. Se han establecido dos unidades con pitahaya, y este año se pretenden establecer dos unidades con limón y dos con aguacate. Se está produciendo la planta de Huaje para establecerlas bajo el sistema MIAF. Impacto (productivo, socioeconómico y ambiental) Dado que el proyecto es de reciente implementación aún no se cuenta con información suficiente para realizar un análisis adecuado. Pero con los resultados obtenidos en otras regiones se espera que el impacto sea similar y se incremente el nivel productivo de la unidad de producción y se mejore el ingreso neto de los productores. Por otro lado, se espera disminuir la pérdida de suelo por escorrentía.

La organización comunitaria en la difusión y transferencia de tecnología para el desarrollo rural sustentable en la región Montaña de Guerrero.

En el estado de Guerrero, la región de la montaña es la de mayor pobreza y diversidad cultural, con una limitada participación de instituciones que promueven el desarrollo regional. Por tener una población indígena en mayoría, está muy asociada con los conceptos de tradición, identidad y cultura, lo que es positivo y fundamental para el arraigo de la población en sus comunidades. El desarrollo económico y social de la región dista mucho de satisfacer la seguridad alimentaria y bienestar de las familias, por lo que la pobreza, el hambre, la malnutrición y el analfabetismo es algo común, como en todas las regiones marginadas de México. La falta de oportunidades de generación de ingresos, el abandono de las tierras, el mantenimiento inadecuado de los sistemas de producción, la insuficiencia de las redes de distribución, el limitado acceso a los servicios públicos y necesidades básicas son elementos fundamentales que demandan atención inmediata. Los pobladores han implementado estrategias de sobrevivencia muy particulares, ya que durante cientos de años han desarrollado e incorporado variedades de cultivos básicos, frutales, razas de animales domésticos y tecnologías en su modo de producción.

El objetivo ha sido analizar la participación social de las organizaciones campesinas, comunidades agrarias y autoridades municipales para promover el desarrollo autogestivo en la Micro-Región de Atención Prioritaria (MAP) Montaña de Guerrero. Existen asociaciones formales e informales articuladas al sector agropecuario; sin embargo, la organización social no ha sido aprovechada plenamente en la región Montaña de Guerrero, debido a el analfabetismo, la falta de servicios institucionales (asesoría y financiamiento), la falta de una planeación, apoyo y seguimiento a proyectos, lo que provoca que la mayoría no logren consolidación y posterior desarrollo. Para que estas organizaciones sociales se fortalezcan es necesario mejorar las capacidades locales de producción, comercialización, gestión, administración y dirección.

Finanzas comunitarias en la promoción del desarrollo rural

En el medio rural y en la agricultura existen necesidades insatisfechas de ahorro y crédito, las actividades se encuentran limitadas por la temporalidad y los riesgos inherentes (idiosincráticos y covariables), se requiere además de innovaciones tecnológicas, institucionales y legislativas, organizativas y comerciales. Mientras que los servicios financieros bancarios promueven el desarrollo económico y la sostenibilidad, los servicios y las prácticas financieras tradicionales y comunitarias, son la base de la supervivencia de los hogares más pobres. En México, 25 millones de personas no tienen acceso a los servicios financieros y otros 34.5 millones no tiene servicios bancarios, 1,400 municipios no cuentan con un intermediario financiero y en el país se presta vía crédito solo el 24% del PIB, mientras que, en países desarrollados, la cifra supera el 100%. Ante tal situación, en el mundo y en México han surgido iniciativas desde la sociedad para solventar la necesidad de servicios financieros básicos, como son el ahorro y préstamo. Uno de esos esquemas alternativos son los Grupos de Ahorro y Préstamo Comunitario (GAPC), conocidos en la literatura como Savings Groups o Grupos de Ahorro y que están considerados dentro de las instituciones en manos de sus miembros. Este modelo de caja de ahorro y préstamo comunitario, se ha venido promoviendo y acompañando durante los últimos 25 años en los estados de Puebla, Oaxaca, Veracruz e Hidalgo. Los objetivos han sido: documentar la dinámica en la formación y desarrollo organizativo de estos grupos, proponer mejoras en la provisión de sus servicios y coadyuvar en el mejoramiento del nivel de bienestar de las familias participantes. Se utiliza la Investigación-Acción Participativa y la Investigación-Acción, técnicas de diagnóstico de cultura financiera, talleres de capacitación técnica y organizativa, y de reflexión y evaluación participativa. Actualmente se acompañan cinco GAPC, dos en la MAP Huejotzingo y tres en la MAP Valles de Puebla, con 791 participantes, de los cuales el 87% son mujeres. Estos GAPC tienen entre 5 y 14 años en operación, han evolucionado en organización interna y fortalecido el capital social de apego. También han desarrollado capacidad de interlocución y negociación con el exterior del grupo, la comunidad, otros grupos, sus autoridades locales, instituciones públicas, privadas y organizaciones de la sociedad civil. Los GAPC son económica y socialmente sostenibles, proveen servicios financieros de ahorro y préstamo de manera flexible y oportuna para financiar actividades productivas y necesidades de los hogares rurales, se están desarrollando sus capacidades humanas y se fortalecen y diversifican sus redes de confianza y apoyo.

Divulgar información sobre los cultivos de higuerilla y melón loco

A nivel mundial se buscan nuevas alternativas de abastecimiento de energía, incluyendo la producción de biocombustibles a partir de aceites de origen vegetal, que han probado ser energéticamente tan eficientes como los combustibles fósiles. También, cada vez es más frecuente el uso de una amplia variedad de biomateriales. En ese sentido, plantas como la higuerilla (*Ricinus communis* L.) y el melón loco (*Apodanthera undulata* Gray) muestran un enorme potencial. Existen diversas variedades de higuerilla, las cuales se diferencian principalmente por el color y tamaño en tallo, hojas y semillas; crecen en regiones tropicales y subtropicales como plantas perennes (a menudo se desarrollan como árboles >7 m), y en clima templado, como planta anual y con portes menores. A nivel mundial, los principales países productores de grano de higuerilla son: India (1'200,000 t), Mozambique (85,000 t), China (27,000 t), Brasil (14,000 t) y Etiopía (11,000 t). Para el caso de México, según datos reportados por el SIAP, los principales estados productores de higuerilla son Sonora (12,194 t/11,553 ha), Sinaloa (1,620 t/1,000 ha) y Nayarit (1,695 t/ 660 ha), con un valor estimado de la producción de 83.8, 5.6 y 17.5 millones de pesos, respectivamente. La demanda de aceite de higuerilla en México ha incrementado grandemente en los últimos años. Diferentes empresas lo utilizan como aditivo o materia prima en productos para el sector automotriz, cosmético, farmacéutico, lubricantes, pinturas y tintas, entre una amplia variedad de otros usos. Sin embargo, la baja oferta de la industria mexicana ha obligado al sector industrial a importar el aceite crudo o refinado de países como India, España, Brasil, Alemania y Estados Unidos, entre otros. Además del amplio uso del aceite de higuerilla, esta planta contiene más de 80 compuestos fitoquímicos con propiedades anticancerígenas, antioxidantes, antiasmáticas, antiinflamatorias y cicatrizantes, entre muchas otras. Debido a la alta densidad de la raíz, evita la erosión del suelo. También se considera como un fitoestabilizador del suelo al absorber metales del suelo y mantenerlos en la raíz. Asimismo, se le confieren acciones antimicrobiales, insecticidas y larvicidas. El melón loco (*A. undulata*), por otra parte, es una especie que prospera en forma silvestre en las zonas áridas y semiáridas del centro y norte de México. La planta es apreciada por las semillas de los frutos, las cuales se consumen en forma directa por el humano con un mínimo de procesamiento, y también muestran un gran potencial en la producción de aceite y de una variedad de biomateriales. Por lo anterior, en la Microrregión de Atención Prioritaria Salinas, del Campus San Luis Potosí del Colegio de Postgraduados, se divulga información sobre el cultivo de higuerilla (*R. communis*) y melón loco (*A. undulata*), mediante capacitación a técnicos y productores, demostraciones de campo sobre la producción y múltiples formas de aprovechamiento, así como mediante una serie de publicaciones de divulgación.

Taller demostrativo sobre selección Masal estratificada participativa en maíz criollo.

PROBLEMÁTICA PRESENTADA EN EL TERRITORIO: No existe atención institucional a productores con variedades de maíz nativos (TREMES). Cuando llega la época de sembrar o el temporal, el productor suele recurrir a tortillerías y negocios que venden semilla sin la certificación. En otros casos, el productor recurre a las arcinas para seleccionar sus mazorcas y el maíz para siembra. *JUSTIFICACIÓN DE LA INTERVENCIÓN EN EL TERRITORIO*: detectar la existencia de variedades nativas de maíz, como los tremeses en la zona, para usarlas como recurso de capacitación a productores para que generen su semilla mejorada y de paso incentivar su conservación *in situ* con el mismo productor. *OBJETIVO, ACCIONES DESARROLLADAS EN EL TERRITORIO*: El taller de SMEP o SMEVP tiene como objetivos capacitar a ejidatarios y productores interesados en la producción de su propia semilla mejorada de maíz criollo; y aplicar la estrategia de selección masal estratificada a variedades locales de maíz criollo con fines de generar sus derivados mejorados, y que generen ingresos a productores por la venta de semilla mejorada local. La meta es producir 50 kg de semilla local de maíz criollo de temporal para productores tradicionales del área de influencia de la MAP01–Salinas; y contar con productores capacitados en la estrategia de mejoramiento genético de maíz criollo mediante selección masal estratificada. El taller, si hay oportunidad, se lleva a cabo en la parcela del productor, de lo contrario en el lote de selección de maíces criollos ubicado en el Módulo de la Microrregión de Atención Prioritaria en la Colonia Vicente Guerrero del Ejido de Diego Martín en el Municipio de Salinas San Luis Potosí. *IMPACTO DE LA INTERVENCIÓN (PRODUCTIVO, SOCIOECONÓMICO Y AMBIENTAL):* Con el Taller SME o SMEVP se espera impactar localmente en asegurar la disponibilidad de semilla de maíz mejorado de variedades locales con mayores ventajas que las introducidas. Así mismo, tendrá impacto en el productor local porque se genera una oportunidad de negocio por venta de semilla y con ello una alternativa de ingreso para productores. *RECOMENDACIONES:* Preservar las variedades nativas de maíz del municipio de Salinas S.L.P.

Producción intensiva de hortalizas en sistemas organopónicos

Una problemática actual en la sociedad mexicana es la dificultad para las personas de escasos recursos de obtener alimentos para cubrir sus necesidades nutritivas. Establecer técnicas de agricultura de subsistencia es una alternativa viable para mitigar la problemática en la que viven, siendo responsabilidad de las instituciones de investigación generar las tecnologías. La agricultura biointensiva urbana y semiurbana es una forma sustentable de encaminar a las comunidades rurales hacia la soberanía alimentaria, además puede contribuir al autoempleo de grupos vulnerables en zonas rurales. Los sistemas organopónicos son una forma de producir alimentos sin el uso de agroquímicos, consisten en la utilización de prácticas sostenibles que permiten el reciclaje de desechos orgánicos mediante la técnica del compostaje, con lo que es posible producir sustratos ricos en materia orgánica para el cultivo de hortalizas en contenedores o arriates en traspatio y lotes baldíos. Se evaluaron los rendimientos de 14 especies de hortalizas, fertilizadas con diferentes abonos orgánicos producidos en módulos de traspatio. Los rendimientos obtenidos se compararon con datos estadísticos del SIAP-SADER, en Tabasco, México. Se cosecharon hortalizas de buena calidad, sin aplicación de agroquímicos, obteniéndose altos rendimientos en lechuga, tomate y diversas variedades de chiles. Los resultados fueron divulgados a la población, principalmente productores y estudiantes de Tabasco, con énfasis en los habitantes de la MAP Huimanguillo, para sensibilizarlos acerca de la facilidad de producir en un sistema organopónico y contribuir a la seguridad alimentaria de las familias del medio rural.

Validación y transferencia de tecnología para la producción de ovinos con productores a pequeña escala

A pesar de que la producción ovina ocupa, por el impacto económico, uno de los últimos lugares en la industria pecuaria nacional, es reconocida como una actividad importante dentro del subsector ganadero por constituir un componente beneficioso para la economía del campesino de escasos recursos. La producción de ovinos en Tabasco se desarrolla en sistemas de producción que consideran la parte económica, social y espacio; es decir; la parte económica donde intervienen la capacidad de producción, tipo de animales, infraestructura con la que se apoya esta actividad, disponibilidad de materia prima y el acceso al mercado. La parte social involucra la cadena productiva de ovinos, considerando factores personales y del personal empleado, donde los pequeños rumiantes son una alternativa para involucrar en el proceso productivo a mujeres, niños y adultos mayores, los cuales, a través del aprovechamiento racional de los recursos naturales, obtienen ingresos adicionales para la familia. Por lo tanto, el objetivo del proyecto es adaptar estrategias del manejo para ovinos a las condiciones de producción del trópico húmedo con pequeños productores. Se han elaborado dispositivos económicos para la identificación de los animales, estrategias de manejo por etapa productiva, a partir del control de la actividad del semental; esto permite llevar a cabo el apareamiento en los momentos oportunos y hacer coincidir los partos en las épocas de mayor producción de forraje minimizando el uso de suplementos alimenticios. De igual manera se establecieron estrategias de manejo para el control del amamantamiento y suplementación de corderos, que permite mejorar la ganancia de peso y dar inicio a la engorda intensiva. Se han adaptado estrategias que permiten el uso racional y eficiente de los pastos nativos, cosecha de pastos nativos de porte alto para conservación, evitando la necesidad de realizar quemas. La recomendación sería la inclusión de caprinos en el rebaño para asegurar producción de leche para el consumo familiar y confirmar las virtudes de la leche de cabra en la nutrición de niños y adultos mayores.

Producción de postlarva de langostino malayo (*Macrobrachium rosenbergii*)

Problemática: En las regiones de Sotavento y Grandes Montañas de Veracruz, México, la producción del langostino malayo *M. rosenbergii* ha disminuido debido al cierre de las unidades de producción postlarvas, lo que ha resultado en la pérdida de productividad, importación de langostino del extranjero y el aumento de los precios en los mercados locales.

Justificación: La recuperación de la cadena de producción radica en el suministro de postlarvas, por lo que el objetivo es determinar un modelo de negocio óptimo para activar la innovación en la producción de postlarvas del langostino malayo, y difundir este conocimiento con la intención de lograr un sistema resiliente.

Acciones: Se ha trabajado en el diseño de un módulo de producción de postlarvas, utilizando los principios de los sistemas de recirculación de agua, en donde cada unidad de producción es independiente, con estanques de 1 m^3 cilíndricos, y un filtro biológico. Se han logrado producir 16,000 postlarvas por estanque.

Impacto: La producción se ha dispersado en diferentes regiones del territorio, con productores experimentados y emprendedores, obteniendo langostinos de venta parar el mercado local. La cría se ha ofrecido a $2.00 pieza. Ha llegado a diferentes municipios de la región de Sotavento y Grandes Montañas, y a algunos estados del país, como Quintana Roo, y Oaxaca. Actualmente existen en el territorio dos módulos en producción en la región de Sotavento.

Recomendaciones: Además de la producción de postlarva es importante difundir las buenas prácticas de cultivo, para lo cual se pretende desarrollar la estrategia de Grupo de Crecimiento Productivo Simultáneo, y hacer la evaluación de desempeño bajo un enfoque territorial.

Manejo de los recursos naturales de la agricultura familiar y su contribución potencial a la seguridad alimentaria

La agricultura familiar es la que se realiza en la parcela (milpa) y en los huertos familiares y escolares. En este trabajo se presentan experiencias realizadas en estos sistemas de producción. La problemática detectada es deterioro cultural, el incremento del consumo de alimentos ricos en calorías y bajos en proteínas, vitaminas y minerales, de fácil acceso y programas de gobierno asistenciales. Sin embargo, estos sistemas representan una alternativa viable para lograr la procuración de alimentos en calidad y cantidad. Es por ello que los objetivos planteados, en el trabajo con las comunidades ha sido concientizarlas de la importancia de una dieta sana, inocua, suficiente y equilibrada; rescatar una cultura alimentaria e incrementar la producción de alimentos. El impacto se ha obtenido a través de investigación participativa mediante diálogo de saberes, los más importantes han sido en lo humano, mejora en el consumo de alimentos sanos, inocuos y nutritivos; y socioeconómicos. El diálogo de saberes entre participantes ha permitido mejorar la producción. *Ambientales.* La utilización de ecotecnologías que les han permitido, reciclar la materia orgánica para la obtención de abonos, procesar alimentos mediante deshidratación solar o ahumado, manejo sustentable del recurso hídrico y autodiseño y construcción de estufas ecológicas. La principal recomendación es dar seguimiento a los trabajos realizados, para ello se necesitan asistentes de investigación, como es el modelo del Campus Córdoba. También se hace necesario reflexionar sobre intervención, esto es jerárquico (de arriba hacia abajo), por investigación participativa, realizada de forma horizontal en donde mediante el diálogo de saberes, se realiza un proceso de enseñanza-aprendizaje, entre actores que se involucran.

ANEXOS

Fitomejoramiento participativo en Calabaza Chihua (*Cucurbita argyrosperma* HUBER) para producción de pepita

DR. STEPHAN RÖNICKE

FITOMEJORADOR, PROFESOR VISITANTE. COLEGIO DE POSTGRADUADOS CAMPUS CAMPECHE

1. Calabaza Chihua
2. Problemática presentada en el territorio
3. Justificación de la intervención en el territorio
4. Acciones desarrolladas en el territorio
5. Impacto de la intervención (productivo, socioeconómico y ambiental)
6. Recomendaciones

1. Calabaza Chihua

Taxonomía

Reino: Vegetal

División: Tracheophyta

Clase: Angiosperma

Subclase: Dicotyledonea

Orden: Cucurbitales

Familia: *Cucurbitaceae*

Tribu: *Cucurbitineae*

Género: *Cucurbita*

Especie: *Cucurbita argyrosperma* Huber

Subespecie: *argyrosperma*

Maya: **X-top**
Nombre regional**: Calabaza chihua**

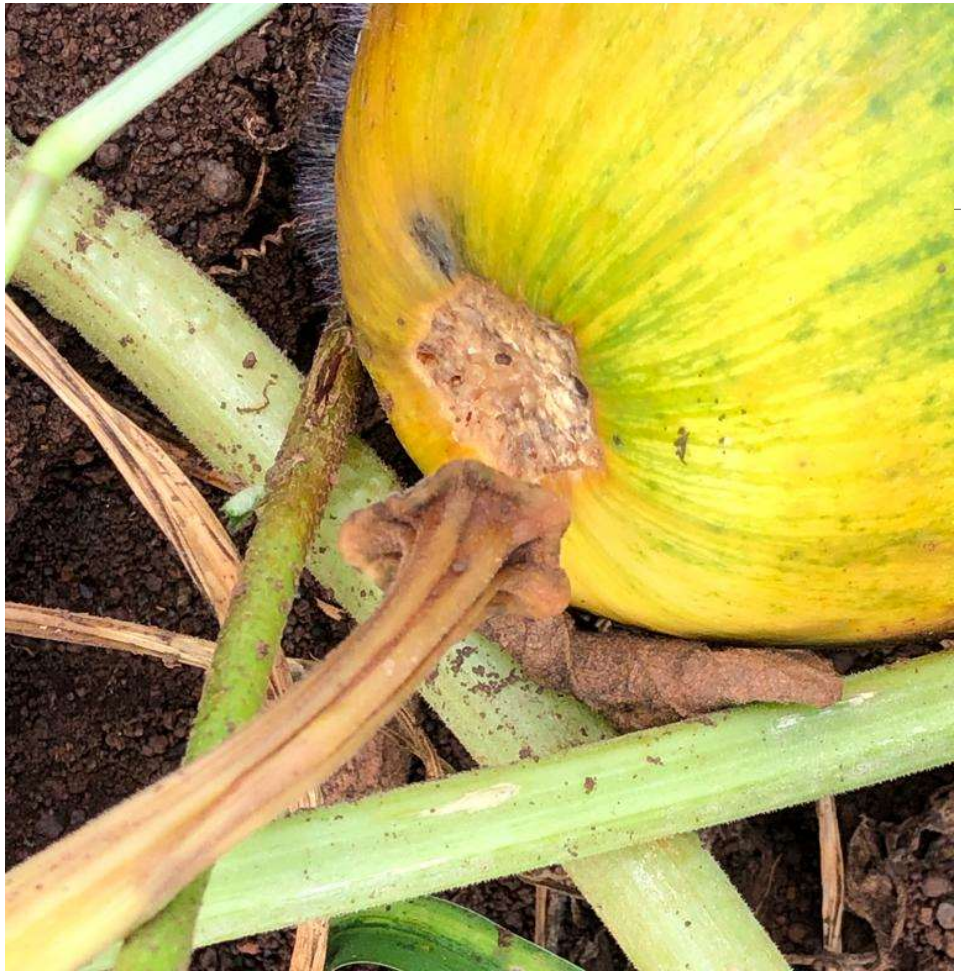
E16

H1
H2
H3

2. Problemática presentada en el territorio
3. Justificación de la intervención en el territorio

E12

E12



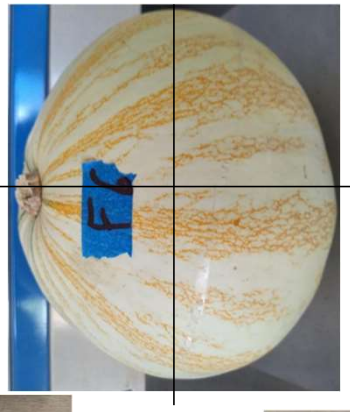
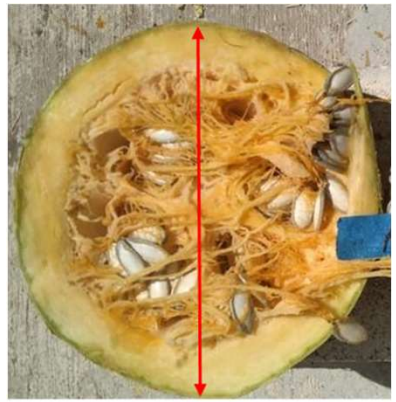
¿Precocidad versus herbicida?

4. Acciones desarrolladas en el territorio

De 8 diferente terrenos
En total: 133 calabazas; 44 301 semillas

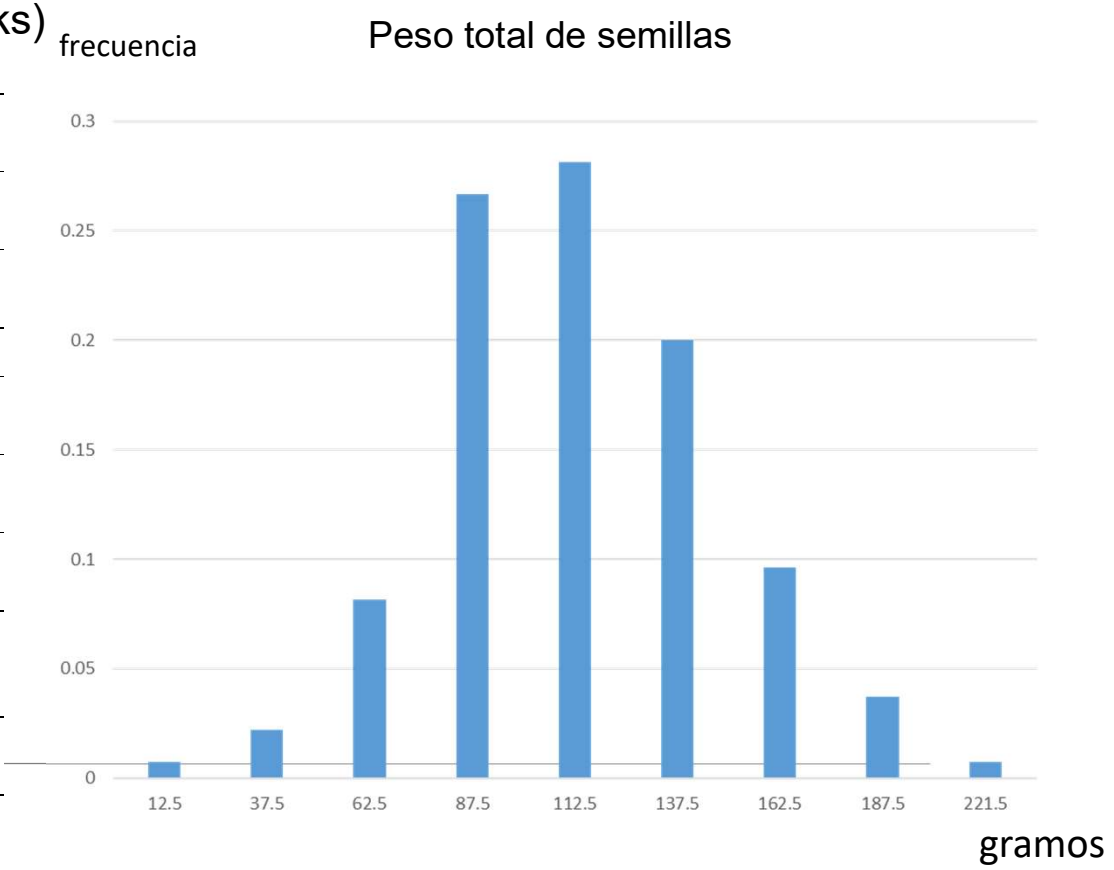
Variables

- Peso
- Tamaño/circunferencia (x/y)
- Diametro (fruta abierto)
- # semillas
- Peso semillas (seco)
- Calidad de semillas
- Tamaño semillas (ancho, altura, espesor), 10 semillas/calabaza
- Peso de 100 semillas

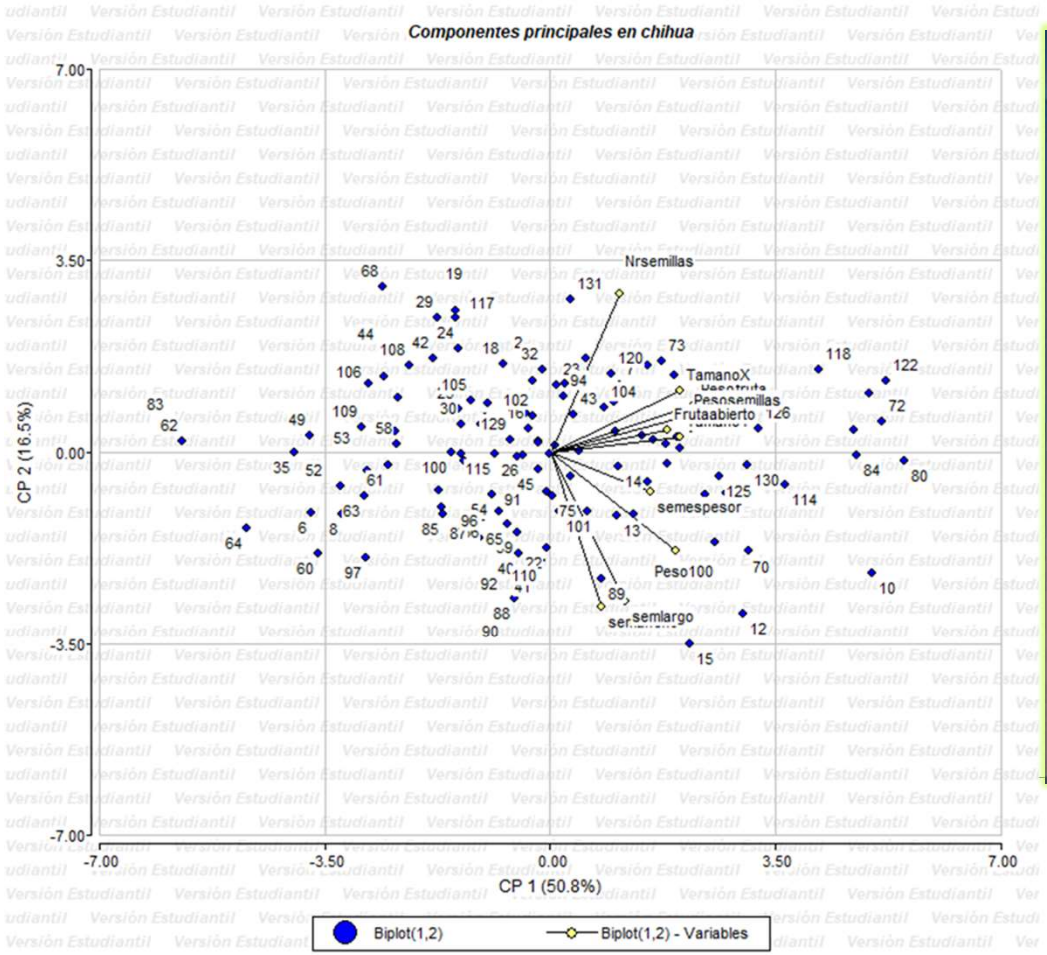



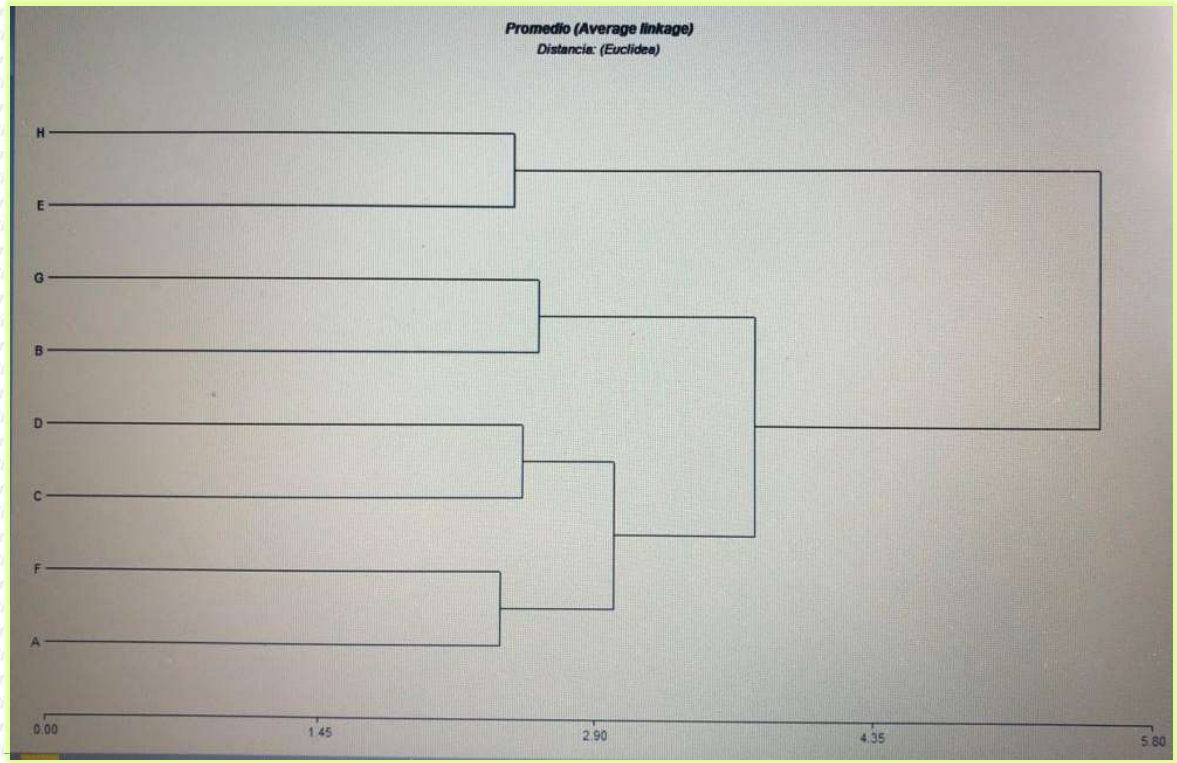
Prueba para distribución normal (Shapiro Wilks)

Variable	N	Means	S.D.	W*	p(Unilateral D)	Minimum (g)
Fruit weight (g)	133	3143.08	1034.16	0.97	0.0874	830
Seed weight (g)	133	113.02	33.70	0.99	0.8420	16.60
Seed number	133	333.09	72.97	0.98	0.2894	130.00
100 Seed weight (g)	133	33.38	6.71	0.98	0.6194	10.20
Circumference X-axis (cm)	133	67.18	8.80	0.98	0.6034	43.50
Circumference Y-axis (cm)	133	68.27	9.61	0.97	0.0742	40.00
Diameter sliced fruit (cm)	132	21.05	3.12	0.96	**0.0129**	12.50
Seed width (mm)	133	12.99	1.15	0.99	0.9181	9.76
Seed length (mm)	133	25.70	1.79	0.99	0.2076	19.16
Seed thickness (mm)	133	3.24	0.42	0.97	**0.0420**	1.19



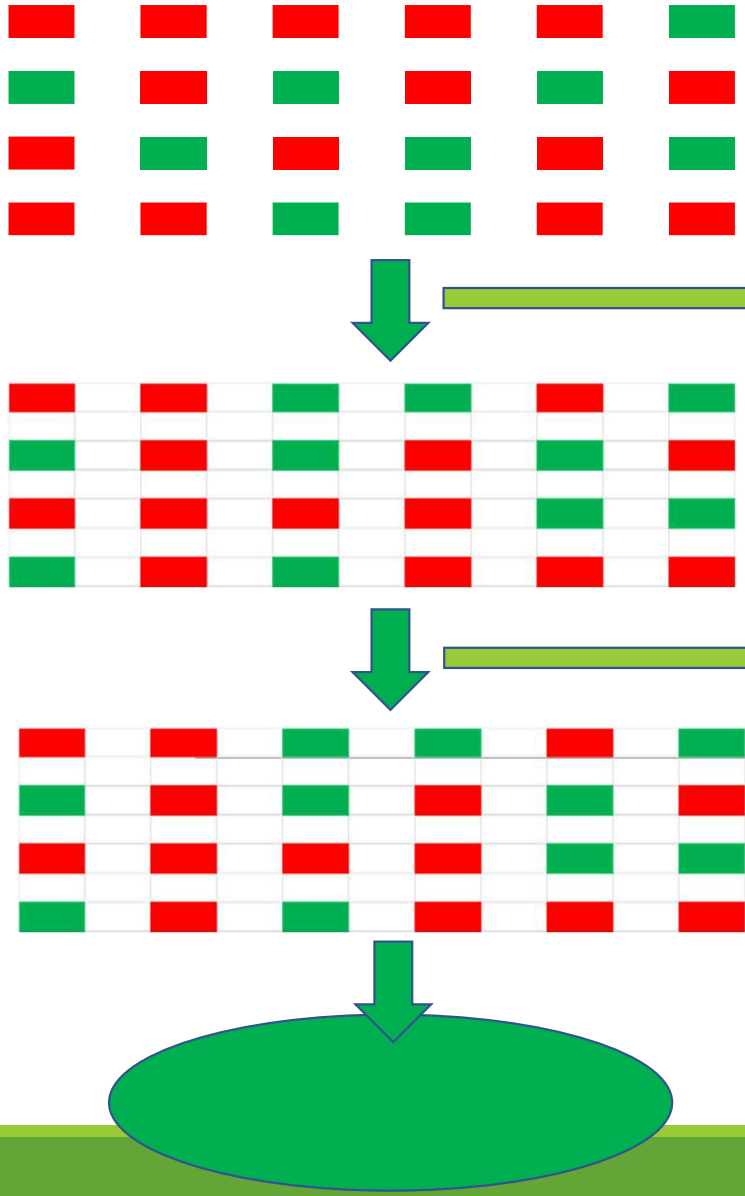
ANOVA, Correlaciones





Germplasm collection of Cucurbita argyrosperma as base for a participative breeding program

Stephan Rönicke, Eugenio Carrillo-Ávila, Mauricio A. Carmona-Arellano, Jesús Arreola-Enríquez, Hilda Victoria Silva Rojas, Avelardo Espinosa-Monsalvo, Mónica Osnaya-González



Selección masal

- Controlamos la „nube“ de polen

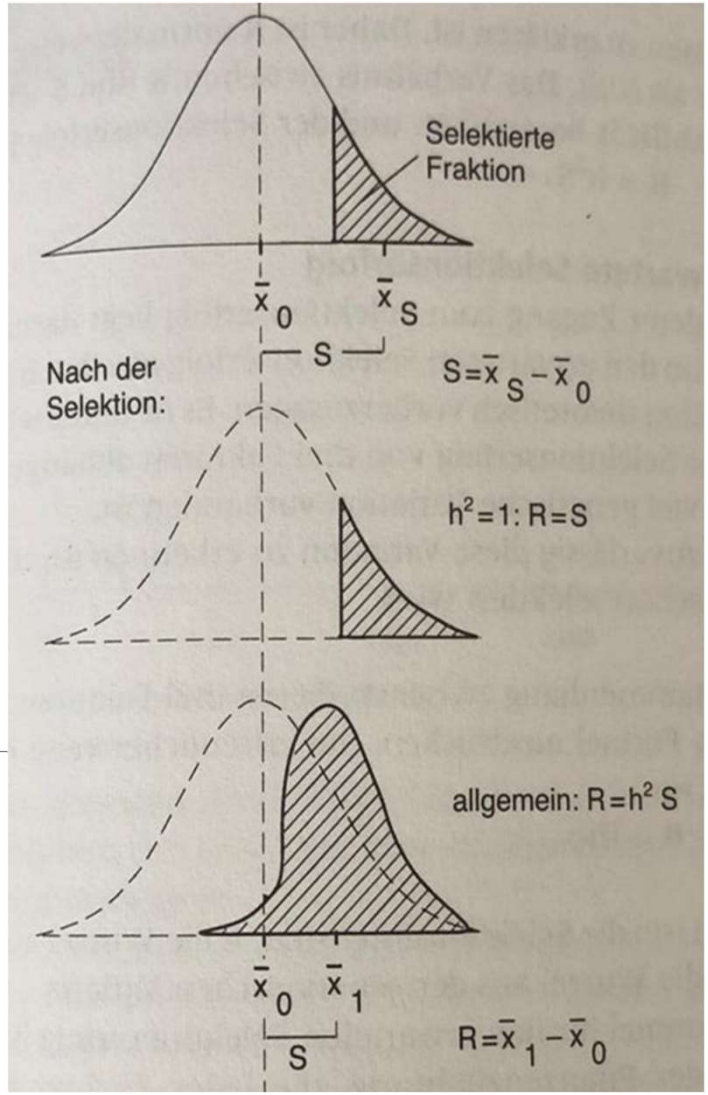
> **Población a mejorar**

Evaluaciones en los terrenos de los agricultores

MEIOSIS

Recombinación intracromosomal
Recombinación intercromosomal

> Nuevas combinaciones de alelos



	Total-promedio				Selección-promedio						
Terreno	**Peso semillas (g)**	**# Semillas (todos)**	**Peso 100_mes**	**#total**	**Peso semillas (g)**	**gain**	**# Semillas (todos)**	**gain**	**Peso 100_mes**	**gain**	#sel
a	118	310	35	18	145	1.23	320	1.03	39	1.11	5
b	104	347	31	16	132	1.27	400	1.15	33	1.06	3
c	97	315	30	16	126	1.30	359	1.14	34	1.13	3
d	89	300	30	20	126	1.42	364	1.21	37	1.23	3
e	144	377	38	16	167	1.16	409	1.08	41	1.08	8
f	99	293	33	14	131	1.32	355	1.21	36	1.09	3
g	123	359	34	19	162	1.32	400	1.11	41	1.21	8
h	134	375	36	14	153	1.14	391	1.04	39	1.08	7
promedio o sum	**113.5**	**334.5**	**33.375**	**133**	**142.75**	**1.26**	**374.75**	**1.12**	**37.5**	**1.12**	**40**
						26%		**12%**		**12%**	

5. Impacto de la intervención

1. Generar una población mejorada / variedad precomercial, disponible al final del proyecto para beneficiar a los productores.
2. Mejorar el conocimiento de los productores sobre el fitomejoramiento del cultivo y contribuir a una producción más sustentable.
3. Estabilizar un grupo de productores para proyectos participativos.

---

6. Recomendaciones

Continuar con el trabajo de mejoramiento en forma participativa.

Agradecimientos

Colaboradores Colpos-Campeche:
Dr. Jesús Arreola
Mtro. Mauricio Carmona
Dr. Eugenio Carrillo
Dra. Mónica Osnaya
M.C. Avelardo Monsalvo

Agricultores de Kesté:
Salvador Pérez
Rolando Pérez
Francisco Ramírez
Jorge Martínez
Antonio Ramírez
Victor Rodríguez
Marvin Fernández

Doña Magrarita
Doña Eulalia
Don Gilmar
Don Victor

Colpos-Montecillo

Dron:
Dr. Cristian Nava Diaz
Dra. Hilda Victoria Silva Rojas
Dr. Paulino Pérez Rodríguez

Estudiantes:
Pablo Hernández
Victor Rodríguez

Gracias

stephan.ronicke@colpos.mx
roenicke.stephan@gmail.com

Danke

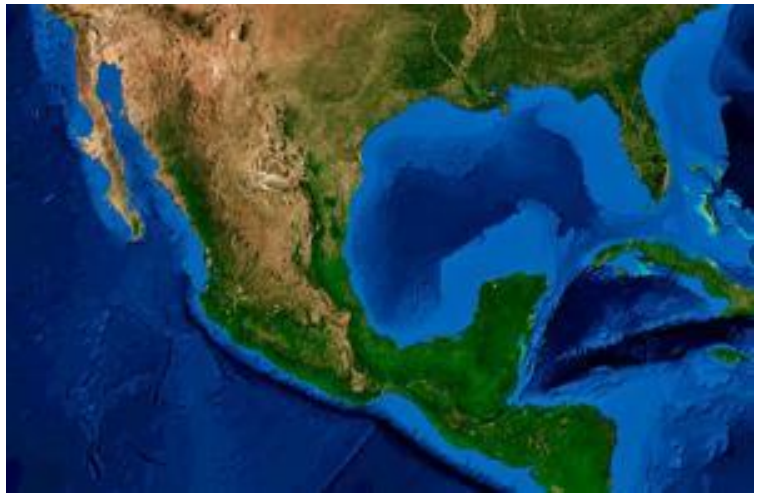
APIARIO MODELO

Investigación y Enseñanza

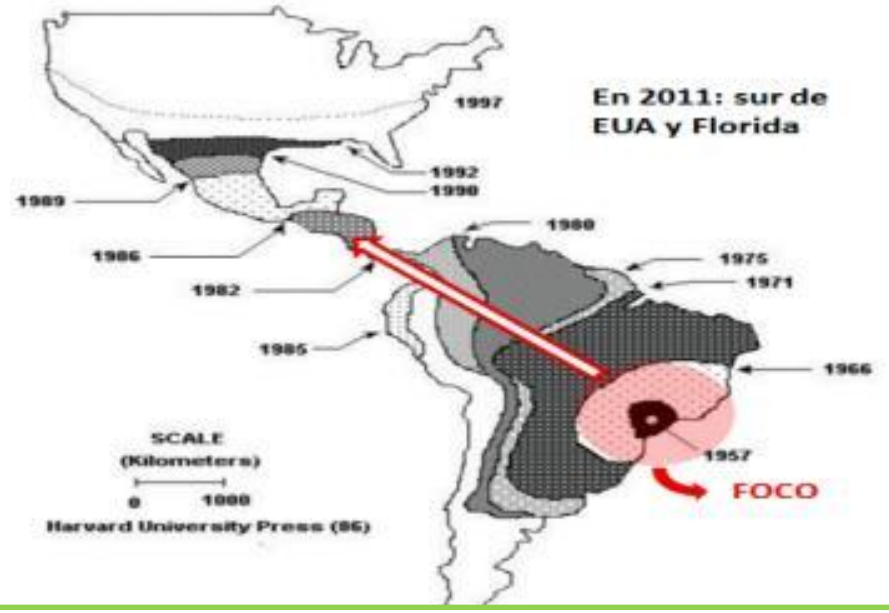
CAMPUS CAMPECHE
COLEGIO DE POSTGRADUADOS

“Apicultura para la creación de sistemas sostenibles”

Dr. Henry Jesús Loeza Concha



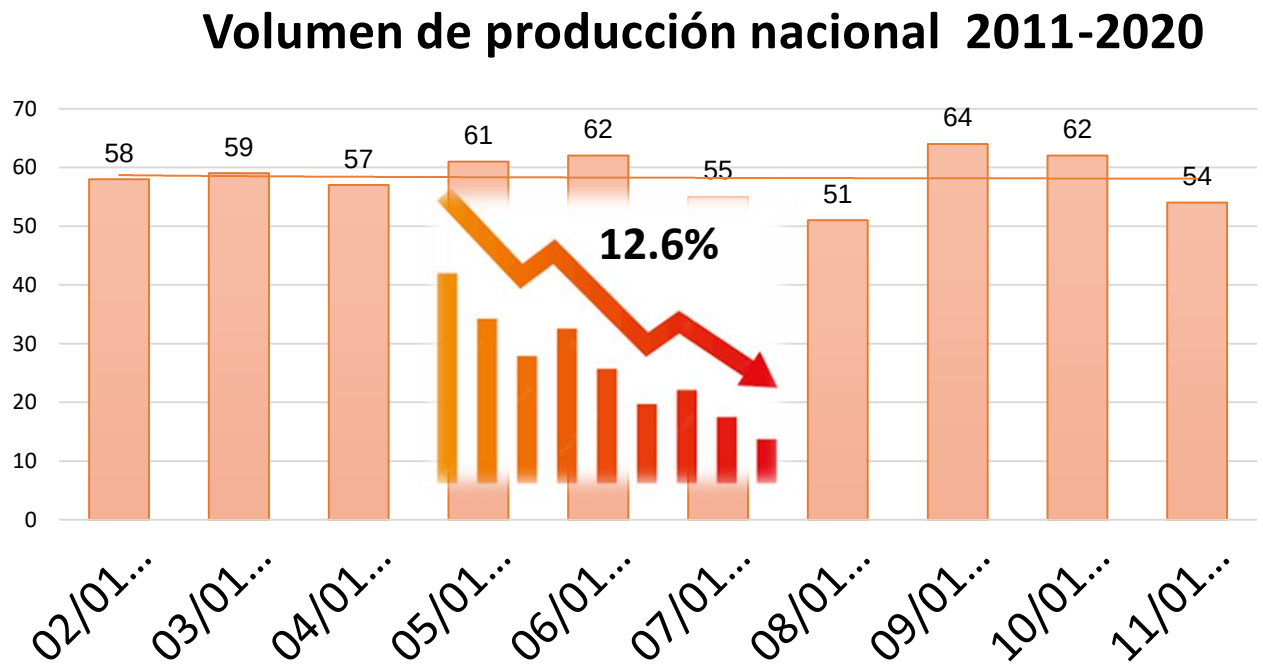
Apis mellifera, fue traída al continente americano por colonizadores europeos en el **siglo XVII.**



Las abejas africanas, ***Apis mellifera scutellata*** , fueron introducidas en Brasil en **1956. (**Warwick Kerr.)

Llegada de la abeja africana a México en **1986.**

- **Padrón de apicultores:** 43,000
- **Inventario de colmenas:** 2,172,107
- **Producción anual :** 58,000 ton anuales.



- **Producción mundial:** 10 lugar.
- **Exportación mundial:** 5to lugar (6.3%)
- **Ton exportadas anualmente:** 33,000
- **El valor comercial:** 106 millones de dólares
- **Socios comerciales:** 33 países

12,698 ton

3,714 ton

2,183 ton

1,810 ton

- **Suiza**
- **Bélgica**
- **España**
- **Japón**
- **Países Bajos**
- **Francia**
- **Colombia**

Secretaría de Agricultura y Desarrollo Rural, (2020); Servicio de Información Agroalimentaria y Pesquera (SIAP), (2020)

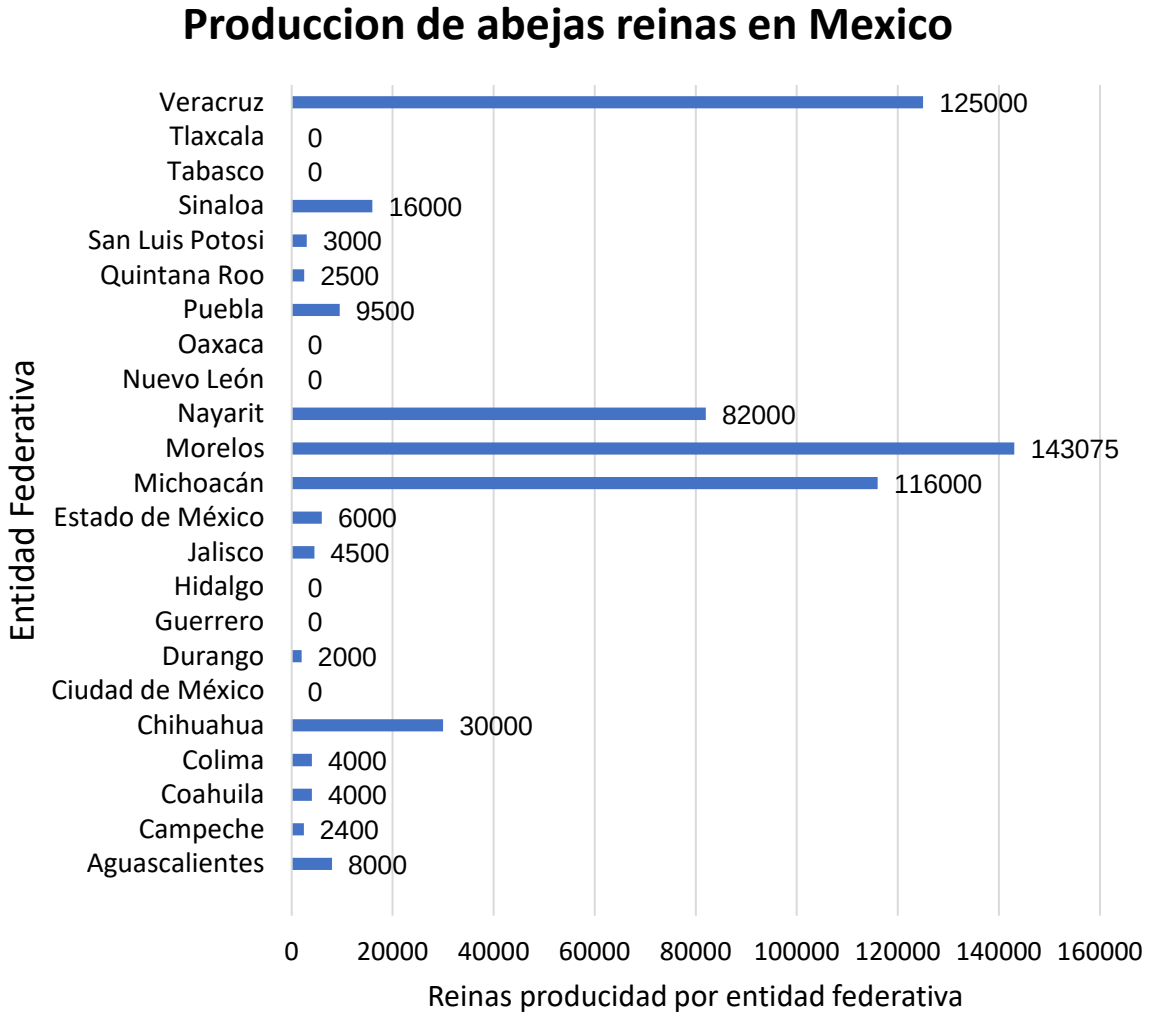
Rank	Entidad Federativa	Región	Volumen (toneladas)
1	Jalisco	Centro-Occidente	6,059
2	Yucatán	Sur-Sureste	5,529
3	Chiapas	Sur-Sureste	5,434
4	Campeche	Sur-Sureste	5,375
5	Veracruz	Sur-Sureste	4,645
6	Oaxaca	Sur-Sureste	4,592
7	Puebla	Centro	2,450
8	Quintana Roo	Sur-Sureste	2,133
9	Michoacan	Centro-Occidente	2,042
10	Guerrero	Centro-Occidente	1,963
--	Resto		13,943

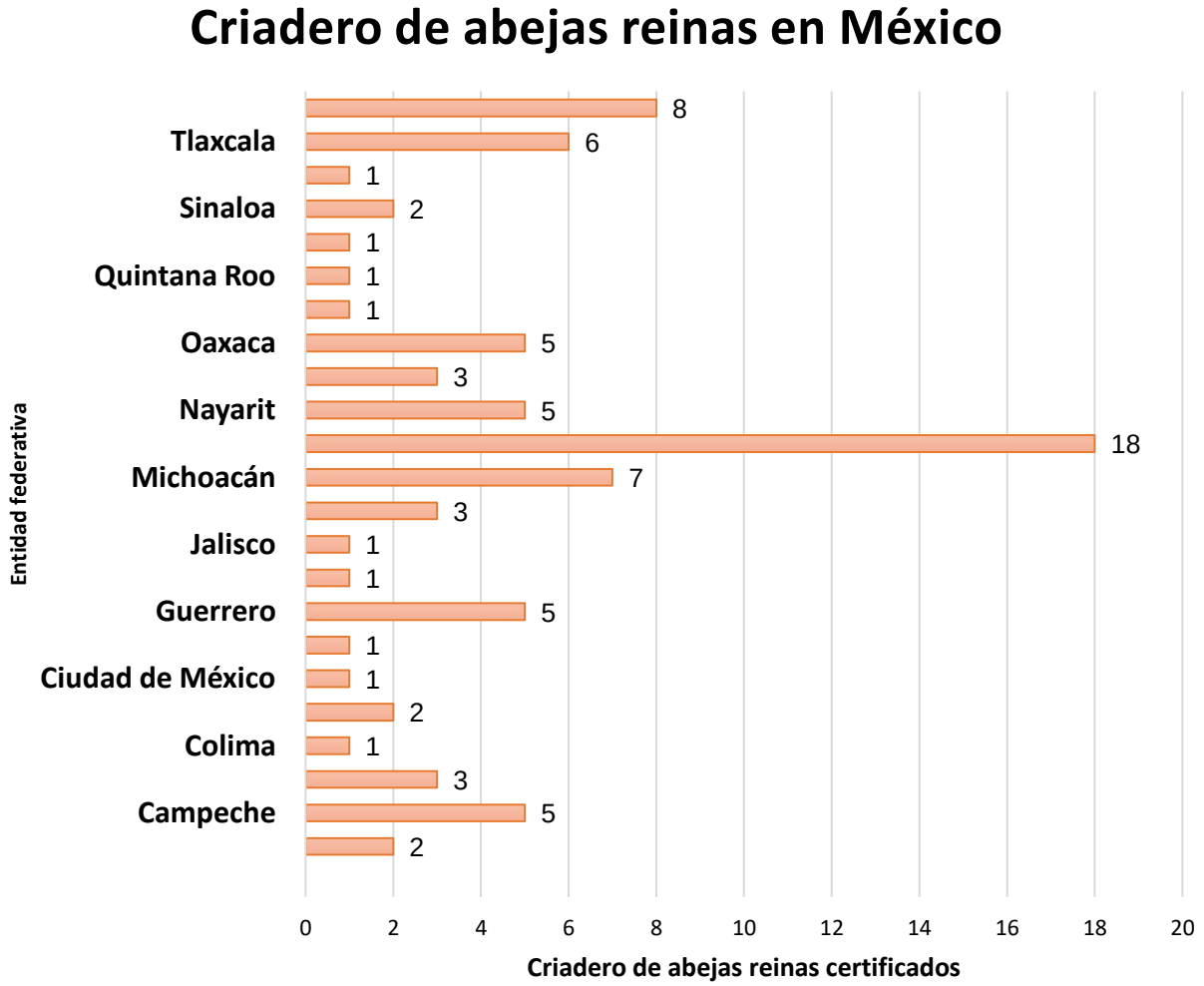
37%

Nombre común	ENE	FEB	MAR	ABR	MAY	JUN	JUL	AGO	SEP	OCT	NOV	DIC
Ts'its'iche'		●	●	●	●							
Tajonal	●	●										
Flor de San Diego	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●
Algarrobo												
Almendra				●	●	●	●	●	●			
Box katsim				●	●	●						
Chakaj		●	●	●	●							
Chechem					●	●	●	●	●	●		
Ciricote		●	●	●	●							
Cocoyol			●	●	●	●	●					
Ek'balam	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●
Flamboyán				●	●	●						
Flor de mayo					●	●						

Alfaro et al. 2007; Servicio de Información Agroalimentaria y Pesquera (SIAP), (2020)

Los productos de la colmena

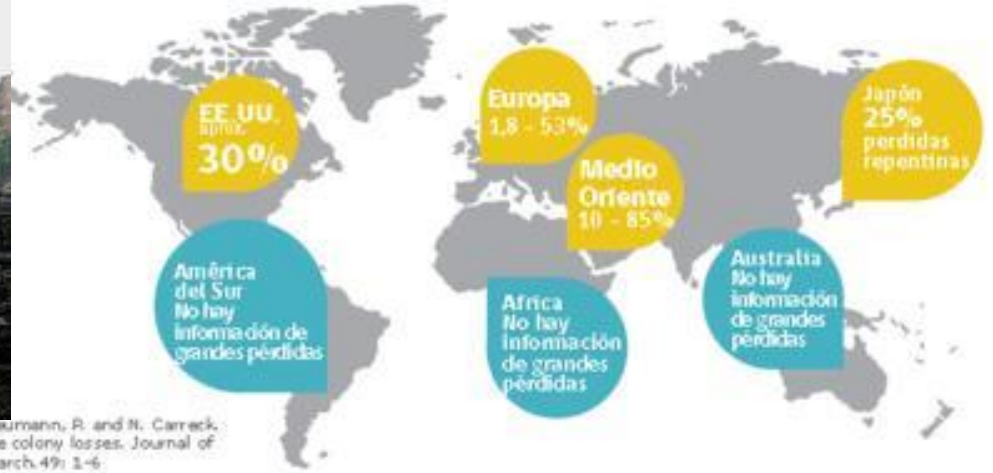




- **Demanda de reinas:** 1.9 millones anuales.
- **Criaderos de reinas:** 83 criadores Certificados.

Producción: 557,000 reinas anuales.

Mejoramiento genético: 5% .



Adaptado de: Neumann, P. and N. Carreck. 2010. Honey bee colony losses. Journal of Apicultural Research 49: 1-6

En América latina de acuerdo al reporte realizado por la **Sociedad Latinoamericana de Investigación en Abejas en el 2018**, reportó la pérdida de un **13%** a un **58%**, en donde México presenta una pérdida de colmenas del **17%**, es decir que de manera mundial anualmente reducen las poblaciones de abejas en un **20%**.

Enfermedades

patógenos

- **Parasitos**
  - ✓ *Acarapis w*
  - ✓ *Varroa destructor*
  - ✓ *Aethinia tumida*
- **Virus**
  - ✓ V. de la Cría ensacada (SBV)
  - ✓ V. de las alas deformes (DWV)
  - ✓ V. de la parálisis aguda de las abejas (ABPV)
  - ✓ V. de las celdas negras (BQCV)
  - ✓ V. de la parálisis crónica de las abejas (CBPV)
  - ✓ V. Kashmir (KBV)
- **Bacterias**
  - ✓ Loque Americana (*Paenibacillus larvae*)
  - ✓ Cría yesificada (*Ascophaera apis*)
  - ✓ Loque Europea (*Mellisococus plutonium*)
- **Hongos**
  - ✓ *Nosema apis*
  - ✓ *Nosema cerenae*

Desorden del Colapso de las Colonias

La reciente mortalidad de las colmenas se ha incrementado la perdida genética y amenaza a la biodiversidad.

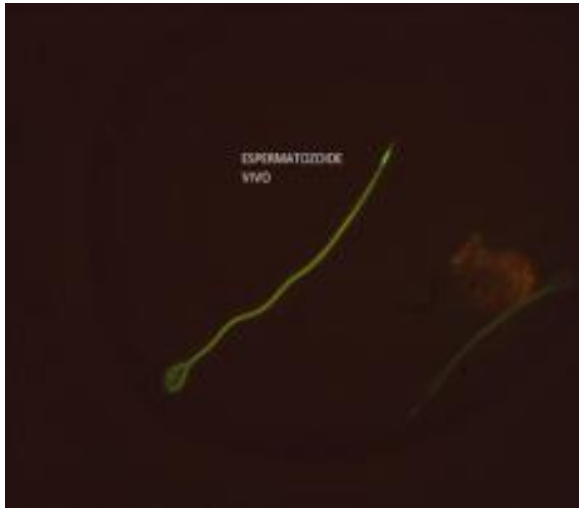
Programa de mejoramiento genético y conservación de haplotipos de abejas melíferas.

INIA, 2000 (España), INTA, 2011 (Argentina), FIA, 2013, (Chile) CONIAF, 2011 (R. Dominicana).

I. Varroa
I. Nosema
I. Acarapis

Virus

C. Higiénico
C. Dócil
C. Productivo



Dejucq y Jegou, 2001; de Miranda *et al*., 2004; Gosh *et al*., 1999; Govan *et al*., 2000; Leat *et al*., 2000),

APIARIO MODELO

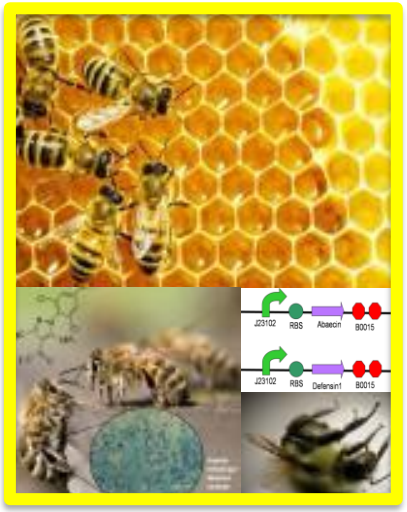
Investigación y Enseñanza

CAMPUS CAMPECHE
COLEGIO DE POSTGRADUADOS

APIARIO
MODELO
Investigación y Enseñanza
CAMPUS CAMPECHE
COLEGIO DE
POSTGRADUADOS

Convocatoria_2022_2: Apoyo a Proyectos de Investigación e Incidencia Orientados al Fortalecer las Estrategia Nacional para la Conservación y Uso Sustentable de los Polinizadores

Convocatoria_2022_3: Apoyo a Proyectos de Investigación e Incidencia Orientados al Fortalecer las Actividades de Conservación, Preservación y Uso Sustentables de los Recursos Genéticos para la Alimentación y la Agricultura



Dra. Itzel López Rosas

Desarrollo tecnológico de nuevos antibióticos naturales para el tratamiento de enfermedades que afectan a abejas melíferas en México.

Objetivo general:
Identificar y caracterizar péptidos antimicrobianos para prevenir y/o controlar enfermedades en abejas *Apis mellifera.*

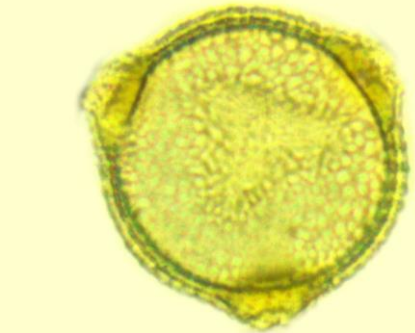
Colaboradores:
Dra. Mónica Osnaya González – Campus Campeche
Dr. Israel Castillo Juárez – Campus Montecillo

Información para contacto
itzel.rosas@colpos.mx
itzelopezrosas@gmail.com

Apiario Modelo
Enseñanza e investigación

Proyecto: MELISOPALINOLOGIA COMO ESTRATEGIA PARA LA CONSERVACIÓN DE LA FLORA NATIVA Y SUS POLINIZADORES EN CAMPECHE

Responsable: Dra. Eliana Noguera Savelli
Colaboradores: Dra. Itzel López Rosas; M.C. María Acosta Och; M.C. Mauricio Carmona



Importancia del Estudio

- Generar información sobre la diversidad florística local/estatal.
- Elaborar calendarios florales que permita un uso eficiente de la flora nativa.
- Generar catálogo melisopalinológico.
- Identificar las proteínas presentes en mieles y su relación con su origen floral.
- General conocimiento base para restauración, uso, manejo y conservación a futuro de la diversidad florística en el estado de Campeche.

Dr. Alberto Santillán Fernández

Análisis espacio-temporal de la información científica para la determinación de áreas prioritarias de investigación sobre polinizadores en México

Objetivo General

Analizar la evolución espacio-temporal de la producción científica sobre el tema de polinizadores a nivel mundial con especial énfasis en México, mediante minería de textos (bibliometria) y Análisis de Redes Sociales (ARS) para detectar áreas prioritarias para la generación de nuevo conocimiento

Información para contacto

asantillanf@conacyt.mx
santillan.Alberto@colpos.mx
asantillan@ciestaam.edu.mx

APIARIO MODELO
Investigación y Enseñanza
CAMPUS CAMPECHE
COLEGIO DE POSTGRADUADOS

BIOSAT
Bioprospección y Sustentabilidad Agrícola en el Trópico
MAESTRÍA EN CIENCIAS

Colegio de Postgraduados
Campus Campeche

Modelo de cría de abejas reinas para desarrollar ecotipos de abejas Apis mellifera altamente productivas y resistentes a *Varroa* en el Estado de Campeche

Objetivo: Mejorar genéticamente ecotipos de abejas Apis mellifera altamente productivas y resistentes a Varroa en el estado de Campeche.

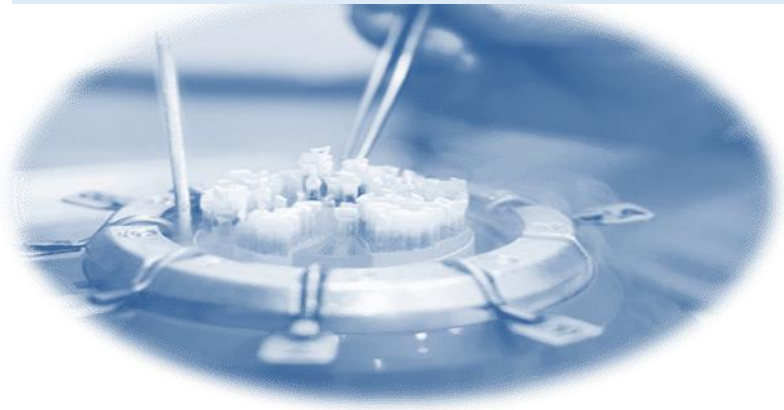
Responsable: Dr. Henry Jesús Loeza Concha
Colaboradores: M.C. Mauricio Carmona; Dr. Víctor Quej Chi, Dr. Jesús Arreola Ing.
Colaboradores externos: Dr. Álvaro Efrén Domínguez Rebolledo; Dr. Clemente Lemus Flores

Para mayores informes contactar al correo: loeza.jesus@colpos.mx

Evaluación de diferentes protocolos de criopreservación de semen de zánganos (Apis mellifera) de ecotipos de alto valor genético: Hacia la conservación de la Biodiversidad Genética.

Objetivo: Evaluar diferentes protocolos de criopreservación de semen de zánganos (Apis mellifera) de ecotipos de alto valor genético, para su conservación en un Banco de Germoplasma.

Colaboradores: Dr. Alberto Santillán Fernández/Dr. Roberto De la Rosa Santamaria
Colaboradores externos: Dr. Álvaro Efrén Domínguez, Dr. Julio Ramon Ugalde/Dr. Dany Dzib Cahuich



Para mayores informes contactar al correo: loeza.jesus@colpos.mx

“Detección del gen VSH en *Apis mellifera* y su asociación con haplotipos de *Varroa destructor* en colmenas en Champotón, Campeche”

Estudiante Responsable:
Ing. Blanca Nayelli Santes Juárez
Maestría en Bioprospección y Sustentabilidad Agrícola

“Mejoramiento genético de abejas melíferas (A*pis mellifera* L.) para ambientes específicos del trópico húmedo, en México”

Estudiante responsable:
M.C. Eduardo Maldonado Chávez
Doctorado en Ciencias Agrícolas en el Trópico (PRODOCAT).

“Época del año sobre la calidad reproductiva y diversidad genética de abejas (*Apis mellifera*)”

Estudiante responsable:
M.C. Carlos Adelso Castellanos Zacarías
Doctorado en Ciencias en Agricultura Tropical Sustentable

Colaboradores: Dr. Álvaro Efrén Domínguez, Dr. Julio Ramon Ugalde, Dr. Clemente Lemus Flores, Dr. Roberto De la Rosa Santamaria, Dr. Said Cadena Villegas, Dr. Jesús Alberto Ramos Juárez, Dr. Luis Manuel Vargas Villamil, Dr. Osval Antonio Montesinos López

CIENCIA DE FRONTERA-FORDECYT-PRONACES-CONACYT “**Monitoreo de plaguicidas e hidrocarburos aromáticos policíclicos en abejas (*Apis mellifera*) y mieles procedentes de zonas de cultivos de la península de Yucatán y su aplicación en el manejo sostenible y la trazabilidad de la miel” (2020-2024)**

CONACYT

Diagnóstico socioambiental y análisis de calidad de la miel en apiarios cercanos a zonas de cultivos de la península de Yucatán.

RESPONSABLE TÉCNICO: DR. RICARDO DZUL CAAMAL (UAC)
CO-RESPONSABLE TÉCNICO: DRA. CAROLINA FLOTA BAÑUELOS (CONACYT-CP CAMPECHE) cflota@colpos.mx

Dr. José Humberto Caamal Velázquez

Micropropagación de plantas nectalopoliniferas de la Península de Yucatán

Objetivo general:

Propagar masivamente plantas de la región para mantener la características organolépticas de la miel de la Península de Yucatán.

Colaboradores:

MC. Juan Carlos Alamilla Magaña – Campus Campeche
Dra. Norma L. Rodríguez Ávila – TECNM China
Dra. Mónica B. López Hernández – TECNM China
Dr. José Efraín Ramírez Benítez – FCQB-UAC

Información para contacto
hcaamal@colpos.mx
djhuca@gmail.com

Gracias por su atención

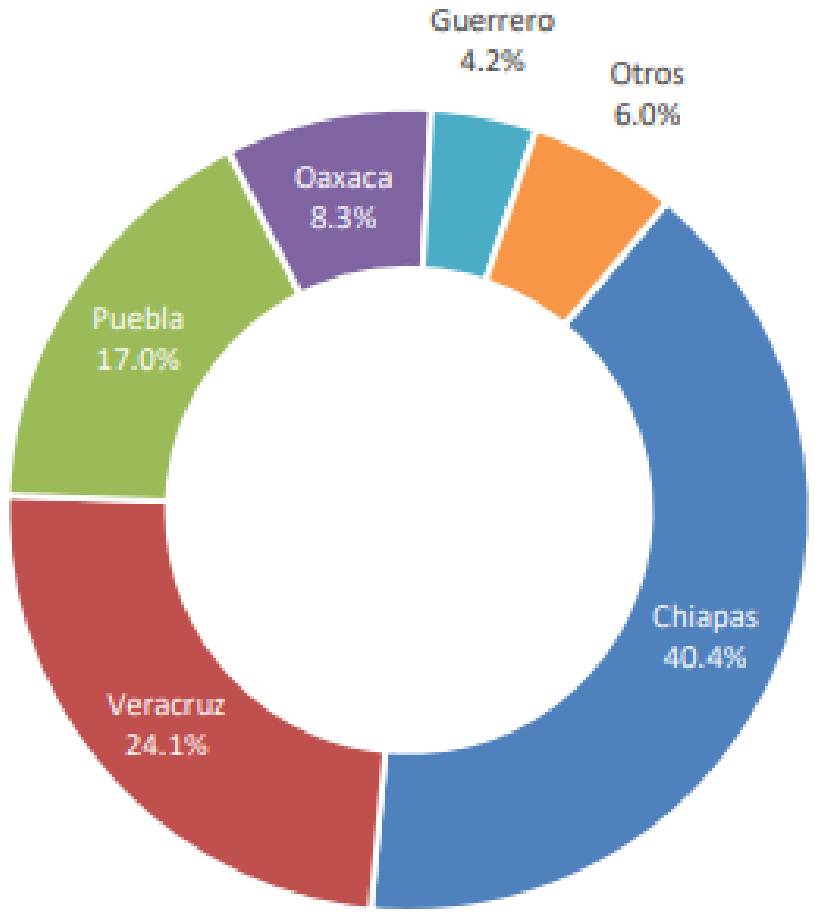
Buenas prácticas, productividad y calidad para fortalecer la cafeticultura en la región de las Altas Montañas de Veracruz

MTA. Luis Alberto Castillo González; Ing. Edgardo Zalazar Marcial; QFB. Laura Bautista Hernández; MTA. Ricardo Sánchez Páez; y Dr. Juan Salazar Ortiz.

* Equipo interdisciplinario de café

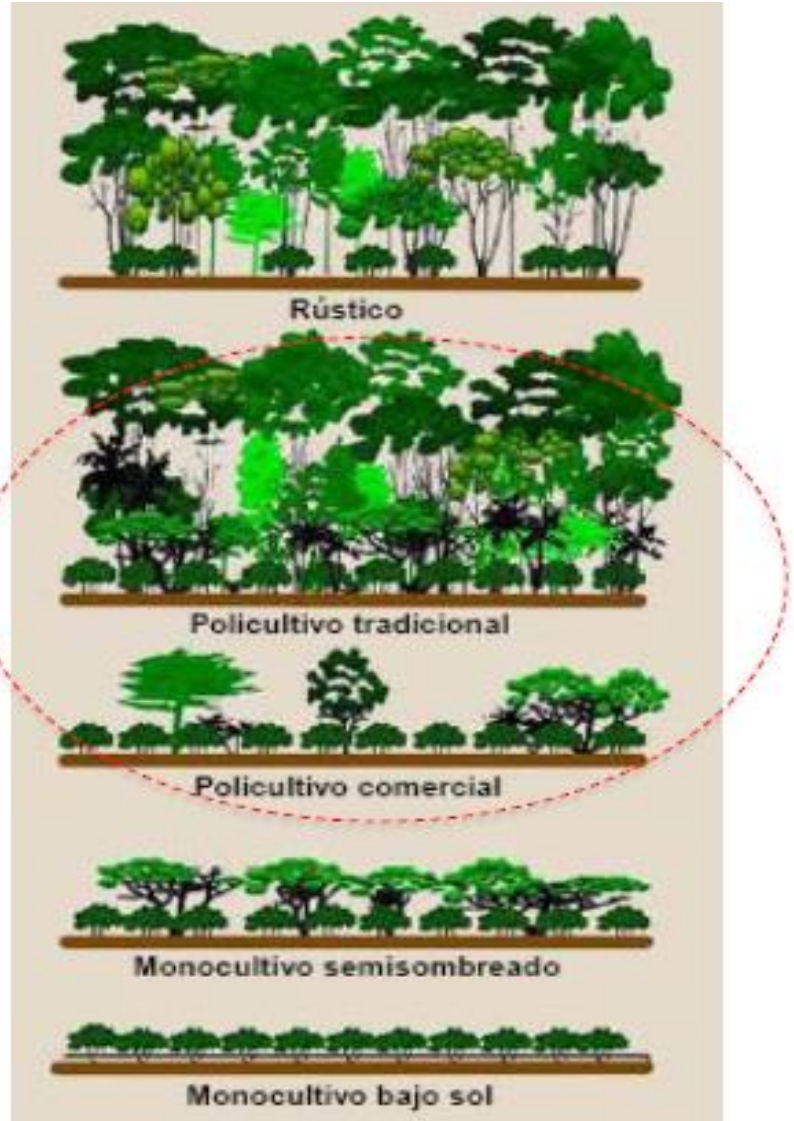
Producción de café cereza

NACIONAL	VERACRUZ
697,366 ha	147,630 ha
511,679 productores	94,608 productores
1,300,000 ton	194,433 ton



Fuente: SIAP-SADER. 2017

- 79% de los cafeticultores poseen 1.5 ha
- Son de escasos recursos económicos
- En las unidades de producción se emplea **mano de obra familiar**
- 60% de los productores comercializan café cereza: acopiadores locales o grandes empresas, a precios muy bajos



- El manejo de sus cafetales es poco tecnificado
- Realizan limitado control de plagas y enfermedades
- Introducción de variedades resistentes a la Roya (Oro Azteca, Colombia, Costa Rica) en sustitución de Mondo Novo, Bourbon y Typica.
- Rendimientos muy bajos de 7 Q /ha con el problema de la Roya bajo a 4 Q/ha

El eslabón más vulnerable y menos beneficiado de la cadena productiva.

Objetivos del proyecto

- Aumentar las capacidades técnicas para asegurar la calidad del café (cereza, pergamino, verde y tostado y molido)

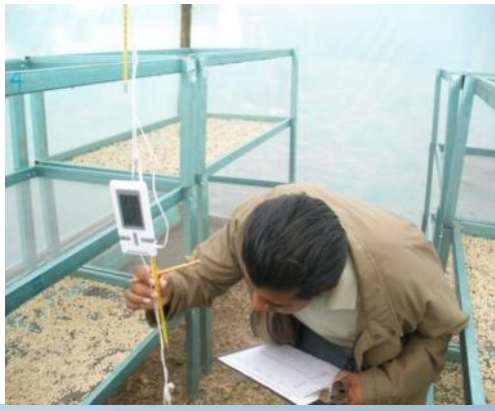
- Generar valor agregado para comercializar su producto en diferentes mercados.

Acciones desarrolladas

1) Cosecha selectiva de cereza
2) Secadores solares para café pergamino
3) Uso de enzimas para disminuir tiempos de fermentación
4) Fermentación anaeróbica
5) Valor agregado en café tostado y molido (perfiles de tueste, molienda de acuerdo al método de extracción, mejora de empaques, nuevos métodos y técnicas para preparar café)
6) Incursión en mercados alternativos (cafés de especialidad).

1) Cosecha selectiva de cereza

2) Secadores solares para café pergamino



27.5
32 39

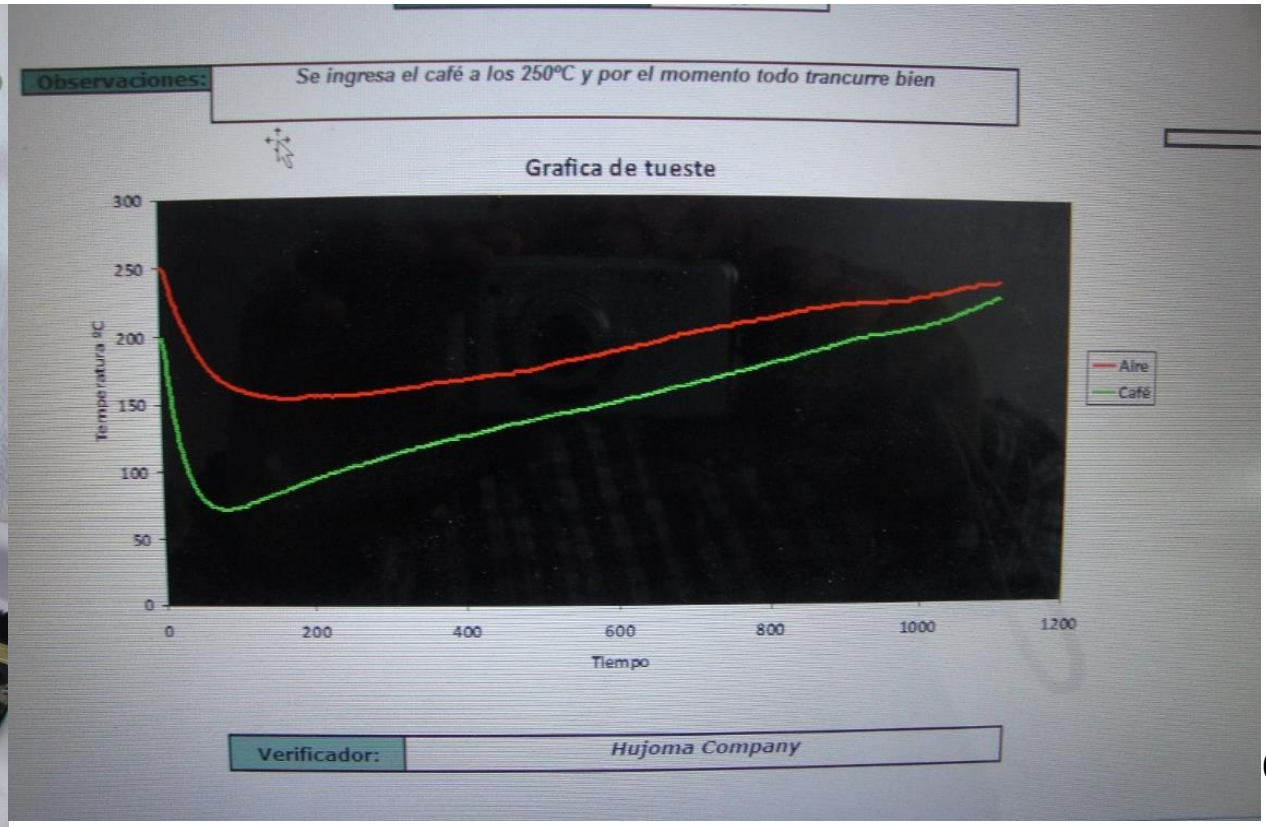
3) Uso de enzimas para disminuir tiempos de fermentación

MACEREX-PM

enzima CELUZYME

4) Fermentación anaeróbica

5) Valor agregado en café tostado y molido (perfiles de tueste, molienda de acuerdo al método de extracción, mejora de empaques, nuevos métodos y técnicas para preparar café)



Verificación de productos obtenidos

Medición de contenidos de humedad

Talleres de Tostado de Café

CLASIFICACION GRANULOMETRICA

Tamiz de < 150 µm

Tamiz de < 300 µm

Tamiz de < 500 µm

Tamiz de 250 µm

Tamiz de < 420 µm

Tamiz de 600 µm

Tamaño en micrones	% de partículas en Oro Azteca	% de partículas en Costa Rica
600		
500	3	2
420	10	9
300	32	31
250	11	11
150	14	15
MAS FINO	30	32
Total	100	100

Café
PROGRESO
Café de Altura de la Sierra de Zongolica
Del grano a tu taza
UN PRODUCTO 100% PURO Y NATURAL
PROCESADO EN LA LOCALIDAD DE COLONIA
NUEVO PROGRESO, TEQUILA, VERACRUZ.
Sello distintivo de calidad que acompaña el esfuerzo, dedicación e identidad que cada uno de los productores y artesanos indígenas de México imprime a sus productos.
Contacto: Nicodemus Tzitzihua Xochimanahua
Tel. + (272) 184 0778 / (272) 198 6193
cafe_el_progreso@hotmail.com
CONTENIDO NETO: 250 g 500 g

CAFÉ·MAGDALENA
UN PRODUCTO 100% NATURAL
Este grupo de cafeteros originarios de la localidad de Chicomoceloc, del municipio Magdalena en el estado de Veracruz, ofrece un producto 100% natural elaborado por manos indígenas con calidad mexicana.
Contacto: Joaquín Zepahua Mixteco
Tel. + (272) 190 9944
PRESENTACION DE: 500 g 1000 g
Sello distintivo de calidad que acompaña el esfuerzo, dedicación e identidad que cada uno de los productores y artesanos indígenas de México imprime a sus productos.

Métodos y técnicas para preparar café

Métodos y técnicas para preparar café

foro
café

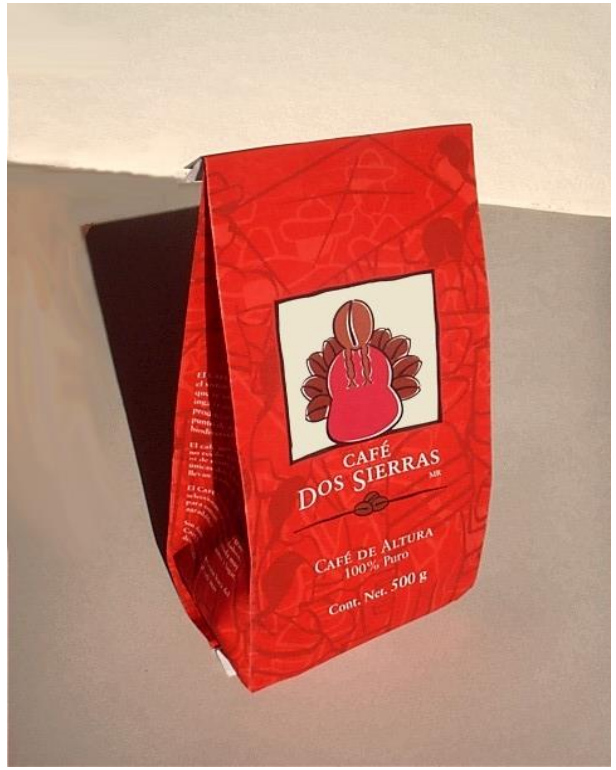
6) Incursión en mercados alternativos (cafés de especialidad).

El Globo
Café Origen Único
CAFÉ DE ESPECIALIDAD
MÉXICO CHOCAMAN
El Globo
Reserve
Reconoce la labor realizada por
FELIPE y MARISOL RAMÍREZ
en su finca de Chocamán por haber alcanzado el mejor perfil de taza del año 2021 en Cafés El Globo
Salas, España
Febrero 2022

MÉXICO CHOCAMAN
NOTAS DE CATA
Caramelo, chocolate,
mantequilla fresca,
frutos rojos,
cítricos,
manzana, nueces,
y limón.
ORIGEN
Chocamán
PROCESO
Desmucilaginado
ALTITUD
1365-1600 msnm
VARIETAL
Catuai y Bourbon
TUESTE Medio
PUNTAJE 82.75

Recomendaciones: Trabajar con las futuras generaciones…

COLEGIO DE POSTGRADUADOS
Campus Córdoba



Café
DOS SIERRAS

Por su atención:

Gracias!

lacastillo@colpos.mx zalazar@colpos.mx

COLEGIO DE POSTGRADUADOS
Campus Córdoba
Institución de Enseñanza e Investigación en Ciencias Agrícolas

Desarrollo, innovación y aplicación sustentable en los usos del bambú en comunidades MAP

Colegio de Postgraduados
Campus Córdoba
2022

COLEGIO DE POSTGRADUADOS
Campus Córdoba
Institución de Enseñanza e Investigación en Ciencias Agrícolas

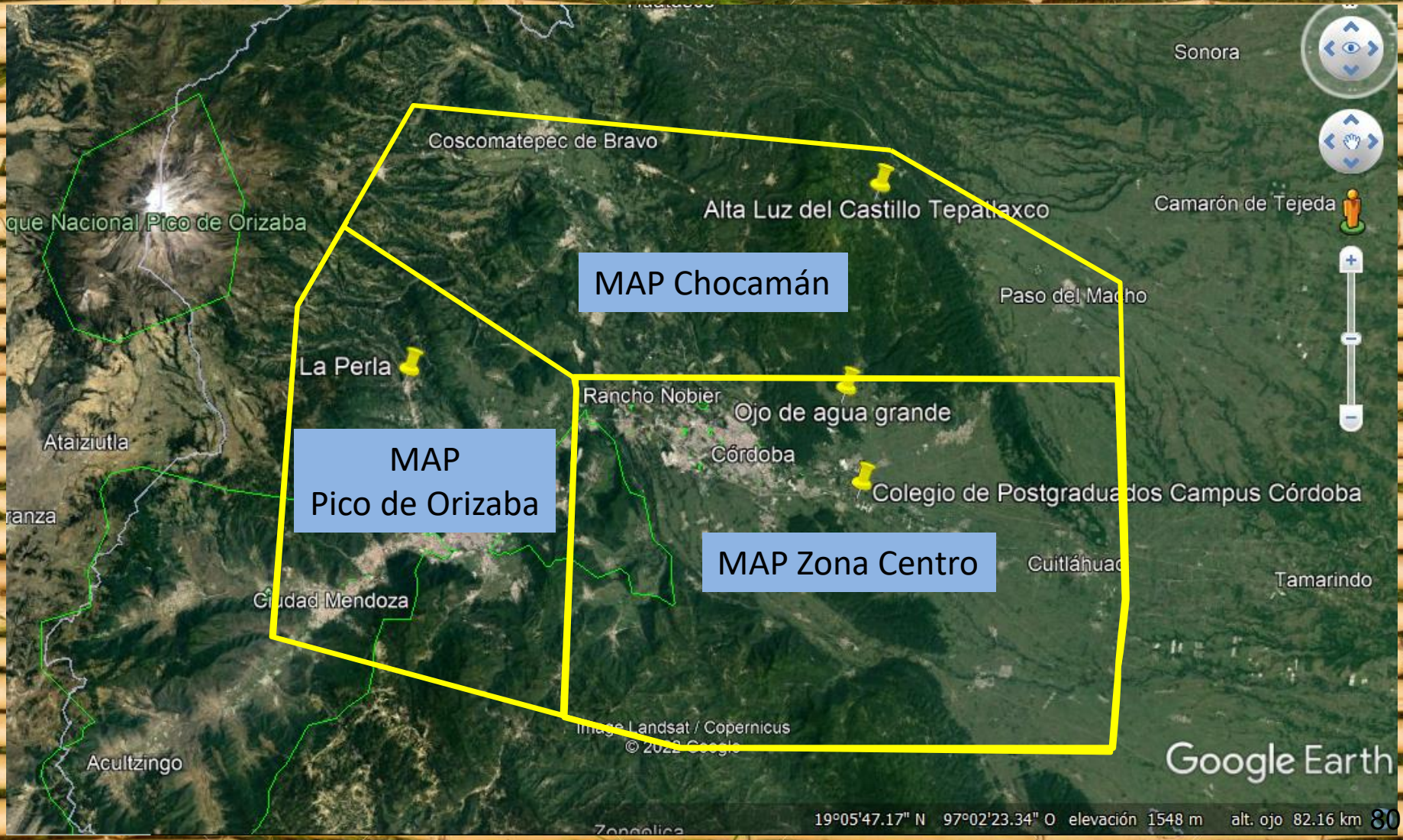
- **Introducción**

- La opción de diversificar cultivos, integrar capacitaciones y talleres sobre el manejo y uso sustentable del bambú como la fabricación de artesanías, muebles, carbón y la construcción de una vivienda digna con bambú, es una alternativa viable en el mejoramiento de la calidad de vida de pequeños productores, estudiantes y público en general de las comunidades de las MAP del Campus Córdoba.

- Beneficiarios: Pequeños productores, estudiantes y público en general de la Región de las Altas Montañas.

- Ubicación: MAP-Zona Centro
  MAP-Chocaman
  MAP-Pico de Orizaba.

COLEGIO DE POSTGRADUADOS
Campus Córdoba
Institución de Enseñanza e Investigación en Ciencias Agrícolas



COLEGIO DE POSTGRADUADOS
Campus Córdoba
Institución de Enseñanza e Investigación en Ciencias Agrícolas

- **Antecedentes**

  – Propagación de 6 especies de bambú en las instalaciones del campus.

  – Siembra de 7 especies de bambú en las instalaciones del campus
    - *Phylostachis aurea*
    - *Bambusa oldhamii*
    - *Bambusa vulgaris*
    - *Bambusa Guadua*
    - *Dendrocalamus asper*
    - *Bambusa textilis*
    - *Rhipidocladum racemiflorum*

COLEGIO DE POSTGRADUADOS
Campus Córdoba
Institución de Enseñanza e Investigación en Ciencias Agrícolas

Se diseñaron los siguientes talleres de capacitación para productores.

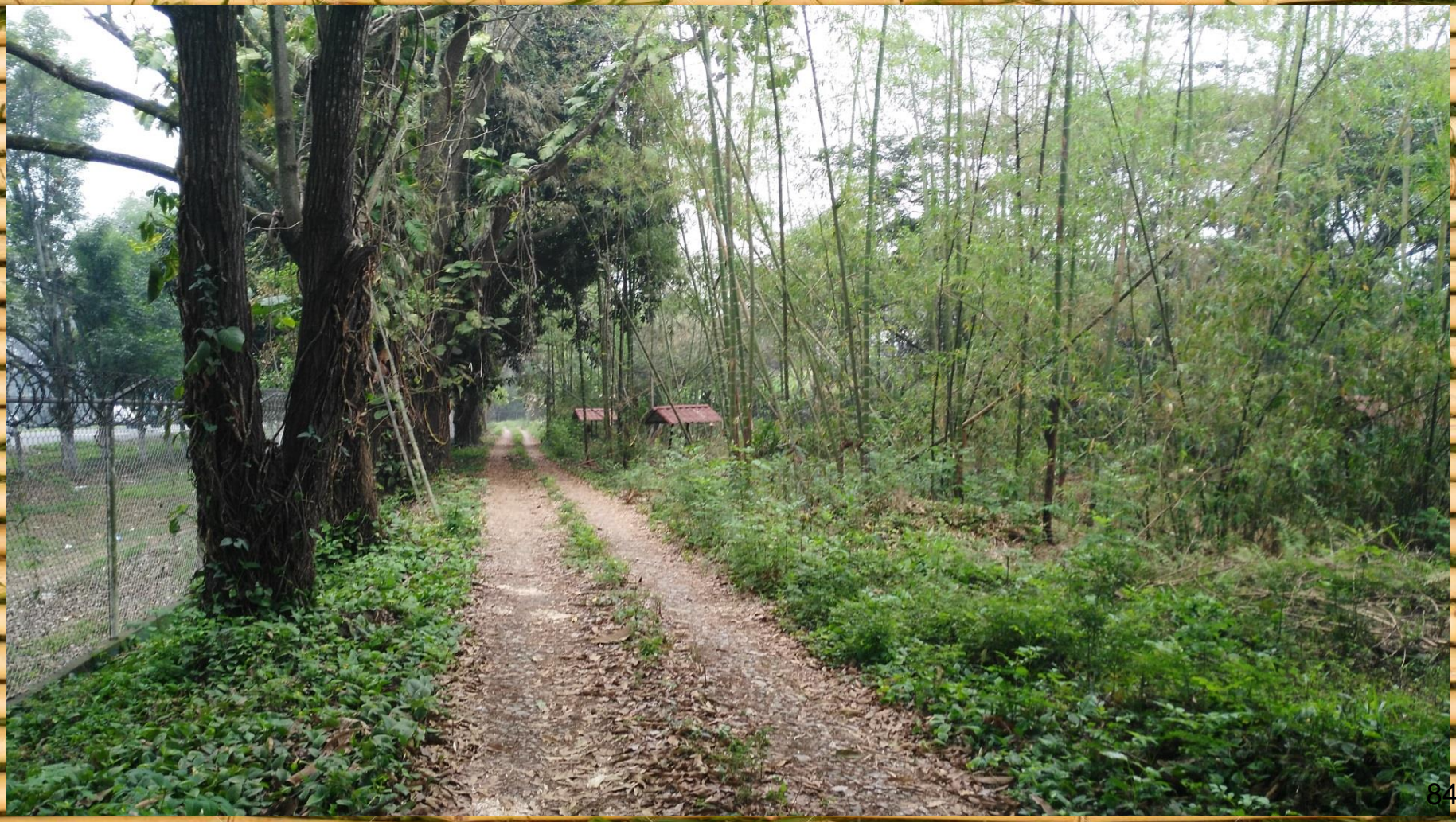
1. Conferencias sobre la sustentabilidad del bambú como etapa de sensibilización.
2. Métodos y técnicas para la propagación de bambú
3. Métodos y técnicas de tratamiento y preservación del bambú
4. Elaboración de artesanías de bambú
5. Elaboración de muebles de bambú I, II y III
6. Elaboración carbón de bambú
7. Construcción a base de bambú (casas, salones, meliponarios, otros)

COLEGIO DE POSTGRADUADOS
Campus Córdoba
Institución de Enseñanza e Investigación en Ciencias Agrícolas

Propagación de bambú en el campus

COLEGIO DE POSTGRADUADOS
Campus Córdoba
Institución de Enseñanza e Investigación en Ciencias Agrícolas

Siembra de bambú en el campus



COLEGIO DE POSTGRADUADOS
Campus Córdoba
Institución de Enseñanza e Investigación en Ciencias Agrícolas

Multiplicación y siembra de bambú en el Campus

COLEGIO DE POSTGRADUADOS
Campus Córdoba
Institución de Enseñanza e Investigación en Ciencias Agrícolas

Infraestructura con bambú en el campus

Galera para aves de postura en el área de permacultura

COLEGIO DE POSTGRADUADOS
Campus Córdoba
Institución de Enseñanza e Investigación en Ciencias Agrícolas

Infraestructura con bambú en el campus

Meliponario en el área de permacultura

COLEGIO DE POSTGRADUADOS
Campus Córdoba
Institución de Enseñanza e Investigación en Ciencias Agrícolas

Infraestructura con bambú en el campus

área para producción de conejos

COLEGIO DE POSTGRADUADOS
Campus Córdoba
Institución de Enseñanza e Investigación en Ciencias Agrícolas

Horno para la fabricación de carbón de bambú

COLEGIO DE POSTGRADUADOS
Campus Córdoba
Institución de Enseñanza e Investigación en Ciencias Agrícolas

Corrales provisionales para borregas en el Campus

COLEGIO DE POSTGRADUADOS
Campus Córdoba
Institución de Enseñanza e Investigación en Ciencias Agrícolas

Mamparas con bambú Campus

COLEGIO DE POSTGRADUADOS
Campus Córdoba
Institución de Enseñanza e Investigación en Ciencias Agrícolas

Muebles con bambú Campus

COLEGIO DE POSTGRADUADOS
Campus Córdoba
Institución de Enseñanza e Investigación en Ciencias Agrícolas

Talleres de bambú a productores de las MAP

COLEGIO DE POSTGRADUADOS
Campus Córdoba
Institución de Enseñanza e Investigación en Ciencias Agrícolas

Taller de fabricación de carbón de bambú en el campus

COLEGIO DE POSTGRADUADOS
Campus Córdoba
Institución de Enseñanza e Investigación en Ciencias Agrícolas

Taller de construcción de una cabaña con bambú Dos Ríos

COLEGIO DE POSTGRADUADOS
Campus Córdoba
Institución de Enseñanza e Investigación en Ciencias Agrícolas

Taller de construcción de una cabaña con bambú Dos Ríos

COLEGIO DE POSTGRADUADOS
Campus Córdoba
Institución de Enseñanza e Investigación en Ciencias Agrícolas

Taller de construcción con bambú Centro eco turístico el Otate, Atoyaquillo Ver.

COLEGIO DE POSTGRADUADOS
Campus Córdoba
Institución de Enseñanza e Investigación en Ciencias Agrícolas

Infraestructura con bambú Centro eco turístico el Otate, Atoyaquillo Ver.

COLEGIO DE POSTGRADUADOS
Campus Córdoba
Institución de Enseñanza e Investigación en Ciencias Agrícolas

Curso-Taller “Métodos de preservación del bambú”

COLEGIO DE POSTGRADUADOS
Campus Córdoba
Institución de Enseñanza e Investigación en Ciencias Agrícolas

Talleres de elaboración de artesanías con bambú

COLEGIO DE POSTGRADUADOS
Campus Córdoba
Institución de Enseñanza e Investigación en Ciencias Agrícolas

Talleres de elaboración de muebles con bambú

COLEGIO DE POSTGRADUADOS
Campus Córdoba
Institución de Enseñanza e Investigación en Ciencias Agrícolas

Talleres de bambú a productores de las MAP

COLEGIO DE POSTGRADUADOS
Campus Córdoba
Institución de Enseñanza e Investigación en Ciencias Agrícolas

Taller de construcción con bambú a productores de las MAP

COLEGIO DE POSTGRADUADOS
Campus Córdoba
Institución de Enseñanza e Investigación en Ciencias Agrícolas

Infraestructura con bambú Centla

COLEGIO DE POSTGRADUADOS
Campus Córdoba
Institución de Enseñanza e Investigación en Ciencias Agrícolas

Infraestructura con bambú Córdoba Ver.

COLEGIO DE POSTGRADUADOS
Campus Córdoba
Institución de Enseñanza e Investigación en Ciencias Agrícolas

Total de personas capacitadas/atendidas 2021

No.	Regiones atendidas	Personas capacitadas
1	MAP-Chocamán	21
2	MAP-Pico de Orizaba	55
3	MAP-Zona Centro	711
4	Visitantes	26
5	Recepción y Asesoría Estudiantes	89
6	Reuniones Diversas	109
	Total	**1011**

COLEGIO DE POSTGRADUADOS
Campus Córdoba
Institución de Enseñanza e Investigación en Ciencias Agrícolas

Acciones 2022

COLEGIO DE POSTGRADUADOS
Campus Córdoba
Institución de Enseñanza e Investigación en Ciencias Agrícolas

Taller de cosecha y tratamiento de bambú a productores de las MAP Chocaman en Alta luz del Castillo, Tepatlaxco, Ver.

COLEGIO DE POSTGRADUADOS
Campus Córdoba
Institución de Enseñanza e Investigación en Ciencias Agrícolas

Taller de cosecha y tratamiento de bambú a productores de la MAP Chocamán en Alta luz del Castillo, Tepatlaxco, Ver.

COLEGIO DE POSTGRADUADOS
Campus Córdoba
Institución de Enseñanza e Investigación en Ciencias Agrícolas

Taller de construcción con bambú a productores de las MAP en el campus Córdoba

COLEGIO DE POSTGRADUADOS
Campus Córdoba
Institución de Enseñanza e Investigación en Ciencias Agrícolas

Próximos talleres

1. Conferencias sobre la sustentabilidad del bambú.
2. Métodos y técnicas para la propagación de bambú.
3. Métodos y técnicas de tratamiento y preservación del bambú .
4. Elaboración de artesanías de bambú.
5. Elaboración de muebles de bambú.
6. Elaboración carbón de bambú.
7. Construcción con de bambú.

COLEGIO DE POSTGRADUADOS
Campus Córdoba
Institución de Enseñanza e Investigación en Ciencias Agrícolas

¡GRACIAS POR SU ATENCIÓN!

Dra. Adriana Contreras Oliva

Ing. Edgardo Zalazar Marcial

Ing. Salvador Gallaga López

MAP-Montecillo

ALTERNATIVAS AGROECOLÓGICAS PARA EL MANEJO SUSTENTABLE

Hermilio Navarro G., Ma Antonia Pérez O., Diego Flores S. Estudios Desarrollo Rural-Agroecología y sustentabilidad

28 julio 2022

Problemática territorial. Los procesos de crecimiento desordenado en la zona metropolitana del Valle de México y en particular en el nororiente, han fragilizado la matriz socioecológica al acelerar la concurrencia por la apropiación y usufructo de los recursos básicos para la reproducción social, tales como: la tierra, el agua, la seguridad alimentaria, salud, educación, vivienda, e incluso la seguridad social. Los procesos derivados de las desigualdades socioecológicas demandan iniciativas para la búsqueda de soluciones integrales a medio y largo plazo.

Justificación. La contribución para la solución de algunas necesidades sociales por ejemplo la sensibilización y capacitación para la producción de alimentos sanos para consumo familiar y territorial, vigilando el buen funcionamiento agroecosistemico, favoreciendo la participación de diversos actores sobre estrategias alternativas, que contribuyan a su solución

MARCO DE REFERENCIA

i/ entropización agroecosistemica

ii/ fragilización de la salud pública: desnutrición, diabetes, obesidad,….

iii/ pobrezas rurales y urbanas; incremento de desempleo y subcontratación,..

iv/ perdida de calidad alimentos: agrotoxicos, disminución calidad nutrimental,..

v/ extractivismo y predación biótica, abiótica y cultural: perdida de sp, minería,..

vi/ neocolonialismo científico y tecnológico y estancamiento desarrollo C & T nacional

vii/ empobrecimiento de cultura rural y fragmentación de la solidaridad territorial

Conceptos sobre AGROECOLOGIA

- **Agronomía-ecológica aplicada al manejo de sistemas producción. Interdisciplina que estudia las interacciones entre los componentes bióticos, abióticos y tecnológicos, con sustento y apoyo en los principios ecológicos, con fines del ordenamiento territorial** (desarrollo posterior con enfoque de sistemas agrario y sistemas de producción)

- **Movimiento, interdisciplina y prácticas productivas** (Wezel, et al. 2009- INRA, Francia)

- **Estrategia participativa de actores territoriales para favorecer el manejo durable de los agroecosistemas, y de las relaciones rur-urbanas en múltiples escalas, con metas del bienestar colectivo, LGAC SSAESCA-GESER, CP** (2019)

Hacia la identificación de la diversidad y complejidad territorial, para las estrategias y lógicas de manejo de recursos

Una primera apreciación muestra la **variabilidad de la superficie agrícola entre 26 municipios del oriente del Valle de México**

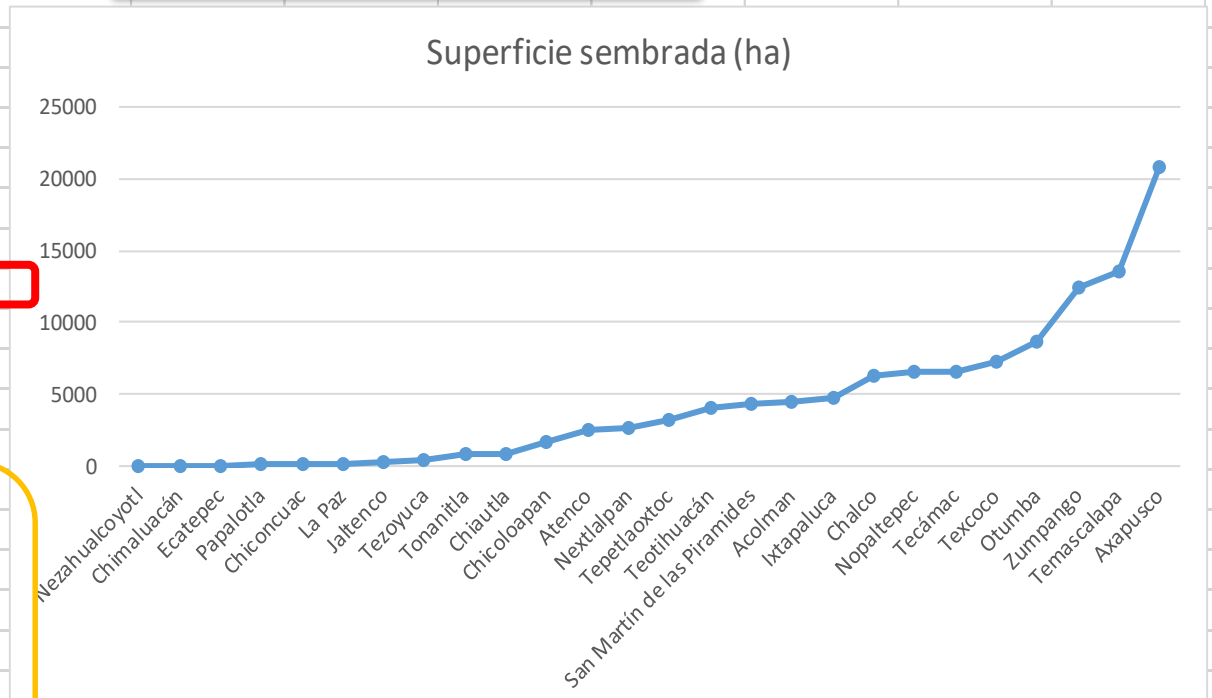
Así como ejemplo 7 municipios tienen menos de mil ha (908 ha) o sea menos del 1%.

En contraparte, **8 municipios suman un total 83 mil ha (73%).**

El índice de Gini nos mostraría una fuerte concentración de la superficie agrícola municipal.

	superficie sembrada (Ha)
Nezahualcoyotl	0
Chimaluacán	25.42
Ecatepec	28.16
Papalotla	178.75
Chiconcuac	183.64
La Paz	214.84
Jaltenco	277.62
Tezoyuca	412.99
Tonanitla	834.17
Chiautla	865.63
Chicoloapan	1739.86
Atenco	2489.71
Nextlalpan	2631.53
Tepetlaoxtoc	3266.47
Teotihuacán	4037.39
San Martín de las I	4294.42
Acolman	4501.95
Ixtapaluca	4818.91
Chalco	6344.1
Nopaltepec	6535.04
Tecámac	6541.45
Texcoco	7225.02
Otumba	8622.72
Zumpango	12443.71
Temascalapa	13539.95
Axapusco	20796
n = 8	82047.99

< 1000 ha



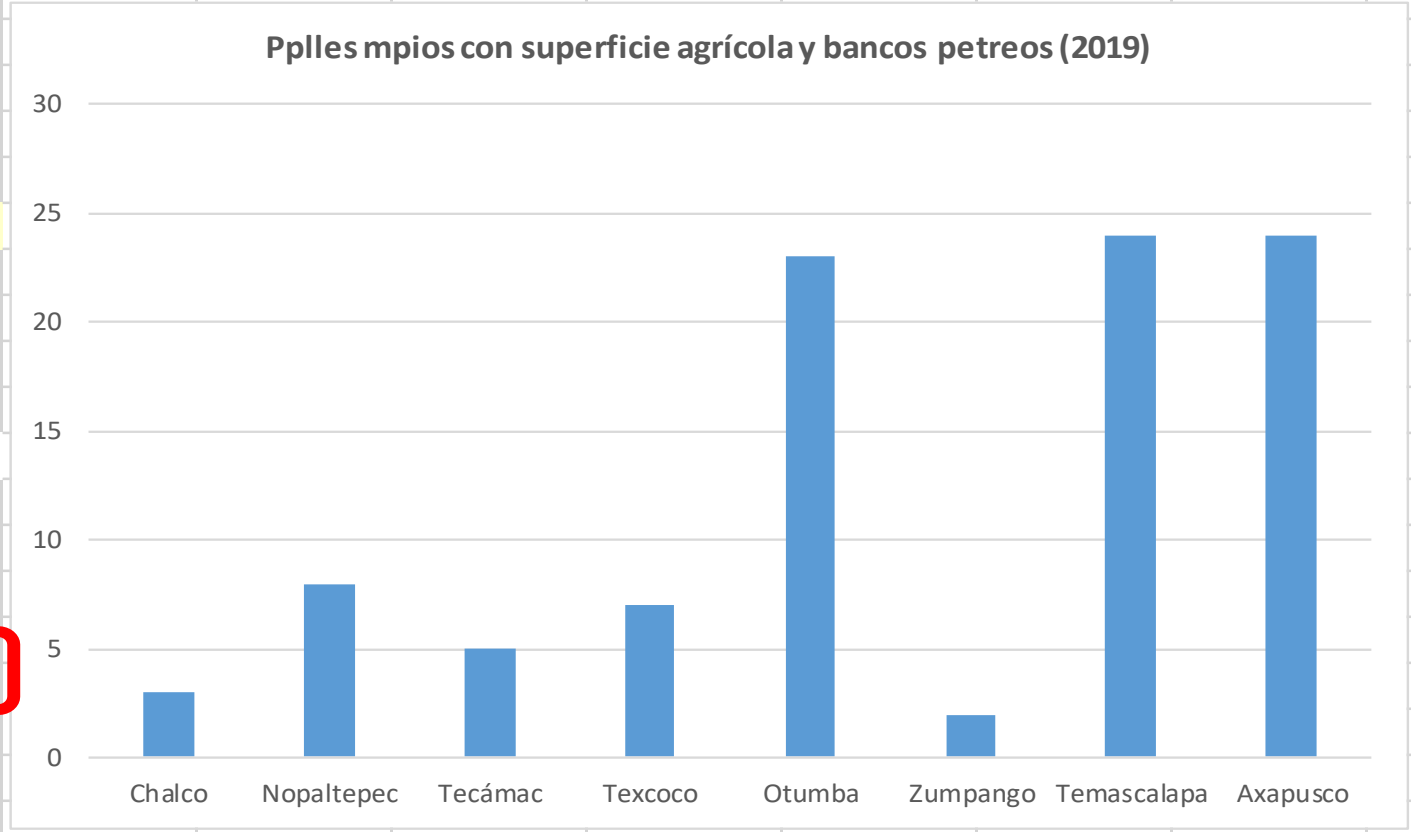
Chalco-Axapusco 112840 sup sembrada total

73% sup sembrada

0.72711795

Datos. Sistema de Información Agroalimentaria de Consulta (2019)

Mpios	Bcos petreos
Chalco	3
Nopaltepec	8
Tecámac	5
Texcoco	7
Otumba	23
Zumpango	2
Temascalapa	24
Axapusco	24



Tepetlaoxtoc 56

Suma = 96 bancos

Elaborada a partir de base de datos. FPDT (2020)

Superficie agrícola 8 municipios: 82,047 ha

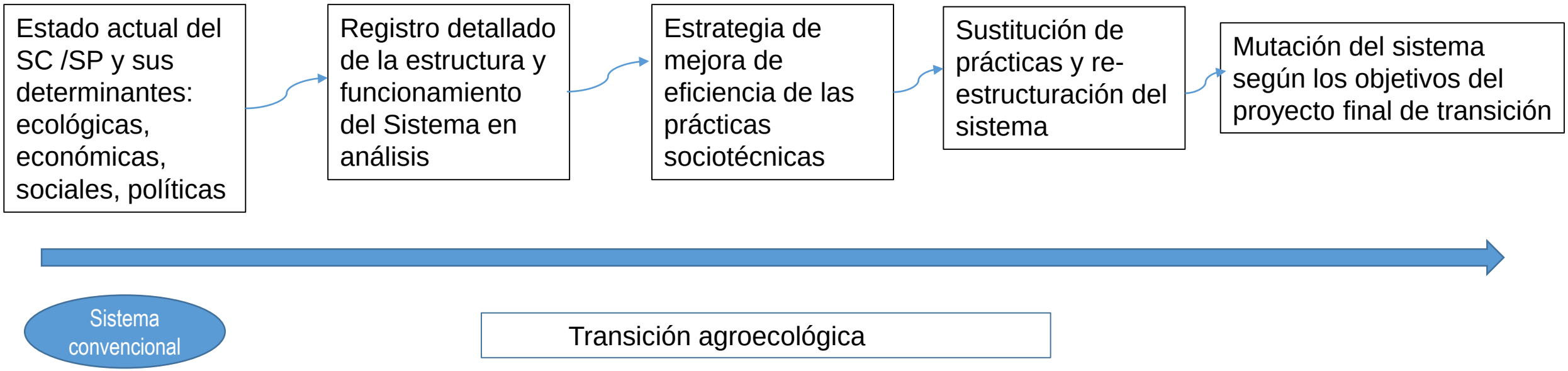
Se identifican los principales mpios. con superficie agrícola y el patrón territorial predominante de uso de la tierra.

Este patrón territorial de uso del territorio se caracteriza por la sensible definición de tres nichos ecológicos:

a) **Territorios lacustres y planicies próximas con producción de cereales grano (maíz, trigo, avena) y una significativa biodiversidad de hortofrutícolas y actividades socio-económicas asociadas en cadenas cortas**
b) **Territorios semi-desérticos configuran el nicho con la cebada, avena forrajera, nopal-tuna y pulque**
c) **Piso ecológicos altos y de montaña como sistemas agroforestales**
d) **Territorios del sur de la cuenca: Chalco-Amecameca-Juchitepec**

ESQUEMA INDICATIVO PARA UNA TRANSICIÓN AGROECOLÓGICA:

Nunca es tarde para la interdisciplina agroecológica

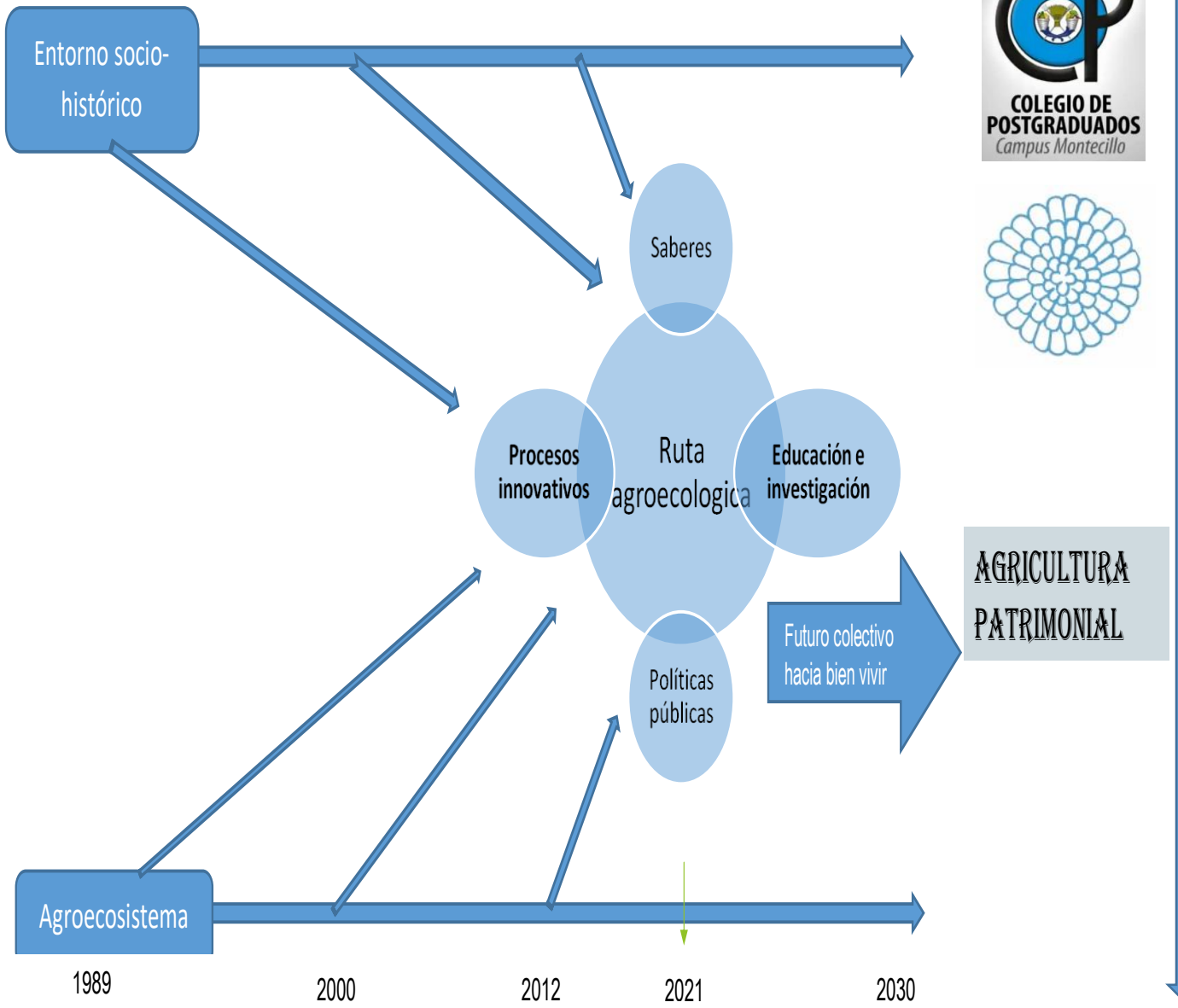


Agricultura:

Problema: Carencia de series de registros de prácticas sociotécnicas, eficiencias, impactos, evaluación de resultados productivos y de sus sistemas relacionales que los posibilitan y limitan la agricultura local-regional

Recomendación.

Redes de sistemas agropecuarios convencionales y alternativos (campesinos, organicos, agroecológicos, estabulados, invernaderos, otros) con fines de caracterización de su funcionamiento (parámetros socio-técnicos), limitantes y potencialidades mediante de indicadores ecológicos, económicos y sociales



COLEGIO DE POSTGRADUADOS
Campus Montecillo

APROXIMACIÓN A DIVERSIDAD TEMATICA AGROECOLÓGICA Y SUS INSTITUCIONES GENERADORAS EN MEXICO (2011-19)

Navarro H., Nuñez J., F.,

Flores D. y Pérez M. A.;

LGAC SSAESCA-GESER

Posgrados Agroecologia y Sustentabilidad –

Estudios del Desarrollo Rural,

Colegio de Postgraduados, México

Julio 2021

https://www.researchgate.net/profile/Hermilio_Navarro-Garza

https://orcid.org/0000-0002-8599-3448

Versión impresa y magnética
ISBN en tramite
Libre acceso citando la fuente:
Navarro G. H., Nuñez E. J. F.,
Flores S. D. y Pérez O. M. A., 2021
APROXIMACIÓN A DIVERSIDAD TEMÁTICA
AGROECOLOGICA Y SUS INSTITUCIONES
GENERADORAS EN MEXICO (2011-2019)
Editorial Soleil. Chiautla, estado de México

Diseño de portada: H. Navarro G.

Si las propuestas para la transición agroecológica y la Ruta agroecológica hacia el cambio social son pertinentes ¡¡ es necesario insertar COLPOS y nos en las dinámicas sociales del cambio para el desarrollo

Ruta de Iniciativas de inserción-interacción institucional: grupo trabajo ANEC (sept-dic. 2018)

PROPUESTA DE POLITICAS PÚBLICAS

Construcción de un Nuevo Modelo Agroalimentario y Nutricional

Ciudad de México, diciembre del 2018.

UNIVERSIDAD ANDINA
SIMÓN BOLÍVAR
Ecuador

Certifica que

HERMILIO NAVARRO GARZA

Participó como expositor con el tema *"Saberes, educación, políticas públicas e innovación: una ruta agroecológica"*, en el **II Encuentro Internacional de Investigación y Agroecología. Agricultura de la Vida y el Vivir Bien,** organizado por el programa Andino EcoSaludable del Área de Salud de la Universidad Andina Simón Bolívar, Sede Ecuador. Se realizó en la ciudad de Quito, el 10 de julio de 2019, con una duración de 8 (ocho) horas.

Quito, 17 de julio de 2019

Lcda. Virginia Alta P.
SECRETARIA GENERAL

Iniciativas de interacción institucional: 2020

GOBIERNO DE MÉXICO

CONACYT

DIAGNÓSTICO CIENTÍFICO Y RECOMENDACIONES PARA LA RESTAURACIÓN SOCIOAMBIENTAL DE LA REGIÓN IMPACTADA POR EL PROYECTO NUEVO AEROPUERTO INTERNACIONAL DE LA CIUDAD DE MÉXICO

INFORME PRELIMINAR

JULIO, 2020

CONSEJO NACIONAL DE CIENCIA Y TECNOLOGÍA

Asesores Científicos

Dra. Carmen Gutiérrez Castorena
Área de especialidad: Edafología
Institución: Colegio de Postgraduados

Dra. Eloísa Domínguez Mariani
Área de especialidad: Ciencias de la Tierra y Aguas Subterráneas
Institución: Universidad Autónoma Metropolitana

M. en C. Minerva González Ibarra
Área de especialidad: Bioquímica y Fisiología Vegetal
Institución: Universidad Autónoma Metropolitana

Mtro. Itzam Pineda Rebolledo
Área de especialidad: Antropología Social
Institución: Universidad Autónoma de la Ciudad de México

Dr. Fernando Córdova Canela
Área de especialidad: Gestión y Tecnología para la Arquitectura y el Urbanismo Sustentable
Institución: Universidad de Guadalajara

Dr. Hermilio Navarro Garza
Área de especialidad: Ciencias Agronómicas
Institución: Colegio de Postgraduados

Dr. Carlos Alberto Ortiz Solorio
Área de especialidad: Edafología
Institución: Colegio de Postgraduados

Dr. Carlos Vargas Cabrera
Área de especialidad: Hidrogeología Física
Institución: Centro para la Sustentabilidad Incalli Ixcahuicopa

DIAGNÓSTICO CIENTÍFICO Y PROPUESTA DE ORDENAMIENTO REGIONAL PARA COADYUVAR EN FAVOR DEL PARQUE ECOLÓGICO LAGO DE TEXCOCO

GOBIERNO DE MÉXICO | CONACYT

conacyt.gob.mx

Iniciativas de interacción institucional: 2020

GRUPO DE TRABAJO PARA LA CONSTRUCCIÓN DE UN PLAN NACIONAL DE TRANSICIÓN AGROECOLÓGICA

El Grupo de Trabajo para la Construcción de los Lineamientos para un Plan Nacional de Transición Agroecológica en México otorga la presente

CONSTANCIA

al: Dr. Hermilio Navarro Garza

Por su participación en el Tele-Conversatorio "*Educación Posgrado, Políticas Públicas y Agroecología*", mismo que se llevó a cabo el día 31 de julio de 2020 de forma virtual con una duración de 2 horas 30 minutos

México a 21 de Agosto de 2020

Dr. Narciso Barrera Bassols
Coordinador del Proyecto
Construcción de Lineamientos
para un PNTA en México

Dr. Julio Sánchez Escudero
Coordinador del Conversatorio
Coordinador Académico del Posgrado de
Agroecología y Sustentabilidad

SEMARNAT

V. Resultados

A. Importancia del conocimiento del manejo y uso tradicional de los recursos naturales en un programa de desarrollo rural agroecológico

B. Contribuciones, desde nuestra docencia e investigación, y desde los diversos enfoques educativos que sustentan la agroecología, para el análisis de la política pública actual

C. Elementos que, desde nuestro quehacer educativo, aportan al enfoque agroecológico en la resolución del problema de la transición agroecológica

D. Estrategias transdisciplinarias que se impulsan a nivel posgrado para establecer una educación dialógica con organizaciones campesinas y de agricultores

E. Marcos teóricos, metodológicos y prácticos que se han incorporado y promovido en la docencia de posgrado para aportar a la equidad, el bienestar social, la cultura, las tradiciones alimentarias y formas de gobernanza participativas y responsables

Iniciativas de interacción institucional: 2020

Mesa Redonda *Nuestro maíz, nuestra raíz.*

Jueves 30 septiembre 2021

Plataforma Zoom ID 87362593416 Código 941672

5:30 pm.

Conferencistas

- Dr. Alejandro Espinosa Calderón. INIFAP- CIBIOGEM.
- Dr. Fernando Castillo. CP
- Dr. Rafael Ortega Paczka. CR-UACh.
- Dr. Edwin Sosa Cabrera. INECOL.

Comentarista

Dr. Hermilio Navarro Garza. CP.

Modera

Dr. Jorge Morett Sánchez. UACh

UNIVERSIDAD AUTÓNOMA CHAPINGO
Departamento de Sociología Rural
Coordinación de Posgrado
Subdirección de Investigación

COLEGIO DE POSGRADUADOS
Maestría en Agroecología y Sustentabilidad
SSAESCA

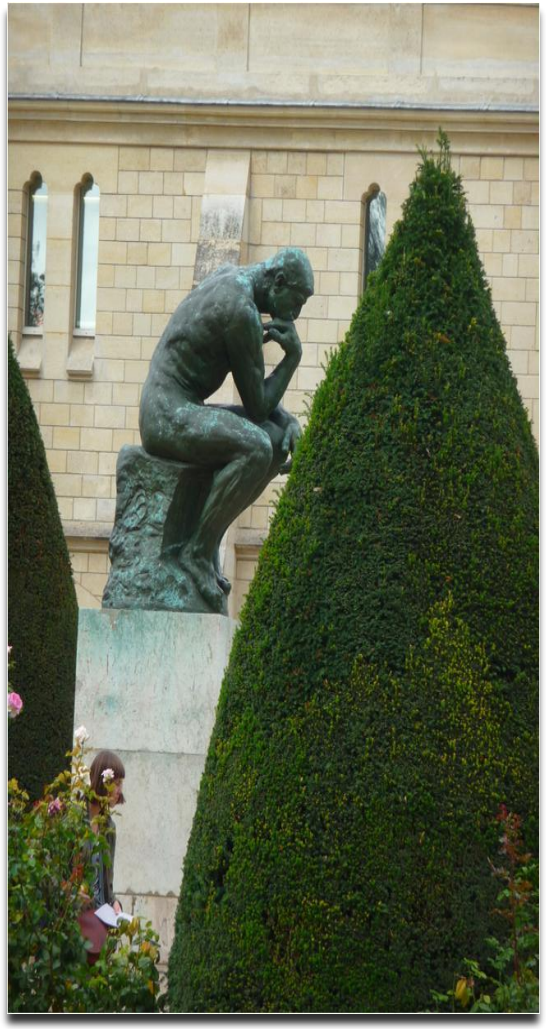
¿Cuales son los entornos,conceptos y prácticas sociales “siempre presentes” en los enfoques y alcances de las iniciativas de investigación y enseñanza durante los congresos SOCLA?, ¿**Cuales son aquellos que iniciaron y hacia los últimos SOCLA dejaron de ser predominantes o desaparecieron**? ¿Cuáles son aquellos se emergieron con el tiempo hacia los últimos congresos? **¿Cuáles no presentes y débiles?**

SOCLA México-2011		SOCLA Perú-2013		SOCLA Argentina-2015		SOCLA Brasil-2017		SOCLA Ecuador -2018	
Conceptos principales	Frecuencia	Conceptos principales	Frecuencia	Conceptos principales	Frecuencia	Conceptos principales	Frecuencia	Conceptos principales	Frecuencia
Sistemas	23	**Sistemas**	50	**Sistemas**	53	**Sistemas**	**225**	**Sistemas**	56
Manejo	13	**Agricultura**	39	**Producción**	48	**Producción**	**212**	**Producción**	53
Producción	12	**Producción**	37	Manejo	45	Experiencia	**138**	Argentina	31
Agricultura	12	Manejo	24	Argentina	31	**Agricultura**	**137**	**Agricultura**	27
Maíz	11	Alimentaria	18	Evaluación	29	Familiar	**122**	Caso	23
Sustentabilidad	11	Familiar	18	Colombia	24	Municipio	**107**	Evaluación	22
Agroecología	10	Uso	16	Sustentabilidad	23	Construcción	**94**	Uso	21
Cambio	9	Estado	16	Agroecosistemas	21	Comunidade	85	Cultivo	21
Orgánica	8	Caso	16	Cultivo	20	Uso	83	Manejo	20
Oaxaca	8	Sustentabilidad	16	Cultivos	19	Rural	83	Agricultores	19
Desarrollo	8	Colombia	15	Suelo	18	Conhecimento	83	Colombia	18
Cafeticultura	8	Argentina	14	**Agricultura**	17	Sementes	81	Rural	16
Transición	8	Plantas	13	Efecto	16	Agricultores	81	Familiar	16
Estado	7	Agricultores	13	Caso	16	Para	75	Alimentaria	16
Biodiversidad	7	Soberanía	12	Provincia	15	Cultivo	73	Base	15
Climático	7	Participativa	11	Buenos	15	Agroflorestais	72	Agroecosistemas	14
Plagas	7	Experiencia	11	Aires	15	Plantas	71	Uma	14
Evaluación	6	Rural	11	Región	14	Educación	67	Experiencia	14
Agroecosistemas	6	Desarrollo	10	Familiar	13	Rio	66	Plantas	14
Hacia	6	Suelo	10	Estado	12	Diferentes	66	Ecuador	13

SOCLAS 2011-2018. Conceptos principales "superlativos" y relevancia para un entramado teórico-metodológico que contribuya hacia sistema conceptual básico del conjunto de trabajos.

Sistemas	407
Producción	362
Agricultura	232
Familiar	172
Manejo	166
Experiencia	149
Uso	139
Municipio	129
Cultivo	124
Agricultores	124
Rural	121
Caso	109
Plantas	108
Argentina	107
Construcción	107
Sementes	103
Estado	98
Familiares	96
Diferentes	93
Comunidade	92
Agroflorestais	90
Conhecimento	90
Sao	85
Rio	83
Saberes	82
ParÃ¡	81
Entre	78
Educación	78
Transición	75
Desenvolvimento	75
Campo	74
Assentamento	73

Un primer análisis del conjunto de Conceptos principales “superlativos” y su relevancia para un entramado teórico y sus orientaciones metodológicas es posible en varios sentidos:



Entre los primeros siempre presentes se evidencian:
Sistemas, Producción y Agricultura,

*+ en su caso **Manejo** esta presente en 4 congresos*

y quizá en Brasil sea similar a **Experiencia y construcción**.

Por su parte, **familiar** se cuantifica como otro superlativo ¡

Y por tanto, es posible visibilizar la preponderancia epistémica focalizada hacia:

LOS *SISTEMAS DE PRODUCCIÓN EN AGRICULTURA FAMILIAR Y SU MANEJO.*

ACCIONES INDICATIVAS DEL PROY. MAP-ALTERNATIVAS AGROECOLÓGICAS 2021

ALTERNATIVAS AGROECOLÓGICAS PARA EL DESARROLLO SUSTENTABLE

MAP CAMPUS MONTECILLO

MANEJO ALTERNATIVO DE HIERBAS EN UN PROTOCOLO EXPERIMENTAL CON SISTEMA DE CULTIVO MAÍZ

Nombre común	Nombre científico	Referencia fotográfica
Cenizo	*Chenopodium álbum L.*	
Lechuguilla	*Sonchus oleraceus L.*	
Amaranto	*Amaranthus hybridus L.*	
Verdolaga	*Portulacaceae oleracea*	
Malva	*Malva parviflora*	
Duraznillo	*Solanum rostratum*	

Herbicidas para cultivo de maíz ciclo P-V 2021

Nombre del herbicida	Ingrediente activo
Primagram	Atrazina y s-metolaclor
Gesaprim	Atrazina
Hierbamina	2,4-D

Fuente. INIFAP (fecha de emisión:23 marzo 2021). Paquete tecnológico para el cultivo de maíz. Estado de México.

Plano parcelario de distribución de tratamientos en protocolo experimental para manejo alternativo de hierbas (P-V 2021)

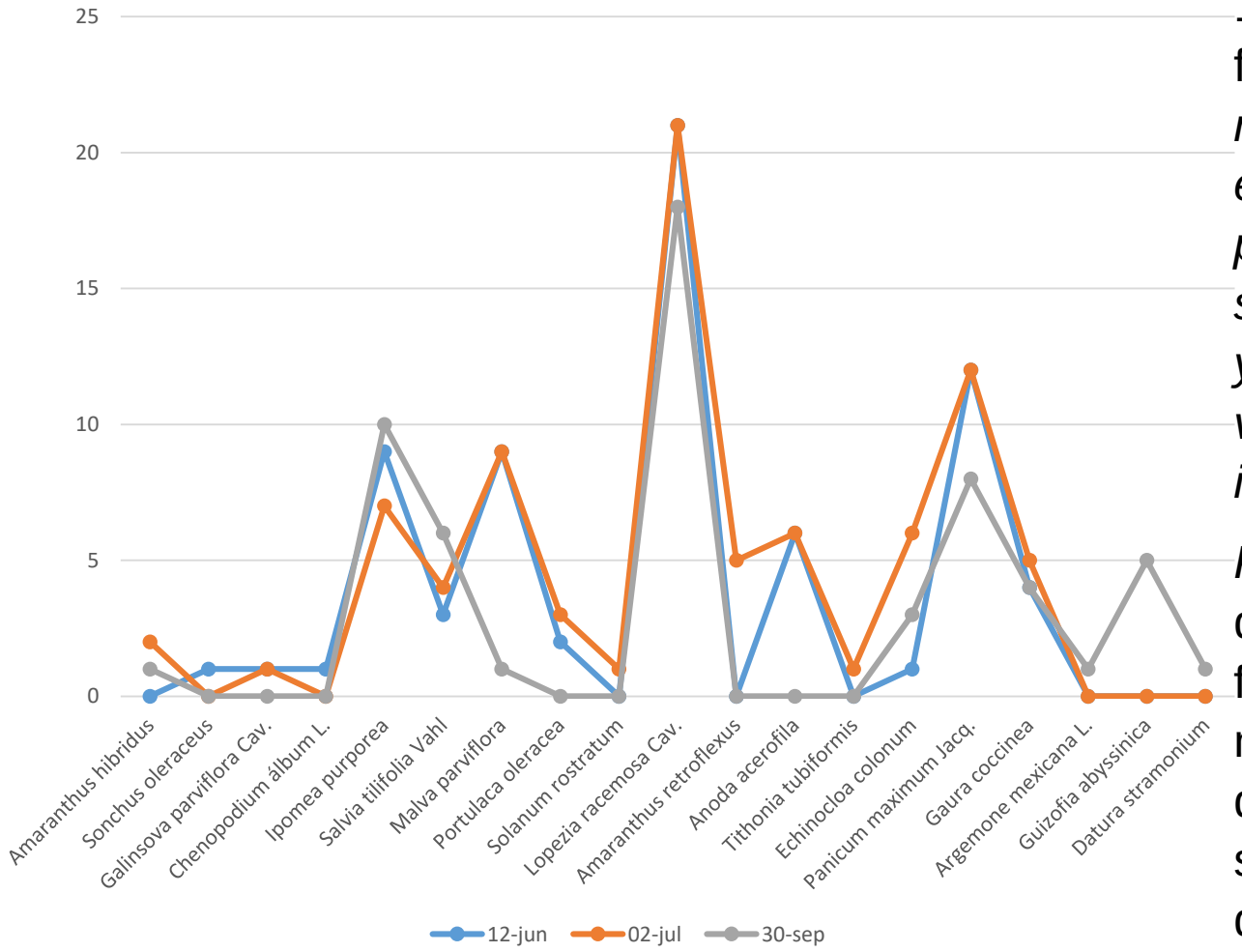
BLOQUE 1	BLOQUE 2	BLOQUE 3
1 Maíz herbicida	4 Maíz con ayocote	2 Maíz alelopáticos
7 Maíz testigo	1 Maíz herbicida	3 Maíz con veza
3 Maíz con veza	6 Maíz control manual	5 Maíz con frijol
6 Maíz control manual	7 Maíz testigo	1 Maíz herbicida
4 Maíz con ayocote	2 Maíz alelopáticos	6 Maíz control manual
5 Maíz con frijol	3 Maíz con veza	4 Maíz con ayocote
2 Maíz alelopáticos	5 Maíz con frijol	7 Maíz testigo

ALTERNATIVAS AGROECOLÓGICAS PARA EL DESARROLLO SUSTENTABLE

MAP CAMPUS MONTECILLO

MANEJO ALTERNATIVO DE HIERBAS EN UN PROTOCOLO EXPERIMENTAL CON SISTEMA DE CULTIVO MAÍZ

. Presencia de hierbas según numero de unidades experimentales: durante tres fechas del ciclo P-V 2021 maiz Promesa



Principales resultados.

La presencia de *Lopezia racemosa* Cav evidencia que los 7 diferentes tratamientos tienen un efecto nulo en las dos primeras fechas de evaluación y muy limitado, al 14.3% de las unidades experimentales durante la tercera fecha de evaluación. En segundo término, para *Panicum maxicum Jacq,los tratamientos limitaron su presencia en el 42.9% de la unidades experimentales durante las dos primeras fechas, y en la tercera fecha del 30 de septiembre en el 61.9%. Por su parte, Ipomea purporea y Malva parviflora también fueron hierbas presentes en varias unidades experimentales, sin embargo de importancia menor que las dos anteriores;*

Producción de biomasa de hierbas. La mayor producción de biomasa de hierbas se registró en los tratamientos de frijol, veza y testigo. En particular, el frijol es de habito de mata (Pinto de Amaxaque); y su ciclo es sensiblemente de 3.5- 4.0 meses. Además, señalar que hacia inicio de septiembre el frijol completo su ciclo; y cabe abundar que sensiblemente no se registró durante la cosecha del protocolo realizada el 16 de octubre, producción de grano o follaje de frijol y veza.

Septiembre-2021. Reunión en Casa Ejidal en Francisco I. Madero, municipio de Atenco, convergencia de diferentes instituciones del sector agrícola, con participación de: líderes de pyto. Manos a la Cuenca

Octubre- 2021. Transecto visitando parcelas en el municipio de Atenco, entre agricultores del proyecto Manos a la Cuenca los cuales sembraron el hibrido Promesa

Atención a grupo: capacitación en estimación de desarrollo y producción en sistema de cultivo de maíz (16 octubre)

Día demostrativo y atención a grupos (23 octubre)

sáb 23 de oct
Reenviado
YouTube
Visita a la granja en transición agroecológica
Visita a la granja en transición agroecológica con productores de la MAP Oriente del Estado de Méxi...
youtu.be
https://youtu.be/U_GbfKv6Gb0
22:51

Atención a grupo: demostración prácticas agroecológicas y práctica de elaboración composta (30 octubre)

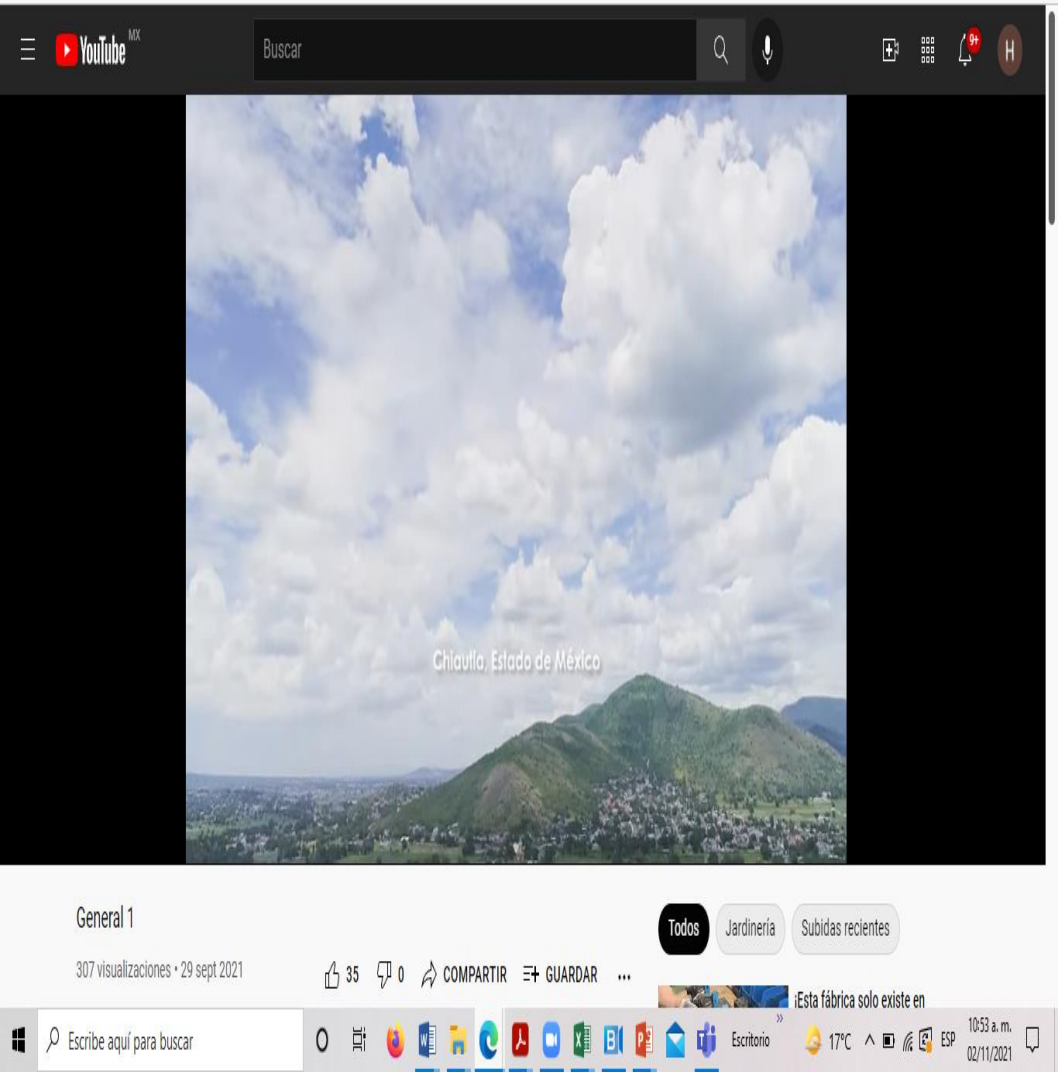
Alameda de Texcoco (nov. 2021)

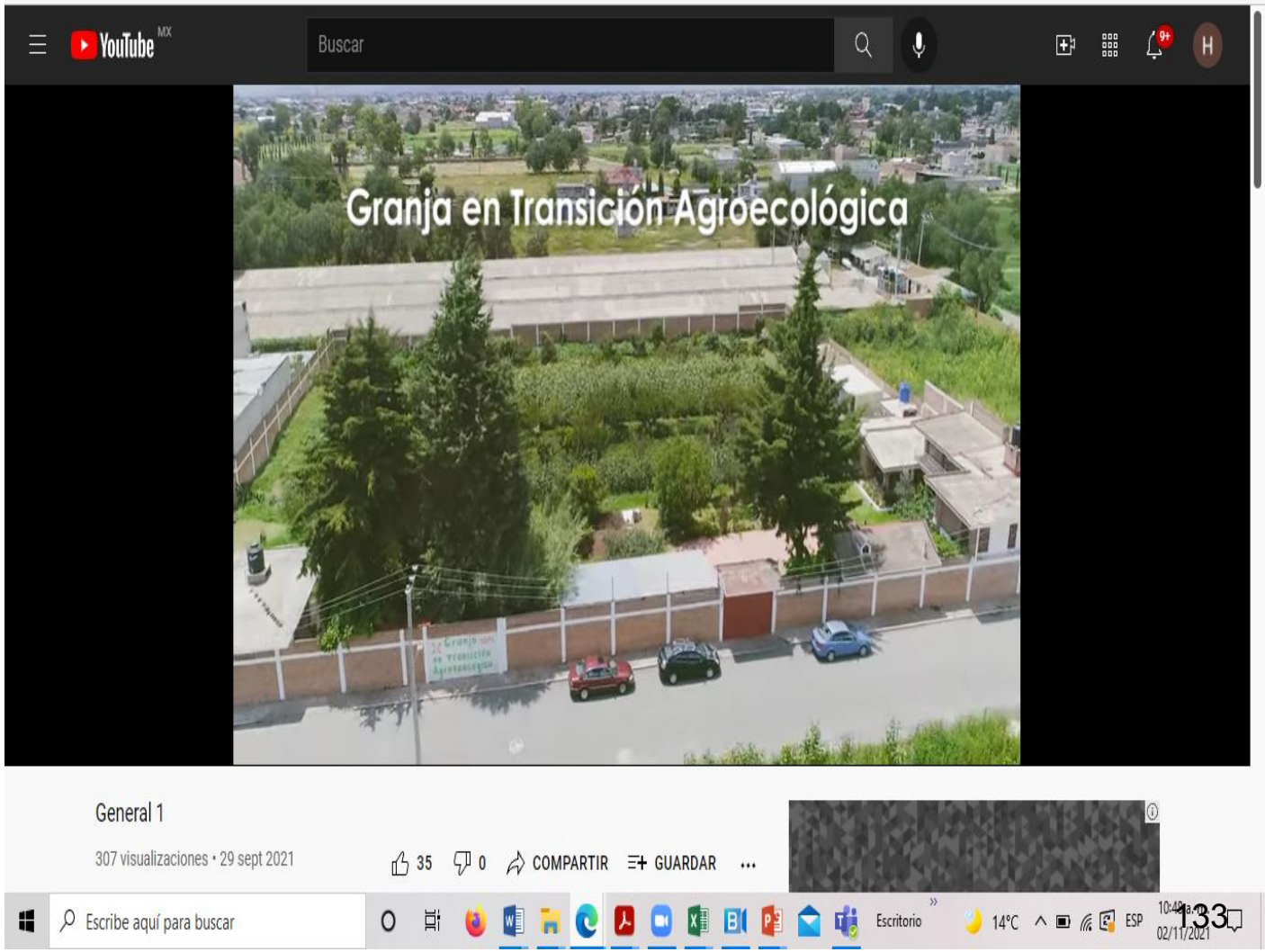
Presentación tesis agricultura en agriculutra de zona lacustre de la MAP, con participación de agricultores de Atenco en el pyto. y la defensa de tesis (15 dic)

Publicaciones y divulgación en medios masivos (video-clips, manuales, pagina institucional, otros)

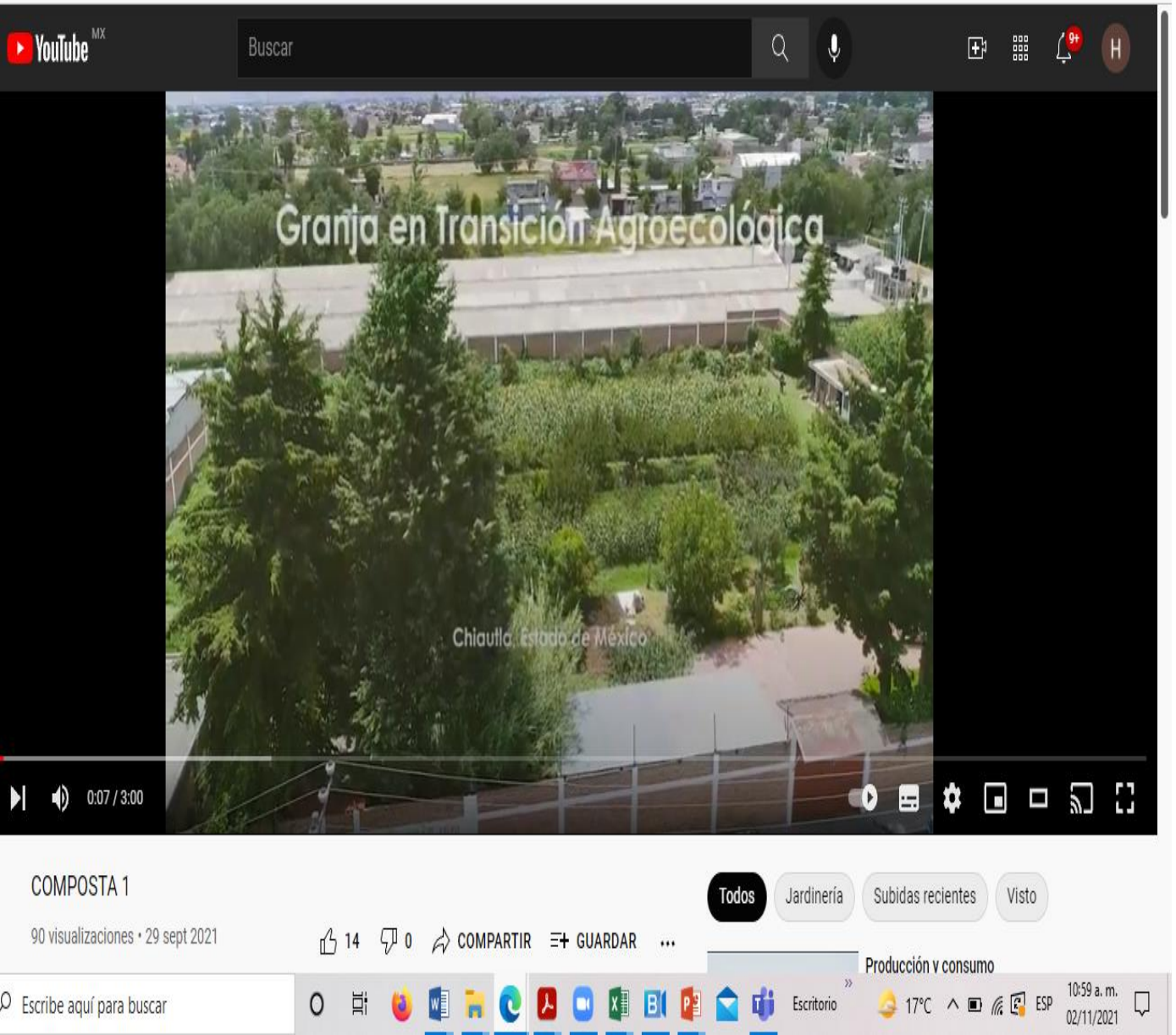
I. Métrica de visitas en 3 video-clips de la Granja en transición agroecológica (2 nov. 2021)

1. Video-clip: granja en transición agroecológica = 307 visualizaciones y 35 like

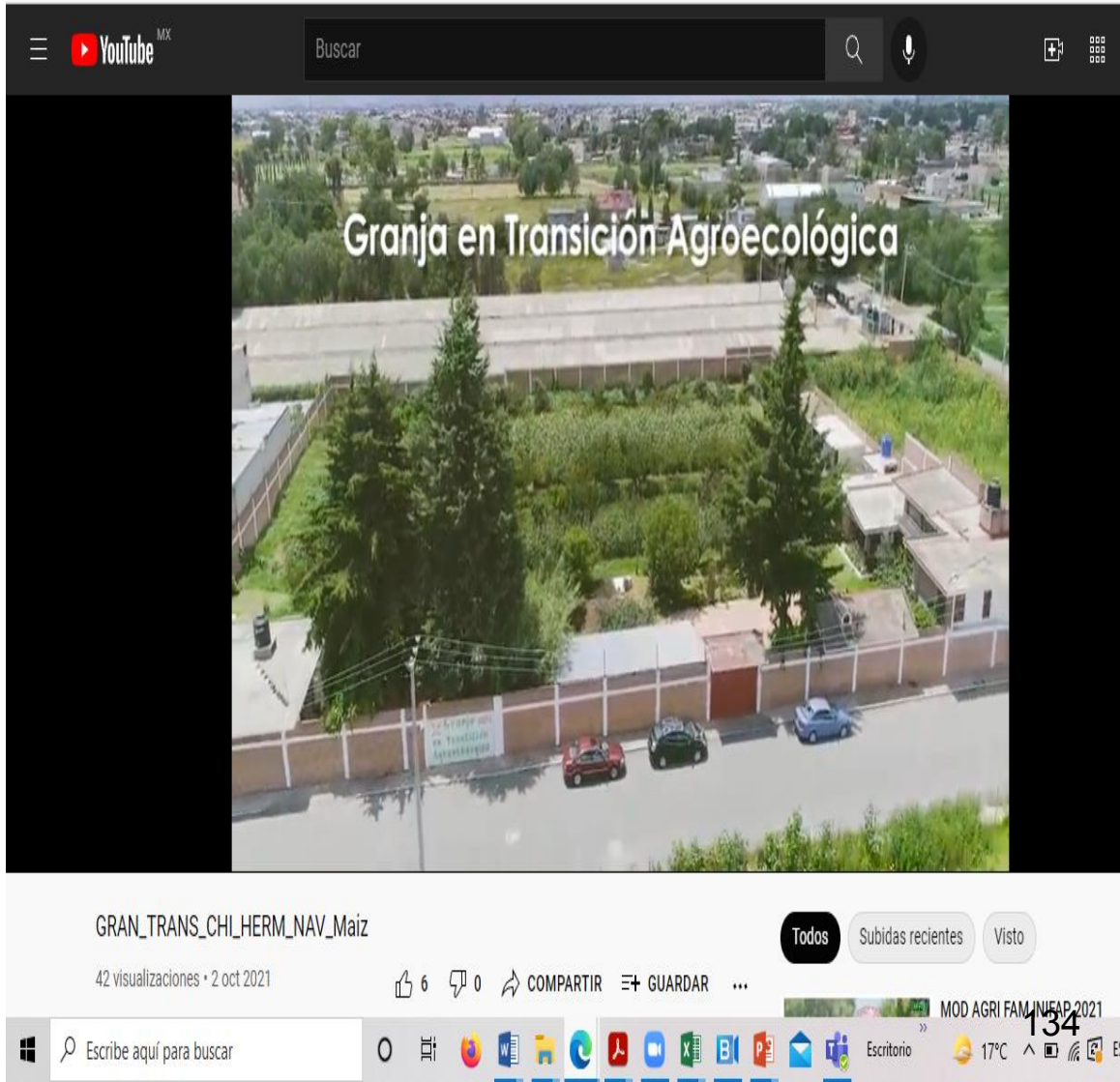




Video-clip: Composta en granja en transición agroecológica = 90 visualizaciones y 14 like



Video-clip: selección masal granja transición agroecológica = 42 visualizaciones y 6 like



CP- Pagina institucional… Consulta: 12 dic. 2021

GRANJA EN TRANSICIÓN AGROECOLÓGICA

Texcoco, Estado de México a 9 de diciembre de 2021. En la actualidad muchas personas buscan adquirir alimentos sanos, inocuos y de calidad, que sean producidos con cuidado y respeto al medio ambiente, alimentos libres de pesticidas tóxicos al ser humano. Lo cual ha generado que diversos productores recurran a capacitarse para aprender técnicas agroecológicas de producción y poder satisfacer la demanda de un mercado emergente.

De esta manera, un grupo de académicos del Posgrado en Agroecología y Sustentabilidad del Campus Montecillo del Colegio de Posgraduados, han participado en el funcionamiento del sistema granja en

Estrategia de divulgación y capacitación en proceso 2022:

A/ Oferta de Talleres de transferencia de tecnologías y conocimiento para :

Compostas
Vermicompostas
Fortificación de semillas
Diagnostico sobre dinámica de materia orgánica del suelo y alternativa para su enriquecimiento.
Fertilización órgano-mineral
Manejo alternativo de plagas de cultivos básicos
Secado solar de frutas y conservación en compot
Diagnostico de limitantes en sistemas de cultivo
Estrategias de gestión y transición agroecológica

B/ Iniciativa según acuerdos editoriales en 2022, para publicación y difusión masiva de folleto divulgativo:

Plaguicidas y herbicidas para principales cultivos básicos en el Valle de México: riesgos, derechos y alternativas agroecológicas

Edit. Soleil, Chiautla, Edo. México

Soleil Sinergia creativa

Recomendaciones.

Promover apoyos económicos y divulgativos para sensibilizar hacia la participación de retribución social de estudiantes en MAP

Flexibilidad de fronteras de MAP para responder en sinergia a demanda social y compromiso institucional en proyecto Manos a la Cuenca.

Apoyos institucionales editoriales y financieros para videos divulgativos y promocionales de eventos y procesos MAP.

Programas institucionales agroecológicos sustantivos, con recursos para el fomento de la Formación –Investigación participativa – Acción para fomento e implementación de sistemas agroecológicos territoriales en territorio MAP

hermnava@colpos.mx
molvera@colpos.mx
dfs@colpos.mx

ACLARACIONES Y COMENTARIOS

AGRADECEMOS SU ATENCIÓN

Primer Foro virtual de Proyectos de Transferencia de Tecnología y/o Conocimientos en las Microrregiones de Atención Prioritaria (MAP), 2022.

COLEGIO DE POSTGRADUADOS
Campus Montecillo

Manos a la cuenca: impulso a la producción de maíz en el municipio de Atenco, Estado de México

Dr. Amalio Santacruz Varela

28 de julio de 2022

ANTECEDENTES

En el año 2003 la presidencia de la república decretó la creación del Nuevo Aeropuerto Internacional de la Ciudad de México (NAIM) en el territorio del lago de Texcoco, con afectaciones a los pueblos del oriente de la cuenca del Valle de México. Esto desató un conflicto social que se prolongó hasta el año 2018

ANTECEDENTES

La expropiación de los terrenos de Atenco en 2001 y en 2010 para el NAIM, contó con una alta presión de las inmobiliarias por adquirir tierras para las obras del aeropuerto y para construcción de viviendas en la zona conurbada, poniendo en riesgo la agricultura y actividades rurales.

ANTECEDENTES

Durante este periodo las actividades agrícolas resultaron con grandes afectaciones, gran parte de los terrenos de cultivo dejaron de sembrarse, con la consecuente erosión genética de los cultivos nativos.

DIÁLOGOS POR LA RECUPERACIÓN SOCIO AMBIENTAL DE LA CUENCA DEL LAGO DE TEXCOCO.

"Proyecto integral para el campo de los pueblos de Oriente del Valle de México."

Manos a la Cuenca
Sub-mesa Agricultura.
Sub-mesa Agua Agrícola

NECESIDADES PLANTEADAS POR LOS CAMPESINOS EN LOS RECORRIDOS ENTRE ENERO Y FEBRERO DEL 2021.

SADER

- Revisión y reparación de los sistemas de riego
- Cambio a Tarifa 9CU y 9N
- Riego Tecnificado (ampliación de proyectos)
- Capacitación en uso de sistemas de riego
- Esquemas de AxC
- Insumos Agrícolas (fertilizantes y semilla)
- Maquinaria Agrícola
- Crédito Ganadero a la Palabra

CONAGUA

- Agilizar tramites de:
  - Concesiones
  - Relocalizaciones
  - Cruces de ríos
  - Prórrogas
  - Transmisión de volúmenes.
- Recuperación de volúmenes anteriores
- Proyectos hidro-agrícolas

CFE

- Cambio a tarifa 9CU y 9N
- Agilizar trámite de convenios y nuevos contratos
- Revisión de medidores
- Aclaración y detallado de estados de cuenta
- Reestructuraciones de deudas anteriores
- Cambio de transformadores

SEDAGRO

- Proyectos hidro-agrícolas
- Revisión de obras entregadas (modernización y equipamiento pozos)
- Insumos agrícolas (fertilizantes y semilla)
- Maquinaria agrícola
- Encofrar hidrantes

NECESIDADES PLANTEADAS POR MANOS A LA CUENCA

Los pueblos defendieron la Tierra, y es en ella donde se pueden generar las transformaciones a un modelo de bienestar y esperanza para las generaciones que vienen. La Tierra es donde se considera que se puede seguir preservando la vida, con procesos que favorezcan el desarrollo de la biodiversidad, el cuidado de los ecosistemas, la conservación de sistemas campesinos combinados con modelos agroecológicos que realmente produzcan una calidad de vida y no solo dinero

“Todo con la Tierra, nada sin la Tierra”

1. Producción de maíces, frijoles y habas (básicos).
2. Producción de hortalizas.
3. Producción de granos y forrajes: cebada, trigo, avena y alfalfa.
4. Ganadería, producción de carne y leche con ovinos y bovinos.

Producción integral, con sistemas campesinos, ***agroecológicos sustentables, para la soberanía alimentaria, preservar la vida comunitaria y el fortalecimiento de la memoria histórica y biocultural de nuestros pueblos***.

CONVENIO DE COLABORACIÓN H. AYUNTAMIENTO DE ATENCO-COLPOS

EJEMPLOS DE ACCIONES POR EL COLPOS:

1. Transferir tecnologías generadas por el Colegio de Postgraduados y otras disponibles que promuevan la producción agropecuaria sustentable.

2. Asesorar en la conservación e inventario de materiales criollos de maíz del municipio, para evaluar en campo sus propiedades y efectividad, a fin de iniciar un proceso de mejoramiento genético participativo y disminuir la dependencia de materiales híbridos.

2021. INTERVENCIÓN DEL COLEGIO DE POSTGRADUADOS

Distribución de semilla del híbrido de cruza doble ‘Promesa’ generado en el Colegio de Postgraduados para una superficie de 37 hectáreas para el municipio de Atenco

Estimación de rendimiento del híbrido de maíz CP-Promesa del Colegio de Postgraduados y maíces nativos en terrenos de agricultores de pequeña escala en el municipio de Atenco, Estado de México, ubicado en el área de influencia del Campus Montecillo.

2021. RESUMEN DE RESULTADOS

1. **Promedios generales (Riego y temporal)**
   Híbrido Promesa: 5.7 ton/ha Maíces nativos: 3.8 ton/ha

2. **Promedios en riego**
   Híbrido Promesa: 6.6 ton/ha Maíces nativos: 4.3 ton/ha

3. **Promedios en temporal**
   Híbrido Promesa: 2.3 ton/ha Maíces nativos: 1.0 ton/ha

4. **Mejor criollo: Luis Sánchez Gutiérrez**
   5.5 ton/ha

2021. INTERVENCIÓN DEL COLEGIO DE POSTGRADUADOS

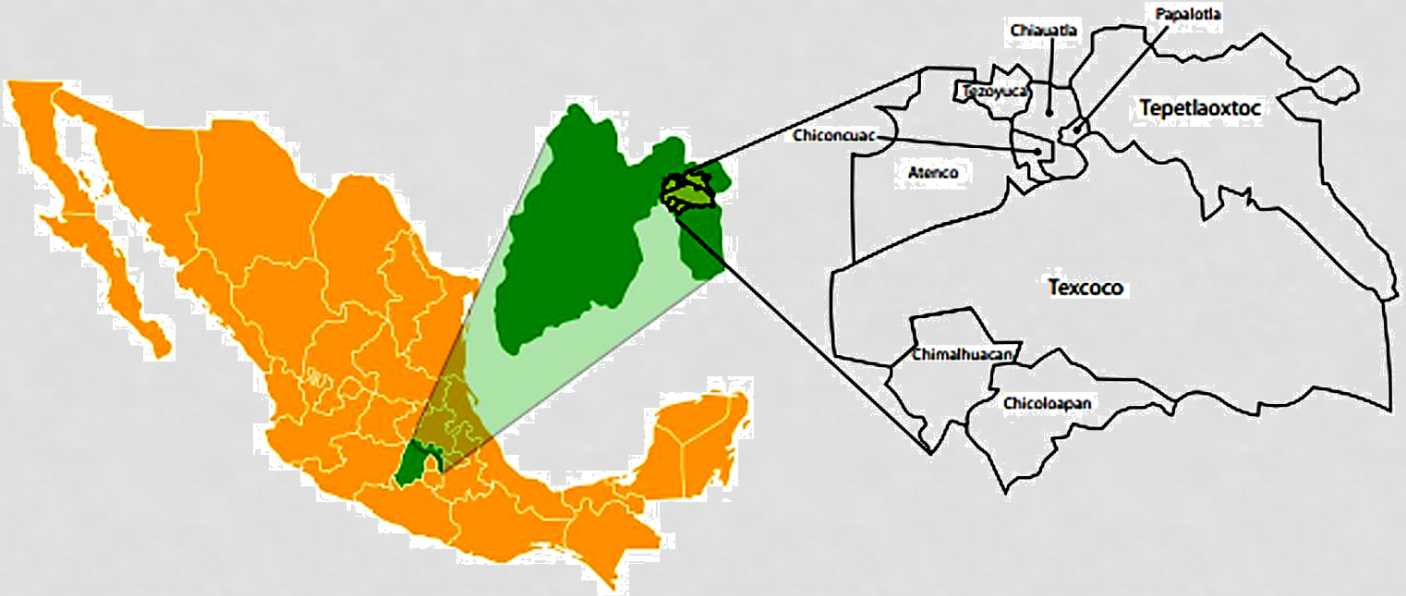
Rescate y mejoramiento de maíces nativos de la región

1. Colecta de 38 maíces nativos (21 del municipio de Atenco y 17 de municipios aledaños), razas Chalqueño, Cónico, Elotes Cónicos
2. En evaluación junto con 11 híbridos de empresas e instituciones.
3. Tres localidades: Nexquipáyac (temporal), Atenco (riego), INIFAP Sta Lucía (riego).
4. Diseño experimental látice cuadrado 7x7 con tres repeticiones.

Siembra
Nexquipáyac

Siembra Atenco

GRACIAS!!



EL COLEGIO DE POSTGRADUADOS Y SU ENTORNO INMEDIATO

COLEGIO DE POSTGRADUADOS
INSTITUCIÓN DE ENSEÑANZA E INVESTIGACIÓN EN CIENCIAS AGRÍCOLAS
CAMPECHE · CÓRDOBA · MONTECILLO · PUEBLA · SAN LUIS POTOSÍ · TABASCO · VERACRUZ

AGRICULTURA
SECRETARÍA DE AGRICULTURA Y DESARROLLO RURAL

CAMPUS PUEBLA

"2022: Año de Ricardo Flores Magón, Precursor de la Revolución Mexicana"

QUE USTEDES Y YO REFLEXIONEMOS RESPECTO A

Desarrollo y apropiación de técnicas y tecnología para el manejo integral del fuego en los hogares de la MAP-Atlixco

LO DEMÁS ES RESPONSABILIDAD DE USTEDES

Adrián Argumedo Macías
aadrian@colpos.mx

Momoxpan, San Pedro Cholula, Puebla 28 de juLio de 2022

Introducción:

- La biomasa continúa siendo un recurso de uso común en los hogares, representa alrededor del 80% de la energía consumida en los hogares rurales (SEMARNAT-PNDF 2010).
- A pesar de los esfuerzos de diversas instituciones gubernamentales y ONG´s para difundir estufas mejoradas de leña en el territorio, es común encontrar aún el uso del tlecuil (fogón tradicional a cielo abierto). Se promueve solamente la adopción de estufas mejoradas de leña sin considerar que el fuego se usa en otras actividades dentro y fuera de la cocina y para las cuales no hay propuestas de mejora.
- El daño a la salud por esta actividad sigue presente entre los integrantes de la familia especialmente entre las mujeres y niños que pasan más tiempo dentro de las cocinas o en la manipulación de los fogones.
- A pesar de disponer gas para cocinar, es común que su uso pase a segundo plano por motivos de su costo elevado y por factores culturales en el uso de la leña como fuente de energía.
- Se dispone de tecnología, pero muchas veces las recomendaciones no cumple con su adaptación a los contextos culturales de uso, provocando que su uso sea limitado o abandonado.

Justificación:

- Se dispone de tecnología para disminuir considerablemente los daños a la salud de la población por uso de biomasa en el medio rural, pero esta no responde a los contexto particulares de las áreas rurales en que se aplica.
- El uso de técnicas y tecnología para uso controlado del fuego en los hogares es aún deficiente en la mayoría de los hogares.
- No se realizan las adecuaciones de los dispositivos a la cultura local en torno al uso del fuego.
- La población sigue expuesta a los contaminantes producto de la combustión en el uso del fuego en el hogar rural

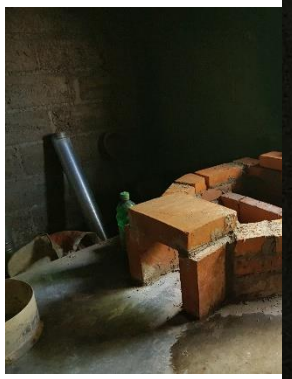
Objetivos:

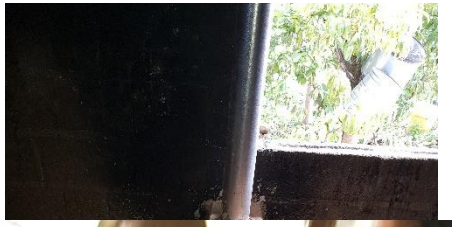
a) Generar prototipos de estufa y quemadores de leñan mejorados para un uso integral del fuego en el hogar rural, que ayuden directamente al mejoramiento de la salud de las familias, disminuyan el consumo de leña y mejoren su bienestar en las cocinas.

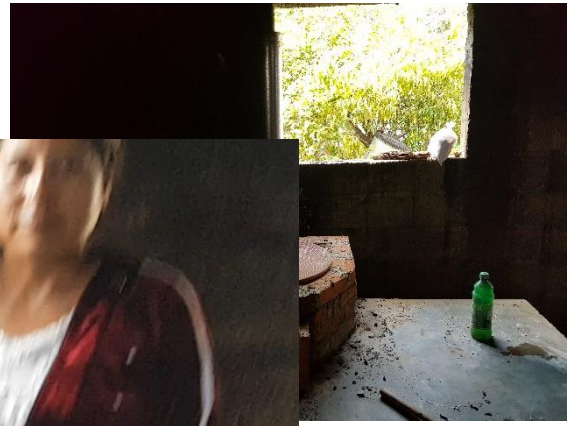
b) Disponer de módulos demostrativos con uso integral del fuego y cocina rediseñada con la guía de la responsable de la cocina que permitan que las familias de las comunidades observen las posibilidades de mejora que pueden adicionar a sus hogares y les proporcione una mejor estar en estos recintos

c) Retroalimentar la academia del Campus Puebla en el t innovación y estrategia

Resultados:







Resultados:

- Se han difundido tecnología de estufas de leña y quemadores que permiten un uso integral del fuego. Se disponen de modelos de un modelo propio de estufa mejorada en la comunidad de San Mateo Coatepec; la “Estufa Coatepec”. Se tienen además dos diseños de dispositivos quemadores para uso interior en el hogar, mismos que entrarán a fase de reproducción y difusión.

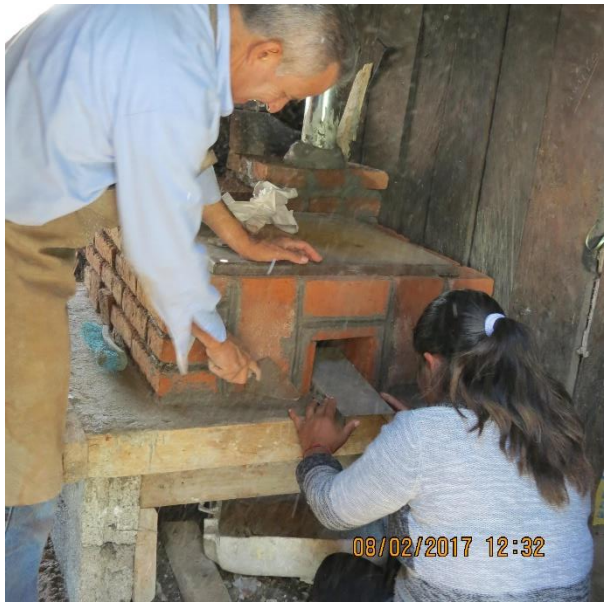
San Miguel Tenextatiloyan,
Zautla, Puebla

Estufa Cuapexco:
San Felipe Cuapexco, Cohuecan, Puebla

Apoyo a MAP-Huejotzingo

Resultados

Participación en "512 ecotecnias implementadas hasta 2018" (Proyecto Roberto, 2019)



Recomendaciones:

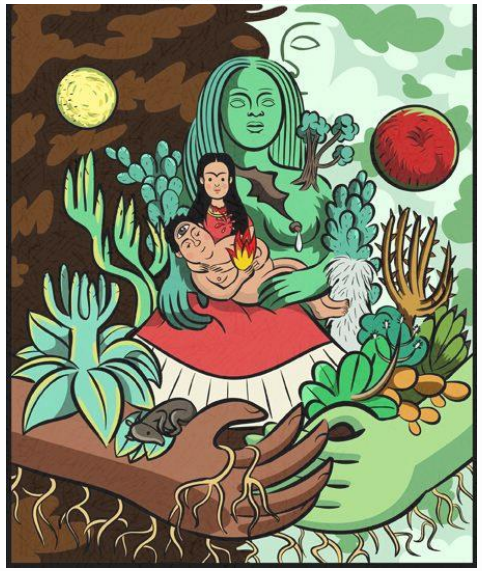
- Se recomienda entrar a una fase intensiva de difusión de las tecnologías de uso integral del fuego, para cortar en lo inmediato el daño a la salud de la población, en especial, los niños y mujeres que están de manera más frecuente y por más tiempo en la cocina y, que disfruten su estancia en esos espacios.
- Terminar la evaluación de la eficiencia de los dispositivos mejorados para su posible registro.

COLEGIO DE POSTGRADUADOS
INSTITUCIÓN DE ENSEÑANZA E INVESTIGACIÓN EN CIENCIAS AGRÍCOLAS
CAMPECHE · CÓRDOBA · MONTECILLO · PUEBLA · SAN LUIS POTOSÍ · TABASCO · VERACRUZ

CAMPUS PUEBLA

AGRICULTURA
SECRETARÍA DE AGRICULTURA Y DESARROLLO RURAL

"2022: Año de Ricardo Flores Magón, Precursor de la Revolución Mexicana"



Microrregión de Atención Prioritaria-Atlixco

Difusión de técnicas de reventado de semilla de amaranto y de transformación para aumentar consumo entre la población de Tochimilco

Adrián Argumedo Macías
aadrian@colpos.mx

Momoxpan, San Pedro Cholula, Puebla 28 de julio de 2022

Contenido

- **Introducción**
- **Objetivo**
- **Principales zonas productoras de amaranto y la Región Oeste-centro de Puebla**
- **La racionalidad de las unidades de producción campesina de la región Oeste centro de Puebla**
- **Acciones en proceso de innovación en la MAP-Atlixco**
- **El concepto de innovación en sentido amplio**
- **Resultados: la movilización del conocimiento**
- **Impacto: el consumo de amaranto en este momento**
- **Recomendación**

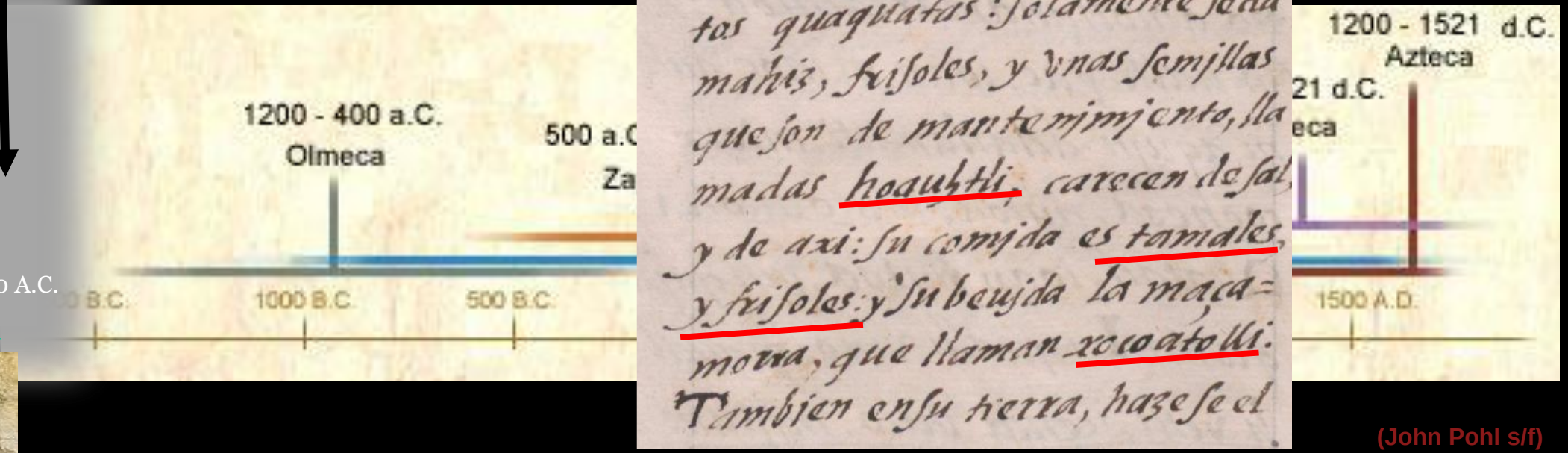
Introducción: Un poco de historia: el amaranto en la línea del tiempo de Mesoamérica

Richard Mac Neish: Mesoamérica: Fase el Riego (6500-4900 años A. C.), Recolección. Fase Coxcatlán (4900-3500 años A.C.), domestican

Maíz, calabaza, frijol, Chile, chía, amaranto

5000 A.C.

3, 500 A.C.



(John Pohl s/f)

Historia general de las cosas de Nueva España por el fray Bernardino de Sahagún: el Códice Florentino. Libro X: del pueblo, sus virtudes y vicios, y otras naciones

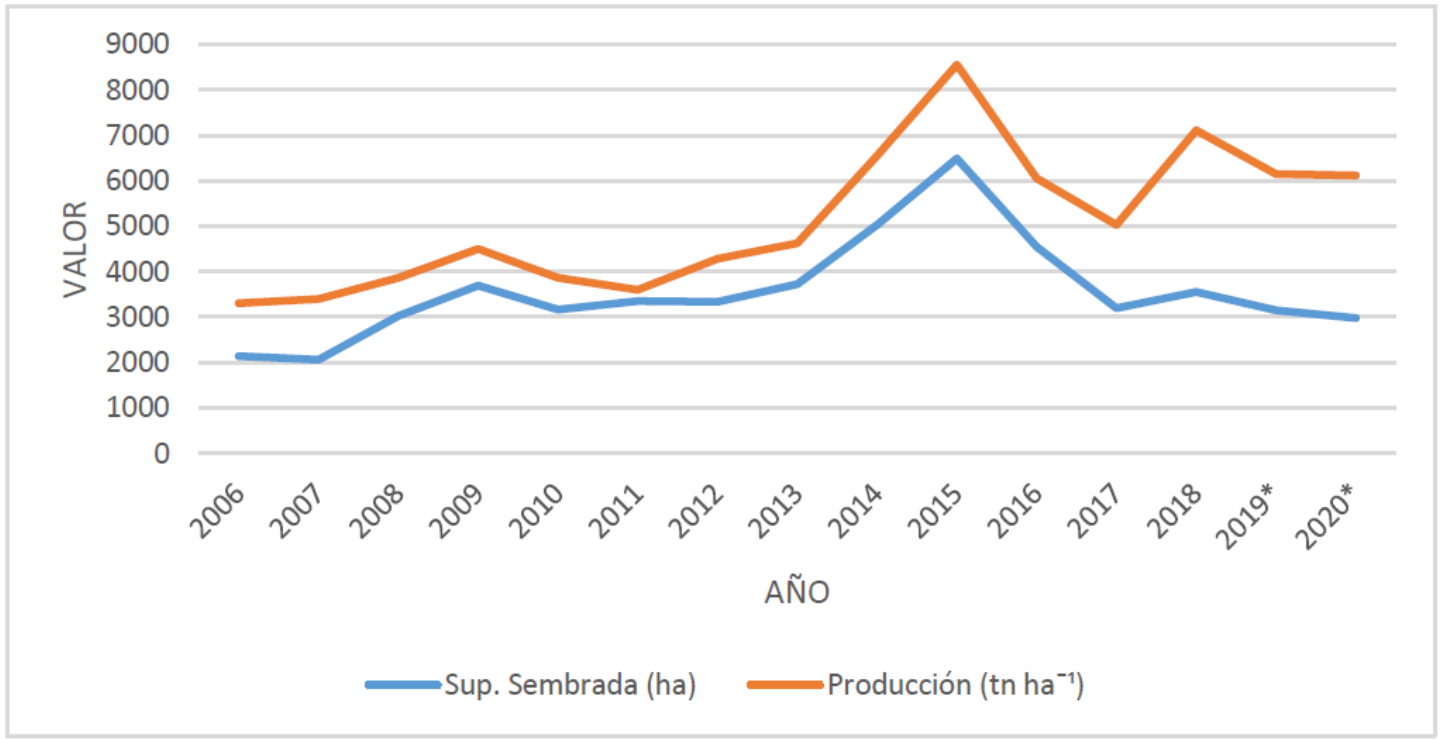
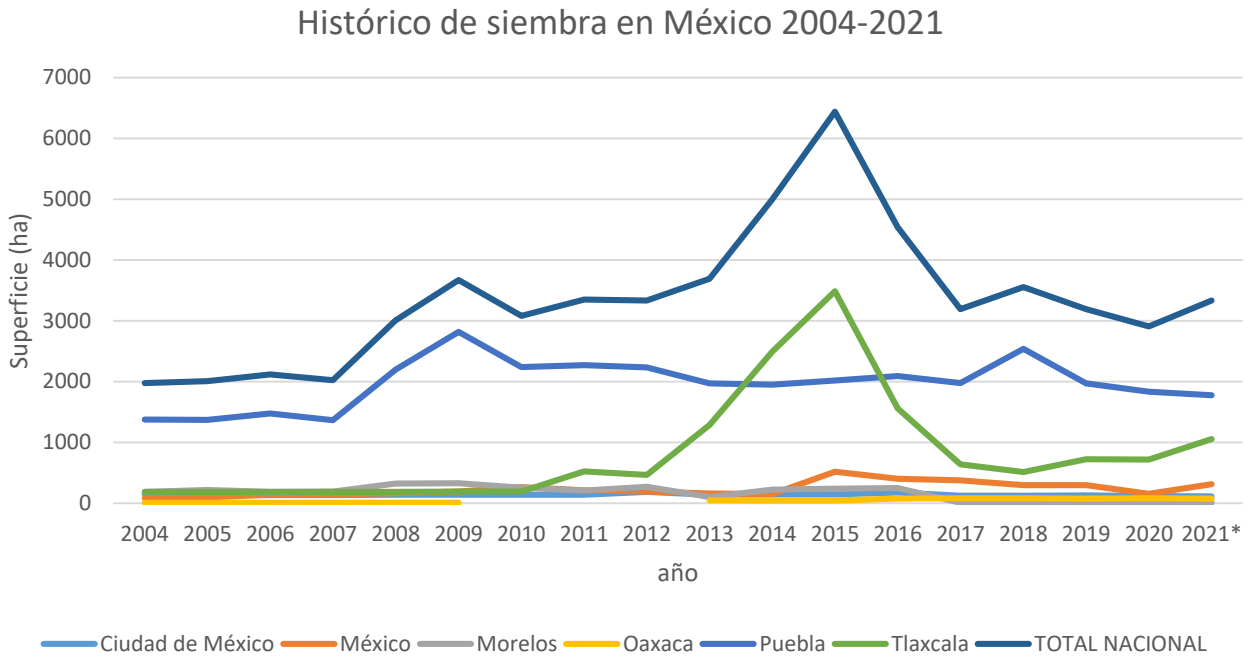


Figura 1. Comportamiento de la siembra y producción de amaranto en México, 2006-2020



Superficie sembrada de amaranto por estado en México. 2004-2021

Diferencias (CON TODAS LAS RESERVAS)

- Vargas López: crónicas de la época indican que “los Aztecas producían alrededor de 15 a 20 toneladas al año”, más de cinco mil hectáreas estaban dedicadas a la siembra de amaranto, y anualmente 20 provincias daban en tributo el grano de amaranto a su rey, Moctezuma, en Tenochtitlán, ahora ciudad de México.(**Asociación Mexicana del Amaranto.** http://www.amaranto.com.mx/elamaranto/historia/historia.htm)
- Antes de la conquista 500 mil a 600mil habitantes en lo que hoy es CDMX ¿?

- Superficie sembrada de Amaranto 2015

  6, 490 ha

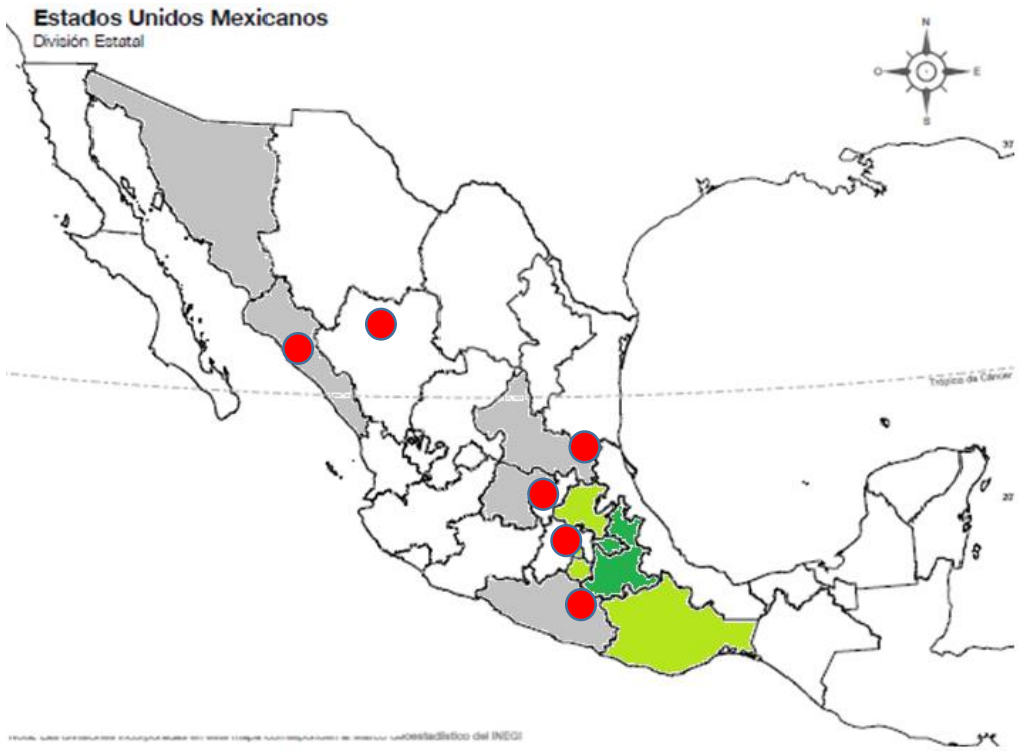
Superficie sembrada 2021

3,500 ha

- Población de México:

  127 millones habitantes

Principales zonas productoras de amaranto



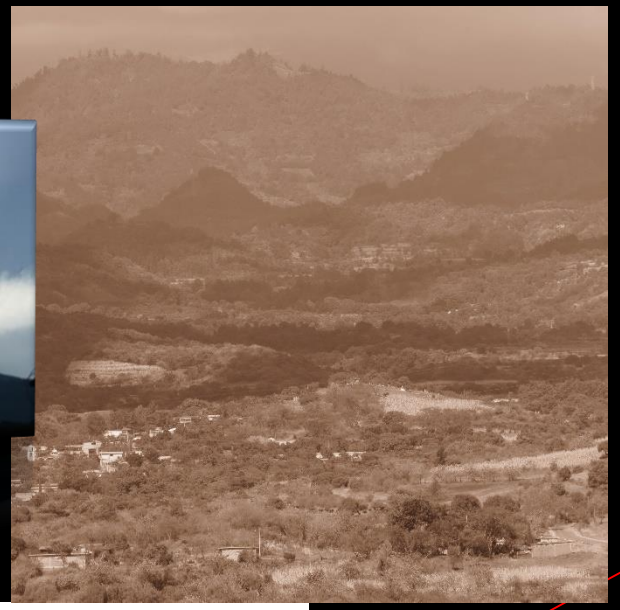
Zona principal de producción (80%)

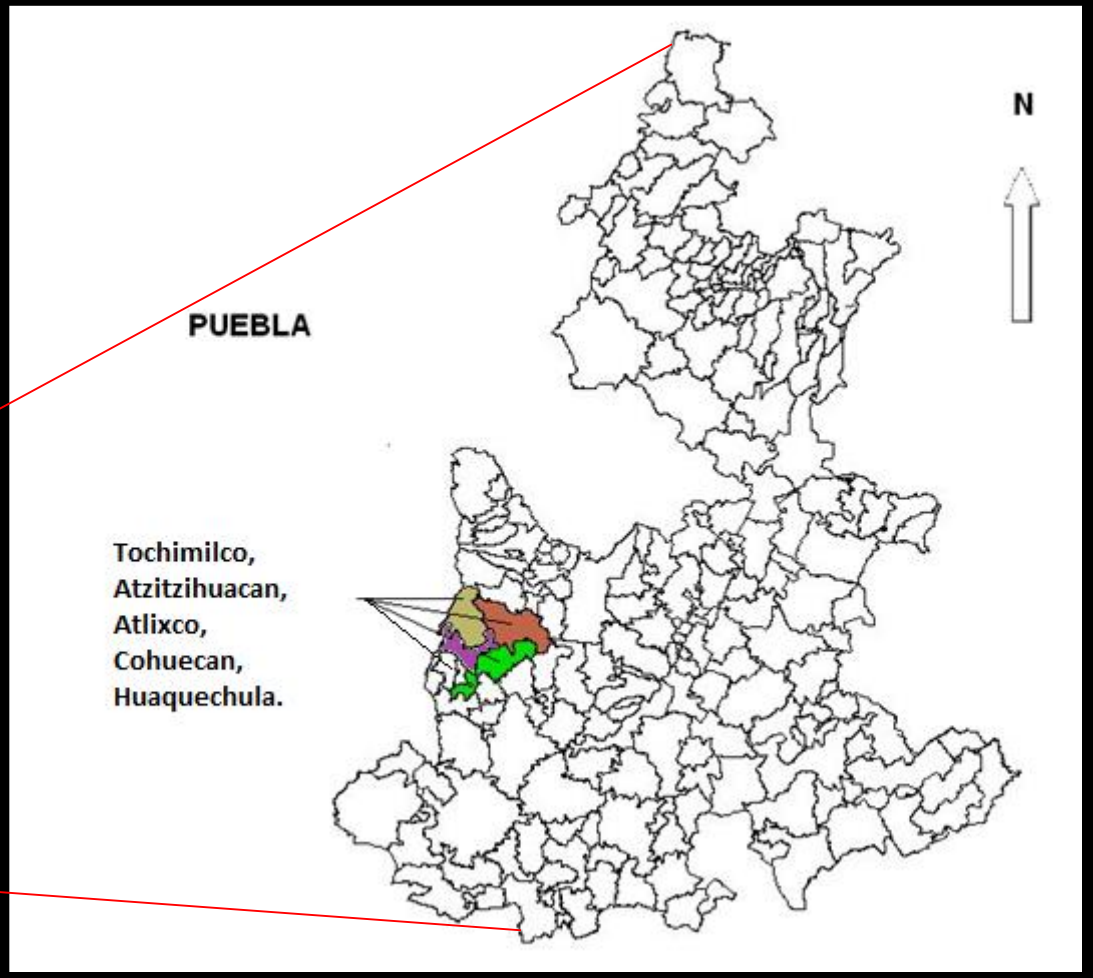
Zona en crecimiento

Zonas con presencia marginal

Las zonas productoras presentan condiciones de agricultura campesina por lo que existe un bagaje de saberes tradicionales para el manejo del cultivo que puede ser tomado en cuenta para la apertura de nuevas áreas con producción de esta planta.

Ubicación de la principal región productora de amaranto en el Oeste centro de Puebla





Racionalidad en el sistema de cultivo y manejo del amaranto: agricultura campesina

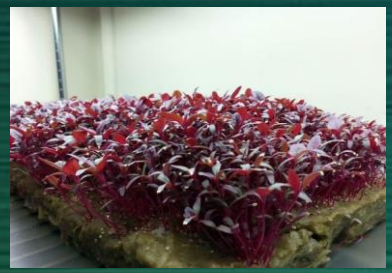
Unidades de producción
Sistemas de cultivo:

- ✓ Maíz
- ✓ Frijol
- ✓ Amaranto
- ✓ Chía
- ✓ Sorgo
- ✓ Frutales

- Amaranto cumple función de caja de ahorro.
- Producción se destina exclusivamente para venta, principalmente en semilla y se realiza a través de intermediarios de otros estados o de municipios aledaños, teniendo que vender en ciertas épocas a precios desfavorables por tener que cubrir necesidades familiares de salud, alimenticias o productivas.

Posibilidades de consumo del Amaranto

El amaranto tiene una serie de aplicaciones similares a la de los cultivos básicos, principalmente del maíz, que van desde dulces artesanales, granola, harinas integrales, alimentos extruidos (frituras), panificados, pastas hasta productos más sofisticados como aceites comestibles, papillas para bebés, concentrados proteicos, barras energéticas y alimentos nutricionales especiales para enfermos diabéticos o con cáncer (Ayala et al., 2012).



Acciones en proceso de innovación en la MAP-Atlixco

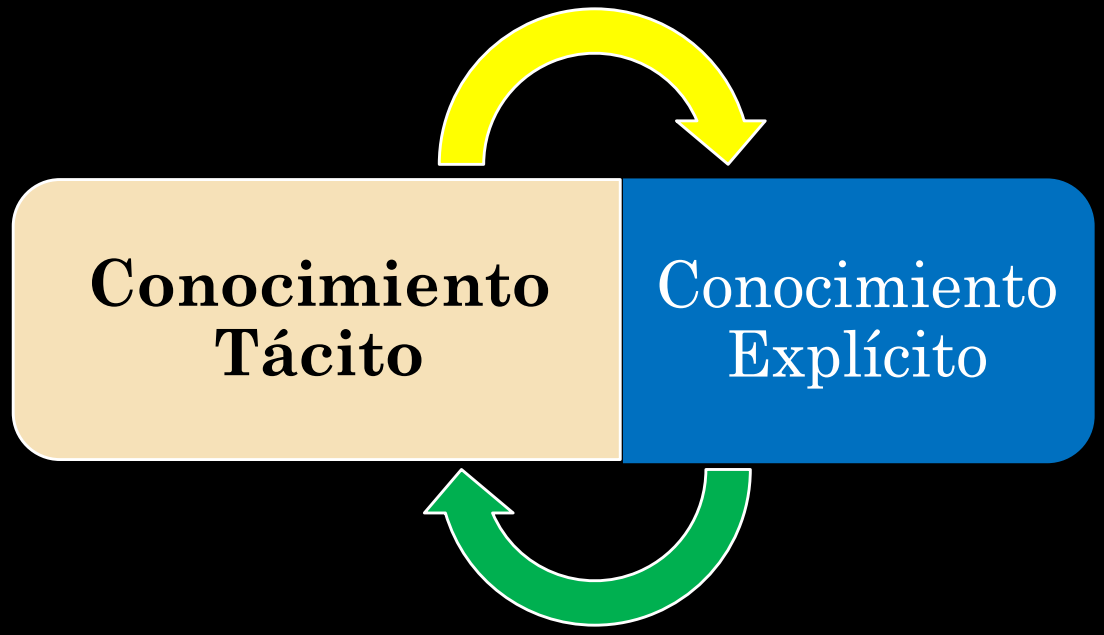
EJE Amaranto

a) Investigación agronómica con participación campesina →
- Colecta, caracterización y evaluación de poblaciones locales y mejoradas
- Caracterización fenológica del amaranto
- Fertilización química y orgánica, control de plagas

b) Comercialización y tecnología para agregación de valor →
- Estudio del proceso de comercialización
- **Generación de tecnología para transformación**
- consumo local, industrialización e incorporación de valor

c) Uso de resultados, difusión del cultivo y participación campesina →
Sensibilización para el consumo local de amaranto y operación de microempresas familiares. Promoción de la organización para la operación de reventadoras con sentido solidario comunitario para la transformación, el consumo, del amaranto y elaboración de productos.

La innovación, asunto de carácter colectivo y de participación de conocimientos



- Diálogo permanente entre actores para la movilización del conocimiento

Innovación en sentido amplio:

Sentido social y solidario

- **Concepto de Innovación solidaria: Facultad colectiva o común para movilizar y crear conocimiento cuya aplicación considera acciones conjuntas entre sujetos que reestructuren la sociedad y su entorno mediante el cambio acordado en artefactos, procesos y sistemas orientado a solucionar problemas tomando en consideración los conocimientos, valores y fines consensados entre los sectores de la sociedad implicados y afectados por el problema.**

(Elaboración propia con fundamentos de León Olivé, 2010)

Resultados: la movilización del conocimiento

- ✓ Diseño, evaluación y difusión de reventadoras para impulsar el consumo de amaranto en el municipio de Tochimilco.
- ✓ Microempresas familiares y servicio comunitario solidario. (amaranto revolucionario)

Demostraciones de resultados de evaluación de materiales locales y de fertilización

Reventadora solidaria en Tochimizolco

La difusión en San Lucas Tulcingo y contribucion a la seguridad alimentaria

“Caminos del Amaranto”

INAUGURACIÓN DE MÁQUINA REVENTADORA DE AMARANTO REVOLUCIONARIO

¡Bienvenidos!

14 de junio de 2014

Colegio de Postgraduados

Campus Puebla

Microregión de Atención Priorotaria Atlixco

Presidencia Auxiliar Tochimizolco

Resultados: la movilización del conocimiento

Adopción de reventadoras

- ✓ 15 Comunidades en la zona productora
- ✓ 3 estados de la república, Oaxaca, Tlaxcala y CDMX
- ✓ 2 países: Chile Ecuador

Tlaxiaco, Oaxaca (2021)

Cañar, Ecuador, 2022

Resultados: Participación en otros ámbitos

Difusión y adopción en Oaxaca

La difusión en Atlacomulco

Participación activa con el Grupo Nacional de Enlace para la Promoción del Amaranto en México

Adopción en comunidades del municipio de Atzitzihuacan, Cohuecan , Tochimilco.

Red Latinoamericana Del Amaranto

Resultados: inicio de la promoción del consumo

completado el proceso de innovación (Promoción del consumo en escuelas del municipio de Tochimilco y Atzitzihuacan)

Resultados: Estrategias de difusión de la tecnología y el consumo con padres e infantes

Impacto:
El fomento al consumo en este momento

Resultados: Estrategias de difusión de la tecnología y el consumo con padres e infantes

Impacto:

El fomento al consumo en este momento

Impacto:

El fomento al consumo en este momento

Escuela piloto:

- ✓ 23 familias sensibilizadas y 23 niños de preescolar con ingesta diaria de amaranto durante dos meses y medio

Recomendación:

- ✓ Para incidir mejor en la cultura alimentaria se sugiere ampliar la sensibilización a niños de o a 3 años y escuela primaria y a la población en general.
- ✓ Hacerlo extensivo a otras comunidades productoras de amaranto con la misma estrategia.

¡Gracias!

Adrián Argumedo Macías

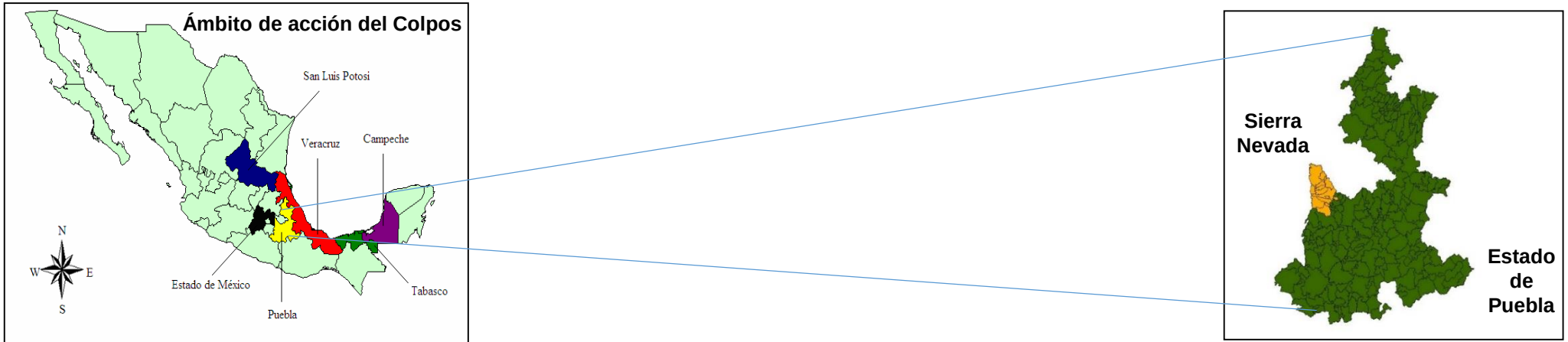
Profesor Investigador
Colegio de Postgraduados
Campus Puebla

aadrian@colpos.mx

ESEGUIMIENTO Y ESTABLECIMIENTO DE MÓDULOS Y HUERTOS FRUTÍCOLAS CON VARIEDADES MEJORADAS DE DURAZNO, CHABACANO Y MANZANO (INCLUYE CULTIVOS INTERCALADOS)

Ricardo Mendoza-Robles
Campus Puebla del Colegio de Postgraduados,
ricardo.mendoza@colpos.mx

Primer Foro Virtual de Proyectos de Transferencia de Tecnología y/o Conocimientos en las Microrregiones de Atención Prioritaria (MAP) 2022, Julio 28-29, 2022



1. Problemática presentada en el territorio

Existen ineficiencias **relacionadas con los procesos productivos primarios** y de transformación, derivadas del **desconocimiento** de información pertinente, de la aplicación inadecuada de tecnologías agropecuarias, debido a los **altos costos** de producción y por **escasez de recursos** económicos, lo cual está ocasionando una **pérdida de la productividad y de la calidad** de los productos.

Sobre la comercialización se observa **limitado acceso a los insumos y s**ervicios que requieren los procesos productivos, así como, **desconocimiento de los me**rcados, lo cual aunado a los **altos costos de los insumos**, todo esto se asocia con **bajos precios** de los productos a los agricultores.

2. Justificación de la intervención en el territorio

Las acciones están orientadas a establecer vínculos con los productores para que puedan **conocer y aplicar mejores tecnologías** a partir de los conocimientos disponibles, y desarrollar otros conjuntamente, en sustitución en lo posible de los procesos productivos tradicionales con lo cual puedan **mejorar sus ingresos** y los niveles de bienestar de la familia (sobre todo los provenientes **del componente frutícola**). Donde el **objeto de estudio** son las unidades y sistemas de producción de la parcela que incluyen a los frutales y también a los cultivos anuales.

Es por esto que **el proyecto se complementa** con otro proyecto que incluye cultivos intercalados: “**Desarrollo de la fruticultura familiar: el caso del sistema agrícola de frutales intercalados con cultivos anuales”.**

3. Objetivo: Acciones desarrolladas en el territorio

3.1. Objetivo general

Evaluar variedades y un plan de manejo de especies frutícolas con la finalidad de seleccionar y disponer para los productores, las que presenten **frutos con mejores características** y que, en lo posible, **resistan mejor el embate de las plagas** y enfermedades y que **escapen al fenómeno de las heladas**.

3.2. Objetivos específicos

a) **Proporcionar un manejo** apropiado a pequeños módulos de manzano, durazno y chabacano y a **huertos comerciales** de durazno y chabacano (demostrativos), en cultivo único e intercalado, establecidos en los municipios de **Huejotzingo, Chiautzingo y Otros**, tendientes a **promover entre los productores los avances y resultados** que se van generando.

b) **Estimar en algunas parcelas el grado de biodiversidad agrícola** (frutales y cultivos intercalados) y los **rendimientos de la asociación maíz-frijol y maíz-ayocote** de guía bajo condiciones de riego, para estimar su **potencial productivo**, así como, los rendimientos de los **cultivos únicos** (solos) de maíz, frijol y ayocote, para medir la **eficiencia productiva** en ambos casos.

3.3. Metodología

a) Establecimiento de **módulos demostrativos y seguimiento de huertos comerciales** para dar a conocer el **potencial productivo** de los patrones de cultivo mejorados (frutales-anuales).
b) **Manejo de los árboles**: variedad mejorada, nutrición, poda, control de pagas y enfermedades, etc.
c) **Difusión de los resultados**: mejores variedades, rendimientos, calidad de los productos, mercado local

Cuadro1. Módulos de especies y variedades de frutales y seguimiento de huertos comerciales (ejemplo)

Comunidad (tipo de trabajo)	Municipio (especie)	Paraje (No. varied.)	Altitud (m)	Sistema conducc.	Dist.(m) Hil x Arb
1. Tianguizolco (módulo y huerto)	Huejotzingo (dur y chab)	Paxtepec (20dur + 2chab)	2,600	Vaso	5.0x2.0
2. Chiautzingo (módulo y huertos)	Chiautzingo (manz, chab, dur)	Chicalotla (8var. + 1var + 2var.)	2,400	Eje alto Vaso	4.0x1.0 5.0x2.5
3. Chiautzingo (módulo y huerto)	Chiautzingo (chabacano)	Zacanco (3 var.)	2,425	Vaso	15.0x2.0
4. Nepopualco (módulos)	Huejotzingo (dur y manz)	Traspatio, Parcela, Traspatio	Pend.	Vaso, Eje, Vaso	5.0x2.0
5. Huejotzingo (3módulos y huerto)	Huejotzingo (dur y chab)	Torixtla (7dur + 8ch + 1durN)	2,260	Tatura (V)	4.5x1.00
6. Col. Agrícola (módulo)	Atlixco (dur y chab)	Huexotenco (6dur + 7chab)	2,120	Tatura (V)	3.0x0.75
7. Tochimizolco (módulos)	Tochimilco (dur y manz)	Atlacingo (5var. + 1var.)	2,150	Tatura (V)	4.3x1.0
8. Tochimizolco (módulo y huerto)	Tichimilco (durazno)	Atlacingo (12var)	2,150	Tatura (V)	4.3x1.0
9. Chiautzingo (huertoCom y 2módulos)	Chiautzingo (dur y manz)	Pendiente (3var. + 1var. + 1durN)	2,400	Vaso	4.0x2.5
10. Chiautzingo (huerto comercial)	Chiautzingo (durazno)	Pendiente (2 var.)	2,375	Vaso	4.0x2.5
11. Chiautzingo (huerto comercial)	Chiautzingo (durazno)	Pozo 28 (2 var.)	2,400	Vaso	4.0x2.5
12. Chiautzingo (huerto comercial)	Chiautzingo (durazno)	El Nopal (1 var.)	2,400	Vaso	5.0x3.0

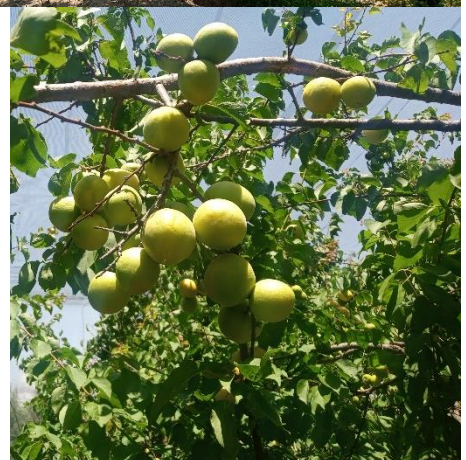
3.4. Actividades de vinculación

Estas incluyen **asesoría continua** en los trabajos de campo, **capacitación** en temas específicos, recorridos o **días demostrativos** para mostrar resultados, **atención a grupos** para difundir el conocimiento generado

a) Resultados en los cultivos de durazno y chabacano

Cultivo	Rendim. (ton/ha)		Peso (g)	Diámetro (mm)	
y año	Prom. 1	Prom. 2*	del fruto	Polar	Ecuatorial
Durazno (6 huertos)		20% Daño/Heladas			
2014	**34.5**		94.5	-	-
2015	**17.0**		**102.2**	54.3	56.4
2016			73.4	51.3	50.3
2017		**15.1**	95.2	53.8	55.2
2018			99.4	53.3	57.4
2019		**25.7**	83.9	51.0	54.1
2020			**78.4**	51.6	53.1
Prom. Gral.	**24.2**	**19.8**	**89.6**	**52.5**	**54.4**
Chabacano (3 huertos)		15% Daño/Heladas			
2015			**31.5**	39.5	36.5
2016	**12.2**		34.1	38.0	36.6
2017		**6.0**	**46.4**	46.3	42.0
2018-19			38.1	41.0	39.2
2020	**23.6**	**23.6**	42.5	41.3	39.6
Prom. Gral.	**17.9**	**15.2**	**39.3**	**41.4**	**38.9**

Cuadro 2. Rendimiento promedio, peso y diámetro del fruto de durazno y chabacano mejorados de 2014-2020.



Fuente: Mendoza (2022).

b) Resultados en los cultivos de maíz, frijol y ayocote intercalados en frutales

Cuadro 3. **Rendimiento comercial** promedio (entre 2015 y 2021 principalmente) y **eficiencia productiva (EP)** de patrones de cultivo de maíz, frijol y ayocote.

Patrones de cultivo de maíz con riego, frijol y ayocote	Rendim. (t/ha)		Eficiencia productiva	Increm. EP en %	Relac. B/C
	Maíz	Frijol			
Maíz híbrido (H) en cultivo simple (solo)	12.1	0	1.00	0	3.4
Maíz H asociado con frijol enredador	10.1	1.9	1.73	**73**	**3.9**
Maíz H asociado con ayocote enredador	**9.3**	**3.0**	1.47	47	**3.8**
Maíz H temporal con hum. Residual (solo)	8.5	0	1.0	0	2.3
Maíz nativo de humedad residual (solo)	6.1	0	1.0	0	2.0
Frijol de mata en cultivo simple (solo)	0	2.2	1.00	0	3.3
Ayocote semiguía en cultivo simple (solo)	0	**4.3**	1.00	0	**4.3**
Frijol trepador en espalderas-solo (simple)	0	5.1	2.32	**132**	**4.0**
Ayocote trepador en espalderas-solo	0	6.2	1.41	41	3.3

*Fuente: Mendoza *et al*. (2020, 2021)

c) Resultados sobre el grado de biodiversidad agrícola

Cuadro 5. Valoración de cada parcela en relación con el número de especies y variedades del productor 1, quien obtuvo mayores cantidades (2015-2021).

Número de	Número de especies			Número de variedades			Valoración	
productor	Frutales	Anuales	Total	Frutales	Anuales	Total	Especies	Variedades
Total de especies y variedades en el periodo								
1	7	8	**15**	11	20	**31**	**1.00**	**1.00**
2	4	6	9	6	10	16	**0.60**	**0.52**
3	5	7	12	10	7	17	**0.80**	**0.55**
4	4	11	15	6	11	17	**1.00**	**0.55**
E. 9 Product.[1]	1	12	13	2	13	15	**0.87**	**0.48**
Prom./prod.[1]	1.0	1.3	2.3	2.0	1.4	3.4	**0.15**	**0.11**

Especies frutales	**Especies anuales**
Durazno	Maíz
Manzano	Frijol
Chabacano	Ayocote
Higo	Amaranto
Peral	Chile
Tejocote	Calabaza
Frambueza	Haba, Alfalfa

d) Avances en la elaboración de material científico y divulgativo (publicaciones)

a) **Artículos en revistas** científicas y de divulgación: 8
b) **Libros y capítulos** de libros con ISBN: 11
c) **Memorias** de congresos, seminarios y otros trabajos: 13

e) Contribución del proyecto al desarrollo del **"método demostrativo en Campo y del enfoque de microempresas"** que se aplica en reuniones y parcelas de los productores (investigación aplicada y acciones de transferenciaa), y toma en cuenta el enfoque de **"trabajo con la gente"** (Working with People)

Microempresa familiar

Huerto demostrativo

Genera productos

También al desarrolló del **Curso de maestría DFF-610:** Definición y desarrollo de acciones de difusión y transferencia de tecnología en frutales

4. Impacto de la intervención (productivo, socioeconómico y ambiental)

4.1. Diagnóstico de la producción de durazno en 100 ha de cultivo (productivo)

Cuadro 5. Algunas variables consideradas en el diagnóstico de durazno

Variable	No. Árb. Huerto	No. Árb.[1] por Prod.	Edad Árb. (años)	Distancia (m)		Densidad (árb/ha)	Calif. Árbol
				Árb.	Hil.		
No. obs.	75	56	78	78	78	78	70
Promedio	633	**848**	5.0	**2.45**	**4.95**	**912**	2.6
Moda	1,000	1,000	6	2.5	5	1,000	2
Desv. Est.	367	443	2.2	0.52	1.8	231	1.03
Mínimo	40	150	1	1.5	2	357	1
Máximo	1,800	2,000	11	5	14	1,667	5

1) Resumen: Riego: 95%, Variedades mejoradas: 98%, Huertos simples: 96%, Sistema de poda en vaso: 82%
2) Manejo deficiente, **rendimiento promedio de 7.5 ton/ha, rend. potencial 20 ton/ha**

4.2. Modelo de desarrollo tecnológico y local para la producción de durazno (socioeconómico)

a) Un proceso de organización y asesoría técnica con **52 productores**

b) **Participación institucional** local (Ayuntamiento municipal, **Colpos**, Consejo estatal del durazno, Programa de empleo temporal de la SDR), con funciones específicas cada una de ellas (Figura 1)

c) La presidencia municipal otorgó un **préstamo en especie**, que cubría la inversión en insumos que demandaban los productores de durazno **(fertilizantes)** y préstamo de maquinaria, **la recuperación fue del 90%**

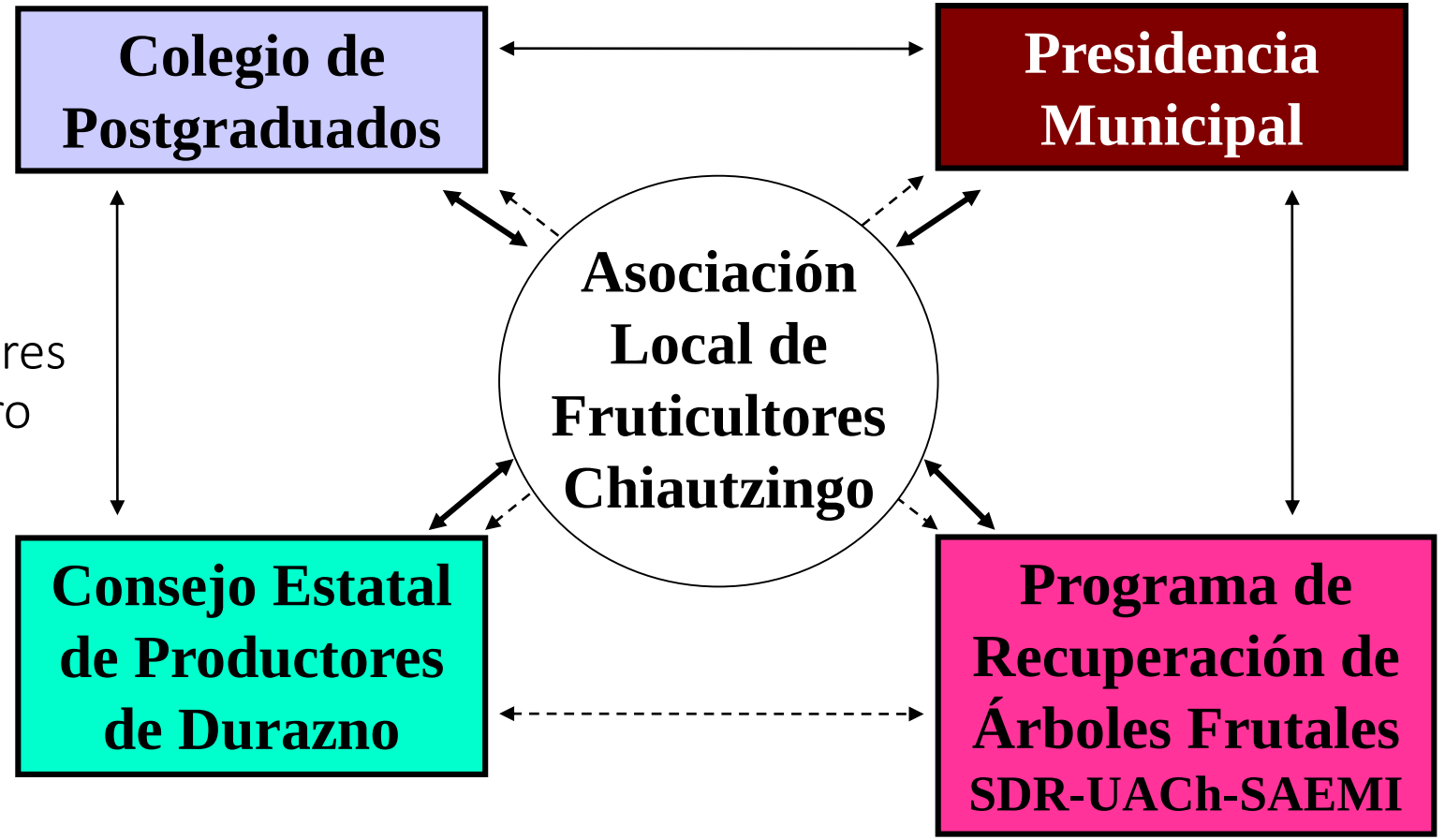


Figura 1. Relación entre los productores de durazno y cuatro instancias con presencia local

4.3. Constitución de Brigadas para la poda de árboles frutales (durazno) (socioeconómico)

a) **Miembros de la Asociación** de Fruticultores de Chiautzingo **se afilian a otra organización** más grande del municipio, la SPR Agroproductores Emprendedores de la Montaña del Iztaccíhuatl (SAEMI), **para recibir apoyos (pago de mano de obra)** de la SDR para la **poda y manejo sanitario** de árboles frutales, por lo que **se constituye la Brigada de Poda** de Frutales "Los Cañuelos"

b) Como la SAEMI se dedicaba **principalmente al acopio de frutas**, **los productores integraron la Comercializadora de durazno**, pera, ciruela y tejocote (DuPeCyT) y la **Comercializadora ChiaFrut**, ambas SPR de RL, para dedicarse a esta actividad. Posteriormente, **con el apoyo del 50%** de gastos de mano de obra por parte del Ayuntamiento se formalizó la **Brigada Municipal de Poda** de Árboles de Chiautzingo

c) El **acompañamiento técnico** fue dado por el Colpos, las comunidades atendidas fueron Chiautzingo, Tlatenco, Atzompa y Zecalacoayan; como ejemplo, **en 2015 se podaron y se dio limpieza a 13,500 árboles** en una superficie de **45 hectáreas** de durazno, manzano, chabacano, pera, tejocote y ciruelo.

4.4. Participación del Sistema-Producto durazno (COPRODURAZPUE, A.C.) (productivo)

a) **Representación del Colpos Puebla en el Consejo** (asesoría, acompañamiento)
b) **Apoyos** económicos (planta injertada, equipo de aspersión), **asesoría técnica y capacitación** en el manejo de los árboles
c) **Estudio sobre el auge de la producción de durazno** en Puebla (Mendoza *et al.* (2015)
Se hace un **análisis del incremento de la superficie de durazno** de una comunidad (100 ha) al DDR Cholula y al resto del estado de Puebla (SIAP-SAGARPA, 2012)
Así como, de la principales **causas de la caída de la producción** (avejentamiento de los árboles, reducción de los apoyos, deficiencias técnicas, tamaño de los huertos, etc)

4.5. Recuperación del interés en el cultivo de durazno (socioeconómico)

a) Factor de **cambio gradual en el tamaño de las operaciones**/plantaciones (no más de 0.5 ha)
b) **Promoción del potencial productivo del durazno** en cultivo único e intercalado en dos municipios
c) **Asesoría continua** a productores participantes en trabajos de campo, **colaboración con productores de aguacate**, atención a **técnicos, productores y alumnos** en los eventos de Casa Abierta del CP-Puebla (11 años), **atención a grupos visitantes** (difusión a estudiantes del Campus Puebla, Universidades (la del (Bienestar recientemente), **técnicos y productores de otras regiones o de programas gubernamentales** como el de Sembrando Vida
d) Ejemplo de **demanda de asesoría técnica** reciente y de planta por programas de fomento productivo (Sembrando Vida): **20 talleres sobre manejo de viveros y huertos de durazno en 2022 (enero-junio) con atención a 550 productores** (R. Núñez)
e) Incrementos en las ventas de los viveros locales en 2021: **50 mil plantas en solo un vivero**

4.6. Determinación del grado de daños en la producción por heladas inicialmente (ambiental)

a) Un estudio con tres productores de durazno durante cuatro años indicó un rendimiento promedio de 13.2 ton/ha, lo cual es aun rentable
b) Daños anuales por heladas en la producción de 0 a 70% con promedio de 47%
c) Por lo que una acción derivada de trabajos realizados y de la experiencia de los productores ha sido la difusión de huertos de frutales intercalados con cultivos anuales y forrajeros

5. Recomendaciones

a) **Fortalecer la asesoría y capacitación para la producción de durazno** y la propagación de **planta injertada a nivel regional**, por cuenta propia y/o como apoyos al programa Sembrando Vida

b) **Un proyecto de promoción y establecimiento de huertos comerciales** de chabacano Rosana y manzano Agua Nueva II, porque estas especies **son muy rentables y están desapareciendo**, con apoyos de SDR o de SADER, u otros organismos

c) En estos casos **sería importante el involucramiento de las autoridades del Campus**, para establecer contactos, definir convenios de colaboración y posibles apoyos con los Directivos de los programas

Muchas gracias por su atención…

" El conocimiento local y su relación con el mejoramiento de la calidad de la fruta del tejocote en San Andrés Calpan y San Lorenzo Chiautzingo; Manejo integral del cultivo del nogal de Castilla en el estado de Puebla; Evaluación de variedades de chabacano en el estado de Puebla"

Dr. Ramón Núñez Tovar

15 de marzo de 2019

Problemática

- La Fruticultura en la MAP Huejotzingo se enfrenta a diversos problemas asociados con los siguientes factores: Climáticos, heladas tardías, lluvias mal distribuidas, granizadas, suelos pobres en materia orgánica, plagas, enfermedades, manejo adecuado de los huertos y se carece de técnicos especializados.

Roya (Gymnosporangium clavipes)

Justificación

- El estado de Puebla actualmente está exportando 1,200 toneladas de tejocote a Estados Unidos en calibre de primera. También se comercializa diferentes partes del país principalmente a los estados de Nuevo León (Monterrey), Guanajuato, Michoacán, el estado de México y Oaxaca.

Justificación

- Actualmente el chabacano es un frutal muy rentable, de acuerdo con las estadísticas disponibles a nivel nacional existen 433 hectáreas, el estado de Puebla presenta condiciones climáticas apropiadas para su producción.

Justificación

- En el estado de Puebla hay 900 productores que cultivan el nogal de castilla (*Juglans regia* L.), son 11 municipios en el 2021 se logró una producción de 10 mil millares. Los chiles en nogada en el estado de Puebla, tiene su importancia cultural gastronómica y económica.

Objetivo

- El objetivo de los tres proyectos es difundir la tecnología a productores y técnicos que se ha generado en Tejocote, Chabacano y Nogal de Castilla, se cuenta con manuales y con variedades comerciales apropiadas para los diferentes tipos de mercados.

Latitud: 19.116932
Longitud: -97.925025
Elevación: 2454.89±11 m
Precisión: 82.6 m
Tiempo: 25-01-2022 10:30
Nota: Capacitación poda durazno
Powered by NoteCam

Impacto

- Productivo: en este aspecto las tres especies son productivas, el Nogal en las partes altas, el tejocote en diversas altitudes y en chabacano se tienen variedades adaptadas al estado de Puebla.

MORALES 3

- Variedad 300 unidades frío, 100 días de flor a fruto, plena floración 20 de febrero y se cosecha el 25 de mayo.
- Produce frutos redondos, color naranja, calibre 40 mm sin raleo y de pulpa naranja.
- 18.5 °Brix en madurez fisiológica y 25 °Brix en madurez de consumo

Impacto

Productivo: Se han mejorado las huertas en aspectos de sanidad, formación y productividad.

También se establecieron nuevos huertos con técnicas modernas, con sistemas de conducción adecuados, esperando obtener altos rendimientos y mejor calidad de la fruta.

Huerto con buen manejo

Impacto

- Socioeconómico: el chabacano en los últimos años su precio es de $ 80 por kilogramo, es un cultivo de tres meses y presenta bajos costos; es por eso que su rentabilidad es alta. Los chiles en nogada en el estado de Puebla, tiene su importancia cultural gastronómica y económica. En 2021 se elaboraron en el estado de Puebla 2, 150,000 chiles en ferias y restaurantes. En el mes de agosto se organizan ferias del chile en Nogada.

Cosecha del nogal de Castilla

15ª Feria del
Chile en Nogada
San Andrés
Calpan
2018
FRENTE AL
EX CONVENTO FRANCISCANO
DEL SIGLO XVI
CALPAN
10,11,12
18,19
25,26
DE AGOSTO
CALPAN
GOBIERNO DE SOLUCIONES
2014-2018
"El platillo tradicional
que enriquece este lugar"
municipio de calpan puebla 2014 - 2018

Comercialización del tejocote 2021

Se comercializo tejocote a diferentes partes del país principalmente a los estados de Jalisco, Guanajuato, Michoacán, Chihuahua, el estado de México y Oaxaca. Los compradores de los estados del norte su objetivo fue enviar la fruta de tejocote a los Estados Unidos a Nueva York, se vendieron 1200 toneladas, únicamente se vendió fruta de la parte media y alta, son las zonas donde se logró fruta de calidad; en la parte baja está muy dañada por el barrenador del fruto.

- Chihuahua 6000 cajas, con capacidad de 16 kg a un precio de $300 de calidad extra (USA).
- Guanajuato 4500 cajas, con capacidad de 20 kg a un precio $180 de calidad primera.
- Estado de México 2500 cajas, con capacidad de 20 kg precio $150 de calidad primera.
- Jalisco 3500 cajas, con capacidad de 20 kg a un precio $180 de calidad primera.
- Morelia Michoacán 50 toneladas para mermelada precio de $ 3 /kg
- Oaxaca 3000 cajas con capacidad de 20 kg a un precio $200 de calidad primera.
-

Fruta para exportación

Impacto

- Ambiental: el tejocote por ser un cultivo nativo presenta más resistencia a heladas y sequía. Se ha reducido el uso de agroquímicos y se están realizando obras de conservación del suelo.

Recomendaciones

- Actualmente se creó la Maestría en Desarrollo e Innovación de la Fruticultura Familiar, se cuenta con 29 estudiantes, se espera que se aprovechen en las diferentes organizaciones y cooperativas.

Evaluación del sistema Milpa Intercalada en Árboles Frutales en la región de la Mixteca Poblana, como una alternativa tecnológica para mejorar el ingreso de los pequeños productores

Ernesto Aceves Ruiz; Hilario Hernández Salgado; Filemón Parra Inzunza

Problemática presentada en el territorio

En la Mixteca baja Poblana la agricultura es principalmente de temporal, en terrenos de ladera, delgados y pedregosos, altas temperaturas y precipitaciones erráticas; por lo que la productividad de la tierra es baja ocasionando que los productores obtengan un ingreso bruto bajo, de acuerdo al INEGI este es de 0.56 salarios mínimos, lo que la hace con un índice de marginación más altos del estado.

Justificación de la intervención en el territorio

Con el sistema milpa intercalada en árboles frutales (MIAF) se han obtenido de 3 a 1.7 salarios mínimos ha^{-1} en riego y temporal respectivamente en puebla y de 1.9 en Oaxaca.

En la Mixteca Poblana el productor tiene una amplia diversidad de frutales, manejados con bajo nivel tecnológico y a baja escala, tales como pitahaya, limón, aguacate, huaje, pitayo, higo etc. obteniendo bajos ingresos. Por lo que es factible establecerlos bajo MIAF y mejorar el productividad e ingreso de los productores.

Objetivo: Acciones desarrolladas en el territorio

El proyecto es de reciente implementación (2021) con el objetivo es evaluar al sistema MIAF en la región de la Mixteca con cultivos básicos y especies frutícolas locales.

Se han establecido dos unidades con pitahaya, y este año se pretenden establecer dos unidades con limón y dos con aguacate. Se está produciendo la planta de Huaje para establecerlas bajo el sistema MIAF.

Impacto (productivo, socioeconómico y ambiental)

Dado que el proyecto es de reciente implementación aún no se cuenta con información suficiente para realizar un análisis adecuado. Pero con los resultados obtenidos en otras regiones se espera que el impacto sea similar y se incremente el nivel productivo de la unidad de producción y se mejore el ingreso neto de los productores.

Por otro lado, se espera disminuir la perdida de suelo por escorrentía.

La organización comunitaria en la difusión y transferencia de tecnología para el desarrollo rural sustentable en la región Montaña de Guerrero

Miguel Angel Casiano Ventura
Samuel Vargas López
Campus Puebla, 29 Julio 2022

C O N T E N I D O

I. Problemática

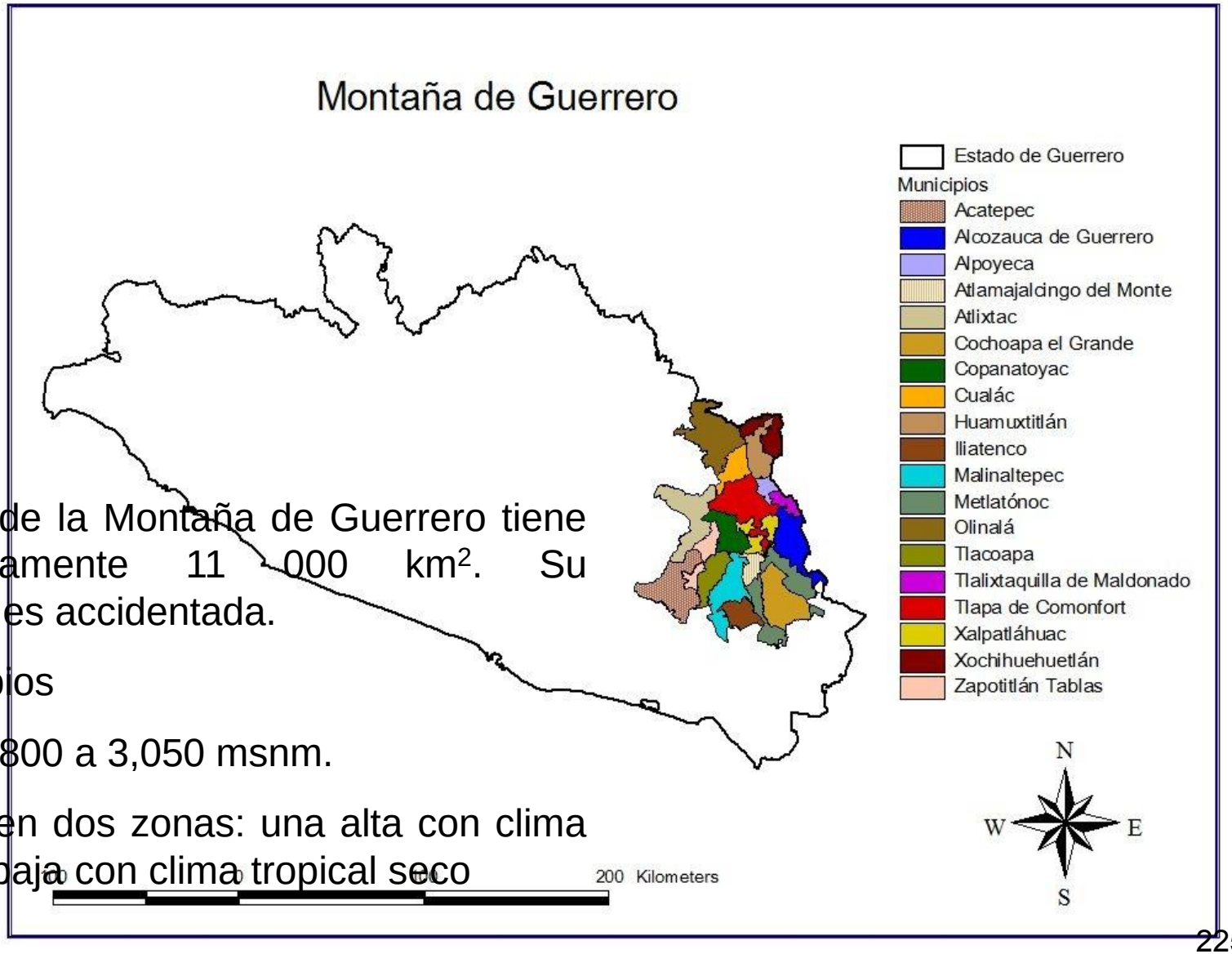
II. Justificación

III. Objetivo

IV. Impacto de la intervención

V. Recomendaciones

Ubicación de la región Montaña



- La región de la Montaña de Guerrero tiene aproximadamente 11 000 km^2. Su topografía es accidentada.
- 19 Municipios
- Altitud de 800 a 3,050 msnm.
- Se divide en dos zonas: una alta con clima frío y una baja con clima tropical seco

I. Problemática

- **Pobreza y falta de servicios.**
- **Alta migración hacia otros estados del país.**
- **Bajo nivel educativo y deserción escolar.**
- **Baja presencia de instituciones gubernamentales, educativas y de investigación.**
- **Deterioro de los recursos naturales y el ambiente.**
- **Tala fuerte del bosque y pérdida de suelo.**
- **Agricultura y ganadería de subsistencia.**
- **Desorganización campesina y bajo desarrollo social.**
- **Escasa formación de recursos humanos.**

II. Justificación

POBLACIÓN

Una alta proporción de la población son indígenas y mestizos que hablan el Náhuatl, Mixteco, Tlapaneco, Amusgo y Español. La Montaña de Guerrero es una región de expulsión de mano de obra.

Condición socioeconómica

La pobreza y desigualdad social es lo que predomina en la región de la Montaña de Guerrero. Ocho de sus municipios se encuentran entre los 50 municipios prioritarios del país.

La base de la economía sigue siendo la agricultura tradicional, el aprovechamiento forestal, la ganadería, la venta de fuerza de trabajo y las artesanías. Se trata de una economía poco diversificada, que no ha encontrado una alternativa masiva en la transformación industrial y en el áreas de servicios.

Actores clave en el proyecto de la Montaña

III. Objetivos

Promover formas participativas que involucren a las comunidades y sus organizaciones sociales para contribuir al desarrollo de capital social y humano.

Impulsar la innovación tecnológica para incrementar la producción agropecuaria, el aprovechamiento sostenible y la conservación de los recursos naturales y el ambiente.

IV. Impacto de la intervención

Ejes estratégicos de la MAP Montaña

Educación y formación para el desarrollo

Maestría en Des. Sostenible de Zonas Indígenas, sexta generación.

Capacitación a técnicos (as) y productoras (es).

Opciones productivas y redes de valor

Agricultura sin agroquímicos

Vacas criollas

Proyecto cabra pastoreña

Fondo de ahorro

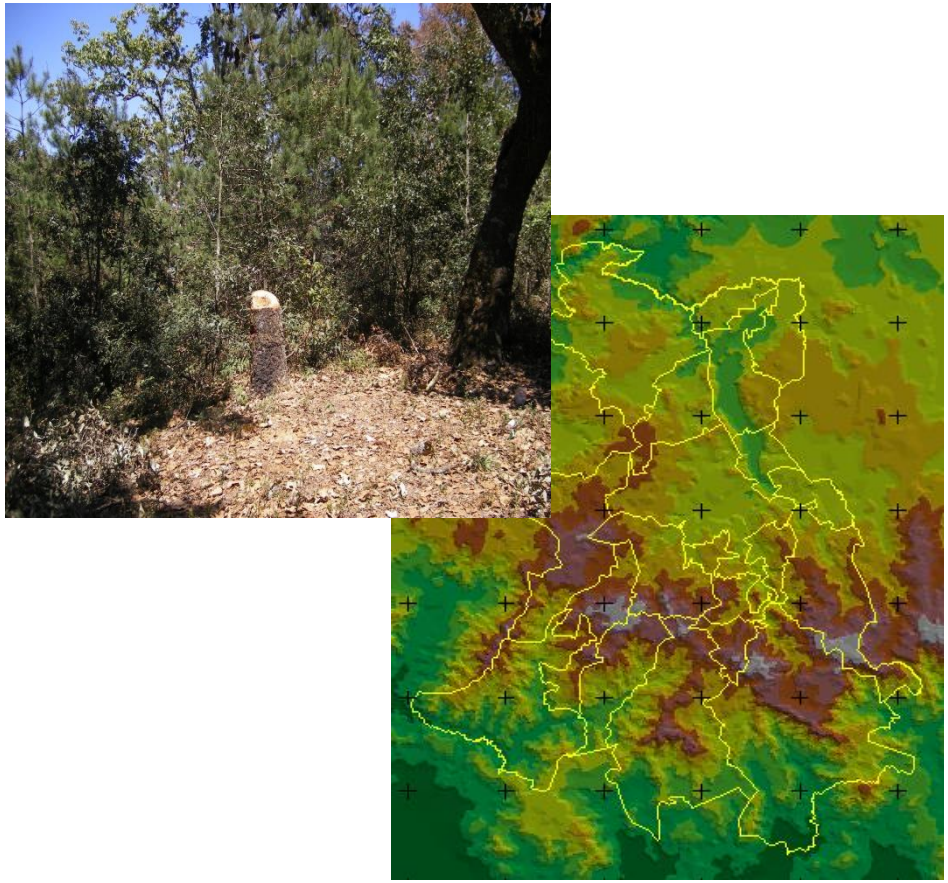
Huerto de innovación de tecnología

Infraestructura productiva

Turismo educativo

Evaluación de germoplasma nativo

Recursos naturales y ambiente



Manejo de microcuencas

Diversidad de cultivos en áreas de riego

Fondo de financiamiento para el desarrollo regional

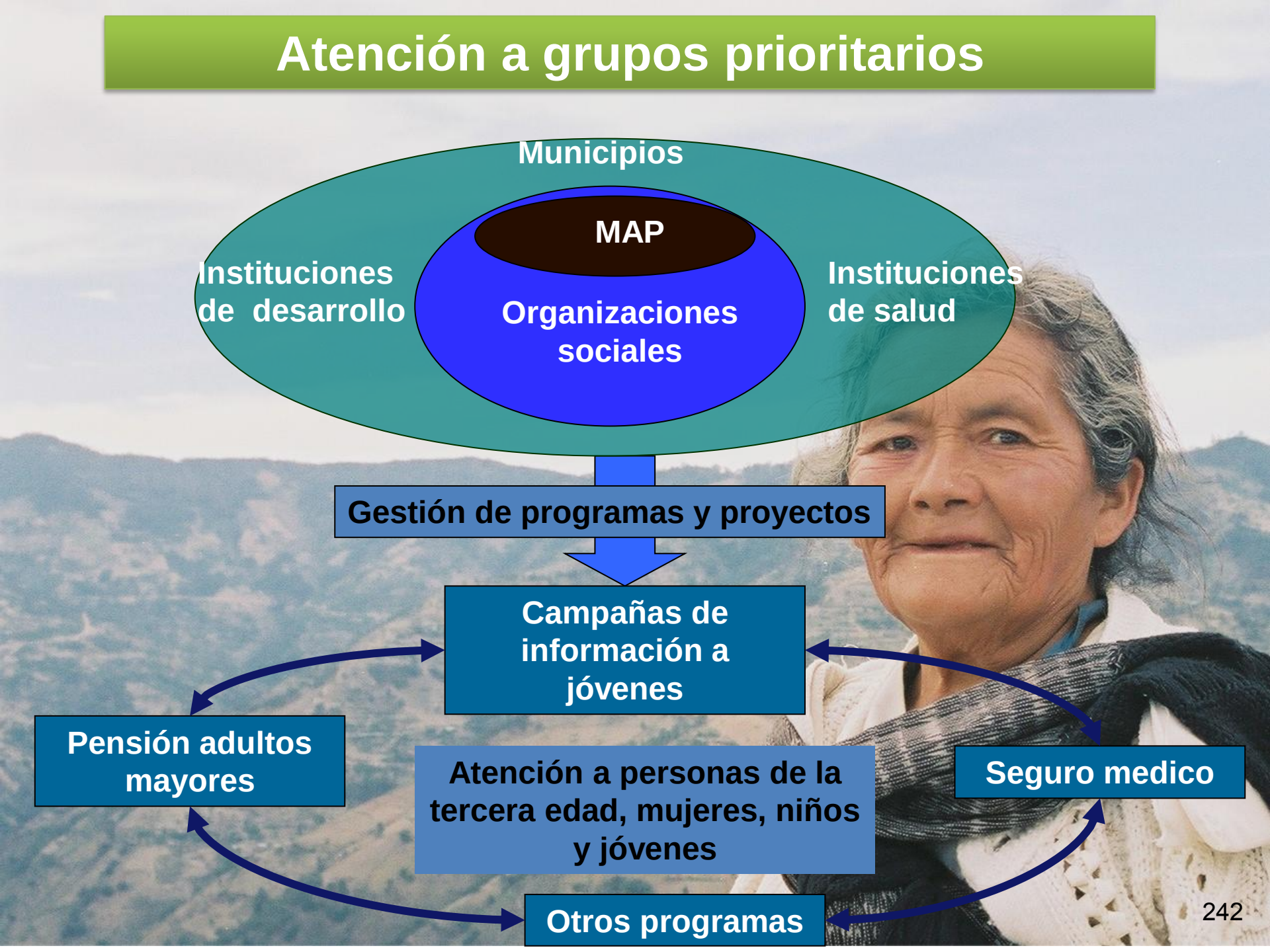
Cajas de ahorro

Tres cajas de ahorro

En Tlalixtaquilla
En Tlatlauquitepec
Tlapa de Comonfort

Una tesis

Atención a grupos prioritarios



Actores sociales para el desarrollo rural

Impacto de las organización (una tesis)

Conocimiento local

Migración en la Montaña (una tesis)

Combate a la pobreza

Formación de técnicos comunitarios

PRODUCCIÓN DE HONGOS

CONVENIOS DE COLABORACIÓN

SEMBRANDO VIDA

V. RECOMENDACIONES

a) Desarrollar y fortalecer capacidades locales comunitarias

b) Crear espacios de dialogo para la participación social

c) Fomentar el desarrollo comunitario integral de comunidades indígenas

d) Continuar promoviendo el desarrollo de la agricultura familiar en regiones indígenas

e) Generar un modelo de intervención social en la región Montaña de Guerrero

FINANZAS COMUNITARIAS EN LA PROMOCIÓN DEL DESARROLLO RURAL

Ignacio Carranza Cerda
Colegio de Postgraduados
Campus Puebla
Julio 29, 2022

FINANZAS COMUNITARIAS EN LA PROMOCIÓN DEL DESARROLLO RURAL

CONTENIDO:

- Introducción
- Objetivos
- Metodología
- Resultados
- Conclusiones

Introducción

La banca y los servicios financieros son importantes porque son intermediarios que movilizan los recursos (dinero) de donde no se utilizan (ahorro, inversiones, etc.) a donde serán invertidos de manera productiva.

Los servicios financieros en la agricultura y el medio rural

- -Necesidades de ahorro y crédito
- -Temporalidad
- -Riesgos idiosincráticos y covariables
- -Necesidades de innovaciones:
  - institucionales y legislativas
  - tecnológicas
  - organizativas y
  - comerciales

Cont.

- Los servicios financieros formales (bancarios) promueven: el crecimiento económico y el desarrollo sostenible.
- Mientras que, los servicios y prácticas financieras informales, tradicionales y comunitarias son la base de la supervivencia de los hogares más pobres.

Cont.

- Población rural en México: 26.1 millones
- 190,000 localidades rurales (<2,500 habitantes)
- Cobertura del crédito en el medio rural del 15% y del ahorro el 6%
- En México 25 millones no tienen acceso a servicios financieros y 34.5 millones no tienen acceso a servicios bancarios
- 1,400 municipios sin un intermediario financiero
- En México vía crédito se presta sólo el 24% del PIB, mientras en países desarrollados más del 100%
- 2.2 millones de pequeños productores con <2.5 ha

La evolución de las microfinanzas

- ✓El nuevo paradigma de los servicios financieros
  - ✓Fin del crédito subsidiado
- ✓La Revolución Microfinanciera
  - ✓El microcrédito
  - ✓Las Microfinanzas
  - ✓Las Instituciones Financieras Rurales
- ✓Los modelos financieros comunitarios
  - ✓Las Instituciones Financieras en Manos de sus Miembros

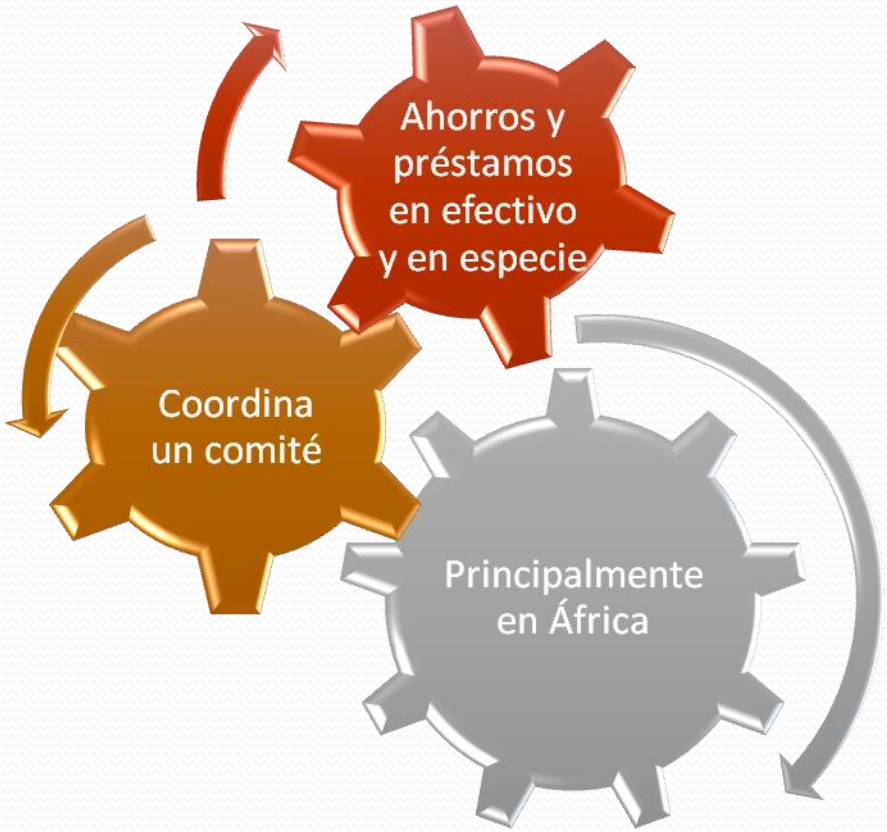
Algunos esquemas financieros comunitarios tradicionales

ROSCAS (Rotative Savings and Credit Associations)

- Institución social traída por los esclavos africanos, conocida como Essusu, Totín, Totina, etc.
- En México son conocidas como: tandas, rifas, cundinas, pitarriyas, etc.
- Combinación entre ahorradores netos y prestatarios netos.
- No intereses activos ni pasivos
- Una persona coordina el grupo, acopia y asigna

ASCAS
(Accumulative Savings and Credit Associations)

Son Asociaciones de ahorro y crédito comunitarias no rotativas



VSLA
(Village Savings and Loan Association)

- Grupos comunitarios pequeños
- Ahorro y préstamos en efectivo
- Coordina un comité
- Dinero en una “caja fuerte” con tres candados, una llave cada representante [presidenta(e), secretaria(o) y tesorera(o)]
- Se abre, se hacen las operaciones de ahorro y préstamo, los registros y documentos se depositan y se cierra. Todo en presencia del grupo.

Los Grupos de Autoayuda en India
(Self-Help Groups Linkage Bank Program -SHGLBP-)

- 7.4 millones de SHG
- 100 millones de miembros
- 140 mil federaciones

GRUPOS DE AHORRO Y PRÉSTAMO COMUNITARIO (Savings Groups)

Modelo de caja de ahorro y préstamo comunitario, desarrollado y probado durante los últimos 25 años en Puebla, Oaxaca, Hidalgo y Veracruz.

✓Promoción y organización de grupos de ahorro y préstamo

✓Capacitación sobre manejo administrativo de los ahorros y los préstamos

✓Seguimiento y asesoría durante el proceso

✓Elaboración y validación de informes financieros parciales y anuales

✓Evaluación participativa del esquema microfinanciero

OBJETIVOS

- Documentar la dinámica en la formación y desarrollo de estos esquemas alternativos en su evolución organizativa.
- Proponer mejoras para su desempeño en la provisión de los servicios de ahorro y préstamo comunitario.
- Coadyuvar en el mejoramiento del nivel de bienestar de las familias rurales participantes.

METODOLOGÍA

- La investigación-acción participativa y la investigación-acción, son el principal enfoque metodológico.
- A través de técnicas participativas:
  - Diagnósticos de cultura financiera,
  - Talleres de capacitación técnica, organizativa y administrativa/contable,
  - Talleres de reflexión y autoevaluación.

RESULTADOS
GAPC EN PROYECTOS DE DESARROLLO

Proyectos Kellogg y Rabobank
Promoción de GAPC
Proceso participativo y organizativo
GAPC: Puebla 34 Oaxaca 22

Plan Tierra Blanca
7 GAPC en 7 comunidades

Microrregiones de Atención Prioritaria

MAP HUEJOTZINGO 2 GAPC

MAP VALLES DE PUEBLA 3 GAPC

INMUJERES

- Proyecto de INMUJERES “Implementación de un modelo de capacitación financiera y administrativa”

- Desarrollado como proyecto piloto para el diseño y operación de políticas publicas

- Promoción, organización, capacitación y seguimiento a dos grupos en sendas comunidades en los estados de Hidalgo, Oaxaca, Puebla y Veracruz

Actualmente

Están participando 5 GAPC

❑Microrregión de Atención Prioritaria (MAP) Huejotzingo:
-GAPC Confianza, Sn Felipe Teotlalcingo, Pue.
-GAPC Tlacotepec JM, San Salvador El Verde, Pue.

❑MAP Valles de Puebla:
-GAPC El Nuevo Amanecer, Sn Felipe Cuapexco, Cohuecan, Pue.
-GAPC La Alcancía, Sooc. Coop. El Porvenir, Sn Lorenzo Almecatla, Cuautlancingo, Pue.
-GAPC Temoxtitla, Ocoyucan, Pue.

Estos grupos están formados por 791 personas, 87% son mujeres.

Todos estos grupos cuentan con un Comité de Ahorro y Préstamo, formado por mujeres (presidenta, secretaria y tesorera, algunos con una vocal de vigilancia como contraloría social).

Resultados

Los GAPC tienen en operación 14, 13, 10, 6 y 5 años.

Han evolucionado en su organización interna y su capital social de cohesión o apego, el cual se ha fortalecido.

También han desarrollado su capacidad de negociación con el exterior del grupo, la comunidad, otros grupos, sus autoridades locales, instituciones públicas y privadas lo que los ha posibilitado diversificar sus fuentes de apoyo.

En lo organizativo, dos grupos están avanzando en su conformación como sociedades cooperativas (El Porvenir y El Nuevo Amanecer).

CONCLUSIONES

- Los GAPC son económica y socialmente sostenibles.
- Proveen servicios financieros de ahorro y préstamo de forma oportuna y flexible para solventar requerimientos de dinero en efectivo para financiar actividades productivas y necesidades de los hogares rurales.
- A través de la capacitación y el acompañamiento se están promoviendo y desarrollando las capacidades humanas.
- Se fortalecen y diversifican sus redes sociales de confianza y apoyo.

¡GRACIAS!

IGNACIO CARRANZA CERDA
icarranz@colpos.mx

- Dr. Adrián Gómez González
- Dr. Alejandro Amante Orozco
- Dr. E. Javier García Herrera
- Ing. Isaías Cedillo Martínez
- Karen Nayeli Cedillo González

MAP-Salinas; Proyecto:

Divulgar información sobre los cultivos de higuerilla y melón loco.

Problemática

A nivel mundial se buscan nuevas alternativas

Justificación

Las plantas como la higuerilla (Ricinus communis L.) y el melón loco (Apodanthera undulata Gray) muestran un enorme potencial

Los principales países productores de grano de higuerilla son:

- India (1 millón 200 mil t), Mozambique (85 mil t), China (27 mil t), Brasil (14 mil t), Etiopía (11 mil t) aproximadamente (FAOSTAT 2018).

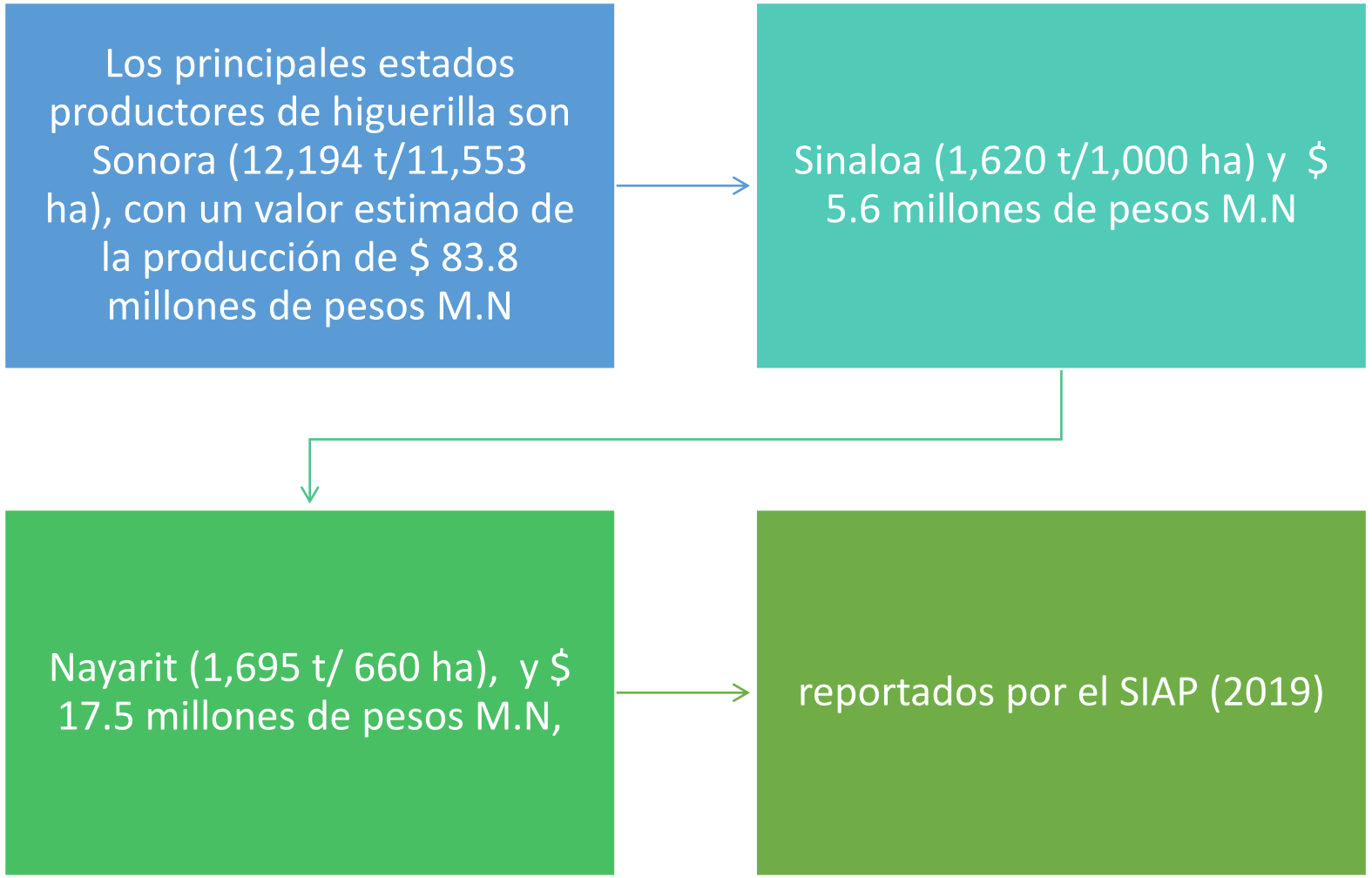
En México

- La demanda de aceite de higuerilla en México ha incrementado grandemente en los últimos años. Diferentes empresas lo utilizan como aditivo o materia prima en productos para el sector automotriz, cosmético, farmacéutico, lubricantes, pinturas y tintas, entre una amplia variedad de otros usos

Industria mexicana

- Sin embargo, la baja oferta por parte de la industria mexicana, ha obligado al sector industrial a importar el aceite crudo o refinado de países como India, España, Brasil, Alemania y Estados Unidos, entre otros. Además del amplio uso del aceite de higuerilla, esta planta contiene más de 80 compuestos fitoquímicos con propiedades anticancerígenas, antioxidantes, antiasmáticas, antiinflamatorias y cicatrizantes, entre muchas otras.

En México


Los principales estados productores de higuerilla son Sonora (12,194 t/11,553 ha), con un valor estimado de la producción de $ 83.8 millones de pesos M.N
Sinaloa (1,620 t/1,000 ha) y $ 5.6 millones de pesos M.N
Nayarit (1,695 t/ 660 ha), y $ 17.5 millones de pesos M.N,
reportados por el SIAP (2019)

Objetivo:

- Divulgar información sobre los cultivos de higuerilla (*Ricinus communis* L.) y melón loco (*Apondathera undulata Gray*) mediante demostraciones de campo y publicaciones. Además, generar información sobre el manejo agronómico de la higuerilla como cultivo establecido para su producción comercial. Y generar información sobre el manejo agronómico del melón loco como cultivo alternativo para producción de aceite.

Colecta

- De semilla de sitios de Aguascalientes, Jalisco, San Luis Potosi y Zacatecas.

Visita IICA

Visita de personal del IICA a la MAP-Salinas.

Visita IICA

Investigadores del IICA en la MAP-Salinas. En cultivo de higuerilla.

Erosión del suelo

- La higuerilla debido a la alta densidad de su raíz, evita la erosión del suelo. También se considera como un fitoestabilizador del suelo al absorber metales del suelo y mantenerlos en la raíz. Asimismo, se le confieren acciones antimicrobiales, insecticidas y larvicidas

DIFUSIÓN MEDIANTE UNA INFOGRAFIA: Autor: Karen Nayeli Cedillo González.

- LA HIGUERILLA (RICINUS COMMUNIS L.): UNA PLANTA CON ALTO POTENCIAL

- Es una planta arbustiva, perenne y de rápido crecimiento perteneciente a la familia Euphorbiaceae, nativa del Noroeste de África, que por sus características y propiedades está adquiriendo un gran interés.

- Sus semillas son altamente tóxicas y de ellas se extrae el aceite de ricino, el cual, con temperatura se elimina la toxina.

Cultivo de higuerilla

- Se seleccionó la colecta del orito Zacatecas por su porte bajo, alto rendimiento de semilla y alto contenido de aceite.

Extración de aceite de higuerilla en la UPA.

Semilla de higuerilla

MAP-Salinas

- Nuestro país cuenta con especies vegetales que pueden ser utilizadas en la producción de aceite; entre ellas, la higuerilla (Ricinus communis L.), Por lo anterior la MAP-Salinas, del Colegio de Postgraduados, divulga y apoya el cultivo de higuerilla (*Ricinus communis* L.) y meloncillo loco.

Melón Loco.

- Son plantas silvestres, que crecen en Zonas áridas y semi-áridas de Mexico y U.S.A.

El melón loco

- El melón loco (*Apodathera undulata Gray*) es una especie que prospera en forma silvestre en las zonas áridas y semiáridas del centro y norte de México. La planta es apreciada por las semillas de los frutos, las cuales se consumen en forma directa por el humano con un mínimo de procesamiento. (*Apondathera undulata Gray*) ya que tienen un gran potencial en la producción de aceite.

Melón loco

- El melón loco (A. undulata), por otra parte, es una especie que prospera en forma silvestre en las zonas áridas y semiáridas del centro y norte de México. La planta es apreciada por las semillas de los frutos, las cuales se consumen en forma directa por el humano con un mínimo de procesamiento, y también muestran un gran potencial en la producción de aceite y de una variedad de biomateriales.

Frutos maduros, para obtener semilla.

Melón loco

Melón loco.

- Semilla de melón loco. Se consume la semilla en algunos lugares.

Microrregión de Atención Prioritaria Salinas

- Por lo anterior, en la Microrregión de Atención Prioritaria Salinas, del Campus San Luis Potosí del Colegio de Postgraduados, se divulga información sobre el cultivo de higuerilla (R. communis) y melón loco (A. undulata), mediante capacitación a técnicos y productores, demostraciones de campo sobre su producción y múltiples formas de aprovechamiento, así como mediante una serie de publicaciones de divulgación.

La MAP-Salinas: Con el proyecto de higuerilla y melón loco.

Se imparten cursos en el Campus-S.L.P. sobre higuerilla y melón loco.

A productores.

A técnicos.

A estudiantes.

TALLER DEMOSTRATIVO

SELECCIÓN MASAL ESTRATIFICADA VISUAL PARTICIPATIVA EN MAÍZ (Short Try)

Gildardo Aquino Pérez: Mejoramiento de Cultivos, Campus SLP

Disciplinas FAO: 240702 Citogenética y 2409.02; 241712 Citogenética Vegetal; Citogenética Animal.

Ing. Isaias Cedillo Martínez. Fisiología de malezas. Investigador Titular Asistente.

MAP01-Salinas San Luis Potosí, 29 de Julio de 2022

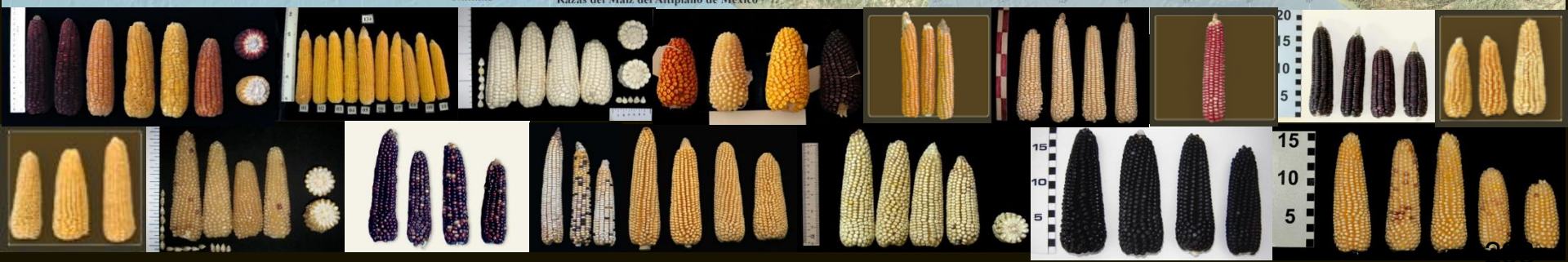
The Biocultural Heritage of Mexico: an

Víctor M. Toledo, Eckart Boege and Narciso Barrera-Bassols

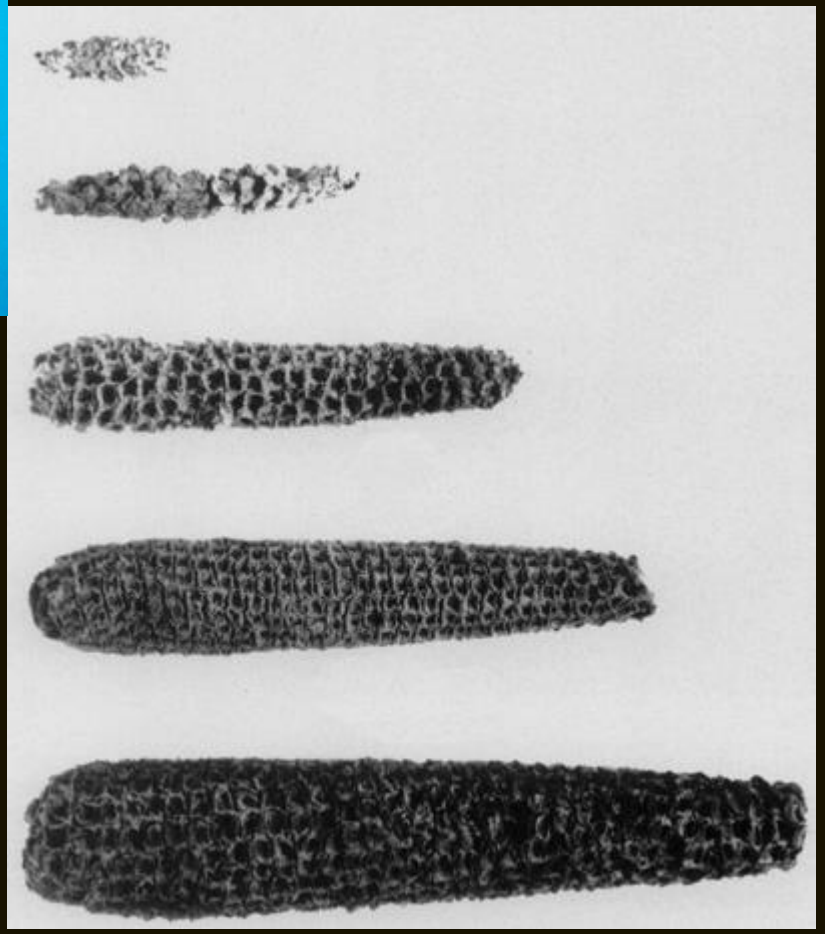
http://www.terralingua.org/bcdconservation/?p=1120

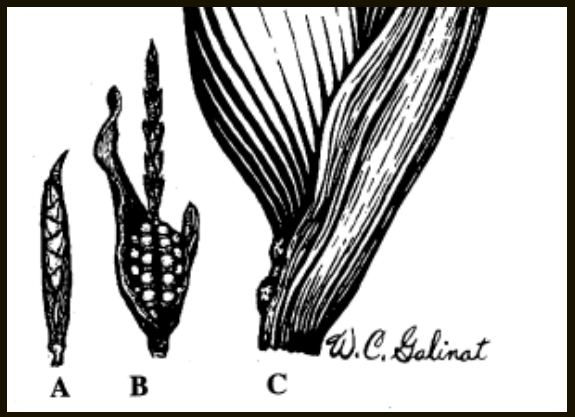
http://www.biodiversidad.gob.mx/usos/maices/grupos/mapas/GrupoC
g

- 10,000 BCE. ORIGEN DEL **MAÍZ**. ...
- 5000 BCE. PRIMER VESTIGIO DEL **MAÍZ** COMO ALIMENTO. ...
- 3700 BCE. PRIMERA SELECCIÓN DEL **MAÍZ**. ...
- 2500 BCE. MEJORA EN EL CULTIVO. ...
- 1000. DESARROLLO DEL **MAÍZ**. ...
- 1200. DIFUSIÓN DEL **MAÍZ**. ...
- 1443. EL **MAÍZ** LLEGA A EUROPA. ...
- 1492. EL **MAÍZ** ES CONOCIDO POR LOS COLONIZADORES



A
B
C
G
Tehuacán
Central Balsas Valley
Zea mays ssp. parviglumis
Guilá Naquitz
Guatemala



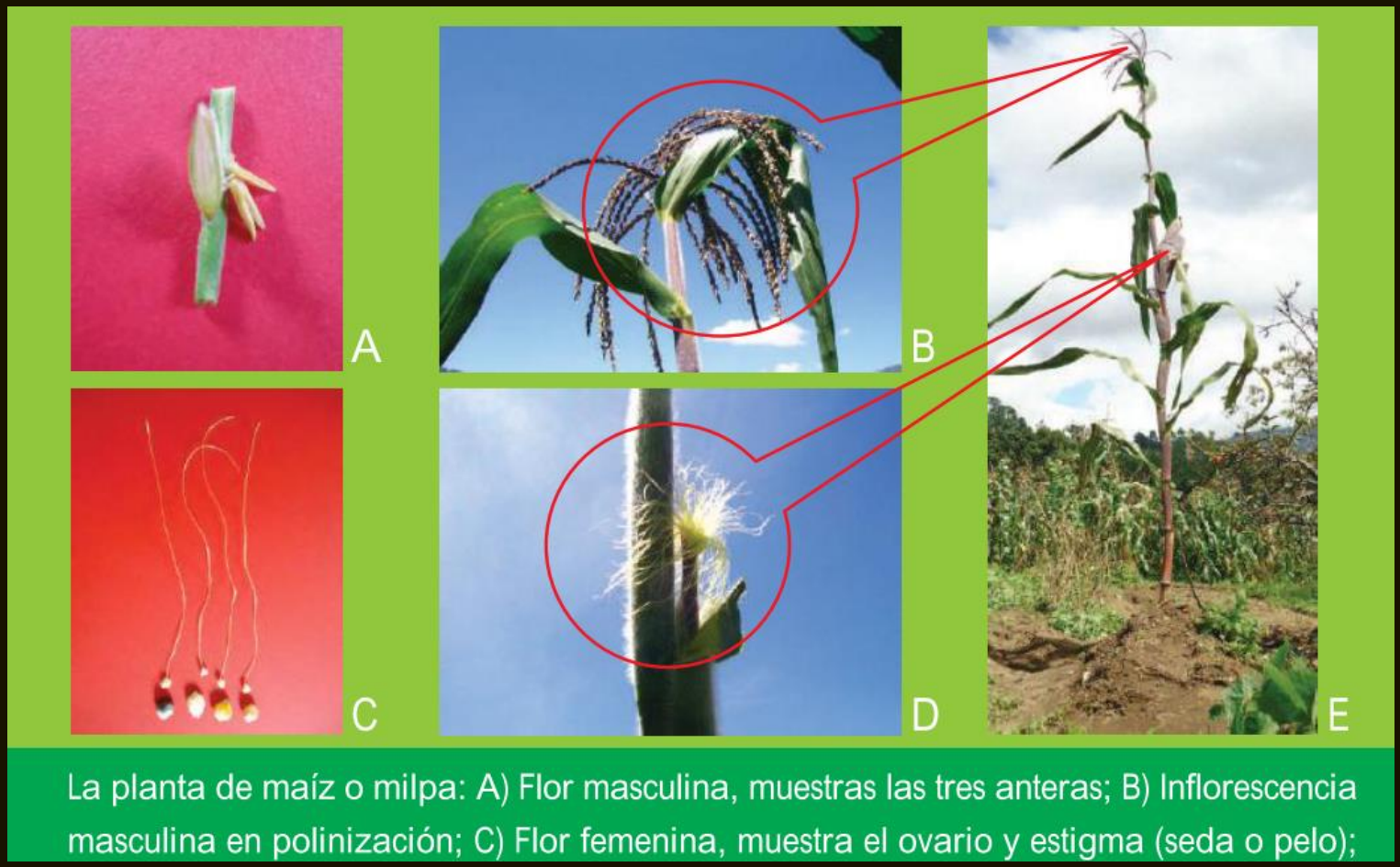


Del teocinte / teosinte al maíz. La evolución.
https://agroalimentando.com/nota.php?id_nota=1277

AgroAlimentando
Ciencia, Innovación y Tecnología al servicio de la Agricultura y la Alimentación

Definiciones y conceptos

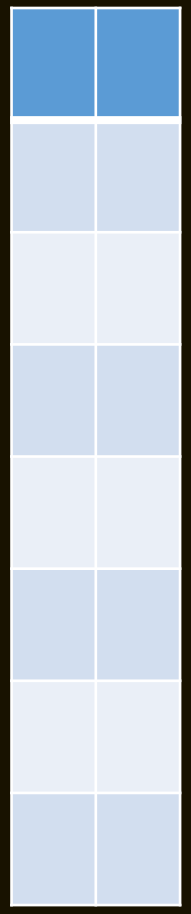
Polinización cruzada y Planta alógama



La planta de maíz o milpa: A) Flor masculina, muestras las tres anteras; B) Inflorescencia masculina en polinización; C) Flor femenina, muestra el ovario y estigma (seda o pelo);

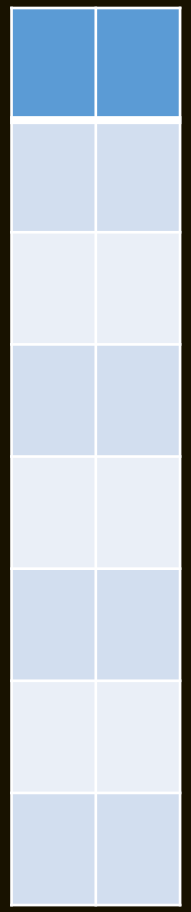
Consecuencias de la selección y avance de la evolución del maíz (NO Ramificación o Amacollamiento)

Gracias a los trabajos del genético estadounidense John Doebley, conocemos al *teosinte branched1* (*tb1*), un QTL cuya función es reprimir el crecimiento, impidiendo el desarrollo de las ramificaciones laterales (con sus hojas, espigas masculinas y espigas femeninas) (Ref. 3).



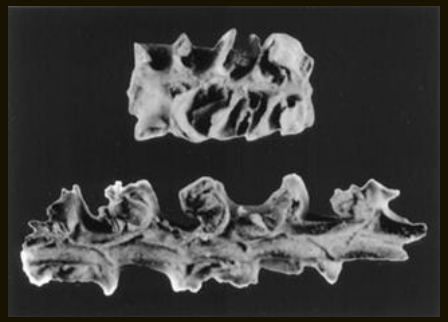
Consecuencias de la selección y avance de la evolución del maíz (Totomoxtle)

Diversos estudios moleculares indican que uno de los QTL más importantes para el desarrollo de estas cubiertas es el *teosinte glume architecture1* (*tga1*), cuyos avances más importantes se deben al equipo de Wang, H. et al. 2005. Sus resultados, publicados recientemente en *Nature*, concluyen que el *teosinte glume architecture1* (*tga1*) es con toda probabilidad otro gen regulador que actúa como punto de partida en la formación de estas cúpulas (Ref. 17).

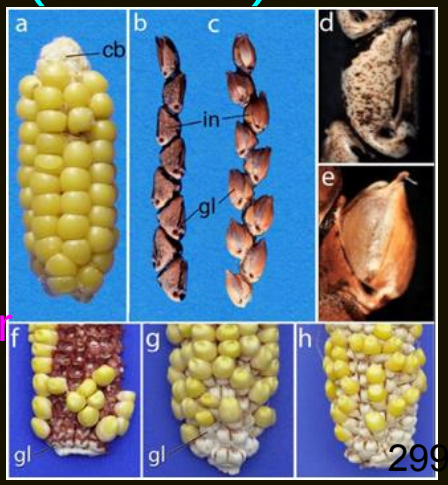


Consecuencias de la selección y avance de la evolución del maíz (Mazorca)

También observaron hasta seis diferencias genéticas fijadas entre el *tga1* del maíz y el del teocinte, de las cuales, una de ellas, la sustitución de una lisina por una asparragina en la posición 6, es causante de la diferente actividad del gen en una planta u otra. Conforme el modelo de los autores, observamos que basta una única mutación en un gen clave para originar las semillas desnudas que vemos en el maíz a partir de las fuertemente protegidas semillas del teocinte (Ref. 17).

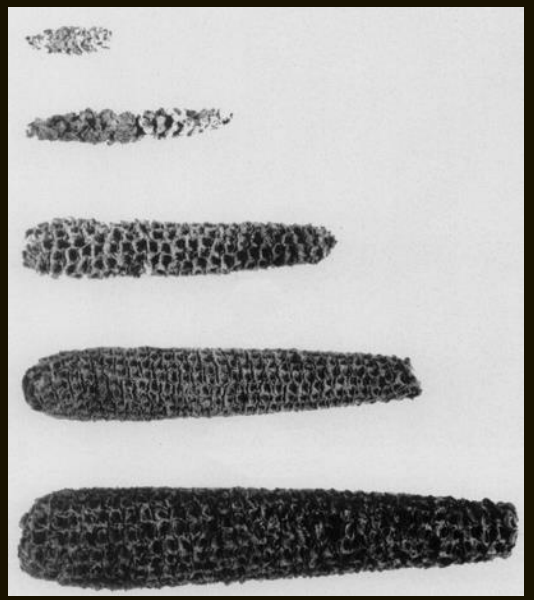


Fotografía de las mazorcas de maíz más antiguas conocidas, descubiertas en la Cueva de Guilá Naquitz, México. La mayor (situada debajo), mide 25 mm de largo. Crédito: (ref. 12).

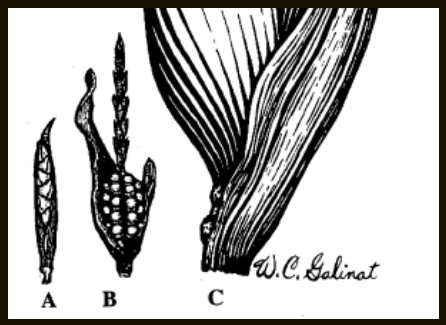


Consecuencias de la selección y avance de la evolución del maíz (Olote)

Diversidad presente en las mazorcas de maíz más antiguas conocidas, descubiertas en la Cueva de Guilá Naquitz, México. Crédito: (ref. 1)



Comparación entre la espiga del teocinte (A), del maíz primitivo más antiguo descubierto (B) y del maíz moderno (C). Crédito: (ref. 5)



La secuencia completa de la evolución de la mazorca de maíz desde el 7.000 BP hasta el 500 BP. Crédito: (ref. 4)

RESULTADO FINAL DEL ORIGEN Y EVOLUCIÓN DEL MAÍZ

(Diversidad Mexicana de razas: Ubicación posible de la raza autóctona)

Cuadro 2. Distribución de razas de maíz en las zonas ecológicas relacionada a los grupos étnico presentes.

Región ecológica: Clima y vegetación		Razas de maíz	Grupos étnicos
Selva húmeda	Lacandona	Tuxpeños (criollos y mejorados) Nal-Tel	Lacandones y migraciones recientes de varios grupos
	Soconusco	Vandeño, Zapalote Grande, Tepecintle, Tuxpeño	Mames y otros grupos
	Golfo de México, Oaxaca, S.L.P.	Tuxpeño (criollos y mejorados) Dzit-Bacal, Nal-Tel	Mayas, huastecos, totonacas, tepehuas, chontales, nahuas, popolucas, mixes, mazatecos, tzeltales, choles, tzotziles, zoques, zapotecos, motozintecos
Árida y semiárida	Llanuras de la Altiplanicie, Sierra Madre Occidental	Cónico Norteño, Cristalino de Chihuahua, Elotes Occidentales, Dulce, Mushito, Chalqueño	Otomíes, pames, nahuas, kikapú, pima, mazahuas
	Declive oriental de la Sierra Madre Occidental: 1800-2400msnm. Chih., Coah., Zac., S.L.P., Ags., noroeste de Jalisco, norte de Gto.	Cónico Norteño, Cristalino de Chihuahua, Gordo, Bofo, Azul, Tablilla, Elotes Occidentales, Dulce	Tarahumaras, coras, huicholes
	Declives inferiores al oeste de la Sierra Madre Occidental; clima semiárido. Llanuras onduladas, vegas de ríos y declives con bosques, Sonora, Sinaloa	Onaveño, Dulcillo del Noroeste, Blando de Sonora, Tabloncillo Perla, Elotes Occidentales, Reventador, Chapalote, Tuxpeño y Tuxpeño Norteño	Mayos, yaquis
	Costas del centro y norte de Tamaulipas	Tuxpeño Norteño, Ratón	Mestizos
	Valle de Tehuacán, Apatzingán	Tuxpeño, Tuxpeño Norteño	Nahuas
Tropical, subhúmeda, Selva mediana subcaducifolia, Selva caducifolia, Selva espinosa	Península de Yucatán: 0-300 msnm; zona de afloramientos calizos con paisaje cárstico. Campeche y Quintana Roo	Tuxpeños (criollos), Dzit bakal, Nal-Tel	Mayas peninsulares
	Depresión Central de Chiapas de 500-1500 msnm	Olotillo, Zapalote Grande, Tepecintle, Nal-Tel, Vandeño	Tojolabales, tzeltales, tzotziles, chinantecos, zoques
	El Istmo de Tehuantepec; 0-500 msnm; prevalencia de fuertes vientos; llanura aluvial de Oaxaca	Zapalote Chico	Huaves y zapotecos
	Valles Centrales de Oaxaca; 1500-1800 msnm; clima subcálido, húmedo y semiárido	Bolita, Vandeño, Celaya (mejorado)	Zapotecos
(Continúa)	La Mixteca; 1800-2400 msnm; clima templado húmedo; declives pequeñas planicies vegas muy estrechas Oaxaca	Cónico, Chalqueño, Bolita	Mixtecos, chochos, popolocas, cuicatecos, chatinos, mazatecos

27

El maíz. Aspectos biológicos

Región ecológica: Clima y vegetación		Razas de maíz	Grupos étnicos
(Continuación) **Tropical, subhúmeda, Selva mediana subcaducifolia, Selva caducifolia, Selva espinosa**	Cuenca del río Balsas; 0-1500 msnm. Clima cálido húmedo. Sur de Mich., Edo. de Méx., Mor., Pue., y Gro.	Pepitilla, Tabloncillo, Ancho Pozolero, Vandeño, Olotillo, Conejo, Nal-Tel, Tuxpeño	Nahuas, tlapanecos, mixtecos amuzgos
	Llanura de Jal., y el Bajío 1000-2000 msnm. Clima templado húmedo, y subcálido húmedo. Col., Jal., Gto., y Mich.	Tabloncillo, Celaya (mejorados), Elotes Occidentales, Dulces, Cónico Norteño, Zamorano	Sin información
Tropical subhúmeda. Selva mediana subcaducifolia, Selva baja caducifolia, Selva espinosa	Declives inferiores al Oeste de la Sierra Madre Occidental y Llanura Costera, Nayarit; clima cálido húmedo subhúmedo; en llanuras, vegas de ríos y declives con bosques y vegetación secundaria. Sonora, Sinaloa, Nayarit	Tabloncilllo, Tabloncillo Perla, Tuxpeño, Tuxpeño Norteño, Jala, Reventador, Elotes Occidentales, Tablilla de Ocho	Mayos , tepehuanos, coras, guarijios, huicholes
Templada húmeda	Chiapas	Olotón	Zoques
Bosque mesófilo de montaña	Veracruz, Puebla, Oaxaca	Olotón, Chiquito	Nahuas, totonacos, mazatecos, zapotecos
Templada subhúmeda	Sierra sur de Chiapas	Salpor, Olotón, Negro de Chimaltenango	
Bosque de pino encino	Mesa Central; 1800-2700 msnm; clima templado húmedo; valles intermontanos, vegas declives, Michoacán, Guanajuato, Hidalgo, México, Queretaro, Tlaxcala, norte de Morelos, Puebla y occidente de Veracruz	Cónicos, Chalqueño, Elotes Cónicos, Cacahuacintle, Palomero, Toluqueño, Arrocillo, Cónico Norteño	Purhépechas, mazahuas, nahuas, otomíes

Fuente: Aguilar *et al.*, (2003); Hernández X., (1985a); Challenger, (1988); Ortega Paczka, (Com Pers.).

KATO, T.A., C. MAPES, L.M. MERA, J.A. SERRATOS, R.A. BYE. 2009. Origen y diversificación del maíz: una revisión analítica. Universidad Nacional Autónoma de México, Comisión Nacional para el Conocimiento y Uso de la Biodiversidad. 116 pp. México, D.F.

RESULTADO FINAL DEL ORIGEN Y EVOLUCIÓN DEL MAÍZ (Diversidad Americana de Razas)

Cuadro 1. Compilación de las razas de maíz catalogadas por país. Elaborado por Antonio Serratos con base en varias fuentes (notas 34 y 37). Ver el mapa de la figura 8.

País	Razas catalogadas
Argentina (47)	Amarillo Ocho Hileras, Amarillo de Ocho, Altiplano, Amargo, Avatí Morotí, Avatí Morotí Mita, Avatí Morotí Ti, Avatí Pichingá, Azul, Blanco Ocho Hileras, Caiche quí, Camelia, Canario de Formosa, Capia Blanco, Capia Garrapata, Capia Rosado, Capia Variegado, Catete Oscuro, Chaucha Amarillo, Chaucha Blanco, Chulpi, Colita Blanco, Complejo Tropical, Crave, Cristalino Amarillo, Cristalino Amarillo Anaranjado, Cristalino Blanco, Cristalino Colorado, Cristalino Naranja, Cristalino Rojo, Culli, Curco, Dentado Blanco Rugoso, Dentado Amarillo, Dentado Blanco, Dentado Amarillo Marlo Fino, Dentado Blanco Marlo Fino, Dulce, Marrón, Morochito, Negro, Pericarpio Rojo, Perla, Perlita, Pisingallo, Socorro, Tuzón, Venezolano
Bolivia (77)	Achucherna, Amarillo Subtropical, Altiplano, Aperlado, Argentino, Azzurra, Bayo, Blanco Mojo, Blanco Yungueño, Blando Amazónico, Blando Blanco, Blando Crucero, Camba, Canario, Cateto, Chake Sara, Checchi, Cholito, Chuncula, Chuspillu, Conocbideño, Colorado, Cordillera, Confite Puneño, Coroico, Coroico Amarillo, Coroico Blanco, Cubano Amarillo, Cubano Blanco, Cubano Dentado, Cuzco Boliviano, Cuzco Huilcaparú, Duro Amazónico, Duro Beniano, Enano, Harinoso de Ocho Hileras, Huaca Songo, Huaitaco, Huillcaparu, Jampe Tongo, Janka Sara, Kajbia, Karapampa, Kcello, Kellu, Kellu Huillcaparu, Kepi Siqui, Kulli, Morado, Morochillo, Morocho, Morocho Chaqueño, Morocho Chico, Morocho Grande, Morocho Ocho Hileras, Morocho Catorce Hileras, Ñihuelo, Oke, Parú, Pasankalla, Patillo, Patillo Grande, Perla, Perla Amarillo, Perla Primitivo de los Llanos, Perola, Pisankalla, Pojoso Chico, Pororo, Pura, Purito, Reventón, Tuimuru, Uchuquilla, Yungueño
Brasil (44)	Caiano, Caingang, Canario de Ocho, Caribe Precoz, Cateto, Cateto Sulino, Cateto Sulino Precoce, Cateto Sulino Escuro, Cateto Sulino Grosso, Cateto Assis Brasil, Cateto Grande, Cateto Nordista Precoce, Chavantes, Crave, Criollo de Cuba, Cristal Semidentado, Cristal Sulino, Cravo Riograndense, Cravo Paulista, Dente Amarelo, Dente Riograndense, Dente Riograndense Rugoso, Dente Riograndense Liso, Dente Paulista, Dente Branco, Dente Branco Riograndense, Dente Branco Paulista, Dente Colorado, Entrelazado, Guarani Popcorns, Hickory King, Indígena, Lenha, Morotí Precoce, Morotí Guapi, Perola, Pinha, Pipoca, Saint Croix, Semidentado Riograndense, Semidentado Paulista, Semidente Amarelo, Semidente Azul, Tusón
Colombia (23)	Amagaceño, Andaquí, Cabuya, Cacao, Capio, Cariaco, Chococeño, Clavo, Común, Costeño, Güirua, Imbricado, Maíz Dulce, Maíz Harinoso Dentado, Montaña, Negrito, Pira, Pira Naranja, Pollo, Puya, Puya Grande, Sabanero, Yucatán
Cuba (11)	Cubano Amarillo, Chandelle, Coastal Tropical Cristalino, Cuban Flint, Maíz Criollo, Tusón, Argentino, Camilla, White Pop, Yellow Pop, White Dent
Chile (29)	Amarillo Malleco, Amarillo Ñuble, Araucano, Capio Chico Chileno, Capio Grande Chileno, Capio Negro Chileno, Camelia, Chociero, Chulpi, Chutucuno Chico, Chutucuno Grande, Cristalino Chileno, Cristalino Norteño, Curagua, Curagua Grande, Dentado Comercial, Diente Caballo, Dulce, Harinoso Tarapaqueño, Limeño, Maíz de Rulo, Marcame, Morocho Blanco, Morocho Amarillo, Negrito Chileno, Ocho Corridas, Pisankalla, Polulo, Semanero
Ecuador (31)	Canguil, Sabanero Ecuatoriano, Cuzco Ecuatoriano, Mishca, Patillo Ecuatoriano, Racimo de Uva, Kcello Ecuatoriano, Chillo, Chulpi Ecuatoriano, Morochón, Huandango, Montaña Ecuatoriano, Blanco Harinoso Dentado, Cónico Dentado, Uchima, Clavito, Pojoso Chico Ecuatoriano, Tusilla, Gallina, Candela, Maíz Cubano, Tuxpeño, Chococeño, Blanco Blandito, Cholito Ecuatoriano, Yunga, Enano Gigante, Yunquillano, Yungueño Ecuatoriano
Guatemala (33)	Criollo, Huesillo, Nal-Tel, Nal-Tel Amarillo, Nal-Tel Amarillo Tierra Baja, Nal-Tel Blanco Tierra Baja, Nal-Tel Amarillo Tierra Alta, Nal-Tel Blanco Tierra Alta, Nal-Tel Ocho, Imbricado, Serrano, San Marceño, Quiché, Quicheño Rojo, Quicheño Grueso, Quicheño Ramoso, Negrita, Negro, Negro Chico, Negro Chimalteranigo Tierra Fría, Negro Chimalteranigo Tierra Caliente, Salpor, Salpor Tardío, Salvadoreño, San Marceño, Olotillo, Olotón, Comiteco, Dzit Bacal, Tehua, Tepecintle, Tusón, Tuxpeño
El Salvador, Honduras, Costa Rica, Nicaragua, Panamá (11)	Nal Tel Blanco, Nal Tel Amarillo, Nal Tel Rojo, Nal Tel Panamá, Clavillo, Salvadoreño, Negro, Chococeño, Cariaco, Huesillo, Cubano Amarillo Cristalino
México (65:59 cotejadas; 6 imprecisas)	Ancho, Apachito, Arrocillo Amarillo, Arrocillo, Azul, Blandito, Blando Sonora, Bofo, Bolita, Cacahuacintle, Carmen, Celaya, Chalqueño, Chapalote, Clavillo, Comiteco, Conejo, Cónico, Cónico Norteño, Coscomatepec, Cristalino Chihuahua, Complejo Serrano Jalisco, Cubano Amarillo, Dulce de Jalisco, Dulcillo Noroeste, Dzit Bacal, Elotes Cónicos, Elotes Occidentales, Elotero de Sinaloa, Fasciado, Gordo, Harinoso, Harinoso de Ocho, Jala, Lady Finger, Maíz Dulce, Maizón, Motozinteco, Mushito, Nal Tel, Nal-Tel de Altura, Olotillo, Olotón, Onaveño, Palomero de Chihuahua, Palomero Toluqueño, Pepitilla, Ratón, Reventador, San Juan, Serrano de Jalisco, Tabilla, Tabilla de Ocho, Tablocrillo, Tablocrillo Perla, Tehua, Tepecintle, Tunicata, Tuxpeño Norteño, Tuxpeño, Vandeño, Ximejenal, Zamorano Amarillo, Zapalote Chico, Zapalote Grande
Paraguay (10)	Avatí Mita, Avatí Morotí, Avatí Ti, Avatí Guapí, Opaco, Pichinga Redondo, Sape Morotí, Sape Pyta, Tupí Morotí, Tupí Pyta
Perú (66)	Ajaleado, Alazán, Alemán, Amarillo Huancabamba, Ancashino, Arequipeño, Arizona, Arizona Mochero, Blanco Ayabaca, Cabaña, Capio, Chancayano, Chancayano Amarillo, Chancayano Blanco, Chancayano Pintado, Chapareño, Chimlos, Chulpi, Chuncho, Colorado, Confite Introducido, Confite Morocho, Confite Puneño, Confite Puntiagudo, Coruca, Cubano Amarillo, Cubano Amarillo Piricinco, Cuban Yellow Dent, Cuzco, Cuzco Cristalino Amarillo, Cuzco Gigante, Enano, Granada, Híbrido Amarillo Duro, Huachano, Huancavelicano, Huarmaca, Huayleño, Jora, Kculli, Marañon, Mochero, Mochero Pagaladroga, Morocho Cajabambino, Morocho Canteño, Morocho, Opaco, Pagaladroga, Pardo, Pardo Amarillo, Paro, Perla, Perlilla, Piricinco, Piscorunto, Rabo de Zorro, Rienda, Sabanero, San Gerónimo Huancavelicano, Sarco, Shajatu, San Gerónimo, Tambopateño, Tumbesino, Tuxpeño, Uchuquilla
Uruguay (8)	Cateto Sulino, Cristal, Dentado Branco, Dentado Rugoso, Morotí Amarillo, Morotí Blanco, Pisingallo, Semidentado Rugoso
Estados Unidos (16)	Argentino, Canilla, Cariaco, Chapalote, Confite Morocho, Corn Belt Dent, Creole, Early Caribbean, Haitian White, Northern Flint, Northern Flour, Palomero Toluqueño, Saint Croix, Southern Dent, Tuson, White PopCorn
Venezuela (19)	Araguito, Cacao, Canilla Venezolano, Cariaco, Chandelle, Chirimito, Común, Costeño, Cuba Amarillo, Guaribero, Huevito, Negrito, Pira, Pollo, Puya, Puya Grande, Sabanero, Tusón, Tuxpeño

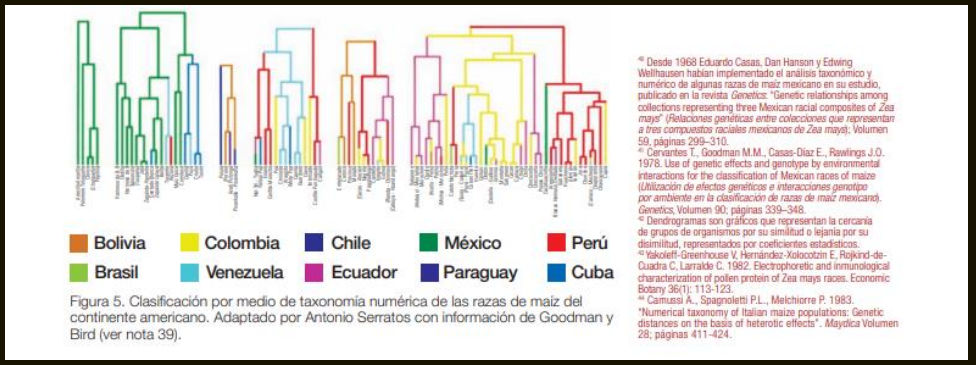


Figura 5. Clasificación por medio de taxonomía numérica de las razas de maíz del continente americano. Adaptado por Antonio Serratos con información de Goodman y Bird (ver nota 39).

[40] Desde 1968 Eduardo Casas, Dan Hanson y Edwing Wellhausen habían implementado el análisis taxonómico y numérico de algunas razas de maíz mexicano en su estudio, publicado en la revista *Genetics*. "Genetic relationships among collections representing three Mexican racial composites of *Zea mays*" (*Relaciones genéticas entre colecciones que representan a tres compuestos raciales mexicanos de Zea mays*); Volumen 59, páginas 299–310.

[41] Cervantes T., Goodman M.M., Casas-Díaz E., Rawlings J.O. 1978. Use of genetic effects and genotype by environmental interactions for the classification of Mexican races of maize (*Utilización de efectos genéticos e interacciones genotipo por ambiente en la clasificación de razas de maíz mexicano*). *Genetics*, Volumen 90; páginas 339–348.

[42] Dendrogramas son gráficos que representan la cercanía de grupos de organismos por su similitud o lejanía por su disimilitud, representados por coeficientes estadísticos.

[43] Yakoleff-Greenhouse V, Hernández-Xolocotzin E, Rojkind-de-Cuadra C, Larralde C. 1982. Electrophoretic and inmunological characterization of pollen protein of Zea mays races. Economic Botany 36(1): 113-123.

[44] Camussi A., Spagnoletti P.L., Melchiorre P. 1983. "Numerical taxonomy of Italian maize populations: Genetic distances on the basis of heterotic effects". *Maydica* Volumen 28; páginas 411-424.

SITUACIÓN ACTUAL: Miles de variedades entre nativas y mejoradas según propósitos

Figura 1. Mazorcas y grano de la variedad de maíz V-55 A

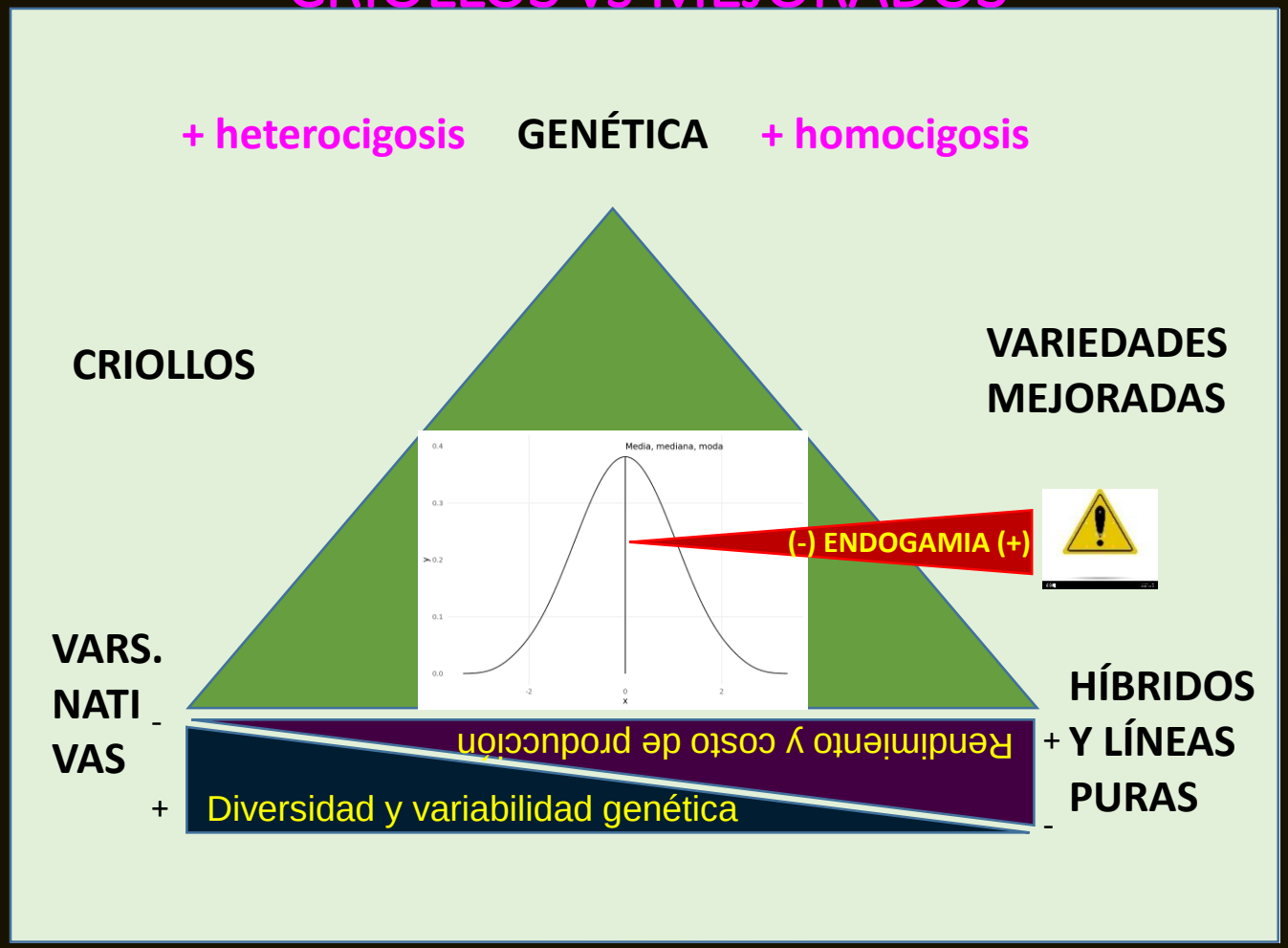
¡RENDIMIENTO!

¿QUÉ ES?

¿De que depende el rendimiento del maíz?

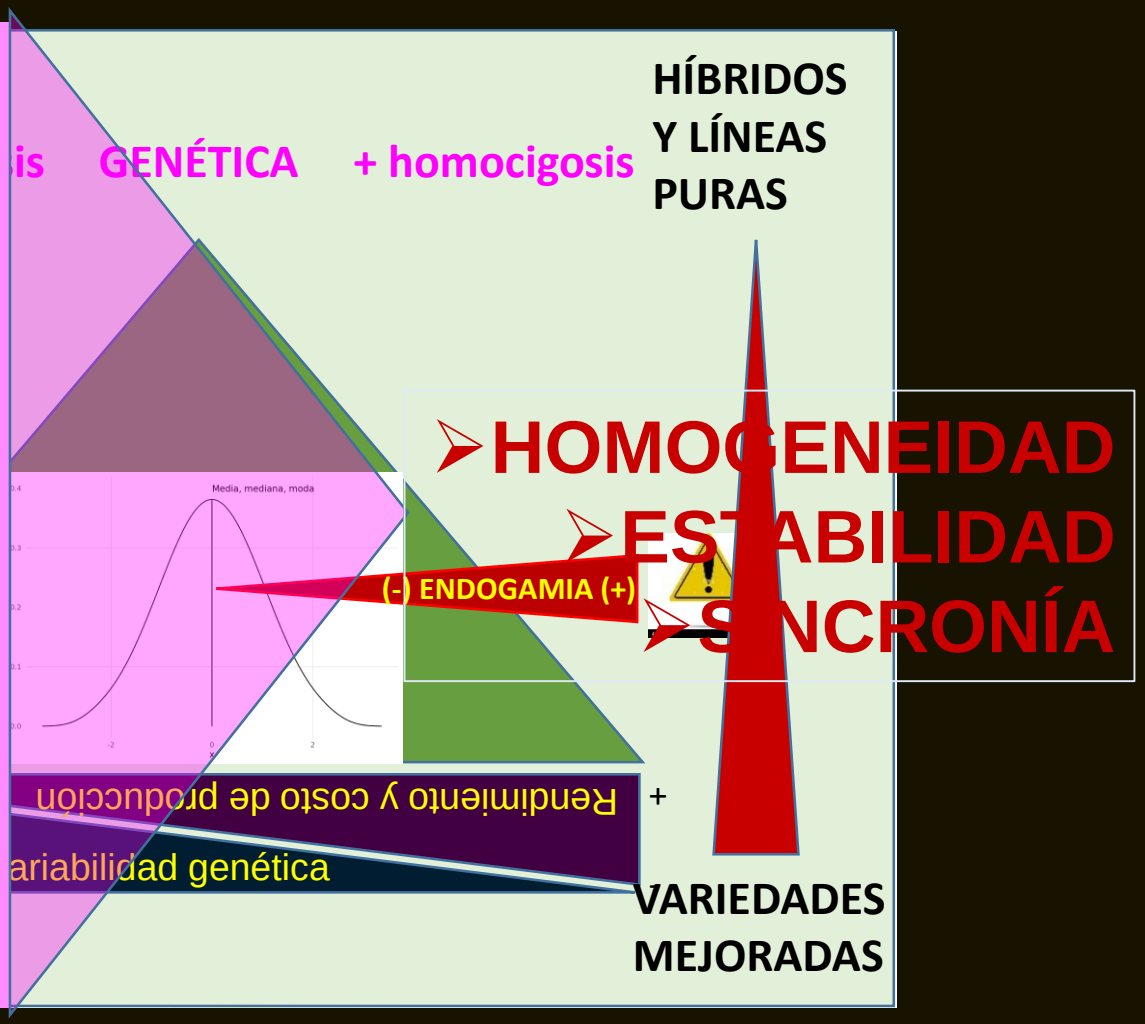
¿Qué debemos saber del mejoramiento de plantas como el maíz?

CRIOLLOS vs MEJORADOS



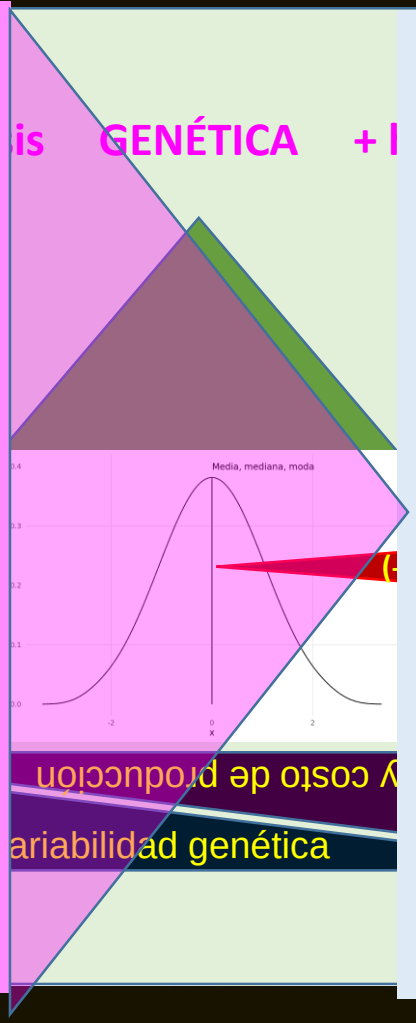
EN QUÉ SON DIFERENTE (CRIOLLOS vs MEJORADOS)

- ✓ NÚMERO Y TAMAÑO DE MAZORCAS POR PLANTA
- ✓ NÚMERO DE SURCOS Y NÚMERO DE GRANOS POR SURCO
- ✓ TAMAÑO Y FORMA DE GRANO
- ✓ CONSTITUCIÓN NUTRICIONAL O INDUSTRIAL DEL GRANO
- ✓ TAMAÑO, FORMA Y NÚMERO DE HOJAS POR PLANTA
- ✓ PRECOCIDAD DE LA PLANTA (CICLO CORTO INTERMEDIO Y TARDÍO)
- ✓ SINCRONIZACIÓN DE LA FLORACIÓN MASCULINA (ESPIGA) Y FEMENINA (JILOTE)
- ✓ DISPONIBILIDAD Y DURACIÓN DEL POLEN
- ✓ RECEPTIVIDAD DE LOS PISTILOS (PELOS DE ELOTE)
- ✓ DURACIÓN DE LA MADURACIÓN
- ✓ TOLERANCIA A FACTORES FÍSICOS Y BIOLÓGICOS
- ✓ MANEJO AGRONÓMICO MENORES



VENTAJAS Y CONSECUENCIAS

- ✓ MENOR IMPACTO DEL ATAQUE DE PLAGAS Y ENFERMEDADES
- ✓ MENOR IMPACTO DE FACTORES FÍSICOS
- ✓ MÍNIMA NECESIDAD DE CONTROL DE FACTORES FÍSICOS Y BIOLÓGICOS
- ✓ COSTOS DE MANEJO AGRONÓMICO MENORES



- ➢ IMPACTO FUERTE DE LOS FACTORES FÍSISCOS Y BIOLÓGICOS
- ➢ ES NECESARIO EL CONTROL DE PLAGAS Y ENFERMEDADES
- ➢ OBLIGADA LA FERTILIZACIÓN
- ➢ MANEJO AGRONÓMICO INTENSO
- ➢ COSTOS DE PRODUCCIÓN ALTOS

¿Por qué producir su propia semilla? (contras: Desventajas)

¿Si tenemos disponibles en los comercios de agroquímicos semillas mejoradas de alto rendimiento para cada zona? Solo hay que ir y comprarla.

¿Si esas semillas están (ya) preparadas con desinfectantes y listas para sembrarse?

Necesitamos espacio adecuado para almacenar la semilla que implica cuidados para no afectar la viabilidad del grano.

¿Por qué producir su propia semilla? (Pros: Ventajas)

- La variedad original están adaptados a las condiciones y necesidades de los productores.
- Son variedades que cumplen el requisito del productor que la produce. ¡¡¡¡Porque él sabe que es lo que quiere, y qué es lo que necesita!!!!
- Son variedades que satisfacen sus gustos y preferencias, además se ajustan a su forma de trabajar la tierra.

¿Por qué producir su propia semilla? (Razones)

- México es el país con mayor número de razas y variedades nativas (criollas) de maíz.
- Las variedades que poseen están adaptadas al clima y a la carencia de agua del lugar.
- Son variedades que satisfacen sus gustos y preferencias, además se ajustan a su forma de trabajar la tierra (con hierbas).
- Son la única fuente de variación en el mundo.

¡Por esto y más, existe la obligación moral de conservarlas!

ESTAR CONCIENTES QUÉ:

- **Cuando se decide iniciar un programa de** mejoramiento genético, se debe reconocer que durante el proceso se perderán características buenas que no se consideran en la selección.
- Para prevenir este problema siempre, siempre, siempre se debe mantener un lote con la semilla original sin aplicar ningún método de selección.
- Cuando la semilla que se va mejorando llega a tener problemas se puede recurrir a la semilla original para recuperar la fortaleza de la semilla mejorada.

Métodos de Mejoramiento Genético

MÉTODO GENERAL	MÉTODO ESPECÍFICO	TIPO DE CULTIVOS
Selección	Individual	Más en autógamas (Trigo y frijol), frutales
	Familial	Alógamas y Autógamas especialmente cultivos anuales
	Masal	Más en alógamas (maíz)
	Combinada	Alógamas y Autógamas
	Formación de Líneas Puras por selección individual Para Adaptación al Ambiente	Para propósitos de hibridación principalmente Prueba de variedades y líneas para ambientes determinados. Selección individual y formación de sintéticos adaptados
Híbridación	Líneas endogámicas	Alógamas y Autógamas especialmente cultivos anuales
	Cruzamientos intervarietales	Alógamas y Autógamas especialmente cultivos anuales
	Cruzamientos individuales	Frutales y especies forestales. Ganado
	Cruzamientos interespecíficos	Cultivos anuales, frutales y forestales
Combinada Híbridación y selección	Selección Individual	En todos los cultivos, ganado e incluso insectos de importancia económica
	Selección Familial	
	Selección Masal	
	Recurrente y sus combinaciones	
Transgenesis Edición genética Nuevas Técnicas de Mejormaiento	**Deleciones/inserciones/duplicaciones**	**En todos los cultivos, ganado e incluso insectos de importancia económica**
	"Corrección" por CRISPR, Mutagenesis	
	Selección Masal	

Variabilidad necesaria por método de mejoramiento y la utilidad de las mutaciones

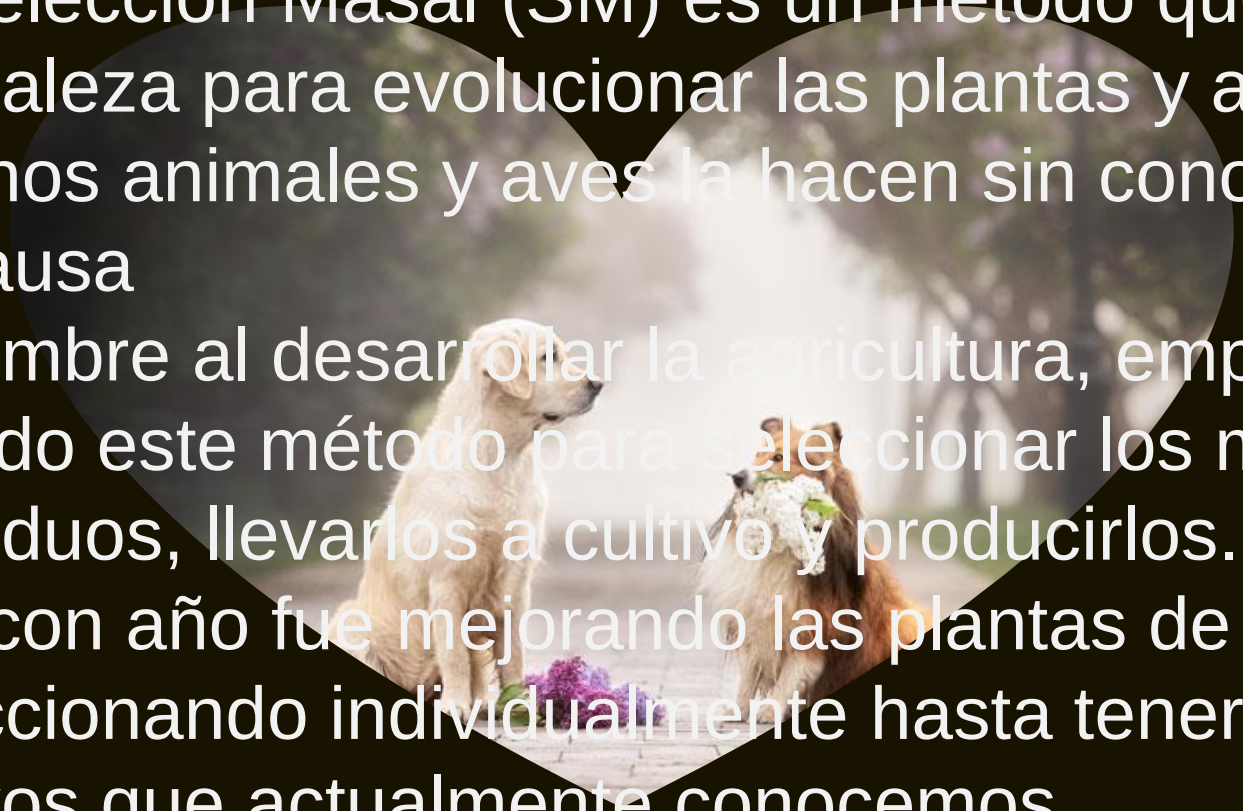
MÉTODO DE MEJORAMIENTO	VARIABILIDAD GENÉTICA REQUERIDA	PUNTO DE AGOTAMIENTO DE LA VARIABILIDAD	UTILIDAD DE LA MUTAGÉNESIS EN EL PUNTO DE AGOTAMIENTO
Selección masal	Muy alta	Difícil de alcanzar	Alta
Selección familial	Alta	Línea endogámica	Alta
Selección individual	Baja	Línea pura	Alta
Hibridación	Baja	Híbrido (Heterosis)	¿?
Transgénesis	Muy baja	Línea transgénica	Contraproducente
Edición Genética	**Muy baja**	**Línea transgénica**	**¿?**
Nuevas Técnicas	**Muy baja**	**Línea transgénica**	**¿?**

Definiciones y conceptos

¿Qué es la Selección Masal Estratificada? o ¿Selección Masal Visual Estratificada Participativa?

- Los métodos de selección masal son métodos de mejoramiento genético muy antiguos.
- Implican seleccionar los mejores individuos (mazorcas) de un lote de una población de maíz.
- Mezclarlos y sembrarlos para una nueva generación o ciclo.
- Cada ciclo, la población debe ser mejor al ciclo anterior… ¡Semilla mejorada!

Antecedentes del Mejoramiento Genético por Selección Masal Estratificada



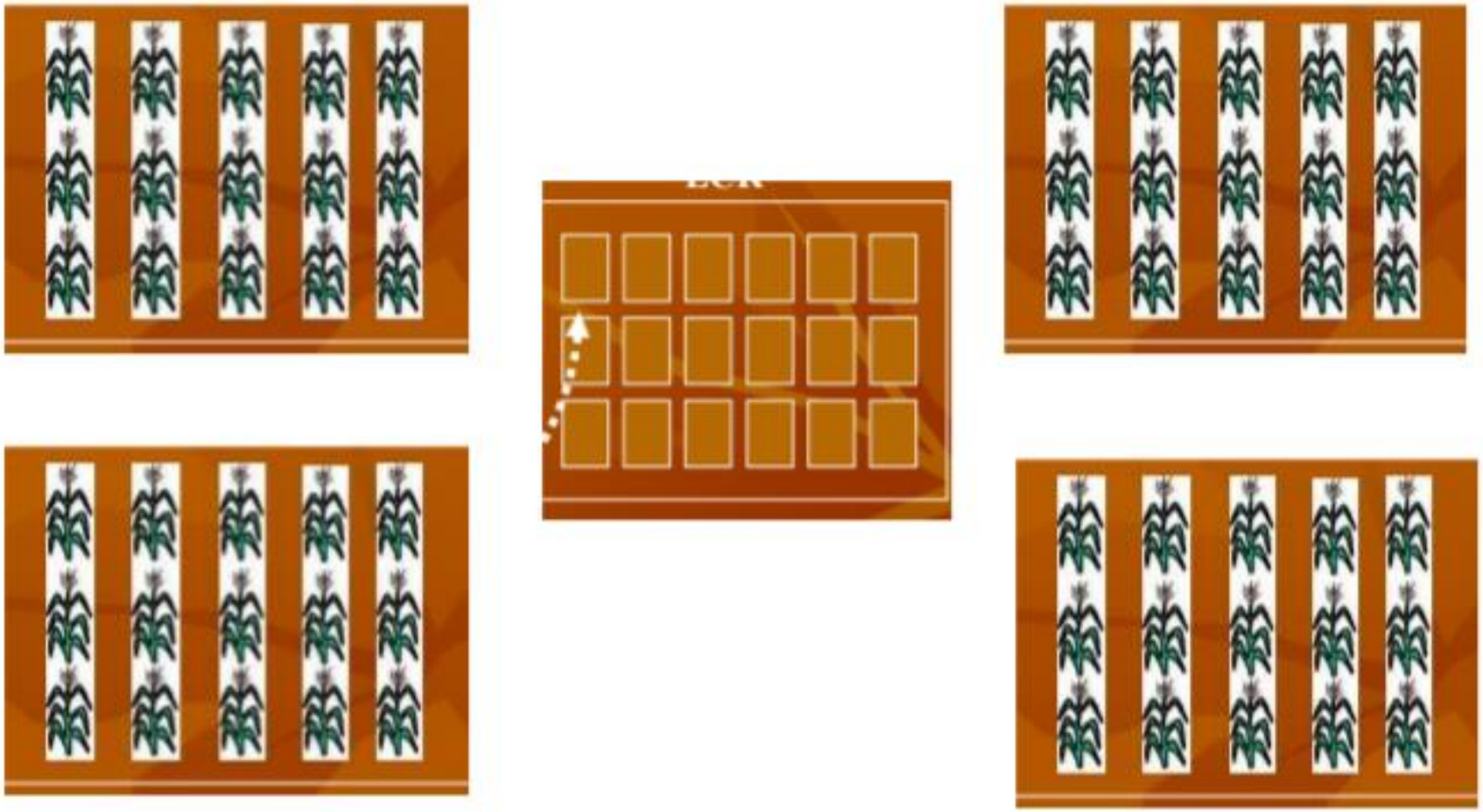
- La Selección Masal (SM) es un método que usa la naturaleza para evolucionar las plantas y animales
- Algunos animales y aves la hacen sin conocimiento de causa
- El hombre al desarrollar la agricultura, empezó usando este método para seleccionar los mejores individuos, llevarlos a cultivo y producirlos.
- Año con año fue mejorando las plantas de su interés seleccionando individualmente hasta tener los cultivos que actualmente conocemos.

Antecedentes del Mejoramiento Genético por Selección Masal Estratificada

- **Selección masal estratificada**.
  Método de mejoramiento genético propuesto por Gardner en 1961, que consiste en llevar a cabo la **selección** individual de plantas dentro de pequeños sublotes de un lote general para minimizar la interacción genotipo-medio ambiente.

Definiciones y conceptos

¿Qué es la Selección Masal Estratificada? o ¿Selección Masal Visual Estratificada Participativa?



Variantes del Método

Estos métodos solo resuelven el problema de variación del terreno, agua y genética del maíz

Método	Definición	Ventaja
Selección Masal Estratificada	**Igual que el anterior pero se basa en una lotificación comúnmente de 25 sublotes**	**El avance es mayor que la SM única.**
Selección Masal Visual Estratificada Participativa	**Igual que el anterior solo que se califica visualmente a las plantas a seleccionar de acuerdo al deseo e interés del productor**	**La variedad cumple con los requisitos que desea el productor**

¿Qué hay del tiempo para obtener una variedad mejorada?

Descripción del Método

- Los métodos de selección masal estratificada requieren de 25 sublotes de cinco surcos con cinco o diez matas por surco.
- Lo que quiere decir que tendremos un lote de selección de 25 a 50 matas por surco y 25 surcos.
- Esto equivale a tener 3,750 plantas por lote y 150 plantas por sublote.
- Para que esto sea eficiente se requiere que el suelo sea muy bueno y homogéneo.

Decenas de variantes del Método: condiciones del terreno, lugar … y técnico o productor…además…tipo de productor

- difícil tener en las condiciones de aridez y tipo de suelo de Salinas.
- Esto se debe a las características de cada variedad nativa como tamaño de la planta, duración del ciclo biológico
- Tipo, fertilidad y propiedades del suelo.
- Disponibilidad de agua o calidad del temporal
- Si queremos ser sistemáticos, determinar con ensayos previos la densidad óptima de cada lugar

MEJOR… Hacerlo como el productor lo hace y a la densidad que ellos lo practiquen, usando su parcela…

- Lotificar o estratificar el lote y estimar la población total y por surco y por parcela.
- Aplicar la presión de selección que se elija con base a la cantidad de plantas que se tengan y la velocidad que queremos imprimir a la selección
- La presión de selección más popular es del 5%, es decir de cada 100 planta en competencia completa seleccionar las 5 mejores mazorcas

PRESIÓN DE SELECCIÓN

¿Qué tan rápido queremos avanzar en nuestro programa?

https://www.icta.gob.gt/publicaciones/Maiz/seleccion%20del%20maiz.pdf

Si queremos avanzar rápido en el programa de mejoramiento genético por Selección Masal Visual Estratificada Participativa

LENTO

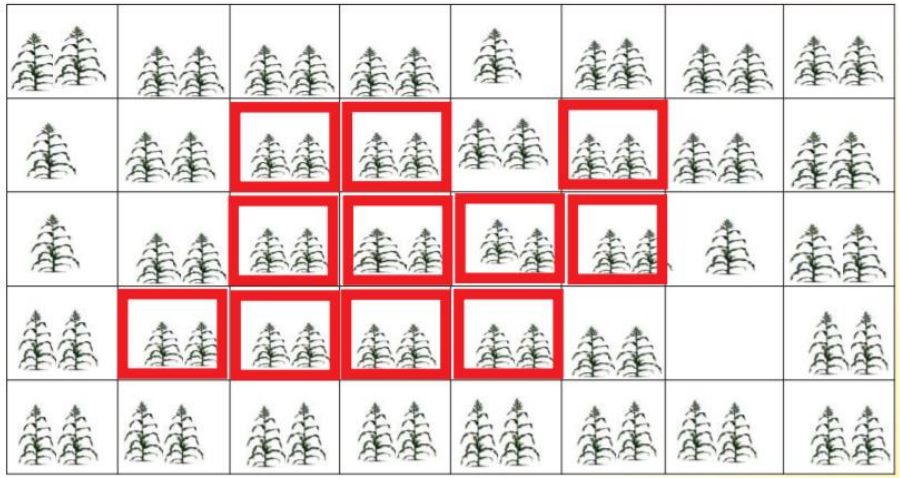
RÁPIDO

LO QUE SIGUE ES ANALIZAR MEJOR EL INTERES DEL PRODUCTOR Y AJUSTAR EL MÉTODO INCORPORANDO OTRAS VARIANTES

- Si queremos aplicar las variantes visual y participativa. No solo tenemos que estratificar el lote, sino también debemos incluir a los productores y familiares en la selección por surco y parcela
- Especialmente si el rendimiento no es el único factor de selección, como reducir la duración del ciclo biológico.
- Si fuera el caso, calendarizar las visitas para la selección y marcado de plantas con productores.
- Selección y marcaje de plantas de interés

Asegurarse que las plantas estén en condición de Competencia Completa. Esto es desde la siembra y la determinación del número de semillas por mata

Figura 3. Identificación de Plantas con competencia completa



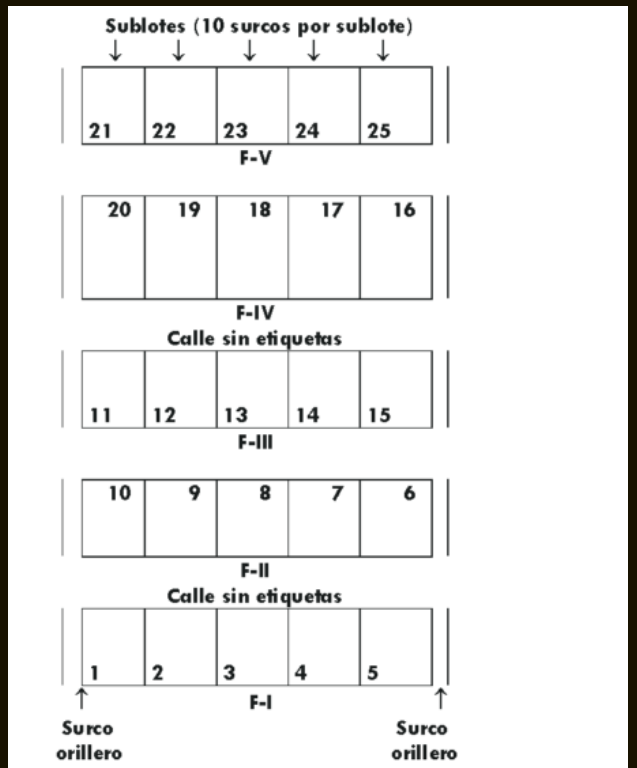
= Plantas sin competencia completa, que no deben seleccionarse y preferiblemente cosecharse después.

=Plantas que dentro del mismo surco tienen competencia completa, son matas con dos plantas.

Hacer la selección en la siembra del productor. Pero si hay oportunidad de establecer el lote ….

PASO A SEGUIR:

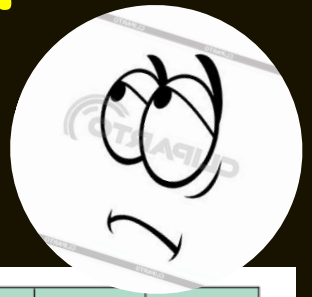
1. SELECCIÓN Y TRAZADO DE LA PARCELA DONDE
2. TRAZADO DEL LOTE Y SUBLOTES
3. PLANO DE UBICACIÓN Y DISTRIBUCIÓN DE SUBLOTES
4. SIEMBRA Y SEGUIMIENTO
2. REALIZAR LA SELECCIÓN



2. Estratificación del lote y etiquetado de

Planta en desarrollo …¡OJO!

Recomendación personal



No, No, NO…eliminar las plantas muy débiles o muy afectadas por plagas y enfermedades. Porque se elimina la competencia y se favorece a la planta que se queda… Además es ¡forraje!

Mejor desespigarlas para evitar que el polen de estas plantas fertilicen y transmitan su herencia.

Desespigar en fase de despliegue de la espiga y antes de la liberación del polen

oo	oo	oo	o	oo	oo
o	**	**	oo	**	oo
oo	**	**	**	oo	oo
oo	oo	**	**	o	oo
oo	o	**	oo		oo
oo	oo	oo	o	oo	oo

o, oo = Plantas sin competencia completa, que no deben seleccionarse y preferentemente cosecharse previamente.

** = Plantas que dentro del mismo surco tienen competencia completa. Nótese que son matas con dos plantas, que adelante y atrás de ellas tienen matas con igual número de plantas. Estas son elegibles para

Selección durante la floración

- OJO: Normalmente aparecen plantas precoces en el espigamiento, pero no sincronizado con la emergencia del jilote y los pistilos “pelos de elote”. Si el interés es seleccionar por precosidad colectar ese polen y llevarla a una planta con jilote y los “pelos emergidos”
- Desespigar plantas con defectos o dañadas por plagas y enfermedades, o con características indeseables.
- Marcar plantas precoces para valorar si esa precosidad es real o solo lo fue en el espigamiento, pero con una madurez muy lenta.

Selección en fase de cosecha: Selección de mazorcas

CRITERIOS DE SELECCIÓN

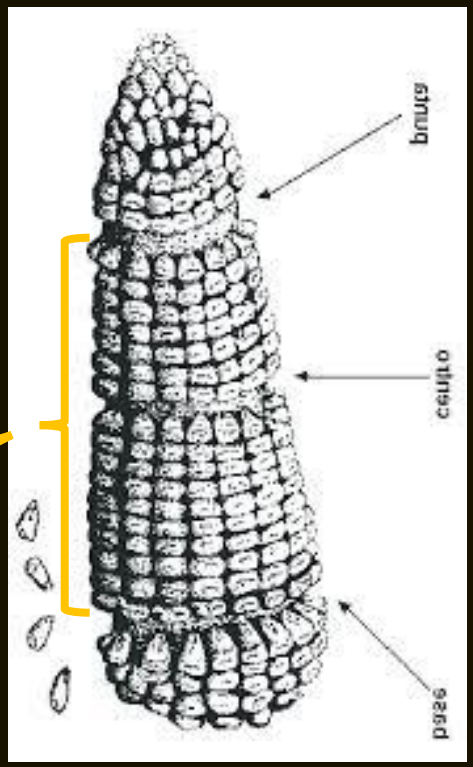
1. **Rendimiento de grano** y/o forraje
2. Altura de la planta y de la mazorca
3. **Precocidad** y vigor
4. Densidad de plantas y cobertura
5. Tolerancia a enfermedades, plagas y roedores
6. Tamaño, forma y color de la mazorca,
7. Número de hileras y tamaño de grano por mazorca
8. Número de mazorcas por planta
9. Adaptación y tolerancia a factores de clima y suelo
10. Tolerancia a restricciones de agua (Sequía o de temporal)

Planta en fase de cosecha: Selección de mazorcas

- En cada surco de la subparcela contar las plantas existente
- Seleccionar las mejores mazorcas de cada surco y concentrarlas en un lugar de la subparcela.
- Aplicar los criterios adicionales como eliminar mazorcas con menos de 12 surcos y grano pequeño; o, maíces de color.
- Según la presión de selección elegido, escoger el número de mazorcas por cada cien.

Fase de cosecha: Desgranado y selección de granos para semilla

- Desgranar los extremos y descartar esta semilla.
- Eliminar los cinco primeros anillos y de la base de la mazorca; y los granos de los cinco anillos del otro extremo. Considerar eliminar más en caso de que la apariencia de los granos no es igual al resto de la mazorca.
- Para semilla, seleccionar los granos del centro de la mazorca



Tratamiento a la semilla seleccionada.

Puede que en la región o el productor practique un método de conservación de la semilla

¡Tomarlo en cuenta y valorarlo, especialmente si no incluye venenos!

- Cribar y eliminar residuos o semillas malas. Agregar por Kg de semilla 1.5g de Graneril21, 1.0g de Troje 200, o ~~40mL de Furadán 300TS~~.
- Colocarla semilla en un costal para su conservación
- Colocar el costal con la semilla seleccionada en un lugar fresco y seco hasta el momento de la siembra.

Dirigido a:

Productores de los ejidos de los alrededores del Municipio de Salinas de Hidalgo S.L.P.

OBJETIVO:

- ***Capacitar a ejidatarios y productores interesados en la producción de su propia semilla mejorada de maíz criollo***
- ***Conservar* in situ *las variedades nativ***

META: Productos esperados

https://www.youtube.com/watch?v=23M20EuIwtQ

- **Producir 100 kg de semilla de maíz criollo de temporal por hectárea para pequeños productores tradicionales del área de influencia de la Microrregión de Atención Prioritaria (MAP01) –Salinas S.L.P.**
- **Variedad para mejor rendimiento**
- **Variedad de ciclo corto o según el interés del productor**

LAS ACTIVIDADES DEL 2do DÍA DEL TALLER (Prácticas)

LAS ACTIVIDADES DEL 2do DÍA DEL TALLER

Muchas gracias por su amable atención
OJALÁ DECLAREN ILEGALES LOS PRODUCTOS DEL AGRO...
...A VER SI SE VUELVE UN NEGOCIO RENTABLE.
H Samilla
Criollo 2014 OAX.

COLEGIO DE POSGRADUADOS

INSTITUCIÓN DE ENSEÑANZA E INVESTIGACIÓN DE CIENCIAS AGRÍCOLAS

Primer Foro Virtual de Proyectos de Transferencia de Tecnología y Conocimientos en la Microrregiones de Atención Prioritaria (MAP),2022

TEMA:

Transferencia de tecnología para la “Producción Intensiva de Hortalizas En Sistemas Organopónicos”
MAP Huimanguillo

H. Cárdenas
29 de julio 2022

DR. DAVID JESÚS PALMA LÓPEZ - DR. HILARIO BECERRIL HERNÁNDEZ

¿QUÉ ES UN ORGANOPÓNICO?

Los sistemas organopónicos se refieren a los vegetales, que pueden ser plantas de interés comestible o medicinal, cultivados en sustratos mixtos (suelo + materia orgánica) depositados en contenedores (arriates o canteros), con prácticas agrícolas sustentables.

La agricultura de traspatio es una forma sustentable de obtener alimentos, además puede contribuir al autoempleo de personas mayores en las familias rurales. Los sistemas organopónicos son una forma de producir alimentos sin el uso de agroquímicos (plaguicidas y fertilizantes); este sistema consiste en la utilización de prácticas sostenibles que permiten el reciclaje de desechos (vegetales, animales y agroindustriales) mediante la técnica del compostaje, con lo que es posible producir sustratos ricos en materia orgánica para el cultivo de hortalizas en contenedores o arriates en traspatio.

(Rodríguez et al., 2007; Rivera-Hernández *et al*., 2016; Palma-López *et al.,* 2017; Gliessman, 2002;).

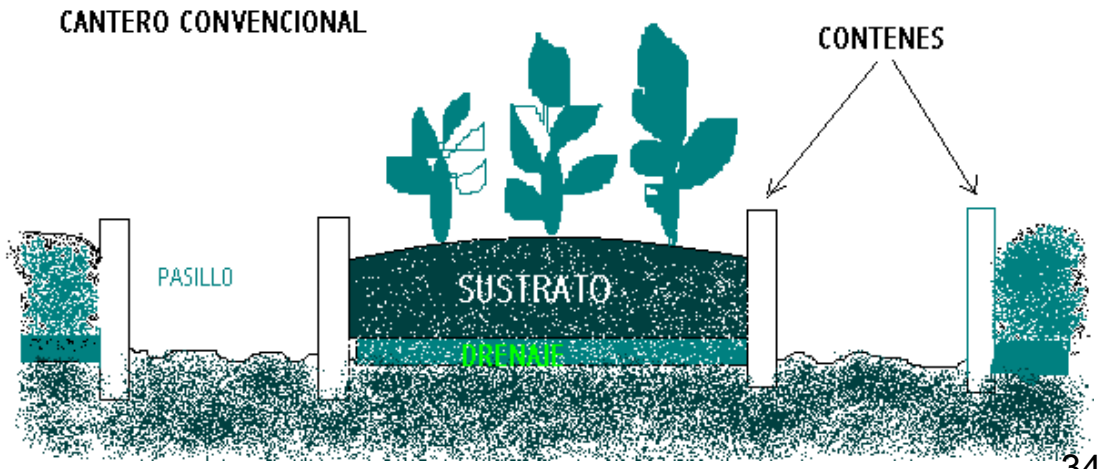
¿CÓMO UBICAMOS UN ORGANOPÓNICO?

El sistema organopónico debe ubicarse lo más cerca posible al productor o al destinatario para evitar costos económicos de transporte; así como pérdidas de producto y calidad del mismo tiempo de traslado. El tamaño del sistema de producción depende de la superficie con que cuenta el agricultor, así como del número de miembros de la familia que estén dispuestos a formar parte del proyecto.

Este sistema de producción de hortalizas se basa en la construcción de arriates, así que el número de estos a construir es lo que determinará el tamaño del sistema de producción.

¿CÓMO SE DISEÑA UN ARRIATE?

Un módulo organopónico puede contar con diferentes diseños de arriates, esa decisión depende de las preferencias del productor. Los diseños descritos en este manual son los que se adaptaron mejor a las condiciones. Cabe señalar que estos diseños no son los únicos hay y se pueden encontrar varios más de diferentes materiales como el que está hecho de garrafones viejos de plástico.



ELABORACIÓN DE COMPOSTA

La elaboración de composta para la producción de hortalizas de traspatio, varía en función del material disponible: de origen vegetal (cantidad de biomasa o por especie vegetal), animal (volumen de excretas), restos de comida del hogar, desechos de agroindustrias.

La cantidad de composta a utilizar depende del tamaño del sistema que el productor o los miembros de la familia estén dispuestos a producir. La elaboración de la composta se inicia con la separación de los desechos orgánicos (restos vegetales) de los inorgánicos (plásticos, botellas, vidrios, metales, etc).

CONSTRUCCIÓN DE LA CASA-SOMBRA

Dentro del módulo de producción, un factor importante es la producción de plántulas vigorosas y libres de enfermedades durante todo el año, para ello, se sugiere la construcción de una casa sombra.

El techado debe ser con malla sombra al 50 %. Posteriormente, se coloca nylon blanco para cubrir el techo; de ser posible en los costados se coloca malla antiáfidos.

SELECCIÓN DE HORTALIZAS

Para tener éxito en un sistema biointensivo es importante involucrar los aspectos técnico y del consumidor. El técnico involucra la selección de las hortalizas con base en sus requerimientos climáticos y las plagas que se presenten. Del consumidor depende la selección de las hortalizas a los intereses que tienen las familias por consumir en su hogar.

PRODUCCIÓN DE PLÁNTULAS

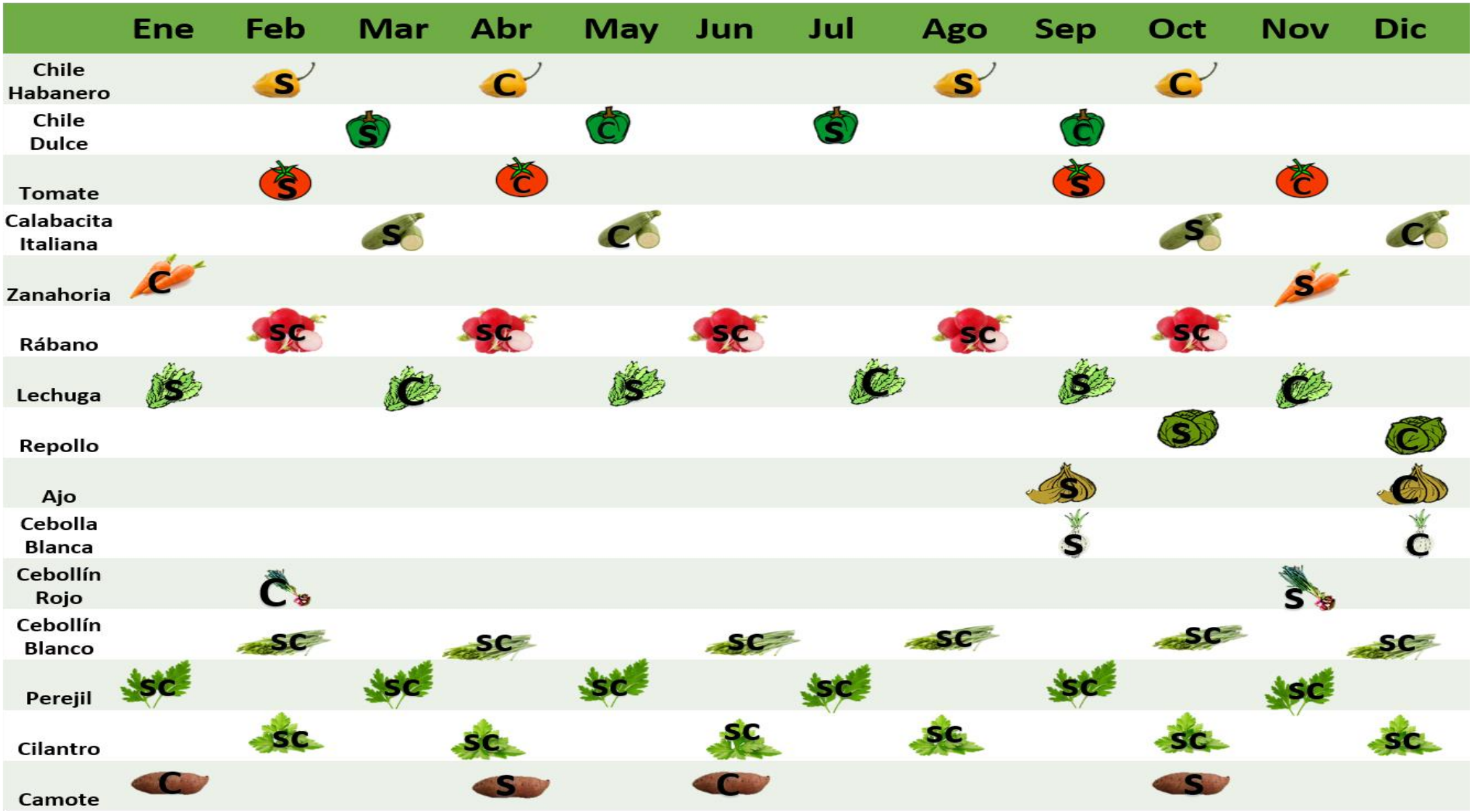
Utilizar charolas para la germinación de las hortalizas, es para tener un mejor manejo de las condiciones (riego, control de malezas, protección de plagas) en que se desarrollan las semillas que están por germinar. De manera general, se pueden utilizar charolas de plástico de 200 cavidades, esto dependiendo del tamaño de la semilla y de lo que requiere la plántula, por ejemplo, para el pepino se recomiendan las charolas de 75 cavidades debido a que requieren un espacio mayor.

SIEMBRA DE HORTALIZAS Y RENDIMIENTO

El tiempo de siembra y de cosecha varía entre hortalizas, hay algunas que al mes pueden ser cosechadas, mientras que otras pueden durar hasta 4 meses. Así como también, dependiendo de la hortaliza varía el mes apropiado de la siembra para que se obtenga un rendimiento óptimo. De este modo se sabe que hortalizas se pueden sembrar, cuanto tiempo esperar para cosechar. En el caso del chile habanero, el pimiento y el jitomate, el tiempo de cosecha se puede extender, dependiendo de los ciclos de floración que presente el cultivo.

El objetivo de la siguiente tabla es demostrar que se puede mantener una producción intensiva del módulo durante todo el año utilizando diferentes hortalizas, lo que representa para las familias de los productores una herramienta útil para cubrir sus necesidades alimentarias y aportar un ingreso económico extra.

Ciclo de las hortalizas sembradas en el módulo organopónico.



MANEJO DE PLAGAS

La diversidad de plantas dentro de un mismo arriate crea un nicho ecológico equilibrado, del mismo modo, la diversidad de insectos facilita la presencia de cadenas tróficas logrando que las plagas se autorregulen porque sus depredadores están presentes. Como complemento, se cultivan plantas con aromas repelentes para algunos insectos, o también, por las características físicas de las plantas pueden funcionar como una barrera que limita la presencia de ciertas plagas.

En conjunto a lo anterior, se pueden utilizar trampas pegajosas de colores, esto con la finalidad de monitorear y disminuir la presencia de algunos insectos. Por último, la preparación de extractos botánicos como repelentes o insecticidas juega un papel importante en la obtención de cosechas libres de plaguicidas derivados del petróleo dentro del sistema productivo sustentable.

CAPACITACIONES

Para el desarrollo de este proyecto, se capacitaron a varios grupos de personas quienes se encargarían, del desarrollo adecuado del mismo. Se les brindo información detallada y técnicas que implementaron satisfactoriamente en la producción de hortalizas. Durante la pandemia esta actividad se redujo al mínimo posible y durante la huelga, solo se regaban las plantas, aunque se pudieron ofrecer capacitaciones en el Poblado C-34, después de el termino de esta, se continuaron con los trabajos de manera regular.

Capacitaciones puntos a tratar;

- ✓ Limpieza de los módulos
- ✓ Aplicación de abonos
- ✓ Seguimiento agronómico de lo semilleros
- ✓ Manejo de plagas
- ✓ Selección de semillas
- ✓ Hortalizas seleccionadas

GRACIAS

COLEGIO DE POSTGRADUADOS
Institución de Enseñanza e Investigación en Ciencias Agrícolas
Campeche-Córdoba-Montecillo-Puebla-San Luis Potosí-Tabasco-Veracruz

SADER
SECRETARÍA DE AGRICULTURA Y DESARROLLO RURAL

Validación y transferencia de tecnología para la producción de ovinos de traspatio con productores a pequeña escala

Dr. Said Cadena Villegas

scadena@colpos.mx

Introducción

La producción de ovinos en México se encuentra en manos de las personas de bajos recursos, a cargo de adultos mayores, mujeres y niños.

Se considera una ahorro que puede ser utilizado en casos de emergencia, no existe inversión importante y las prácticas de manejo son las heredadas de padres a hijos.

En Tabasco, la producción de ovinos comienza a cobrar importancia, sin embargo, no existe la tradición en la cría y, la producción es con base en pastoreo extensivo en praderas de pastos nativos.

Puede ser una opción para la integración al sector productivo de las mujeres y adultos mayores, ya que no requiere del mismo manejo que los bovinos y su ciclo de producción es mas corto, lo que los convierte en una buena área de oportunidad.

Objetivo

Establecer estrategias de manejo en los rebaños ovinos en pastoreo para obtener producción de corderos en condiciones sustentables

Metodología de trabajo

	Identificación de áreas para producción	Mantenimiento de las áreas de trabajo	Establecimiento de praderas	Atención de animales
Programado	• Identificación de áreas y posibles oportunidades de producción	• Podas • Limpieza de corrales ovejas • Uso de desechos para la elaboración de composta	• Preparación de terrenos para siembra de pasto • Preparación de terreno para siembra de maíz	• Hacer diferentes lotes de animales con base en la etapa productiva
Realizado	• Identificación de áreas y posibles oportunidades de producción	• Limpieza de corrales ovejas • Elaboración de composta para traspatio		Se hicieron los siguientes grupos • Hembras de cría. • Reemplazos • Engorda • Sementales

Identificación de las ovejas y programación del empadre con base en diagnóstico de gestación por ultrasonografía

Registro de cambios de peso y decisión de suplementar

Elaboración de dieta y preparación de alimento

Destete temporal de corderos y alimentación

Corral de *creep feeding* para alimentación de corderos

Manejo de praderas con pastos nativos (*Paspalum distichum)*

Es un pasto muy agresivo que invade y desplaza praderas cultivadas, por lo que en algunas regiones se considera como maleza. Una de sus principales desventajas es la baja digestibilidad de su materia seca, la cual puede ser frecuentemente menor del 30%, por lo que su aprovechamiento debe realizarse durante sus primeras etapas de crecimiento vegetativo, es decir, pastorear el ganado cuando el pasto está tierno (Enríquez et al., 2011).

Capacitación

Gracias

Producción de Postlarva de langostino malayo (*Macrobrachium rosenbergii*)

DR. JUAN LORENZO RETA MENDIOLA

DR. ALBERTO ASIAIN HOYOS

Contenido

Percepción general del proyecto

Manejo de reproductores

El módulo de producción de postlarva comercial

Modelo asociativo para comercialización de postlarvas

Actividades de extensión para la engorda

Acopio de la producción generada

Conclusión

Tesis de MC de Rodrigo José Gómez Rigalt Maestría en Ciencias en Agroecosistemas

El recurso acuícola-pesquero langostino (*Macrobrachium* spp.) en la zona central de Veracruz: Análisis de la cadena productiva

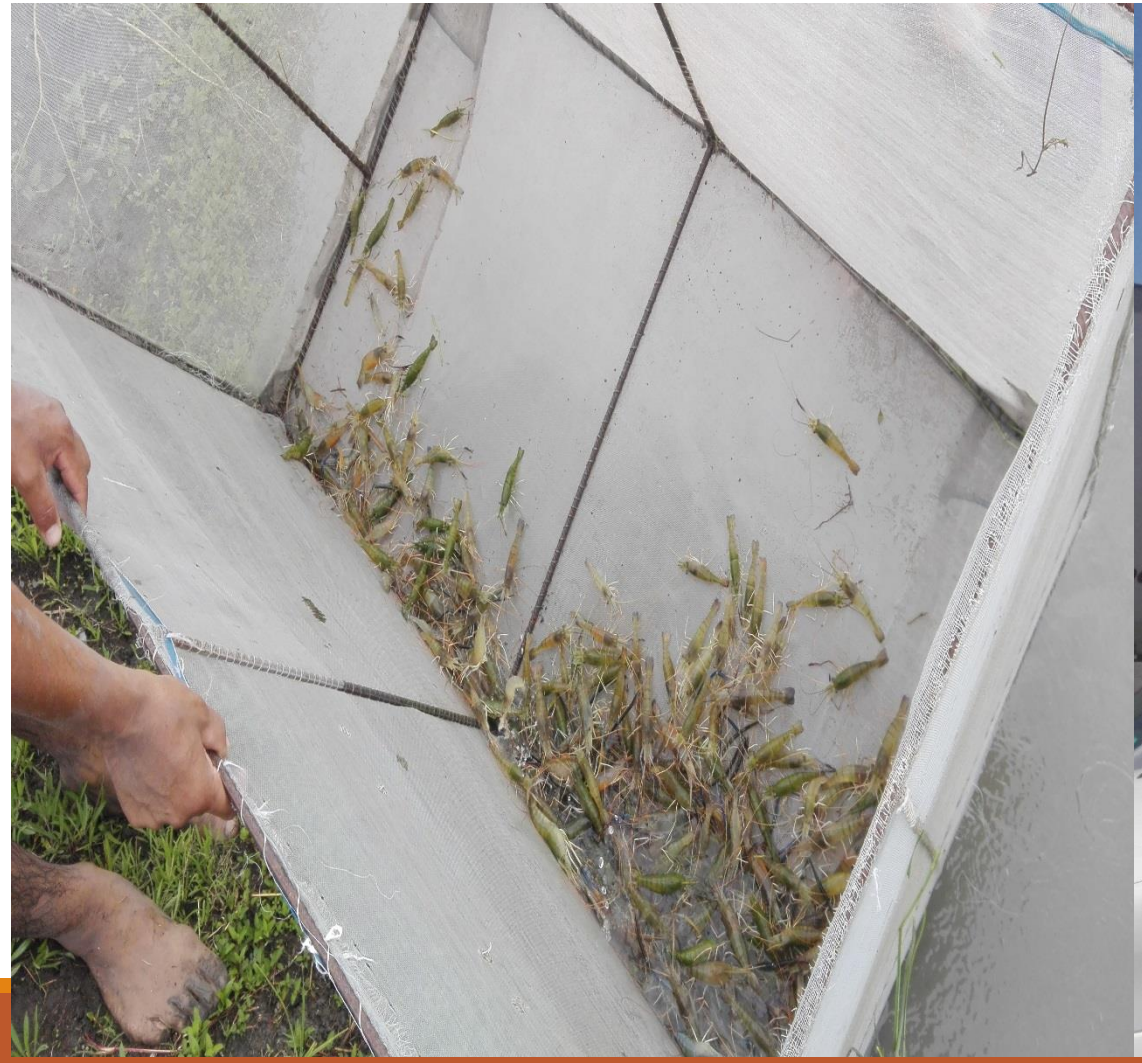
Conclusiones de la tesis de Rodrigo Gómez

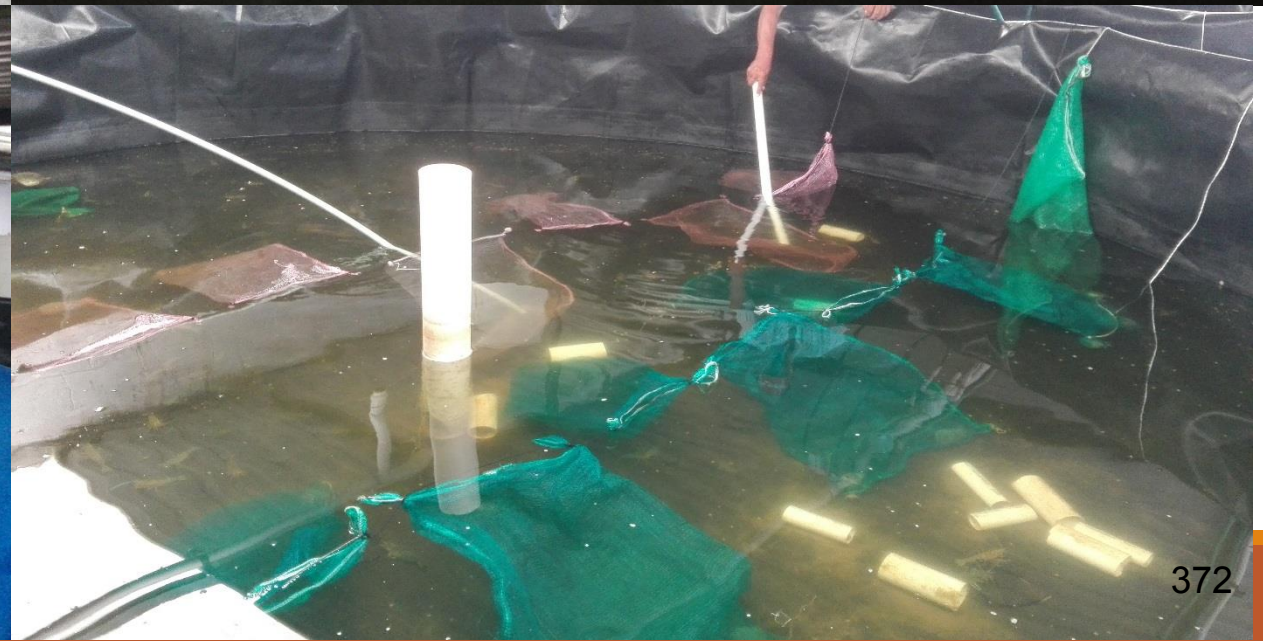
La falta de oferta de postlarvas en el país pone en riesgo la sobrevivencia de la industria.

Se deberán de desarrollar e implementar políticas públicas que promuevan el desarrollo de todos los eslabones de la cadena de valor de esta especie

El primer lote de reproductores

El Transporte





Reproducción

Producción de larvas

Alimentación

Hembra ovigera

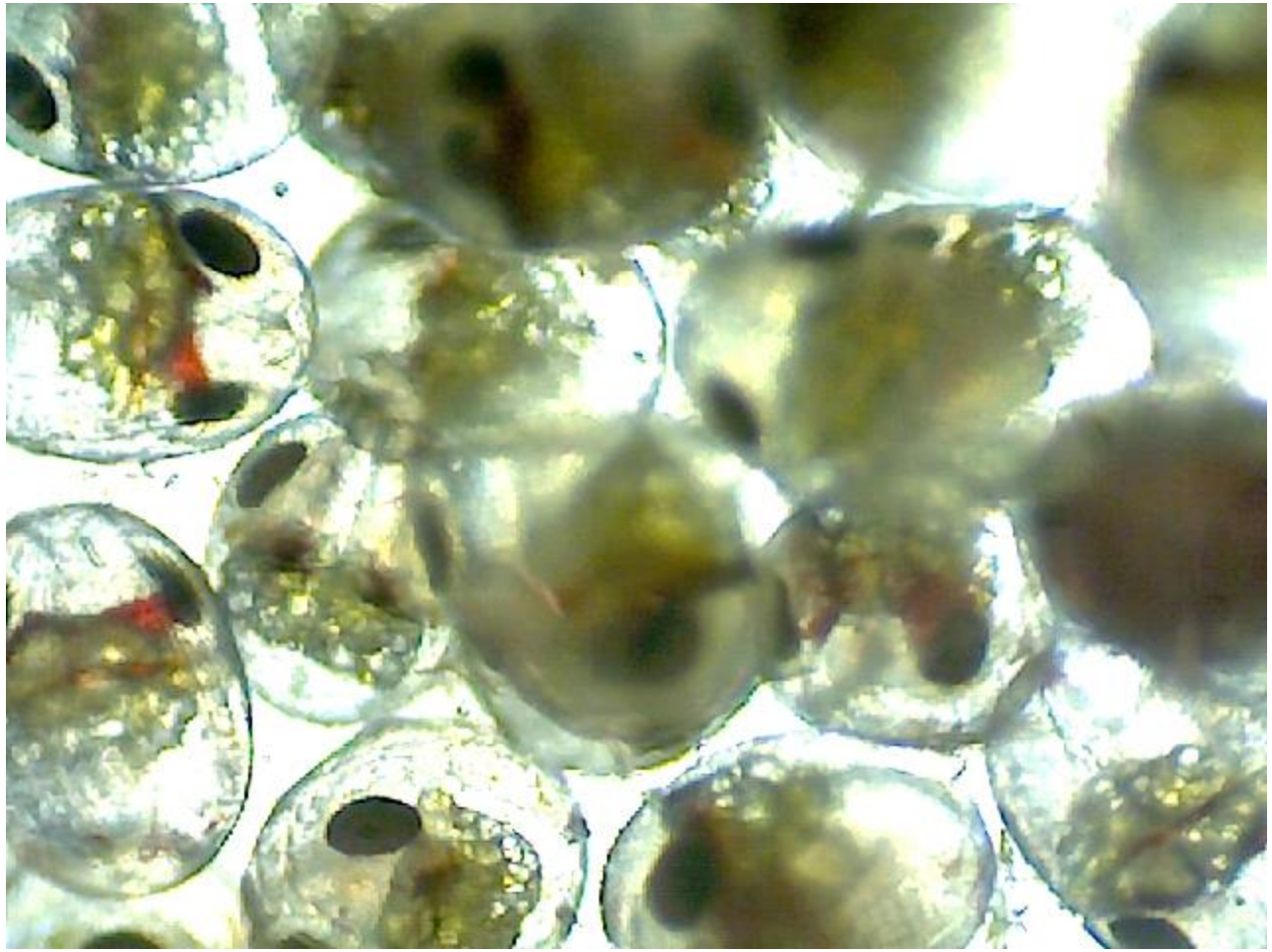
Macho reproductor

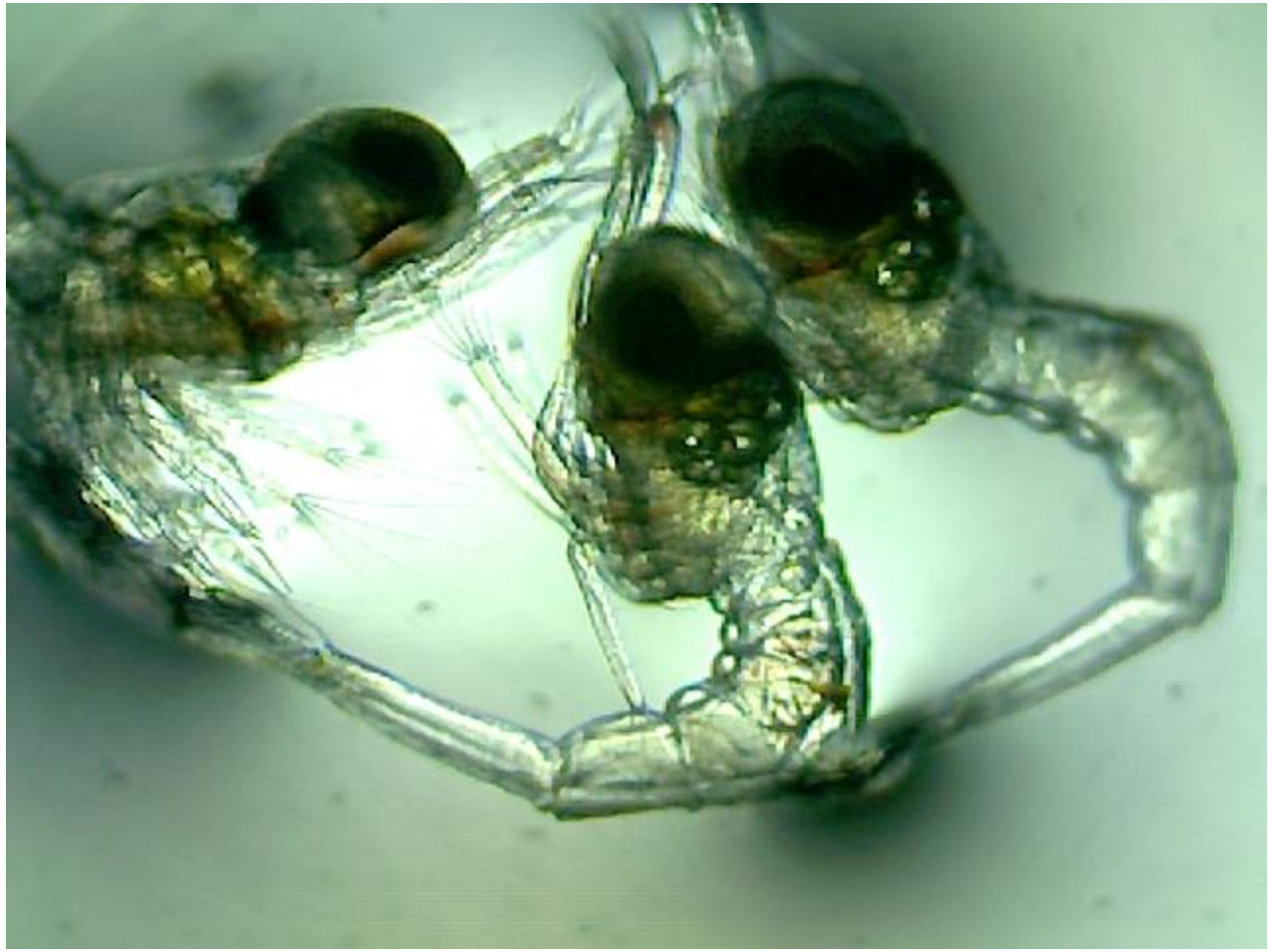
Machos quelas azules dominando su territorio y su grupo de hembras

Sustratos parar fomentar la reproducción

Sistema de cultivo
Modulo de maternidades

NO2 Test
mg/l
0.1
0.25
0.5
1
5
40
80
400





Modulo comercial de producción de PL. Soledad de doblado, Veracruz, México.

Modulo comercial de producción de PL Santa Fe, Veracruz, México

Estanques en Tezonapa

Acopio de la producción

Remplazo de reproductores

Comercialización en vivo

Industrialización

Reflexión final

El estudio de la cadena productiva de *M rosenbergii* en la región Sotavento y Grandes montañas del estado de Veracruz, México, presenta un panorama adecuado para su recuperación, incentivando la producción de postlarva, la engorda, acopio, industrialización y comercialización en vivo.

Se requiere de mayor investigación básica, aplicada y participativa, y más alianzas participativas con instituciones y agencias de desarrollo.

Los módulos instalados comercialmente inician la venta de PL en el territorio y en otros estados de la país

Muchas gracias por su atención

Función de producción e indicadores de rentabilidad

Función de producción de postlarvas de langostino		
Peso de la hembra g	30	
No de huevos por gramo de hembra	1450	
No de hembras	14	
% fecundidad	80%	
% sobrevivencia	10%	
No de ciclos al año	6	
precio de venta de postlarva	2	
Resultados		
Producción No de postlarvas	292,320.0	
Ingreso $	584,640.0	
Utilidad $	379,590.0	
B/C	2.9	
PE precio de postlarva $	0.7	
PE cantidad de postlarvas	102,312	
Inversión $	50,000	
Amortización en años	1	

Colegio de Postgraduados
Campus Veracruz

COLPOS VER

MANEJO DE LOS RECURSOS NATURALES DE LA AGRICULTURA FAMILIAR Y SU CONTRIBUCIÓN POTENCIAL A LA SEGURIDAD ALIMENTARIA

María del Carmen Alvarez Avila

Introducción

En México, no se ha logrado que l@s productor@s adapten/adopten prácticas pertinentes para mejorar el manejo de los recursos naturales de la agricultura familiar.

La capacitación, se ha realizado forma de vertical, el **técnico**, con formación **unidisciplinaria,** es el que tiene la receta para resolver problemas de carácter no sólo **multisciplinario,** sino **transdisciplinario**

El trabajo con la gente, establece condiciones de **enseñanza-aprendizaje** en donde los actores (técnicos-productores), son capaces de **intercambiar saberes, no sólo conocimientos.**

Para lograrlo, se debe de tener un gran respeto no solo por el otro, sino también un reconocimiento a sus saberes y actuar en consecuencia, con gran humildad.

Agricultura Familiar

La unidad de producción familiar considera diversas actividades: **agrícolas, pecuarias, silvícolas, acuacultura y unidades de manejo ambiental.** En ésta el elemento fundamental es la familia, cuyos integrantes organizan las actividades a desarrollar, deciden qué y cómo producir, la distribución de la mano de obra, el dinero y el tiempo disponible entre dichas actividades.

La agricultura familiar está constituida por la parcela (finca o granja en otros países), patio (solar, huerto) y huerto escolar, generalmente se complementa, no compiten entre si, ya que establecen flujos de insumos y productos, entre si.

La **agricultura familiar y de autoconsumo** ha constituido alrededor del **81 % de las unidades de producción agrícola en México**.

Género: los roles de género en la Agricultura Familiar

Las mujeres y los hombres desempeñan papeles igualmente importantes en la agricultura.

Las campesinas, en particular, son responsables de la mitad de la producción mundial de alimentos y producen ***entre 60% y 80% de los alimentos en la mayoría de los países en desarrollo.***

En el **mundo** hay ***500 millones de familias que practican la agricultura de pequeña escala, el 70% del trabajo agrícola*** **en estas unidades de producción es *hecho por mujeres***, contribuyendo de forma sustancial a la alimentación y sustento familiar.

Seguridad Alimentaria

La Seguridad Alimentaria existe cuando todas las personas tienen en todo momento acceso material y económico a suficientes alimentos inocuos y nutritivos para satisfacer sus necesidades y preferencias alimenticias a fin de llevar una vida activa y sana." CMA (FAO,1996)

Dimensiones de la Seguridad Alimentaria

Acceso

Disponibilidad

Estabilidad

Utilización

Objetivos

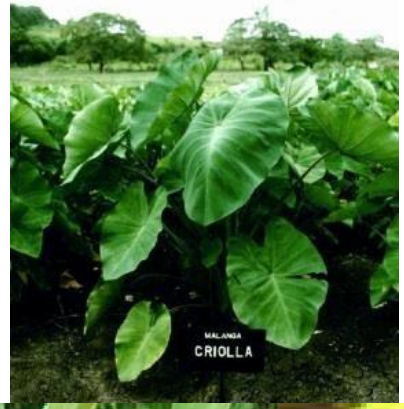
Concientizar de la importancia de una dieta sana, inocua, suficiente y equilibrada.

Rescatar la cultura alimentaria.

Incrementar la producción de alimentos.

Metas

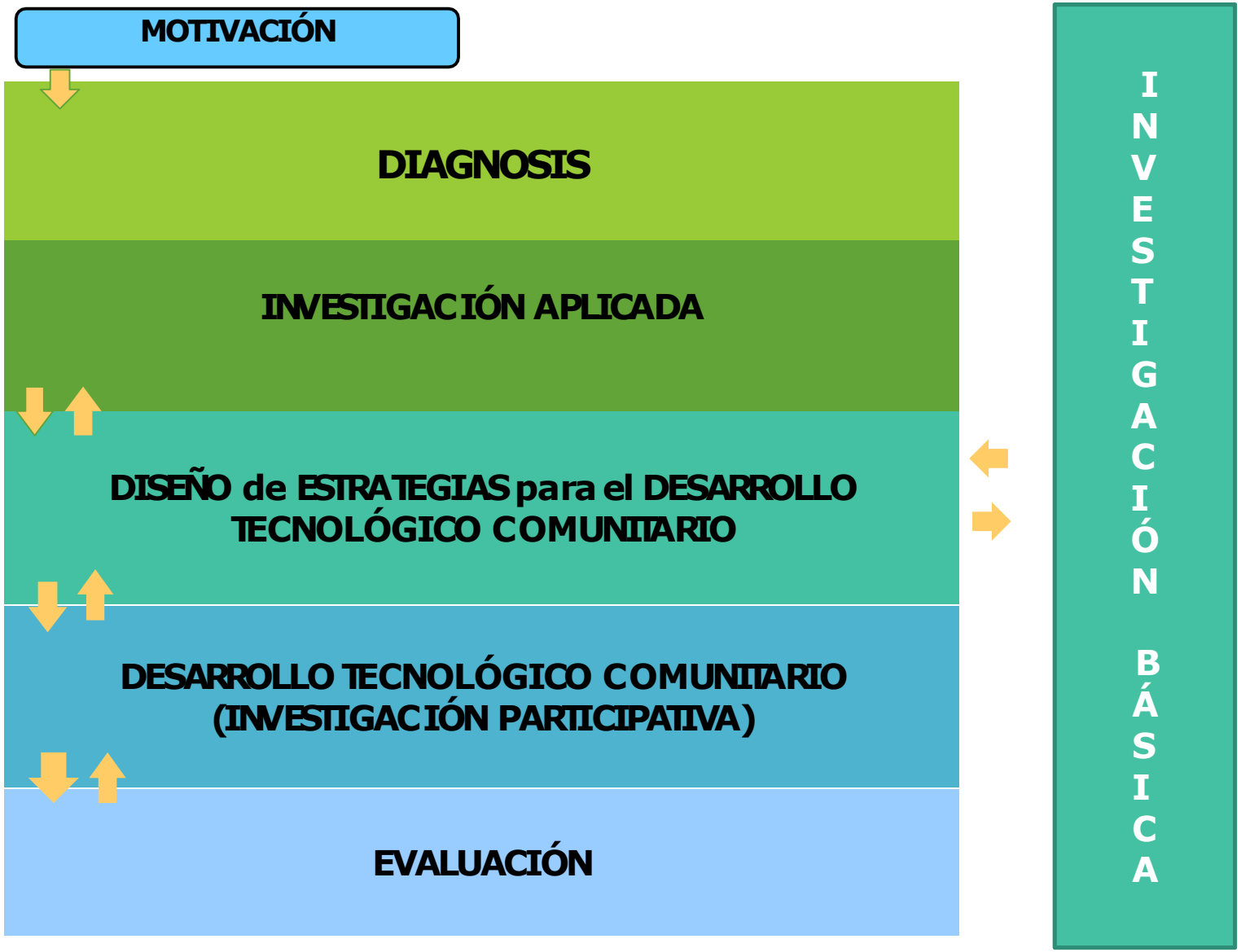
Revalorizar los conocimientos de la gente del campo.



Manejar los recursos naturales de la agricultura familiar bajo principios agroecológicos.

Luchar contra los monopolios alimentarios y la publicación engañosa de los alimentos

Modelo de Gestión Comunitario para la Agricultura Familiar



Fases del Modelo

➢ **Motivación,** auto selección que garantiza el compromiso.

➢ **Diagnosis,** el conocimiento y reconocimiento de su región, comunidad, unidad de producción y de ellas mismas, puede permitir el inicio de un proceso con bases reales y firmes.

Investigación aplicada: *Centro de Aprendizaje e Intercambio de Saberes en Campus Veracruz* (CAIS)

Utilización de materiales de construcción regionales

Autosuficiencia alimentaria

Autosuficiencia energética

- **Investigación básica, en estrecha relación con investigación aplicada, lo que genera interrelaciones cíclicas en el modelo.**

➢ **Diseño de estrategias de actuación para el desarrollo comunitario.**

El principal aporte de esta fase es el conocimiento y/o reconocimiento del entorno y de sus propias capacidades y limitaciones.

Árbol de problemas

Análisis FODA

➢ **Desarrollo comunitario**

Punto de partida de un proceso de investigación y experimentación participativas, estrechamente ligado a la promoción del desarrollo comunitario y micro regional

➢ **Evaluación, mide logros, redefine rumbos y retroalimenta el proceso de una forma permanente.**

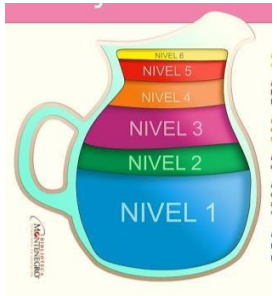
Experiencia de Campo de la materia de Desarrollo Comunitario.
Facultad de Nutrición. Universidad Veracruzana.

Proceso enseñanza-aprendizaje para la seguridad alimentaria y nutricional a nivel escolar:
6 escuelas primarias.

Aidé Cotera Cotera; Karla Cervantes Delfín; Beatriz Demeneghi Díaz ; Liz Nalleli Saldívar Cruz. 2006

Indicadores producto

- Origen de los alimentos que consume la familia.
- Alimentos principales en la dieta diaria de la población escolar.
- Población infantil con problemas de malnutrición.
- Actividades extraescolares diarias.
- Línea de saneamiento básico en disposición de la población escolar.
- Implementación del plato del buen comer y la jarra del buen beber en los almuerzos escolares.



Fuentes de Verificación

- Porcentaje de alimentos que abastece la agricultura familiar.
- Determinación del patrón alimentario.
- Censo del estado nutricio y de salud de los escolares.
- Servicios de saneamiento básico con los que cuentan.
- Talleres de nutrición humana para padres, escolares y profesores

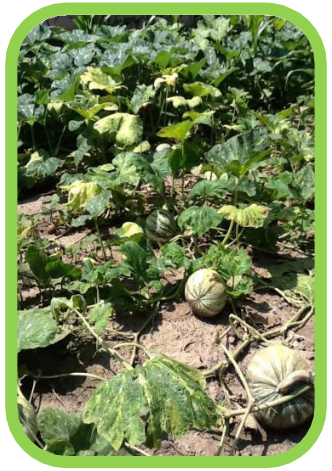
Agrodiversidad y manejo del huerto familiar y su contribución a la seguridad alimentaria, en Bandera de Juárez, Veracruz.

Adlay Reyes Betanzos. 2014.

Maestría en Ciencias en Ecología Tropical. Centro de Investigaciones Tropicales. CITRO-U.V.

Indicadores producto

- Estrategias para el manejo agroecológico del huerto familiar.
- Aporte de los solares a la nutrición familiar



Criterio PESA				Criterio Generado			
Energía (Kcal)	carbohidratos (g)	proteínas (g)	grasas (g)	**Energía (Kcal)**	carbohidratos (g)	proteínas (g)	grasas (g)
1838	266.53	**38.69**	72.07	**2275**	301.14	**64.95**	88.81

Fuentes de verificación

- Patrones alimentarios de la comunidad: PESA y modificado.
- Recetario de la comunidad con platillos completos.

Estufas ahorradoras de leña: innovaciones en el diseño, construcción y operación.

María del Carmen Alvarez Avila, María Antonia Domínguez Lagunes
MAP- Angostillo II, Paso de Ovejas, Veracruz. 2016.

Indicadores producto

- Diseño, de acuerdo a necesidades y gustos.
- Costo de materiales de construcción.
- Eficiencia en la operación de las estufas.
- Condiciones de trabajo.
- Mejora la salud.

Fuentes de verificación

- Estufas operando.
- Ahorro en el uso de combustibles.
- Leña utilizada, tiempo de cocción.
- Cocinan de pie, preparan mayor número de alimentos a la vez y disponen de mayor espacio.
- No hay contaminación por humo, mejoran sus condiciones de salud.

"Todo este trabajo me gustó mucho porque compartimos experiencias, con todas las compañeras del grupo. Cada una opinaba diferentes ideas y así se aprendió un poco mejor de todas las estufas ahorradoras de leña"

Innovación en la transformación y conservación de productos de la agricultura familiar

María del Carmen Alvarez Avila, María Guadalupe Lezama.2015
MAP-Angostillo

Indicadores producto

- Autoconstrucción de deshidratadores solares.
- Principios básicos del deshidratado.
- Transformación y conservación de alimentos.
- Diseño y elaboración de artesanías con productos deshidratados.

Fuentes de verificación

- Deshidratadores en operación.
- Productos deshidratados: hojas, frutos, hortalizas.
- Usos de los productos: infusiones, condimentos, comestibles y bisutería.
- Destino: autoconsumo/comercialización.

Sociedad y cultura en la conformación de los agroecosistemas “solar familiar” en Bandera de Juárez, Veracruz. 2021.

Valle Domenech Diego, Alvarez Avila María del Carmen, Olguín Palacios Carlos y Avila Reséndiz Catarino.

Indicadores producto

- Elementos socioculturales que intervienen de manera significativa en la conformación de los solares.
- Redes sociales y su incidencia en la conformación del solar.
- Relaciones entre calendario productivo del solar, calendario cultural e identidad cultural alimentaria.

Fuentes de verificación

- Documento elaborado a partir de diagnósticos y talleres participativos y descripción.
- Identificación y documentación de las redes y funciones sociales del solar en Bandera de Juárez.

Estas festividades han perdurado a través de los años, mediante la preservación de la cultura alimentaria y la convivencia, no sólo familiar, sino intercomunitaria que se demuestra en la formación de redes, de intercambio cultural.

Diseño y Establecimiento de Huertos Agroecológicos: Estrategias de Seguridad Alimentaria y Nutricia en Escuelas de Educación Básica

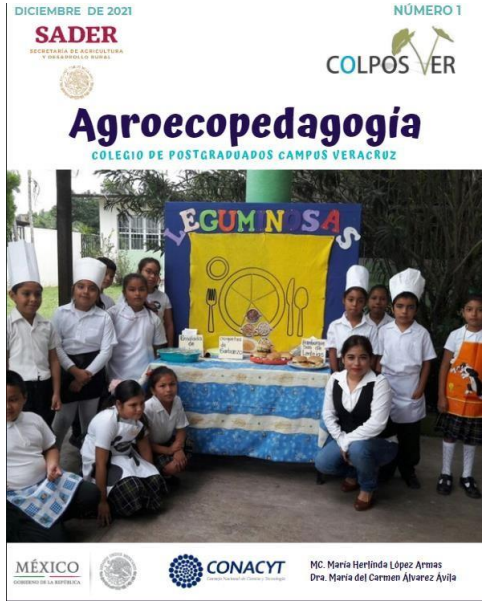
M en C. Ma. Herlinda López Armas.. Estudiante Doctorado en Ciencias en Agroecosistemas Tropicales

Indicadores producto

- ✓ Origen de los alimentos que consumen (cultura alimentaria).
- ✓ Biodiversidad de especies vegetales cultivadas/nativas y de especies animales de crianza y caza.
- ✓ Diagnósticos nutricionales y de salud a una matrícula de **1055 alumnos (7 primarias y 1 secundaria).**
- ✓ Talleres de Educación Nutricional.
- ✓ Elaboración de platillos sabios
- ✓ Talleres de Ecotecnias (manejo sustentable de los recursos naturales).

Fuentes de verificación

- ✓ **Diagnósticos nutricios y de salud.**
- ✓ **Codiseño y establecimiento del huerto escolar agroecológico.**
- ✓ **Platillos sabios (muestras gastronómicas).**
- ✓ **Recetario de cocina (comedor escolar).**
- ✓ **Adopción de Ecotecnias: estufas ecológicas, deshidratador solar y bomba de sogas).**



Conclusiones

Se evidencia que la producción de las unidades de agricultura familiar, ha contribuido a la comprensión de la importancia de los patrones de consumo de alimentos nutritivos, sanos e inócuos.

Se han concientizado, no solo de la importancia de una buena nutrición, sino también de la importancia del rescate de su cultura alimentaria, como elemento de identidad y de permanencia comunitaria

A través del trabajo realizado, han logrado reconocerse en su ser y en su hacer, descubriendo la riqueza de los conocimientos que hemos compartido.

La participación activa de instituciones gubernamentales, de diversa naturaleza y nivel, así como instituciones académicas nacionales y extranjeras y otras organizaciones , debe considerarse un resultado importante.

¿ASUMIMOS LOS RETOS?

GRACIAS

Colegio de Postgraduados

Institución de Enseñanza e investigación en Ciencias Agrícolas

Director General	Dr. Juan Antonio Villanueva Jiménez
Secretario Académico	Dr. Alejandro Alarcón
Director de Vinculación	Dr. Ezequiel Arvizu Barrón
Director de Educación	Dr. Juan Carlos Moreno Seceña
Director de Investigación	Dr. Abel López Buenfil
Director de Planeación y Desarrollo Institucional	Dr. Mauricio Iván Andrade Luna
Director Campus Campeche	Dr. Jesús Arreola Enríquez
Director Campus Córdoba	Dr. Rafael Arturo Muñoz Márquez Trujillo
Director Campus Montecillo	Dr. Javier Suarez Espinosa
Director Campus Puebla	Dr. Luis Alberto Villareal Manzo
Director Campus San Luis Potosí	Dra. Brenda I. Trejo Téllez
Director Campus Tabasco	Dr. César Jesús Vázquez Navarrete
Director Campus Veracruz	Dra. Verónica Lango Reynoso

Subdirecciones de Vinculación

Subdirectora De Vinculación Campus Campeche	M.C. Mauricio Antonio Carmona Arellano
Subdirectora De Vinculación Campus Córdoba	Dra. Adriana Contreras Oliva
Subdirector De Vinculación Campus Montecillo	Dr. Amalio Santacruz Varela
Subdirector De Vinculación Campus Puebla	Dr. Filemón Parra Inzunza
Subdirector De Vinculación Campus San Luis Potosí	Dr. Víctor Manuel Ruíz Vera
Subdirector De Vinculación Campus Tabasco	Dr. Hilario Becerril Hernández
Subdirector De Vinculación Campus Veracruz	Dr. Alberto Asiain Hoyos