

PROPUESTA DE UN PLAN DE DESARROLLO INTEGRAL DEL GUANÁBANO (*Annona muricata* L.) EN EL ESTADO DE VERACRUZ MÉXICO¹

LIBRADO VIDAL HERNÁNDEZ², NAYELLI AYATZOL VIDAL MARTÍNEZ²,
HÉCTOR, LÓPEZ MOCTEZUMA², DORIS GUADALUPE CASTILLO ROCHA²,
ROBERTO GREGORIO CHIQUITO CONTRERAS²

RESUMEN-El estado de Veracruz tiene una superficie de 71' 227 km². Cuenta con una zona potencialmente apta para el cultivo del guanábano de 18' 440 ha, (0.21%), una zona medianamente propicia de 3' 645 324 ha (51.30%) y una zona no apropiada de 3' 458 862 ha, (48.44%). Existen 20 municipios productores de guanábano en el estado de Veracruz. Actualmente la demanda por este producto ha permitido su incremento en superficie estimándose en 800 ha, en estos últimos años. Con un rendimiento aproximado de 5.0 ton/ha, por debajo de la media nacional que es de 6.5 ton/ha, esto refleja la poca tecnología empleada en el manejo del cultivo. Lamentablemente el desarrollo de este frutal en Veracruz se ha realizado de una manera desordenada. Todo ello, sin ninguna planeación y sin un estudio sobre un ordenamiento agroecológico a fin de detectar áreas potencialmente aptas para este cultivo. A pesar de toda esta complejidad se ha llegado a considerar como un frutal digno de atención por las posibilidades agroindustriales que representa. En general son tres los principales puntos prioritarios a tomar en cuenta para esta estrategia de desarrollo: Primero las características genéticas del material de propagación. Segundo las condiciones de sanidad de las plantas, principal factor que podría ser limitativo para el desarrollo del guanábano. Tercero la tecnología de producción. Existe desconocimiento en la lámina e intervalo riego, época; dosis y fuente de fertilización; época y tipo de poda. Existe una gran fortaleza en su aprovechamiento integral de este frutal: comercial, industrial, medicinal, farmacéutico, fitotóxico, alimenticio, entre otras propiedades.

Terminos de indexación: zonas aptas, planeación, ordenamiento agroecológico y agroindustrias

PROPOSTA DUM PLANO DE DESENVOLVIMENTO DA GRAVIOLA (*Annona muricata* L.) NO ESTADO DE VERACRUZ, MÉXICO

RESUMO-O Estado de Veracruz tem uma superfície de 71'227 km². Este estado tem um potencial adequado para o cultivo da graviola de 18'440 ha (0,21 %), uma zona moderadamente favorável de 3' 645 324 ha (51,30 %) e uma área não adequada de 3 '458 862 ha (48,44 %). Veracruz conta com 20 municípios produtores desta cultura. Atualmente, a demanda da graviola tem permitido acrescentar a superfície em 800 ha aproximadamente, nos últimos anos. O rendimento médio do estado é de 5,0 t / ha, por baixo da média nacional que é de 6,5 ton / ha, refletindo uma limitada tecnologia aplicada na cultura. Além de isto, não existe planejamento algum para abertura de novas áreas ou para tecnificar a produção nem um estudo sobre um sistema agroecológico para detectar condições potencialmente adequadas para a cultura. Apesar da complexidade, o estudo e análise da cultura representa um desafio por seu grande potencial agroindustrial. Em geral, existem três principais fatores prioritários a serem considerados para esta estratégia de desenvolvimento: primeiro, as características genéticas do material de propagação. Segundo: as condições de sanidade das plantas, o que pode ser o principal fator limitante para o desenvolvimento de graviola. E terceiro a tecnologia da produção. Há pouco conhecimento sobre a lâmina e o intervalo da irrigação; a época, dose e fonte de adubos; época e tipos de poda, etc. Existe um grande interesse em trabalhar com este fruto tropical e em seu emprego integral nos aspectos: comercial, industrial, médica, farmacêutica, fito tóxico, alimentos, entre outras propriedades.

Termos para indexação: áreas adequadas, planejamento, ordenamento agroecológico, agroindústrias.

¹Palestra Anonáceas - V Congresso Internacional & Encontro Brasileiro sobre Annonaceae: do gene à exportação (19 a 23 de Agosto de 2013). Botucatu-SP.

²Académicos de la Facultad de Ciencias Agrícolas, Campus Xalapa. Universidad Veracruzana. Emails: lvidal152@hotmail.com; hlopez@uv.mx ; angelitov@gmail.com ; rorube@hotmail.com ; doriscr@gmail.com; contrerasch@yahoo.com

INTRODUCCIÓN

El género *Annona*, se encuentra distribuido en el Continente Americano en las zonas con clima tropical y subtropical donde su biodiversidad se ve representada por unas 120 especies. Dentro de estas, las especies que han alcanzado un desarrollo comercial han sido el guanábano (*Annona muricata* L.) chirimoyo (*A. cherimola* Mill.), saramuyo, (*A. squamosa* L.), atemoya (*A. hybrida*) y papause (*A. diversifolia* Saff.). Sin embargo, el fruto de la especie *A. muricata* (guanábano) es una de las frutas que tiene una mayor aceptación para su consumo alimenticio (VIDAL, 2002). Tiene como centro de origen a América Tropical (OCHSE et al., 1966) y es cultivado en 24 países (SEDGLEY y GARDNER, 1989).

En los últimos años se ha incrementado la importancia económica del guanábano (VIDAL, 2006). En México como en el resto del mundo, la producción de frutos de esta especie, proviene de árboles dispersos, de pequeñas plantaciones de pie franco y de traspatio (VIDAL, 1999). La superficie cultivada es de 7,250 ha con un volumen estimado de 54,375 toneladas (VIDAL 2006). El rendimiento varía de 6.5 a 7 toneladas por hectáreas, esto depende del efecto de la planta, suelo, clima, manejo, propagación y plagas y enfermedades. La problemática del guanábano en México es la ausencia de variedades, la incidencia y severidad de plagas y enfermedades, manejo de las plantaciones, cosecha, postcosecha y almacenaje, entre otros. En México existen selecciones de cultivares con características fenotípicas del árbol, forma y tamaño del fruto, consistencia de la pulpa, grados brix, etc. En México el cultivo del guanábano se distribuye en 15 de los 32 estados de la República y son nueve los principales estados productores del guanábano, dentro de ellos se encuentra el estado de Veracruz.

SITUACIÓN ACTUAL DEL CULTIVO DEL GUANÁBANO EN VERACRUZ

El potencial para su cultivo

El estado de Veracruz tiene una superficie de 71' 227 km². Cuenta con una zona potencialmente apta de 18' 440 ha, (0.21%), una zona medianamente propicia de 3' 645 324 ha (51.30%) y una zona no apropiada de 3' 458 862 ha, (48.44%). Existen 20 municipios productores de guanábano en el estado de Veracruz (VIDAL, 2006).

Situación del cultivo

Para conocer la situación actual del cultivo

en Veracruz, se realizó un diagnóstico técnico en los municipios de Atzacan, Tlapacoyan y Papantla que corresponden a la zona Norte, en Actopan, Emiliano Zapata, Jalcomulco y Apazapan de la zona Centro y en los municipios de Pajapan, Cosoleacaque y Chinameca de la zona Sur del estado (JIMÉNEZ, 2010). El objetivo de éste estudio fue conocer la situación actual del cultivo a través de un diagnóstico con entrevistas directas a los productores y visitas a las plantaciones de guanábano. Adicionalmente se tiene un estudio de suelos en la zona centro del estado donde ha sido establecido el cultivo. Para el análisis de los resultados se agruparon las zonas de estudio para realizar las comparaciones entre ellas en base a sus propias características sobre el cultivo del guanábano. En promedio se tiene 9 productores encuestados por zona, que en general comprende a 10 municipios productores de este total. Se encontró que el cultivo del guanábano se distribuye de manera dispersa en el estado de Veracruz y que en su mayoría es de traspatio. En los municipios de Actopan y Emiliano Zapata se tiene superficie que varía entre los productores de 0.5 a 2.0 ha; en escala comercial. Únicamente en Alto Lucero, Ver., un productor tiene 7 has de manera compacta.

En relación a la preparación escolar se tiene que de los 28 productores entrevistados en las tres zonas de estudio, se registró que un 82% tiene primaria, 3.6% secundaria, 7.1% profesional y 7.1% sin estudios.

En base a la tenencia de la tierra, 32.4% son ejidatarios, 64.28% son pequeños propietarios y 3.57% comunero.

De acuerdo a la superficie sembrada, diez productores entrevistados tienen menos de una hectárea cada uno, estos representan un 57.14%; 18 tienen de 1 a 5 hectárea que representan un 42.85%. En las zonas Norte y Sur la mayoría de los árboles de guanábano son de traspatio. Al referirse por cada una de las zonas de estudio la superficie dedicadas al cultivo, se registró que el 27.77% son menos de una hectárea y 72.22% de 1 a 5 hectáreas. Al realizar la comparación en las tres zonas se observó que; el 83.33% lo representan los productores de la zona Norte con menos de una hectárea, en la zona Centro el 72.22% tienen de una a cinco hectáreas y en la zona Sur el 100% tienen menos de una hectárea.

Topografía del terreno y sistema de plantación y/o cultivo

Al referirse a la topografía de los terrenos de la zona Norte el 83.33% son suelos inclinados, en la zona Centro 77.77% son suelos planos y en la zona Sur el 100% suelos planos además, son profundos

y arenosos, óptimos para el cultivo del guanábano.

En relación al sistema de plantación en la zona Norte 83% es indefinido, en la zona Centro el 33.33% es rectángulo, 44.44% es tresbolillo y el 22.23% marco real. En tanto que en la zona Sur el 44.44% es tresbolillo. Como ya se comentó anteriormente, en la zona Norte y Sur predomina el tipo de huerto es familiar o traspatio.

En relación a la distancia de plantación en la zona Centro la distancia más sobresaliente es 5 x 5 m., en las demás zonas la distancia de plantación es variable.

En base a la edad de las plantaciones se tiene que en la zona Norte las huertas tienen más de 20 años, en la zona Centro entre 6 a 20 años y en la zona Sur fluctúan entre 2 y 4 años en las nuevas plantaciones y de 11 a 20 años para árboles ubicados a nivel de traspatio.

La propagación del guanábano es mayormente por semilla en las tres zonas, sin embargo, es importante señalar que en algunos casos se encontraron árboles injertados como es el caso de una finca en la zona Sur donde el productor compró los árboles en un vivero de Jáltipan. Para la zona Norte la opción de compra de injertos se realiza en el vivero "Oro Verde" ubicado en Tlapacoyan, y para el caso de la zona Centro en el vivero "El Escalón" ubicado en Actopan.

En la zona Norte y Sur los productores no fertilizan y en la zona Centro fertilizan los árboles tres veces por año. En esta práctica se desconoce la dosis y la mejor época de aplicación así como la fuente de fertilizante más apropiada.

De los huertos visitados en las tres zonas el 100% controla maleza con machete. El 100% no poda, debido a que no tienen el conocimiento de cómo hacerlo, ni cuál es la mejor fecha para llevarla a cabo, en la zona Centro, esta actividad se realiza como poda de formación y limpieza.

El problema fitosanitario es una de las mayores preocupaciones de los productores en general, pues desconocen cómo controlar las plagas y enfermedades de sus huertos.

En relación a las plagas la avispa barrenadora de las anonáceas (*Bephratelloides cubensis* Ashm.), es la principal plaga en las tres zonas y que causan hasta un 70% de daño en la producción. Existen otras plagas como la palomilla (*Cerconota* spp.), descortezador del tallo del guanábano (*Chrysobotris* spp.), chinche de encaje (*Corythucha gossypii* Fab.) pulgones y diversas especies de hormigas del género *Atta* spp., que causan daños indirectos. Aún no se ha evaluado los daños producidos por estas últimas plagas en guanábano. En la zona Sur el 100% los

productores no controlan las plagas, en tanto que en la zona Norte y Sur los productores si lo hacen.

En base a las enfermedades en la zona Norte la incidencia se presenta en un 66.66% en las plantaciones y la principal enfermedad es la antracnosis (*Colletotrichum gloeosporioides* Penz.), tanto en ramas jóvenes, hojas, flor y fruto. En la zona Centro el 61.11% de las plantaciones tienen este problema y en la zona Sur el 100% de las plantaciones también lo presentan. En los últimos años se ha presentado con mayor incidencia la pudrición blanda, cuyo agente causal es el hongo *Rhizopus stolonifer* Ehr. Inicialmente los daños se presentaban posterior a la cosecha, hasta un 30%, sin embargo, se ha observado su presencia en frutos aún en el árbol. Los productores señalan que no cuentan con asistencia técnica para cubrir esta problemática.

El 100% de los productores en el Estado intercalan el guanábano con otras especies perennes, principalmente aquellos que se encuentran bajo un sistema de producción de traspatio.

Las pérdidas por efecto de los "Nortes" en las tres zonas, va de 50 al 75% y principalmente está relacionado con la caída de flores y frutos. Posterior a este fenómeno, se presentan bajas temperaturas que varían entre los 10 a 13 °C, éstas llegan a provocar caída de hojas, flor y fruto. Es importante señalar, que el guanábano dentro de la familia de las Anonáceas es la especie más sensible a las bajas temperaturas.

En relación a la producción, una de las bondades del guanábano y única dentro del género *Annona*, es que tiende a producir dos veces al año, en épocas bien definidas y en aquellas áreas húmedas la cosecha puede extenderse durante todo el año. Sin embargo, el comportamiento de la producción se ve reflejado en el manejo del huerto, principalmente en el riego y la fertilización. La mejor época de cosecha para las tres zonas es en los meses de mayo a julio y una segunda cosecha durante los meses de noviembre a diciembre.

En el destino de la producción se encontró que el 100% de los productores en la zona Norte, Centro y Sur venden su producto en su finca. El precio rural por kilogramo depende de la época y la demanda, sin embargo, oscila entre los 4 a 10 pesos. Hasta la fecha este precio se ha mantenido constante con tendencia a elevarse y esto lo hace atractivo para el productor. Sin embargo, la presencia de los intermediarios, las plagas y enfermedades son factores que obstaculizan el desarrollo de este cultivo. De manera general se determinó que el rendimiento promedio de cada árbol es de 20 frutos, con un peso promedio de 600 g.

En general se tiene la falta de cultivares altamente productivos y de calidad de fruta.

Un desconocimiento en el manejo del huerto, principalmente en la fertilización, riego, poda y control de plagas y enfermedades.

PERSPECTIVAS DEL CULTIVO DEL GUANÁBANO

Demanda de la fruta

En general, las frutas tropicales principalmente de aquellos no tradicionales, actualmente tienen una gran demanda en el mercado nacional e internacional, siendo éstas frescas o procesadas, por lo que el cultivo del guanábano tiene posibilidades de convertirse en una actividad generadora de empleo y de divisas para el Estado de Veracruz. Actualmente la demanda por este producto ha permitido su incremento en superficie estimándose en 800 ha, en estos últimos años. Con un rendimiento aproximado de 5.0 ton/ha, por debajo de la media nacional que es de 6.5 ton/ha, esto refleja la poca tecnología empleada en el manejo del cultivo. Algunos productores de la Cuenca de Actopan que utilizan el riego, fertilizan y controlan plagas y enfermedades, logran alcanzar rendimientos que se estiman entre los 15 y 18 ton/ha. Lamentablemente el desarrollo del cultivo del guanábano en Veracruz se ha desarrollado de una manera desordenada, principalmente en la zona Sur del estado, en este año se ha comprado en los viveros, cerca de 40,000 plantas de guanábano de pie franco para establecerse en esta zona. Todo ello, sin ninguna planeación y sin un estudio sobre un ordenamiento agroecológico a fin de detectar áreas potencialmente aptas para esta especie frutal. En este renglón se tienen dos estudios: Zonificación Agroecológica y Estudio de Comercio Regional de Guanábano (*Annona muricata* L.) en un Sector de la Zona Centro del Estado de Veracruz (LANDA, 2001) y sobre el Requerimiento Agroecológicos de 25 Frutales Tropicales y Subtropicales (SANDOVAL, 2001). Asimismo deberá realizarse un estudio de mercado para el destino de la producción. En las áreas costeras del Golfo, con cierta factibilidad de cultivo, se deberá realizar un diagnóstico técnico y socioeconómico que contemple principalmente el problema fitosanitario de estas áreas, dado que existen especies del género *Annona* silvestre o semicultivadas que podrían ser hospederas de plagas y enfermedades. Es importante señalar, que no se cuenta con un cultivar apropiado para esta zona. Por ello, el 24 de agosto de 2012, en reunión plena con los integrantes de la Red Mexicana de Anonáceas se elaboró el Plan Estratégico de la Red, dentro de las actividades, destaca el reactivar y fortalecer el Banco de Germoplasma de Anonáceas, ubicado en el Campo Experimental “La Bandera”

Actopan, Veracruz y darle seguimiento al proyecto de investigación: “Conservación *ex situ* y potenciación genética del guanábano y especies afines en el Estado de Veracruz”, siendo la meta la de caracterizar 8 fenotipos sobresalientes por año. Para el 2018, la entrega de una variedad clonal de guanábano y la publicación de un libro. Actualmente se está trabajando a nivel experimental en vinculación con productores con un cultivar denominado Vidal/AE, el cual reúne algunas características agronómicas y de postcosecha con ventajas para el productor y comerciante.

Propagación del guanábano

En materia de propagación se cuenta con los conocimientos apropiados sobre este tópico, principalmente en la parte asexual y en el uso de portainjertos. Existen estudios sobre las características de los portainjertos más apropiados según las condiciones edáficas y problemas fitosanitarios de la región. Se están evaluando algunos para determinar su efecto en el rendimiento, calidad y resistencia que pueda transmitir a la selección y/o variedad de guanábano. Sin embargo, el principal problema es el poco interés por parte del productor en la aceptación del injerto, según éste, se plaga mucho y lo atribuyen al portainjerto utilizado, siendo en este caso el más común el anono (*Annona reticulata* L.). El comportamiento productivo del guanábano se inicia a partir de los 2.5 a 3 años tanto en árboles de pie franco como en los injertos. Por lo anterior, aparentemente no se justifica su propagación vía injerto, sin embargo, con una cuidadosa selección de la veta y el aprovechamiento de ciertas características del portainjerto se podría justificar su uso. En base a este comportamiento productivo, la diferencia radica en que el mayor rendimiento del injerto se logra en los primeros 3, 4, 5, 6 años, posteriormente se observa una reducción en la cosecha. Se desconoce las causas de este comportamiento. En tanto que el árbol de pie franco su producción es menor en estos años, pero a través del tiempo, éste se incrementa y tiende a estabilizarse después de los 15 años.

A pesar de las ventajas que representa el injerto, el productor prefiere el árbol de pie franco con toda la desventaja que este tiene, dado que no existe ninguna garantía genética y otras características propias de rendimiento y calidad. Esta situación, ha motivado trabajar con el cultivar Vidal/AE, en la producción de semilla que pueda reunir ciertas características de producción y que puedan ser empleadas para la obtención de árboles de pie franco, que es del interés del productor.

La fitosanidad

El otro factor limitante es el problema fitosanitario, en este aspecto, se tienen investigaciones en donde se han estudiado las diferentes plagas que inciden en el guanábano y especies afines: Identificación de la chinche de patas anchas (*Acanthocephala femorata* Fab.) en guanábano y su distribución en cuatro municipios del estado de Veracruz (RIVERA, 2008). Distribución de dos plagas de guanábano (*Annona muricata*) en el estado de Veracruz (ILLESCA et al., 2008). Plagas en frutos del género *Annona* existentes en la zona centro del estado de Veracruz (ILLESCA, 2009). Evaluación de trampas y atrayentes para dos plagas del guanábano (*Annona muricata* L.) en Blanca Espuma, La Bandera y La Esperanza, Veracruz (DE LOS SANTOS y DOMÍNGUEZ, 2009). Incidencia por estrato arbóreo de (*Bephratelloides cubensis* Ahm.) y (*Cerconota anonella* S.) en frutos de *Annona muricata* L. procedentes de plantaciones con diferente manejo en la zona centro del estado de Veracruz (CERVERA, 2010). En relación a las enfermedades existe un estudio: Identificación del Hongo Agente Causal de la Necrosis Foliar en Chirimoyo (*Annona cherimola* Mill.) a Través de Técnicas Moleculares (VIDAL, 2010).

Se tiene datos de los agroquímicos más empleados por los productores en el control de plagas y enfermedades, sin embargo, los resultados no han sido halagadores, a pesar que han empleado la rotación de esos productos para no crear resistencia a los insectos y hongos, la experiencia no ha sido satisfactoria, lo que se tendría que establecer estrategias más eficientes y amigables con la naturaleza para el manejo del problema fitosanitario y así poder conducir el desarrollo sostenible del cultivo.

Perspectiva del guanábano en Veracruz

A pesar de toda esta complejidad se ha llegado a considerar como un frutal digno de atención por las posibilidades agroindustriales que presenta en las regiones cálidas del mundo. Actualmente se está industrializando la fruta de la guanábana para yogurt, polvo para agua fresca, helados, licuados, vinos, esto permite un mayor valor agregado al guanábano al prolongar su vida de anaquel. En los últimos años se ha despertado el interés sobre este frutal por sus diversos usos y aplicaciones, principalmente por compañías empacadoras de frutos, embotelladoras de refrescos y en laboratorios para medicamentos en la extracción de sustancias contra el cáncer. Se ha considerado como un fruto interesante para su exportación en forma de pulpa, néctar y jalea, debido a sus cualidades excepcionales para

tolerar los tratamientos industriales de extracción y pasteurización. Existe una gran fortaleza en el aprovechamiento integral de este frutal, comercial, industrial, medicinal, farmacéutico, fitotóxico, alimenticio, entre otras propiedades.

Otro aspecto relevante es su posibilidad y cualidad de conservar la pulpa congelada.

El principal mercado para exportar el guanábano es Estados Unidos de Norteamérica, y el mercado de más futuro es el europeo, en especial Alemania y Holanda, y en el continente asiático, Japón.

Por otro lado, se tiene conocimiento de la demanda de la pulpa por parte de la industria, así como el consumo en fresco, aunado a lo anterior en la actualidad, las propiedades anticancerígenas de este frutal han provocado una mayor demanda del producto.

ESTRATEGIA DE PLAN DE DESARROLLO INTEGRAL DEL GUANÁBANO

Estrategias técnicas, socioeconómicas y comerciales

Para el desarrollo de este Plan se deberá:

- Crear un organismo que contribuya que el guanábano sea una actividad rentable y competitiva concertando alternativas integrales de acción con los agentes involucrados en la cadena producción-consumo del mismo.

- Establecer un Plan Rector Estatal que defina las estrategias, programas, planes, proyectos, metas y acciones encaminadas a elevar la competitividad del cultivo de guanábano en términos de la Ley de Desarrollo Rural Sustentable.

- Promover el desarrollo y el intercambio tecnológico del guanábano relacionado con la producción, transformación, conservación, distribución y comercialización de los procesos productivos de este frutal.

- Programar actividades que permitan el mejor desarrollo del guanábano, en todos los procesos productivo del cultivo.

- Establecer un complejo agroindustrial de manera estratégica que asegure la comercialización de sus productos y derivados, siendo este un detonador para el desarrollo del cultivo.

- Establecer los planes de expansión ordenados y repliegos estratégicos de los volúmenes, formas y calidades del guanábano en base a las tendencias de los mercados.

- Contratar, diseñar y operar campañas

promocionales para aumentar el consumo per cápita tanto nacional como internacional del guanábano.

- Establecer servicios de capacitación, asesorías, asistencia técnica y comercial a los productores.
- Creación de normas fitosanitarias y de inocuidad alimentaria de los productos del guanábano.
- Es necesario elaborar un Plan Rector que contemple el Sistema Producto Guanábano.
- Crear una asociación de productores de guanábano, con tendencia a producir de manera orgánica productos de guanábano inocuos.

Dentro de estas estrategias existen otros aspectos que contemplar:

- Incorpora una perspectiva interdisciplinaria que asocie aspectos productivos, sociales, culturales; creando condiciones propias para mantener a corto, mediano y largo plazo, en beneficio de las generaciones futuras, la capacidad productiva de los ecosistemas; a través de un ordenamiento agroecológico para el establecimiento del cultivo en áreas potencialmente aptas, cuidando la interacción de la población con el entorno natural.

- Por otro lado, los factores detonadores en el desarrollo del cultivo serían una Asociación de Productores y el establecimiento de Agroindustrias estratégicamente ubicadas en el estado.

- También se deberá promover el cambio de una fruticultura tradicional y de subsistencia, a una fruticultura comercial y rentable, a través de la explotación técnica del guanábano, fomentando el arraigo de los campesinos a su lugar de origen; a través de difundir mediante cursos y pláticas las bondades de la actividad frutícola; otorgar capacitación y asesoría técnica en el manejo agronómico de este cultivo; creación de un programa de formación de técnicos especializados, apoyar la búsqueda de canales de comercialización y la generación de empleos en el medio rural.

- Son tres los principales puntos prioritarios a tomar en cuenta para esta estrategia de desarrollo: primero el material vegetativo a utilizarse. Se tienen selecciones de guanábanos nativos e introducidos de Costa Rica y de Colombia, pero aún no han sido evaluados, para conocer su respuesta de adaptación a las nuevas y diversas áreas de cultivo, en lo que respecta al suelo, clima. Segundo el aspecto fitosanitarios, principal factor que podría ser limitativo para el desarrollo del guanábano. Dentro de éste dos plagas: la avispa o barrenador de la semilla (*Bephratelloides cubensis* Ahm.) y la palomilla (*Cerconota anonella* S.). Dos enfermedades: antracnosis (*Colletotrichum gloeosporioides* Penz.) y

podrición blanda (*Rhizopus stolonifer* Ehr.). Tercero el manejo del huerto. Existe desconocimiento en la lámina e intervalo de riego, época; dosis y fuente de fertilización; época y tipo de poda.

- Posibilidades de procesar la fruta. Existe un modelo de equipo para el despulpado de la fruta de guanábano, esto facilitaría el manejo de grandes volúmenes de fruta, reduciendo con ello el costo de mano de obra. Además tomar en cuenta la experiencia técnica y de productores. Tener conocimiento del volumen de producción y comercialización. Además la demanda del mercado consumidor y posibilidades de exportación.

- Se cuenta con una tecnología que deberá ser reforzada con un programa de investigación permanente a corto plazo (diagnósticos), mediano plazo (manejo de huertos y fitosanitario, zonificación agroecológica, propagación, fisiología de postcosecha, etc.) y largo plazo (programa de selección de fenotipos sobresalientes, control biológico, etc.) para asegurar el éxito y productividad del cultivo.

- Por otro lado, el 25 de agosto de 2012 se crea el Comité Veracruzano de Fruticultura Tropical A. C. (COVEFRUT) dentro de sus objetivos es la de promover el cultivo del guanábano y otros frutales no tradicionales en el estado.

Actividades significativas para impulsar el cultivo del guanábano

- Establecer un convenio entre las instituciones que intervienen actualmente en el cultivo del guanábano para coordinar los esfuerzos.

- Definir las áreas de investigación prioritarias para el cultivo del guanábano.

- Conformar un cuerpo técnico-científico que tome decisiones sobre el manejo de las huertas de guanábano.

- Establecer una procesadora de guanábano para la obtención de pulpa.

- Implementar un sistema de apoyos-estímulos a productores que decidan hacer plantaciones comerciales.

- Elaboración de una norma técnica para el cultivo del guanábano.

- Definición de un paquete tecnológico básico para el manejo del cultivo.

- Establecer huertos comerciales de guanábano.

- Establecer bancos de producción de yemas, para producir las variedades existentes en la región y otras con potencial productivo.

- Establecer un programa de producción de

portainjertos.

- Que el Cuerpo Técnico-Científico defina las combinaciones patrón/variedad idóneas para cada región en base a la información disponible.

- Elaborar un programa de actividades para las nuevas plantaciones.

- Implantar un sistema de asistencia técnica en las huertas existentes.

- Injertar las huertas existentes con las variedades apropiadas para cada región.

- Capacitar en técnicas de propagación a un grupo de personas que será la base para esta actividad.

Recomendaciones técnicas para el cultivo

Plan de siembra recomendado:

Corto plazo:

Primer año:

Seleccionar el cultivar y el portainjerto más adecuado en función de suelo y clima.

Establecer cortinas de rompevientos dentro de las áreas de cultivo.

Segundo año:

Renovación y ampliación del área de siembra de guanábano.

Mediano plazo:

Introducción y selección de cultivares precoces y altamente productivos de guanábano.

Limpieza, multiplicación masiva y conservación de germoplasma, usando biotecnología.

Conservación de suelo a través de curvas de niveles y empleo de cobertura vivas (*Arachis pintoi*).

Largo Plazo:

Mejoramiento genético del guanábano, tomando como base la creación y la adopción, aplicación de tecnologías adecuadas. Selección de árboles, establecimiento de huertas fenológicas y de viveros para propagar los fenotipos más sobresalientes de la región

Lo anterior, hacen del cultivo una alternativa para el productor en la diversificación de sus cultivos y evitar que dependa de un solo cultivo en la generación del aspecto económico. Por último, dada la importancia que se está generando en este cultivo,

debe mantenerse una política de investigación constante para asegurar el éxito y productividad del mismo.

REFERENCIAS

CERVERA, R.R.A. **Incidencia por estrato arbóreo de (*Bephratelloides cubensis* Ahm.) y (*Cerconota anonella* S.) en frutos de *Annona muricata* L. procedentes de plantaciones con diferente manejo en la zona centro del estado de Veracruz.** 2010. 46 f. Tesis (Profesional) - Facultad de Ciencias Agrícolas, Universidad Veracruzana, Campus Xalapa, Xalapa, 2010.

DE LOS SANTOS, M.D.; DOMÍNGUEZ, CH. X.; DEL C. **Evaluación de trampas y atrayentes para dos plagas del guanábano (*Annona muricata* L.) en Blanca Espuma, La Bandera y La Esperanza, Veracruz.** 2009. 65f. Tesis (Profesional) - Facultad de Ciencias Agrícolas, Universidad Veracruzana, Campus Xalapa, Xalapa, 2009.

JIMÉNEZ, R.F. **Situación Actual y Perspectivas del Guanábano (*Annona muricata* L.) en el Estado de Veracruz.** 2010. 83f. Tesis (Profesional) - Facultad de Ciencias Agrícolas, Universidad Veracruzana, Campus Xalapa, Xalapa, 2010.

ILLESCAS, R. P; RUIZ, M. C; DE LOS SANTOS, M. D; DOMÍNGUEZ, CH. DEL C.; VIDAL, H. L. Distribución de dos plagas de guanábano (*Annona muricata*) en el estado de Veracruz. **Revista de Entomología Mexicana**, México, v.7, p.663-668, 2008.

ILLESCAS, R. P. **Plagas en frutos del género *Annona* existentes en la zona centro del estado de Veracruz.** 2009. 72 f. Tesis (Profesional) Facultad de Ciencias Agrícolas. Universidad Veracruzana, Campus Xalapa, Xalapa, 2009.

LANDA, C. M. T. **Zonificación agroecológicas y estudio de comercio regional de Guanábano (*Annona muricata* L.) en un Sector de la Zona Centro del Estado de Veracruz.** 2001. 90 f. Tesis (Maestría en Ciencia) - Colegio de Postgraduados, Campus Veracruz, Veracruz, 2001.

- OCHSE, J. J.; SOULE JR, M. J.; DIKJMAN, M. J.; WENLBURG, C.. **Cultivo y mejoramiento de plantas tropicales y subtropicales**. México: Limusa.1966. v.1, 828 p.
- RIVERA, R.N.G. **Identificación de la chinche de patas anchas (*Acanthocephala femorata* Fab.) en guanábano y su distribución en cuatro municipios del estado de Veracruz**. 2008. Tesis (Profesional) - Facultad de Ciencias Agrícolas, Universidad Veracruzana, Campus Xalapa, Xalapa, 2008.
- SANDOVAL, C. A. **Requerimientos agroecológicos de 25 frutales tropicales y subtropicales**. 2001. 88 f. Tesis (Especialización en Fruticultura Tropical Sustentable) - Facultad de Ciencias Agrícolas, Universidad Veracruzana, Campus Xalapa, Xalapa, 2001.
- SEDGLEY, M.; GARDNER, J. A. International survey of underexploited tropical and subtropical perennials. *Acta Horticulturae*, Wageningen, n.250, p.206, 1989.
- VIDAL, H.L. **Relaciones anatómicas y compatibilidad del guanábano (*Annona muricata* L.) 'Sin fibra' injertado sobre portainjertos de anonáceas**. 1999. 75 f. Tesis (Maestría en Ciencias) - Colegiado de Posgraduado, Montecillo, 1999.
- VIDAL, H.L. **Aislamiento y Cuantificación de Catequinas Involucradas con la Incompatibilidad en Injertos de Guanábano (*Annona muricata* L.)**. 2002. 124 f. Tesis (Doctorado en Ciencias) - Universidad de Colima, Colima, 2002.
- VIDAL, H.L.. Fitotecnica del Guanábano (*Annona muricata* L.). In: CURSO DE ACTUALIZACIÓN FRUTÍCOLA FUNDACIÓN SALVADOR SÁNCHEZ COLÍN, 19., 2006, Coatepec Harinas. **Memoria...** , Coatepec Harinas: CICTAMEX, 2006. p.65-85.
- VIDAL, M.N.A. **Identificación del Hongo Agente causal dela necrosis foliar en chirimoyo (*Annona cherimola* Mill.) a través de técnicas moleculares**. 2010. 50 f. Tesis (Profesional) - Facultad de Ciencias Agrícolas, Universidad Veracruzana, Campus Xalapa, Xalapa, 2010.