

Cadenas de comercialización de mango y potencial exportador en la Costa Grande, Guerrero

María Xochitl Astudillo-Miller
Rayma Ileri Maldonado-Astudillo[§]
Héctor Ramón Segura-Pacheco
Yan Pallac Maldonado

¹Universidad Autónoma de Guerrero. Calle Pino s/n, Col. El Roble, Acapulco, Guerrero, México. CP. 39650. Tel. 744 4877740. (xmiller@uagro.mx; hsegurapa@gmail.com; yanpallac@hotmail.com).

[§]Autora para correspondencia: rimaldonado@uagro.mx.

Resumen

El estado de Guerrero es el primer productor de mango en México. Sin embargo, ocupa el último lugar en exportación. El objetivo del presente trabajo fue analizar las cadenas de comercialización de mango y el potencial de exportación en la Región Costa Grande. La metodología fue de naturaleza exploratoria y descriptiva con enfoque mixto cuali-cuantitativo; a través, de un diseño exploratorio secuencial en dos etapas. En agosto 2016-marzo 2017 se realizaron entrevistas semiestructuradas a actores clave del sistema producto mango en Guerrero y se aplicó un cuestionario estructurado a 84 productores de mango de seis municipios en la región. La información se analizó con los softwares SPSS versión 23 y Atlas.ti versión 6. Los resultados mostraron que los productores no han podido concretar una eficiente comercialización del mango a causa de distintos factores internos y externos como la desorganización, acaparamiento y falta de industrialización, problemas de plagas y enfermedades del cultivo, acceso a fuentes de financiamiento, entre otros. Además, todos los entrevistados mostraron interés en temas de exportación, pero solo cuatro cuentan con estándares necesarios para ese propósito. La identificación de las principales características de los productores y sus sistemas productivos, así como la comprensión de la cadena de comercialización de mango en la región aportará conocimiento para integrar de una manera más eficiente y eficaz el sistema producto mango.

Palabras clave: controles y registros, estándares para exportación, unidad de producción.

Recibido: noviembre de 2019

Aceptado: enero de 2020

Introducción

El mango (*Mangifera indica* L.) es uno de los productos agrícolas de mayor importancia a nivel global (National Mango Board, 2017). México es el quinto mayor productor en superficie sembrada y producción, con 1.91 millones de toneladas, 7.6% superior a lo alcanzado el año previo, lo que representó un volumen histórico récord para esta fruta (SIAP, 2017).

En Estados Unidos de América, principal importador de mango mexicano, seis de cada 10 mangos consumidos se producen en México (Infante *et al.*, 2011). A nivel nacional, Guerrero ocupa el primer lugar en producción de mango con un estimado de 364 mil toneladas y un valor de 1 526 millones de pesos (SAGARPA, 2018); sin embargo, también ocupa el último lugar en exportación, con sólo 1% de la producción nacional (SENASICA, 2016). La región Costa Grande del estado de Guerrero produce 68% del mango estatal (SIAP, 2016), cuyas principales variedades son Ataulfo, Criollo, Haden, Kent y Tommy Atkins, con una superficie total de 15 278.91 ha.

El mango se cultiva en siete de los ocho municipios de la región, siendo Técpan de Galeana el principal productor, así como el único exportador con 15 huertas registradas (SENASICA, 2016). El mango se produce prácticamente todo el año debido a condiciones climáticas favorables en la región, lo que permite exportar en los periodos de alta demanda y tener presencia en los periodos de baja producción.

Con un producto de buena calidad (SAGARPA, 2018); de ahí la importancia de fomentar su cultivo y brindar opciones para su industrialización y exportación, ya que en el año 2015 se desperdició poco más de 30% de las 370 mil toneladas que se obtuvieron (Presidente del Sistema Producto Mango; Radilla, D. Com. Pers., 2016). El objetivo de la investigación fue analizar las cadenas de comercialización de mango y el potencial de exportación en la Región Costa Grande de Guerrero.

Materiales y métodos

La investigación fue de naturaleza exploratoria y descriptiva con enfoque mixto, predominantemente cuantitativo y con un diseño exploratorio secuencial o de dos etapas (Creswell, 2014; Hernández Sampieri *et al.*, 2014). En la primera etapa se recabaron y analizaron datos cualitativos; en la segunda, se recogieron y evaluaron datos cuantitativos.

La mezcla mixta es metodológicamente robusta cuando los resultados cualitativos iniciales informan y sugieren nuevos temas a explorar mediante la recolección de información cuantitativa. Finalmente, los hallazgos de ambas etapas se integran en la interpretación y redacción de resultados (Creswell, 2014) con el propósito de profundizar en la información al utilizar los resultados cualitativos para auxiliar en la interpretación de los hallazgos iniciales obtenidos con el enfoque cuantitativo. El estudio se realizó durante el período agosto 2016-marzo 2017.

La etapa cualitativa consistió en la aplicación de entrevistas semiestructuradas y la realización de dinámicas de grupos. Se entrevistó a 11 actores clave: al presidente del Consejo Nacional del Sistema Producto Mango, AC, al gerente del Consejo Estatal del Mango de Guerrero, así como a los nueve principales productores de la región, por su volumen de producción y experiencia en el sector.

Esto permitió orientar el discurso de los entrevistados en función de argumentos de mayor interés para el estudio, como es el relato de los eslabones de las cadenas de comercialización, sus experiencias y percepciones sobre la situación de la producción y comercialización del mango. Las entrevistas fueron grabadas en audio previa autorización de los entrevistados y luego transcritas para analizar su contenido desde la perspectiva cualitativa (Denzin y Lincoln, 2018).

Para la dinámica de grupos se realizaron dos talleres participativos con sede en las ciudades de Atoyac de Álvarez y Petatlán, donde se reunió a un total de 56 productores con el propósito de obtener información relevante, así como incorporar todas las consideraciones y recomendaciones que los informantes definieron como importantes para caracterizar la cadena de comercialización y el potencial de exportación del mango en la región. La información se analizó en el software Atlas.ti versión 6.

Para la etapa cuantitativa, considerando la poca accesibilidad a la población debido a la ubicación geográfica y dispersión de los productores, la muestra fue intencional, constituida por 84 productores: 12 del municipio de La Unión de Isidoro Montes de Oca, 18 de Técpan de Galeana, 31 de Petatlán, 11 de Atoyac de Álvarez, 2 de Benito Juárez y 10 de Coyuca de Benítez; a partir, de un total de 5 398 productores registrados en el Consejo Estatal de Mango en Guerrero, AC dentro de la región considerada (Radilla, D. Com. Pers., 2016).

El cuestionario se dividió en cinco secciones con respuestas múltiples, dicotómicas y abiertas, previamente fue sometido a juicio de seis expertos: cuatro académicos de las áreas de biotecnología, ciencias agropecuarias y administración, un consultor certificado en inocuidad alimentaria y el presidente del Consejo Nacional del Sistema Producto Mango, AC. Además, se realizaron pruebas piloto con múltiples preguntas para evaluar la claridad de los conceptos usados en el estudio y detallar el instrumento final. La información se capturó y analizó con el software IBM SPSS v. 23.

Resultados y discusión

Características de las unidades de producción dentro de la cadena de comercialización. La pequeña propiedad sobre la tierra es predominante, pues 97.3% de los productores trabajan y producen su propia huerta, el resto son arrendatarios. La antigüedad media de las huertas es de 19 años, con 5.6 ha plantadas, 444 árboles y un rendimiento de 16.37 t ha⁻¹. El 85.1% de los productores maneja la huerta en una sola unidad, cuyos principales sistemas de riego fueron: bombeo, manguera, temporal, con aspersor, rehilete, cajete, micro aspersor 52.7% de los productores emplean maquinaria arrendada, en tanto que 36.5% poseen maquinaria propia (tractor, remolque, camioneta, bomba, máquina para podar, aspersor de agroquímicos).

Para el proceso de producción, 93.3% utiliza algún tipo de maquinaria, 63.5% la utiliza para la cosecha. La producción anual estimada (PAE) fue de 19 334 t; de las cuales se perdió 12% como parte de la merma de producción (Cuadro 1).

De las variedades cultivadas Manila y Ataulfo, el municipio de Técpan registró los niveles más altos de producción (267 y 124 t, respectivamente), mientras que del mango Kent lo mostró Petatlán con 100 t. Técpan registró las mayores mermas de la producción, con 91% (243 t) de mango Manila

y 61% (75.6 t) de Ataulfo, seguido del municipio de La Unión, con 35% (1.75 t) de mango Manila. Las principales causas de la merma en la producción del mango son las plagas, la más seria de las cuales es la mosca de la fruta *Anastrepha ludens* (Carrillo *et al.*, 2017), que afecta a 57.9% de las huertas, también, las enfermedades como antracnosis, roña y la mancha, que afectan a 19.3% de las huertas. Los municipios más afectados por estos problemas fitosanitarios son Técpan y Petatlán.

Cuadro 1. PAE y mermas en la producción.

Cultivar	PAE (T) promedio	Mermas en producción (%)
Manila	8 639	33.5
Ataulfo	5 434	24.7
Kent	3 040	0.34
Tommy Atkins	1 286	4.1
Haden	900	9.53
Criollo	35	0

La media de rendimiento que se encontró fue de 16 t ha⁻¹ y 536 cajas ha, superior a las 14.35 t ha⁻¹ que registra el Plan Rector nacional del Sistema Producto Mango (CONASPROMANGO, 2012). El 80.6% de la producción se orienta a la venta a través de intermediario (Petatlán 94.9% y Atoyac de Álvarez 81.4%), la venta directa al consumidor representó 17.5% y el resto se destina al autoconsumo. El principal destino de la fruta es el acopiador local (70.3%), seguido del mercado local, procesadoras de fruta o puntos de venta (21.6%) y las empacadoras (8.1%).

En cuanto a fuerza de trabajo contratada, cada productor genera dos empleos directos y 13 eventuales en la producción, 95% son por jornal; el resto es personal técnico y profesionistas. De acuerdo con la escolaridad del encargado de la huerta, 45.9% tiene estudios de primaria, 22.9% de secundaria, 5.4% de bachillerato y 14.9% sin estudios. Estos niveles de escolaridad son similares a los que ocurren entre productores de mango en India, principal país productor, por ejemplo, donde se encontró una alta correlación entre esa variable y la escasa capacidad empresarial (Baria *et al.*, 2012).

El 63.6% tuvo acceso a créditos otorgados por empacadores, 6.8% recibió apoyos del gobierno, 4.5% de la banca comercial y 25% manifestó no haber recibido apoyo crediticio. En relación con certificaciones y estándares para exportación, únicamente un productor cuenta con buenas prácticas en sistemas de reducción de riesgos de contaminación (SRRC), sin especificar vigencia ni auditor.

El 35.9% realiza bitácoras de uso de agroquímicos; 28.1%, bitácoras de trabajo; 21.9% realiza análisis fisicoquímicos (agua/suelo), 4.7% sigue procesos estandarizados de sanitización (POES), 4.7% realiza análisis microbiológicos (superficie de contacto); y 4.7% realiza registros de trazabilidad en sus huertas, de los cuales el 41.4% lleva sus registros por ciclo. Ningún productor señaló contar con manuales de operación. Únicamente un entrevistado exporta a Estados Unidos de América y Canadá, pero lo hace por medio de un acopiador local.

Las principales razones que se señalaron para no exportar fueron: desconocimiento de lo que tienen que hacer para exportar, no cumplen con los requisitos, falta de apoyos gubernamentales que los incentiven, así como falta de asesoría. Sin embargo, todos los productores manifestaron interés por exportar. El 68% desconoce los mercados potenciales para exportar su producto.

Sólo ocho productores indicaron conocer los trámites y requisitos para exportar, tales como las certificaciones fitosanitarias, certificados de SAGARPA, certificados de inocuidad y regulaciones de la huerta. A pesar de la gran importancia económica y social de la producción de mango en la región de estudio, principal productora en Guerrero, la exportación tiene un papel marginal y no ha recibido el impulso que los productores desearían tener.

Existen países con un desarrollo menor al de México y donde también se produce mango, como Burkina Faso, Mali y Costa de Marfil -clasificados entre los más pobres en África- en los que hay un importante número de productores que no solo exportan mango en fresco y deshidratado principalmente a la Unión Europea, sino que una proporción la comercializan con certificación orgánica y de comercio justo hacia mercados especiales (Van der Waal y Zongo, 2011; Vayssières *et al.*, 2012; Biard *et al.*, 2018).

Cinco de los entrevistados (dos de Técpan y tres de Petatlán) han recibido orientación, capacitación, asesoría y asistencia técnica para exportación por parte de expertos de CONASPROMANGO (Comité Nacional Sistema Producto Mango). Sólo dos productores de Técpan manifestaron tener vinculación con el Instituto Nacional de Investigaciones Forestales y Agropecuarias (INIFAP). En Técpan, cinco productores señalaron haber participado en proyectos de innovación o desarrollo tecnológico con Instituto Nacional para el Desarrollo de Capacidades del Sector Rural (INCA Rural), en temas como buen uso y manejo de agroquímicos (BUMA), Mango niño e industrialización del mango.

La situación descrita muestra que en estos municipios de Guerrero existe un bajo nivel de desarrollo en la producción y un escaso acceso a créditos y asistencia técnica para los productores. Esta situación no es exclusiva de la región Costa Grande, pues es consistente en otros estados en México, como Chiapas (Mazariegos-Sánchez *et al.*, 2017) y en otros importantes países productores de mango tales como China (Zhang *et al.*, 2019). India, el primer productor mundial, presenta también una baja productividad debida al reducido acceso de los productores a la tecnología (Thorat *et al.*, 2012), igual como ocurre en las zonas productoras de mango de Etiopía (Chaudhari *et al.*, 2017).

Las respuestas ofrecidas en las entrevistas semiestructuradas y en los talleres participativos hicieron posible contrastar la información que se obtuvo en la encuesta, así como indagar en temas más complejos que no recogió el instrumento cuantitativo. El empleo del software Atlas. ti facilitó el descubrimiento de las relaciones semánticas entre los elementos encontrados en el análisis de las entrevistas y su conexión en una gráfica de red.

De acuerdo con esto, se encontró que la productividad está asociada con la capacitación, asistencia técnica, infraestructura, costos de producción, factores ambientales, canales de comercialización, estrategia y tecnología. Elementos importantes y necesarios que fueron identificados por los participantes como factores para elevar la calidad de la producción son la capacitación y la asistencia técnica que permitan la adopción de nuevas formas de cultivo, un manejo eficiente de los suelos, transferencia de tecnología y una visión empresarial.

Los productores no cuentan con ella debido a la escasez de técnicos especializados y el tiempo insuficiente de éstos para atender las necesidades. Por otra parte, el uso ineficiente de los recursos y la cartera vencida en que se encuentran algunos productores por la carencia de apoyo financiero, provocan un rezago considerable que disminuye el aprovechamiento de la producción.

Se señaló la importancia de que exista un mayor apoyo del gobierno federal para toda la cadena, especialmente para la producción primaria, la transformación y la comercialización. En países africanos como Benin, Burkina Faso y Ghana, entre otros, la intervención gubernamental para el apoyo de la cadena de valor del mango ha dado buenos resultados (Van Melle y Buschmann, 2013).

Los hallazgos producto de las entrevistas y talleres participativos están reflejados en las respuestas obtenidas. ‘Se envían de cuatro a cinco técnicos para el estado; por lo tanto, los especialistas son muy limitados, ya que muchas veces es un solo técnico el que se dedica a realizar capacitaciones intensivas entre varios productores’ (informante 1). Otro problema es que te contratan cada cuatro o cinco meses y los demás meses que el productor se las arregle como pueda y quiera, INIFAP les da capacitación a los productores sobre transferencia de tecnología, van de 30 a 50 productores.

‘Hace falta quien replique la capacitación, pues ahí se queda, otro problema es que no hay ingenieros agrónomos, el gobierno no apoya, no contrata o lo hace por poco tiempo cuando deberían ser contratados por dos años de planta’ (informante 2). La falta de especialistas provoca que técnicas de cultivo, manejo de suelos, técnicas de cosecha y poscosecha sean inadecuadas, traducidas principalmente en semillas mal seleccionadas y que darán árboles con bajo rendimiento (Toledo-Manzur *et al.*, 2003).

Fertilización inadecuada por desconocimiento de requerimientos del suelo y del cultivo, manejo inadecuado del riego, así como mínimo empleo de maquinaria y equipo especializado, provocando finalmente que todos estos factores repercutan en la eficiencia de la cadena productiva y la calidad del fruto. Asimismo, la tecnología es mucho más que máquinas; son los recursos y procedimientos que contribuyen a dar valor al mango mediante la industrialización de este.

Algunos productores señalaron haber participado en proyectos de innovación o desarrollo tecnológico para la industrialización del mango, solo dos productores deshidratan la fruta, pero de forma artesanal; sin embargo, la adopción de nuevos paquetes tecnológicos permitirá aumentar la calidad de la producción, beneficiando tanto a los productores como a sus familias y al municipio.

‘Además del paquete tecnológico idóneo, es necesaria la infraestructura adecuada para la selección, empaque y embalaje del mango que permita acceder a nuevos mercados nacionales e internacionales. aquí hay un problema, en la región no existe una empresa para transformar el mango o darle un valor agregado como una juguera o una deshidratadora, es muy lamentable que no lo tengamos, porque el mango lo tienen que movilizar hacia Querétaro o hacia el Norte, hacia jugueras, ¿por qué hay que llevar la materia prima hacia Querétaro, Guanajuato y Sonora que no producen mango? y ¿por qué no hacer una aquí?, nadie ha querido invertir’ (informante 1).

Dada la importancia económica y social de la producción de mango, la construcción de redes de valor es fundamental para el impulso de la industrialización (Sumaya-Martínez *et al.*, 2012; Mmemon *et al.*, 2015).

La productividad también se asocia a factores ambientales como los huracanes, cada vez más intensos debido al cambio climático y que en algunas ocasiones originan cortes carreteros, inundaciones y deslaves (Villaseñor-Franco *et al.*, 2017) en diversos lugares de Guerrero y en los municipios de la región Costa Grande, ocasionando que los vehículos de transporte sufran daños debido al mal estado de los caminos, y un retraso en la transportación de la cosecha.

Además de estos efectos indirectos, la fenología y la producción de mango están siendo afectadas por el cambio climático (Normand *et al.*, 2015; Makhmale *et al.*, 2016). Canales de comercialización. En relación con el diagnóstico de las cadenas de comercialización, el principal canal es el que ocurre entre el productor y el intermediario, lo que provoca que la mayor parte de los beneficios no se obtengan en la producción primaria, sino más adelante en la cadena.

Cada temporada, el productor ve cómo la fruta se pudre en sus huertas, no se vende en su totalidad, se ocupa como alimento para el ganado o se regala debido a la falta de mercado. Todo ello provoca que quede en manos de los acaparadores que le compran el mango a bajo costo para posteriormente revenderlo mucho más caro en Michoacán, Ciudad de México, Puebla, Estado de México, Morelos y Sinaloa; o que las empresas empacadoras y exportadoras de Michoacán lo vendan como producto de exportación, mientras que al productor se lo pagan a precio de consumo nacional.

Algunos productores venden su producción en el árbol por la incapacidad para hacer frente a los gastos que origina la cosecha, aunado al clima de inseguridad y bajos precios en la temporada de máxima producción del fruto. ‘Lo que se cosecha es comprado por los acaparadores, pero lamentablemente debido a que éstos ofrecen precios muy bajos al productor (mientras ellos revenden nuestro producto mucho más caro), se decide muchas veces no vender el mango, ya que no es redituable en términos económicos y se echa a perder en el árbol debido a que no se invierte en su corte, se tira, se utiliza como alimento para ganado o incluso se regala’ (informante 4).

Este abuso comercial por parte de los acaparadores se encuentra asociado a la falta de organización de los productores, provocando baja competitividad y que gran parte de su producción se exporte vía Michoacán sin que ellos se beneficien. Los intermediarios son los que tienen el control tanto en la distribución, comercialización y en la fijación de los precios. lamentablemente una problemática grande que tenemos en el estado es que estamos desorganizados, por eso el acaparador se aprovecha de eso haciendo que el productor malbarate su mango (informante 1).

En el llano, ahí no son productores ni dueños de empaques los que establecen los precios, sino compradores o comercializadores de la CDMEX, Guanajuato, Michoacán, etc., ellos son los que al final del día se llevan el mango guerrerense para darle valor agregado o para abastecer tiendas de conveniencia o tiendas como WalMart o Sam’s Club. ‘Otros acaparadores compran la cosecha con anticipación, dejando fuera al productor original’ (informante 6).

Los productores requieren de una estrategia empresarial que cambie su visión y perspectiva del entorno y aprovechen las oportunidades del mercado nacional e internacional. ‘Solo hay algunas personas que elaboran productos a base de mango de manera artesanal. Falta apoyo para establecer una agroindustria y agregarle valor (por ejemplo, mango en pasta, polvo, deshidratado, etc.) y evitar con ello tirar el producto en las huertas. Yo sé que existen muchísimas formas en que se puede explotar el mango y aumentar su vida útil de anaquel, sólo necesitamos ayuda y apoyos económicos’ (informante 9).

Así, la estrategia se asocia con los paquetes tecnológicos adoptados, el financiamiento provisto por algún apoyo gubernamental, la falta de seguridad pública que en la última década ha afectado a Guerrero y al país, las políticas públicas que involucran al sector agrícola, la competencia (otros productores, integradoras, comercializadoras, exportadores y empacadores) y la cultura.

La cultura es una variable importante que se asoció a la resistencia al cambio, esta también se asocia con la edad avanzada de los productores, la baja escolaridad de los encargados de las huertas y el limitado acceso a fuentes de información científica y tecnológica, entre otros. Lo cual todavía fue referido por el productor como factor que afecta la calidad del mango en su huerta.

‘Esta región tenía ingresos fuertísimos gracias al mango, pero debido a que hubo conflictos de interés entre diversos sistemas producto, circuló como pólvora el rumor de que el mango de La Unión podría producir cáncer debido al alquitrán emitido por la Central Termoeléctrica de Petacalco y que era absorbido al agrietarse el mango, con eso bajaron los subsidios, ya nadie compraba ni quería mango de ese municipio’ (informante 4 en sintonía con el informante 5).

Existen diferentes canales para la comercialización del mango, los cuales presentan variaciones en función de la zona productora, época del año, mercado de destino, variedad y tipo de productor de que se trate, entre otros factores (EMEX, 2007). Las cadenas de comercialización del mango quedaron caracterizadas como se muestra en la Figura 1. Los canales de distribución existentes son principalmente de tipo intermediario (90%).

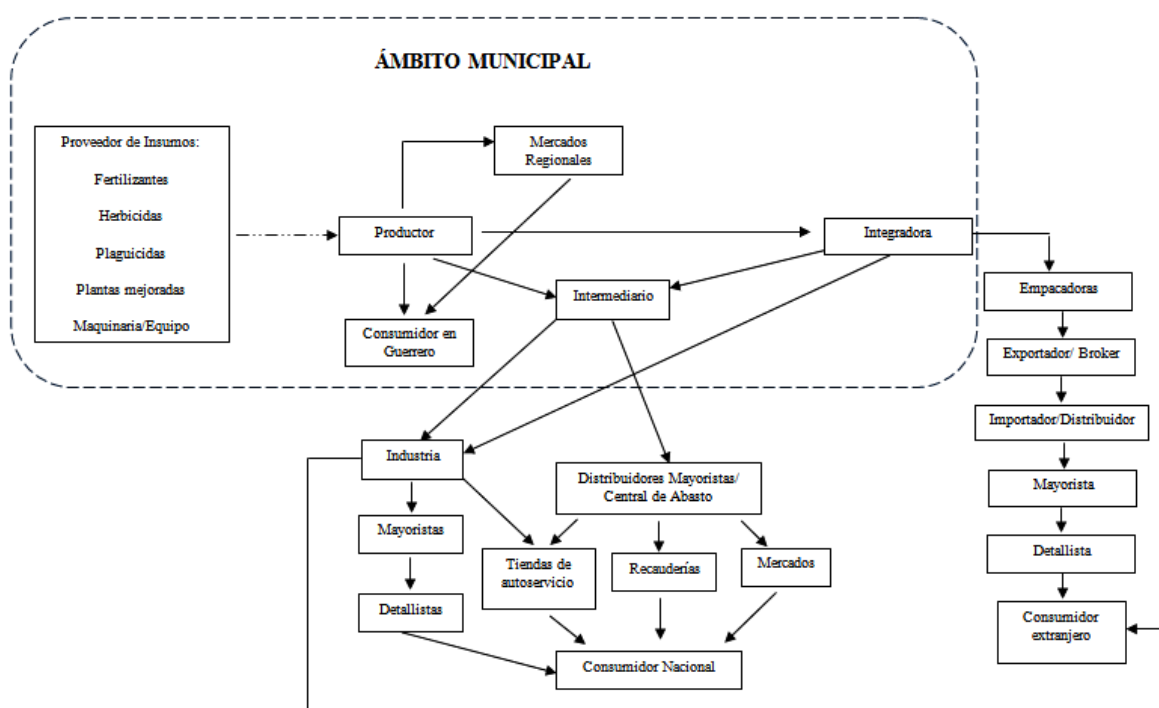


Figura 1. Cadena de comercialización del mango.

Los eslabones que caracterizan a la región en su conjunto son: Productores de mango: son 5 398 productores con huertos pequeños (1-10 ha), medianos (11-20 ha) o grandes (mayores a 20 ha) con una superficie media de 7.5 ha sembradas por productor. Las huertas se manejan como una sola unidad y principalmente con un sistema de riego por goteo.

La edad promedio de los productores es de 54 años y la escolaridad es de nivel básico, la mayoría con falta de integración y organización en sus actividades productivas, económicas y comerciales. Generalmente nivel tecnológico bajo, mínima infraestructura y lo adquirido en sus huertos es generalmente con capital propio. Esta caracterización es similar a la que presenta el sector productor de mango en el suroeste de Etiopía (Teka *et al.*, 2019).

Intermediarios: son personas físicas principalmente de Michoacán, Ciudad de México, Sinaloa, Estado de México, Morelos, Guanajuato y Puebla, que compran la producción del huerto por caja o rentan las huertas de los productores, suelen dar un anticipo de 50% y liquidan el resto de manera diferida. Ofrecen precios muy bajos al productor, mientras ellos revenden el mango mucho más caro en los mercados nacionales. Distribuyen a mayoristas como tiendas de conveniencia, tiendas de membresía y centrales de abasto.

Proveedores de insumos y servicios: diversos actores proveen de plantas de variedades mejoradas, agroquímicos, maquinaria, equipo, investigación, asistencia técnica, financiamiento, servicios de inspección y mano de obra. En el caso de los agroquímicos para la nutrición vegetal, fertilizantes foliares y control de plagas y enfermedades (Malathión, proteína hidrolizada, sulfato tribásico de cobre, Mancozeb, Benomil, azúfre humectable, fosfonitrato de amonio, fósforo diamónico, cloruro de potasio, Agromil plus fitoregulador, Paclobutrazol (PBZ) y nitrato de potasio), son adquiridos principalmente de manera local, en algunos casos es el propio acaparador el que ofrece y suministra los insumos que necesita el huerto.

Se observó una fuerte dependencia de los productores hacia las sustancias empleadas para el control químico de plagas y enfermedades. Es prácticamente nula la existencia de prácticas agroecológicas para el manejo de los problemas fitosanitarios y del cultivo en general. Este es un factor de desventaja frente a la producción orgánica o la que se practica con el mínimo empleo de agroquímicos (Deguine y Penvern, 2014).

En algunos casos, la maquinaria y equipos como motosierras, bombas hidráulicas, parihuelas, desvaradoras, aspersores, nebulizadores y fumigadoras, son adquiridas con apoyo del gobierno federal mexicano, que cubre 50% de la compra a través recursos entregados al Consejo Estatal del Mango de Guerrero por el programa Concurrencia. Asimismo, existen otros programas de ejecución federal administrados a través de SAGARPA, donde se otorga un subsidio 100% de la compra, desde un paquete de fertilizante hasta un aspersor de mochila.

Otro ejemplo es el programa PESA, dirigido al combate a la pobreza (100% de subsidio). Otorga un paquete tecnológico que consiste en semilla, un herbicida, dos insecticidas, un fungicida, cinco bultos de fertilizante y un aspersor de mano. En cuanto a mano de obra, se trata de jornaleros locales que realizan actividades tales como la preparación de tierras, fertilización, control químico de plagas, cajeteo, podas y cosecha y a quienes se paga de 120 a 300 pesos mexicanos por día.

Integradoras: organización empresarial que asocia a personas físicas o morales de escala micro, pequeña y mediana, formalmente constituidas con el objeto de vender de manera consolidada la producción, realizando el empaqueo o transformación de la fruta. Funcionan como centros de acopio para concentrar altos volúmenes de mango, seleccionarlo y empacarlo (o enviarlo a las empacadoras) para destinarlo a mercados nacionales e internacionales o venderlo a cadenas de supermercados.

Empacadoras: son actores de la cadena que acondicionan mango para su envío a mercados de exportación o al mercado nacional. Dentro de este eslabón, los empacadores de mango para exportación se encuentran agremiados a la organización EMEX, AC (Empacadoras de Mango de Exportación AC), la cual concentra a 65 empacadoras distribuidas en Baja California, Campeche, Chiapas, Guerrero, Jalisco, Michoacán, Nayarit, Nuevo León, Oaxaca y Sinaloa. La Integradora Costa Grande, SA de CV, ubicada en la carretera Acapulco-Zihuatanejo km 146.5 en Rancho Alegre del Llano, se encuentra operando para el mercado estadounidense y en febrero de 2018 exportó 12.5 t de mango Manila a Laredo, Texas, gracias a la alianza con dos empresas norteamericanas: Foods Imports y Nueva Era Produce.

Comercializadores (mayoristas y minoristas): Constituyen los puntos de venta para llevar el producto al consumidor nacional. Pueden ser mayoristas, como los existentes en las centrales de abasto de la Ciudad de México, que surten a fruterías, abarroteros, etc. De igual forma, pueden ser personas que manejan pequeños volúmenes para venta directa al público, como tiendas de autoservicio, supermercados, abarrotes, tianguis, mercados públicos y fruterías.

Consumidor final: Es el público nacional e internacional que adquiere y consume mango en fresco o procesado. El esquema descrito presenta similitudes con la cadena de comercialización de mango que Karyani *et al.* (2016) encontraron en Java Occidental, Indonesia. Pocos son los productores (5%) que venden directamente el mango al consumidor final y su alcance sólo se limita a nivel regional; 90% utiliza intermediarios para llevar su producto al mercado nacional e internacional. Como refieren Kotler y Armstrong (2016).

Son los miembros del canal de distribución los que están añadiendo valor al mango llenando los principales huecos de tiempo, lugar y posición. Los intermediarios y empacadoras sitúan el producto en los lugares donde están localizados los consumidores, en el momento adecuado y adaptándolo a sus gustos y necesidades, llevándose con ello la mayor parte de los beneficios económicos que aporta la cadena de comercialización. En el caso del mango, como de cualquier otro producto, planificar adecuadamente el proceso de comercialización con metas, objetivos y estrategias específicas (Galán Saúco, 2004) es un paso muy importante en la competitividad y el acceso a mercados potencialmente factibles.

La situación que guarda el sistema producto mango en la Costa Grande es similar a la que en África tenía Mali antes de la introducción de innovaciones y del fuerte impulso gubernamental al sector, que se tradujo en el diseño de políticas de diversificación de las exportaciones de productos de alto valor, dentro de las cuales el mango ocupa un papel destacado (Sangho *et al.*, 2011).

La asistencia técnica y el acceso oportuno a fuentes de financiamiento son fundamentales para potenciar la exportación en la región, trabajando en metas realizables. Primeramente, en cuestiones básicas como el manejo integrado de los cultivos, manejo de controles y registros, sería deseable que contaran con las certificaciones SRRC (Reduced Risks and Contaminants System) y BUMA (Best Use and Handling of Agrochemicals) (Mayett-Moreno y López-Oglesby, 2018).

Así, los productores podrán estar capacitados en los procedimientos administrativos necesarios para aumentar el rendimiento en los huertos y frenar el ataque de plagas y enfermedades y con ello lograr a mediano plazo la planificación, capacidad, herramientas e instrumentos que exige el mercado internacional.

En Guerrero, y especialmente en la región Costa Grande, hay buenos productores que, a pesar de no contar con un nivel educativo alto, tienen la experiencia práctica del campo (media de 16 años) y cultivan las variedades de mango más aceptadas a nivel nacional e internacional (Ataulfo, Manila, Tommy Atkins y Haden).

Pero, durante todos esos años, el productor ha seguido realizando sus actividades con prácticas que incluso pasaron de generación a generación, arrastrando con ello problemas de falta de innovación. La escasa transferencia tecnológica y la falta de incorporación de nuevos conocimientos se traducen en baja competitividad y productividad, lo cual no permite a los productores aspirar a agregar valor a la producción para encaminarlo hacia el correcto manejo primario y poscosecha del mango, así como de los aspectos administrativos y organizacionales, incluyendo las certificaciones existentes de calidad (Ruiz-Díaz y Muñoz-Rodríguez, 2016).

La efectividad determina el obtener una ventaja competitiva y poder tomar mejores decisiones (Velázquez-Velázquez, 2012). Los productores necesitan desarrollar esas ventajas competitivas que les permitan llegar al consumidor nacional e internacional de manera eficiente para posicionarse en el mercado.

Conclusiones

Los canales de comercialización se caracterizaron por un mercado intermediario (90%), que provoca que la mayor parte de los beneficios no se obtengan en la producción primaria, sino en el proceso de comercialización. Los intermediarios son los que tienen el control de la distribución como de la fijación de los precios. Los factores que limitan la comercialización de mango y que han mermado la capacidad productiva, comercial, organizacional y financiera de los productores de la región son el rezago tecnológico, la falta de organización, problemas de endeudamiento (cartera vencida), la falta de infraestructura para mejorar la vida de anaquel y calidad del producto.

También, la falta de capacitación y asistencia técnica, la falta de programas que apoyen la producción, de normas y estándares de calidad de la fruta y de información disponible (investigación, comercialización y tecnología). En el caso de la exportación, a pesar del potencial productivo y de la alta calidad del producto, la principal debilidad es la falta de conocimiento de mercados para exportar, la falta de asesoría en trámites y requisitos necesarios para la exportación, el desconocimiento de certificaciones y estándares de inocuidad sanitaria, el poco acceso a paquetes tecnológicos, la edad avanzada de los productores y el limitado capital para invertir.

Técpan de Galeana es uno de los pocos municipios del estado que exportan mango a otros países por la experiencia con que cuentan los productores. Sin embargo, la falta de integración de sus actividades productivas, económicas y comerciales les impide agregar valor a su producción, tener un mayor control de ella y obtener ganancias económicas como resultado de contar con mejores condiciones de comercialización del producto. Así, los productores de la región están comercializando los derivados del mango solamente en mercados locales, regionales y nacionales.

Es necesario diseñar una estrategia que impulse la comercialización, transformación y exportación del producto, aumentar la productividad en las huertas, aumentar la competitividad e impulsar el desarrollo de la actividad económica. Para ello, es importante fomentar el espíritu empresarial entre los productores de la región.

Literatura citada

- Baria, P. A.; Soni, N. V. and Patel, D. D. 2012. Managerial ability of mango growers towards scientific cultivation in mango orchards. *Gujarat Journal of Extension Education*. 23:78-80.
- Biard, Y.; Parrot, L.; Klaver, D.; Kabré, E. and Vannière, H. 2018. Environmental, social and economic analysis of Burkina-Faso's mango value chain. *In: 11th International Conference on Life Cycle Assessment of Food (LCA Food 2018)*. 16-18 October, Bangkok, Thailand. 148 p.
- Carrillo, D.; Birke, A.; Guillen, L. and Peña, J. E. 2017. Pests of mango. *In: handbook of mango fruit: production, postharvest science, processing technology and nutrition*. Siddiq, M.; Brecht, J. K. and Sidhu, J. S. (Eds.). John Wiley y Sons Ltd. 61-90 pp.
- Chaudhari, A. H. 2017. Market chain analysis of high value fruits in Multan Region. *J. Res. Marketing*. 7(2):551-560.
- CONASPROMANGO 2012. Comité Nacional Sistema Producto Mango. Plan rector nacional de sistema producto mango. <http://dev.pue.itesm.mx/sagarpa/nacionales/exp-cnsp-mango/plan%20rector%20que%20contiene%20programa%20de%20trabajo%202012/pr-cnsp-mango-2012.pdf>.
- Creswell, J. W. 2014. *Research design: qualitative, quantitative, and mixed methods approaches*. Thousand Oaks: SAGE Publications. 215-240 pp.
- Deguine, J. P. and Penvern S. 2014. Agroecological crop protection in organic farming: relevance and limits. *In: Organic Farming, Prototype for Sustainable Agricultures*. (S. Bellon and S. Penvern (eds.). Springer Science. Dordrecht, Netherlands. 107-130 pp.
- Denzin, N. K. and Lincoln. Y. S. 2018. *The Sage handbook of qualitative research (Fifth edition)*. Thousand Oaks, CA: Sage Publications. 1-20 pp.
- EMEX. 2007. Empacadoras de mango de exportación. Análisis de la Cadena Productiva de Mango. Recuperado de: Empacadora de Mango para Exportación, AC. <http://www.mangoemex.com/>.
- Galán-Sauco, V. 2004. Mango production and world market: Current situation and future prospects. *Acta Horti*. 645:107-116.
- Hernández-Sampieri, R.; Fernández-Collado, C. y Baptista-Lucio, P. 2014. Metodología de la investigación 6th (Ed.) Baptista, P. L. (Ed.). McGraw-Hill Education. 532-557 pp.
- Infante, F.; Quilantán, J.; Rocha, F.; Esquinca, H.; Castillo, A.; Ibarra-Núñez, G. y Palacio, V. 2011. Mango Ataulfo: orgullo chiapaneco. Comisión Nacional para el Conocimiento y Uso de la Biodiversidad (CONABIO). *Biodiversitas*. 1-5 pp. <https://doi.org/10.13140/RG.2.1.4498.5764>.
- Karyani, T.; Utami, H. N.; Sadeli, A. H.; Rasmikayati, E. and Syamsiyah, N. 2016. Mango agricultural supply chain: actors, business process, and financing scheme. *Ijaber*. 14(11). 7751-7764.
- Kotler, P. and Armstrong, G. 2016. *Marketing*. 16th (Ed.). México: Pearson Education. 354-358 pp.
- Makhmale, S.; Bhutada P.; Yadav, L. and Yadav B. K. 2016. Impact of climate change on phenology of mango-the case study. *Ecology, Environment and Conservation*. 22(9):S127-S132.
- Mayett-Moreno, Y. and López-Oglesby J. M. 2018. Beyond food security: challenges in good safety Policies and governance along a heterogeneous agri-food chain and its effects on health measures and sustainable development in Mexico. *Sustainability*. 10(12):1-31. doi:10.3390/su10124755.

- Mazariegos-Sánchez, A.; Milla-Sánchez, A. I.; Martínez-Chávez, J.; Águila-González, J. M. y Villanueva Vázquez, K. E. 2017. Identificación del sistema local de comercialización del mango Ataulfo en el municipio de Huehuetán, Chiapas. *Rev. Mex. Agron.* 21(40):571-582.
- Mmemon, I. N.; Noonari, S. Sidhu, M.Y.; Arain, M. U.; Jamali, R. H. Mirani, A. A.; Khajjak, A. K.; Sial S. A.; Jamali R. and Jamro a., H. 2015. Economics analysis of mango orchard production under contract farming in Taluka Tando Adam District Sanghar Sindh, Pakistan. *J. Biol. Agric. Healthcare.* 5(11):24-36.
- National Mango Board. 2017. Informe anual 2017. www.mango.org.
- Normand, F.; Lauri, P. E. and Legave. J. M. 2015. Climate change and its probable effects on mango production and cultivation. *Proceedings of the Xth International Mango Symposium. Acta Hortic.* (1075):21-31. doi: 10.17660/ActaHortic.2015.1075.1.
- Ruiz-Díaz, E. y Muñoz-Rodríguez. M. 2016. Análisis de la competitividad sistémica de la red de valor mango Ataulfo. *Rev. Mex. Cienc. Agríc.* 7(15):3039-3049.
- SAGARPA. 2018. Guerrero es líder en producción de mango. Delegación SAGARPA Guerrero. <https://www.gob.mx/sagarpa/guerrero/articulos/guerrero-es-lider-en-produccion-de-mango?idiom=es>.
- Sangho, Y.; Labaste P. and Ravry. C. 2011. Growing Mali's mango exports. Linking farmers to market through innovations in the value chain. In: *Success stories from a dynamic continent* Chuan-Pole, P. and Angwafo, M. (Eds.). The World Bank, Washington, DC. 167-183 pp.
- SENASICA. 2016. Listado de huertos de mango registrados para exportación a los Estados Unidos. Temporada 2016. Estado de Guerrero.
- SIAP. 2016. Atlas Agroalimentario 2016. <http://nube.siap.gob.mx/gobmx-publicaciones-siap/pag/2016/Atlas-Agroalimentario-2016>.
- SIAP. 2017. Mango: rey de las frutas tropicales. <https://www.gob.mx/siap/articulos/mango-rey-de-las-frutas-tropicales>.
- Sumaya-Martínez, M.T.; Sánchez-Herrera L. M.; Torres-García G. y García-Paredes D. 2012. Red de valor del mango y sus desechos con base en las propiedades nutricionales y funcionales. *Revista Mexicana de Agronegocios.* 30:826-833.
- Teka, Y.; Malin H. and Oljira A. 2019. Analysis of factors affecting mango market supply in Gomma district, Southwest Ethiopia. *Agric. Socio-Economics J.* 19(3):181-190.
- Thorat, K. S.; Suryawanshi, D. B. and Ban. S. H. 2012 technological gap in adoption of recommended cultivation practices of mango growers and constraints faced by them. *Mysore J. Agric. Sci.* 46(1):160-163.
- Toledo-Manzur, C.; Cedillo-Álvarez, C.; Ponce de León-García, L.; Barbosa-Martínez, C. y López-Chávez, C. 2003. Elaboración del programa estratégico de necesidades de investigación y transferencia de tecnología en el estado de Guerrero. 213 p.
- Van der Waal, J. W. H. and Zongo A. 2011 Developing a fresh mango export value chain with West-African smallholder mango farmers. *Acta Hortic.* 895:283-291.
- Van Melle, C. and Buschmann, S. 2013. Comparative analysis of Mango Value Chain models in Benin, Burkina Faso and Ghana. In: *rebuilding West Africa's Food Potential.* Elbehri, A. (Ed.). FAO/IFAD. 315-345 pp.
- Vayssières, J. F.; Ousmane, C; Coffi, S. A.; Appolinaire, A. A.; Dona, D.; Remy, D. and Nafiba, O. S. 2012. Mango cultivation in Burkina Faso. In: *mango vol. 2: cultivation in different countries.* Sudha, G.; Valavi, K.; Rajmohan, J. N.; Govil, K. V. P. and Thottappilly, G. (Eds.). Houston, Studium Press LLC. 208-229 pp.

- Velázquez-Velázquez, E. 2012. Canales de distribución y logística (Primera ed). Tlaxiaco: Red Tercer Milenio SC. 12-13 pp.
- Villaseñor-Franco, A.; Toscana-Aparicio, A. y Granados-Ramírez, G. R. 2017. In-justicia espacial en Guerrero, México: estudio de la red vial con relación a los fenómenos meteorológicos Ingrid y Manuel. J. Latin American Geography. 16(2):49-67.
- Zhang, D.; Wang, C. and Li, X. 2019. Yield gap and production constraints of mango (*Mangifera indica*) cropping systems in Tianyang County, China. J. Integrative Agric. 18(8):1726-1736.