



DIRECCIÓN GENERAL DE SANIDAD VEGETAL

Dirección del Programa Nacional de Moscas de la Fruta

**GUÍA PARA EL RECONOCIMIENTO DE FRUTOS HOSPEDANTES DE
MOSCAS DE LA FRUTA DEL GÉNERO *Anastrepha* DE IMPORTANCIA
ECONÓMICA y *Rhagoletis pomonella***

Autorizó:

Dr. Francisco Javier Trujillo Arriaga
Director General de Sanidad Vegetal

Revisó:

Ing. Francisco Ramírez y Ramírez
Director del Programa Nacional de Moscas de la Fruta

Actualizó:

Grupo Técnico del Programa Nacional de Moscas de la Fruta

Junio, 2018

Contenido

1.1. Introducción.....	3
1.2. Objetivo	3
1.3. Definiciones.....	3
2. Frutos de importancia económica reportados con condición de hospedantes susceptibles a moscas de la fruta.....	4
2.1. Distribución geográfica de moscas de la fruta de importancia económica en México.....	5
2.2. Superficie establecida y distribución geográfica de frutos de importancia económica en México, reportados con condición de hospedantes susceptibles a moscas de la fruta.....	6
3. Descripción de frutos de importancia económica reportados con condición de hospedantes de moscas de la fruta	7
4. Literatura consultada	29
4.1. Créditos del material fotográfico.....	29

1.1. Introducción

Las moscas de la fruta del género *Anastrepha* se consideran como la principal plaga de los frutales en México. Existen cuatro especies de moscas de la fruta de este género catalogadas de importancia económica: la mosca Mexicana de la fruta *Anastrepha ludens* (Loew), la mosca de las Indias Occidentales *A. obliqua* (Macquart), la mosca de la guayaba *A. striata* (Schiner) y la mosca de los zapotes *A. serpentina* (Wied), además de la mosca de las manzanas *Rhagoletis pomonella* (Walsh), las cuales en estado larvario se alimentan de la pulpa de los frutos, demeritando su calidad y dificultando su comercialización.

Una de las actividades de la Campaña Nacional contra Moscas de la Fruta es el muestreo de frutos, el cual complementa al trampeo como método de monitoreo de las poblaciones silvestres, pues permite detectar la presencia de larvas de moscas de la fruta. Por lo que la correcta identificación y reconocimiento en campo de los frutos hospedantes, fortalece dichas actividades.

1.2. Objetivo

Proporcionar al personal vinculado de la Campaña Nacional contra Moscas de la Fruta, a través de una serie de imágenes, una guía para el reconocimiento en campo de las características morfológicas más significativas de los frutos de importancia económica reportados con condición de hospedantes de moscas de la fruta.

1.3. Definiciones

Hospedante: Especie capaz de permitir la reproducción de una plaga específica, bajo condiciones naturales.

Baya: Frutos de tipo carnoso, con el epicarpo muy blando y con el mesocarpo y endocarpo muy carnosos. Por ejemplo, el caimito y guayabas.

Drupa: Frutos de tipo carnoso, con el mesocarpo carnoso y el endocarpo endurecido en forma de hueso, dentro del cual se encuentra la semilla. Por ejemplo, duraznos y ciruelas.

Hesperidio: Frutos de tipo carnoso, que presentan pulpa carnosa entre el endocarpo y las semillas. Los carpelos se encuentran cerrados. Por ejemplo, limones y naranjas.

Pomo: Frutos de tipo carnoso, con el mesocarpo carnoso y endocarpo coriáceo. Se originan de un ovario ínfero. Por ejemplo, manzanas y peras.

Sincarpo: Fruto compuesto de carpelos unidos al eje carnoso y también a brácteas persistentes. Por ejemplo, las guanábanas.

2. Frutos de importancia económica reportados con condición de hospedantes susceptibles a moscas de la fruta

Hospedante	Moscas de la fruta				
	<i>A. ludens</i>	<i>A. obliqua</i>	<i>A. striata</i>	<i>A. serpentina</i>	<i>R. pomonella</i>
Naranja (<i>Citrus sinensis</i>)	x				
Mango (<i>Mangifera indica</i>)	x	x		x	
Manzana (<i>Malus domestica</i>)	x			x	x
Durazno (<i>Prunus persica</i>)	x			x	x
Guayaba (<i>Psidium guajava</i>)		x	x		
Mandarina (<i>Citrus reticulata</i>)	x			x	
Toronja (<i>Citrus paradisi</i>)	x			x	
Ciruela (<i>Prunus salicina</i>)		x			x
Tangelo (<i>Citrus reticulata x paradisi</i>)	x				
Pera (<i>Pyrus communis</i>)	x	x			x
Guanábana (<i>Annona muricata</i>)	x				
Zapote negro (<i>Diospyros digyna</i>)	x			x	
Mamey (<i>Pouteria sapota</i>)				x	
Granada (<i>Punica granatum</i>)	x				
Tejocote (<i>Crataegus mexicana</i>)					x
Chicozapote (<i>Manilkara zapota</i>)				x	
Chabacano (<i>Prunus armeniaca</i>)					x
Carambola (<i>Averrhoa carambola</i>)	x	x			
Níspero (<i>Eriobotrya japonica</i>)		x		x	
Caimito (<i>Chrysophyllum cainito</i>)			x	x	
Persimonio (<i>Diospyros kaki</i>)	x				
Ciruela amarilla (<i>Spondias mombin</i>)		x	x		

Fuente: CAB International 2018; EPPO PQR 2017.

2.1. Distribución geográfica de moscas de la fruta de importancia económica en México

Distribución	Moscas de la fruta				
	<i>A. ludens</i>	<i>A. obliqua</i>	<i>A. striata</i>	<i>A. serpentina</i>	<i>R. pomonella</i>
Aguascalientes*	X		X		
Baja California**					
Baja California Sur**					
Campeche	X	X			
Chiapas	X	X	X	X	X
Chihuahua**					
Ciudad de México	X				
Coahuila **					
Colima	X	X	X	X	
Durango*	X	X	X	X	
Estado de México*	X	X	X		
Guanajuato	X				
Guerrero*	X	X	X	X	X
Hidalgo	X	X	X	X	X
Jalisco	X	X	X	X	
Michoacán	X	X	X	X	X
Morelos*	X	X	X		X
Nayarit	X	X	X	X	
Nuevo León*	X	X	X	X	
Oaxaca	X	X	X	X	
Puebla	X	X		X	X
Querétaro	X	X	X	X	
Quintana Roo	X	X		X	
San Luis Potosí*	X	X	X	X	
Sinaloa (Centro-Sur)	X	X	X	X	
Sinaloa (Norte)*					
Sonora**					
Tabasco	X			X	
Tamaulipas*	X	X	X	X	
Tlaxcala*	X				
Veracruz	X	X	X	X	
Yucatán	X				
Zacatecas*	X	X	X		

Fuente: Moscafrut, 2018.

* Entidades en las cuales se tienen oficialmente reconocidos a municipios o parte de municipios como Zonas Libres de moscas de la fruta.

** Entidades en las cuales la totalidad de municipios que las conforman están reconocidos oficialmente como Zonas Libres de moscas de la fruta.

2.2. Superficie establecida y distribución geográfica de frutos de importancia económica en México, reportados con condición de hospedantes susceptibles a moscas de la fruta.

Distribución	Hospedantes de importancia económica. Superficie sembrada (hectáreas)																					
	Naranja	Mango	Manzana	Durazno	Guayaba	Mandarina	Toronja	Ciruela	Tangelo	Pera	Guanábana	Zapote	Mamey	Granada	Tejocote	Chicozapote	Chabacano	Carambola	Níspero	Caimito	Persimono	
Aguascalientes	2		45	233	6,269									3								
Baja California	270		17	1			15							16				1				
Baja California Sur	2,785	1,650			17	4	20	17														
Campeche	2,578	2,338				59	645	22				8	732	38			182					
Chiapas	2,106	38,741	1,017	2,511	70	74		2,744		240		166	134		9		3					
Chihuahua			28,721	1,668								38			40							
Ciudad de México			132	41				53		58					12		14					
Coahuila			5,759	103				30						27								
Colima	334	3,874		7	15		15	43			381	86	59	5					12			
Durango	281	399	8,067	697	227		199	214		141				22			5					
Estado de México	26	368	141	2,330	896	5		409		76		17	46	42	7				12			
Guanajuato			20	125	106			5		5				73	2			10				
Guerrero	568	25,523	62	1,366	227	14	1	926		38	179	16	340				8		2			
Hidalgo	5,295	83	853	390	59	30		117		37		4	3	140								
Jalisco	330	7,841	7	258	350		60	1,381			12		19	80	6		1	15				
Michoacán	214	23,202	138	3,779	11,079		4,807	2,898		942	241	322	163	6				25				
Morelos	180	354	8	888	13	12	5	457		380	2	29	24	260				11		2		
Nayarit	89	26,596		187	42	3		395			2,530							7				
Nuevo León	25,405		1,427	801		3,630	1,853	76									1					
Oaxaca	4,592	19,022	733	1,220			125	176		105		218	40	202								
Puebla	23,773	63	8,216	3,564	36	4,090	467	1,905		1,955	49	9	106	79	798		54					
Querétaro	241	77	451	23	80					8				4								
Quintana Roo	1,483					20																
San Luis Potosí	31,687	125	20	73		2,380	8							9								
Sinaloa	1,648	32,278		33	3	57	100	1,678														
Sonora	6,716	55	220	263		438	498	6		2				70			21					9
Tabasco	8,185	195			15	62	111				42	26	104					3				
Tamaulipas	37,038	852				855	2,204															
Tlaxcala			41	956						12												
Veracruz	167,884	17,688	814	280	9	9,087	7,896	836	5,182	164	84	218	66					1				
Yucatán	11,718	106			16	695	159	15				206	507					1			9	
Zacatecas		38	622	9,487	3,035			685		28			0	8	9		45					
Total	335,426	201,464	57,530	31,281	22,562	21,514	19,187	15,086	5,217	4,235	3,527	2,047	1,648	1,085	842	182	163	75	14	11	9	

Fuente: SIAP, 2017.

3. Descripción de frutos de importancia económica reportados con condición de hospedantes de moscas de la fruta:

Nombre común: Naranja dulce

Nombre científico: *Citrus sinensis* (L) Osbeck

Familia: Rutaceae

Tipo de fruto: Hesperidio

Descripción: De forma oblonga a esférica, con pocas semillas, abundante jugo y de sabor ligeramente ácido (Tejada, 1980). Diámetro de hasta 10 cm y peso de 150 g en promedio (García *et al.*, 2012).



NCSC Herbarium, Citrus ID, USDA APHIS ITP, S/F.



Gpe. García-Coapio
MOSCAMED

García *et al.*, 2012.

Los principales estados productores de naranja son Veracruz, Tamaulipas, San Luis Potosí, Nuevo León, Puebla, Yucatán y Tabasco (SIAP, 2017).

Nombre común: Mango

Nombre científico: *Mangifera indica* L.

Familia: Anacardiaceae

Tipo de fruto: Drupa

Descripción: Fruto carnoso, con cáscara y pulpa de color amarillo a anaranjado. Tiene un hueso leñoso (endocarpo) alrededor de la semilla. Largo desde 5 cm hasta 15 cm y peso desde 100 g hasta 800 g según la variedad (García *et al.*, 2012).



Smithsonian Tropical Research Institute, 2016.



García *et al.*, 2012.

A nivel nacional se tiene una superficie establecida de 201,464 hectáreas de mango. Los principales estados productores de mango son Chiapas, Sinaloa, Nayarit, Guerrero, Michoacán, Oaxaca, Veracruz, Jalisco, Colima y Campeche (SIAP, 2017).

Nombre común: Manzana

Nombre científico: *Malus domestica* Borkh.

Familia: Rosaceae

Tipo de fruto: Pomo

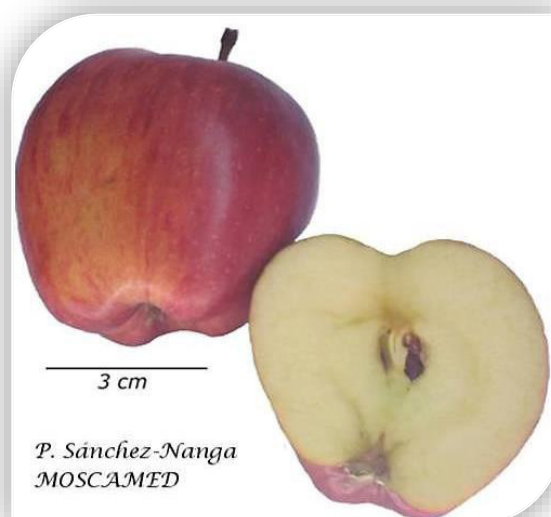
Descripción: Fruto redondo con base achatada, de diferentes formas, tamaños y colores desde verde, amarillo a rojo. Diámetro de 6 cm y peso de 170 a 250 g en promedio (García *et al.*, 2012).



Levy, K. S/F.



Levy, K. S/F



García, et al., 2012.

En México se tienen establecidas 57,530 hectáreas de manzana. Entre los principales estados productores se encuentran Chihuahua, Puebla, Durango, Coahuila y Nuevo León (SIAP, 2017).

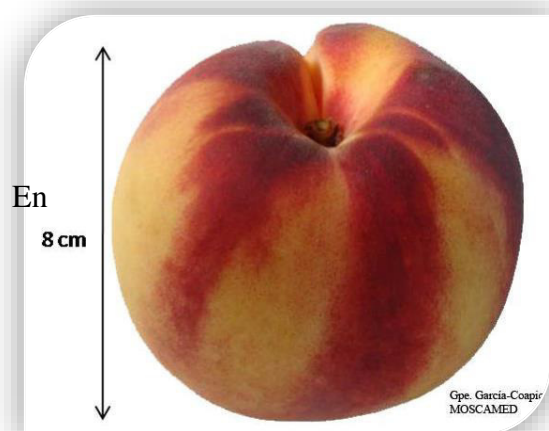
Nombre común: Durazno

Nombre científico: *Prunus persica* (L) Batsch

Familia: Rosaceae

Tipo de fruto: Drupa

Descripción: Con cáscara aterciopelada de color variable desde verde claro, amarillo y naranja-rojizo., coloración roja, mesocarpo carnoso (Tejada, 1980). Una capa dura y leñosa (endocarpo) rodea la semilla.



García *et al.*, 2012.



Armstrong, 2000.

En México el cultivo de durazno está establecido en 31,281 hectáreas, lo que representa un valor de la producción de 1,340 millones de pesos. Dentro de los principales estados productores se encuentran los estados de Zacatecas, Michoacán, Puebla, Estado de México, Chiapas y Chihuahua (SIAP, 2017).

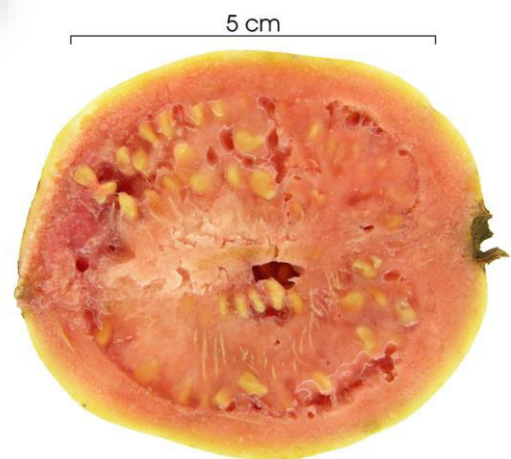
Nombre común: Guayaba

Nombre científico: *Psidium guajava* L.

Familia: Myrtaceae

Tipo de fruto: Baya

Descripción: De formas diversas, principalmente esférica, elipsoidal o piriforme, el interior de color rosado o amarillo dependiendo de la variedad (Tejada, 1980). Diámetro de 5 cm y un peso de 100 g en promedio.



Smithsonian Tropical Research Institute, 2016.

Calderón, USDA APHIS PPQ, S/F.

A nivel nacional se tiene una superficie establecida de 22,562 hectáreas de guayaba. Los principales estados productores son Michoacán, Aguascalientes, Zacatecas y Estado de México (SIAP, 2017).

Nombre común: Mandarina

Nombre científico: *Citrus reticulata* Blanco

Familia: Rutaceae

Tipo de fruto: Hesperidio

Descripción: Achatado en la base, la cual puede ser hundida o prominente, y el ápice hundido, de 4 a 8 cm de diámetro. Cáscara suelta muy fácil de separarse, delgada, aromática de color amarillo rojizo o naranja, la pulpa formada por 10 ó 15 segmentos (gajos) que se separan fácilmente (Tejada, 1980).



© Aggie Horticulture TAMU

La superficie establecida de mandarina a nivel nacional es de 21,514 hectáreas, la mayor producción se concentra en los estados de Veracruz, Puebla, Nuevo León, San Luis Potosí, Tamaulipas y Yucatán (SIAP, 2017).

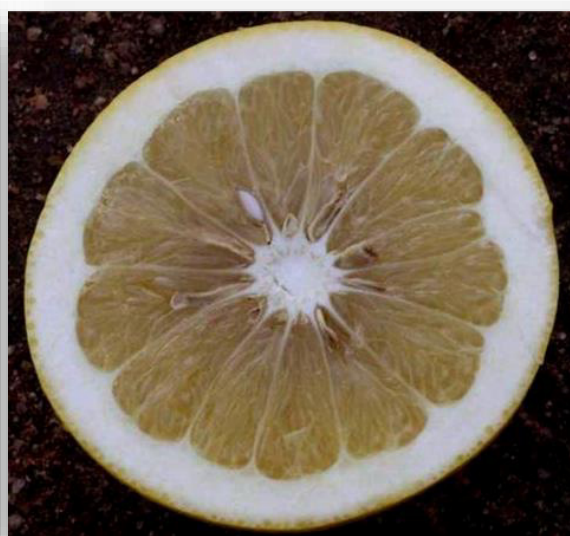
Nombre común: Toronja

Nombre científico: *Citrus paradisi* Macfady

Familia: Rutaceae

Tipo de fruto: Hesperidio

Descripción: Esférico, aplanado o en forma de pera, cáscara delgada o gruesa, amarilla verdosa en la madurez, pulpa amarilla, roja o rosa, con o sin semillas (Tejada, 1980).



Wallace, University of Georgia, S/F.
NCSC Herbarium, Citrus ID, USDA APHIS ITP, S/F.

El cultivo de toronja se siembra en 19,187 hectáreas, los principales estados productores son Veracruz, Michoacán, Tamaulipas, Nuevo León, Campeche, Puebla y Sonora (SIAP, 2017).

Nombre común: Ciruela

Nombre científico: *Prunus salicina* Lindl.

Familia: Rosaceae

Tipo de fruto: Drupa

Descripción: De forma, tamaño y color variado, generalmente de 2 a 3 cm de diámetro y de color verde cuando no ha alcanzado su madures fisiológica y cuando madura rojo, morado o amarillo; la cáscara delgada y mesocarpo carnoso (Tejada, 1980).



Fang *et al.*, 2016.

La ciruela se tiene establecida en 15,086 hectáreas, los principales estados productores son Michoacán, Chiapas, Puebla, Sinaloa, Jalisco, Guerrero y Veracruz (SIAP, 2017).

Nombre común: Tangelo

Nombre científico: *Citrus reticulata x paradisi*

Familia: Rutaceae

Tipo de fruto: Hesperidio

Descripción: Frutos de piel delgada, de color naranja intenso brillante. Pulpa firme y jugosa de color amarillo anaranjado y con sabor agradablemente ácido. Pocas semillas cuando no hay polinización.



Florida Division of Plant Industry, S/F.

Se siembra tangelo en 5,217 hectáreas, siendo el estado de Veracruz el principal productor (SIAP, 2017).

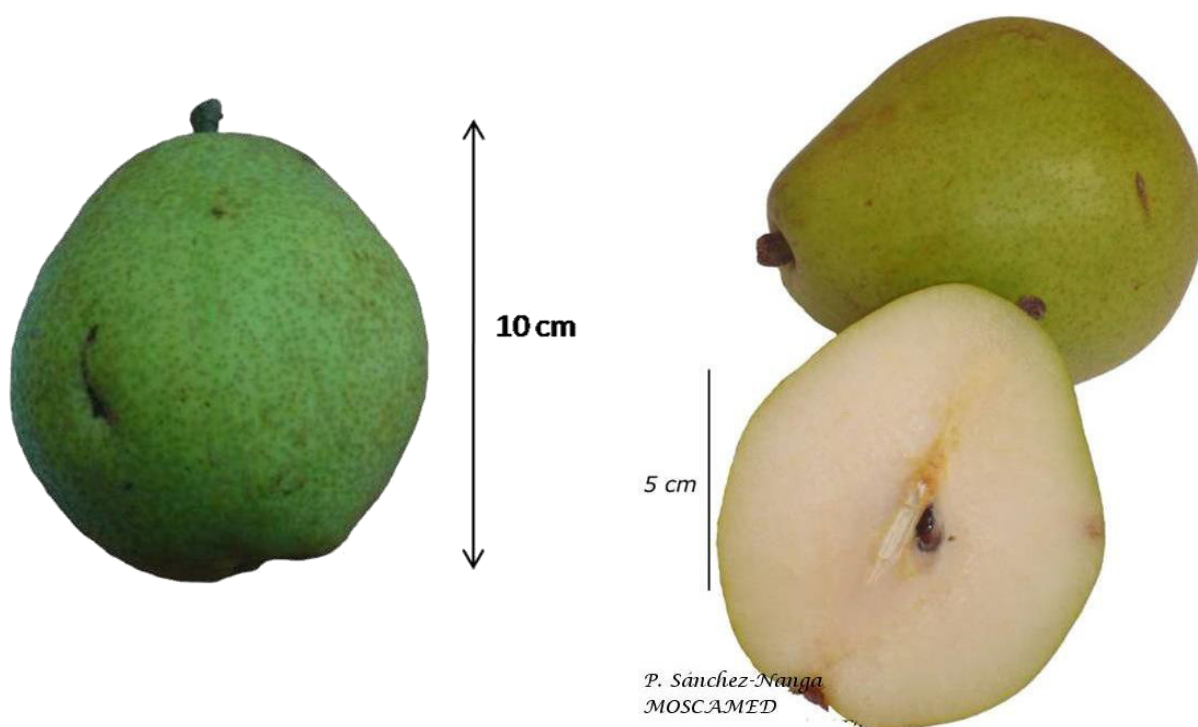
Nombre común: Pera

Nombre científico: *Pyrus communis* L.

Familia: Rosaceae

Tipo de fruto: Pomo

Descripción: Periforme de tamaño variado, redondeado y prolongado en el pedúnculo con cáscara muy delgada de color verde a amarillo-café, pulpa blanca con consistencia muy suave cuando madura. De 4 a 12 cm de largo en promedio y peso de 200 a 300 g en promedio. (Tejada, 1980; García *et al.*, 2012).



García *et al.*, 2012.

En México se siembran 4,235 hectáreas de pera, los principales estados productores son Puebla, Michoacán, Morelos y Chiapas (SIAP, 2017).

Nombre común: Guanábana

Nombre científico: *Annona muricata* L.

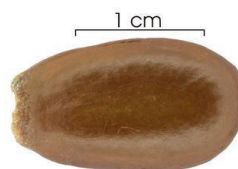
Familia: Annonaceae

Tipo de fruto: Sincarpo

Descripción: De forma arriñonada, de hasta 20 cm de largo, cubierto de pequeñas protuberancias en formas de espinas; cáscara delgada de color verde. Las semillas son alargadas y redondeadas, de color café a negro, cubiertas por una pulpa blanco-cremosa con fibras parecidas al algodón (Tejada, 1980).



García *et al.*, 2012.



Semilla. Smithsonian Tropical Research Institute,
2016.

En México se tienen 3,527 hectáreas cultivadas con guanábana, los principales estados productores son Nayarit, Colima, Michoacán y Guerrero (SIAP, 2017).

Nombre común: Zapote negro

Nombre científico: *Diospyros digyna* Jacq.

Familia: Ebanaceae

Tipo de fruto: Baya

Descripción: Subgloboso, de tamaño grande de hasta 10 cm de diámetro con cáliz persistente, de cáscara lisa verdosa, delgada, dura cuando se encuentra verde y suave cuando madura; pulpa de color negra (Tejada, 1980).



Ghosh, 2009.

En México se tienen establecidas 2,047 hectáreas de zapote, dentro de los principales estados productores se encuentran Campeche, Michoacán, Oaxaca, Veracruz, Yucatán y Chiapas (SIAP, 2017).

Nombre común: Mamey

Nombre científico: *Pouteria sapota* (Jacq) H. Moore & Stearn

Familia: Sapotaceae

Tipo de fruto: Baya

Descripción: Grande hasta de 15 cm de largo, de forma ovoide o elipsoidal con el cáliz permanente en la base, cáscara áspera, de color café claro, pulpa carnosa de color anaranjado a amarillo-rojizo; contiene 1 o 2 semillas ovales (Tejada, 1980).



SIAP, 2017.



5cm

Semilla de *P. sapota*. Gibbons, 2008.

En México se siembran 1,648 hectáreas de mamey, siendo los principales productores los estados de Yucatán, Guerrero, Michoacán y Chiapas (SIAP, 2017).

Nombre común: Granada

Nombre científico: *Punica granatum* L

Familia: Lythraceae

Tipo de Fruto: Baya

Descripción: Globoso, rojizo amarillento compuesto por varios grupos de carpelos separados por paredes delgadas; semillas envueltas por pulpa rojiza (Tejada, 1980).



Armstrong, 2004

A nivel nacional se siembran 1,085 hectáreas de granada, siendo los principales productores los estados de Morelos, Oaxaca e Hidalgo (SIAP, 2017).

Nombre común: Tejocote

Nombre científico: *Crataegus pubescens* Steud (= *C. mexicana*)

Familia: Rosaceae

Tipo de fruto: Pomo

Descripción: Pomo pequeño, de unos 2-3 cm de diámetro, parecidos a manzanas pequeñas, de color amarillo anaranjado (Tejada, 1980). Tiene de cuatro a seis semillas en su interior, de color café, lisas, y están rodeadas por un endocarpo leñoso.



Panorama Agrario, 2016.



François Drouet, 2014.

El estado de Puebla es el principal productor de tejocote con 798 hectáreas sembradas (SIAP, 2017).

Nombre común: Chicozapote

Nombre científico: *Manilkara zapota* (L) P. Royen

Familia: Sapotaceae

Tipo de fruto: Baya

Descripción: Fruto variable pudiendo ser globosos, ovoide o elipsoidal de pulpa jugosa amarillenta, con tres a seis semillas en forma aplanada de color café (Tejada, 1980). De 3 a 8 cm de diámetro y 10 a 13 cm de largo (García *et al.*, 2012).



García *et al.*, 2012.

En Campeche se cultiva chicozapote en 182 hectáreas (SIAP, 2017).

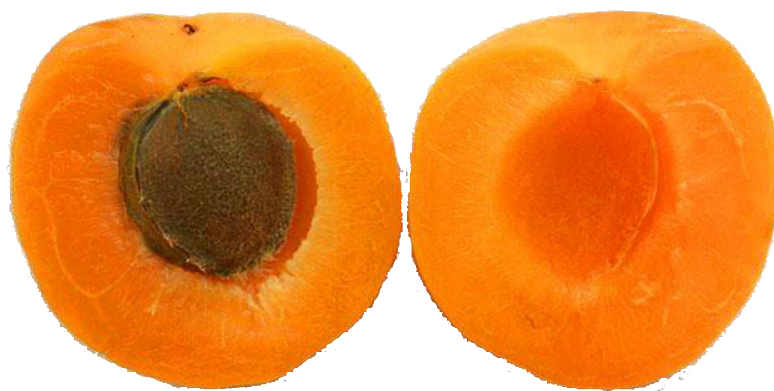
Nombre común: Chabacano

Nombre científico: *Prunus armeniaca* L.

Familia: Rosaceae

Tipo de fruto: Drupa

Descripción: Fruto oblongo, mesocarpo carnoso de color amarillo a anaranjado, la semilla ocupa gran proporción del fruto con endocarpo muy duro (Tejada, 1980). Más pequeño que los duraznos y pesa alrededor de 50 g en promedio.



García *et al.*, 2012.

A nivel nacional se siembran 163 hectáreas con cultivo de chabacano, siendo los principales productores los estados de Puebla y Zacatecas. (SIAP, 2017).

Nombre común: Carambola

Nombre científico: *Averrhoa carambola* L.

Familia: Oxalidaceae

Tipo de fruto: Baya

Descripción: Fruto de unos 6 a 10 cm de largo por 3-5 cm de ancho, de color amarillento cuando maduro, carnoso, de forma elipsoidal u ovoide, de sabor agridulce, con prominencias longitudinales, cada una correspondiendo a un lóculo con dos semillas planas (Tejada, 1980).

Dooley, USDA APHIS PPQ, S/F.



Smithsonian Tropical Research Institute, 2008.



García *et al.*, 2012.

A nivel nacional se siembran 75 hectáreas con cultivo de carambolo, siendo los principales productores los estados de Michoacán, Jalisco y Morelos (SIAP, 2017).

Nombre común: Níspero

Nombre científico: *Eriobotrya japonica* (Thunb) Lindley.

Familia: Rosaceae

Tipo de fruto: Drupa

Descripción: Fruto piriforme de 2 a 4 cm de largo, color amarillo, cáscara delgada, pulpa y mesocarpo jugoso, agridulce, de color blanco o amarillo (Tejada, 1980).



García *et al.*, 2012.



Loquat, 2009.

En México se cultiva níspero en 14 hectáreas en el Estado de México y en Guerrero (SIAP, 2017).

Nombre común: Caimito

Nombre científico: *Chrysophyllum cainito* L.

Familia: Sapotaceae

Tipo de fruto: Baya

Descripción: Globoso o subgloboso, carnososo, de unos 4 a 5 cm de diámetro y peso de 0.75 a 200 g en promedio, de color morado o verde claro; el epicarpio o cáscara es delgada, la pulpa con un patrón de estrella de color púrpura y de sabor dulce. Las semillas son duras, aplanadas y de color café claro (Tejada, 1980; García *et al.*, 2012).



Smithsonian Tropical Research Institute, 2004.

Se tienen establecidas 11 hectáreas de cultivo de caimito en los estados de Yucatán y Morelos (SIAP, 2017).

Nombre común: Persimonio

Nombre científico: *Diospyros kaki* L.

Familia: Ebanaceae

Tipo de fruto: Baya

Descripción: Redondo o plano de los lados de 3 a 8 cm de diámetro con cáscara amarilla rojiza; pulpa anaranjada y dulce (Tejada, 1980).



García *et al.*, 2012.

En México se cultiva persimonio en el estado de Sonora en 9 hectáreas (SIAP, 2017).

Nombre común: Ciruela amarilla

Nombre científico: *Spondias mombin* L.

Familia: Anacardiaceae

Tipo de fruto: Drupa

Descripción: De forma elipsoidal, color amarillo, de sabor agridulce (Tejada, 1980). Con una semilla leñosa que ocupa gran parte del fruto.



Semillas de *S. mombin*



Smithsonian Tropical Research Institute, 2016.

4. Literatura consultada

CAB International (CABI). (2018). Crop Protection Compendium. En línea: <https://www.cabi.org/cpc/>

EPPO (2017) PQR - EPPO database on quarantine pests (available online). <http://www.eppo.int>

García, C. G., Sánchez, N. P., Cotoc, R. E. M., Gutiérrez, R. M. 2012. Guía de hospedantes potenciales de la mosca del Mediterráneo *Ceratitis capitata* (Wied) en México. SAGARPA-SENASICA.

Norma Oficial Mexicana NOM-075-FITO-1997, Por la que se establecen los Requisitos y Especificaciones Fitosanitarias para la Movilización de Frutos Hospedantes de Moscas de la Fruta. Publicada en el Diario Oficial de la Federación el 23 de abril de 1998.

Servicio de Información Agroalimentaria y Pesquera (SIAP). (2017). <http://www.siap.sagarpa.gob.mx/>

Sistema Informático MOSCAFRUT. (2018). En línea: <http://moscas.senasica.gob.mx/moscafrut/login.php>

Tejada, L.O. 1980. Estudio sobre las hospederas potenciales de la mosca del Mediterráneo *Ceratitis capitata* Weid. Con énfasis en las presentes en el área del Soconusco, Chiapas. México. Talleres Gráficos de la Nación. D.F. México.

4.1. Créditos del material fotográfico:

© Aggie Horticulture TAMU. En línea: <http://citruspages.free.fr/mandarinhybrids.html>

Armstrong W.P. 2000. *Prunus persica*. En línea: <http://waynesword.palomar.edu/ecoph17.htm>

Armstrong W.P. 2004. *Punica granatum*. En línea: <http://www2.palomar.edu/users/warmstrong/ecoph20.htm>

Calderon, C. S/F. *Psidium guajava*. USDA APHIS PPQ. En línea: <http://bugwood.org/>

Dooley, J. S/F. *Averrhoa carambola*. USDA APHIS PPQ. En línea: <http://bugwood.org/>

Drouet, F. 2014. Quelques observations de culture de la Manzanille (*Crataegus mexicana* Moçino et Sessé). En línea: <http://www.fruitiers-rares.info/articlesA->

135a140/article140-Manzanille-Manzanilla-Crataegus-mexicana-observations-culture.html

Fang Z-Z, Zhou D-R, Ye X-F, Jiang C-C and Pan S-L (2016). Identification of Candidate Anthocyanin-Related Genes by Transcriptomic Analysis of 'Furongli' Plum (*Prunus salicina* Lindl.) during Fruit Ripening Using RNA-Seq. *Front. Plant Sci.* 7:1338. doi: 10.3389/fpls.2016.01338

Florida Division of Plant Industry S/F. Grapefruit *Citrus x paradisi*. En línea: <https://www.forestryimages.org/browse/detail.cfm?imgnum=5294010>

García, C. G., Sánchez, N. P., Cotoc, R. E. M., Gutiérrez, R. M. 2012. Guía de hospedantes potenciales de la mosca del Mediterráneo *Ceratitis capitata* (Wied) en México. SAGARPA-SENASICA.

Ghosh, Asit K. 2009. Black Sapote (*Diospyros digyna*/Ebenaceae). En línea: <http://www.growables.org/information/TropicalFruit/BlackSapote.htm>

Gibbons, 2008. Semilla de *Pouteria sapota*. En línea: <http://www.growables.org/information/TropicalFruit/MameySapote.htm>

Levy, K. S/F. *Malus domestica*. USDA APHIS PPQ. En línea: <http://bugwood.org/>

Loquat 2009. Níspero. En línea: http://healthyhomegardening.com/View_Image.php?pid=1447&ptype=plan&im=heidbenati/nespera_019.jpg

NCSC Herbarium. S/F. *Citrus paradisi*, Citrus ID. USDA APHIS ITP. En línea: <http://bugwood.org/>

NCSC Herbarium. S/F. *Citrus sinensis*, Citrus ID. USDA APHIS ITP. En línea: <http://bugwood.org/>

Panorama Agrario. 2016. Mala cosecha auguran productores de tejocote en Calpan, Puebla. En línea: <http://panoramaagrario.com/2016/11/mala-cosecha-auguran-productores-tejocote-en-calpan/>

SIAP. 2017. Frutos de sabor dulce y aterciopelado, de textura cremosa y aroma frutal inconfundible. Servicio de Información Agroalimentaria y Pesquera. En línea: <https://www.gob.mx/siap/articulos/zapote-fruta-tropical-tipica-de-mexico>

Smithsonian Tropical Research Institute. 2003-2006. *Psidium guajava* fruit. En línea: <http://www.discoverlife.org/mp/20q?search=Psidium+guajava>

Smithsonian Tropical Research Institute. *Averrhoa carambola* 2008. En línea: http://biogeodb.stri.si.edu/herbarium/species/23164/?search_key=carambola

Smithsonian Tropical Research Institute. 2004. *Chrysophyllum cainito*. En línea: <http://biogeodb.stri.si.edu/bioinformatics/sarigua/species/30>

Smithsonian Tropical Research Institute. 2016. Plant Image Database: *Spondias mombin* fruit. En línea: <http://biogeodb.stri.si.edu/bioinformatics/sarigua/species/97>

Smithsonian Tropical Research Institute. 2016. Species: *Mangifera indica*. En línea: <http://biogeodb.stri.si.edu/bioinformatics/sarigua/species/69>

Smithsonian Tropical Research Institute. 2016. *Annona muricata*. En línea: <http://biogeodb.stri.si.edu/biodiversity/bci/species/26428/>

Wallace, R. S/F. *Citrus paradisi*. University of Georgia. En línea: <http://bugwood.org/>