

COLECTA Y ESTABLECIMIENTO DE ANONÁCEAS EN EL SALVADOR¹

Eduardo Cruz², Héctor Deras²

RESUMEN

Colecta y establecimiento de anonáceas en El Salvador. El Centro Nacional de Tecnología Agropecuaria y Forestal (CENTA), a través de la Unidad de Recursos Fitogenéticos, inició en 1998 un diagnóstico geográfico de especies de anonáceas, con el objetivo de explorar, recolectar, caracterizar y establecer colecciones de campo en las Estaciones Experimentales. Las características evaluadas para frutos fueron: peso, largo y diámetro, número de semillas, textura de cáscara y pulpa; forma de fruto y carpelos, daño por plagas y enfermedades y un análisis bromatológico. Como resultado de este trabajo se estableció la colección de anonáceas con las siguientes especies: *squamosa*, *cherimola*, *reticulata*, *muricata*, *purpurea*, *diversifolia*, *holosericea* y *glabra*. En la caracterización morfológica preliminar *Annona muricata* obtuvo un promedio de 175 semillas/fruto y 1,319 g en peso del fruto. *A. cherimola* con pulpa muy arenosa y carpelos no prominentes. *A. squamosa* con pulpa dulce, blanca y carpelos muy prominentes. De la caracterización bromatológica se determinó que *Annona muricata* dio contenidos de humedad superiores a 82,8%; fibra cruda de 1,84% y fósforo con 367 ppm. En *Annona diversifolia* con menor grasa 0,01%. La mayor incidencia por plagas en frutos y semillas fue causado por el perforador *Bephrateloides* sp. La antracnosis (*Colletotrichum* sp.) en frutos y follaje fue la enfermedad más observada.

ABSTRACT

Collection and establishment of annonaceae in El Salvador. The national center of agricultural and forest technology (CENTA), through its unit of phylogenetic resources, under took a collecting survey of annonaceae species in 1998, with the objective of exploring, collect, characterize and establish collections in the experimental stations. This survey was carried out at a national level visiting properties and markets. Evaluated traits for fruits were: weight, length and diameter, number of seeds, texture of shell and pulp, form of fruit and carpels, damage for pests and diseases. It also was carried out a bromatological analysis. As a result of the survey a collection was established with these species: *squamosa*, *cherimola*, *reticulata*, *muricata*, *purpurea*, *diversifolia*, *holosericea* and *glabra*. The morphological characterization *Annona muricata* showed an average of 175 seeds per fruit and an average weight of 1,319 grams per fruit. *A. cherimola* showed a very sandy pulp and non-prominent carpels. *A. squamosa* showed a sweet pulp, white and very prominent carpels. According to the bromatological characterization *Annona muricata* showed the higher humidity (82.8%), 1.84% of crude fiber, 367ppm of phosphorus. *Annona diversifolia* showed the lowest fat content of 0.01%. The highest pests was caused by *Bephrateloides* sp. and by *Colletotrichum* sp. in fruits and foliage.



INTRODUCCIÓN

La familia de las anonáceas está conformada por 80 géneros y cerca de 850 especies (Lawrence, 1951), de los cuales cuatro géneros son los más importantes: *Annona*, *Rollinia*, *Uvaria* y *Asiminia* (Canizares, 1966). En El Salvador, se reportan nueve especies en estado silvestre y semi cultivadas, siendo la *Annona diversifolia* y la *Annona muricata* las de mayor importancia económica. Otras como *Annona reticulata*, *Annona*

purpurea, *Annona cherimola*, *Annona squamosa*, *Annona glabra* y *Annona holosericea*, se encuentran en peligro de extinción, con peligro también de perderse características importantes que pueden ser aprovechadas para la preservación de estas especies de alto valor genético y cultural.

Por diversas situaciones los recursos fitogenéticos están en peligro de extinción, debido a la falta de atención y la importancia acerca de la forma de incremen-

¹ Presentado en la XLVI Reunión Anual del PCCMCA, Puerto Rico, 2000.

² Centro Nacional de Tecnología Agropecuaria (CENTA). El Salvador.

tarlos y conservarlos, a tal grado de formar parte importante de los programas de investigación y como fuente de material genético, para trabajos de selección y propagación vegetativa.

En El Salvador, se reportan nueve especies de anonáceas en estado silvestre y semi cultivada, como son: *A. diversifolia*, *A. reticulata*, *A. purpurea*, *A. cherimola* y *A. holosericea*.

Annona diversifolia (Ilama), frutos de pulpa blanca o rosada y semillas oblongas de color café lustroso. Las semillas de Ilama, están inactivas por varias semanas o meses después de que el fruto madura, tiempo durante el cual germinan pobremente o no germinan del todo (Cambell y Popenoe, 1967).

En El Salvador y Guatemala, la *Annona diversifolia* es llamada anona blanca (Popenoe, 1920). En Florida E.U, ha sido introducida de El Salvador (Campbell, 1970). Es originaria de las montañas y laderas del Suroeste de México, El Salvador y Guatemala, a alturas de 600 msnm.

Annona reticulata con frutos de cáscara color amarillo y anaranjado, pulpa color crema y semillas negras brillantes.

Annona glabra, frutos de pulpa insípida, color anaranjado, semillas café lustroso.

Annona purpurea, fruto grande con protuberancias piramidales de pulpa anaranjada y fibrosa.

Annona muricata, fruto con pulpa blanca, ácida o dulce y semillas negras lustrosas. La importancia económica de ésta recae en la pulpa, la cual se puede consumir en estado fresco o puede ser procesado para preparar néctares, conservas, helados, etc (Sánchez Nieva *et al.* 1970).

Annona cherimola, frutas de pulpa blanca, de sabor dulce, muy arenosa, de forma ovoide a globosa y superficie lisa. La *Annona cherimola* posee un alto valor nutritivo y alto contenido de fibra, vitamina C y Niacina; por lo que constituye un material genético importante para trabajos de hibridación, selección y propagación vegetativa.

Annona squamosa, frutos ovoides con carpelos prominentes, de pulpa blanca y semillas negras lustrosas. La *Annona squamosa* germina de 20 a 30 días después de la siembra, con 90 a 95% de germinación, cuando se almacenan en estado fresco (Miraflores, 1915), en contraste con la germinación de *Annona cherimola*, y *An-*

nona diversifolia que es altamente variable en un intervalo de 30 a 80% (Campbell y Popenoe, 1967).

Annona holosericea, frutos pequeños, redondos, con protuberancias piramidales y superficie amarilla aterciopelada.

Según Nidiel (1981) y (Ponce, 1981), *Bephrate-lloide cubensis*, es una de las principales plagas de la *Annona muricata* en el estado de Veracruz, México, causando pérdidas en la producción de aproximadamente un 25%.

Según el anuario estadístico (1997-1998) del Ministerio de Agricultura y Ganadería (MAG), El Salvador, no se reportan datos de importación y de exportación de anonas.

MATERIALES Y MÉTODOS

El estudio se inició a finales de 1997 en los 14 departamentos de El Salvador. Se efectuaron giras de exploración a propiedades de productores y mercados de la localidad, en las que se recopiló la información de las especies de anonáceas, su localización y distribución en las diferentes zonas. Se empleó una boleta de inventario que incluye datos pasaporte, datos de recolección, información etnobotánica y características de frutos, semillas y follaje. Las especies en estudio fueron las siguientes: *Annona muricata*, *Annona squamosa*, *Annona reticulata*, *Annona cherimola*, *Annona purpurea*, *Annona diversifolia*, *Annona glabra* y *Annona holosericea*.

El Centro Nacional de Tecnología Agropecuaria y Forestal (CENTA), a través de la Unidad de Recursos Fitogenéticos, inició en 1998 la recolecta de anonáceas, caracterización y establecimiento una colección en campo, en las estaciones experimentales del CENTA. Con las primeras exploraciones se recolectaron tres especies: *Annona diversifolia*, *Annona muricata* y *Annona reticulata* (Cruz, Deras 1988).

Los caracteres cualitativos evaluados fueron: color y textura de cáscara y pulpa, forma de carpelos y de frutos, sabor, jugosidad de los frutos, color del haz y envés de la hoja. Los caracteres cuantitativos fueron peso (g), longitud (cm), diámetro (cm), número de semilla y características bromatológicas como: humedad (%), proteínas (%), grasa (%), cenizas (%), Fósforo (ppm), Calcio (ppm), Potasio (ppm).

La información se analizó por estadística descriptiva para valores mínimo, máximo y medias.

Cuadro 1. Especies del género *Annona* reportadas, información etnobotánica y su distribución en El Salvador. 1999.

Nombre científico	Nombre común	Distribución
<i>Annona squamosa</i>	Poshta, bayunca, anona montés	La Unión, Chalatenango, La Libertad.
<i>Annona cherimola</i>	Anona, chirimuya, chirimoya	Chalatenango
<i>Annona muricata</i>	Guanaba, guanábana	Santa Ana, Ahuachapán, Sonsonate, La Libertad, Cuscatlán, San Salvador, La Paz, Usulután, San Miguel, Morazán, Chalatenango
<i>Annona purpurea</i>	Sincuya, Suncuya	Santa Ana, Chalatenango, La Libertad, Cuscatlán, San Miguel, La Unión, Usulután, Sonsonate, Ahuachapán, La Paz.
<i>Annona reticulata</i>	Anona colorada, Anona montés Anona corazón de buey	La Libertad, La Paz, Sonsonate, San Vicente, San Miguel, Ahuachapán.
<i>Annona glabra</i>	Anona de manglar	La Libertad
<i>Annona holosericea</i>	Suncuyita, Chirimuya	La Unión, San Miguel, La Libertad,
<i>Annona diversifolia</i>	Anona blanca, de castilla, Caribe o rosada	Santa Ana, Ahuachapán, Sonsonate, Chalatenango, La Libertad, San Salvador, Cuscatlán, Cabañas, San Vicente, La Paz, Usulután, Morazán, San Miguel, La Unión.

RESULTADOS

En el Cuadro 1, se presentan las especies del género *Annona* en El Salvador y su distribución en los departamentos en que fueron localizadas, siendo estas: *Annona muricata*, *Annona reticulata*, *Annona purpurea*, *Annona squamosa*, *Annona cherimola*, *Annona glabra*, *Annona diversifolia*, *Annona holosericea*. Además, la diversidad de nombres comunes con los que las especies son conocidas principalmente por la apariencia del fruto.

En el Cuadro 2, se muestran las características morfológicas de cinco especies de anonáceas. *Annona squamosa*, mostró carpelos muy prominentes y pulpa arenosa; *Annona cherimola* y *Annona reticulata*, textura de cáscara lisa y carpelos no prominentes. El mayor promedio en peso de fruto es *Annona muricata* con 1319 g, seguido de *Annona diversifolia* con 739 g. El número de semillas por fruto es mayor en *Annona mu-*

ricata con 175 semillas y *Annona reticulata*, con 80 semillas. *Annona cherimola*, con textura de pulpa más arenosa y menos en *Annona squamosa*. En cuanto al rango de adaptabilidad, *Annona cherimola* se localizó entre los 1000-1800 msnm., mientras que el resto de especies varió entre los 30-800 msnm.

En el Cuadro 3, se muestra el análisis bromatológico de la pulpa de *Annona cherimola*, *Annona muricata* y *Annona diversifolia*.

En *Annona muricata*, se mostró mayor en humedad con 82,8%, proteína 2,18%, fibra cruda con 1,84%. *Annona cherimola*, mostró mayor contenido en Fósforo con 367 ppm y grasa con 0,44%. *Annona diversifolia*, mostró menor contenido en grasa con 0,01% en relación a *Annona cherimola*.

En el Cuadro 4, se muestran los daños por plagas y enfermedades más importantes en especies de anonáceas.

Cuadro 2. Características morfológicas de cinco especies de *Annona*, El Salvador 1999,

Especie	Peso (g)	Número semillas	Forma fruto	Textura pulpa	Color pulpa	Textura cáscara	Forma de Carpelos	m.s.n.m
<i>Annona squamosa</i>	322	64,6	ovoide-esférico	arenosa blanda, dulce	blanca	áspera	Muy prominente	200-700
<i>Annona cherimola</i>	453	52,4	ovoide	muy arenosa, blanda, dulce	blanca	lisa	No prominente	1000-1800
<i>Annona muricata</i>	1,319	175,0	ovoide-elipsoidal	arenosa, blanda, ácida o dulce y equinados	blanca	lisa	No prominente	200-700
<i>Annona reticulata</i>	628	80,0	ovoides-esférico	blanda, dulce	blanca	lisa	No prominente	30-700
<i>Annona diversifolia</i>	739	69,6	ovoide-elipsoidal	blanda, dulce, rosada	blanca o	áspera	Prominente y no prominente	100-800

Cuadro 4. Daños observados por plagas y enfermedades en especies de *Annona*. El Salvador, 1999.

Especie	Plaga	Daño	Enfermedad	Daño
<i>A. muricata</i>	<i>Bephrateloides</i> sp.	Perforación de frutos y semilla	<i>Colletotrichum</i> sp.	Momificación de frutos.
<i>A. holosericea</i>			<i>Colletotrichum</i> sp.	Manchas necróticas con halo amarillo en el haz de la hoja.
<i>A. diversifolia</i>	<i>Bephrateloides</i> sp.	Perforación de frutos	<i>Colletotrichum</i> sp. <i>Botriodiplodia</i> sp. <i>Macrophoma</i> sp.	Momificación de frutos y necrosis en follaje.
<i>A. reticulata</i>	<i>Bephrateloides</i> sp.	Perforación de frutos y semilla	<i>Colletotrichum</i> sp.	Momificación de frutos y necrosis en el follaje.

Para *Annona muricata* y *Annona reticulata*, se observó el mayor daño por el barrenador perteneciente al género *Bephratelloide*, tanto en frutos como en semi-

disminuyendo significativamente la cosecha. Las especies más afectadas son: *Annona muricata*, *Annona diversifolia*, y *Annona reticulata*.

Cuadro 3. Análisis bromatológico de la pulpa de tres especies de *Annona*. El Salvador, 1999.

Análisis (base húmeda)	<i>Annona cherimola</i>	<i>Annona muricata</i>	<i>Annona diversifolia</i>
Humedad (%)	67,8	82,8	79,6
Proteínas (%)	1,78	2,18	1,31
Grasa (%)	0,44	—	0,01
Ceniza (%)	0,91	1,24	1,26
Fibra cruda(%)	1,28	1,84	0,97
Fósforo (ppm)	367	301	300
Calcio (ppm)	128	228	—

llas. La antracnosis causada por el hongo *Colletotrichum* sp., es la enfermedad más común que se encontró afectando considerablemente a frutos y follaje,

En la Figura 1 se muestra la distribución geográfica de las especies de Anonáceas en El Salvador.

CONCLUSIONES

La información etnobotánica mostró que las especies: *Annona diversifolia*, *Annona muricata*, *Annona squamosa*, *Annona cherimola* y *Annona purpurea*, poseen mayor valor comercial entre los pobladores de la zona.

Annona cherimola, se caracterizó por la pulpa de color blanco, dulce, muy arenosa, de cáscara lisa y sin carpelos visibles; mayor contenido de fósforo y un rango de adaptación entre 1000 a 1800 msnm.

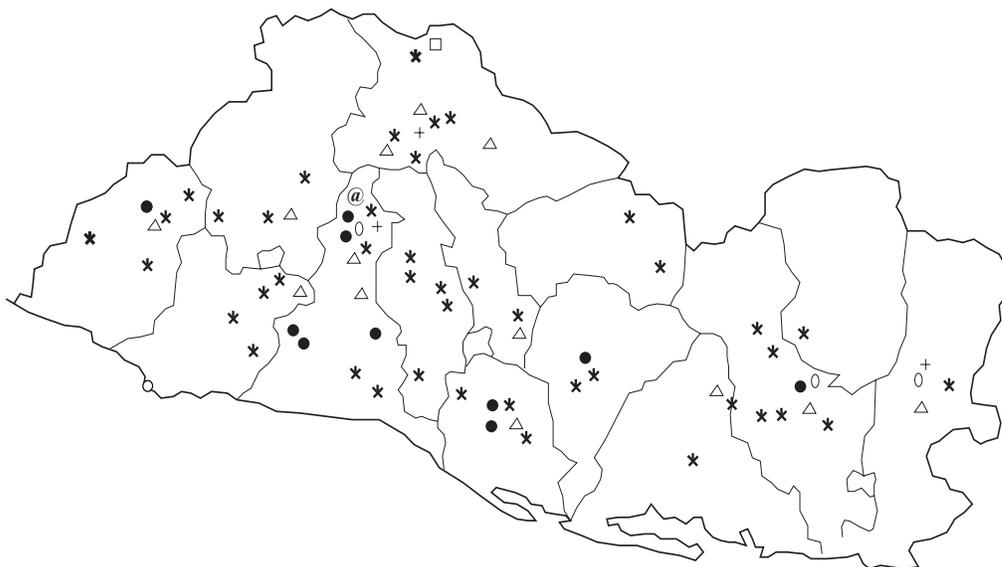


Figura 1. Distribución geográfica de especies de anonáceas en El Salvador, 1999 *A. squamosa* (+); *A. cherimola* (□); *A. muricata* (✱); *A. reticulata* (●); *A. purpurea* (△); *A. diversifolia* (✱); *A. glabra* (@); *A. holosericea* (0).

Annona squamosa, se caracterizó por frutos esféricos u ovoides, pulpa blanca arenosa, cáscara áspera y carpelos muy prominentes.

El mayor daño en frutos y semillas, fue causado por el perforador del fruto *Bephrateloide sp*; en cuanto a enfermedades la de mayor importancia económica fue antracnosis causada por *Colletotrichum sp*.

RECOMENDACIONES

Continuar con el diagnóstico ecogeográfico de anonáceas, a fin de rescatar y conservar las especies en peligro de extinción.

Coordinar con Instituciones y Organismos Nacionales e Internacionales; actividades que conlleven a la ejecución de trabajos de selección y mejoramiento de éstas especies.

Coordinar con los programas de Agroindustria y Frutales, investigaciones sobre el potencial de uso de la pulpa de anonáceas, así como, el mejoramiento genético de las especies.

LITERATURA CITADA

- CASILLAS ESTRADA, A; MARROQUÍN ANDRADE, L. 1994. Caracterización de Ilama (*Annona diversifolia*). Depto. Fitotecnia. Universidad Autónoma, Chapingo, México, pp.197-199.
- CONGRESO INTERNACIONAL DE ANNONÁCEAS. 1997. Memoria. Chapingo, México. 264 p.
- INSTITUTO INTERNACIONAL DE RECURSOS FITOGENÉTICOS (IPGRI). 1999. Boletín de las Américas. Cali, Colombia. 5(1), p. 2-3.
- MARTÍNEZ, V.A; MARTÍNEZ, T.E. 1999. Distribución geográfica de anonas en Guatemala. Universidad de San Carlos de Guatemala, Facultad de Agronomía. 9 p.
- MARROQUÍN, L.M.; HERNÁNDEZ, R.R; MARTÍNEZ, J.S.; VERGARA, M.A. 1997. Tratamientos pregerminativos en semillas de Ilama (*Annona diversifolia* Saff). Depto. Suelos de la Universidad Autónoma de Chapingo, Chapingo, México. pp. 62-64.
- MINISTERIO DE AGRICULTURA Y GANADERÍA. Dirección General de Economía Agropecuaria. Anuario de Estadísticas. 1997-1998. Ed. 37. San Salvador, El Salvador. pp. 53-56.
- VILLACORTA, MONZÓN, R. Las anonas de El Salvador. Jardín Botánico La Laguna, San Salvador, El Salvador. pp.7-9.