

ARTÍCULO DE INVESTIGACIÓN

Conocimiento popular de *Mammea americana* y de *Artocarpus altilis* en el municipio Zamora, del estado Falcón en Venezuela

Popular knowledge of *Mammea americana* and *Artocarpus altilis* in Zamora municipality, state Falcón, Venezuela

Tania Russián Lúquez

Programa de Ingeniería Agronómica, Universidad Nacional Experimental Francisco de Miranda, Complejo Académico Ing. Agr. José Rodolfo Bastidas, Coro, Falcón, Venezuela

Autor para correspondencia: russiant24@gmail.com

RESUMEN

Con el objetivo de indagar el conocimiento que tienen los habitantes del municipio Zamora sobre el uso y las potencialidades alimenticias de *Mammea americana* L. (mamey) y *Artocarpus altilis* (Parkinson) Fosberg (pan del año), como factor decisivo para fomentar su conservación y aprovechamiento, se trazó una investigación descriptiva con un diseño de campo no experimental y una dimensión temporal transversal. Se usó el diseño de encuesta orientado sobre la consideración de aspectos útiles y los descriptores para el estudio del "conocimiento de las plantas que tienen los agricultores" propuesto por *Biodiversity International*. Para ello se elaboró un cuestionario con preguntas abiertas y cerradas referidas a siete descriptores: conocimiento tradicional de la planta, principales motivos para usarla, partes utilizadas, uso, estrés abióticos y bióticos de la planta, características de calidad relacionadas a los usos alimenticios (cualidades organolépticas, nutricionales), otras características de calidad. Las especies se encontraron en las parroquias Pueblo Cumarebo y Puerto Cumarebo como cultivos de patio. La encuesta reflejó que se consume el fruto de mamey y pan del año, se reconocen como rubros tradicionales y tienen una amplia aceptación para su consumo; no obstante, se desconoce el potencial alimenticio y nutricional de estos.

Palabras clave: Conocimiento, mamey, pan del año, seguridad alimentaria, cultivos de patio

ABSTRACT

With the aim of investigating the knowledge they have the inhabitants of the Zamora municipality on the use and food potential of *Mammea americana* L. (mamey) and *Artocarpus altilis* (Parkinson) Fosberg (breadfruit), as a decisive factor to promote their conservation and use, a descriptive research was proposed with a design of field non-experimental and a transverse temporal dimension. The survey design was used. The opinion poll was guided on

the consideration of useful aspects of the descriptors for the study of the "farmer's knowledge of plants" proposed by Biodiversity International. For this a questionnaire was developed with open and closed to seven keywords questions: Traditional knowledge of plant, principal motives to use her, utilized parts, use, abiotic and biotic stresses of the plant, characteristics of quality related to the nutritious uses (organoleptic, nutritional qualities), other quality features. The species were found in parishes people Cumarebo and Puerto Cumarebo as home gardens. The survey reflected that consumed the fruit mamey and breadfruit, recognize them as their traditional products and have broad acceptance for consumption. However, unaware of the dietary and nutritional potential of these.

Keywords: knowledge, mamey, breadfruit, food safety, home gardens

INTRODUCCIÓN

Comúnmente se denominan "cultivos especiales" o "no tradicionales" a aquellas especies que no son cultivadas en grandes extensiones ni están asociadas al marketing. Según SAGARPA son "productos agropecuarios nativos o de orígenes lejanos, exóticos, de volúmenes relativamente modestos... poco conocidos en los mercados y por los consumidores, (excepto en los lugares donde existen silvestres o en pequeñas extensiones) (Robinson, 2012).

El desarrollo y mantenimiento de la biodiversidad es posible gracias al conocimiento acumulado por los propios agricultores acerca de las tecnologías y de las variedades de cultivos locales. Un conocimiento que se ha transmitido oralmente de una generación a otra, enriqueciéndose con el paso del tiempo, pero que, en pocas ocasiones ha sido consignado de forma escrita o considerado de interés en el ámbito científico. Sin embargo, desde la perspectiva agroecológica, este conocimiento es esencial para el diseño de sistemas agrarios sustentables a escala local (Carrascosa *et al.*, 2011).

En el municipio Zamora del estado Falcón los frutales no tradicionales son importantes no solo por formar parte de la biodiversidad sino por la conservación del hábitat de bosque húmedo tropical. Actualmente no se lleva a cabo un plan de manejo integral de estas especies, lo que pudiera traer como consecuencia la pérdida de genotipos

promisorios además de la disminución de la producción y calidad de los frutos. Es preciso destacar que parte de la cosecha se consume y comercializa a escala local. Conjuntamente, existen productores que muestran interés en mejorar el rendimiento de estas plantas como medida para aumentar sus niveles de ingresos económicos, pero sería conveniente promover estas especies a todos los habitantes pues la responsabilidad de conservación del ambiente debe ser asumida por la comunidad en general.

Está comprobado que *Artocarpus altilis* (Parkinson) Fosberg (pan del año) potencialmente puede ayudar a aliviar el hambre mundial y aumentar la seguridad alimentaria. Una porción de 1000 calorías de fruta de pan puede cumplir con más del 100 % del requerimiento de carbohidratos y fibra, más del 50 % de potasio y magnesio, más del 20 % de proteína, vitamina C, hierro, calcio y fósforo, y más del 8 % de vitamina B₉ (ácido fólico) del requerimiento diario (Liu *et al.*, 2014). Además de los usos directos, puede ser convertido en harina para una conservación por periodos de tiempo más extenso, de modo que pueda ser utilizado cuando no haya cosecha.

En este orden de ideas Agbangnan *et al.* (2018) señalan que la harina del "árbol de pan" es una fuente potencial de nutrientes y compuestos fenólicos que pueden mejorar la salud de las personas de África a menudo mal nutridas y con enfermedades. Tocante a estas cosas, todas las partes de la planta se utilizan en medicina, especialmente el látex y las hojas de los brotes. El látex se usa en masajes para tratar

huesos rotos, esguinces y aliviar el nervio ciático. Es de uso común para tratar enfermedades de la piel y enfermedades fúngicas, igualmente, se utiliza diluido contra disentería y dolor de estómago. Las hojas se trituran como té y pueden ser tomadas para reducir la presión arterial alta, aliviar el asma y controlar la diabetes.

Por otro lado, 100 g de pulpa de *Mammea americana* L. (mamey) contienen 47 mg K, 14 mg vitamina C, 12 mg vitamina A y 14 mg folato (USDA, 2018).

En el municipio Zamora ambas especies se cultivan principalmente como cultivos de patio. No obstante, en el panorama mundial de hambre en el mundo, se requiere incentivar la producción agrícola, y al utilizar la amplia biodiversidad no solo pudiera mejorarse la nutrición, sino que se les daría valor a especies subutilizadas. Para ello se requiere que los habitantes estén conscientes de los beneficios que pueden tener estas. En tal sentido, cualquier propuesta de aprovechamiento deberá partir del conocimiento de los lugares y condiciones agrícolas en que se encuentra la especie, así como del uso que se le da, por ello el objetivo de la presente investigación fue indagar el conocimiento que tienen los habitantes del municipio Zamora sobre el uso y las potencialidades alimenticias de *M. americana* y la variedad sin semilla de *A. altilis* como factor decisivo para fomentar su conservación y aprovechamiento.

MATERIALES Y MÉTODOS

La investigación realizada fue de tipo descriptiva, con un diseño de campo no experimental y una dimensión temporal transversal. El estudio se realizó usando el diseño de encuesta referido por la FAO (2011). En virtud de no encontrar información confiable sobre el número de viviendas por zona poblada, lugares donde se encuentran el mamey y el pan del año, las distancias entre sitios habitados, el número de viviendas deshabitadas o de uso casual, se optó por un muestreo no probabilístico de tipo intencional, por medio de informantes clave seleccionados

entre personas nacidas o con mucho tiempo en el municipio Zamora, de preferencia mayores de 40 años, los cuales coincidieron en señalar a las parroquias Pueblo Cumarebo y Puerto Cumarebo como los lugares donde se cultiva normalmente, en huertos de patio, las especies de estudio.

Los estudios relacionados al relieve y geografía de la zona, datan de la década del 70 del siglo pasado. No obstante, este es un factor que se infiere no haya sufrido cambios significativos. En la clasificación de Matteucci *et al.* (1979, p. 33) Puerto Cumarebo correspondería al piedemonte costero donde la altura varía entre 150 y 400 msnm con pendientes en su mayoría entre 2 y 6 %; aunque pueden en algunos casos llegar hasta 45 %. Pueblo Cumarebo corresponde a la zona de montaña donde las alturas varían entre 200 y 1500 msnm, por lo general las pendientes son fuertes (hasta mayores de 30 %). La precipitación promedio para el municipio es de 733,8 mm anuales; el patrón de distribución muestra una tendencia muy irregular con un solo máximo de precipitación que ocurre entre los meses de noviembre y diciembre, periodo en el cual precipita el 33,1 % del total anual (Instituto Nacional de Estadística, 2011).

La recolección de la información de campo comprendió el periodo desde marzo a agosto de 2017. La encuesta se aplicó en la totalidad de las casas habitadas donde existe mamey, pan del año o ambas, pero se usó un formulario para cada especie (en el caso de existir ambas). Las viviendas encuestadas fueron 19 en Pueblo Cumarebo (de 55) y 29 en Puerto Cumarebo (de 347), 48 viviendas en total para un promedio de 35 % y 8 %, respectivamente, con alguna de las especies. En la primera parroquia se aplicaron 29 encuestas mientras que en la segunda 36, para un total de 65 encuestas.

Para efectos del análisis estadístico se consideró agrupar la información por parroquia. Se preparó previamente un cuestionario con los temas a abordar, definidos y clasificados. De los descriptores del conocimiento de las plantas que tienen los agricultores, propuesto por el Bioversity International y The Christensen Fund (2010), las respuestas pudieran contener valores

múltiples para un mismo descriptor, por ej. Parte de la planta utilizada: hoja, fruto, semilla. Se seleccionaron los siguientes descriptores:

Conocimiento Tradicional de la planta

a) Principales motivos para usar la planta

1 Seguridad alimentaria/escasez de alimentos; 2 Características culturales/religiosas; 3 Características agronómicas; 4 Resistencia al estrés abiótico; 5 Resistencia al estrés biótico; 6 Características de calidad; 7 Características atractivas de mercado.

b) Partes de la planta utilizada:

1 Toda la planta; 2 Rama; 3 Semilla germinada/plántula; 4 Agalla; 5 Tallo/tronco; 6 Corteza; 7 Hoja; 8 Flor/inflorescencia (cáliz, corola); 9 Fruto/infrutescencia; 10 Semilla; 11 Raíz o cormo; 12 Exudado.

c) Uso de la planta

1 Alimento (fresco, procesado, cocido, etc.); 2 Aditivos alimentarios; 3 Forraje o aditivos de forraje (para animales); 4 Apicultura (néctar, fuentes de polen); 5 Material (fibras, cañas, madera, aceites esenciales, látex, colorantes, madera de construcción, abono verde, etc.); 6 Combustible (leña, carbón); 7 Uso cultural (paz, prestigio, agentes anticonceptivos); 8 Medicinal (digestivo, inmunológico, cura dolores, dolor de estómago, tos, etc.); 9 Uso ambiental (control de erosión, rompevientos, cortafuegos, límite, barrera, sombra, control de humedad, simbiótico, bioindicador); 99 Otro (especificar).

d) Estreses abióticos

1 Sequía; 2 Temperatura alta; 3 Temperatura baja; 4 Salinidad; 5 Anegamiento; 6 Humedad del suelo; 7 pH del suelo; 99 Otro (por ej., elevación, intensidad de la luz).

e) Estreses bióticos

Enfermedades (especifique el nombre común); Plagas (especifique).

Características de calidad relacionadas a los usos alimenticios

a) Cualidades organolépticas

1 Calidad alimenticia; 2 Gusto, sabor (picante, dulce, ácido, amargo, etc.); 3

Intensidad de la fragancia; 4 Textura de la pulpa (firme, jugosa, fibrosa, etc.); 99 Otro (especificar en notas del recolector).

b) Cualidades nutricionales

Indicar cualquier cualidad nutricional de la planta como la describe el agricultor (por ej., 'Hace que la gente crezca más fuerte', 'eleva el nivel de azúcar y da energía instantáneamente', 'vitaminas', etc.). Documente las palabras exactas del agricultor tanto como sea posible, utilizando, si es necesario, las notas del recolector).

c) Otras características de calidad

Aquí se pueden indicar otros rasgos de calidad, como 'tiempo de cocción' (o aquéllos que se relacionen a los otros usos resaltados).

Los resultados se analizaron con el paquete estadístico Statistical Package for the Social Sciences (SSPS) versión 21. Se calculó el alfa de Cronbach (Corral, 2009) para validar la solidez de la encuesta. Los resultados se analizaron usando medidas descriptivas: la frecuencia, los valores máximo y mínimo y, en algunos casos, el porcentaje.

RESULTADOS Y DISCUSIÓN

Los resultados del conocimiento tradicional de la planta de mamey se muestran en las tablas 1, 2 y 3. En Pueblo Cumarebo, el principal motivo de uso fue las "características culturales y de calidad", mientras que para Puerto Cumarebo las características de calidad (Tabla 1). Respecto al pan del año en la primera parroquia para este mismo descriptor la respuesta con mayor frecuencia fue "características culturales y de calidad" mientras que en la segunda parroquia las respuestas que se repitieron mayormente fueron "las características de calidad" seguida de "seguridad alimentaria; características culturales y de calidad" con frecuencias de 10 y 9, respectivamente.

Para las dos parroquias en ambas especies lo que se usa de la planta es "el fruto" como "alimento". Solo tres de los individuos

Tabla 1. Valores de frecuencia del descriptor “principales motivos de uso” de *M. americana* (mamey) y *A. altilis* (pan del año)

Descriptor	Pueblo Cumarebo		Puerto Cumarebo	
	Mamey	Pan del año	Mamey	Pan del año
Características de calidad	5	2	8	10
Características culturales; agronómicas y de calidad	1		1	
Escasez de alimento; características de calidad		1		2
Seguridad alimentaria; características culturales y de calidad	1	4	1	9
Características culturales; agronómicas y de calidad		1		1
Características culturales y de calidad	8	5	1	3
Características calidad y atractivas para el mercado	1			

muestreados reportaron las propiedades medicinales del mamey por su efecto como escabida (Tabla 2).

La mayor frecuencia para los descriptores estrés biótico y abiótico fue “ninguno” en el caso del mamey; aunque, en ambas parroquias hubo un reporte de pegón (*Trigona* spp.). Al respecto, Avilán *et al.* (1992) señalan que ésta es la única plaga que se ha reportado y causa graves daños al mamey. Por su parte, para el pan del año en Puerto Cumarebo la sequía fue señalada como el principal estrés abiótico.

Además, al momento del estudio algunos encuestados manifestaron que si bien las plantas (en el año en curso) habían fructificado abundantemente, muchos frutos se cayeron en mitad del desarrollo, situación que ocurría por primera vez (Tabla 3), esto puede estar relacionado con la existencia de picos de lluvias extemporáneos que ocurrieron durante ese período.

Respecto a las características organolépticas, la respuesta de mayor frecuencia en el caso del mamey fue el “sabor”, no obstante, también

Tabla 2. Valores de frecuencia del descriptor “parte usada y uso” de *M. americana* (mamey) y *A. altilis* (pan del año)

Descriptor	Pueblo Cumarebo		Puerto Cumarebo		
	Mamey	Pan del año	Mamey	Pan del año	
Parte usada	Fruto	15	12	9	25
	Fruto/semilla	1	-	2	-
Uso de la planta	Alimento	15	12	9	25
	Alimento/piojicida	1	-	2	-

Tabla 3. Valores de frecuencia para los descriptores “estrés abiótico y biótico” de *M. americana* (mamey) y *A. altilis* (pan del año)

Descriptor	Pueblo Cumarebo		Puerto Cumarebo		
	Mamey	Pan del año	Mamey	Pan del año	
Estrés abiótico	Ninguno	14	10	8	3
	Sequía	2	1	3	22
	Temperatura alta	1	1		
Estrés biótico	Ninguno	15	10	10	21
	Pegón	1		1	1
	Comején		1		2
	Escama		1		1

mencionaron la “calidad alimenticia”. En Pueblo Cumarebo la mayor frecuencia para el pan del año fue “calidad alimenticia” y en Puerto Cumarebo el “sabor” (Tabla 4).

En cuanto a las cualidades nutricionales del mamey la mayor frecuencia en las dos parroquias fue “no sabe” con 13 y 11, respectivamente; y para otras características “me gusta” con 12 y 7, respectivamente (Tabla 5). Del mismo modo, en el pan del año la

mayor frecuencia para las cualidades nutricionales fue “no sabe” en ambas parroquias y respecto a otras características, en Pueblo Cumarebo el mayor valor correspondió a “me gusta”, mientras que en Puerto Cumarebo a “sirve como arepa, torticas y jugo” (Tabla 6).

El resultado del alfa de Cronbach fue 0,76. Cabe destacar que de las 48 personas encuestadas solo ocho estaban en el rango de edad entre 18 a 39 años, los 40 restantes fueron

Tabla 4. Valores de frecuencia del descriptor “cualidades organolépticas” de *M. americana* (mamey) y *A. altilis* (pan del año)

Descriptor	Pueblo Cumarebo		Puerto Cumarebo	
	Mamey	Pan del año	Mamey	Pan del año
Calidad alimenticia	1	-	-	1
Sabor	10	4	5	4
Sabor y textura	1	-	3	-
Calidad alimenticia; sabor	4	7	3	-
Calidad alimenticia; sabor y textura	-	1	-	1

Tabla 5. Valores de frecuencia del descriptor “cualidades nutricionales” de *M. americana* (mamey) y *A. altilis* (pan del año)

Descriptor	Pueblo Cumarebo		Puerto Cumarebo	
	Mamey	Pan del año	Mamey	Pan del año
No sabe	13	10	11	16
Sirve para una buena alimentación		1		1
Es un alimento; tiene vitaminas		1		3
Para la inteligencia	1			
Sirve para el cerebro	2			
Es nutritivo				2
El pan del año llena				3
Quita el hambre				2

Tabla 6. Valores de frecuencia del descriptor “otras características” de *M. americana* (mamey) y *A. altilis* (pan del año)

Descriptor	Pueblo Cumarebo		Puerto Cumarebo	
	Mamey	Pan del año	Mamey	Pan del año
No opina			2	2
Me gusta	12	5	7	6
Es la arepa, sirve de verdura y como papas fritas	2	3		3
Sirve como arepa, torticas y jugo	1	3		8
Sirve como arepa pero se daña muy rápido	2	1	1	
Llena el estómago			1	2
Es un alimento				1
La calidad es diferente según el lugar				3

personas entre 40 y 90 años de edad. Además, 27 son de profesión ama de casa o agricultor, información que se suministra a fin de dar a conocer la confiabilidad de las respuestas. Los resultados evidencian que tanto el mamey como el pan del año son frutales apreciados en las comunidades por su sabor. Ambas especies son consideradas como frutas tradicionales durante los periodos de abundancia, aun cuando es poco el conocimiento que manifestaron los entrevistados sobre las ventajas nutricionales y terapéuticas de esas especies. Respecto al mamey, aparte de jugos y mermeladas que es como comúnmente se procesa en el las mencionadas parroquias, Hernández y Moza (2013, p. 14) señalan que se puede consumir en forma de compotas, helados o licor.

El pan del año en la zona de estudio es consumido básicamente inmaduro, cocido como fuente de carbohidratos y pocos lo aprovechan maduro. Esto mismo señalan Worrell *et al.* (1998) citado por Arinola y Akingbala (2018) quienes destacan que este se consume de modo similar a la batata y la yuca por su contenido de proteínas y carbohidratos. Al respecto Ragone (2014) le señala como un fruto muy versátil que puede utilizarse en todas las etapas de desarrollo y madurez. En estado inmaduro es más deseable y se utiliza al vapor, hervido, frito, al horno o cocido a las brasas, pudiendo ser utilizado desde el tamaño de una pelota de golf hasta su completo desarrollo. Igualmente, puede utilizarse en una variedad de platos como guisos, frituras, croquetas, tortitas, pan, curry, guisos, sopas, ensaladas y muchos otros platos. Cuando el fruto madura se vuelve suave, cremoso y dulce, por lo que puede comerse crudo o utilizarse para elaborar bebidas, productos de panadería, postres como el flan y otros platos dulces.

Ambos rubros son altamente perecederos, el pan del año en fruto entero no resiste el almacenamiento por más de tres días y sumergidos en agua se dificulta la conservación. También, ambas especies sufren de oxidación enzimática una vez removido el exocarpo que se conoce en poscosecha como “pardeamiento” y es una característica

indeseable.

En relación al mamey existen diferentes técnicas de conservación de la pulpa como la pulpa congelada, los métodos combinados de osmodeshidratación y deshidratación por aire caliente, la deshidratación en tajadas, entre otros que facilitan el almacenamiento del mismo (López y Moreira, 2015; Véliz-Lima, 2016; Macías-Ganchozo *et al.*, 2018).

Para el caso del pan del año la alternativa pudiera ser deshidratado o convertirlo en harina lo cual ya ha sido comprobado (Arinola y Akingbala, 2018) pues de ese modo conserva su potencial nutritivo hasta por ocho meses (Arowora *et al.*, 2012). Al respecto, cabe destacar que la deshidratación fue el primer método para preservar los alimentos por largo tiempo hasta la relativamente introducción del enlatado o la congelación. A medida que la disponibilidad de agua en los productos alimenticios disminuye, la actividad metabólica de bacterias, hongos e insectos disminuye porque ellos requieren agua para su funcionamiento. Cuando se elimina suficiente agua del sistema, ellos son incapaces de permanecer metabólicamente activos y desarrollan estructuras resistentes a la deshidratación (ejemplo esporas de hongos) o perecen (Bradford *et al.*, 2018).

Como se mencionó anteriormente, la incorporación de la biodiversidad agrícola no solo es una estrategia para conseguir agroecosistemas sostenibles, sino que es imprescindible. El uso de especies nutricionalmente promisorias, contribuyen a la lucha contra el hambre y la desnutrición. Los resultados demuestran que la aceptación del mamey y el pan del año está garantizada en las parroquias Pueblo Cumarebo y Puerto Cumarebo del municipio Zamora, lo cual representa una oportunidad para la promoción del aprovechamiento de ambas especies.

En el contexto geográfico donde se realizó esta investigación los huertos de patio tienen una importancia no solo por el aporte alimenticio a la familia, sino porque estos, aunque son sistemas agrícolas a pequeña escala, reflejan las costumbres agrícolas y alimenticias de la población. El uso de mamey y

de pan de año en pequeñas comunidades representa una oportunidad para la resiliencia en periodos económicos de vulnerabilidad o de dificultad al acceso a otros alimentos. En tal sentido sería importante incentivar la inclusión del pan del año y del mamey en la planificación del huerto familiar de otros miembros de la comunidad y de las localidades vecinas lo cual pudiese hacerse a través de campañas educativas de los beneficios nutricionales de estas especies, aprovechando charlas, talleres, ferias gastronómicas, donde se intercambien el conocimiento culinario, especialmente de las mujeres como madres y amas de casa.

Dada la naturaleza de las especies en estudio, es necesario detectar técnicas de conservación apropiadas para cada caso y lograr el adiestramiento en técnicas sencillas para conservar la pulpa, que en el caso del mamey puede ser pulpa congelada y para el pan del año, por deshidratación.

CONCLUSIONES

El consumo del mamey y pan del año en las parroquias Pueblo Cumarebo y Puerto Cumarebo como frutas tradicionales tiene una amplia aceptación, lo que representa un enorme potencial en torno a la soberanía y seguridad agroalimentaria, si se considera que esas especies, además de cualidades alimenticias, poseen beneficios nutricionales. No obstante, se recomienda incentivar su cultivo a fin de aumentar el número de familias beneficiadas puesto que son pocos los que disponen de tierras para cultivo. Por otro lado, dado lo perecedero de estos frutos es conveniente propiciar el conocimiento en la mayoría de los habitantes de esta zona sobre estrategias apropiadas para la conservación de los frutos.

BIBLIOGRAFÍA

- AGBANGNAN, D., BOTHON, C. P., KANFON, F. T. D., *et al.* 2018. Nutritional Quality, Phenolic Compound Content and Radical Scavenging Potential of *Artocarpus altilis* of Benin. *American Journal of Food Science and Technology*, 6 (4): 195-198.
- ARINOLA, S. O. y AKINGBALA, J. O. 2018. Effect of pre-treatments on the chemical, functional and storage properties of breadfruit (*Artocarpus altilis*) flour. *International Food Research Journal*, 25 (1): 109 - 118. Consultado el 24/08/2018.
- AROWORA, K. A., OGUNDELE, B. A. y AJANI, A. O. 2012. Storability of breadfruit and its hazard analysis in Nigeria. *Journal of Stored Products and Postharvest Research*, 3 (5): 63 - 66. Consultado el 15/06/2019.
- AVILÁN, L., LEAL, F. y BAUTISTA, D. 1992. Manual de Fruticultura. Principios y Manejo de la Producción. 2ª edición, Tomo I, Editorial America, Maracay, pp. 659-665.
- BIOVERSITY INTERNATIONAL y THE CHRISTENSEN FUND. 2010. Descriptores del conocimiento que los agricultores tienen de las plantas. Bioversity International, Roma, Italia y The Christensen Fund, Palo Alto, California, USA.
- BRADFORD, K. J., DAHAL, P., VAN ASBROUCK, J., *et al.* 2018. The dry chain: Reducing postharvest losses and improving food safety in humid climates. *Trends in Food Science & Technology*, 71: 84-93. Consultado el 15/06/2019.
- CARRASCOSA, M., GARCÍA-MUÑOZ, T., SANZ, I. y SORIANO, J. J. 2011. Guía de conocimiento sobre utilización y manejo tradicional ligadas a las variedades autóctonas. Volumen I, Red Andaluza de Semillas, Andalucía, España.
- CORRAL, Y. 2009. Validez y confiabilidad de los instrumentos de investigación para la recolección de datos. *Revista ciencias de la educación*, 19 (33): 228-247.
- FAO (Food and Agriculture Organization). 2011. Métodos de muestreo. GALMÉS, M. Taller Regional sobre el uso de Muestreo en las Encuestas Agrícolas. Disponible en: http://www.fao.org/fileadmin/templates/ess/ess_test_folder/Workshops_Events/

- Workshop_Montevideo/
Metodos_de_muestroMG_2.pdf Consultado el 16/04/2017.
- HERNÁNDEZ, A. E. y MOZA, J. E. 2013. Elaboración de barras nutritivas de mamey enriquecidas con teberinto para niños y jóvenes en edad escolar. Trabajo de Grado para optar al Título de Ingeniera en Alimentos, Universidad Dr. José Matías Delgado, El Salvador, 81 p.
- INE (INSTITUTO NACIONAL DE ESTADÍSTICAS). 2011. Informe Geoambiental, Estado Falcón. pp. 286-289. Disponible en: http://www.ine.gov.ve/documentos/Ambiental/PrincIndicadores/pdf/Informe_Geoambiental_Falcon.pdf Consultado el 16/04/2017.
- LIU, Y., JONES, M. A., MURCH, S. J. y RAGONE, D. 2014. Crop productivity, yield and seasonality of breadfruit (*Artocarpus* spp., Moraceae). *Fruits*, 69: 345-361. Consultado el 24/09/2017.
- LÓPEZ-CALVOPÍÑA, L. C. y MOREIRA-PLUAS, C. S. 2015. Estudio de Factibilidad y Plan de Exportación de la pulpa de mamey congelado hacia el mercado español. Tesis para optar al Título de Ingeniero Comercial Mención Comercio Exterior, 176 p. Disponible en: <https://dspace.ups.edu.ec/bitstream/123456789/9965/1/UPS-GT000996.pdf> Consultado el 24/09/2017.
- MACÍAS-GANCHOZO, E. R., BELLO-MOREIRA, I. P., TRUEBA-MACÍAS, S. L., et al. 2018. Diseño, desarrollo y desempeño de un secador solar para el secado de frutos de piña (*Ananas comosus* (L.) Merr.), mamey (*Mammea americana* L.) y banano (*Musa paradisiaca* L.). *Acta Agron.*, 67 (1): 30-38. Consultado el 24/09/2017.
- MATTEUCCI, S.D., COLMA, A. y PLA, L. 1979. Análisis regional de la vegetación y el ambiente del Estado Falcón. Volumen 2: Relieve y geología. Publicaciones del Departamento de Investigación del Instituto Universitario de Tecnología de Coro, Coro, Venezuela.
- RAGONE, D. 2014. Breadfruit Nutritional Value and Versatility. 2 p. Disponible en: <http://hdoa.hawaii.gov/add/files/2014/05/Breadfruit-Nutrition-Fact-Sheet.pdf> Consultado el 20/08/2017.
- ROBINSON, J. 2012. Cultivo de productos no tradicionales. Pag. Web: <http://www.hortalizas.com/cultivos/cultivo-de-productos-no-tradicionales/> Consultado el 20/08/2017.
- USDA. 2018. Basic Report: 09175, Mammy-apple, (mamey), raw. Disponible en: <https://ndb.nal.usda.gov/ndb/foods/show/2270?manu=&fgcd=> Consultado el 24/09/2017.
- VÉLIZ-LIMA, L. I. 2016. Conservación de frutas tropicales mediante los métodos combinados de osmodeshidratación y deshidratación por aire caliente. Trabajo de Grado para obtener el Título de Ingeniero Agroindustrial, Universidad Técnica Estatal de Quevedo, Facultad Ciencias de la Ingeniería, Ingeniería Agroindustrial, Ecuador, 125 p.

Recibido el 18 de junio de 2018 y Aceptado el 26 de junio de 2019