



Evaluación de prácticas de manejo del racimo de plátano “Hartón” (*Musa AAB*) en el municipio Colón, estado Zulia.

Carlos Gómez^{*1,2}✉; Joel Vera¹; Jacqueline Romero-Palomares²; Rossana Timaure³; Aléxis Valery³; Joel Caña³

¹ INIA Estación Chama

² Universidad Nacional Experimental Sur del Lago Jesús María Semprum, UNESUR.

³ Universidad Nacional Experimental del Táchira, UNET

Recibido Octubre-2015/aprobado marzo 2016

RESUMEN

El sector platanero del Sur del Lago de Maracaibo, presenta una producción promedio de 8 Mg.ha⁻¹, que se puede aumentar con la tecnología agrícola existente y además solventar algunos problemas ambientales. Se planteó evaluar buenas prácticas de manejo del racimo de plátano para mejorar su calidad. El estudio fue realizado en INIA-ZULIA-Chama, en plantación de plátano Hartón. Los tratamientos, fueron edad de corte (10, 11, 12 semanas) e intensidad de desmane (eliminación de 1 y 2 manos distales) y un testigo. Se seleccionaron 15 plantas por tratamiento⁻¹ en un diseño experimental completamente aleatorizado. El peso del racimo presentó diferencias significativas ($p < F = 0,05$), para los tratamientos de desmane, el testigo obtuvo el mayor valor (12,36 kg) y el resto osciló alrededor de 10,65 kg; la edad de corte 12 y el testigo, obtuvieron los valores más altos mientras los tratamientos de 10 y 11 semanas, presentaron valores menores. La longitud interna, longitud externa, grosor y peso del dedo central de cada mano y entre ellas, no presentaron diferencias estadísticas ($p > F = 0,05$). En base a los resultados, se interpreta que en plantaciones con racimos de características biométricas similares a los obtenidos no es necesaria la labor de desmane y la edad de corte dependerá del destino de la producción.

Palabras clave: Edad de cosecha; Precosecha; remoción de manos

ABSTRACT

Assessment of the practices of the “Hartón” plantain bunch (*Musa AAB*) in the municipality Colon, Zulia state

The plantain sector in Sur del Lago de Maracaibo, presents a range production of 8 Mg.ha⁻¹, that can be raised thanks to the agricultural technology presented, in the same way, to solve some environmental problems. It was considered to assess good ways of handle of the plantain bunch in order to improve its quality. The study was made in INIA-ZULIA-Chama, in cultivation of *Hartón* plantain. The treatments were cut age (10, 11, 12 weeks) and intensity of excesses (elimination of 1 and 2 distal hands) and a witness. There were selected 15 plants. Treatment⁻¹ in an experimental design totally randomly. The weight of the bunch presented significance differences ($p < 0,05$), for the treatments of excesses, the witness had the highest value (12,36 kg) and the rest was around 10,65 kg; the cutting age was 12 and the witness, they had the highest value mean while, the treatments of 10 and 11 weeks, presented lower value. The inside longitude, outside longitude, thickness and weight of the central finger of every hand and among them, there were not statistics differences. According to the results, it can be seen that the cultivations with bunches with similar biometrical characteristics to the ones obtained it is not necessary the excesses labor and the cutting age will depend on the destiny of the production.

Keywords: Age harvest, Hands removal; Preharvest.

* **Correspondencia:** e-mail gomezcc@unesur.edu.ve Profesor de la UNESUR. Programa administración de empresas agropecuarias. Investigador del INIA - Estación Chama.



INTRODUCCIÓN

Las características de las comunidades rurales productoras de plátano en América Latina y en este caso de Venezuela, específicamente en la región Sur del Lago de Maracaibo son parecidas: parcelas menores a 10 hectáreas con una producción promedio entre 8 a 10 Mg.ha⁻¹, fallas en el manejo de los sistemas productivos y limitaciones en el mercado y mercadeo, que son provocados por problemas tecnológicos, sociales, económicos y ambientales. Estos últimos referidos muchas veces al acceso a los insumos por problemas de precios o abastecimiento o por cambios en los patrones climáticos, que pueden ser mejorados con la tecnología agrícola existente (Nava, 2004, Rosales, 2007).

Quiroz (2007), reporta en Ecuador con el Banano Orito (Musa AA) una diferencia entre los racimos cortados en época lluviosa y época seca donde decaen los rendimientos por disminución del tamaño del racimo y dedos más delgados por lo que desmejora la calidad y se alarga el ciclo de floración a cosecha, debido a estos efectos climáticos, existen alternativas de manejo extrapoladas del cultivo del banano tradicional de exportación, como la eliminación de la bellota o el desmane, lo que mejoran la calidad de la fruta por el incremento del largo del dedo, así como también la reducción de la fruta de rechazo, aunque sin efecto sobre el rendimiento.

Quintero y Aristizábal (2003), indican que en Colombia la comercialización de los plátanos ha sufrido cambios, al igual que en el Sur del Lago de Maracaibo (Nava, 2004; Abreu et al., 2007) donde lo habitual era en racimo, pero cada vez es más común la comercialización por dedos separados que se traduce en un menor tiempo de vida en anaquel pero con menores costos de manejo y menor pérdida de fruta.

A los aspectos descritos anteriormente que influyen en la calidad de la fruta de los plátanos, se puede indicar que los frutos de acuerdo a su posición en el racimo presentan diferentes tamaños, donde los frutos de las manos que primero se desarrollan son generalmente de mayor tamaño que aquellas que se desarrollan de último, presentando una forma coniforme (Belalcázar, 1991), por lo que estas últimas manos se desechan o se venden como plátano de tercera, lo que representa una pérdida de una a tres manos que no cumplen con los estándares de calidad.

Las buenas prácticas de manejo del racimo como la edad de corte o encinte y el desmane, son descritas por varios autores, el encinte, según Marcelino et al, (2004) y Araya (2008), indican que es una práctica que hay que difundirla para uniformizar la edad fisiológica del racimo al momento de corte, y permite la estimación del número de plantas que pueden ser cosechadas en cada ciclo de corte, aminorando intervalos de "cortes", lo que contribuye en la planificación del productor al proyectar los volúmenes de venta y al comprador la seguridad sobre la calidad de la fruta que adquiere.

El desmane, es otra de las prácticas que permite mejorar la calidad de los frutos (diámetro y longitud) al eliminar un número determinado de manos distales del racimo, que son para el caso del banano de 30 a 40% más pequeñas, lo que significa que de cada racimo dos o tres manos no cumplen con los estándares de calidad (Jullien, 2002; Quintero y Aristizábal, 2003; Marcelino et al, 2004; Guerrero, 2010), como beneficios adicionales de estas prácticas, se obtiene aumento en el peso del racimo, se acorta el período de cosecha, disminuye el volcamiento de plantas por el viento y se reduce el daño por antracnosis y punta de cigarro en los frutos (Quiroz, 2007; PRODESIS, 2008).

En plátano falso cuerno enano y semi gigante, FHIA 20 y FHIA 21 se reporta que el desmane, en algunos casos, mejora de la calidad de los dedos con respecto a longitud y peso, pero con la disminución del peso del racimo, que se puede compensar por el mejor precio alcanzado por la mejora de la calidad (Vargas et al, 1999; Delgado et al, 2003; Aristizábal, 2004; Marcelino et al. 2004; Barreira et al, 2007; Vargas-Calvo, 2012; González et al. 2013).

En función, a estos lineamientos el objetivo de este trabajo fue evaluar una prácticas agrícolas (encinte y desmane) consideradas "adecuadas" para el manejo en campo del racimo de plátano Hartón (Musa AAB subgrupo Plátano cv. Hartón) en el municipio Colón, estado Zulia, que son prácticas generalizadas en productores medianos a grandes, que se formaron en los tiempos de la exportación del plátano en el país, tual repercusión se ha ido instaurando en los pequeños productores, y así puedan acceder a mercados nacionales con buenos estándares de calidad y que actualmente cobra importancia por el incremento de oportunidades en el mercado agroindustrial.

MATERIALES Y MÉTODOS

El trabajo fue realizado en las instalaciones de la Estación Local Chama, adscrita al Instituto Nacional de Investigaciones Agrícolas del estado Zulia (INIA-Zulia), ubicada en el Km 41, de la carretera que conduce de Santa Bárbara de Zulia a El Vigía, en la parroquia El Moralito del municipio Colón del estado Zulia, a una altitud de 54 msnm (08°43'27" N, 71°44'33" O), en una plantación de plátano Hartón Gigante (Musa AAB subgrupo plátano cv. Hartón), con una densidad de 2000 plantas.ha⁻¹. La precipitación promedio es de 2200 mm, con un promedio de temperatura de 27 °C y una humedad relativa de 90%. El suelo pertenece a la serie Cha-

mita con una textura entre franco arenoso a franco arcilloso y pendiente menor al 1%, con pH moderadamente ácido.

El manejo agronómico fue el comúnmente utilizado en la zona que consistió en tres ciclos de fertilización, con dosis de 200 g de N, 50 g de P₂O₅ y 150 g de K₂O por planta y por aplicación. La fertilización fue complementada con microelementos utilizando: magnesio (36 kgMgO.ha⁻¹), zinc (5 kg.ha⁻¹), boro (1 kg.ha⁻¹) y mensualmente se aplicó a nivel foliar los microelementos manganeso, hierro, cobre, zinc, boro, molibdeno ("fertilón combi" a razón de 1 kg.ha⁻¹). El combate de malezas, se realizó alternadamente entre cinco aplicacio-

nes de herbicida (Glifosato a razón de 1 l.ha⁻¹) y cuatro ciclos de corte mecánico con “guadaña”. El control de la Sigatoka Negra (*Mycosphaerella fijiensis*), se realizó con el deshoje y cirugía, que es una práctica de eliminación total o parcial de las hojas que son necrosadas por el hongo, se realizó cada quince días y se complementó con cuatro aplicaciones terrestres con fungicidas sistémicos (Azoxystrobin, Flusilazol, Pyrimethanil), con motoasperjadora de espalda de 20 litros.

Los tratamientos fueron tres edades de corte (10, 11 y 12 semanas) para el encintado y dos intensidades de desmane (eliminación de 1 y 2 manos distales) y un testigo conformado por el procedimiento rutinario de corte del racimo del productor y sin desmane. Los tratamientos se realizaron

dos semanas después de la emergencia de la inflorescencia, seleccionando 15 plantas al azar por cada combinación de tratamientos, considerando cada racimo como una repetición, constituyendo un diseño experimental completamente al azar. Los racimos se seleccionaron en ciclos mensuales de 5 plantas por tratamiento, a los mismos se les midieron las variables: Peso del racimo (kg) y del dedo central de la primera, segunda, tercera y cuarta mano en la misma posición para todos los tratamientos, se tomó la longitud interna y externa (cm), perímetro (cm), y peso (g). El análisis de los datos se efectuó mediante análisis de varianza y pruebas de comparación de medias (DHS Tukey) por agrupamientos con el programa SAS Versión 9.1

RESULTADOS Y DISCUSIÓN

Biometría del racimo

Número de dedos por mano

Con respecto al número de dedos por mano de los racimos evaluados, no presentaron diferencias significativas ($p \leq F=0,05$), con un promedio general de 7,24±1,28 dedos en la primera mano, 5,93±1,33 dedos en la segunda mano, 3,99±1,06 en la tercera mano, 2,79±0,72 en la cuarta mano y 2,58±0,68 en la quinta mano, lo que indica que los racimos seleccionados son similares, este resultado se concuerda con lo expresado por diferentes autores (Belalcázar, 1991; Cayón et al., 1998; Bohra et al., 2015) en donde indican que la expresión en el número de manos y dedos está genéticamente establecido y se determina en la etapa de diferenciación floral antes del período de floración.

Peso del racimo

La interacción desmane x edad no mostró diferencias estadísticas significativas ($p \geq F=0,05$), por lo cual se analizaron los tratamientos de manera individual para considerar al detalle variantes descriptivas. Siendo que la variable peso del racimo presentó diferencias significativas ($p \leq F=0,05$), para el tratamiento de desmane y edad de corte; don-

de el testigo sin desmane presentó el mayor valor por el orden de 12,36 kg en comparación con el resto de los tratamientos que osciló alrededor de 10,65 Kg (tabla 1).

Resultados similares fueron resaltadas por Vargas-Calvo (2012) en plátano donde al aumentar la intensidad del desmane disminuyó el peso del racimo y diferente a Barrera et al. (2007) y González et al. (2013) donde no encontraron diferencias entre el testigo y los racimos desmanados, mientras en el clon Dominico Hartón, Quintero y Aristizábal (2003) no observaron diferencias estadísticas para el análisis de la varianza, sin embargo el mayor peso lo obtuvo en racimo con cinco manos superando al testigo y al de seis manos con un aumento de hasta 900g. No obstante se señalan las diferencias y la ecología de este material o clon.

Con respecto a la edad de corte, los tratamientos de 12 semanas y el cortado a criterio del obrero cosechador (promedio 12,3 semanas) obtuvieron los valores más altos de 10,90 y 12,36 kg respectivamente y los tratamientos de 10 y 11 semanas con los valores menores y similares al tratamiento de 12 semanas por el orden de 10,02 y 10,66 kg respectivamente (tabla 1).

Tabla 1. Resultados del peso del racimo de plátano Hartón para los tratamientos con desmane y edad de corte.

Tratamiento	Peso del racimo (kg)	Grupo DHS Tukey	Tratamiento	Peso del racimo (kg)	Grupo DHS Tukey
Testigo (T0)	12,36	a	Testigo (T0)	12,36	b
D1	10,65	b	E1	10,02	a
D2	10,04	b	E2	10,66	a
CV	21,48		E3	10,9	
			CV	19,9	

D: Intensidad de desmane; E: Edad de corte. DHS Tukey, letras diferentes indican diferencias significativas entre tratamientos (alpha: $p < 0,05$).

Respecto al número de dedos por racimo el desmane sí influyó con diferencias significativas entre los tratamientos donde el testigo presentó el mayor valor de 27,31 dedos seguidos del desmane de una mano con 24,04 dedos y 22,61 dedos del desmane de dos manos y como indi-

can Barrera et al. (2007), Vargas-Calvo (2012) y González et al. (2013), en el plátano Hartón no hay un efecto benéfico de la labor del desmane ya que la pérdida de frutos no es compensada por el aumento del peso del racimo.

Biometría del fruto

Las variables longitud interna, longitud externa, perímetro y peso del dedo central de la primera, segunda, tercera y cuarta mano (ver tabla 2 y 3), entre ellas y la interacción, no presentaron diferencias estadísticas significativas ($p \leq 0,05$) por el efecto del desmane o la edad de corte. Sin embargo, para el caso del desmane se observa una ligera diferencia en la variable del perímetro del dedo al efectuar el desmane en comparación del testigo. Similares resultados reportaron Barrera et al. (2007), Vargas-Calvo (2012) y González et al. (2013) para las variables longitud interna y externa, grosor y peso del dedo, comentando además que esta labor podría generar aumento del costo de producción debido que es una labor especializada, que no se traduce en función de los resultados obtenidos en un mayor ingreso para el productor

debido a que no se mejora la calidad de la fruta.

Vargas et al., (1999) y Quintero y Aristizábal (2003), mencionan que al no presentarse un efecto de la remoción de manos sobre el tamaño de los frutos que se dejan en el racimo, es válido deducir la pérdida respiratoria de la planta y que los nutrientes destinados al llenado de los frutos cortados, pueden ser re-translocados hacia otros órganos de la planta al cambiar el tamaño del sumidero (racimo).

Con respecto a la edad de corte se observa que la de 10 semanas presenta los valores menores, por lo que la decisión de tomar una edad está supeditada a las exigencias de calidad o las necesidades del mercado de destino, ya que implica una disminución del volumen de fruta vendida por el productor puesto que fisiológicamente no se ha alcanzado el máximo calibre.

Tabla 2. Resultados de longitud interna, longitud externa, perímetro y peso del dedo central de la primera y cuarta mano de los tratamientos de desmane.

Dedo central	Trat.	Longitud interna (cm.)		Longitud externa (cm.)		Perímetro (cm.)		Peso (cm)	
Mano 1	T (0)	21,77	a	27,69	a	15,85	a	400,46	a
	D1	20,90	a	26,76	a	16,12	a	399,29	a
	D2	20,58	a	26,89	a	16,13	a	392,53	a
	CV	9,53		10,1		6,55		18,78	
Mano 2	T (0)	21,15	a	28,38	a	15,62	a	392,15	a
	D1	20,17	a	27,15	a	15,78	a	390,12	a
	D2	20,21	a	27,16	a	15,66	a	384,34	a
	CV	10,8		11,2		5,86		20,04	
Mano 3	T (0)	21,77	a	28,85	a	16,31	a	436,23	a
	D1	21,08	a	27,30	a	16,43	a	421,63	a
	D2	20,79	a	27,05	a	16,05	a	403,87	a
	CV	9,03		11,84		5,84		18,02	
Mano 4	T (0)	20,38	a	26,62	a	16,08	a	385,54	a
	D1	20,08	a	26,08	a	15,88	a	376,80	a
	D2	19,83	a	26,06	a	15,80	a	371,63	a
	CV	9,43		10,60		6,86		19,35	

CV: Coef. variación; Intensidad del desmane en el racimo; Letras iguales indican diferencias estadísticas no significativas (Tukey: $p < 0,05$).

Tabla 3. Resultados de longitud interna, longitud externa, perímetro y peso del dedo central de la primera y cuarta mano de los tratamientos de edad de corte del racimo.

Dedo central	Trat.	Longitud interna (cm.)		Longitud externa (cm.)		Perímetro (cm.)		Peso (cm)	
Mano 1	T (0)	21,77	a	27,89	a	15,85	a	400,46	a
	E1	20,60	a	26,67	a	15,88	a	382,23	a
	E2	20,53	a	26,86	a	16,28	a	402,36	a
	E3	20,95	a	27,08	a	16,10	a	407,58	a
Mano 2	CV	9,51		10,08		6,49		18,60	
	T (0)	21,15	a	28,38	a	15,62	a	392,15	a
	E1	20,00	a	27,05	a	15,60	a	379,63	a
	E2	20,19	a	26,89	a	15,78	a	387,47	a
Mano 3	E3	21,15	a	27,35	a	15,98	a	399,75	a
	CV	10,75		11,18		5,82		19,94	
	T (0)	21,77	a	28,85	a	16,31	a	436,23	a
	E1	20,65	a	27,00	a	15,93	a	393,23	a
Mano 4	E2	20,94	a	27,26	a	16,24	a	413,00	a
	E3	20,73	a	27,08	a	16,30	a	419,20	a
	CV	9,1		11,84		5,89		17,99	
	T (0)	20,38	a	26,62	a	16,08	a	385,54	a
Mano 4	E1	19,66	a	25,90	a	15,16	a	358,54	a
	E2	20,20	a	26,06	a	16,06	a	386,71	a
	E3	19,59	a	25,57	a	15,86	a	367,19	a
	CV	9,42		10,64		6,71		19,18	

CV: Coeficiente de variación. E edad de corte. Letras iguales indican diferencias estadísticas no significativas (DHS Tukey: $p < 0,05$).

Estos resultados, están en concordancia al planteamiento de Vargas (2010), quien menciona que en los cultivares tipo “Falso Cuerno Hartón” la respuesta al desmane no estaría condicionada por la modalidad de la cosecha (edad), como si ocurre en otros cultivares del tipo Francés y los bananos del subgrupo Cavendish; así mismo, Vargas-Calvo (2012), indica que debido a este comportamiento de los cultivares tipo “falso Cuerno”, la selección del cultivar es un aspecto relevante, necesario para ajustarse al tipo de requerimientos del mercado de consumo.

La información presentada en referencia a los presentados en otros cultivares de banano, plátano enano, plátano dominico y los FHIA 20 y 21, que indican que el

peso del racimo es afectado por la labor del desmane, pero si produce un efecto positivo en la calidad del dedo, esto puede ser producto del tamaño del racimo considerado ya que los del tipo hartón son racimos cortos de no más de nueve manos con un máximo de 45 dedos y los demás clones reportados en la literatura tiene sobre las 10 manos y con más de 65 dedos, por lo que el impacto de la labor en la calidad de los frutos es mayor (Vargas et al, 1999; Delgado et al, 2003; Aristizábal, 2004; Marcelino et al. 2004; Barrera et al, 2007; Calvo, 2010; Vargas-Calvo, 2012; González et al, 2013). Una opción adicional para compensar la pérdida de peso de los racimos desmanados es con el aumento de la densidad de siembra del cultivo que logra mayor rendimiento por unidad de área (Gómez et al, 2004).

CONCLUSIONES

Los resultados obtenidos para plantaciones con racimos de características similares, sugieren que no se justifica la práctica de desmane del racimo debido a que no mejora el peso del racimo, ni la calidad de los dedos y la edad de corte dependerá entre otras cosas de la distancia a que se encuentre el mercado

de destino y la calidad de fruta requerida por el mercado.

Se sugiere efectuar investigaciones con racimos de mayor tamaño para determinar si se mantiene la tendencia de los resultados presentados.

AGRADECIMIENTO

A la Universidad Nacional Experimental Sur del Lago “Jesús María Semprúm” por el financiamiento por el proyecto No

007-B-2009 y a la Estación Local Chama adscrita al INIA-Zulia del Instituto Nacional de Investigaciones Agrícolas.

REFERENCIAS BIBLIOGRÁFICAS

- Abreu, E., Gutiérrez, A., Quintero, M., Molina, L., Anido, J., Ablan, E., Cartay, R. y Mercado, C.** (2007). El cultivo del plátano en Venezuela: Desde el campo hasta la mesa. Fundación Polar y CIAAL-ULA. Mérida -Venezuela.
- Araya, J.** (2008). Agrocadena de plátano, Caracterización de la agrocadena. Ministerio de agricultura y Ganadería. Disponible: <http://www.mag.go.cr/bibliotecavirtual/a00082.pdf> Consulta 9 enero 2009.
- Aristizábal, L.** (2004). Efecto del desmane y la distancia de siembra sobre las características productivas del plátano FHIA-20. En: *INFOMUSA*, 13(1): 9-12.
- Barrera, J., Vergara, D. y Marín, O.** (2007). Contribución del desmane y embolse del racimo a la producción y calidad del plátano Hartón. *Agronomía* 15(1): 39-44.
- Belalcázar, A.** 1991. El cultivo del plátano en el trópico. Manual de asistencia técnica # 50. Bogotá. INIBAP/CIID/ICA/Feder. Nac. de Cafeteros de Colombia. 376p.
- Bohra, P., Waman, A., Umesha, N., Sathyanarayana, B., Sreeramu, B. y Gangappa, E.** (2015). Kye phenological events, their practical implications and effect of bunch age on physico-chemical and postharvest attributes in Ney Poovan Banana (*Musa AB*). *Erwerbs-Obstbau* 57: 13-22.
- Calvo, A.** (2010). Efecto del desmane y de la modalidad de cosecha sobre las características y producción de racimos de plátano tipo Francés FHIA-21. *TROPICULTURA* 28(1): 16-23.
- Cayón, G., Belalcázar, S. y Lozada, J.** (1998). Ecofisiología del plátano (*Musa AAB* Simmonds). Seminario Internacional sobre producción de plátano. Armenia, Quindío, Colombia. pp. 221-235.
- Delgado, E., González, O., Moreno, N. y Romero, D.** (2003). Efecto del desmane sobre el peso del racimo y las dimensiones del fruto del híbrido de plátano FHIA 21 (*Musa AAAB*). *Bioagro* 15(1): 17-22.
- González, H., Viasus, J., Zevallos, J., Nava, J.C. y Bracho, B.** (2013). Efecto de las prácticas culturales de desflore y desmane sobre el rendimiento y calidad del plátano Hartón en el Sur del Lago de Maracaibo, Venezuela. *Rev. Fac. Agron. (LUZ)*. 30: 179-192.
- Gómez, C., Surga, J., Rumbos, R., Trujillo, V., Rosales, H., Vera, J.** (2004). Evaluación de cuatro densidades de siembra en doble hilera para plátano (*Musa AAB* cv. Hartón) en la zona Sur del Lago de Maracaibo, durante el primer ciclo de cosecha. *Rev. Fac. Agron. (LUZ)* 21 Supl. 1: 262-269.
- Guerrero, M.** (2010). Guía técnica del cultivo del plátano. Centro nacional de tecnología agropecuaria y forestal “Enrique Álvarez Córdova”. El Salvador. pp. 20.
- Jullien, A.** (2002). Crecimiento, desarrollo y calidad de los frutos del banano (*Musa spp.* grupo AAA cv. Grande naine. Modelización de los asimilados entre los frutos del racimo. *Infomusa* 11(2): 47-48.

- Marcelino, L., González, V. y Ríos, D.** (2004). El Cultivo del plátano en Panamá. IDIAP. 63p.
- Nava, C.** (2004). Problemática del cultivo plátano en los municipios Sucre, Francisco Javier Pulgar y Colón del estado Zulia, orientado hacia la presentación de soluciones. Convenio CORPOZULIA-INIA-LUZ, Carta de entendimiento N° 9. 37p.
- PRODESIS, Proyecto Desarrollo Social Integrado y Sostenible,** (2008). Plan de manejo plátano. Consorcio IICA-CIRAD-CATIE. Chiapas, México. pp. 18.
- Quintero, J. y Aristizábal, M.** (2003). Efecto del desmane sobre las características productivas de Dominico Hartón y África en Colombia. InfoMusa 12(1): 44-48.
- Quiroz, J.** (2007). Efecto del desbellote y eliminación de manos, en el rendimiento y calidad del banano orito (*Musa acuminata* AA) en la zona de Cumandá, U. Guayaquil-Ecuador. pp. 78
- Rosales, F.** (2007). Proyecto Mejoramiento de la calidad de vida de comunidades rurales en cuatro países de América Latina y el Caribe, a través de innovaciones tecnológicas en la producción, procesamiento Agroindustrial y mercadeo del plátano. http://www.fontagro.org/sites/default/files/prop_07_10.pdf. Consulta 9 enero 2009.
- Vargas, A.** (2010). Efecto del desmane y de la modalidad de cosecha sobre las características y producción de racimos de plátano tipo francés FHIA-21. Tropicultura. 28(58): 16-23.
- Vargas, A., Sandoval, J. y Blanco, F.** (1999). Efecto del desmane sobre la calidad del racimo en plátano cv 'Falso cuerno' (*Musa* AAB) enano y semigigante. Corbana 25(52): 129-142.
- Vargas-Calvo, A.** (2012). Efecto de la remoción de manos sobre el peso del racimo, la producción y tamaño de los frutos de plátano (*Musa* AAB). Agronomía 20(2): 18-24.