Agronomía Trop. 55(4): 461-473. 2005

CALIDAD DE LOS FRUTOS DE MANGO 'BOCADO', MADURADOS EN LA PLANTA Y FUERA DE LA PLANTA COSECHADOS EN MADUREZ FISIOLÓGICA[1]

Sagrario Briceño*, Judith Zambrano*, Willian Materano*, Ibis Quintero* y Anne Valera*

RESUMEN

Se evaluó el proceso de la maduración en la planta y fuera de la planta en frutos de mango, *Mangifera indica* L., tipo Bocado, procedentes de El Batatillo, municipio Candelaria, estado Trujillo. Se cosecharon frutos de mango fisiológicamente maduros, colocándose en condiciones de almacenamiento a 22±2ºC, 80-90% de humedad relativa hasta alcanzar el estado de madurez de consumo (T1). Posteriormente fueron recolectados frutos al estado de madurez de consumo (T2), uniformes de acuerdo al tamaño, forma, color, ausencia de daños mecánicos y fitosanitarios en horas de la mañana. Se realizaron análisis destructivos y no destructivos para evaluar la calidad tales como: contenido de azúcares totales y reductores, sólidos solubles totales, acidez titulable, contenido de materia seca, parámetros de color y actividad respiratoria. A excepción del mayor contenido de azúcares totales y sólidos solubles totales, y valores superiores del Hue, los frutos madurados en la planta fueron comparables con los frutos madurados fuera de la planta. La tasa de producción de CO_2 fue consistente en ambos tratamientos, alcanzando promedios de 21,994 mg kg^{-1} h^{-1} al 6^{to} día en los frutos madurados fuera de la planta y valores de 22,68 mg kg^{-1} h^{-1} en los frutos madurados en la planta al 7^{mo} día. Estos resultados permiten discernir sobre la ventaja de cosechar los frutos fisiológicamente maduros, para pérdidas por sobre maduración durante la comercialización.

Palabras Clave: Mangos; *Mangifera indica* L.; poscosecha; respiración; calidad; composición del fruto.

---

1 Trabajofinanciado por el Consejo de Desarrollo Científico, Humanístico y Tecnológico de la Universidad de Los Andes (UCLA).

* Profesores. ULA. Núcleo Universitario Rafael Rangel. Grupo de Investigación de Fisiología de Postcosecha. Estado Trujillo. Venezuela. E-mail: zjudithe@ula.ve

RECIBIDO: enero 28, 2005

INTRODUCCIÓN

El mango, *Mangifera indica* L., es considerado un fruto con gran aceptación a nivel mundial, debido a su color atractivo, su delicioso sabor y sus excelentes propiedades nutricionales, particularmente como fuente de vitaminas C y A. La maduración de estos frutos se caracteriza por una serie de transformaciones químicas que determinan los cambios de sabor, consistencia, color y aroma. Las sustancias acumuladas durante el desarrollo se transforman de manera lenta y progresiva hasta que el fruto alcanza las condiciones de aroma y jugosidad que permita clasificarlo como maduro.

El crecimiento y la maduración fisiológica de la fruta solo se completan cuando permanece unida a la planta de la cual procede, pero la madurez organoléptica y la senescencia pueden proseguir una vez separada de la planta (Kader, 1992). Varios índices de madurez han sido sugeridos para algunas variedades de mangos, sin embargo, no existe índice de madurez que tenga significancia práctica (Medlicott y Jeger, 1987).

Los frutos de mangos se recolectan inmaduros (verde maduro) antes de dispararse el climaterio, pero fisiológicamente maduros (Lakshminarayana *et al*., 1970). Frutos madurados en la planta presentan desigualdad en la madurez y tiene valores bajos en la relación azúcar/ácido (Lakshminarayana, 1975), pero pueden ser utilizados en los mercados locales. Por lo general, los frutos destinados a los mercados locales y transportados por vía aérea son cosechados “pintones”, mientras que los frutos a ser transportados largas distancias deben ser cosechados firmes y verdes, pero fisiológicamente maduros. Uno de los cambios más significantes después de cosechados los frutos es la tasa respiratoria.

En estudios realizados con cultivares Pari, Alphonso y Neelum se observó que la tasa respiratoria mostró un patrón regular y un pico climatérico durante la maduración (Krishnamurthy y Subramanyam, 1970). Estos cambios en la tasa respiratoria son acompañados de cambios químicos y bioquímicos en el fruto, de los cuales se han presentados cambios en el contenido de azúcares, almidón, acidez y vitaminas, entre otros (Krishnamurthy y Subramanyam, 1970; Nandy, 1958; Wali y Hassan, 1965).

En Venezuela las plantaciones de mango están localizadas en los estados Aragua, Carabobo, Miranda, Guárico, Anzoátegui y Monagas, aún

cuando, se produce a pequeña escala en toda la geografía venezolana. En el estado Trujillo se cultiva este frutal en numerosos huertos caseros en la zona de El Batatillo, municipio Candelaria, representando un ingreso adicional a este sector.

Por su parte, Vásquez *et al*. (2006) caracterizaron frutos de mango criollo 'Bocado' cultivados en el estado Lara, de forma oblongo-ovalada, es decir mayor diámetro polar que ecuatorial, y señalaron valores promedio de porcentaje de pulpa alrededor de 65%. Generalmente estos frutos maduran en la planta antes de ser cosechados y no existe información sobre la composición, respiración y calidad de los frutos de mango de la zona. El objetivo del estudio consistió en evaluar la calidad de los frutos de mango tipo 'Bocado', madurados en la planta y fuera de la planta, en la zona de El Batatillo, estado Trujillo.

MATERIALES Y MÉTODOS

Se utilizaron frutos de mango, de plantaciones establecidas en la región descrita. La zona posee una temperatura media anual de 26,4 ºC, precipitación de 1 315 mm y evapotranspiración de 1 354,2 mm. Los frutos fueron recolectados en estado verde preclimatérico, fisiológicamente maduro y en estado de madurez de consumo de los mismos árboles. Se seleccionaron frutos de acuerdo al tamaño, forma, color, ausencia de daños mecánicos y fitosanitarios y con uniformidad en la gravedad específica. Se recolectó un lote de 50 frutos fisiológicamente maduros, sin alcanzar la madurez organoléptica, y otro lote de 50 frutos en estado de madurez de consumo. Simultáneamente, para determinar la tasa respiratoria de los frutos madurados en la planta, se cosecharon diariamente 5 frutos tomando como referencia el color alcanzado por los frutos madurados fuera de la planta.

Luego fueron trasladados al laboratorio de Fisiología Postcosecha del Núcleo Universitario "Rafael Rangel" (NURR), de la Universidad de los Andes (ULA). Los frutos recolectados fisiológicamente maduros en estado verde preclimatérico fueron expuestos desde su inicio y hasta alcanzar la maduración de consumo a temperatura de 22 ± 2 ºC y humedad relativa de 85 ± 5%, siendo chequeadas diariamente durante 8 días hasta su completa maduración (T1). El segundo tratamiento consistió de frutos recolectados completamente maduros, es decir, a la madurez de consumo (T2).

Una vez madurados los frutos, se prosiguió a determinar los siguientes parámetros de calidad: contenido de azúcares reductores (AR) y totales (AT) mediante la técnica de Ting (1956) con ciertas modificaciones, en 3 g de mesocarpio, expresando el resultado en peso fresco.

La acidez titulable se determinó por titulación con NaOH 0,1 N hasta alcanzar un pH de 8,1 (AOAC, 1984). En muestras de 1 g del mesocarpio homogenizado se midió el pH con un pH-meter marca EMS. MP.200. El porcentaje de humedad y el porcentaje de materia seca (MS) se determinaron en muestras representativas de 70 g aproximadamente, desecadas en la estufa a 70 ºC hasta peso constante durante 72 horas (AOAC, 1984). El contenido de sólidos solubles totales se determinó por refractometría en una alícuota del sobrenadante del tejido centrifugado a 4 000 rpm durante 5 min, expresando los resultados en ºBrix.

El color de la pulpa se midió con un equipo MINOLTA CR-200 CHROMAMETER (MINOLTA,OXACA, JAPAN) utilizando los términos Lightness (L), a y b, de la Comisión International de Eclairage (CIE). El instrumento se estandarizó por medio de una baldosa blanca de cerámica. Los valores "a" y "b" obtenidos en el colorímetro, se usaron para calcular el Hue (color) y el Croma (intensidad). $Hue = \tan^{-1} b/a$, $Chroma = (a^2 + b^2)^{1/2}$ según Francis (1980).

Para determinar el estado fisiológico de los frutos se midió la tasa respiratoria, colocando lotes de 5 frutos de peso conocido, cada día durante 9 d, en una cámara de plexiglás provista de un sistema de circulación de aire, conectada a un Analizador Infrarrojo de CO_2 (Qubit System Inc, Ontario, Canadá, 1997).

El análisis de los datos se realizó utilizando la prueba T de Student considerando los supuestos de que, cada variable estudiada seguía una distribución normal y que la dispersión de los datos en ambos grupos fuera homogénea. Nivel de significación del contraste: a= 0,05. Se utilizó el programa estadístico SAS, (1995).

RESULTADOS Y DISCUSIÓN

Los valores del contenido de AR y AT están reflejados en el Cuadro 1. Como puede apreciarse, no se observan diferencias significativas en el

contenido de AR según prueba T de Student en los frutos de mangos madurados fuera de la planta y los madurados en la planta, presentando valores de 7,130 y 6,514 mg/100 g, respectivamente.

El análisis también permite señalar que existe mayor variación de los datos con respecto a la media en los frutos madurados fuera de la planta. Valores más bajos fueron referidos por Lakshminarayana (1975) en mangos 'Alphonso' a la cosecha y después de madurados los frutos. El contenido de AT arrojó diferencias significativas entre los tratamientos.

Los frutos madurados fuera de la planta exhibieron mayor contenido de AT con una media de 17,020 mg/100g, en comparación con los frutos madurados en la planta cuyo valor alcanzó 14,899 mg/100 g. Los valores promedios obtenidos en el contenido de AT y AR son similares a los mostrados por Zambrano *et al*. (2000), en un estudio sobre almacenamiento de 5 variedades de mango (Palmer, Keitt, Kent, Springfels y Anderson). Valores inferiores a los observados en este ensayo fueron señalados por otros investigadores (Briceño *et al*., 1999; Kalra y Tandon, 1983).

El contenido de ácido en los frutos se expresa en porcentaje de ácido cítrico, el cual varía según la madurez. En la mayoría de los frutos la acidez decrece gradualmente con el proceso de maduración jugando un papel importante en el balance acidez / azúcar y por ende influyendo en el sabor y aroma de los frutos (Duckworth, 1968).

En el Cuadro 1 se muestran las medias obtenidas en este parámetro en los frutos madurados fuera de la planta con un valor de 0,360% y una desviación estándar de ±0,056. Los frutos madurados en la planta presentaron una media de 0,670 y una desviación estándar mayor (±0,089).

Los valores de porcentaje de acidez obtenidos en los frutos en ambos tratamientos son superiores a los presentados por Joseph y Aworh (1991), al evaluar frutos de mango silvestre madurados en la planta y fuera de la planta. En un estudio sobre la caracterización de cultivares criollos en la Costa Oriental del Lago de Maracaibo, Bellorín *et al*. (2001) observó en frutos de mango cultivar Bocado valores de porcentaje de acidez inferiores a los señalados en este estudio. Asimismo, Kalra y Tandon, (1983) en frutos de la variedad Dashehari y Cruz *et al*. (2001) en la variedad Tommy Atkins, arrojaron medias muy por debajo a las encontradas en esta investigación. No se encontraron diferencias significativas en cuanto a los valores de pH de acuerdo a la prueba T de Student.

CUADRO 1. Composición de los frutos de mango 'Bocado' madurados fuera de la planta (T1) y en la planta (T2), provenientes de la zona de El Batatillo, municipio Candelaria del estado Trujillo.

Tratamientos	Azúcares Reductores (mg/100g)	Azúcares Totales (mg/100g)	SST (ºBrix)	pH	Acidez Titulable (%)	Humedad (%)	Materia Seca (%)
T1	7,130 ±0,75	17,020 ±1,37	16,5 ±1,8	4,357 ±0,15	0,360 ±0,056	81,35 ±2,12	18,64 ±2,12
T2	6,514 ±0,47	14,899 ±1,06	13,0 ±1,2	4,050 ±0,12	0,670 ±0,089	78,31 ±1,30	21,68 ±1,30
Probabilidad	0,0890	0,0048	0,0062	0,3548	0,0906	0,0814	0,0814

Medias acompañadas de ± D. E. (desviación estándar)
Probabilidades mayores al alfa establecido ($\alpha = 0,05$) difieren significativamente de acuerdo la Prueba T-Student. Hipótesis nula = Las medias son iguales en ambos tratamientos.

Es referido por Joseph y Aworh, (1991), al evaluar la composición de frutos de mango silvestre madurados en la planta y fuera de la planta, diferencias no significativas, aún cuando las medias obtenidas por estos investigadores fueron superiores a las obtenidas en este ensayo. En la composición del fruto del mango Bocado, Bellorín *et al*. (2001), presentaron una media similar a las indicadas en este estudio. Como puede apreciarse en el Cuadro 1, el porcentaje de humedad en los frutos madurados fuera de la planta (T1) y madurados en la planta (T2) no presentaron diferencias significativas según la prueba T de Student, mostrando valores de 81,358 y 78,316, con una desviación estándar de ±2,12 y ±1,30, respectivamente. Se acepta la hipótesis nula ya que la probabilidad obtenida en este parámetro (0,081) resultó mayor que el alfa establecido.

Los valores del porcentaje de humedad concuerdan con lo expresado por De la Plaza, (1986), quien señala que los frutos frescos contienen principalmente agua, 80–85% del peso fresco, ácidos volátiles en pequeñas proporciones y el resto lo constituyen sólidos de diferente naturaleza. Joseph y Aworh (1991), hallaron diferencias significativas en la composición de los frutos de mango silvestres en relación al porcentaje de humedad, presentando mayor valor frutos madurados en la planta, lo cual no se corresponde con los resultados mostrados en este estudio.

No se encontraron diferencias significativas en el porcentaje de MS entre los frutos madurados fuera de la planta y los madurados en la planta, las medias obtenidas fueron de 18,641 y 21,683 con una desviación estándar de ±2,120 y ±1,308, respectivamente. Se acepta la hipótesis nula ya que la probabilidad obtenida es mayor al alfa establecido. Saranwong *et al.* (2004) señalan en frutos de mango *cv*. Mahajaneka valores muy similares de MS a los observados en este estudio.

El color es el más notorio entre los cambios experimentales que ocurren en muchos frutos durante la maduración, y con frecuencia el más importante de los criterios utilizados por los consumidores para decidir si el fruto está o no maduro. En ciertos casos puede constituir un buen indicador de madurez el desarrollo del color según lo expresado por Medlicott *et al*. (1990).

Los valores máximos de Luminosidad indican tonalidades más claras, de acuerdo a la escala donde, L = 0 (negro) hasta L =100 (Blanco), se

puede deducir según la prueba T de Student que los frutos madurados fuera de la planta y los madurados en la planta presentaron igual intensidad de luminosidad. Así mismo, en el Chroma no se observan diferencias significativas (Cuadro 2). El Hue fue estudiado por Little, (1975) y es indicativo de la maticidad o tinte de los frutos y como puede evidenciarse se presentaron diferencias significativas según la prueba T de Student; los frutos madurados fuera de la planta arrojaron el mayor Hue con un valor de 85,939, presentando mayor variabilidad de los datos con respecto a la media (±1,581), mientras que los madurados en la planta mostraron un Hue de 84,428 y desviación estándar de ±0,693. Estos valores están comprendidos en la zona de color amarillo lo cual se puede interpretar que existe variación de color en ambos tratamientos.

Al evaluar la respuesta de frutos de mango al permanganato de potasio como absorbente del etileno durante el almacenamiento, Zambrano *et al.* (1996), presentaron medias de Luminosidad, Chroma y Hue muy por encima a las observadas en los frutos de ambos tratamientos de este ensayo. Joseph y Aworh, (1991), concuerdan con lo expresado en este estudio donde señala que los frutos de mango silvestre poseen un color amarillo con un Hue de 90%. Así mismo Bellorín *et al.* (2001) observaron color amarillo en la pulpa de mango cultivar Bocado.

CUADRO 2. Parámetros de color (Luminosidad, Chroma y Hue) en los frutos de mango 'Bocado' madurados fuera de la planta (T1) y en la planta (T2), provenientes de la zona de El Batatillo, municipio Candelaria del estado Trujillo.

Tratamientos	Luminosidad	Chroma	Hue
T1	40,800 ±0,9411	17,871±1,0555	85,929 ±1,5816
T2	44,133 ±1,4074	20,980 ±1,5770	84,428 ±0,6938
Probabilidad	0,1442	0,1452	0,0040

Medias acompañadas de ± D. E. (desviación estándar)
Probabilidades mayores al alfa establecido ($\alpha = 0,05$) difieren significativamente de acuerdo la Prueba T-Student. Hipótesis nula = Las medias son iguales en ambos tratamientos.

Como puede observarse en la Figura, los frutos madurados fuera de la planta (T1) presentaron mayor tasa respiratoria hasta el 6to día. Los valores oscilaron entre 14,622 y 16,368 mg kg^{-1} h^{-1} de CO_2, mientras que los frutos madurados en la planta (T2) presentaron valores que fluctuaron entre 14,622 y 18,125 mg kg^{-1} h^{-1} de CO_2, correspondiendo éste, al máximo valor al final de la evaluación. La concentración de CO_2 fue aumentando durante el tiempo en ambos tratamientos hasta alcanzar el pico climatérico el 6to d para los frutos madurados fuera de la planta y el 7mo d para los madurados en la planta.

La tasa respiratoria máxima obtenida en este ensayo es superior a lo señalado por Cruz *et al.* (2001) en el tratamiento control en un ensayo sobre el efecto del metil jasmonato sobre la fisiología postcosecha de mango Tommy Atkins.

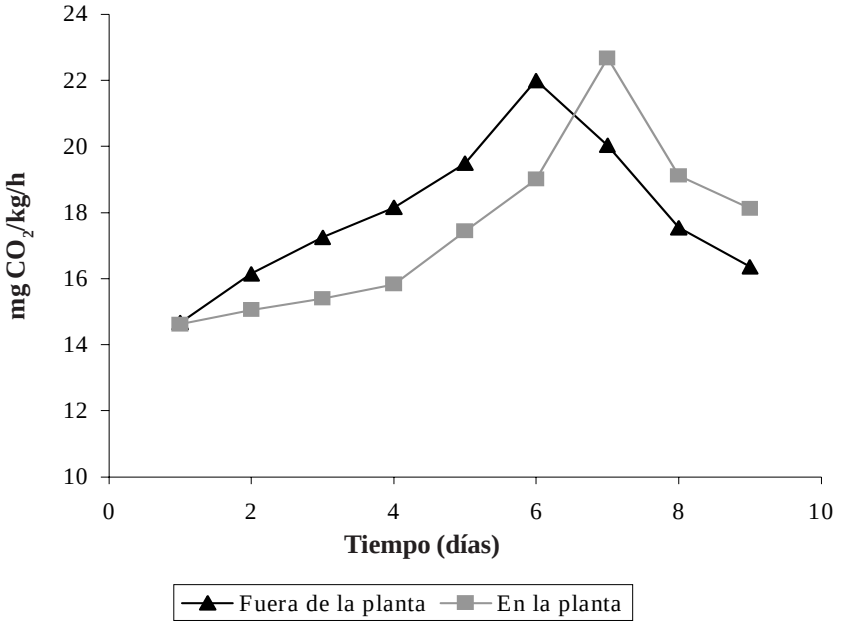

FIGURA. Contenido de CO_2 liberado por frutos de mango "Bocado" madurados fuera de la planta (T1) y en la planta (T2), provenientes de la zona de El Batatillo, municipio Candelaria del estado Trujillo.

CONCLUSIONES

- La composición de los frutos de mango madurados fuera de la planta (T1) y los madurados en la planta (T2) fue similar en cuanto al contenido de AR, porcentaje de acidez, pH, porcentaje de humedad y porcentaje MS, de acuerdo a los resultados de la Prueba T de Student.

- El contenido de AR y sólidos solubles totales fue significativamente superior en los frutos madurados en la planta.

- Los parámetros de color no arrojaron diferencias significativas en cuanto Luminosidad y Chroma, mientras que el Hue fue mayor en los frutos madurados fuera de la planta, presentando estos una pulpa más amarilla.

- La tasa respiratoria fue aumentando con respecto al tiempo de evaluación en ambos tratamientos, siendo este mayor en los frutos madurados fuera de la planta, alcanzando su pico climatérico al 6to d de evaluación, coincidiendo con las características visuales de madurez.

SUMMARY

The process of maturation on the plant and off the plant was evaluated for Bocado mango, *Mangifera indica* L., fruits from El Batatillo, Candelaria municipium, Trujillo State. Physiologically mature fruits were harvested and placed in storage conditions of 22±2ºC and 80-90% relative humidity until the stage of consumption maturity (T1). Later, during the morning hours healthy fruits uniform in size, shape and color and free of mechanical damage were collected at the stage of consumption maturity (T2). Destructive and nondestructive analyses were made to evaluate fruit quality; these included content of total and reducing sugars, total soluble solids, titratable acidity, dry matter content, color parameters and respiratory activity. Fruits matured on the plant were comparable with the ones matured off the plant, except for a greater content of total sugars, total soluble solids and superior values of Hue. The rate of CO_2 production was similar in both treatments, reaching 21,994 mg kg^{-1} h^{-1} at day six in fruits matured off the plant and 22,68 mg

kg^{-1} h^{-1} at day seven in fruits matured on the plant. These results point to the advantages of harvesting fruits physiologically mature, in order to reduce losses by excessive maturation during commercialization.

Key Words: Mangos; *Mangifera indica* L.; postharvest; respiration; quality; fruit composition.

BIBLIOGRAFÍA

A.O.A.C, 1984. Official methods of analysis, (12 th Ed.), Washington. D.C. 575.

BELLORÍN, L., R. CAMACHO y O. QUIJADA. 2001. Caracterización de cultivares criollos de mango (*Mangifera Indica* L.) en la Costa Oriental del lago de Maracaibo, Proc. Interamer. Soc. Trop. Hort. 45:67–70.

BRICEÑO, S., J. ZAMBRANO y E. CASTELLANOS. 1999. Retardo en la maduración de frutos de mango 'Kent' y 'Palmer' mediante la Mezcla Vermulita –$KMnO_4$ y Silicagel $KMnO_4$. Agronomía Trop. 49(1):41–49.

CRUZ, R., J. FORTIZ, S. RUIZ, R. ZAVALETA y G. GONZÁLEZ. 2001. Efecto del Metil Jasmonato en la fisiología postcosecha de Mango 'Tommy Atkins'. **In:** Reunión Interamericana de Ciencias Hortícolas Volumen 8 Nº 3. p. 206.

DE LA PLAZA, J. 1986. La vida post-recolección de los frutos. 2da. parte. Fruticultura profesional. Abril/Junio: 28:35.

DUCKWORTH, R. 1968. Frutas y Verduras. Edit. Acribia. Zaragoza - España. 304 p.

FRANCIS, F. 1969. Color measurements in plant breeding. HortScience 5:102–106.

JOSEPH, K. and C. AWORH. 1991. Composition, sensory quality and respiration during ripening and storage of edible wild Mango (*Irvingia gabonensis)*. Inter. Journal of Food Science and Technology. 26,337–342.

KADER, A. A. 1992 Post harvest biology and technology: an overview **In:** Kader, A.A. (ed) Post harvest Technology of Horticultural Crops University of California Oakland CA pp. 15-20. (Publication 3 311).

KALRA, S. K. and D. K. TANDON. 1983. Ripening behavior of 'Dashehari' mango in relation to harvest period. Scientia Horticulturae 19:263-269.

KRISHNAMURTHY, S. and H. SUBRAMANYAM. 1970. Respiratory climacteric and chemical changes in the mango fruit (*Mangifera indica* L.) J. Amer. Soc. Hort. Sci. 95(3):333-337.

LAKSHMINARAYANA, S. 1975. Relation of time of harvest on respiration, chemical constituents and storage life of mangoes. Proceedings of the Florida State Horticultural Society 88:477-480.

LAKSHMINARAYANA, S., N. SUBHADRA and H. SUBRAMANYAM. 1970. Some aspects of developmental physiology of mango fruit. Journal of Horticultural Science 45:133-142.

LITTLE, A., 1975. A research note off a tangent. J. of Food Science. 40:410-412.

MEDLICOTT, A. and M. JEGER. 1987. The development and application of postharvest treatments to manipulate ripening of mangoes. A review. Commonwealth Science COUNCIL, CH.V. pp. 56-77.

MEDLICOTT A., M. SIGRIST and O. SY. 1990. Ripening of mangoes following low temperature storage. J. of the Amer. Soc. for Hort. Sci. 115:430-434.

NANDY, N. 1958. Chemical constituents of different varieties of mangoes (*Mangifera indica* L.) Sci. Cult. 23(11):618-619.

SARANWONG, S., J. SORNSRIVICHAI and S. KAWANO. 2004 Prediction of ripe-stage eating quality of mango fruit from its harvest quality measured non-destructively by near infrared spectroscopy. Postharvest Biology and Technology 31:137–145.

SAS INSTITUTE. 1995. SAS user guide: Statistics, 5th edition, SAS Inst., Cary N.C. 21:773–822.

TING, S. 1956. Rapid colorimetric methods for simultaneous determination of total reducing sugar and fructose in citrus juices. Agric. Food Chem 43:263–266.

VÁSQUEZ H., S. FLORIO y M. PÉREZ de CAMACARO. 2006 Efecto de la temperatura de almacenamiento y empaque sobre la maduración y calidad del mango criollo 'Bocado' (M*angifera indica* L.). I. variables físicas. **In:** Jornada sobre Manejo Poscosecha de Frutas UCLA.

WALI, Y. and Y. HASSAN. 1965. Qualitative chromatographic survey of the sugars prevailing in some horticultural crops. Proc. Ame. Soc. Hort. Sci. 87:264.

ZAMBRANO J., W. MATERANO y S. BRICEÑO. 2000. Influencia del período de Almacenamiento en las características postcosecha de cinco variedades de mango *Mangifera indica* L. Rev. Fac. Agron. (LUZ), 17:164–172.

ZAMBRANO J., S. BRICEÑO y C. MÉNDEZ. 1996. Respuesta de los frutos de mango al permanganato de potasio como absorbente del etileno durante el almacenamiento. Proc. Interamer. Soc. Trop. Hort. 40:128–132.