



PIÑA

(*Ananas comosus* L. Meer)

Claudia Rocío Gómez P.

En el mundo se han identificado diferentes variedades de piña, de las cuales la Cayenne es la de mayor comercialización en el mercado internacional, con las variedades Cayena Lisa y la Champaka. Otra variedad de importancia es la Queen, en la que se destaca la variedad (híbrido) Victoria, que es una piña pequeña.

La producción mundial de piña en el año 2002 fue de 13.516.488 t, en un área sembrada de 723.422 ha. El lejano oriente (Tailandia, Filipinas y China) representó el 53%, América Latina (Brasil) y el Caribe con 27% y África con 4,5%. Las variedades

que más se comercializan son: Cayena Lisa, Red Spanish y Queen Victoria (12).

La oferta de los mayores productores, como Tailandia, México y Estados Unidos, decreció en el periodo 1980 - 2001 a tasas anuales en promedio de 1,1%, 0,05% y 10,5%, respectivamente. Aunque Tailandia continúa siendo el primer productor del mundo, su participación se redujo del 34,1% en 1980 al 16,7% en 2001 (12).

Para el caso de Colombia, el área sembrada tuvo un comportamiento muy variable; es así que para 1980 el área fue de 2.650 ha, siendo el primer productor de Piña⁶ del grupo Andino. En 1990 ocupó el lugar 111 en el mundo con 7.769 ha, y en 1998 se encontraban en producción 5.800 ha. Para el 2001 aumentó a 9.000 ha. Los volúmenes producidos también fueron variables (Tabla 32). En la actualidad el 90% de la producción de piña se destina al consumo interno (16).

Tabla 32
Producción y exportaciones de piña en Colombia en toneladas.

	1980	1990	1993	1997	2000	2001
Producción	126.000	341.000	381.346	313.757	338.349	395.200
Exportaciones	-	1.106	5.558	57	78	46

⁶ No se diferencia la producción de piña por variedades.

Con relación a las exportaciones ocurrió un descenso en este mercado entre 1990 y 2001, con volúmenes de 1.106 t a 46 t, respectivamente, de acuerdo a los reportes encontrados. Esta disminución fue consecuencia principalmente de la presencia de problemas fitosanitarios (16).

La producción nacional de piña para el 2001 fue de 395.200 t, en un área de 16.098 ha (2). El área de mayor concentración de este producto estuvo distribuida principalmente en tres departamentos: Santander, Valle del Cauca y Risaralda; estos dos últimos durante los 90 fueron los principales productores de Piña. De otra parte, es de resaltar que según registros de Asohfrucol se reportan otros 16 departamentos productores de piña, con volúmenes menores.

Los registros de área, producción y exportaciones no están diferenciados por variedad; sin embargo, en el país se identifican tres variedades de piña, la nativa o perolera, que se cultiva principalmente en Santander, la piña manzana y la Cayena lisa que se concentra en el Valle del Cauca, Cauca y Risaralda. La variedad Cayena lisa fue introducida en 1960 por la Federación Nacional de Cafeteros de Colombia para los programas de

diversificación y recientemente, es utilizada para la sustitución de cultivos (16).

De otra parte, se ha identificado que existen preferencias de estas variedades de acuerdo al mercado, la Cayena lisa es preferida para la agroindustria, la perolera y la manzana se comercializa para consumo en fresco, aunque la Cayena también es apetecida en este mercado.

Los resultados de la caracterización de la madurez para piña Cayena lisa y manzana, fueron obtenidos en los departamentos más representativos de la producción nacional de cada una de las variedades estudiadas. Los cultivos evaluados estaban ubicados en un rango altitudinal entre 1.000 m y 1.200 m.

PIÑA CAYENA LISA

ANÁLISIS CALIBRADO

Teniendo en cuenta el tamaño de la piña, adicional a la medida de peso se tomó la longitud del fruto y de la corona. Al analizar la relación de estas variables se obtuvo lo siguiente (Figura 65):

■ De acuerdo con los valores de correlación (r), y como se observa en la Figura 65, la longitud del fruto y de la corona, presentan poca relación con respecto al peso.

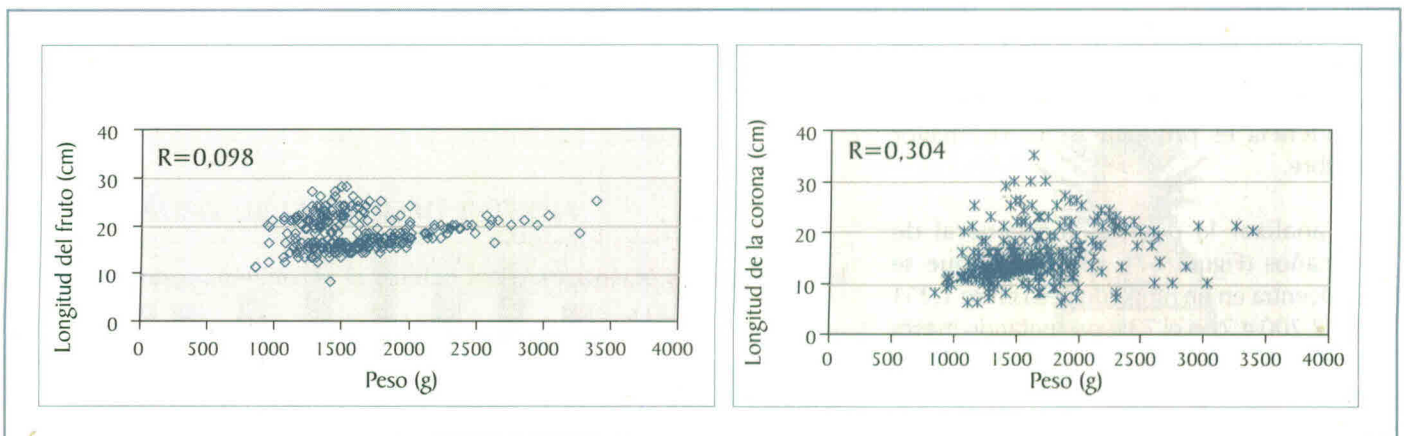


Figura 65

Comportamiento de la longitud del fruto y de la corona respecto al peso.

Tabla 33

Rangos de peso que determinan los calibres para la piña Cayena lisa.

RANGOS DE PESO (g)
≤ 1.000
1.001 - 1.250
1.251 - 1.450
1.451 - 1.600
1.601 - 1.900
1.901 - 2.200
2.201 - 2.500
≥ 2.501

- Los cultivos con densidad de 55.000 plantas/ha concentran su producción entre 1.251 g y 2.500 g con el 82%, se destaca el calibre de 1.901 g a 2.200 g con el 26%.
- Los cultivos con densidad de 70.000 plantas/ha, concentran su producción en el mismo rango de calibres de la densidad anterior pero con una proporción del 76,8%, sobresaliendo el calibre de 1.601 g a 1.900 g con el 27,4%.

Al comparar las dos densidades en los calibres de peso mayor a 1.901 g se observa que a menor densidad de siembra la tendencia es producir frutos de mayor calibre.

Al analizar la distribución general de tamaños (Figura 67), se observa que se concentra en un rango de peso entre 1.251 g y 2.200 g, con el 73% presentando mayor proporción los calibres de 1.601 g a 2.200 g.

- La dispersión de los datos evidencia la variación de la longitud con respecto al peso.

La medida biométrica utilizada para determinar los calibres o rangos de tamaño de esta variedad es el peso (Tabla 33).

En este cultivo, se utilizan diferentes densidades de siembra; las más utilizadas en los cultivos evaluados fueron de 55.000 plantas/ha y 70.000 plantas/ha. Se realizó la distribución de frecuencia (Figura 66), relacionando estas densidades con el calibre y se destacan los siguientes resultados:

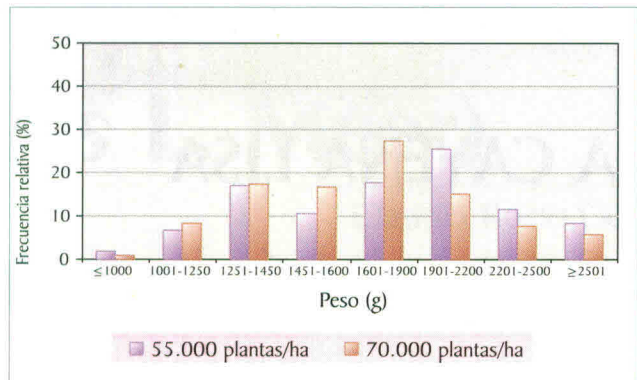


Figura 66

Distribución de frecuencia por calibres respecto a la densidad de siembra.

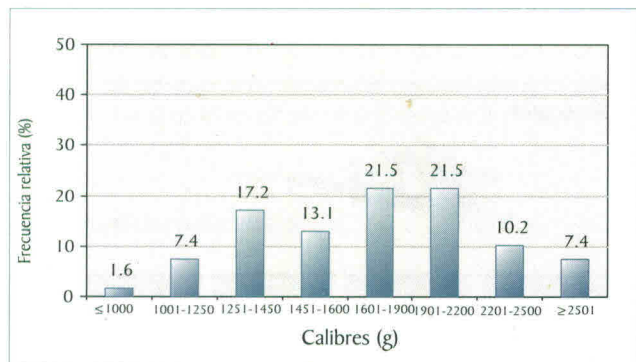


Figura 67

Distribución de frecuencia por calibres.

CAMBIOS EN LA MADURACIÓN

□ TABLA DE COLOR

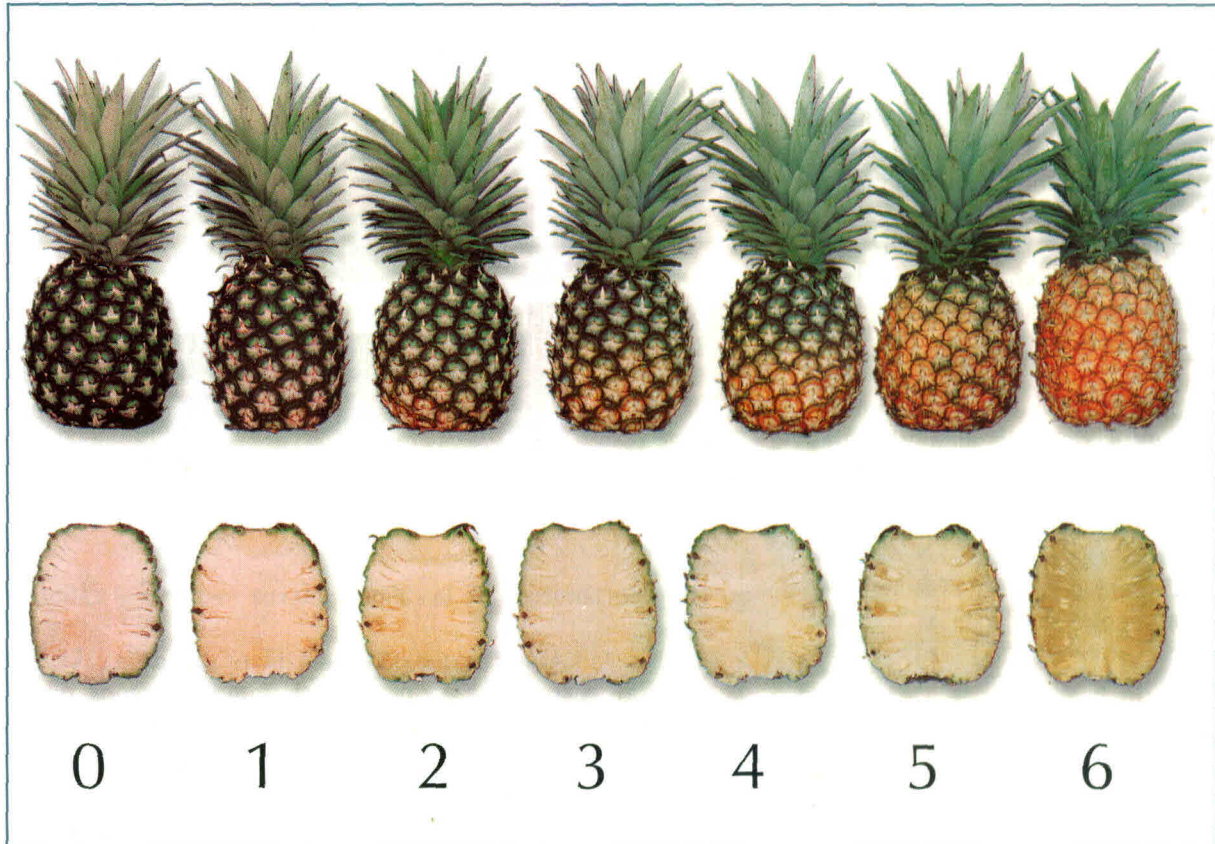


Figura 68 Tabla de Color de piña Cayena lisa.

□ ANÁLISIS DE LA CALIDAD INTERNA

■ Comportamiento de la calidad interna respecto a las partes del fruto

La maduración de esta variedad inicia de la base hacia la corona, debido a este comportamiento, para la caracterización de madurez el fruto se dividió en tres partes: base, medio y corona (Figura 69), y se obtuvieron los siguientes resultados:

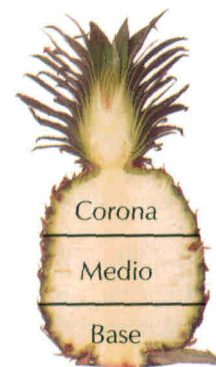


Figura 69 Partes de la piña Cayena lisa.

En la Figura 70 se observa que las partes del fruto son diferentes estadísticamente, debido a que:

- La base de la piña es la más dulce, es decir presenta los mayores contenidos de sólidos solubles totales, con límites inferiores para el promedio entre 14 °Brix y 16 °Brix.
- La parte media presenta límites inferiores para el promedio similares en contenido de sólidos solubles totales con relación a la muestra del fruto entero (Llde 12,2 °Brix a 14,8 °Brix), por tanto, esta parte es la más representativa para caracterizar esta variedad de piña.
- La parte de la corona es la menos dulce, con límites inferiores para el promedio entre 10 °Brix y 13,2 °Brix.

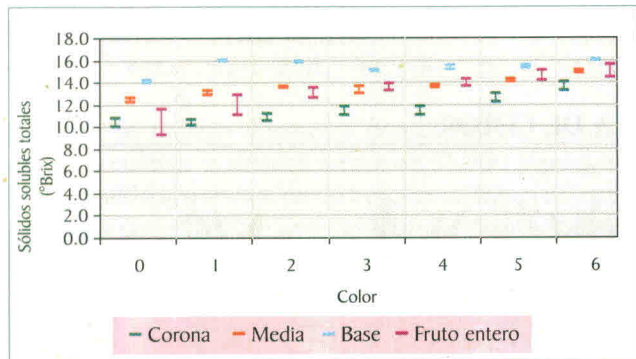


Figura 70

Intervalos de confianza para el promedio del contenido de azúcar respecto a las partes del fruto.

Comportamiento de la calidad interna respecto al calibre

Los resultados indican que no existen diferencias de la calidad interna entre los calibres analizados, es decir, frutos pequeños, medianos y grandes presentan la misma calidad como se observa en la Figura 71:

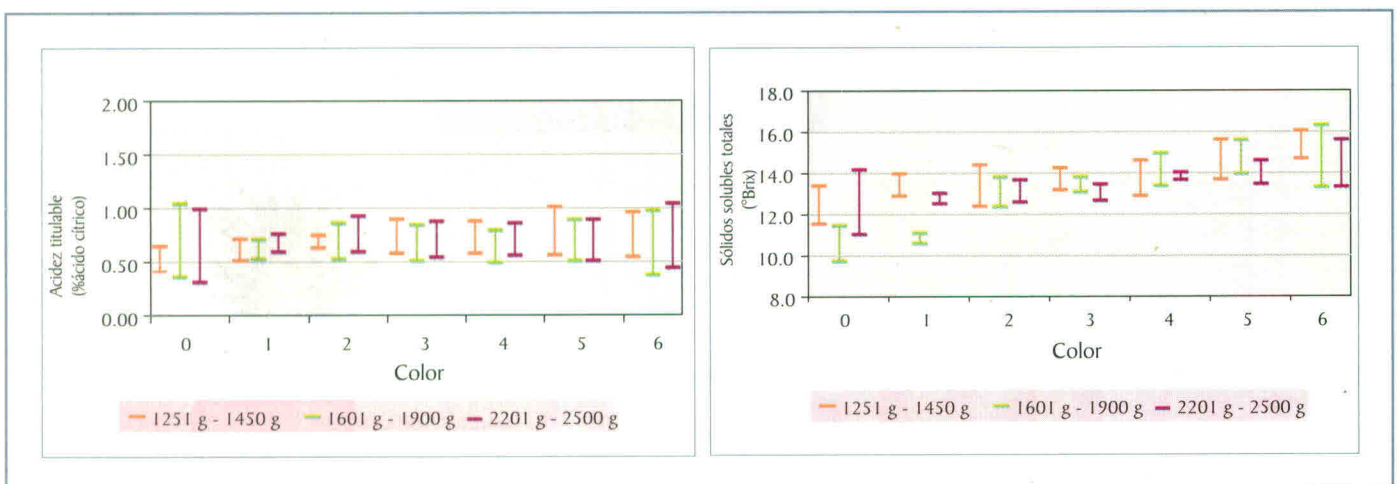


Figura 71

Intervalos de confianza para el promedio de las variables asociadas a la calidad interna de la piña Cayena respecto al calibre.

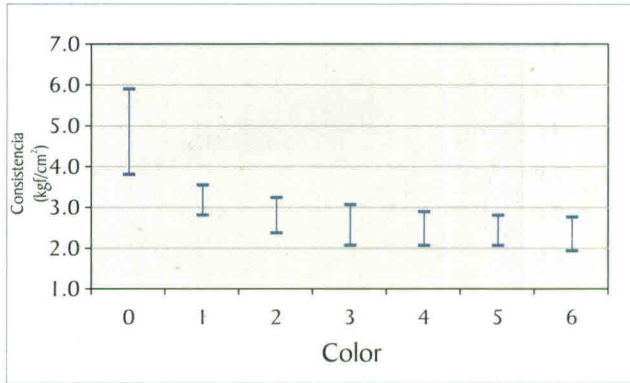


Figura 72
Intervalos de confianza para el promedio de la consistencia por color.

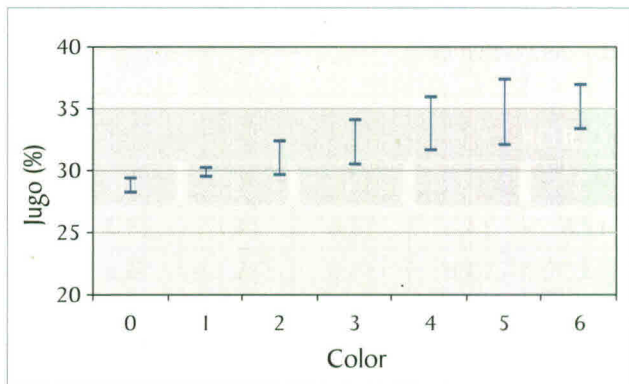


Figura 73
Intervalos de confianza para el promedio del contenido de jugo por color.

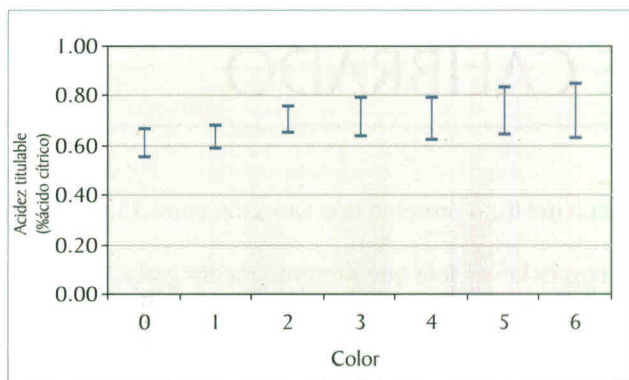


Figura 74
Intervalos de confianza para el promedio del contenido de acidez por color.

Teniendo en cuenta que la calidad no se ve influenciada por el calibre, los siguientes resultados determinan las características de la piña Cayena lisa.

■ Consistencia

En la Figura 72, se observa que la dureza de la pulpa es diferente para el color 0 (LS 5,9 kgf/cm² y LI 3,8 kgf/cm²), con respecto a los demás estados, para los cuales se encontraron valores entre 3,7 kgf/cm² y 1,9 kgf/cm².

■ Contenido de jugo

El color 0 presenta diferencias con relación los demás estados de madurez, con un límite inferior para el promedio de 27%. Para los demás estados el límite inferior del promedio de contenido de jugo es de 29% (Figura 73).

■ Contenido de acidez

Los estados de madurez no presentan diferencias con relación a la acidez, es decir, que independiente del color el límite inferior y superior del promedio es de 0,54% ácido cítrico y 0,85% ácido cítrico, respectivamente (Figura 74).

De acuerdo al límite inferior del promedio de pH 3,4 esta variedad es clasificada como un fruto ácido (21).

■ **Contenido de azúcar**

Esta característica presentó una relación directa con los estados de madurez identificados en la Tabla de Color (Figura 75).

El contenido de sólidos solubles totales aumenta a medida que este fruto madura, con un límite inferior para el promedio de 9,3 °Brix para el color 0 y un límite superior de 15,6°Brix para el color 6 (Tabla 34).

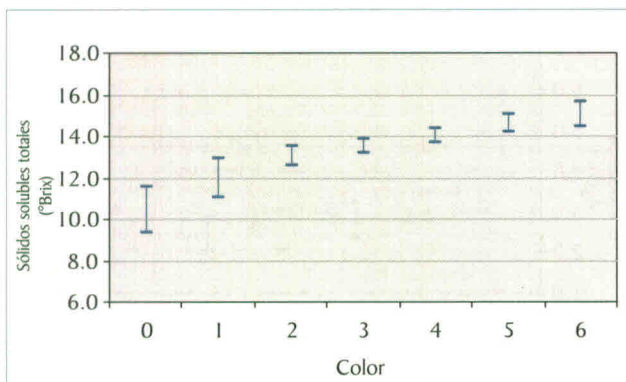


Figura 75 Intervalos de confianza para el promedio del contenido de azúcar por color.

Tabla 34

Límite inferior y límite superior para el promedio del contenido de azúcar por color.

S.S.T.	COLOR							
	0	1	2	3	4	5	6	
LI (°Brix)	9,3	11,0	12,6	13,2	13,6	14,1	14,5	
LS (°Brix)	11,5	12,9	13,5	13,8	14,3	15,1	15,6	

PIÑA MANZANA

ANÁLISIS DE CALIBRADO

La Figura 76 muestra la relación de la longitud del fruto y la corona y el diámetro del fruto respecto al peso.

Se observa lo siguiente:

- La longitud del fruto presentó una variación entre 13,8 cm y 20,0 cm.
- El diámetro es la variable que presentó menor variación con respecto al peso, con valores entre 12 cm y 15 cm.
- La longitud de la corona presentó una mayor dispersión en los datos, lo que indica la variabilidad de esta medida; por ejemplo, para un fruto de 2.000 g la longitud de la corona puede variar entre 8 cm y 23 cm. La variación de esta medida está entre 8,7 cm y 18,0 cm.

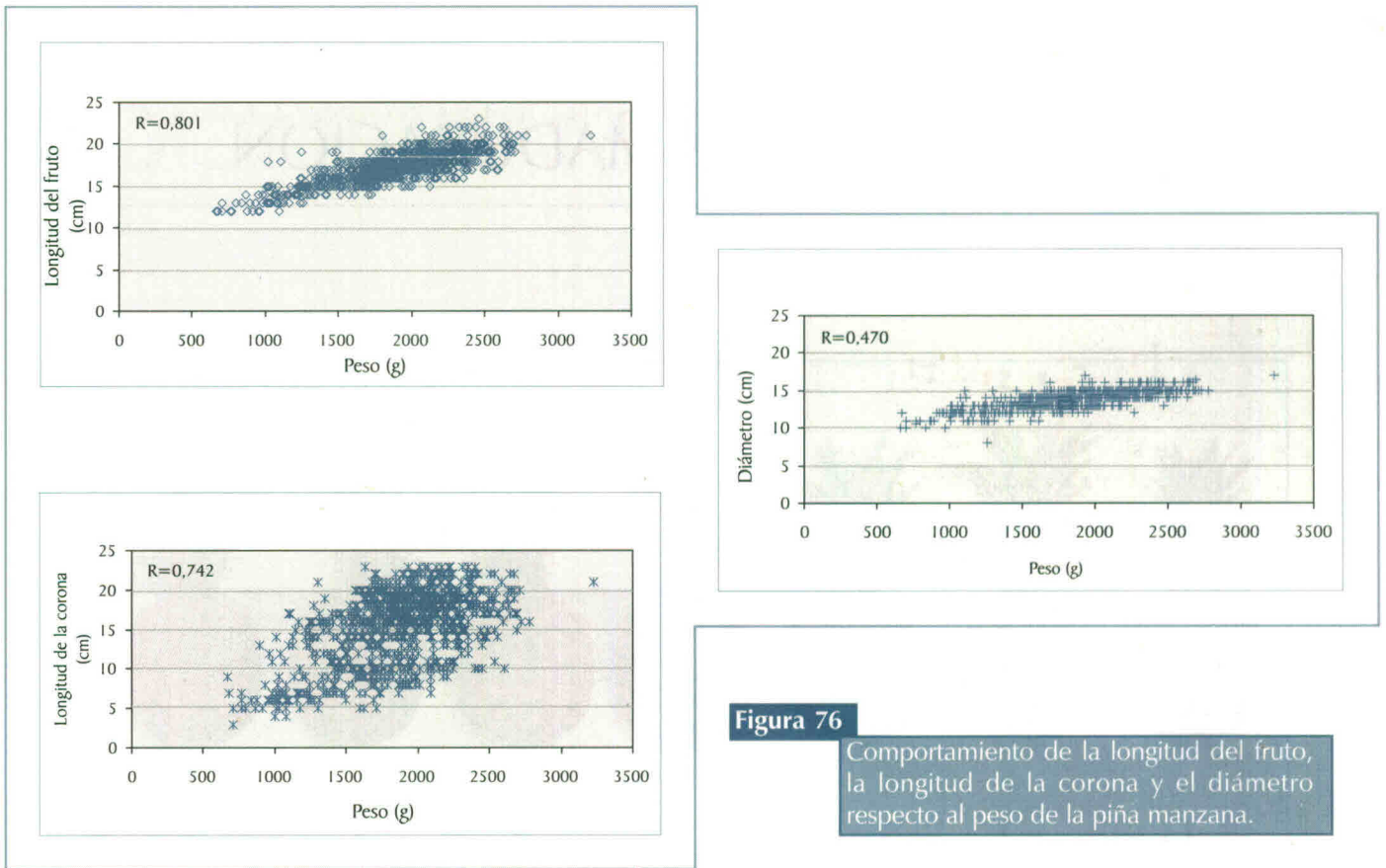


Figura 76 Comportamiento de la longitud del fruto, la longitud de la corona y el diámetro respecto al peso de la piña manzana.

A partir de las medidas de peso se establecieron los calibres (tamaños), los cuales se utilizan para la comercialización (Tabla 35).

Al realizar el análisis de distribución de frecuencia a los datos obtenidos del calibrado, la mayor proporción de frutos se encuentra en los calibres de 1.251 g a 2.350 g que representan el 85% de la producción, resaltando el rango entre 1.651 g y 2.350 g con 64% (Figura 77).

Tabla 35 Rangos de peso que determinan los calibres para la piña manzana.

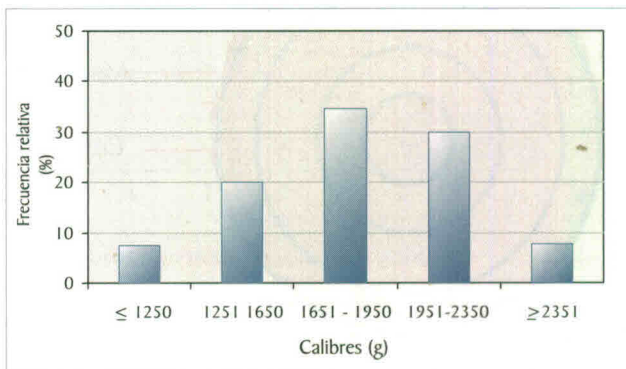


Figura 77 Distribución de frecuencia por calibres.

RANGOS DE PESO (g)
≤ 1.250
1.251 – 1.650
1.651 – 1.950
1.951 – 2.350
≥ 2.351

CAMBIOS EN LA MADURACIÓN

□ TABLA DE COLOR

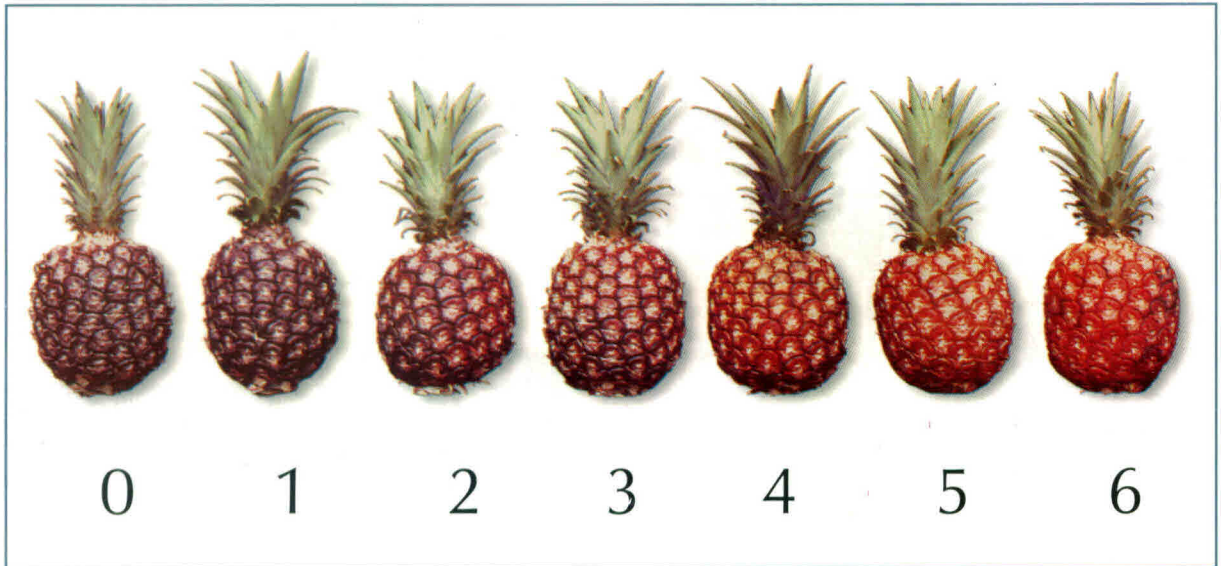


Figura 78
Tabla de Color de piña manzana.

□ ANÁLISIS DE LA CALIDAD INTERNA

■ Comportamiento de la calidad interna respecto a las partes del fruto

La maduración de esta variedad se inicia del corazón hacia a la corteza, por lo anterior el fruto se dividió en tres partes como se observa en la Figura 79 y se realizaron los análisis a cada una de éstas, obteniendo los siguientes resultados:

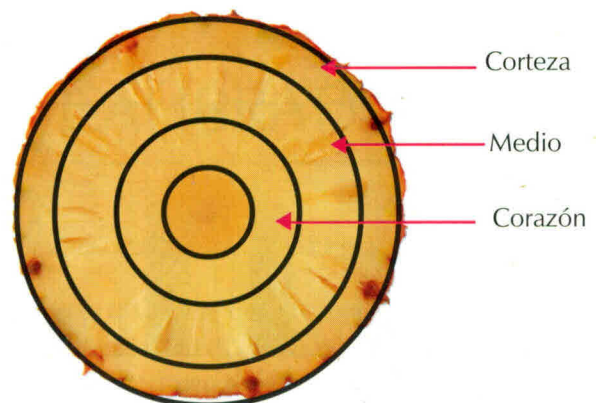


Figura 79
Partes analizadas en la piña manzana.

Se obtuvieron los menores valores de sólidos solubles totales en la zona cercana a la corteza (Figura 80). La prueba que confirmó el desarrollo de la madurez de este fruto es el contenido de azúcar.

La acidez no presentó diferencias con respecto a las partes del fruto (Figura 81).

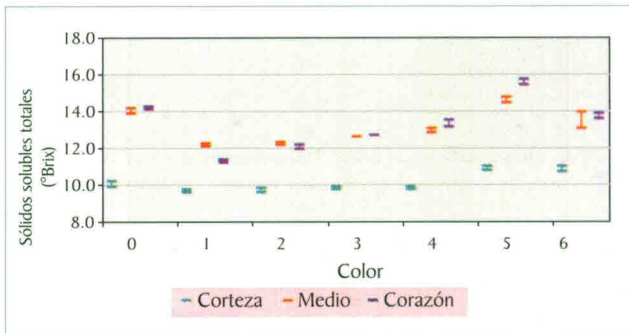


Figura 80

Intervalos de confianza para el promedio del contenido de azúcar respecto a las partes del fruto.

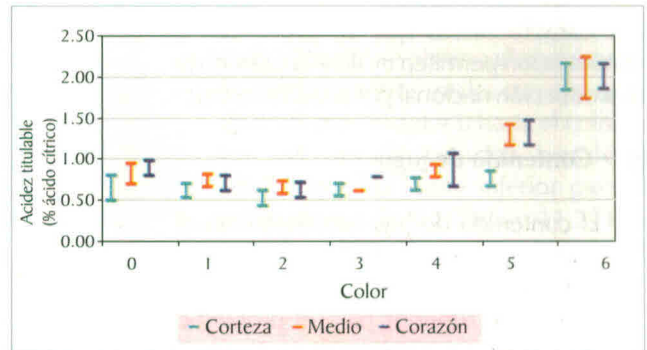


Figura 81

Intervalos de confianza para el promedio del contenido de acidez respecto a las partes del fruto.

Comportamiento de la calidad interna respecto al calibre

Se realizó la comparación de la calidad interna con los calibres más representativos de la producción (1.651 g–1.950 g y 1.951 g–2.350 g), observando que las características de calidad no presentan ninguna diferencia en los calibres evaluados (Figura 82).

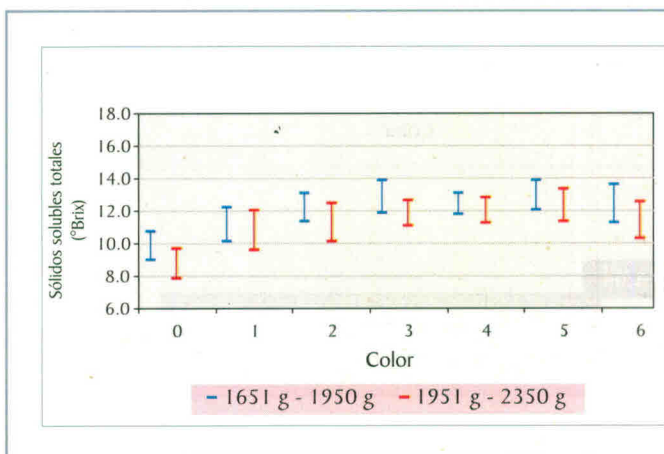
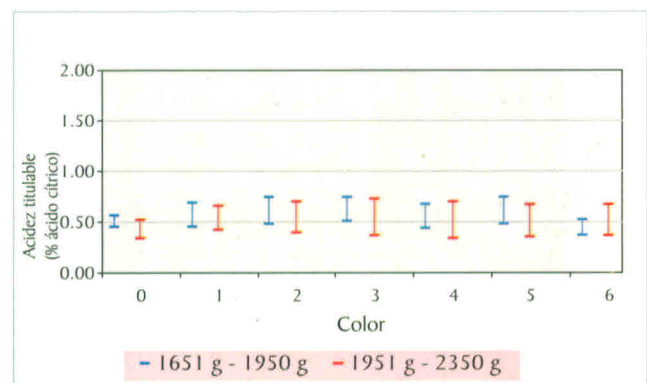
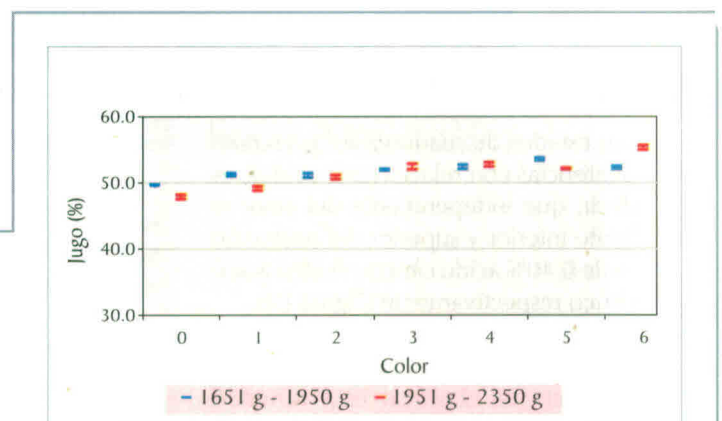


Figura 82

Intervalos de confianza para el promedio de las variables asociadas a la calidad interna de la piña manzana respecto al calibre.



Las características que se presentan a continuación permiten evaluar la calidad de la producción nacional para esta variedad:

■ **Contenido de jugo**

El contenido de jugo aumenta con el avance de la madurez. El límite inferior para el promedio del color 0 es de 49% y el límite superior para el promedio del color 6 es de 54% (Figura 83).

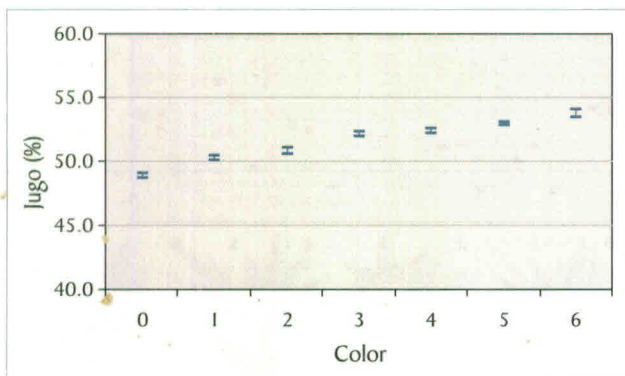


Figura 83

Intervalos de confianza para el promedio del contenido de jugo por color.

■ **Contenido de acidez**

Los estados de madurez no presentan diferencias con relación a la acidez, es decir, que independiente del color el límite inferior y superior del promedio es de 0,40% ácido cítrico y 0,68% ácido cítrico respectivamente (Figura 84).

El pH registró valores entre 3,6 y 3,8, lo que permite clasificar esta variedad entre las frutas ácidas (21) .

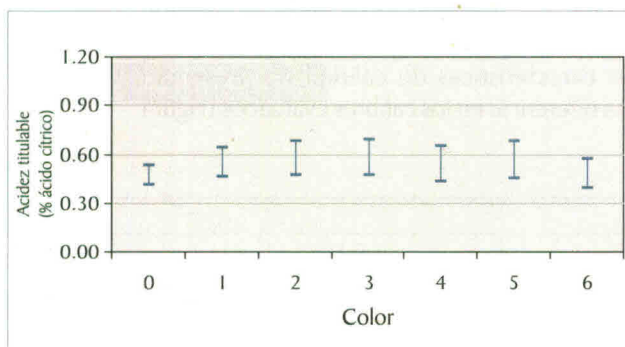


Figura 84

Intervalos de confianza para el promedio del contenido de acidez por color.

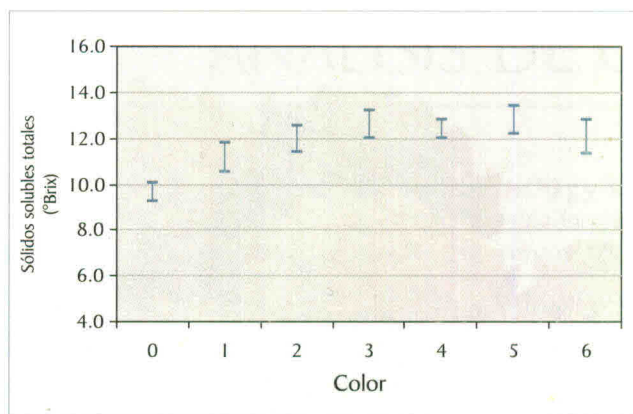


Figura 85

Intervalos de confianza para el promedio del contenido de azúcar por color.

■ **Contenido de azúcar**

En la Figura 85 se observa el aumento de los sólidos solubles totales con el avance de madurez del color 0 hasta el color 3, en los demás estados tiende a estabilizarse. El límite inferior para el promedio es de 9,2 °Brix y 11,3 °Brix para los colores 0 y 6, respectivamente (Tabla 36).

Tabla 36

Límite inferior y límite superior para el promedio del contenido de azúcar por color.

S.S.T.	COLOR						
	0	1	2	3	4	5	6
(LI) °Brix	9,2	10,5	11,4	12,0	12,0	12,2	11,3
(LS) °Brix	10,0	11,8	12,5	13,2	12,8	13,4	12,8

Los resultados de esta caracterización evidencian las diferencias existentes entre las dos variedades de piña y suministran información importante para el direccionamiento de cada una de ellas hacia el mercado objetivo.