

# CALIDAD EN TAZA DE LAS VARIEDADES DE *Coffea arabica* L. CULTIVADAS EN COLOMBIA

Gloria Inés Puerta Quintero \*

---

## RESUMEN

**PUERTA Q., G.I.** Calidad de las variedades de *Coffea arabica* L. cultivadas en Colombia. *Cenicafé* 49(4): 265-278. 1998.

Se evaluó la calidad de la bebida de las variedades de café (*Coffea arabica*) sembradas en Colombia: Típica, Caturra, Borbón y Colombia de fruto rojo y amarillo. Se analizaron las cualidades sensoriales: intensidad del aroma del café molido, aroma, acidez, amargor, cuerpo e impresión global. Se realizaron 1100 pruebas descriptivas cuantitativas y pruebas sensoriales comparativas. Las muestras de café maduro se procesaron por medio del beneficio húmedo con fermentación natural y secado solar. Se normalizaron las condiciones de tostación y molienda. Se encontró que la calidad de las variedades cultivadas en Colombia es muy homogénea; la bebida presenta cuerpo y amargor suaves, aroma y acidez pronunciadas para grados medios de tostación. La intensidad de las características depende del punto de tostación. Se comprobó que la variedad Colombia se destaca por su alta acidez. Es indispensable investigar sobre las causas reales de la falta de acidez en el café, buscándose su origen en el proceso, mezcla con cafés de otras procedencias, comercialización o métodos de preparación.

**Palabras claves:** *Coffea arabica*, calidad en taza, Típica, Borbón, Caturra, Variedad Colombia, aroma.

---

## ABSTRACT

The cup quality of the coffee (*Coffea arabica* L.) cultivars planted in Colombia: Typica, Caturra, Bourbon, and Colombia was evaluated. Sensory characteristics analyzed were aroma intensity of ground coffee, aroma, acidity, bitterness, body, and overall impression. One thousand and hundred quantitative descriptive and comparative sensory tests were performed. Mature coffee samples were wet processed, naturally fermented and sun dried. Hulling, roasting, grinding, and preparation of the beverage were standardized. Cup quality of the cultivars planted in Colombia was very homogenous: soft body and bitterness, and pronounced aroma and acidity for medium roast degree. Intensity of characteristics depended on the roasting degree. Coffee tasters agreed that cultivar Colombia was notorious for its high acidity. It is necessary to study the real causes for the lack of acidity in coffee, which could be due to processing, mixing with coffee from other places, commercialization, or preparation methods.

**Keywords:** *Coffea arabica*, cup quality, Typica, Bourbon, Caturra, Colombia cultivar, aroma.

---

\* Investigador Científico I. Química Industrial. Centro Nacional de Investigaciones de Café, Cenicafé. Chinchiná, Caldas, Colombia.

El café pertenece a la familia Rubiaceae y al género *Coffea*. Dos especies son de importancia económica en el mundo: *Coffea arabica* Linneo y *C. canephora* Pierre ex Froehner, las cuales se conocen en el mercado como cafés arábicos y robustas, respectivamente (7, 8, 9, 36, 38, 39). En general, el café de la especie *C. arabica* presenta aroma y acidez pronunciadas, mientras que el café Robusta se caracteriza por tener mayor cuerpo (20, 36). Ambas especies se distinguen por sus características botánicas, genéticas, agronómicas, químicas y morfológicas (7, 20). El 80 % de la producción mundial corresponde a la especie arábica que se cultiva principalmente en los países centroamericanos, Colombia, Brasil, en algunos países asiáticos como la India y del África como en Kenia y Etiopía. La mayoría del café de la especie *C. canephora* se cultiva en el Africa, Indonesia y Brasil (7). En el mercado mundial, la calidad del café colombiano es reconocida y estimada como una de las mejores dentro de los cafés arábicos (20).

La especie *C. arabica* tiene su origen en las montañas de Etiopía (7, 9, 17, 20, 36, 39). Históricamente se han distinguido dos variedades de café arábica: *C. arabica* var. *Arabica* o var. *Típica*, la cual se cultivó en los jardines botánicos holandeses. Fue introducida por los franceses al Caribe y desde allí se difundió a los países de Centro y Suramérica, y *C. arabica* var. *Bourbon* cultivada por los franceses en las islas Bourbon o Reunión (7, 27). Todas las variedades de *C. arabica* cultivadas en el mundo se derivan de estas dos variedades.

El café llegó a Colombia a finales del siglo XVIII al departamento de Santander (18); desde allí se difundió hacia los departamentos hoy mayores cultivadores del grano: Antioquia, Tolima, Caldas, Valle del Cauca, Risaralda, Quindío, Cundinamarca y Nariño, entre otros. Al principio, en Colombia se cultivó café variedad Típica; a finales de la década de los

20 se introdujo a Colombia la variedad Borbón por su alto rendimiento en producción. Después de 1952 se introdujo la variedad Caturra desde el Brasil (5). Desde la década de los 80 se cultiva la variedad Colombia desarrollada en Cenicafé, proveniente de la variedad Caturra y el Híbrido de Timor. Este material presenta resistencia a la roya del cafeto (5, 20, 27).

La zona cafetera de Colombia comprende cerca de 900.000 hectáreas, de las cuales el 27% están sembradas con la variedad Colombia; el resto corresponde a cultivos de las variedades Típica, Caturra y Borbón, principalmente (10, 17, 19).

Las cualidades sensoriales del café: aroma, acidez, amargor, cuerpo, sabor, y la calidad sanitaria del grano, son los aspectos más importantes en aceptación y definición de calidad del café (29, 31, 32, 34).

La calidad de la bebida de café depende de muchos factores: origen genético, latitud, altitud, clima del lugar de cultivo, cuidados sanitarios, prácticas agronómicas, cultura cafetera, calidad de la cosecha, tipo y control durante el proceso de beneficio, trilla, almacenamiento, tostación y preparación de la bebida.

Existen también diferencias en las preferencias y calidad esperada por los consumidores de café; por ejemplo, los franceses e italianos prefieren una bebida con amargor y cuerpo altos, mientras que a los alemanes les gusta una bebida con acidez y aroma altos, y moderado cuerpo (21, 23, 28, 29, 31, 34, 35, 36, 38, 39, 40).

De todos los factores que componen la calidad, el beneficio o proceso de transformación del grano de café cereza en pergamino seco es el que más ha sido investigado (4, 7, 23, 24, 29, 31, 34, 36, 38, 39). Hay diferencias entre la calidad del café según el tipo de beneficio: el

café procesado por vía húmeda, como el colombiano, se cataloga como “suave lavado” por sus características moderadas en amargor y cuerpo, y su acidez y aromas pronunciados; en tanto que el café *C. arabica* procesado por vía seca, que se efectúa en el Brasil, se estima por su mayor cuerpo y amargor (3).

También, se conoce que por falta de control de tiempo y temperatura de los procesos de fermentación y secado en el beneficio del café, se ocasionan defectos como el fermento, *stinker*, tierra, fenólico, mohoso, decolorado, cristalizado que ocasionan su rechazo (2, 23, 29, 30, 31, 34, 36, 38, 39, 40). La calidad de la bebida de la variedad Colombia se estudió por paneles de catación nacionales e internacionales durante su desarrollo (5, 17, 25, 26, 27) antes de su liberación como variedad comercial.

En el presente trabajo se muestran resultados de análisis sensoriales descriptivos cuantitativos y pruebas sensoriales de comparación entre variedades, según diferentes grados de tostación realizados en Cenicafé a las principales variedades cultivadas en el país.

## MATERIALES Y MÉTODOS

**Materiales.** Variedades de café. Se utilizaron muestras de café *C. arabica* de las variedades Típica, Caturra, Borbón y Colombia de frutos rojos y amarillos, cultivadas en la Estación Central Naranjal (Chinchiná) con las siguientes condiciones: 1400m de altitud, latitud 4°59' Norte, longitud 75°39' Oeste, temperatura media 21,3°C, humedad relativa promedio de 78%, precipitación total anual de 2634mm, con 237 días de lluvia, brillo solar de 1690 horas (16), que se procesaron en Cenicafé, y muestras de café *C. arabica* variedades Caturra y Colombia procedentes de Santander (Subestación experimental San Antonio, Floridablanca) ubicada a 1480m de altitud, latitud 07°06' Norte, longitud

73°04' Oeste, con temperatura media de 19,1°C, humedad relativa promedio del 82%, precipitación total anual de 1427mm, 240 días de lluvia y 1292 horas de brillo solar (16), procesadas en la misma Subestación de Cenicafé. Las muestras de café correspondieron a la cosecha de 1995.

Se utilizó como equipo para la preparación de muestras de café para la catación una trilladora de café marca Granel, medidor de humedad Kappa, tostadora de laboratorio Probat de dos tambores, molino de laboratorio de cuchillas Probat Kenia, medidor de color Quantik IR-800, pH-metro, estufa, tamices, cronómetro, grecas, bandejas, pocillos codificados, cucharas, etc.

**Métodos.** Los análisis de las muestras de café se realizaron durante los dos meses finales del año de 1995 y los primeros tres meses de 1996, en el laboratorio de la Disciplina de Química Industrial de Cenicafé.

**Beneficio de las muestras.** Las muestras de café se procesaron por el método de beneficio húmedo, el cual comenzó con una cuidadosa recolección manual de sólo cerezas maduras en el campo, seguido de una nueva selección manual en el beneficiadero. Se escogieron sólo cerezas sanas y maduras para el proceso. El despulpado se hizo sin agua y la pulpa se descompuso por medio de la lombriz roja. La fermentación natural se llevó a cabo en baldes plásticos durante 16 a 18 h, hasta que el mucílago se desprendió del grano; el café se lavó cuidadosamente y se secó en bandejas al sol. Durante el proceso de secado, el café se revolvió continuamente hasta humedad final del café pergamino entre el 10 y el 12 %. Las muestras procedentes del Santander se procesaron de la misma manera y se enviaron como café pergamino, en empaque plástico al laboratorio para su análisis.

**Preparación de las muestras.** Las muestras de café pergamino se conservaron a 10°C y 60

a 65 % de humedad relativa hasta su análisis. Para cada sesión, las muestras se tostaron en el tostador precalentado a 230°C; el tiempo de tostación se midió cuidadosamente para cada variedad, variando éste entre 6 y 10min. El color se determinó por el operario y por medio del medidor de color por reflectancia y el grado de tostación como la pérdida de peso de café almendra durante el proceso. La pérdida o grado de tostación varió entre 13 y 16%. Las muestras fueron luego molidas y servidas siguiendo las técnicas para este tipo de análisis (1, 22, 32, 35). Para la preparación de la bebida se usaron 11g de café molido (molienda media, 80% de grano molido entre tamices 40 y 10 serie Sieve) en 150ml de agua en ebullición.

**Análisis sensorial.** El panel de catación de Cenicafé realizó 1100 evaluaciones sensoriales descriptivas cuantitativas. Se calificaron las siguientes propiedades sensoriales del café: intensidad de aroma del café tostado y molido, aroma de la bebida, acidez, amargor, cuerpo e impresión global de la bebida. Para las pruebas descriptivas cuantitativas se usó la escala de 9 puntos desarrollada en Cenicafé para la calificación de cada característica organoléptica del café (6, 11, 12, 13, 14, 22, 32, 33, 34), la cual se interpreta así: calificaciones 9, 8, 7 para cualidades equilibradas, deseables, aceptables; 9 lo mejor; 6, 5, 4 califica desviaciones, 4 apenas tolerable; 3, 2, 1 califican defectos, rechazo y por último, 1, lo peor.

La escala descriptiva se resume así: 9, 8, 7 muy buena, equilibrada, balanceada, 6 buena, 5 verde, astringente, insípida, aroma pronunciado, 4 baja, 3 cereal, reposo, quemado, muy amargo, 2 fermento, extraño, metálico, sucio, 1 fenol, carbonoso, tierra, picante, contaminado, *stinker*, etc. (6, 11, 12, 13, 14, 15, 32, 33, 34).

Además, se realizaron pruebas sensoriales de comparación entre las variedades de café

procedentes de la estación central de Cenicafé, Naranjal.

Cada catador recibió primero muestras identificadas de las cinco variedades y después de analizar la calidad de cada característica sensorial para cada variedad y calificarla, recibió en orden aleatorio durante la misma sesión cinco muestras codificadas de las mismas variedades e información sobre su proceso y preparación; el catador debía responder a que variedad correspondía cada muestra.

**Análisis físico-químicos.** En muestras de 400g de café pergamino y almendra se determinó la humedad utilizando un medidor Kappa para café; la merma correspondió a la pérdida de peso durante la trilla o separación del pergamino. El café se clasificó por tamaño en tamices para café serie Tyler de perforación circular. Los sólidos se determinaron por el método de desecación en estufa a 105°C, utilizando 50ml de bebida de café, durante 4 horas. La acidez titulable se realizó por titulación con NaOH de la bebida, a un pH=8,3.

**Análisis estadístico.** Se realizaron los siguientes:

**Análisis descriptivo.** Medias, aromas, mínimos, máximos para las variables intensidad de aroma (Iaroma), aroma de la bebida (Aroma), acidez de la bebida (Acidez), amargor de la bebida (Amargo), cuerpo de la bebida (Cuerpo), Impresión global (Iglobal), para cada variedad.

**Análisis de varianza, ANOVA y prueba de Tukey** al 5%, para la determinación de las diferencias estadísticas entre variedades, en cada variable sensorial.

**Análisis de frecuencias.** Para determinar el porcentaje de aciertos de los catadores en el reconocimiento de variedades, en las pruebas de diferencia sensorial.

## RESULTADOS Y DISCUSIÓN

En la Tabla 1 se resumen las características físicas de la almendra y fisicoquímicas de la bebida de café. En la Tabla 2 se presentan las variables de tostación (tiempo, color, pH) para 100g de café tostado de cada variedad. Se observa que la humedad del grano estuvo entre el 10,7 y 11,4%. Más del 90% de los granos de café almendra presentaron un tamaño superior a la malla de 16/64 pulgadas, en todas las variedades de café estudiadas.

En las Figuras 1, 2, 3, 4, y 5 se representan las calificaciones para la calidad de cada variedad, según la pérdida de peso durante la tostación. El punto o grado óptimo de tostación, o punto en el cual se desarrollan mejor las características organolépticas de la bebida para cada variedad, varió entre 13,3 y 15%. Valores más altos de tostación o más bajos, dieron como resultado tazas con sabores a quemado, carbonoso e insípido, respectivamente. Las tazas bajas o insípidas presentaron acidez, cuerpo y amargor escasos, mientras que las características quemado y carbonoso, describen acidez escasa o nula; amargor pronunciado o fuerte y cuerpo espeso o pesado.

En las Tablas 3, 4, 5, 6, 7 y 8 se presentan los promedios de los valores, el análisis de varianza y las pruebas de Tukey, entre las calificaciones

para cada cualidad sensorial y cada variedad de café, clasificadas por cada característica sensorial.

Se observó que el aroma, el amargor y el cuerpo de la bebida son prácticamente similares para las variedades de ambas procedencias evaluadas (no se presentaron diferencias estadísticas significativas). El aroma varió entre 7,4 y 7,2, muy bueno y equilibrado según la escala de calificación. Las calificaciones 3 y 5 describen aromas pronunciados. La mejor calificación para el amargor la obtuvo la variedad Borbón, seguida del café Caturra y Colombia. La calificación 3 describe amargor algo pronunciado, lo cual fue más frecuente para la variedad Colombia. La calificación en promedio para esta cualidad varió entre 7,3 y 6,5. El cuerpo fue similar para todas las variedades de café y varió, en promedio, entre 7,4 y 6,9.

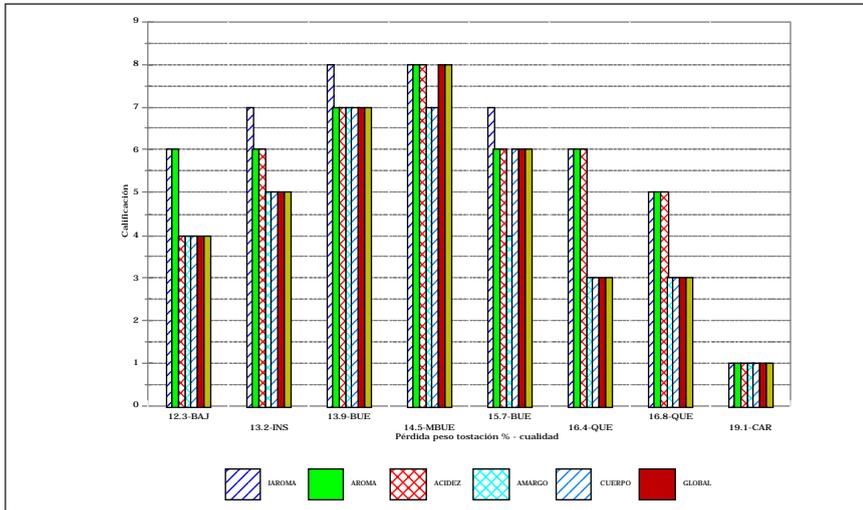
Con relación a la intensidad del aroma del café molido se presentaron diferencias estadísticas significativas entre la variedad Típica y las variedades Colombia procedente de Santander y Caturra procedente de Chinchiná. Las variedades Colombia y Caturra de ambas procedencias fueron clasificadas en los primeros lugares. La intensidad del aroma varió entre 7,5 y 7 (8 y 7 ajustando a la escala de calificación).

**TABLA 1.** Características fisico-químicas de las variedades de café *Coffea arabica* L, cultivadas en Colombia. Cenicafé. 1996.

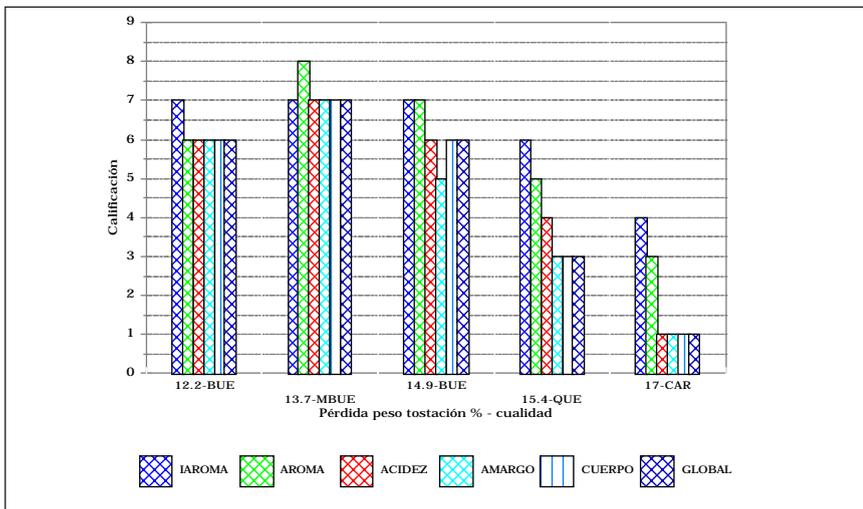
Variedad	Humedad %	Merma %	Grano de café sobre malla 16 %	Sólidos totales de la bebida mg/L	Acidez titulable de la bebida mg CaCO <sub>3</sub> /L
Borbón	11,0	18,5	94,7	13603	843
Caturra	11,1	18,3	90,9	14968	750
Colombia (amarillo)	11,4	17,4	95,3	13459	717
Colombia (rojo)	10,7	15,6	98,5	12742	743
Típica	10,7	16,2	97,5	16652	737

**TABLA 2.** Variables de la tostación de las variedades de café *Coffea arabica* L. sembradas en Colombia, Cenicafé 1996.

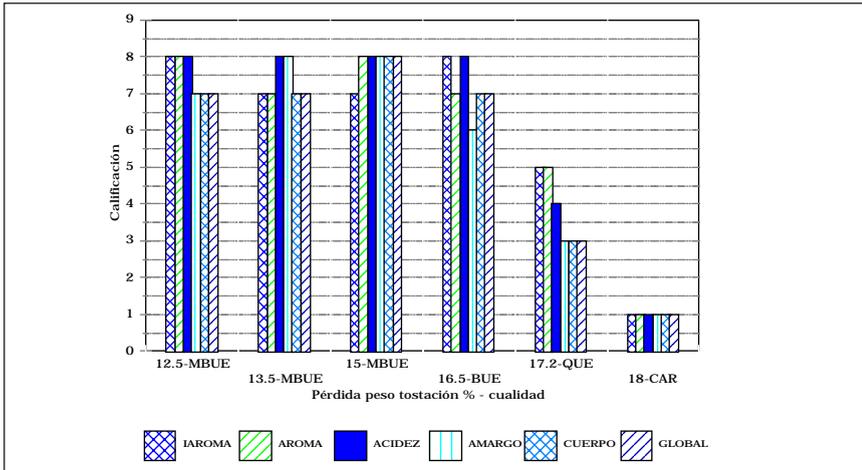
Variedad de café	Calidad calificación	Pérdida de peso en tostación %	Tiempo de tostación min	Color (unidades)	pH de la bebida de café (unidades)
Borbón	8	13,9 a 14,5	6,0 a 6,2	332 a 309	4,8
Caturra	8	13,3 a 14,2	5,8 a 6,0	386 a 372	4,6
Colombia (amarillo)	8	14,9 a 15,9	5,5 a 6,0	383 a 369	4,6
Colombia (rojo)	8	13,5 a 15,0	6,0 a 6,1	357 a 329	4,5
Típica	8	13,7 a 14,9	6,3 a 7,0	337 a 300	5,0



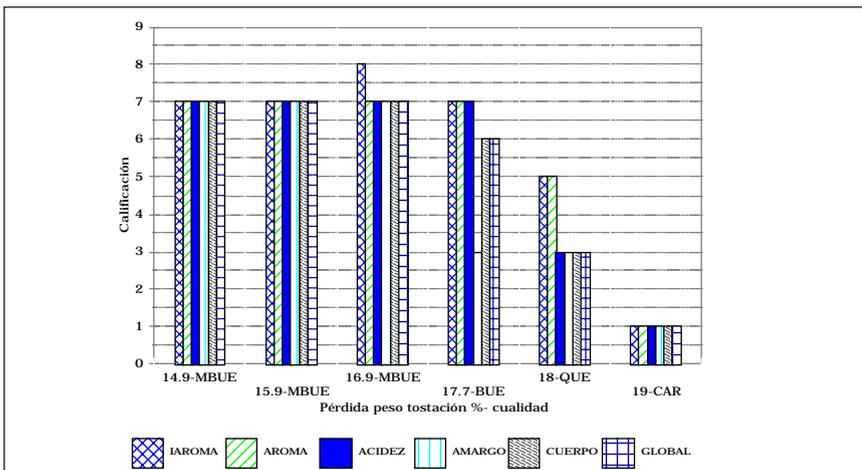
**Figura 1.** Calidad de café *C. arabica* var. Borbón según punto de tostación. Cenicafé, 1996.



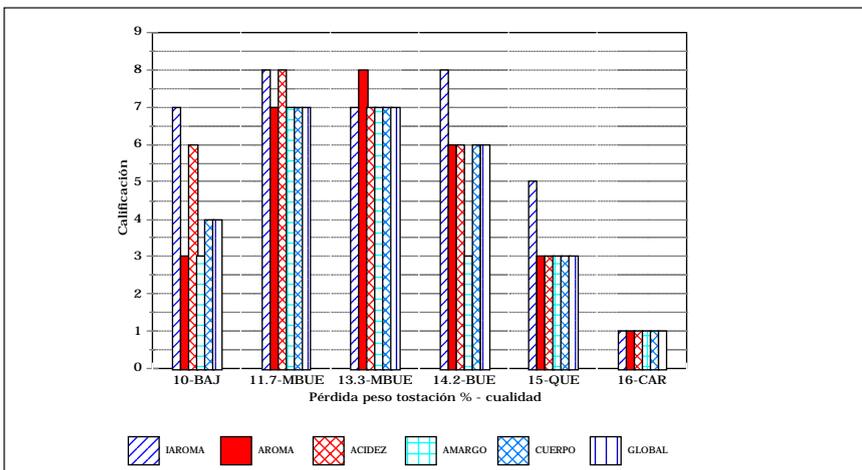
**Figura 2.** Calidad de café *C. arabica* var. Típica según punto de tostación. Cenicafé, 1996.



**Figura 3.** Calidad de café *C. arabica* var. Colombia (fruto rojo) según punto de tostación. Cenicafé, 1996.



**Figura 4.** Calidad de café *C. arabica* var. Colombia (fruto amarillo) según punto de tostación. Cenicafé, 1996.



**Figura 5.** Calidad de café *C. arabica* var. Caturra según punto de tostación. Cenicafé, 1996.

**TABLA 3.** Clasificación de las variedades de café *Coffea arabica* L. sembradas en Colombia, según la intensidad del aroma del café molido.

Variedad	Media	Rango de calificación	CV
Colombia (Santander)	7,489a*	7-8	7,77
Caturra	7,378a	3-9	11,6
Colombia (rojo)	7,321ab	5-9	10,9
Caturra (Santander)	7,290ab	6-9	10,7
Colombia amarillo	7,243ab	3-9	12,5
Borbón	7,215ab	3-9	11,3
Típica	6,978b	3-8	19,4

\* Valores identificados con letras distintas presentan diferencia estadística significativa. Tukey al 5%.  
CV= Coeficiente de variación.

**TABLA 4.** Clasificación de las variedades de café *Coffea arabica* L. sembradas en Colombia, según el aroma de la bebida.

Variedad	Media	Rango de calificación	CV
Caturra	7,422a*	5-9	9,67
Colombia (rojo)	7,330a	3-9	14,66
Caturra (Santander)	7,258a	5-9	11,68
Colombia (amarillo)	7,207a	3-9	13,38
Típica	7,189a	3-8	17,29
Borbón	7,187a	3-8	12,26
Colombia (Santander)	7,162a	5-8	0,67

\* Valores identificados con letras distintas presentan diferencia estadística significativa. Tukey al 5%.

**TABLA 5.** Clasificación de las variedades de café *Coffea arabica* L. sembradas en Colombia, según la acidez de la bebida.

Variedad	Media	Rango de calificación	CV
Colombia (rojo)	7,566ac*	3-9	12,04
Caturra	7,533ac	4-9	10,38
Colombia (amarillo)	7,451ac	6-9	9,53
Borbón	7,346ac	3-9	12,42
Caturra (Santander)	7,129bc	6-8	10,71
Colombia (Santander)	7,000b	5-8	8,91
Típica	6,956b	3-9	10,65

\* Valores identificados con letras distintas presentan diferencia estadística significativa. Tukey al 5%.

**TABLA 6.** Clasificación de las variedades de café *Coffea arabica* L. sembradas en Colombia, según el amargor de la bebida.

Variedad	Media	Rango de calificación	CV
Borbón	7,252a*	3-9	11,99
Caturra (Santander)	6,968a	3-8	18,36
Caturra	6,933a	3-9	24,73
Colombia (amarillo)	6,928a	3-8	19,82
Colombia (rojo)	6,739a	3-9	19,69
Típica	6,678a	3-8	27,44
Colombia (Santander)	6,541a	3-8	23,24

\* Valores identificados con letras distintas presentan diferencia estadística significativa. Tukey al 5%.

**TABLA 7.** Clasificación de las variedades de café *Coffea arabica* L. sembradas en Colombia, según el cuerpo de la bebida.

Variedad	Media	Rango de calificación	CV
Colombia (rojo)	7,387a*	3-9	11,53
Caturra	7,322a	3-9	15,02
Borbón	7,262a	3-9	13,94
Caturra (Santander)	7,194a	6-8	9,78
Colombia (amarillo)	7,171a	6-9	13,93
Típica	7,000a	3-8	17,63
Colombia (Santander)	6,892a	3-8	14,42

\* Valores identificados con letras distintas presentan diferencia estadística significativa. Tukey al 5%.

**TABLA 8.** Clasificación de las variedades de café *Coffea arabica* L., sembradas en Colombia según la Impresión Global.

Variedad	Media	Rango de calificación	CV
Colombia (rojo) a	7,396a*	6-9	9,29
Caturra	7,311ab	3-9	14,59
Colombia (amarillo)	7,270ab	5-9	9,98
Borbón	7,252ab	3-9	12,43
Caturra (Santander)	7,129ab	6-8	10,08
Colombia (Santander)	7,000ab	6-8	8,25
Típica a	6,967b	3-8	16,22

\* Valores identificados con letras distintas presentan diferencia estadística significativa. Tukey al 5%.

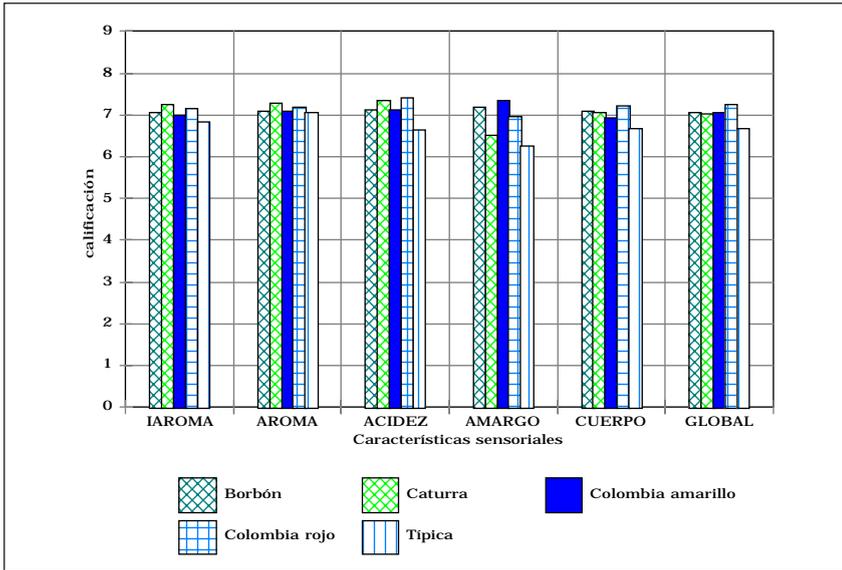
La acidez, cualidad tan estimada por varios consumidores y esperada para café de las variedades de *C. arabica* procesadas por vía húmeda, fue también muy bien calificada para todas las variedades evaluadas, variando en promedio entre 7,6 y 7, las variedades Colombia rojo y Caturra, de Chinchiná, obtuvieron las mejores calificaciones, seguidas por Colombia amarillo y Borbón. La variedad Típica presentó la más baja calificación, 7 en la clasificación, pero se ubicó en el rango de calificación deseable.

Para la impresión global de la bebida sólo se presentaron diferencias estadísticas significativas entre la variedades Colombia de fruto rojo procedente de Chinchiná y la variedad Típica. De nuevo los valores medios variaron entre 7,4

y 7. Todas las variedades obtuvieron la calificación máxima de 9.

Con base en estos resultados, no se aprecian diferencias marcadas en las características sensoriales entre las variedades de café de la especie *C. arabica* estudiadas.

En la Figura 6 se observa que las mejores características de la variedad Colombia de fruto rojo y amarillo, de Chinchiná, son su acidez, sabor, cuerpo y aroma. El café Borbón presenta el amargor más equilibrado y excelentes características organolépticas. Para el café Caturra, predomina la acidez, amargor, cuerpo y aroma pronunciados. La variedad Típica presenta características muy suaves y equilibradas en todas las cualidades. En la Figura 7 se presentan



**Figura 6.** Calidad de variedades de café *C. arabica* cultivadas en Colombia. Cenicafé, 1996.

los perfiles sensoriales para las variedades de café Caturra, Típica, Borbón y Colombia de frutos rojos y amarillos.

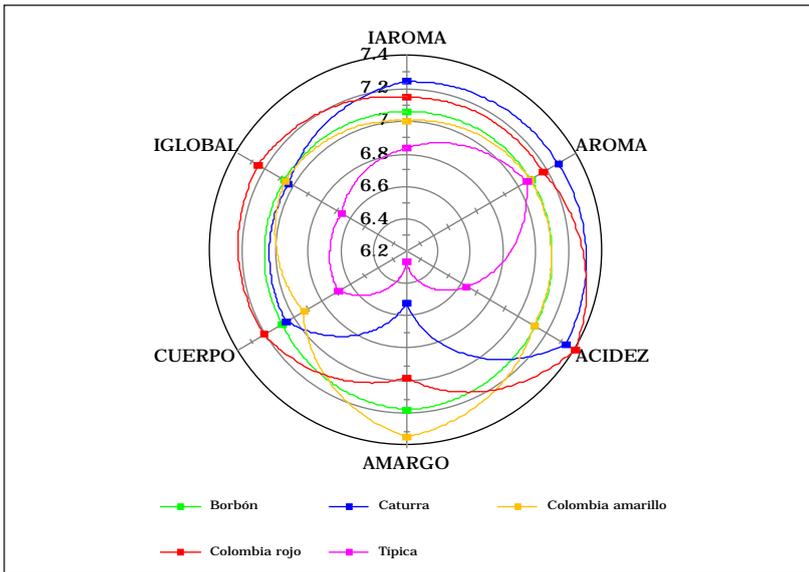
En la Tabla 9 se muestran los resultados del análisis de frecuencias en varias vías, efectuado para las pruebas sensoriales de comparación de calidad entre las variedades. Sólo el 28,9 % de las veces, todos los catadores identificaron las muestras. Las variedades Colombia de frutos rojos y amarillos y Típica fueron identificadas con acierto el mayor número de veces.

El número de veces que los catadores identificaron las variedades se presenta en la Tabla 10. Se observa que las variedades Típica y Colombia fueron identificadas al menos una vez por el 86 % de los catadores. Las variedades Borbón y Caturra fueron identificadas al menos una vez por el 28,9 y el 43 % de los catadores, respectivamente. Solo un catador (14,3 %) identificó al menos una vez todas las variedades; este mismo catador identificó las variedades Colombia rojo y amarillo la mayoría de las veces. El 28,9 % de los catadores identificaron al

menos una vez las mismas variedades: Típica y Colombia frutos rojo y amarillo.

No fue fácil determinar la variedad correcta para ninguno de los expertos catadores de café y ninguno acertó el 100 % de las comparaciones. Solo un catador identificó correctamente el 38 % de las muestras y los otros acertaron del 10 al 20 % de ellas. El café Borbón fue identificado equivocadamente como Caturra en la mayoría de los casos, seguido de Típica y Colombia amarillo. Las muestras de variedades Colombia de frutos rojo y amarillo y la variedad Típica fueron confundidas con Borbón, el mayor número de las veces. Las variedades identificadas correctamente, el mayor número de veces, fueron: Típica y Colombia rojo, lo cual es consistente con los resultados de clasificación de las variedades por sus cualidades, mostrados en el análisis sensorial cuantitativo.

De las calificaciones similares, calidad homogénea para las variedades de café obtenidas de las pruebas descriptivas cuantitativas, se esperaba el bajo porcentaje de aciertos (29%) de los catadores en la identificación de las



**Figura 7.** Perfiles sensoriales de variedades de café *C. arabica* cultivadas en Colombia. Cenicafé, 1996.

**TABLA 9.** Resultados de pruebas de comparación sensorial de variedades de café *Coffea arabica*. (Prueba múltiple). Cenicafé, 1996. Aciertos y número de veces confundidas con las otras variedades.

Variedad	Aciertos	VECES CONFUNDIDAS CON:					Total
		BORBÓN	CATURRA	COLOMBIA amarillo	COLOMBIA rojo	TÍPICA	
Borbón	2	-	5	4	3	4	18
Caturra	4	1	-	4	5	4	18
Colombia (amarillo)	6	5	4	-	1	2	18
Colombia (rojo)	7	5	3	2	-	1	18
Típica	7	5	2	2	2	-	18
Total	26	16	14	12	11	11	90
(%)	28,88	17,78	15,54	13,34	12,22	12,22	100

**TABLA 10.** Resultados de aciertos en el reconocimiento de las variedades de café en taza por catador. Cenicafé, 1996

CATADOR VARIEDAD	Total	I	II	III	IV	V	VI	VII
Borbón	2	0	0	0	0	0	1	1
Caturra	4	2	0	0	0	0	1	1
Colombia (amarillo)	6	0	0	1	1	1	2	1
Colombia (rojo)	7	1	1	1	0	1	2	1
Típica	7	2	1	1	1	1	1	0
Total	26	5	2	3	2	3	7	4
(%)	100	19,2	7,7	11,5	7,7	11,5	26,9	15,4

variedades de café. Cabe anotar que el café Típica fue identificado en la mayoría de los casos por los expertos catadores por el aroma del café tostado, algo menos pronunciado, en relación con los aromas de las otras variedades de café. La variedad Colombia se identificó por su alta acidez y pronunciado amargor.

El cuerpo moderado y la acidez alta de las variedades de café *C. arabica* procesadas por vía húmeda han sido características predominantes en los cafés colombianos y estimadas por los países consumidores. La alta acidez percibida en el café, en particular para la variedad Colombia por los catadores internacionales, junto con los resultados de más de 1000 evaluaciones sensoriales de las variedades de café evaluadas en esta investigación, contradice algunos escritos (37) en los que se afirma que la acidez del café colombiano ha bajado debido a la siembra de la variedad Colombia.

Las condiciones adecuadas de procesamiento durante el beneficio del café en cuanto a la calidad de la materia prima y control en cada etapa del proceso, así como durante la preparación de las muestras para análisis sensorial, permitió realizar comparaciones confiables entre las variedades; de esta forma, se demostró que la calidad de la bebida de las variedades de café de la especie *C. arabica* cultivadas en Colombia es muy homogénea.

No hay diferencias marcadas en la calidad de las variedades de café *C. arabica* var. Colombia, Caturra, Típica y Borbón, cuando se procesa el café cereza maduro por medio de beneficio controlado y se analizan sensorialmente muestras preparadas bajo condiciones normalizadas. La causa de la baja acidez puede deberse a la falta de control en el beneficio del café o a la mezcla del café colombiano con cafés de inferior calidad de otras procedencias, o a puntos de tostación muy altos y formas de preparación particular de la bebida.

## AGRADECIMIENTOS

A los miembros del Panel de Catación de Cenicafé, por la participación y colaboración en el análisis sensorial de las muestras de café. A la Tecnóloga Sara Ríos, la Sra. María Mercedes Botero y al Sr. Gustavo Echeverry Molina, por su colaboración en el proceso y preparación de las muestras.

## LITERATURA CITADA

1. AMERINE, M.; PANGBORN, R. M.; ROESSLER, E. B. Principles of sensory evaluation of food. New York, Academic Press, 1973. 602p.
2. AMORIM, H. V.; CRUZ, A. R.; ANGELO, A. J. S.; DIAS, R. M.; MELO, M.; TEIXEIRA, A. A.; GUTIERREZ, L. E.; ORY, R. L. Biochemical physical and organoleptical changes during raw coffee quality deterioration. *In: Colloque Scientifique International sur le Café*, 8. Abidjan, Novembre 28-December 3) 1977. París, ASIC, 1977. p. 183-186.
3. AMORIM, H. V.; MALAVOLTA, E.; TEIXEIRA, A. A.; CRUZ, V. F.; MELO, M.; GUERCIO, M. A.; FOSSA, E.; BREVIOLIERI, O.; FERRARI, S. E. SILVA, D. M. Relationship between some organic compounds of the brazilian green coffee with the quality of the beverage. *In: Colloque International sur la Chimie des Cafés Verts, Torrefiés et leurs Dérives*, 6. Bogotá, 4-9 juin de 1973. París, ASIC, 1973. p. 113-127.
4. BOYCE, D. S. The absorption of water by washed parchment coffee when stored under water. *Journal of Agriculture of the University of Puerto Rico* 45(3): 191-192. 1961.
5. CASTILLO Z., J. Mejoramiento genético del café en Colombia. *In: CENTRO NACIONAL DE INVESTIGACIONES DE CAFE. 50 años de Cenicafé 1938-1958 Conferencias conmemorativas*. Chinchiná, Cenicafé, 1990. p. 46-53.
6. CASTLE, T. New lenguaje for cupping coffee. *Tea & Coffee Trade Journal* 158 (4): 18-22. 1986.
7. CLARKE, R. J.; MACRAE, R. *Coffee*. Vol. 1. Chemistry. Essex, Elsevier Applied Science Publishers, 1985. 306 p.

8. CLIFFORD, M.N.; WILSON, K.C. Coffee: botany, biochemistry and production of beans and beverage. London, Croom Helm, 1985. 457 p.
9. COSTE, R. Caféiers et cafés. Paris, G. P. Maisonneuve et Larose, 1989. 373 p.
10. CHALARCA, J. El café en la vida de Colombia. Bogotá, Federación Nacional de Cafeteros de Colombia, 1987. 171 p.
11. DAGET, N. Vocabulario de los términos organolépticos utilizados en la degustación del café. Lausanne, Laboratorio de Metrología Sensorial. Departamento de Investigación y Desarrollo Nestlé, 1980. 13 p.
12. DEUTSCHES INSTITUT FUR NORMUNG. Bewertende Prüfung mit Skale. Prüfverfahren. Berlin, Beuth Verlag GmbH, 1978. 3 p. (Norma DIN 10952 Teil 1).
13. DEUTSCHES INSTITUT FUR NORMUNG. Bewertende Prüfung mit Skale. Erstellen von Prüfskalen und Bewertungsschema. Berlin, Beuth Verlag GmbH, 1983. 5 p (Norma DIN 10952 Teil 2).
14. FEDERACION NACIONAL DE CAFETEROS DE COLOMBIA. Defectos del café y su clasificación. Bogotá, FEDERACAFÉ, s.f (Afiche).
15. FEDERACION NACIONAL DE CAFETEROS DE COLOMBIA. Tecnología del cultivo del café. Manizales, Comité Departamental de Cafeteros de Caldas, Cenicafé, 1987. 404 p.
16. FEDERACION NACIONAL DE CAFETEROS DE COLOMBIA. CENTRO NACIONAL DE INVESTIGACIONES DE CAFE. Anuario Meteorológico cafetero 1994. Chinchiná, Cenicafé, 1979. 457 p.
17. FEDERACION NACIONAL DE CAFETEROS DE COLOMBIA CENTRO NACIONAL DE INVESTIGACIONES DE CAFE. La variedad Colombia. Chinchiná, Cenicafé, 1988. s.p.
18. FEDERACION NACIONAL DE CAFETEROS DE COLOMBIA CENTRO NACIONAL DE INVESTIGACIONES DE CAFE. Manual del cafetero colombiano. 4. ed. Chinchiná, Cenicafé, 1979. 209 p.
19. FEDERACION NACIONAL DE CAFETEROS DE COLOMBIA. Sistema de Información Cafetera. Encuesta Nacional Cafetera. SICA. Estadísticas Cafeteras. Santafé de Bogotá, FEDERACAFE, 1997. 178p.
20. ILLY, A.; VIANI, R. Espresso Coffee: The chemistry of quality. London, Academic Press Limited, 1995. 253 p.
21. LINGLE, T. R. Desarrollo del café de especialidades-gourmet, orgánico y otros. San Salvador, Asociación de Cafés Especiales de Estados Unidos de América, 1995. 17 p.
22. LINGLE, T. R. The coffee cupper's handbook. A systematic guide to the sensory evaluation of coffee's flavor. Washington, Coffee Development Group, 1986. 32 p.
23. MENCHU, J.F. La determinación de la calidad del café. Guatemala, Asociación Nacional del Café. Subgerencia de Asuntos Agrícolas, 1971. 51 p. (Boletín N° 8).
24. MENCHU, J.F. Manual práctico de beneficios de café. Guatemala, Asociación Nacional de Café. Subgerencia de Asuntos Agrícolas, 1973. 96 p. (Boletín N° 13).
25. MORENO R., G.; CASTILLO Z., J. La variedad Colombia. Una variedad con resistencia a la roya (*Hemileia vastatrix* Berk. y Br.). Chinchiná, Cenicafé, 1984. 25 p. (Boletín Técnico No 9)
26. MORENO R., G.; MORENO G., E.; CADENA G., G. Características del grano y de la bebida de la variedad Colombia de *C. arabica*, evaluadas por paneles de diferentes países. Chinchiná, Cenicafé, 1995. s.p.
27. OROZCOC., F.J. Descripción de especies y variedades de café. Chinchiná, Cenicafé, 1986. 29p. (Boletín Técnico Cenicafé N° 11).
28. POISSON, J. Aspects chimiques et biologiques de la composition du café vert. In: Colloque Scientifique International sur le Café, 8. Abidjan, Novembre 28- Diciembre 3, 1977. Paris, ASIC, 1977. p. 33-58.
29. PUERTA Q., G.I. El beneficio y la calidad del café. Chinchiná, Cenicafé, 1995. 45 p.
30. PUERTA Q., G.I. Estado actual de las investigaciones en Cenicafé sobre el defecto sabor fenólico en el café colombiano. Chinchiná, Cenicafé, 1995. 84 p.
31. PUERTA Q., G.I. Evaluación de la calidad del café colombiano procesado por vía seca. Cenicafé 47(2):85-90. 1996.

32. PUERTA Q., G.I. La evaluación sensorial del café. Chinchiná, Cenicafé, 1995, 9 p.
33. PUERTA Q., G.I. Escala para la evaluación de la calidad de la bebida de café verde *Coffea arabica* L., procesado por vía húmeda. Cenicafé 47(4):231-234. 1996.
34. PUERTA Q., G.I.; QUICENO O. A.L.; ZULUAGA V., J. La calidad del café verde: Composición, proceso y análisis. Chinchiná, Cenicafé, 1988. 251 p.
35. REYMOND, D. Utilisation de critères analytiques pour définir la qualité du café boisson. *In: Colloque Scientifique International sur le Café*, 10. Salvador, 11-14 juin, 1982. París, ASIC, 1982. p. 159-175.
36. SIVETZ, M.; DESROSIER, N.W. Coffee technology. Westport, Avi Publishing Company, 1979. 716p.
37. VEIT, R. V. The specialty coffee market needs help not hype. Estados Unidos, Specialty Coffee Association of America, 1995. 1p.
38. WILBAUX, R. Les caféiers au Congo Belge. Technologie du café Arabica et Robusta. Bruxelles, Ministère des Colonies. Direction de l'Agriculture des Forests et de l'Elevage, 1956. 213 p.
39. WRINGLER, G. Coffee. New York, Longman Scientific & Technical, 1988. 639 p.
40. ZULUAGA V., J. Los factores que determinan la calidad del café verde. *In: CENTRONACIONAL DE INVESTIGACIONES DE CAFÉ*, Ceniafé. 50 años de Cenicafé 1938-1958 Conferencias conmemorativas. Chinchiná, Cenicafé, 1990. p. 167-183.