

LOS FACTORES QUE DETERMINAN LA CALIDAD DEL CAFE VERDE

JAIME ZULUAGA VASCO

Jefe de la Sección de Química Industrial, CENICAFE

INTRODUCCION

El precio de cualquier producto en el mercado está determinado por su calidad y el café no es una excepción a esta regla.

Los beneficios económicos obtenidos por el país en el decenio 1977-1987, debidos al hecho de producir el café de más alta calidad a nivel mundial, pueden deducirse de la Figura 1.

Existen múltiples definiciones del concepto calidad pero una de las que más podría ajustarse al producto que nos ocupa, el café, sería la siguiente: "Grado en que un producto satisface la necesidad de un consumidor específico, de tal manera que el producto cumpla las funciones que el consumidor espera de él".

Desde el punto de vista tecnológico, el concepto calidad para productos tales como el café verde, se podría definir como "el resultado de un conjunto de manipulaciones (procesos) que permiten la expresión, desarrollo y conservación de las características físico-químicas intrínsecas, del producto, hasta el momento de su transformación y/o consumo". Como puede deducirse, el concepto de calidad tecnológica está íntimamente relacionado con el concepto de calidad comercial.

El mercado internacional del café funciona con base en el concepto de calidad comercial y sus características han sido establecidas por los tostadores

Centavos de dolar
por libra de 453,6 g

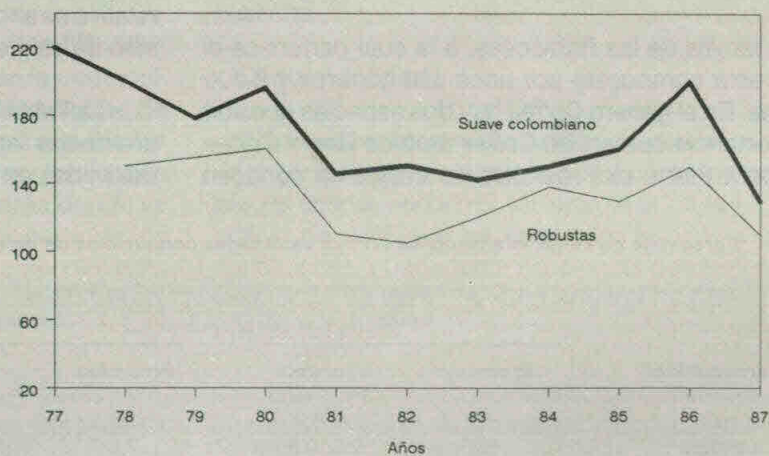
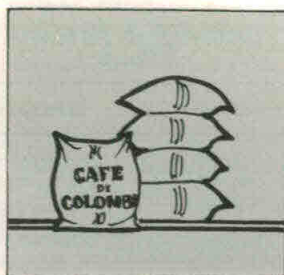


FIGURA 1. Precios del café en la bolsa de Nueva York para el decenio 1977-1987. FUENTE: FEDERACION NACIONAL DE CAFETEROS DE COLOMBIA (1).



y productores de café soluble, de acuerdo a la disponibilidad y precio de los diferentes tipos de café verde, materia prima para la elaboración de sus mezclas.

Por el contrario, el mercado del café verde a nivel nacional, debe funcionar con base en el concepto tecnológico de la calidad ya que el pilar del buen nombre del café colombiano en el extranjero es la producción de una calidad suave natural muy uniforme.

La tendencia del consumo del café a nivel mundial es a la baja y ésta ya se manifiesta en los Estados Unidos, principal país consumidor. Los acuerdos en la OIC (Organización Internacional del Café), entre los países productores y consumidores, para fijar las cuotas de exportación, son cada vez más difíciles y es por lo tanto necesario pensar para un futuro la posibilidad de un mercado abierto con el consiguiente menoscabo para las economías de los países productores.

La anterior situación unida al hecho de que en los países industrializados de Europa y en Estados Unidos, los consumidores están cada vez más dispuestos a pagar un mayor precio por los productos de mejor calidad y/o producidos en condiciones totalmente naturales y menos onerosas para el medio ambiente, hace prever que la mejor estrategia para enfrentar en un futuro próximo el comercio internacional del café será una excelente calidad natural del producto.

FACTORES DE PRE-COSECHA QUE DETERMINAN LA CALIDAD DEL CAFE

Los factores de pre-cosecha pueden agruparse en factores genéticos y factores agronómicos.

Factores genéticos y calidad

La familia de las Rubiáceas, a la cual pertenece el cafeto, está compuesta por unos 500 géneros y 8.000 especies. En el género *Coffea* hay dos especies que son de importancia comercial, *Coffea arabica* Linn y *Coffea canephora* Pierre ex Froehner, las cuales se conocen

comercialmente como arábica y robusta, respectivamente.

Aproximadamente el 80% de la producción mundial es de *Coffea arabica* y en Colombia se han cultivado las dos variedades "originales" de esta especie: *C. arabica* var. *arabica* (var. *typica*) y *C. arabica* var. *bourbon*. La segunda es probablemente un mutante de la primera y se dice, de acuerdo con algunos reportes, da una mayor producción y un licor de mejor calidad.

También se ha cultivado ampliamente en los últimos años por su gran producción y su muy buena adaptación al medio ambiente de la zona cafetera colombiana, el Caturra, una variedad del Bourbon. Actualmente se comienza a cultivar la var. Colombia, una variedad compuesta y proveniente de los cruzamientos de la variedad Caturra con el Híbrido de Timor, que posee todas las características básicas del Caturra y además es resistente a la Roya del cafeto causada por *Hemileia vastatrix* Berk y Br. (2).

La forma, tamaño y composición química de los granos de café se deben a factores intrínsecos de la planta (especie y variedad) y/o factores del ambiente.

La formación de los **granos triángulos, monstruos ó elefantes, caracoles y vanos**, se debe a irregularidades en el número de lóculos del ovario, de los endospermos y cigotos, y a la detención del desarrollo del endospermo (Figura 2).

Los granos **triángulo, monstruos o elefantes y caracoles**, no son considerados como defectos comerciales en el mercado nacional. Los frutos que dan origen a **granos vanos** son de apariencia normal pero pueden tener una o dos cavidades vacías; si su porcentaje relativo es alto, pueden afectar el rendimiento de conversión de café cereza a café pergamino.

La Tabla 1 muestra los porcentajes de estos granos anormales en las tres variedades más intensamente cultivadas en Colombia.

TABLA 1. Porcentaje de semillas anormales en tres variedades comerciales de café sembradas en Colombia.

Tipo de anomalía	Típica		Borbón		Caturra	
	Promedio	Intervalo	Promedio	Intervalo	Promedio	Intervalo
Semillas vacías	3,5	2,4- 6,9	3,6	2,8- 4,8	3,6	2,0- 5,3
Granos caracoles	8,0	6,1-10,8	7,6	7,1- 8,5	8,7	6,4- 10,6
Semillas triangulares	1,6	0,4- 2,4	6,4	4,1- 9,4	4,9	3,4- 2,2
Semillas monstruos	1,1	0,5- 1,7	0,7	0,3- 1,0	1,1	0,7- 2,3

FUENTE: CASTILLO Z., MORENO, R.G. (2)

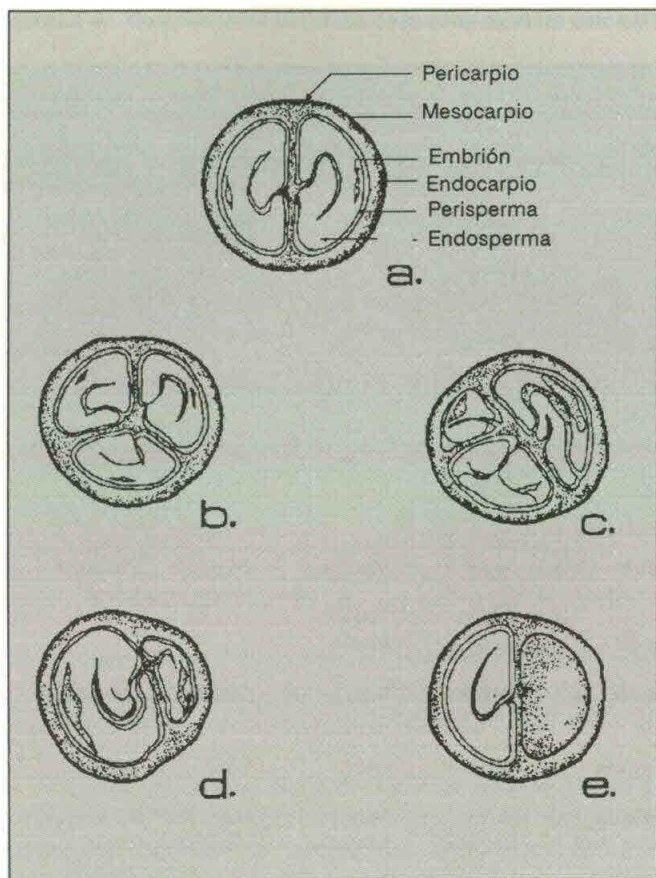


FIGURA 2. Cortes transversales del fruto del café en que se muestra la estructura del fruto (a) y diferentes anomalías de las semillas: (b) granos triángulos, (c) semillas monstruos o elefante, (d) granos caracol y (e) semillas vacías.

FUENTE: CASTILLO Z., J.; MORENO, R.G. (2)

La diferencia genética y los factores ambientales son los responsables de las variaciones en la composición química, cualitativa-cuantitativa, de las semillas de café. Las diferencias observadas en la Tabla 2 son difíciles de interpretar y de correlacionar con las cualidades organolépticas de la bebida y es en esta área donde se hace necesario hacer mucho trabajo, por parte de los países productores, para llegar a un entendimiento científico de la calidad del café y poder, en un futuro, manipularla racionalmente.

Estudios más recientes, realizados por Nei en 1972, Berthov y Trouslot en 1977, Berthov et al en 1980 y 1983 y Hopling y Oliveira en 1981, han permitido establecer algunas afinidades bioquímicas y serológicas entre especies del género *Coffea*.

Específicamente para *C. arabica*, la única especie tetraploide del género *Coffea*, se ha establecido que sus afinidades enzimáticas son similares con las de todas las otras especies diploides y que *C. arabica* presenta el mismo número de bandas electroforéticas, correspondientes a las esterasas y fosfatasa ácidas, que poseen sumadas las especies *C. eugenioides* + *C. canephora* o *C. eugenioides* + *C. congensis*.

Los estudios de electroforesis sobre fragmentos de ADN citoplasmático proveniente de cloroplastos sugieren que las especies *C. arabica* y *C. eugenioides* tienen un origen similar. De igual manera, estos mismos estudios, pero con ADN de mitocondrias, muestran una gran similitud de *C. arabica* con *C. eugenioides* y *C. congensis* y la diferencia de estas especies con *C. canephora*.

Las investigaciones sobre afinidad serológica han indicado que *C. arabica* está más cerca genéticamente de *C. congensis* y *C. eugenioides* que de *C. canephora*.

De manera general, la distancia genética entre las especies, es mucho mayor que entre las poblaciones de una misma especie y, en consecuencia, las diferencias en composición química tienen este mismo comportamiento. Un ejemplo de las diferencias en composición para cafés arábica y robusta, puede apreciarse en la Tabla 3.

Factores agronómicos y calidad

Dentro de los factores agronómicos que pueden tener influencia sobre la calidad del grano producido por el árbol, podemos tener en cuenta los siguientes: clima, suelo, nutrición mineral y fertilización, culturales, plagas, enfermedades y los debidos a la fisiología misma de la cosecha.

- Clima y calidad

Los valores promedio de los componentes del clima de la zona cafetera colombiana, así como los valores de la zona óptima, pueden observarse en la Tabla 4. Cualquier cultivo de café que se encuentre por fuera de estas condiciones, puede tener problemas desde el punto de vista de la cantidad de café producido y de la calidad misma del grano.

Los componentes del clima son afectados por dos factores básicamente. La latitud y la altura sobre el nivel del mar. La zona cafetera colombiana se encuentra entre 2 y 11 grados de latitud norte. La altitud tiene una gran influencia sobre la distribución de las lluvias, que a la vez

