



# AVANCES TÉCNICOS

# 193

# Cenicafé

Gerencia Técnica / Programa de Investigación Científica / Agosto de 1993

## LA FLORACIÓN DEL CAFETO Y SU RELACIÓN CON EL CONTROL DE LA BROCA

Jaime Arcila-Pulgarín\*; Alvaro Jaramillo-Robledo\*\*; Vicente Baldión-Rincón\*\*; Álex E. Bustillo-Pardey\*\*\*

El conocimiento total del proceso de floración del café es decisivo para establecer los patrones de desarrollo de la cosecha, las épocas de mayor susceptibilidad de los granos al ataque de la broca y estimar el momento adecuado de aplicación de las diferentes prácticas de control en cada región.

### ALGUNOS ASPECTOS SOBRE EL COMPORTAMIENTO DE LA BROCA

La broca del café, *Hypothenemus hampei* (Ferrari) (Coleoptera, Scolytidae) es el insecto plaga más importante de la caficultura colombiana. La broca ocasiona el daño no sólo atacando el fruto y destruyendo la almendra sino demeritando la calidad del café (Figura 1). Una vez que completa su ciclo, la hembra adulta fecundada emerge del fruto y va en busca de nuevos frutos

aptos para el desarrollo de su progenie. Estos frutos son aquellos de naturaleza semiconsistente con un



La floración determina el desarrollo de la cosecha y el ataque de la broca del café

\* Investigador Principal I. Fisiología Vegetal. Centro Nacional de Investigaciones de Café, Cenicafe. Chinchiná, Caldas, Colombia.

\*\* Investigador Científico II y Asistente de Investigación, respectivamente. Agroclimatología. Centro Nacional de Investigaciones de Café, Cenicafe. Chinchiná, Caldas, Colombia.

\*\*\* Investigador Principal I. Entomología. Centro Nacional de Investigaciones de Café, Cenicafe. Chinchiná, Caldas, Colombia.

peso seco mayor del 20% en los cuales se está formando la almendra. La edad de éstos es variable pero se encuentra alrededor de los 120 días después de la floración (Figura 2).

En la medida en que el fruto se encuentre más desarrollado la broca tiene mayor capacidad de incrementar su progenie y es posible que si no encuentra condiciones favorables, su progenie permanezca dentro del fruto por varias generaciones. Por esto, en frutos sobremaduros y secos se encuentra el mayor número (25 a 150) de adultos de broca.

Las condiciones ambientales, especialmente la temperatura y la humedad, influyen en el desarrollo y comportamiento de la broca. El ciclo de vida de la broca es más corto en altas temperaturas y la emergencia de adultos del fruto está condicionada a la humedad; por



**Figura 1.** Grano atacado por la broca rechazado en la compra de café.



**Figura 2.** Estado de desarrollo de los frutos el cual es susceptible de ser atacado por la broca del café.

ello, después de períodos de lluvia se puede esperar la emergencia de brocas que van a colonizar nuevos frutos (2).

## PATRONES DE FLORACIÓN DEL CAFETO EN COLOMBIA

Los estudios fenológicos del cafeto han permitido establecer en forma aproximada las épocas de floración más importantes en el país (Figura 3), las cuales generalmente ocurren de 8 a 10 días después que se presentan lluvias dentro de un período seco marcado (1, 5).

La información sobre la lluvia y la evaporación en diferentes sitios de la zona cafetera permite calcular el balance hídrico y con éste, determinar en que épocas se suceden períodos secos marcados los cuales son determinantes para la floración del cafeto (3, 4).

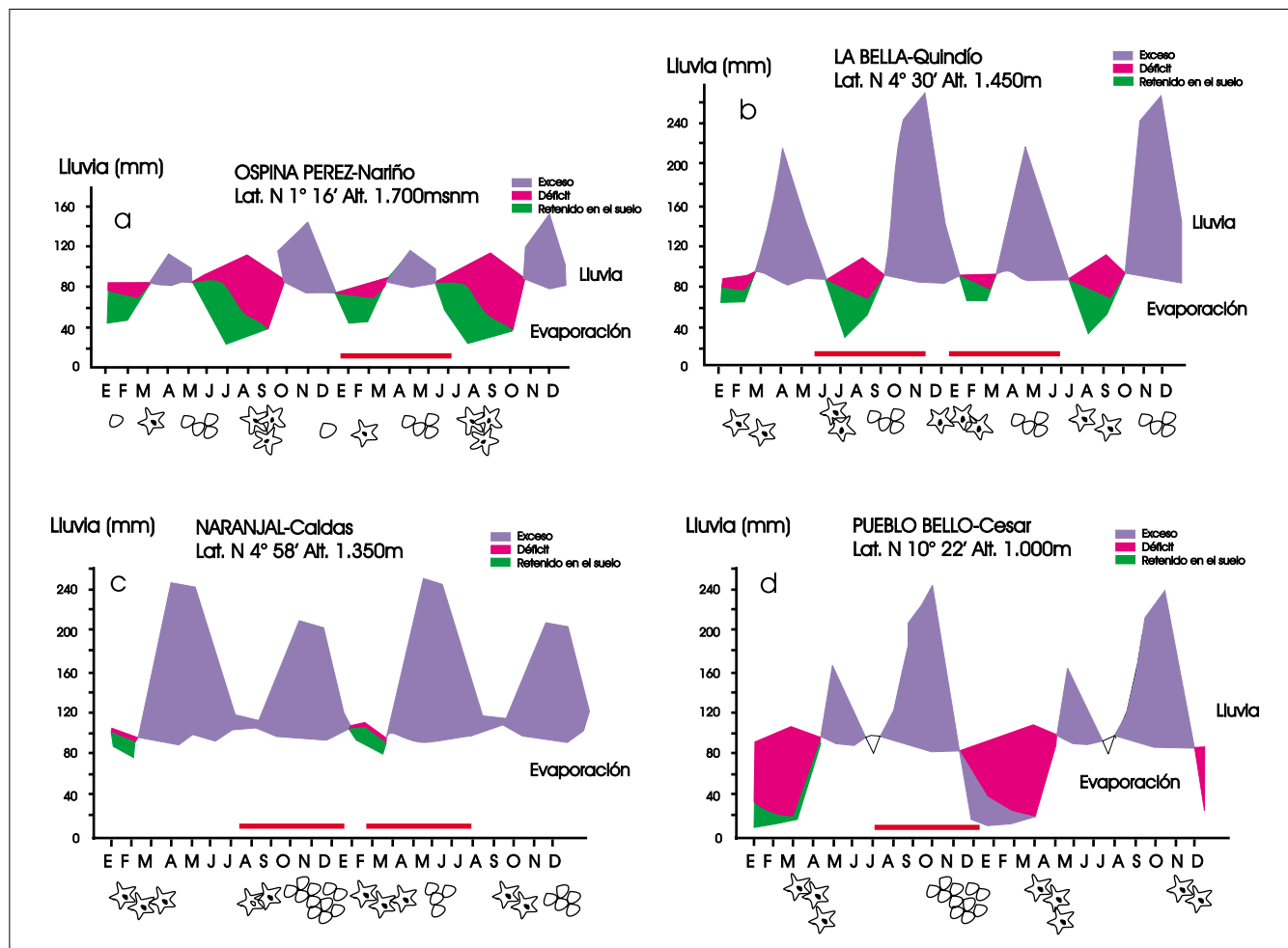
Con base en esta información se establecieron cinco patrones generales de floración para el país (Tabla 1) (Figura 3) que se describen a continuación (1, 3, 5), y que se presentan en las zonas descritas en la Figura 4.

**Floración principal en septiembre-octubre (PATRÓN I).** La floración principal en los meses de septiembre y octubre se observa principalmente en el sur del país, por debajo de los 4° de Latitud Norte. Predomina en los departamentos de Nariño, Cauca, Huila, sur del Tolima, centro y sur del Valle del Cauca.

Estas floraciones son responsables de aproximadamente el 90 - 95% de la cosecha que se presenta en el período abril - junio (Figura 3a).

En las regiones con este patrón de floración, la mayor proporción de frutos aptos para el establecimiento y reproducción de la broca se presentarán a partir de enero y hasta julio, cuando se completa la cosecha.

**Floración principal en febrero-marzo y agosto-septiembre (PATRÓN II).** La floración principal en los períodos febrero-marzo y agosto-septiembre se presenta principalmente entre los 4 y 5° de Latitud Norte, en el



**Figura 3.** Patrones representativos de floración y épocas de mayor susceptibilidad de los frutos al ataque de la broca (línea roja), en distintas regiones de la zona cafetera: **a)** Regiones entre 1 - 4° Latitud Norte; **b)** Regiones entre 4 - 5 ° Latitud Norte; **c)** Regiones entre 5 - 8° Latitud Norte y **d)** Regiones entre 9 - 11° Latitud Norte. (Información tomada de los archivos de CENICAFÉ).

norte del Valle del Cauca, Quindío, Tolima, y centro y sur de Cundinamarca.

Debido a este patrón de florecencia, en estas regiones hay dos cosechas importantes en el año; una en abril-mayo y la otra en septiembre-diciembre, en proporciones aproximadas de 60 y 40%, respectivamente o viceversa (Figura 3b). Estos porcentajes dependen de cómo se manifiesten los períodos secos de principio y mitad del año.

En las regiones que presentan este tipo de floración habrá durante todo el año frutos aptos para la colonización y reproducción de la broca. Las épocas en las cuales esta susceptibilidad es máxima se sucederán a partir

de enero para las floraciones de agosto-septiembre, y a partir de junio para las floraciones de enero-febrero.

### Floración principal en enero-marzo (PATRÓN III).

Entre los 5 y 8° de Latitud Norte, las floraciones principales se presentan repartidas durante los primeros tres meses del año y van a constituir por lo menos el 75% de la cosecha que se recolectará entre septiembre y diciembre (Figura 3c).

Es el patrón de cosecha predominante en Risaralda, Caldas, Antioquia, Norte de Cundinamarca, Boyacá, Santander y Norte de Santander. El 25% o menos de la floración restante se presentará repartida en el año o concentrada en agosto-septiembre.

La mayor concentración de frutos susceptibles (75%) para el establecimiento y reproducción de la broca se presentará a partir de los meses de junio y julio, cuando éstos ya tienen alrededor de 4 meses de edad. Hacia los meses de enero y febrero habrá 25% o menos de estos frutos.

**Floración principal en marzo-abril (PATRÓN IV).** Por encima de los 9° de Latitud Norte, los cafetales presentan tendencia a florecer hacia los meses de marzo y abril. En este patrón se ubica principalmente la caficultura de los departamentos de Cesar, Magdalena y Guajira.

Estas floraciones son responsables por lo menos del 90% de la cosecha que se recolecta en la zona entre noviembre y enero (Figura 3d).

En estas regiones, la mayor proporción de frutos susceptibles para la instalación y reproducción de la broca se presenta a partir del mes de julio.

**Floraciones continuas (PATRÓN V).** Cuando una región no cuenta con períodos secos marcados debido a la precipitación excesiva durante el año, o en las zonas altas, por encima de los 1.700 msnm, los patrones de floración no son bien definidos y hay tendencia que el café florezca durante todo el año. En estas regiones, permanentemente existirán frutos aptos para la reproducción de la broca, lo cual implica mayor intensidad y frecuencia de las prácticas de control.

En conclusión, en la zona cafetera colombiana la presencia de períodos secos marcados al inicio y a la mitad del año condicionan la intensidad y distribución de las floraciones y determinan en general cinco patrones de floración para el país los cuales se resumen en la Tabla 1.

Con base en estos patrones es posible establecer aproximadamente en que época son más oportunas las prácticas de control de la broca del café.

## LITERATURA CITADA

1. ARCILA P., J. Productividad potencial del cafeto en Colombia. *In:* Federación Nacional de cafeteros de Colombia. Centro Nacional de Investigaciones de Café. 50 años de Cenicafé 1938-1988, Conferencias conmemorativas. Chinchiná, Cenicafé. 1988. pp. 105-119.
2. BAKER, P.S. La bioecología de la broca del café, *Hypothenemus hampei*. *In:* Seminario sobre la broca del café, SOCOLEN, Medellín. SOCOLEN, 1991 (Publicación Miscelánea N° 18), p 14-21.
3. GÓMEZ G., L.; CABALLERO R., A.; BALDIÓN R., J.V. Ecotopos cafeteros de Colombia. Santafé de Bogotá. Federación Nacional de Cafeteros de Colombia, 1991. 131 p.
4. JARAMILLO R., A. Balance hídrico de la zona cafetera colombiana. *Cenicafé* 33(1):15-34. 1982.
5. TROJER, H. The phenological equator for coffee planting in Colombia. *In:* Agroclimatological methods proceedings of the Reading Symposium. París, UNESCO. 1968. pp. 107-117.

*Los trabajos suscritos por el personal técnico del Centro Nacional de Investigaciones de Café son parte de las investigaciones realizadas por la Federación Nacional de Cafeteros de Colombia. Sin embargo, tanto en este caso como en el de personas no pertenecientes a este Centro, las ideas emitidas por los autores son de su exclusiva responsabilidad y no expresan necesariamente las opiniones de la Entidad.*

**Cenicafé**  
Centro Nacional de Investigaciones de Café  
"Pedro Uribe Mejía"

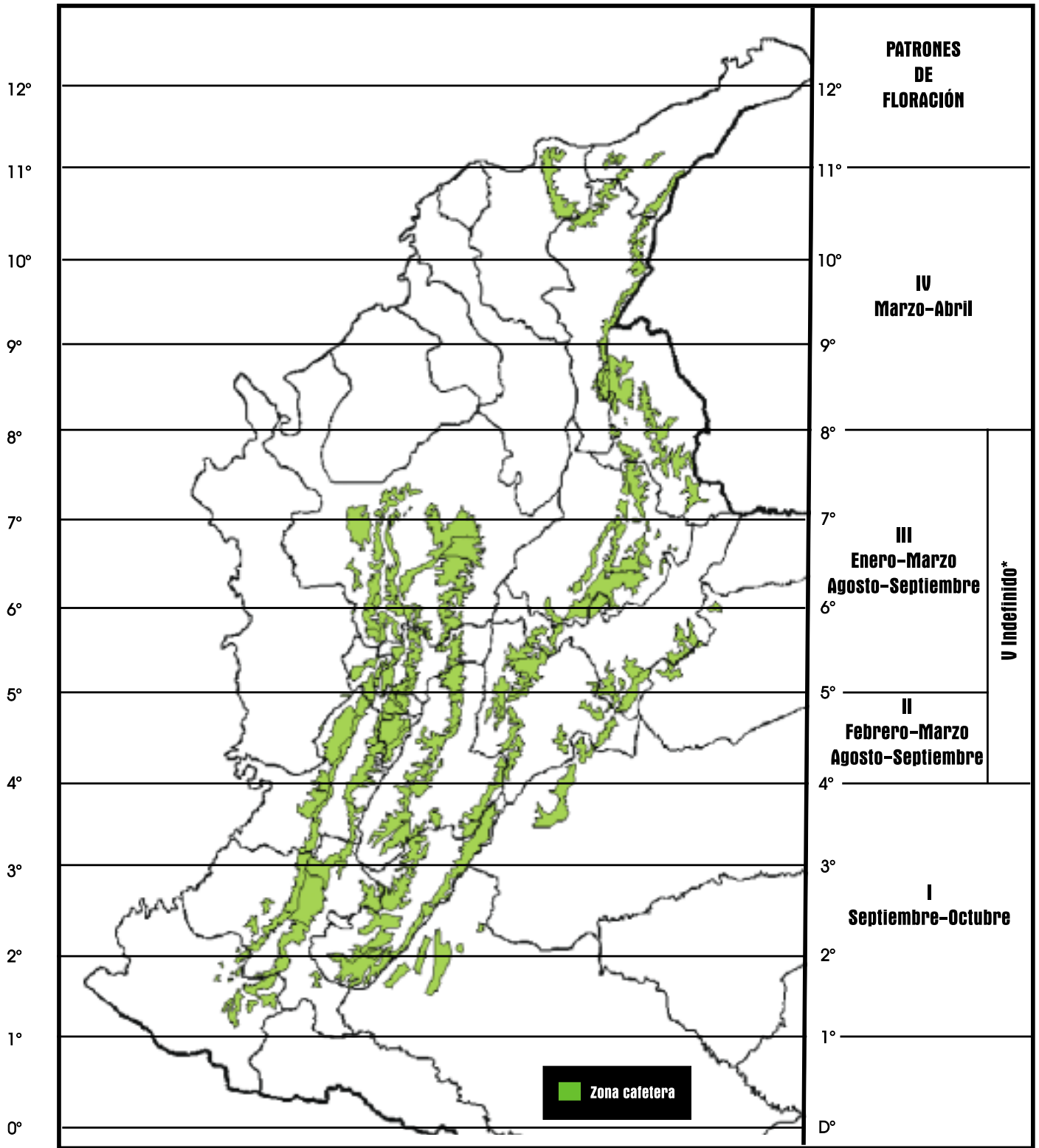
Chinchiná, Caldas, Colombia  
Tel. (6) 8506550 Fax. (6) 8504723  
A.A. 2427 Manizales  
cenicafe@cafedecolombia.com

*Edición: Héctor Fabio Ospina Ospina*  
*Fotografía: Gonzalo Hoyos Salazar*  
*Diagramación: Olga Lucía Henao Lema*

**TABLA 1.** Patrones de floración en la zona cafetera colombiana.

Patrón de floración	Latitud Norte	Departamentos	Períodos de floración	Mes a partir del cual hay alta proporción de frutos susceptibles a la broca
<b>I</b>	1 - 4°	Nariño, Cauca, Huila, sur del Tolima, centro y sur del Valle del Cauca	Sep-Oct (1) Feb-Mar (2) (Escasa)	Enero (1)
<b>II</b>	4 - 5°	Norte del Valle del Cauca, Quindío, Tolima, centro y sur de Cundinamarca	Feb-Mar (1) Ago-Sep (2)	Junio (1) Enero (2)
<b>III</b>	5 - 8°	Risaralda, Caldas, Antioquia, norte de Cundinamarca, Boyacá, Santander, Norte de Santander	Ene-Mar (1) Ago-Sep (2)	Junio (1) Enero (2)
<b>IV</b>	9 - 11°	Cesar, Guajira, Magdalena	Mar-Abr -	Julio
<b>V</b>	4 - 8°	Plantaciones a alturas de 1.700 msnm o más	Indefinido	Indefinido





\*Para plantaciones localizadas en altitudes mayores a 1.700m.