

## Variedades Castillo® Zonales

### Resistencia a la roya con mayor productividad

#### Zonas cafeteras

- Zona Norte y Oriente
- Zona Centro
- Zona Sur



En 2005 Cenicafé liberó las variedades compuestas Castillo® general y sus siete componentes regionales (1-7,9), las cuales, a la fecha, son las responsables de al menos el 50% de la producción nacional de café. Las variedades Castillo® se desarrollaron a partir del cruzamiento de Caturra x Híbrido de Timor 1343, utilizando la diversidad genética como estrategia para tener una resistencia durable contra la roya del cafeto.



**Castillo®**  
zona Centro



**Castillo®**  
zona Sur



**Castillo®**  
zona Norte



**Cenicafé**  
Ciencia, tecnología  
e innovación  
para la caficultura  
colombiana

#### Autores

**Claudia Patricia Flórez Ramos**  
Investigador Científico III

**Juan Carlos Arias Suárez**  
Asistente de Investigación

**Carlos Ernesto Maldonado Londoño**  
Investigador Científico I

**Hernando Cortina Guerrero**  
Investigador Sénior

**María del Pilar Moncada Botero**  
Investigador Sénior

**Julio Quiroga Cardona**  
Investigador Científico I

**Diana María Molina Vinasco**  
Investigador Científico I  
Disciplina de Mejoramiento Genético

**Juan Carlos García**  
Investigador Científico II  
Disciplina de Agroclimatología  
Centro Nacional de Investigaciones de  
Café - Cenicafé  
Manizales, Caldas, Colombia

**Hernando Duque Orrego**  
Gerente Técnico FNC

#### Edición

Sandra Milena Marín López

#### Fotografías

Archivo Cenicafé

#### Diagramación

Paula Andrea Marroquín Bonilla

#### Imprenta

---

<https://doi.org/10.38141/10779/0489>

ISSN - 0120 - 0178

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.

Manizales, Caldas, Colombia  
Tel. (6) 8506550 Fax. (6) 8504723  
A.A. 2427 Manizales  
[www.cenicafe.org](http://www.cenicafe.org)

Castillo® general, adaptada a toda la geografía cafetera colombiana, está constituida por 35 líneas mejoradas F5 que combinan excelentes atributos agronómicos como alta productividad y buen tamaño de grano, con diferentes mecanismos de resistencia contra la roya. Siguiendo estos mismos lineamientos, las variedades Castillo® regionales se componen por un menor número de líneas mejoradas así: Naranjal, El Rosario y Paraguaicito con 11 líneas, El Tambo con 7, Santa Bárbara con 6, y La Trinidad y Pueblo Bello con 4 componentes (2-7,9).

La roya del cafeto, ocasionada por el hongo *Hemileia vastatrix* Berk. et Br., es la enfermedad más limitante para la producción de café. Su importancia radica en que puede reducir la producción entre un 23% y un 50% en variedades susceptibles sin el adecuado manejo, afectando no solo la cantidad sino también la calidad de la cosecha. La roya puede ser controlada efectivamente mediante la aplicación de fungicidas (10); Sin embargo, el desarrollo y uso de variedades resistentes sigue siendo la mejor y más sostenible estrategia de manejo para esta enfermedad, debido a su eficiencia, bajo costo de implementación y reducido impacto sobre el ambiente.

Al mismo tiempo, a partir de 1995, Cenicafé ha monitoreado permanentemente el avance de la enfermedad en cada una de las líneas componentes de las variedades liberadas, en genotipos élite del programa de Mejoramiento y en las plantas con diferentes combinaciones conocidas de genes de resistencia contra la roya, obtenidas del CIFC (*Centro de Investigaçao das Ferrugens do Cafeeiro*). En este monitoreo se evalúa la incidencia de la enfermedad a través de la escala de Eskes y Toma-Braghini (9), una escala visual que permite la asignación de valores de acuerdo a la presencia de la enfermedad en los diferentes estratos del árbol, cuantificando su resistencia. Recientemente, estas evaluaciones se complementan con el registro de la severidad de la enfermedad (porcentaje del área afectada). Ambas variables están relacionadas con la expresión de la resistencia de tipo completa e incompleta, mecanismos que actúan de manera simultánea en las variedades desarrolladas bajo la estrategia de diversidad genética de la FNC (8). Es aquí, donde el concepto de variedad compuesta cobra relevancia, debido a que la variedad mejorada puede recomponerse, incorporando nuevas líneas resistentes o removiendo aquellas en las que se observa disminución en su resistencia. De esta manera, se reduce el efecto que sobre la resistencia de la variedad tiene la aparición de nuevas razas de roya y se mantiene la durabilidad de la resistencia en el campo.

Paralelamente, desde 2010 la FNC hace un seguimiento sistemático de los niveles de infección de roya a nivel nacional, en más de 5.000 lotes seleccionados aleatoriamente. Estas evaluaciones han mostrado que en la variedad Castillo® los niveles de infección no superan el 4%, lo cual no afecta la producción del cultivo y, por lo tanto, no se requiere la implementación de un plan de manejo.





El área sembrada en variedades resistentes a la roya ha crecido de manera significativa durante los últimos años, cambiando un parque productivo que tenía en el año 2010 un 35% del área sembrada con variedades resistentes, a un 75% del área establecida con estas variedades en el 2017. Esto implica una mayor presión de selección que favorece la aparición de razas compatibles con los componentes de las variedades.

En 2017, al analizar las evaluaciones históricas de incidencia y severidad por roya en las 48 líneas que conforman la variedad Castillo® general y sus regionales, se observó un incremento en los niveles de afectación de algunas líneas componentes de Castillo®, sin que esto constituya la pérdida de la resistencia de la variedad. No obstante, Cenicafé optó por recomponer las líneas, dando origen a las variedades Castillo® zona Norte, Centro y Sur, con las cuales nuevamente, Cenicafé busca proteger a los caficultores colombianos, ofreciendo tres variedades zonales altamente resistentes, en ausencia de una epidemia de roya.

## Criterios de selección

La selección de las líneas componentes de las Castillo® zonales se basó en primera instancia en los resultados de la dinámica de la roya registrada durante 22 años, en evaluaciones en la Estación Experimental de Naranjal (Chinchiná, Caldas) sobre las líneas registradas componentes de las variedades Castillo®, así como en las evaluaciones de incidencia por línea en las Estaciones Experimentales ubicadas en diferentes regiones cafeteras del país. Se consideró como criterio que las líneas seleccionadas presentaran un valor máximo de incidencia del 15% y el área afectada de la hoja no fuera superior al 10% como límite de la severidad.

El segundo criterio se basó en la selección de líneas que cubrieran la mayor proporción de diversidad genética presente en la variedad Castillo®. Para ello, se secuenció una fracción reducida del genoma de cada una de las 48 líneas componentes de la variedad Castillo® general y de las

siete Castillo® regionales, así como de los parentales que le dieron origen: Caturra y el HdT 1343, y utilizando el genoma de *C. arabica* se determinó la diversidad genética de todos los materiales.

**Las líneas mejoradas que componen las variedades Castillo® Norte, Centro y Sur, no son homogéneas fenotípicamente, lo cual significa que en el campo pueden observarse distintos tipos de arquitectura de planta y color de brote (verde y bronce), sin que ello constituya una limitante en su potencial agronómico y productivo.**

## Descripción de las Variedades Castillo® Norte, Centro y Sur

Cada una de las variedades Castillo® zona Norte, zona Centro y zona Sur, está compuesta por 11 líneas mejoradas de café, que combinan una alta resistencia a la roya, con excelentes atributos agronómicos como alta producción, buena proporción de grano supremo y calidad en taza característica del café suave colombiano.

Las tres variedades Castillo® zonales contienen en total 20 líneas, de las cuales cinco se comparten entre las tres variedades (DH.18, CU.1855, CU.1871, CU.1951 y CX.2080), tres entre dos variedades (CX.2178, CU.1827 y CU.1850) y, 12 son específicas para cada una de las zonas establecidas (Tabla 1).



**Tabla 1.** Líneas avanzadas componentes de las variedades Castillo® zona Norte, zona Centro y zona Sur.

Familia F3	Línea Avanzada	Castillo® Norte	Castillo® Centro	Castillo® Sur
A.219	BH.1247			
AW.3089	DH.18			
AW.3089	DH.4			
B.1027	CU.1852			
B.1027	CU.1855			
B.1030	CU.1871			
B.1096	CX.2710			
B.1096	CX.2720			
B.1141	CX.2633			
B.1233	CU.1951			
B.1239	CX.2385			
B.1239	CX.2391			
B.1322	CX.2178			
B.1361	CX.2065			
B.1361	CX.2080			
B.997	CU.1827			
B.988	CU.1778			
B.998	CU.1842			
B.998	CU.1843			
B.998	CU.1850			

En términos de incidencia y severidad de la roya, las variedades Castillo® zona Norte, zona Centro y zona Sur presentan máximos de 7% de incidencia y 6% de severidad, valores que no afectan la producción ni la calidad del café (Tabla 2).

Las variedades Castillo® zonales presentan excelente calidad en taza. En pruebas de catación a ciegas, las tres variedades zonales obtuvieron un puntaje SCA entre 83 y 85, siendo consideradas cafés especiales por calidad sensorial. Las muestras fueron recolectadas y beneficiadas tradicionalmente.

**Tabla 2.** Valores máximos de incidencia y severidad de la roya presentados en las variedades Castillo® Norte, Centro y Sur.

Variedad	Incidencia(%)	Severidad (%)
Castillo® zona Norte	4,48	5,18
Castillo® zona Centro	7,15	6,11
Castillo® zona Sur	5,67	5,28

Bajo las condiciones experimentales de la Estación Naranjal en Chinchiná, las variedades Castillo zonales presentan las siguientes características:

### Castillo® zona Norte

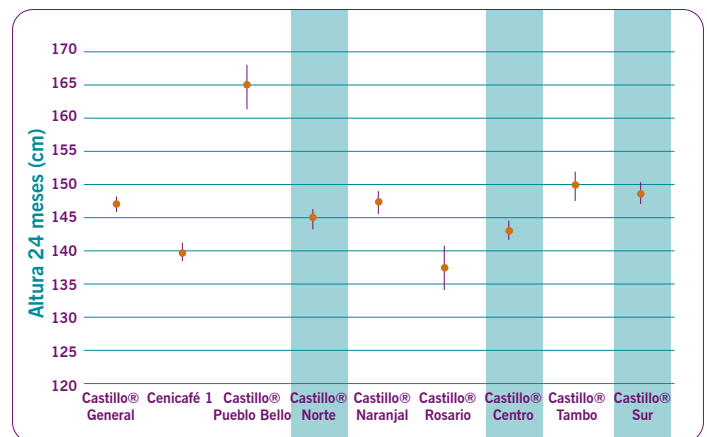
Presenta una altura promedio a los 24 meses de  $145,3 \pm 2,8$  cm, una producción promedio por árbol de  $20,1 \pm 2,1$  kg de café cereza por árbol por ciclo productivo de cuatro cosechas y un porcentaje de grano supremo del  $77,3 \pm 2,7\%$ .

### Castillo® zona Centro

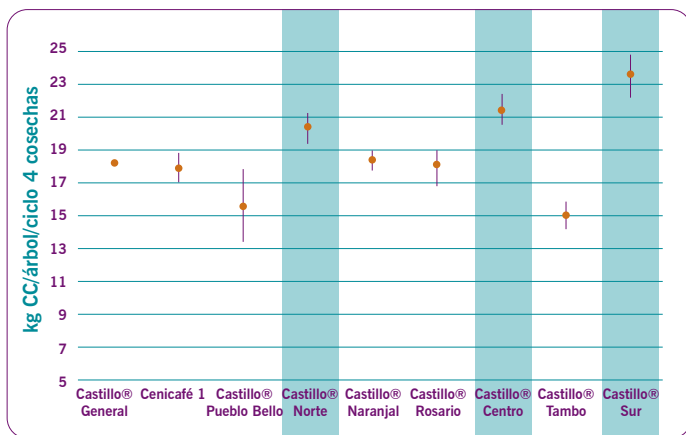
Presenta una altura promedio de  $143,4 \pm 3$  cm (24 meses), una producción promedio por árbol de  $21,1 \pm 2$  kg de café cereza por árbol por ciclo productivo de cuatro cosechas y un porcentaje de grano supremo del  $75,5 \pm 3,1\%$ .

### Castillo® zona Sur

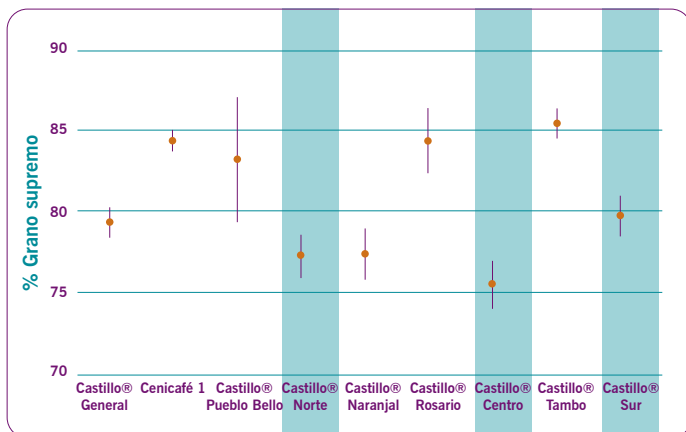
Presenta una altura promedio de  $148,9 \pm 3,3$  cm (24 meses), una producción promedio por árbol de  $23,4 \pm 2,3$  kg de café cereza por árbol por ciclo productivo de cuatro cosechas y un porcentaje de grano supremo del  $79,7 \pm 2,5\%$  (Figuras 1 a 3).



**Figura 1.** Altura de la planta (con su respectivo intervalo de confianza) a los 24 meses de establecida en el campo de las variedades Castillo® zona Norte, Centro y Sur, así como Castillo® general, algunos componentes regionales y Cenicafé 1.



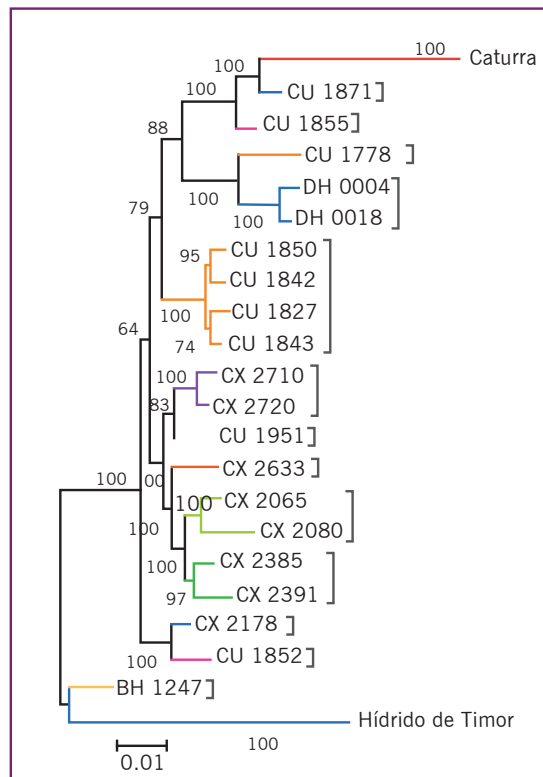
**Figura 2.** Producción promedio acumulada por árbol (con su respectivo intervalo de confianza) de las variedades Castillo® zona Norte, Centro y Sur, expresada como producción de café cereza por árbol, por ciclo productivo de cuatro cosechas, con una densidad experimental de 5.000 árboles/ha. El tamaño de las parcelas experimentales no permite que los datos de producción puedan ser extrapolados para estimar una producción comercial por hectárea.



**Figura 3.** Porcentaje de grano supremo (con su respectivo intervalo de confianza) de las variedades Castillo® zona Norte, Centro y Sur, así como de Castillo® general, algunos componentes regionales y Cenicafé 1.

## Diversidad Genética en las variedades Castillo® zona Norte, Centro y Sur

En cada una de las variedades Castillo® zonales están representados de 8-11 grupos genealógicos y 8-10 grupos filogenéticos, conservando de esta manera el criterio de diversidad, clave para el éxito de las variedades desarrolladas por la FNC (Figura 4).



**Figura 4.** Diversidad genética de las líneas componentes de las variedades Castillo® Zona Centro, Norte y Sur. Agrupamiento filogenético de las líneas componentes, cada color representa un grupo genealógico derivado de la familia F3.

**Grupo Genealógico:** Establece una agrupación basada en la familia F3 a partir de la cual se seleccionaron las líneas mejoradas que componen la variedad.

**Grupo Filogenético:** Establece la relación entre las diferentes líneas, basada en el análisis de similitud entre las secuencias de ADN de cada uno de ellas.

## Resistencia a la enfermedad de las cerezas del café – CBD

La enfermedad de las cerezas del café (CBD), causada por el hongo *Colletotrichum kahawae*, es la enfermedad potencial de mayor importancia para la caficultura. Aunque la enfermedad se encuentra confinada al continente africano, Colombia cuenta con características ambientales propicias para el establecimiento de este patógeno. El CBD ataca principalmente frutos y puede ocasionar pérdidas de producción superiores al 80% si no es controlado con fungicidas. En estudios previos se evaluaron y validaron dos marcadores o secuencias de ADN ligadas al gen T de resistencia (*Ck1*) (10). Dichos marcadores están presentes entre el 73% y el 82% de las líneas componentes de las variedades Castillo® zona Norte, Centro y Sur, lo cual hace que la caficultura colombiana esté preparada ante la eventual llegada del CBD al país.



## Áreas de influencia para las Castillo® zona Norte, Centro y Sur

El país cafetero se dividió en tres grandes zonas teniendo como referencia las variaciones climáticas intra e interanuales, los efectos orográficos y el sistema de producción que prevalece en cada región cafetera.

Las tres regiones representadas –Nororiente, Centro y Sur– presentan condiciones ambientales contrastantes, donde se destacan diferentes patrones de precipitación, los cuales se explican principalmente por el movimiento latitudinal de la Zona de Confluencia Intertropical (ZCIT).

La zona Centro se caracteriza por la ocurrencia de dos períodos húmedos en el año, en los meses de marzo a mayo y septiembre a noviembre, y dos un poco más secos entre los meses de diciembre a febrero y de junio a septiembre.

Por su parte, en la zona Norte la ZCIT determina un período húmedo que va desde el mes de abril hasta noviembre y otro menos húmedo desde diciembre hasta marzo. La región del Piedemonte Llanero, zona Oriente, presenta el mismo comportamiento que la zona Norte, pero la condición húmeda,

por mayor oferta hídrica, es más intensa.

En la zona Sur, por efecto del movimiento de la ZCIT, también se presenta un período más húmedo, que se extiende desde el mes de octubre hasta mayo y un período menos húmedo de junio a septiembre.

Las condiciones ambientales descritas anteriormente promueven la ocurrencia de diferentes patrones de floración y cosecha, que definen estrategias de manejo del cultivo relacionadas con épocas de siembra, manejo fitosanitario, planificación de fertilización y cosecha, entre otros.

Finalmente, con el fin de agrupar las líneas componentes de Castillo® para la conformación de Castillo® zona Norte, Centro y Sur, se tuvo en cuenta la información disponible de su comportamiento agronómico dentro de las diferentes localidades donde fueron evaluadas.

A continuación, se relaciona cada municipio cafetero con la variedad recomendada.



Castillo Norte	
Departamento	Municipio de Influencia
<b>Bolívar</b>	Morales, Santa Rosa del Sur
<b>Bogotá</b>	Almeida, Berbeo, Campo Hermoso, Chinavita, Chitaraque, Garagoa, Guateque, Guayatá, Labranza Grande, Macanal, Miraflores, Moniquirá, Páez, Pachavita, Pajarito, Paya, Pisba, Rondón, San Eduardo, San José de Pare, San Luis de Gaceno, Santa María, Santana, Somondoco, Toguí, Zetaquirá
<b>Caquetá</b>	El Doncello, El Paujil, Florencia, Montañita, Puerto Rico, San Vicente del Caguán
<b>Casanare</b>	Chámeza, La Salina, Monterrey, Nunchía, Recetor, Sácama, Támara, Tauramena, Yopal
<b>Cesar</b>	Aguachica, Agustín Codazzi, Becerril, Chimichagua, Chiriguaná, Curumaní, El Copey, González, La Gloria, La Jagua de Iberico, La Paz, Manaure Balcón del Cesar, Pailitas, Pelaya, Pueblo Bello, Río de Oro, San Alberto, San Martín, Valledupar
<b>Cundinamarca</b>	Cáqueza, Choachí, Fómeque, Fosca, Gachalá, Gachetá, Gama, Guayabetal, Gutiérrez, Junín, Mchetá, Manta, Medina, Paratebueno, Quetame, Tibiritá, Ubalá, Ubaque
<b>La Guajira</b>	Barrancas, Dibulla, El Molino, Fonseca, Hato Nuevo, La Jagua del Pilar, Riohacha, San Juan del Cesar, Urumita, Villanueva
<b>Magdalena</b>	Aracataca, Ciénaga, Fundación, Santa Marta
<b>Meta</b>	Acacias, Cubarral, Cumaral, El Castillo, El Dorado, Lejanías, Mesetas, Restrepo, San Juan de Arama, Villavicencio
<b>Norte de Santander</b>	Ábrego, Arboledas, Bochalema, Bucarasica, Cáchira, Cácosta, Chinácota, Chitagá, Convención, Cúcuta, Cucutilla, Durania, El Carmen, El Tarra, El Zulia, Gramalote, Hacarí, Herrán, La Esperanza, La Playa, Labateca, Los Patios, Lourdes, Ocaña, Pamplona, Pamplonita, Ragonvalia, Salazar, San Calixto, San Cayetano, Santiago, Sardinata, Teorama, Toledo, Villa Caro, Villa Del Rosario
<b>Putumayo</b>	Mocoa
<b>Santander</b>	Aguada, Albania, Aratoca, Barbosa, Barichara, Betulia, Bolívar, Bucaramanga, Cabrera, Capitanejo, Cepitá, Charalá, Charta, Chima, Chipatá, Confines, Contratación, Coromoro, Curití, El Carmen de Chucurí, El Guacamayo, El Peñón, El Playón, Encino, Enciso, Florián, Floridablanca, Galán, Gámbita, Girón, Guaca, Guadalupe, Guapotá, Guavatá, Güepsa, Hato, Jesús María, Jordán, La Belleza, La Paz, Landázuri, Lebrija, Los Santos, Málaga, Matanza, Mogotes, Molagavita, Ocamonte, Oiba, Onzaga, Palmas del Socorro, Páramo, Piedecuesta, Pinchote, Puente Nacional, Rionegro, San Andrés, San Benito, San Gil, San Joaquín, San José de Miranda, San Miguel, San Vicente de Chucurí, Santa Bárbara, Santa Helena del Opón, Simacota, Socorro, Suaita, Sucre, Suratá, Tona, Valle De San José, Vélez, Villanueva, Zapatoca



Castillo Centro	
Departamento	Municipio de Influencia
<b>Antioquia</b>	Abejorral, Abriaquí, Alejandría, Amagá, Amalfi, Andes, Angelópolis, Angostura, Anorí, Anzá, Argelia, Armenia, Barbosa, Bello, Betania, Betulia, Briceño, Buriticá, Caicedo, Caldas, Campamento, Cañasgordas, Caracolí, Caramanta, Carmen de Viboral, Carolina, Cisneros, Ciudad Bolívar, Cocorná, Concepción, Concordia, Copacabana, Dabeiba, Don Matías, Ebéjico, Envigado, Fredonia, Frontino, Giraldo, Girardota, Gómez Plata, Granada, Guadalupe, Guatapé, Heliconia, Hispania, Itagüí, Ituango, Jardín, Jericó, La Ceja, La Estrella, Liborina, Maceo, Marinilla, Medellín, Montebello, Nariño, Olaya, Peñol, Peque, Pueblo Rico, Remedios, Retiro, Sabanalarga, Sabaneta, Salgar, San Andrés de Cuerquia, San Carlos, San Francisco, San Jerónimo, San Luis, San Rafael, San Roque, San Vicente, Santa Bárbara, Santa Fe de Antioquia, Santa Rosa de Osos, Santo Domingo, Sonsón, Sopetrán, Támesis, Tarso, Titiribí, Toledo, Uramita, Urrao, Valdivia, Valparaiso, Vegachí, Venecia, Yalí, Yarumal, Yolombó
<b>Boyacá</b>	Briceño, Buenavista, Coper, La Victoria, Maripí, Muzo, Otanche, Pauna, Quípama, San Pablo de Borbur, Tununguá
<b>Caldas</b>	Aguadas, Anserma, Aranzazu, Belalcázar, Chinchiná, Filadelfia, La Merced, Manizales, Manzanares, Marmato, Marquetalia, Marulanda, Neira, Pácora, Palestina, Pensilvania, Riosucio, Risaralda, Salamina, Samaná, San José, Supía, Victoria, Villamaría, Viterbo
<b>Chocó</b>	El Carmen de Atrato
<b>Cundinamarca</b>	Albán, Anapoima, Anolaima, Apulo, Arbeláez, Beltrán, Bituima, Cabrera, Cachipay, Caparrapí, Chaguaní, El Colegio, El Peñón, Fusagasugá, Guaduas, Guayabal de Siquima, Jerusalén, La Mesa, La Palma, La Peña, La Vega, Nilo, Nimaima, Nocaima, Pacho, Paime, Pandí, Pasca, Puli, Quebrada Negra, Quipile, San Antonio del Tequendama, San Bernardo, San Cayetano, San Francisco, San Juan de Río Seco, Sasaima, Sylvania, Supatá, Tena, Tibacuy, Tocaima, Topaipí, Venecia, Vergara, Vianí, Villagómez, Villeta, Viotá, Yacopí, Zipacón
<b>Quindío</b>	Armenia, Buenavista, Córdoba, Calarcá, Circasia, Filandia, Génova, La Tebaida, Montenegro, Pijao, Quimbaya, Salento
<b>Risaralda</b>	Apía, Balboa, Belén de Umbría, Dosquebradas, Guática, La Celia, La Virginia, Marsella, Mistrató, Pereira, Pueblo Rico, Quinchía, Santa Rosa de Cabal, Santuario
<b>Tolima</b>	Alvarado, Anzoátegui, Armero (Guayabal), Cajamarca, Casabianca, Falan, Fresno, Herveo, Ibagué, Lérída, Líbano, Mariquita, Murillo, Palocabildo, Santa Isabel, Venadillo, Villahermosa
<b>Valle del Cauca</b>	Alcalá, Andalucía, Anserma Nuevo, Argelia, Bolívar, Buga, Bugalagrande, Caicedonia, Cali, Calima (El Darién), Cartago, Dágua, El Águila, El Cairo, El Cerrito, El Dovio, Florida, Ginebra, Guacarí, Jamundí, La Cumbre, La Unión, La Victoria, Obando, Palmira, Pradera, Restrepo, Riofrío, Roldanillo, San Pedro, Sevilla, Toro, Trujillo, Tuluá, Ulloa, Versailles, Vijes, Yotoco, Yumbo



Castillo Sur	
Departamento	Municipio de Influencia
<b>Cauca</b>	Almaguer, Argelia, Balboa, Bolívar, Buenos Aires, Cajibío, Caldono, Caloto, Corinto, El Tambo, Florencia, Guachené, Inzá, Jambaló, La Sierra, La Vega, Mercaderes, Miranda, Morales, Páez (Belalcázar), Patía (El Bordo), Piendamó, Popayán, Puracé, Rosas, San Sebastián, Santander de Quilichao, Sotará (Paispamba), Suárez, Sucre, Timbío, Toribío, Totoró
<b>Huila</b>	Acevedo, Agrado, Aipe, Algeciras, Altamira, Baraya, Campoalegre, Colombia, Elías, Garzón, Gigante, Guadalupe, Hobo, Íquira, Isnos, La Argentina, La Plata, Nátaga, Neiva, Oporapa, Paicol, Palermo, Palestina, Pital, Pitalito, Rivera, Saladoblanco, San Agustín, Santa María, Suaza, Tarqui, Tello, Teruel, Tesalia, Timaná
<b>Nariño</b>	Albán (San José), Ancuya, Arboleda (Berruecos), Buesaco, Chachagüí, Colón (Génova), Consacá, Cumbitara, El Peñol, El Rosario, El Tablón de Gómez, El Tambo, Funes, Guaitarilla, Iles, Imués, La Cruz, La Florida, La Unión, Leiva, Linares, Los Andes (Sotomayor), Mallama (Piedrancha), Pasto, Policarpa, Providencia, Ricaurte, Samaniego, San Bernardo, San Lorenzo, San Pablo, San Pedro de Cartago (Cartago), Sandoná, Santa Cruz (Guachaves), Taminango, Tangua, Túquerres, Yacuanquer
<b>Tolima</b>	Alpujarra, Ataco, Chaparral, Coyaima, Cunday, Dolores, Icononzo, Melgar, Natagaima, Ortega, Planadas, Prado, Purificación, Rioblanco, Roncesvalles, Rovira, San Antonio, San Luis, Suárez, Valle de San Juan, Villarrica

La resistencia de las variedades mejoradas contra la roya diariamente se pone a prueba, y la única manera de conservar la durabilidad de la resistencia es incorporando nuevos genes o combinación de mecanismos de resistencia contra esta enfermedad. Por ello, actualmente Cenicafé, trabaja de manera anticipatoria desarrollando líneas avanzadas que posean fuentes de resistencia diferentes a las que poseen las variedades comerciales actuales provenientes del Híbrido de Timor, los cuales serán incorporados a las futuras variedades de café.

## Literatura citada

1. ALVARADO A., G.; POSADA S., H.E.; CORTINA G., H.A. Castillo: Nueva variedad de café con resistencia a la roya. Manizales: Cenicafé, 2005. 8 p. (Avances Técnicos No. 337)
2. ALVARADO A., G.; POSADA S., H.E.; CORTINA G., H.A.; DUQUE O., H; BALDIÓN R., J.V.; GUZMÁN M., O. La Variedad Castillo® Naranjal para las regiones cafeteras de Caldas, Quindío, Risaralda y Valle del Cauca: Cenicafé, 2006. 8 p. (Avances Técnicos No. 338)
3. ALVARADO A., G.; POSADA S., H.E.; CORTINA G., H.A.; DUQUE O., H; BALDIÓN R., J.V.; GUZMÁN M., O. La Variedad Castillo® Paraguaicito para las regiones cafeteras de Quindío, Risaralda y Valle del Cauca: Cenicafé, 2006. 8 p. (Avances Técnicos No. 339)
4. ALVARADO A., G.; POSADA S., H.E.; CORTINA G., H.A.; DUQUE O., H; BALDIÓN R., J.V.; GUZMÁN M., O. La Variedad Castillo® El Rosario para las regiones cafeteras de Antioquia, Risaralda y Caldas: Cenicafé, 2006. 8 p. (Avances Técnicos No. 340)
5. ALVARADO A., G.; POSADA S., H.E.; CORTINA G., H.A.; DUQUE O., H; BALDIÓN R., J.V.; GUZMÁN M., O. La Variedad Castillo® Pueblo Bello para las regiones cafeteras de Magdalena, Cesar, La Guajira y Norte de Santander: Cenicafé, 2005. 8 p. (Avances Técnicos No. 341)
6. ALVARADO A., G.; POSADA S., H.E.; CORTINA G., H.A.; DUQUE O., H; BALDIÓN R., J.V.; GUZMÁN M., O. La Variedad Castillo® Santa Bárbara para las regiones cafeteras de Cundinamarca y Boyacá: Cenicafé, 2005. 8 p. (Avances Técnicos No. 342)
7. ALVARADO A., G.; POSADA S., H.E.; CORTINA G., H.A.; DUQUE O., H; BALDIÓN R., J.V.; GUZMÁN M., O. La Variedad Castillo® La Trinidad para las regiones cafeteras del Tolima: Cenicafé, 2005. 8 p. (Avances Técnicos No. 343)
8. CASTILLO Z., J.; MORENO R., L.G. La variedad Colombia: Selección de un material compuesto resistente a la roya del cafeto. Chinchiná: Cenicafé, 1988. 171 p.
9. ESKEA A., B.; TOMA B., M. Métodos de evaluación de la resistencia contra la roya del cafeto (*Hemileia vastatrix* Berk. et Br.). Boletín fitosanitario FAO 29(3/4):56-66. 1981.
10. POSADA S., H.E.; ALVARADO A., G.; CORTINA G., H.A.; SOLARTE, C.R.; DUQUE O., H; BALDIÓN R., J.V.; GUZMÁN M., O. La Variedad Castillo® El Tambo: para las regiones cafeteras de Cauca, Nariño, Huila, Tolima y Valle del Cauca.: Cenicafé, 2006. 8 p. (Avances Técnicos No. 344)
11. RIVILLAS O., C.A.; SERNA G., C.A.; CRISTANCHO A., M.A.; GAITÁN B., A.L. La roya del cafeto en Colombia: Impacto, manejo y costos del control. Manizales: Cenicafé, 2011. 50 p. (Boletín Técnico No. 36)

## Agradecimientos

Los autores expresan sus agradecimientos por su decidido apoyo a los investigadores:

- Carlos Ariel Ángel.
- Esther C. Montoya.
- Rubén Medina.
- Valentina Osorio.
- Disciplina de Calidad.

### Señor caficultor

La adopción de las variedades compuestas Castillo® zona Norte, Centro y Sur, ofrece durabilidad de la resistencia frente a la roya del cafeto, protege los cafetales de las epidemias de la enfermedad, reduce los costos del manejo y mejora la rentabilidad del cultivo

