

Capítulo 4 – Cuarta década de la Fundación Alejandro Ángel Escobar

Década de 1985 a 1994

Jaime Castillo Zapata: ingenio científico cafetero apoya la economía del país.

Por: Lisbeth Fog Corradine*

Gaviota fue una chapolera protagonista de la telenovela *Café con aroma de mujer* que paralizaba al país cuando la transmitían por uno de los tres canales de televisión que emitían su señal en Colombia. Era 1994. Su director, Fernando Gaitán, incluyó en el libreto todos los elementos de cualquier telenovela, —amor puro, celos, pasión, dolor, amores imposibles, tragedias familiares, besos apasionados, los malos, los buenos—, pero tuvo el tacto de aprovechar dos circunstancias muy colombianas: el paisaje del eje cafetero, con sus montañas y sus laderas, su variedad de climas, desde cálido hasta picos nevados que le dan una diversidad asombrosa plasmada en una rica flora y fauna. Y en ese paisaje, por sus carreteras, el tradicional Jeep Willys, el ‘yipao’, llegando a sus infinitos pueblos incrustados en las montañas, con sus casas blancas de teja de barro que combinan con los colores de sus puertas, ventanas y corredores delimitados con barandas rojas, cafés o amarillas, del color del grano de café y del verde de los cafetales. El cultivo que ocupa buena parte del paisaje se convierte en la segunda circunstancia. Porque el café, tanto en esta década que va de 1985 a 1994, como antes y como ahora, en el cumpleaños número 70 de la Fundación Alejandro Ángel Escobar, es el producto agrícola estrella de Colombia. Esta telenovela, además de lo característico de estas producciones, hablaba de los caficultores, de los campesinos y las campesinas que recogían uno a uno los granos de café, de sol a sol, del beneficio del café, de su producción, del negocio de las compañías exportadoras.

El café colombiano es conocido internacionalmente por su acidez, cuerpo y por su aroma que, por supuesto, no es solo de mujer, sino que se ha convertido en una marca del país.

Y detrás de esa taza de café hay una gran experiencia científica, desde que la Federación Nacional de Cafeteros, que inició actividades en 1927 y a la que pertenecían empresarios cafeteros, tuvo la visión de crear un centro de investigación que, de la mano, —o del cerebro y conocimiento— de los científicos agrícolas mejor

preparados, estudiaran todas las facetas del cultivo. Así, desde 1938, Cenicafé, el Centro Nacional de Investigaciones de Café, Pedro Uribe Mejía (Cenicafe), tiene como misión:

Generar, adaptar y transferir conocimientos científicos y desarrollar tecnologías que conserven y mejoren la calidad del café y su competitividad, así como la de otros productos agropecuarios e industriales de la zona cafetera, en armonía con los recursos naturales y con base en las necesidades de los caficultores, para su beneficio y el de la comunidad cafetera colombiana. (Folleto de Cenicafé. 1996)

Cenicafé ha sido ejemplo para otros sectores agrícolas del país. Décadas más tarde surgieron otros centros de investigación como Cenicaña en 1977, Cenibanano en 1985, Cenipalma en 1991, Ceniagua en 1994, Ceniflores en 2004 y Cenichel, de cereales y leguminosas en 2012.

Pero el gran valor de Cenicafé es su cultura de la anticipación. Prevenir, antes que curar. Que lo diga quien fuera su director por más de veinte años, el ingeniero agrónomo Gabriel Cadena Gómez, PhD en fitopatología de la Universidad de Purdue, en Estados Unidos, y quien también sería ganador de una mención de ciencias exactas, físicas y naturales de la FAAE en 2008.

07:52 Es algo extraordinario. En los países tropicales no tenemos la cultura de la planificación porque no tenemos estaciones. En los territorios con estaciones lo que no se siembra antes de primavera ya no se puede sembrar después. Y lo que no se arregla cuando no está lloviendo no se puede arreglar después porque le cae encima la nieve. Aquí no; aquí todos los días son laborables y todos los días el clima es variable. Entonces tenemos una cultura de no anticipación, de no prevención, de no planificación. Por eso el caso de la variedad resistente a la roya del cafeto generada en Cenicafé es un caso extraordinario de anticipación, de planeación, de pensar en que se puede generar una solución a un problema que aún no ha llegado a su territorio. Eso no se ha hecho en ningún país del mundo: el generar una variedad resistente a una enfermedad que no se tiene, entre otras cosas porque no se siente la urgencia, porque no se están sintiendo los daños, porque no se sabe cuáles son sus reales efectos y estamos acostumbrados a apagar incendios, no a prevenirlos. El caso de las variedades resistentes a la roya es todo lo contrario. Se inició la investigación en busca de esas variedades desde los años 60, se intensificó a raíz de la llegada de la roya a Brasil en el año de 1970, y la variedad

resistente se obtuvo y se tuvo lista y sembrada ya en el campo antes de que la roya fuera descubierta en Colombia en el año de 1983. O sea que, si no se hubiera hecho eso con anticipación, posiblemente en 1983 se hubiera empezado la investigación y posiblemente hubiera desaparecido el café en muchas zonas del país porque, particularmente en Colombia, el clima y las condiciones son sumamente favorables para epidemias muy fuertes de la roya. (Entrevista a Gabriel Cadena)

Así es. En Cenicafé, los ingenieros agrónomos y fitomejoradores hicieron ensayos durante años para generar una variedad de café resistente a la roya, un hongo que los científicos llaman *Hemileia vastatrix*, parasita células vivas y en el caso del café afecta sus hojas, principalmente. La primera que consiguieron fue la variedad Colombia. Y quien estuvo detrás de esa investigación desde el principio, con la paciencia y la tenacidad que requiere una investigación científica de este calibre, fue el ingeniero agrónomo Jaime Castillo Zapata quien, años más tarde, junto con su coinvestigador, Luis Germán Moreno Ruiz, logró una variedad de cafeto resistente a la roya.

03:15 Y las royas son muy específicas. Son muy complejas. Son unos hongos con un ciclo de vida muy complejo. Su nombre de roya viene de las rubigalias, que eran las fiestas de los romanos que le hacían a los dioses, al dios rubigo, para que los protegieran de algo que afectaba a los cultivos de cereales. Porque los cereales son posiblemente las plantas más afectadas por la roya. La roya del tallo del trigo es una enfermedad terrible. Lo mismo la enfermedad de la roya de la cebada, la roya de la avena, prácticamente todos los cereales tienen royas muy devastadoras y por supuesto, en esas épocas no se tenía ni idea de qué causaba una enfermedad, pero la atribuían a los dioses; al dios Rubigo le rezaban, lo adoraban para evitar los daños por la roya. De ahí viene la palabra roya, que en inglés es 'rust', que es óxido, porque la apariencia que tiene de sus signos visuales a simple vista es como si fuera el efecto del óxido de hierro. Es un color anaranjado. (Entrevista a Gabriel Cadena)

Pero si afecta a las hojas del cafeto, ¿cómo afecta al fruto, que es de donde se saca el grano del café? Cadena continúa su explicación:

04:49 El fruto no es afectado por la roya, pero como la roya produce defoliación, caída de hojas, entonces los nutrientes que se producen en las hojas no son suficientes para llenar los granos, produce un marchitamiento de las plantas cuando es muy severo. (Entrevista a Gabriel Cadena)

01:00:30 Y una planta que pierde las hojas disminuye la producción drásticamente. (Entrevista a Germán Moreno)

Lo corrobora Germán Moreno, coinvestigador, quien entró a trabajar a Cenicafé en 1972, directamente con el doctor Castillo. Fue seleccionado entre los demás estudiantes de maestría en ingeniería agrícola de la Universidad Nacional de Colombia, sede Bogotá, de ese entonces, cuando las directivas de Cenicafé solicitaron un candidato joven, destacado en sus estudios.

08:25 Allá se llamaba Sección de Mejoramiento Genético de café o Disciplina en Mejoramiento genético. Y el líder era el doctor Jaime Castillo, que trabajaba en café más o menos desde la década del 50. Yo llegué a trabajar con él. Éramos los dos únicamente. (Entrevista a Germán Moreno)

No se conocían, pero se cayeron bien desde un comienzo.

10:50 Resulta que por allá en el año 64 hice un curso de café con la universidad y conocí a Cenicafé siendo estudiante y a mí se me metió en la cabeza ‘Ojalá algún día yo pudiera trabajar en Cenicafé’. Pues imagínate la alegría que yo sentí cuando a mí me propusieron de candidato para ir a trabajar allá. Para mí fue coger el cielo con las manos. Y llegué y conocí a Jaime Castillo y comentamos qué había hecho yo mientras había hecho mi maestría y él me mostró cómo funcionaba la sección rápidamente. Y él tenía una manera muy particular de influir en uno. (Entrevista a Germán Moreno)

Como compartían oficina, era frecuente que cuando Moreno llegara en las mañanas a su oficina encontrara un cerro de fotocopias de trabajos en el tema de mejoramiento genético.

12:12 Eso era un mensaje. Esos fueron los primeros contactos. Después con las conversaciones con él, que eran muy enriquecedoras, lo fui conociendo, más y más, porque yo trabajé con él 20 años, un poco más. (Entrevista a Germán Moreno)

Jaime Castillo Zapata nació en Medellín en 1928. Ingeniero agrónomo de profesión, con maestría en Mejoramiento Genético, era un investigador visionario, dedicado, puntual pero no psicorrígido. Cuando no estaba en campo, muy seguramente craneándose estrategias para combatir enfermedades del cafeto, que era la mayoría de las veces, se sentaba en su escritorio en Cenicafé a revisar sus notas y escribir artículos científicos que publicó desde 1957.



Así lo veía el director de Cenicafe, Gabriel Cadena, cuando se asomaba por su oficina:

54:31 Muy estudioso y muy inteligente. Él hizo la maestría en el 64 en Carolina del Norte. Y eso significa que muy atrevido para esa época. O sea que él sí tenía vocación de investigador desde joven. Desde muy joven. Bueno, y la buena formación de esas escuelas, eso no se puede sustituir con nada. (Entrevista a Gabriel Cadena)

21:10 Era la persona más sencilla que uno puede imaginarse, sin ninguna pretensión. Vestido muy sencillo, de un hablar muy correcto. Él era muy culto. Le gustaba la música clásica. Un gran lector y además un gran escritor. Porque en su vida de mejorador, desde el año 55 hasta el año 1996, algo así que trabajó en Cenicafe, él escribió más de 60 artículos científicos; y para un cultivo perenne y mejoramiento genético eso es una productividad sumamente grande. (Entrevista a Gabriel Cadena)

Cuando él era jefe de mejoramiento y yo era jefe de fitopatología, él llegaba a los laboratorios de patología y empezábamos a conversar y se nos iba el tiempo conversando generalmente sobre temas científicos. Le apasionaba también la ecología y por supuesto, por ese conocimiento de la ecología fue que él introdujo el concepto de variabilidad genética como la herramienta para darle duración a la resistencia genética. (Entrevista a Gabriel Cadena)



Jaime Castillo y Gabriel Cadena.

01:04:00 Y hablamos de cine, de literatura, de las noticias, naturalmente, pero no de política. Jamás hablamos de política. Y por supuesto hablábamos de investigación. Era una persona amena. No era de tomarse la palabra y no dejar hablar a los demás. Escuchaba y hablaba, pero le gustaba la tertulia. Nunca le conocí que asistiera a fiestas. Era muy, muy tranquilo. (Entrevista a Gabriel Cadena)

Castillo vivía solo. Poco le gustaba montar en avión. De vez en cuando aceptaba invitaciones a almorzar en casa de Moreno quien, con su esposa e hijos le cocinaban una deliciosa bandeja paisa. Nunca fue deportista, pero sí un gran intelectual. Leía mucho a los filósofos españoles como Ortega y Gasset y Miguel de Unamuno. Conocía la historia de todas las óperas, le gustaba la música clásica y soñaba con los conciertos.

01:16:22 Era un gran conocedor de la música culta. Conocía mucho de ópera. Resulta que él, para meterse más en el cuento se compró una armónica y la aprendió a tocar. Entonces él llegaba y ponía un disco y cogía su armónica y entraba cuando debía entrar y acompañaba. Entonces él, riéndose, decía que él había tocado con las mejores orquestas del mundo. (jaja) Y era cierto. (Entrevista a Germán Moreno)

Uno sabía a qué atenerse con él. Así continúa el recuerdo de su colega, el doctor Moreno.

01:56 Si uno quisiera describir el doctor Castillo... una de las cosas que resaltaría es que era una persona absolutamente auténtica. ¿Qué quiero decir con auténtica? Que él hacía y decía lo que estaba pensando por encima de cualquier cosa. A veces eso le causaba problemas. Pero él era un espíritu muy, muy, muy superado. (Entrevista a Germán Moreno)

Entre salidas a campo y análisis en su oficina, no faltaba una buena taza de café. O dos. O más. Tomaban muchas tazas de café, fuertecito para Castillo, más bien clarito para Moreno, y siempre sin azúcar. Solito, como debe ser.

Así que Castillo vivía para la investigación científica. Pero nos estamos adelantando un poco. Volvamos a la amenaza que la roya del café cernía sobre la región latinoamericana.

En 1869 se identificó por primera vez la roya en plantas de café de Sri Lanka, una isla ubicada al extremo sur oriental de India, anteriormente llamada Ceilán, en ese entonces el principal cultivador de café del mundo.

02:15 y por eso los ingleses, cuando el café se acabó en Ceilán que era una colonia inglesa, empezaron a consumir té. Hasta eso ha causado la roya como fenómeno social. (Entrevista a Gabriel Cadena)

A mediados del siglo XX la ciencia de entonces ya había advertido sobre los daños que podía producir la roya en los cultivos de café de América Latina. En 1970 se había detectado en Brasil. Luego apareció en Nicaragua, luego en Ecuador. Eso significaba que pronto se esparciría por todo el continente... Era necesario buscar variedades resistentes porque tarde o temprano llegaría a los cafetales colombianos.

Vamos entonces a la ciencia del desarrollo de la variedad Colombia, investigación sobre resistencia genética a la roya del cafeto, que lideró en la Estación Experimental Naranjal de Cenicafe, ubicada en Chinchiná, Caldas.

El ingeniero Castillo inició sus trabajos de investigación en el área de biometría, o sea la estadística aplicada a la investigación, en Cenicafe en el año 1955.

10:30 Desde el principio se interesó por la fisiología del café y el efecto de la luminosidad sobre la producción. Y después empezó a interesarse por la variabilidad dentro del germoplasma del café, que era muy, muy limitado. En Colombia solamente había la variedad típica y la variedad borbón. Solamente en los años 50 se introdujo la variedad caturra y ahí él empezó a hacer estudios

ya conjuntamente con otras disciplinas de Cenicafe sobre la productividad de la variedad caturra y sobre su adaptación a ser cultivada a plena exposición solar. (Entrevista a Gabriel Cadena)

Entre estas variedades que aún existen encontró que la variedad borbón producía hasta un 30% más que la variedad típica. Propuso entonces... sigue el relato del doctor Cadena.

12:00 ...que se adoptara la variedad borbón; con solo haber adoptado la variedad borbón se hubiera aumentado la productividad en Colombia en un 20 o 25%. Pero los cafeteros no la aceptaron porque el tamaño del grano es más pequeño que el de la variedad típica. (Entrevista a Gabriel Cadena)

Castillo demostró que la variedad caturra, originaria de Brasil, era muy productiva, se adaptaba muy bien a las condiciones de clima y de suelo de Colombia, se podía cultivar a plena exposición solar y se podían sembrar muchas plantas por lote.

Con sus bases en estadística en la sección de biometría y mejoramiento en Cenicafe empezó a hacer estudios sobre la variabilidad genética del café.

El Departamento de Agricultura de los Estados Unidos, apoyó un programa que recolectó semillas de variedades silvestres de café en el África y fueron luego cuidadosamente sembradas en Turrialba, Costa Rica, en el Instituto Agronómico de Campinas, en Brasil, y en Cenicafe, en Colombia.

14:00 Y allí el doctor Castillo encontró lo que fue de ahí en adelante, su razón de ser y su pasión científica. Estudiar la variabilidad, hacer cruzamientos genéticos y ver cómo se comportaba; por ejemplo, cómo se heredaba la característica del color del grano, cómo se heredaba que fueran granos de color rojo o de color amarillo y cómo se heredaba la estatura de los árboles de café a partir del gen caturra. Hizo muchísimos cruzamientos, pero se empezó a interesar por desarrollar resistencia genética a la roya después de que hizo su maestría en genética en la Universidad de Carolina del Norte. El volvió en el año 64 y empezó a hacer ya cruzamientos pensando en la resistencia a la roya. (Entrevista a Gabriel Cadena)

El hongo nunca estuvo en Colombia mientras los investigadores de Cenicafe hacían sus ensayos. Supieron que sus colegas del Centro de Investigaciones de la Roya del Cafeto en Oeiras, Portugal, habían identificado unas plantas provenientes de Timor, una isla de Indonesia que fue colonia portuguesa, que contenían varios genes de resistencia a la roya. La llamaron híbrido de Timor.

15:00 Esencialmente es una planta de la especie arábica. Se hacen cruzamientos totalmente compatibles con caturra, con típica, con borbón, con cualquiera otra de las variedades de la especie café arábica. O sea, es una planta de la especie arábica, pero que su origen, según dicen los investigadores, tiene lugar en un híbrido natural entre arábica y canephora, que es el café llamado también robusta, que representa el 30% de la producción mundial de café y que se cultiva en Brasil, en el África y en Vietnam. Nadie se ha explicado cómo se logró ese híbrido entre arábica y canephora. Pero esa es la teoría que existe sobre el origen del híbrido de Timor, que por lo menos tiene cuatro o cinco genes de resistencia a la roya. (Entrevista a Gabriel Cadena)

Para ese momento se servían innumerables tazas de tinto colombiano en el mundo, cuyo aroma y sabor eran incomparables. Es una bebida que miles de ciudadanos planetarios toman al levantarse, durante el día, y muy posiblemente por la noche para mantenerse despiertos, porque además tiene cafeína, un estimulante del sistema nervioso central.

15:30 La gracia del doctor Castillo fue haber acertado en los progenitores de la variedad resistente. (Entrevista a Gabriel Cadena)

Y así explica el director Cadena la historia del matrimonio entre las variedades que resultaron ser los padres más responsables de la variedad Colombia:

17:40 Seleccionó a caturra como madre y al híbrido de Timor como padre que le proporcionaba la resistencia a la roya. Entonces la madre, bajita, productiva, de buena calidad, muy bonita. Y el padre, resistente a la roya. (Entrevista a Gabriel Cadena)



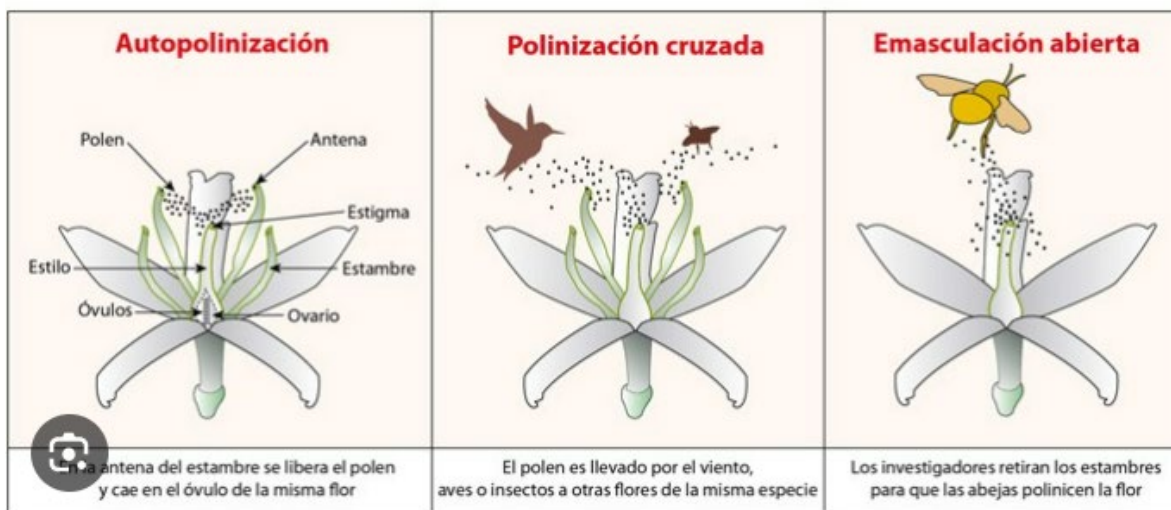
Video Tips del profesor Yarumo <https://www.youtube.com/watch?v=BWOWJbcZIQM>

¿Cómo se hizo ese cruce, si no fue en un laboratorio? El secreto estaba en el momento en que la flor empezaba a abrir.

Y aquí tenemos que hablar de genética, y si lo hacemos, nos remontamos a quien la describió por primera vez según la historia, al monje austriaco Gregor J. Mendel. En 1865 presentó su trabajo titulado *Experimentos sobre hibridación de plantas*, en un par de reuniones de la Sociedad de Historia Natural de Brünn, Alemania, el 8 de febrero y el 8 de marzo de ese año. En 1866 publicaría su investigación.

Es un trabajo que se realiza con las semillas de las plantas. ‘Hibridar’ significa cruzar dos especies diferentes, del mismo género o de géneros distintos, con lo cual se obtiene una planta nueva que hereda características de sus padres.

Mendel hizo sus experimentos con arvejas en el jardín del monasterio donde vivía, identificando sus propiedades como la forma de las semillas, su color y su posición en las flores. Buscó las que tenían a su juicio las mejores características y, como la arveja tiene sus órganos sexuales en la misma planta, quitó manualmente la antera de la flor encargada de guardar el polen, o sea las células sexuales masculinas de la planta, y en su estigma roció el polen de otra variedad cuyas características estaba buscando para mejorar la original. Así logró la polinización, que ocurre cuando el polen se mezcla con las células sexuales femeninas. Y así se forman semillas y frutos.



El método de cruzamiento de plantas en este caso es agregar polen entre plantas distintas. Menos de un siglo más tarde, Castillo iniciaría el mismo procedimiento con las plantas de café. Así lo explica el doctor Moreno:

35:24 Selecciona la planta madre, se le quita el polen el día que abran las flores y se traen flores del otro progenitor. Entonces se hace el cruce, se llevan las flores y el polen se riega sobre la otra planta. La planta madre después va a dar frutos. Nosotros marcábamos las ramas donde se hacía eso y se les seguía la historia a esos frutos: si era la primera generación se llamaba F1. (Entrevista a Germán Moreno)

Pero ahí no termina la historia, porque si hay algo que caracterizó a Castillo, y que Moreno aprendió rápidamente, fue a tener paciencia. Con un cruce no se lograba el objetivo. Podían ser resistentes al hongo, pero no duraría mucho esa cualidad. Sigue el doctor Moreno explicando:

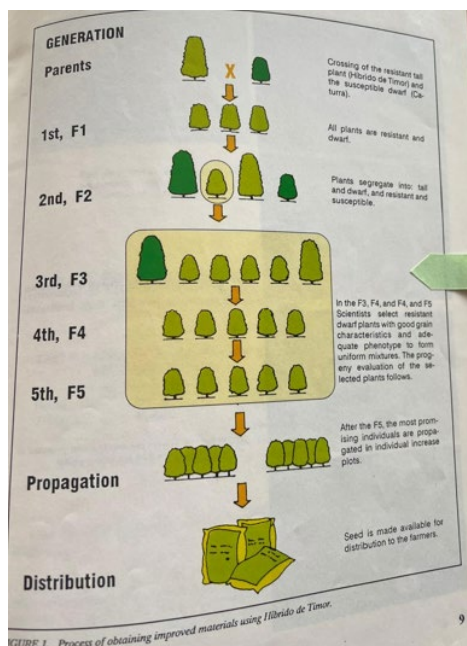
36:19 Después se cogían algunas plantas de esas, se sembraban en el campo y daban la generación F2. En la generación F2 había unas plantas altas y otras bajitas que se detectaban en campo. Entonces nosotros escogíamos las bajitas para seguir trabajando. (Entrevista a Germán Moreno)

40:30 Pero entonces ¿qué hacían? Se producían las chapolitas aquí en Chinchiná. (Entrevista a Gabriel Cadena)

Hmmmm. Me recuerda a la chapolera de la telenovela *Café con aroma de mujer*. Las chapolitas son las plantulitas recién germinadas, un tallo y dos hojitas redondas en una minimatera. Luego salen otras hojas y así, ‘ya prendidas’, como dirían las abuelitas, se enviaban a Portugal vía aérea. Cadena continúa la explicación:

41:00 Allá las inoculaban con las distintas razas de la roya y nos mandaban la información por correo. Llegaban las cartas, decían esto es, por puros códigos, porque eran números de los cruzamientos que había hecho el doctor Castillo y el doctor Moreno. Y llegaba y decía resistente a tales razas, resistente a todas las razas. Entonces, ¿qué hacía el doctor Castillo? Iba a sus libros. Sabía qué era lo resistente y qué era lo susceptible. Descartaba lo susceptible y volvía a cultivar lo resistente. Hasta la quinta generación. Cinco veces. ¿Para qué? Para fijar los genes de resistencia. Porque, ¿qué pasa? El primer cruzamiento, él cruzaba caturra con híbrido de Timor; en las primeras semillas de ese cruzamiento producía plantas todas bajitas como caturra, porque el gen de caturra es dominante, y todas resistentes. ¡Ah! Maravilla. Se solucionó el problema. ¿Eureka? No. Al sembrar las semillas de esas plantas, una tercera parte eran bajitas, otra tercera parte eran altas, unas eran resistentes y otras eran susceptibles. O sea, como cuando el papá y la mamá se cruzan y unos salen con unos ojos y otros con otros ojos. Pero son los mismos papás.

Entonces él eliminaba las altas y resistentes, las altas susceptibles, las bajas susceptibles y solamente seguía cultivando las bajas resistentes. Y por eso se obtuvo esa maravilla en la quinta generación que es la variedad Colombia, que es una mezcla de esas progenies que le ha resuelto un problema muy grave a la caficultura en Colombia. (Entrevista a Gabriel Cadena)



El cruce, aseguraba el doctor Castillo, no afectaba al medio ambiente por la variabilidad genética de los hospederos. Cadena así lo recuerda:

18:00 Entonces él introdujo ese concepto de variabilidad genética. ¿Para qué? Para darle duración a la resistencia contra la roya. ¿Por qué? Porque él sabía, con base en la teoría de flor de gen a gen, que hay un gen de patogenicidad en el patógeno, pero hay un gen de resistencia en el hospedero, en la planta y que el patógeno fácilmente es capaz de vencer ese gen en la planta, evolucionando, modificando su estructura genética y siendo virulento para vencer el gen de resistencia. Entonces, si uno tiene un solo gen, pues la variedad pierde la resistencia muy rápidamente y eso pierde valor en un cultivo perenne como el café, que se espera que dure 20 años mínimo, después de que uno siembre una semilla. (Entrevista a Gabriel Cadena)

Mientras los investigadores de Cenicafé pasaban días enteros en campo haciendo esta labor, Brasil combatía la roya con control químico cuya efectividad estaba dada por sus dos estaciones, una seca y otra lluviosa, y además porque su topografía lo permite, a diferencia de las montañas de la zona cafetera colombiana, donde es

difícil hacer la aspersión. Tanto Brasil como algunos países de Centroamérica han obtenido variedades de café resistentes a la roya, pero no con los resultados de las variedades colombianas. Así, su adopción ha sido baja.

Cuando llegó la roya a Colombia, en 1983, Cenicafé ya había enviado a los comités departamentales de cafeteros un total de 9.500 kilogramos de semillas de la Variedad recién obtenida, lo que alcanzaría para sembrar aproximadamente 4.000 hectáreas. Y en 1985 había entregado 65.396 kilos de semillas que servirían para la siembra de unas 33.000 hectáreas. En 1996 se habían sembrado 215.036 hectáreas con la variedad Colombia.

Un estudio realizado en 2005 concluye que, en el país, la adopción de la variedad Colombia, protagonista de esta historia, fue del 67%. La velocidad de adopción y la innovación por parte de los adoptantes generaron una rápida aceptación de la tecnología. Esto se debió a las campañas educativas que adelantó la Federación Nacional de Cafeteros a través de su Servicio de Extensión Rural, en colaboración con el Instituto Colombiano Agropecuario, (ICA), y la facilidad para adquirir la semilla a través de la transferencia de tecnología. Pero también al aumento en la producción y el ahorro en los insumos.

Cenicafé además hoy en día habla de cinco variedades resistentes a la roya, porque después de la variedad Colombia entregada en 1982, ha actualizado las características de otras cuatro: Tabi, que en dialecto guambiano significa ‘bueno’, en 2002. Es un cruce de las variedades borbón y típica con el híbrido de Timor, que se siembra bajo sombrío. Castillo, en honor al doctor Jaime Castillo, en 2005; Cenicafé 1 en 2016 y Castillo 2.0 en 2024.

El desarrollo ha consistido en eliminar algunas plantas que han perdido resistencia, a cambio de incluir nuevas progenies más productivas, y resistentes a la roya y a otras enfermedades como la de las cerezas del café que aún no ha llegado al país. “Todas las variedades son altamente productivas, y con excelente calidad en taza”, de acuerdo con el doctor Cadena.

Si bien se estima que la producción de café se reduce entre 20 y 30% cuando la roya afecta variedades susceptibles, es difícil estimar las pérdidas causadas exclusivamente por la roya, ni en su incidencia, ni en las exportaciones, porque existen otros factores que se presentan simultáneamente como la variabilidad del clima o el precio del grano en los mercados de exportación. Hoy en día, de acuerdo con la Federación Nacional de Cafeteros, el 70% de la producción nacional proviene de estas variedades resistentes al hongo.

Es el resultado de creer en la ciencia y de liderar un proceso continuo de investigación científica. En este caso, desde el principio se sabía que era incierta. Nadie podía asegurar que se iba a lograr una variedad resistente a la roya por la forma de hacer el estudio, que duraría décadas, y no prometía resultados exitosos.

Pero así es la ciencia y por eso la visión de Cenicafé, de Arturo Gómez Jaramillo, Jorge Cárdenas Gutiérrez y Germán Valenzuela Samper, de la Federación Nacional de Cafeteros, quienes le apostaron con decisión a los trabajos de Castillo. El doctor Castillo lo sabía a ciencia cierta, porque lo vivió en su propio trabajo y siempre lo agradeció. En sus palabras,

... la continuidad investigativa no se relaciona únicamente con los largos períodos necesarios para obtener información confiable. Ocurre también que la información se adquiere paulatinamente... Los conocimientos adquiridos se han ido aprovechando al avanzar el proceso de investigación. (Premio Nacional al Mérito Científico 1992. Jaime Castillo Zapata. Asociación Colombiana para el Avance de la Ciencia y Granahorrar. Pág. 16)

La economista María Isabel Farfán, en su tesis de maestría realizada en la Universidad de los Andes, afirma que, por cada peso invertido, la investigación generada por Cenicafe le revierte al gremio una cantidad que varía entre \$1.21 y \$1.32 pesos, solamente por concepto de la obtención de una variedad resistente, y concluye que los recursos asignados a la investigación no deben ser considerados como un bien de consumo, sino como una inversión rentable.

Así, Jaime Castillo concibió los aspectos básicos del programa. Germán Moreno ayudó con las ideas que implementó luego de culminar su maestría en Brasil, donde trabajó al lado del agrónomo y genetista Alcides Carvalho:

20:10 Yo diría que mi aporte principal fue proponer cómo usar esa cantidad de progenies promisorias que teníamos ya con posibilidades de ser variedades resistentes. Eso fue algo que yo pulí y aprendí en una estadía que hice en Brasil durante 13 meses. (Entrevista a Germán Moreno)

Es que la ciencia, además, no es labor de un solo científico. Por eso la dupla Castillo-Moreno fue la ganadora del premio de ciencias de la Fundación Alejandro Ángel Escobar en 1986 titulado *La variedad Colombia: selección de un cultivar compuesto resistente a la roya del cafeto*, trabajo que dedicaron a las 300.000 familias colombianas que contaban con parcelas sembradas con matas del café. Así

describieron la investigación que lideraban en Cenicafé cuando presentaron su propuesta:

La variedad Colombia es un cultivar de tipo compuesto, formado al mezclar las semillas provenientes de las mejores progenies resultantes del proceso de selección. Para desarrollar este cultivar se tomó como modelo básico el principio de las multilíneas, que permite mantener una composición dinámica al incorporar nuevos materiales sobresalientes que surjan en el proceso de selección y retirar los componentes que resulten indeseables. (Trabajo presentado por Castillo y Moreno a la FAAE en 1986. Archivo de la FAAE)

Explicaban en el trabajo que inicialmente se seleccionaron 269 progenies o familias, y de ellas, eliminaron 205 por diferentes causas. Y así continuaban la explicación del impacto de su trabajo:

A partir de la aparición de la roya en Colombia en septiembre de 1983 se ha acelerado la demanda de semilla, por lo que se ha ampliado el área destinada a la propagación. El primer campo de multiplicación fue instalado en 1980 en la hacienda Maracay en el municipio de Quimbaya, Quindío. Y recientemente se sembraron tres más situados en los municipios de Venecia, Antioquia, Líbano, Tolima y Sevilla, Valle, en terrenos de propiedad de la Federación Nacional de Cafeteros de Colombia.

El área total de estos campos es de 37 hectáreas, de las cuales 10 están actualmente en producción. La producción de la semilla está a cargo del Centro Nacional de Investigaciones del Café y su distribución se hace a través de los comités departamentales de cafeteros. Hasta el momento se ha repartido a estos comités más de 65 000 kg de semilla en cantidades proporcionales a su aporte a la producción nacional. (Trabajo presentado por Castillo y Moreno a la FAAE en 1986. Archivo de la FAAE)

Además de su resistencia a la roya...

...la variedad Colombia heredó del café caturra la elevada productividad y el porte reducido, el cual permite utilizar en sus siembras altas densidades y prácticas culturales intensivas que han incrementado espectacularmente los rendimientos en el país. También posee composición química, características físicas del grano y calidad de la bebida comparables a las que tienen las variedades tradicionales, lo cual asegura la calidad del producto en los niveles

conocidos en el mercado internacional. (Trabajo presentado por Castillo y Moreno a la FAAE en 1986. Archivo de la FAAE)



Medalla recibida en 1986. En las fotos Germán Moreno recibe el premio de manos del entonces presidente de la República, Belisario Betancur Cuartas, pues Jaime Castillo no pudo asistir a la ceremonia.

Es más, heredó su aroma y sabor, como lo confirmaron diferentes catas realizadas por parte de varios paneles de degustación nacionales e internacionales. Se compararon simultáneamente tintos de la variedad Colombia con otras variedades tradicionales y la conclusión fue: No existen diferencias evidentes entre la calidad de la bebida producida por las progenies derivadas de los cruzamientos y las variedades que tradicionalmente han producido bebida de buena calidad. “Las diferencias en acidez, cuerpo y aroma son indistinguibles”. En cuanto a la Variedad Castillo, los resultados de las pruebas confirman que tiene un “cuerpo y amargos suaves, y aroma y acidez pronunciadas para grados medios de tostación”.

Al jurado del premio también le impactó que la variedad Colombia, creada en las plantaciones del paisaje cafetero, no solamente fuera resistente al hongo, sino que perdurara la resistencia a la roya. Así quedó plasmado en el acta del jurado de 1986, leída por el médico cirujano y académico José Félix Patiño en la entrega de los premios en la Casa de Nariño, con la presencia del presidente Belisario Betancur:

Cuando se considera que la vida económica de Colombia se halla indisolublemente ligada al cultivo del café, aparece como de grande importancia un esfuerzo que tienda a proteger nuestra industria principal. La obtención de la variedad Colombia, resistente a la roya, ha logrado dos objetivos fundamentales para el mejoramiento del cultivo del café:

- 1. La combinación, en un cultivar, de la alta producción y otras características destacadas de la variedad caturra, con la resistencia a la roya aportada por el híbrido de Timor.*
 - 2. La incorporación de una variación genética en los cultivares que brinde protección estable y duradera contra la roya y otros patógenos endémicos.*
- (Acta del jurado. Archivo FAAE)

El presidente Betancur, por su parte elogió en primera instancia este trabajo, haciendo énfasis en la importancia de que la ciencia pura se convierta en ciencia aplicada:

Se le concede ... una prioridad utilitaria con la tácita expectativa de que su ejercicio puede sustituirse por la importación de tecnologías... que no se puede esperar a que de algún remoto laboratorio nos llegue, completa y lista, la solución al problema, lo demuestra el trabajo premiado. (Ceremonia de premiación. Palabras de Belisario Betancur. Archivo FAAE)

El doctor Arthie Browning, reconocido mundialmente como un eminente fitomejorador, y quien visitó varias veces Cenicafé, les dirigió una carta a Castillo y a Moreno a propósito del premio en la que destacaba, de acuerdo con Gabriel Cadena:

22:45 La visión del doctor Castillo para haber utilizado un concepto que se originó en los cereales, que son plantas de ciclo corto y en enfermedades de ciclo corto como la roya de los cereales, lo utilizó en una variedad en una planta de ciclo muy largo como es el café y en una enfermedad permanente que es una endemia. La roya cuando llega se convierte en una endemia porque la disponibilidad de hojas es todo el año y mientras haya hojas allí la roya se reproduce.

Pero Castillo, quien siempre en sus discursos les daba crédito a sus colaboradores, aludía que la continuidad investigativa para lograr la variedad Colombia se debía a la sólida formación de los científicos dedicados a la agricultura, por cuanto tienen conocimientos en áreas básicas como matemáticas, física y química, así como de

biología, genética, ecología, fisiología, estadística experimental y economía. Y con esos conocimientos, ¡a salir al campo!



La relación íntima entre el investigador agrícola y sus materiales (sean plantas, animales, suelos, rocas, aguas, o cualquier otro componente de la naturaleza), logrado por su contacto permanente con el campo, no puede sustituirse con procesos mecanizados de laboratorio analítico ni con procedimientos de computación programada, que, en ausencia del investigador, resultan finalmente alimentados con datos irreales. (Premio Nacional al Mérito Científico 1992. Jaime Castillo Zapata. Asociación Colombiana para el Avance de la Ciencia y Granahorrar. Pág. 16)

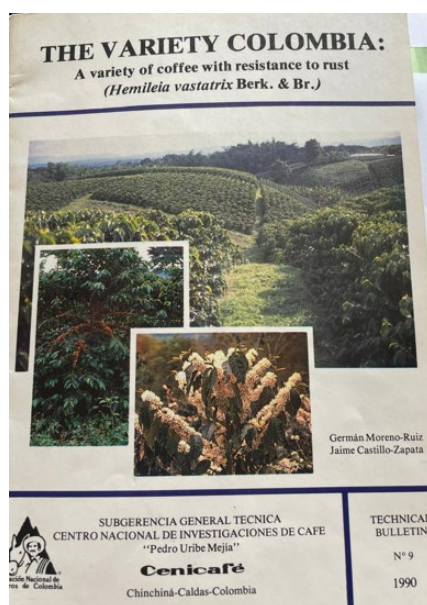
33:30 Era muy buen trabajador de equipo. Trataba sumamente bien a sus auxiliares. Los promocionaba, los ayudaba, se preocupaba por ellos. Trabajó muy bien con el doctor Germán Moreno Ruiz, que fue su colaborador en los años setenta y con él ganó el premio Ángel Escobar. German es también un gran profesional. (Entrevista a Gabriel Cadena)

Fue una gran satisfacción para ambos ver que, en 1983, cuando se detectó la roya en Colombia, la Variedad que habían logrado era resistente. Así lo recuerda Moreno:

39:35 Yo sentí una gran satisfacción personal cuando la roya llegó al país, que llegó a fincas y agricultores en Chinchiná. En esas fincas algunos agricultores tenían materiales de esas progenies. Los tenían en el campo ya instalados. Entonces, la satisfacción que yo le cuento es que una de las primeras noticias era que esos materiales eran resistentes. La roya en el campo, cuando llegó a

Colombia no los atacaba. Eso ya indica, hombre, tenemos éxito en esto. (Entrevista a Germán Moreno)

13:00 Yo formé un equipo muy sólido con él. Esa es la verdad. Entonces yo salía mucho en las estaciones experimentales y con él íbamos al campo, especialmente a Naranjal, que es la estación agronómica principal que tenía la Federación y nuestros materiales, la colección de germoplasma, todo eso lo teníamos allá y salíamos a ver los materiales, a calificarlos planta por planta. Bueno, esos eran unas lecciones. Cuando uno salía con él al campo era realmente una lección. (Entrevista a Germán Moreno)



A todas estas, uno se pregunta por qué se le llamó variedad Colombia. La historia es divertida y sucedió en una entrevista que les hizo Germán Castro Caycedo a sus creadores.

54:09 Él viajó a Cenicafé y nos entrevistó a Castillo y a mí. Después de hablar con él y nosotros contarle, nos preguntó ‘¿Bueno, y ustedes cómo van a llamar esa variedad?’ Le echamos el cuento y sí, nosotros hemos pensado en el nombre. Entonces habló Jaime Castillo, como buen paisa que era; hay un nombre propuesto que es ponerla Uribia, como homenaje a Uribe, el general, que ese señor sembró, hizo varias cosas en Antioquia sembrando café y después estuvo en Brasil y trajo información. (Entrevista a Germán Moreno)

Ese nombre no convencía mucho.

55:40 Yo le hablaba de variedad Romero. La historia de Francisco Romero es que fue un cura que se volvió leyenda. Él trabajaba en Santander. Y se decía, como parte de la leyenda, que a las personas que se confesaban con él, él les ponía una penitencia que consistía en sembrar tantas plantas de café de acuerdo con el pecado. Si el pecado era grande tenía que sembrar (jaja) muchas plantas de café. Entonces, poner la variedad romero, pues podría ser también una posibilidad. (Entrevista a Germán Moreno)

Una anécdota que tampoco se ajustaba a la variedad.

57:19 Había otro nombre que era de palabras de híbridos; había un híbrido entre caturra y el híbrido de Timor. Entonces los brasileiros le dieron a ese nombre, a ese cruce, el nombre de catimor, caturra por híbrido de Timor. Y alguien con humor aquí en Colombia dijo: '¿Y por qué no lo llamamos Castimor? ¿Castillo y Moreno?' Esos híbridos de palabras no son buenos (jaja). Entonces Castro Caycedo dijo '¿Porque no la ponen variedad Colombia?' Nos quedó sonando. Y entonces, cuando llegó el momento de decidir, el gerente técnico de la Federación, el doctor Germán Valenzuela, lo escogió. Y así se quedó. Sugerido por Castro Caycedo.

Gabriel Cadena quien ha sido clave para contar las historias de la variedad Colombia, compartió con su esposa, doña Consuelo de Cadena, muchos momentos con el doctor Castillo, por ejemplo, cuando hacían salidas de campo con invitados internacionales.

28:16 Él nos invitó a un sitio en la carretera a tomar café y les dijo a los doctores Browning, Nicholson y todos los que estaban ahí, que por favor comieran cuajada con melado, que era el mejor plato que él podía ofrecer. (Entrevista a Gabriel Cadena. Habla Consuelo de Cadena)

28:45 Estaba con científicos de talla mundial y él tranquilo, comportándose como un colombiano común y corriente. (Entrevista a Gabriel Cadena)

Consuelo recuerda también que cuando acompañó a su marido Gabriel y al doctor Castillo a tomar el avión para recibir el premio Interamericano de Ciencias Bernardo Houssay en 1993 en Washington, le pareció ver a Charles Chaplin.

29:37 Y sacó una maleta como de Charlie Chaplin, puso la sombrilla de lado, igualito. Ahora me pesa no haber tenido un celular y tomar la foto. Era el

hombre más divino. Yo lo adoré. (Entrevista a Gabriel Cadena. Habla Consuelo de Cadena)

Llama la atención una pequeña nota en el diario *El Tiempo* de 1992 cuando se refieren a Castillo:

Si le llegan a arreglar el desorden en que mantiene los papeles de su oficina quedaría perdido. Entre tanto reguero, este ingeniero agrónomo sabe dónde está cada estudio, estadística, cuadro, revista y documento que necesita para realizar sus investigaciones sobre café. Así lo ha hecho durante 37 años en Cenicafé. (Nota de El Tiempo en octubre 1 de 1992. Archivo FAAE)

Pero en su cabeza el orden siempre fue impecable.

Los resultados del estudio sobre el impacto económico de la variedad Colombia, de acuerdo con Gabriel Cadena, demostraron que una idea con sólidas bases científicas permitió consolidar la competitividad de los caficultores colombianos y evitar costos adicionales por la aplicación de fungicidas, que además causan contaminación ambiental.

01:15:23 El legado científico del doctor Castillo es el rigor científico en la investigación, que eso es fundamental. La investigación no se puede hacer sino de una manera: bien hecha. Ese rigor científico y ese aplicar los principios de la diversidad genética para darle duración a la resistencia es un legado científico a nivel mundial, porque en ningún cultivo perenne se ha logrado lo que él logró en café. Es muy difícil lograrlo en cultivos anuales, de corto ciclo, pero en café, en un cultivo de 20 años de duración es algo que necesita mucha claridad en los conceptos, mucho creer en lo que está haciendo y mucho rigor y no tirar la toalla ante el primer resultado. (Entrevista a Gabriel Cadena)

01:16:38 Y eso es algo para mostrarle a los colombianos que aquí se puede hacer ciencia de calidad. Ciencia bien hecha. Él lo demostró. Ningún país ha logrado lo que él logró en materia de resistencia a la roya del cafeto. Ese es el legado. (Entrevista a Gabriel Cadena)

La Federación Nacional de Cafeteros decidió no exportar la semilla, así que las cinco variedades resistentes a la roya solo se siembran en el país. Los cafeteros que producen cafés especiales especifican la variedad, porque es una manera de darle valor agregado. En la bolsa de café tostado identifican la variedad que corresponde.



En la década de 1985 a 1994 la Fundación Alejandro Ángel Escobar entregó 18 premios y 12 menciones, siendo la categoría de ciencias exactas, físicas y naturales la que se llevó más galardones: 21, seguido de seis a ciencias sociales y humanas, y tres a medio ambiente.

La política de ciencia y tecnología en esta década se movió bastante. La ejecución del Crédito BID 1, del Banco Interamericano de Desarrollo; el apoyo de Colciencias a programas nacionales de investigación, proyectos de tecnología en la industria y formación de investigadores, y la negociación de un BID 2.

Virgilio Barco Vargas, presidente de la República entre 1986 y 1990 le dio un fuerte impulso al sector luego del Foro Nacional sobre Política de Ciencia y Tecnología para el Desarrollo que tuvo lugar en octubre de 1987. Como resultado del Foro se organizó una Misión de Ciencia y Tecnología que lideró la Universidad Nacional de Colombia y de la cual resultaron programas de impacto como el Año Nacional de la Ciencia y la Tecnología entre julio de 1988 y junio de 1989, y la Ley 29 de 1990 del Gobierno Nacional, primera ley de ciencia y tecnología del país.

Por esa época ya se hablaba de quién era el candidato con mayores posibilidades de suceder a Barco Vargas en la presidencia de la República. Un grupo de intelectuales, basados en el conocimiento de sus diferentes disciplinas, se reunía para apoyar las discusiones sobre el futuro del país, entre ellos el economista Clemente Forero, quien asumiría como director de Colciencias en 1990.

04:15 Recuerdo de esa época una visita que hicimos con unas cuatro cinco personas más, entre ellos creo que estaba Pedro Amaya, que era subdirector de Colciencias, a Luis Carlos Galán, proponiéndole que hubiera una ley de ciencia y tecnología. En esa época no se hablaba de ciencia, tecnología e innovación, sino solamente de ciencia y tecnología. Yo recuerdo bastantes detalles de esa reunión, particularmente la actitud de Luis Carlos Galán, una actitud de total compromiso con el conocimiento y con el avance. Y que nos hacía unas preguntas porque serían las preguntas que seguramente le iban a hacer a él muy, muy difíciles realmente de contestar: ¿qué ha hecho la ciencia y la tecnología por este país? ¿Por qué es más importante invertir en ciencia y tecnología que invertir en otros sectores, tanto sociales como económicos? Ese tipo de cosas. Y yo creo que eso afinó mucho la argumentación del grupo que después impulsó la que yo llamo primera misión de sabios que fue una misión que convocó el Gobierno de Virgilio Barco quien tenía una actitud muy positiva sobre la ciencia y la tecnología. (Entrevista a Clemente Forero)

06:54 Había un ambiente relativamente favorable y yo creo que ese ambiente culminó después de muchos esfuerzos de mucha gente que participó en eso, en la convocatoria de la primera misión de sabios, cuyo coordinador fue Gabriel Misas. Gabriel manejó esta misión, yo creo que de una manera muy acertada. Para ese momento eso era lo que había que hacer. (Entrevista a Clemente Forero)

13:00 De esa misión surgieron muchas ideas que después se plasmaron en la administración siguiente, en el Sistema Nacional de Ciencia y Tecnología, por ejemplo, la idea de las redes. Ahí se discutió muchísimo eso y yo creo que esa fue una de las brújulas, digamos, de la siguiente gestión. (Entrevista a Clemente Forero)

De la Misión de Ciencia y Tecnología, dice Misas, quedó el esquema global del Sistema Nacional de Ciencia y Tecnología, la Ley de Ciencia y Tecnología y sus decretos reglamentarios, con estímulos para investigadores y medidas que facilitaban el uso de los recursos y la adscripción de Colciencias, ya no al Ministerio de Educación como lo fue desde 1968, sino a un organismo central del gobierno que sería el Departamento Nacional de Planeación.

09:15 Paralelo a ese trabajo, se dio el impulso de la Ley 29 de 1990 a finales del gobierno de Barco que definía el Sistema Nacional de Ciencia y Tecnología, tal como lo ordenaba la ley. (Entrevista a Clemente Forero)

Si bien los decretos Ley que resultaron de la Ley 29 se firmaron en 1991, algunos de los cuales buscaban dinamizar los contratos de fomento a las actividades científicas y tecnológicas, las restricciones presupuestales continuaban. Un alivio fue la nueva institucionalidad que contó con los recursos del BID 2, para su implementación, y continuó con el crédito BID 3:

14:00 Yo creo que el crédito externo ha sido la salvación de la actividad científica, no solamente en Colombia, sino en muchos países de América Latina. Hay muchas anécdotas de cuando estábamos en Colciencias, acerca de cómo era esa relación. En un comienzo pues no entendíamos desde Colciencias muy bien cómo eran las relaciones entre el Ministerio de Hacienda y el BID, pero fuimos aprendiendo que teníamos un poder enorme por la existencia de ese crédito. Nos dimos cuenta de que cuando el Ministerio de Hacienda no le giraba a Colciencias para las contrapartidas de ese crédito, simplemente podíamos llamar a los del BID y decirles: ‘Miren no nos han girado las contrapartidas para que podamos ejecutar su préstamo’; y entonces el BID nos decía: ‘Si eso es así, entonces nosotros paramos los desembolsos de todos los créditos que tiene el BID con Colombia’. Entonces no era sino mencionar esa posibilidad en Hacienda e inmediatamente nos giraban las contrapartidas. Entonces hacían una cantidad de gimnasia financiera para lograrlo, pero siempre se lograba. Realmente el periodo de 90-94 llegó como hasta el 95. Fue un periodo de relativa holgura, de relativa abundancia de recursos para la ciencia y la tecnología. (Entrevista a Clemente Forero)

Regionalización, internacionalización, poner a andar el recién creado Sistema Nacional de Ciencia y Tecnología, inserción de la comunidad científica en el concierto mundial, más participación de la sociedad, propuesta de política, reforma jurídica y la divulgación de la ciencia formaron parte del ‘revolcón’ de los años 90, que por supuesto no hubiera sido posible si en los 80 no se hubieran sentado las bases.

32:30 Pero esa visión de futuro había que construirla por áreas y eso pues lo hicimos. El resultado fueron 11 libros, uno por cada programa Nacional de Ciencia y Tecnología. Y esto fue un ejemplo, no de la democracia participativa, pero sí de la participación. Invitábamos a 40, 50, inclusive 100 investigadores en un campo determinado y nos reuníamos durante dos o tres días en distintas ciudades del país en Pasto, en Medellín, en Barranquilla, en todas partes. Nos reunimos a hacer esa hoja de ruta para cada una de las áreas de la ciencia. (Entrevista a Clemente Forero)

00:02] Yo creo que esa convocatoria a participar a toda la comunidad científica en su área, obviamente por áreas, es extremadamente importante. Eso orienta a esta comunidad en función de las necesidades del país, de las capacidades del país, del potencial que puede haber y lo conecta. Igualmente conecta esta comunidad a las grandes corrientes internacionales, porque hay un intercambio. Entonces de esos grandes intercambios, de esas grandes reuniones pueden surgir pequeños grupos de investigación y en esos grupos de investigación realmente es donde se progresa muchísimo. (Entrevista a Clemente Forero 2)

El énfasis en la internacionalización de la ciencia fue especialmente importante en la gestión de Forero.

24:00 Te voy a contar una anécdota de cuando empezamos a buscar la internacionalización de la ciencia colombiana, porque éramos muy parroquiales; nuestra ciencia era parroquial. Había ocasionalmente contactos internacionales de uno o dos o cinco científicos en Colombia, pero eran muy escasos. Había que internacionalizar la ciencia y uno de los propósitos de mandar estudiantes al exterior era precisamente conseguir esos vínculos para la ciencia colombiana. Queríamos salir de ese parroquialismo. El promedio de publicaciones internacionales que tuvo el país entre 1982 y 1990 fue de seis publicaciones por año. Eso no era nada. Y nuestras grandes glorias de la ciencia en Colombia no publicaban internacionalmente. ¿Por qué no lo hacían? Porque la cultura era distinta. Era un mundo muy parecido al del paso de la alquimia a la ciencia. En la época de Newton, Newton, quien era alquimista y también científico, tenía esa dualidad. (Entrevista a Clemente Forero)

El presidente César Gaviria, quien sucedió a Barco Vargas convocó una segunda misión, la Misión de Ciencia, Educación y Desarrollo, conformada por 10 personajes de la vida pública del país: el premio Nobel de Literatura, Gabriel García Márquez (Q.E.P.D.), el neurólogo Rodolfo Llinás, el inmunólogo Manuel Elkin Patarroyo (Q.E.P.D.), la microbióloga Angela Restrepo Moreno (Q.E.P.D.), el físico Eduardo Posada Flórez, el exdirector de Colciencias Eduardo Aldana (Q.E.P.D.), el futuro director de Colciencias, Luis Fernando Chaparro Osorio, el historiador Marco Palacios Roza, el padre y educador Carlos Eduardo Vasco (Q.E.P.D.) y el empresario colombiano Rodrigo Gutiérrez Duque (Q.E.P.D.). El 6 de agosto de 1994, la noche previa al cambio de mando en la Presidencia de la República sucedió la ceremonia de entrega de resultados.

13:56 Esa segunda misión de ciencia, de educación y desarrollo tenía como propósito fundamental establecer un norte para la actividad científica, para la educación y para el desarrollo empresarial del país. Y yo creo que ese norte quedó muy claro. (Entrevista a Clemente Forero 2)

Era el legado de Gaviria al presidente Ernesto Samper Pizano. Algunas de sus propuestas se hicieron realidad.

18:45 A mí me parece, por ejemplo, la apertura a la idea de que no se necesita ser un viejito de barba blanca para ser investigador y que desde muy jóvenes se puede entrar a la investigación. Yo creo que eso es una ganancia inmensa de carácter cualitativo. En términos presupuestales, obviamente nunca, nunca hemos logrado nada y en los últimos años hemos visto una reducción de los presupuestos para la ciencia muy grandes. (Entrevista a Clemente Forero 2)

13:04 La propuesta de Ángela Restrepo sobre los jóvenes investigadores, yo creo que abrió un mundo a una gran cantidad de gente, que es increíble lo que esa propuesta hizo, que todavía hoy se ven reflejos de eso, de investigadores muy jóvenes que terminan su carrera y ya han hecho varias publicaciones científicas, muchas de ellas en coautoría con sus tutores. (Entrevista a Clemente Forero 2)

16:57 Yo creo que el preámbulo de esa misión que escribió Gabriel García Márquez se convirtió en una lectura de muchos maestros del país y de muchos niños y estudiantes del país, inclusive lectura obligatoria en muchas escuelas y en muchos colegios. Y me parece a mí que abrió la mente de todas las personas que lo leyeron a una nueva pedagogía, a una nueva forma de ver cómo se desarrollan niños y jóvenes y cómo el conocimiento es un elemento fundamental de esto. Me parece que ese es el logro principal. (Entrevista a Clemente Forero 2)

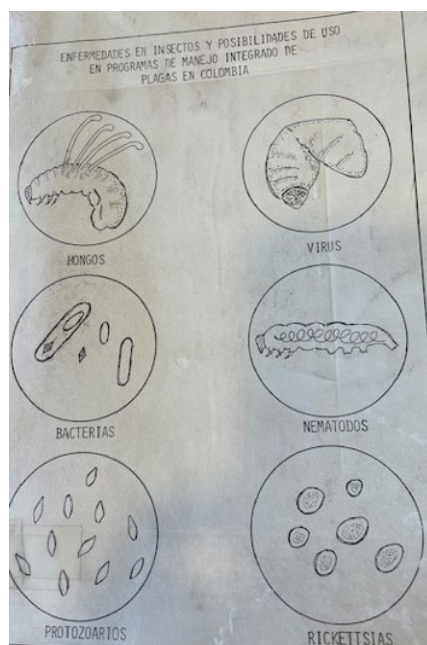
Los caficultores hoy llaman a la roya “la enfermedad olvidada”. Al que nunca olvidará Colombia será a quien dedicó su vida a combatir una devastadora plaga que hubiera sido nefasta para la economía del país. Jaime Castillo murió en Medellín en 2001.

Superada la que hubiera sido una gran crisis para el sector cafetero, llegó otro enemigo a hacer de las suyas: la broca del café, *Hypothenemus hampei*, un cucarroncito del tamaño de la cabeza de un alfiler que taladra los granos maduros y

verdes y los va saboreando poco a poco, permitiendo además que entren otros microorganismos nocivos.

Aquí surge otro investigador de Cenicafé, el ingeniero agrónomo experto en control de plagas, Alex Bustillo quien ganó una mención en esta década, en 1987, pero en la década anterior había ganado dos premios (1976 y 1977) por sus investigaciones en insectos plagas, a través del desarrollo de técnicas de producción masiva de otros bichos que tienen armas para ganarles la batalla. Es lo que se llama el Manejo Integrado de Plagas, (MIP), técnica que busca reducir o definitivamente acabar con el uso de insecticidas químicos en los cultivos pues además estos pueden eliminar insectos que sí son benéficos.

Se le premió inicialmente por trabajar con unas mariposas, polillas, pulgones y otros insectos que devastan zonas arbóreas, flores de corte y cultivos alimenticios como hortalizas, maíz y papa. Los áfidos o pulgones son uno de los grupos de insectos que más daños causan a cultivos agrícolas de importancia económica para el país, al transmitir enfermedades virales de una planta a otra, como son los casos de la tristeza de los cítricos, las enfermedades del papayo, papa, caña de azúcar, frijol, algodón, maíz y cebada.



Dibujo en trabajo presentado por Alex Bustillo.

Uno de los primeros trabajos de Bustillo fue en el Instituto Colombiano Agropecuario, (ICA), cuando lo mandaron a Antioquia a trabajar en control biológico de plagas inicialmente en bosques de coníferas —pinos y cipreses—. Luego de largas jornadas

de investigación y en campo logró suspender el uso de químicos reemplazándolos con parásitos de huevos, bacterias y nematodos. Y así, del ICA donde trabajó por más de 20 años llegó al Cenicafé donde estuvo desde 1990 hasta 2008. Su responsabilidad era generar la solución biológica que eliminara el insecto que causa la broca del café, enfermedad que, como la roya, venía del África. Esos resultados los presentó a la FAAE, obteniendo un nuevo premio en 1996 con el trabajo *Desarrollo de un programa de manejo integrado de la broca del café, Hypothenemus hampei (Ferrari) en Colombia*. Sus investigaciones habían resultado en una estrategia eficiente para combatir la broca.

23:06 Eso me llevó a que empezara a ver qué podíamos hacer contra un insecto como la broca que amenazaba con acabar con la caficultura colombiana. Entró y parece que de Perú pasó a Ecuador y de Ecuador a Colombia, al sur del país. Y entonces cuando yo ingresé a la Federación de Cafeteros, al Cenicafé tuvimos que estar por allá andando en esa zona; fuimos hasta Ecuador. Y nos dimos cuenta de que estaba siendo ingresada, y no deliberadamente, sino por gente que está con drogas, la droga que llevaban escondida en los costales; el insecto era tan pequeño que se podía camuflar ahí y lo sacaban de áreas donde tenían cafetales y también droga. Entonces, obligó a que la Federación de Cafeteros le metiera una cantidad de plata tremenda. Sabíamos que había organismos benéficos contra este insecto.
(Entrevista a Alex Bustillo Pardey)

Por esa razón, a través de unos convenios con el Reino Unido, se lograron trasladar unos de esos insectos benéficos, unas pequeñas avispias, desde África ecuatorial a pasar una cuarentena en territorio inglés y luego introducirlos al país donde también tuvieron que estar en cuarentena en jaulas especiales. La misión de la investigación era multiplicarlos para poder introducirlos masivamente en los cultivos de café.

28:00 Afortunadamente, la cuarentena se hizo en una zona apropiada y ahí fue donde nosotros pudimos empezar a producirla. Y eso fue exitoso. Le pudimos dar inicio de insecto casi que a todas las zonas cafeteras en Colombia. ¿Y por qué? Porque contratamos a diez laboratorios, les dimos el entrenamiento suficiente y eso sirvió para que pudiéramos producir millones y al producir millones empezamos a liberarlas en las zonas cafeteras... (Entrevista a Alex Bustillo Pardey)

De África vino el mal, pero también el remedio. Además, se identificaron unos hongos (*Beauveria bassiana*, *Metarhizium anisopliae*), que apropiadamente cultivados y

aplicados en el campo, cumplían un papel importante en la reducción de la población adulta de la broca.

Cenicafé definitivamente no solo ha demostrado una investigación seria y rigurosa, sino la formación de investigadores en todas las áreas que tienen que ver con el cultivo del café. En estos 70 años de la FAAE, 32 investigadores de este centro de investigación han sido galardonados con cuatro premios y tres menciones por sus estudios que han generado impacto no solo para combatir enfermedades, sino en otros campos como la tecnología del beneficio ecológico del café, la conservación de los suelos, la biodiversidad de los ecosistemas cafeteros y la identificación de los genomas del café, la roya, la broca y el hongo *Beauveria bassiana*.

.

Bibliografía

Alvarado-Alvarado, Gabriel; Posada-Suárez, Huver Elías; Cortina-Guerrero, Hernando Alfonso. *Nueva variedad de café con resistencia a la roya*. Federación Nacional de Cafeteros de Colombia. #337. Julio de 2005.

Bernal Villegas, Jaime. *De genes y gentes. Una genealogía anecdótica del genoma humano*. Colciencias. 2002.

Cadena Gómez, Gabriel. *Desarrollos científicos de Cenicafe en la última década*. Historia de la ciencia. Revista Academia Colombiana de Ciencias: Vol. XXIX, No.110. Marzo, 2005

Castillo Z, LJ, Moreno R, LG. *La variedad Colombia: selección de un cultivar compuesto resistente a la roya del cafeto*. Manizales, Cenicafe. 1987.

Cenicafe, al servicio de los caficultores colombianos. 1996. Folleto.

Cenicafe #469. *Cenicafe 1, nueva variedad de porte bajo, altamente productiva, resistente a la roya y al CBD, con mayor calidad física del grano*. Federación Nacional de Cafeteros de Colombia. #469. Junio de 2016.

Cenicafe #566. *Castillo 2.0 Variedad mejorada: más resistencia, más resiliencia*. #566. Agosto 2024.

Colciencias cuarenta años. Entre la legitimidad, la normatividad y la práctica. Observatorio Colombiano de Ciencia y Tecnología, Universidad Nacional de Colombia y Universidad del Rosario. 2014.

Colombia al filo de la oportunidad. Informe de la Misión de Sabios. Misión de Ciencia, Educación y Desarrollo. Tomo 1. 1996. Presidencia de la República

Colombia al filo de la oportunidad. 1995. Consejería Presidencial para el Desarrollo Institucional, Colciencias (el Fondo Colombiano de Investigaciones Científicas y Proyectos Especiales) y Ediciones Tercer Mundo.

Consejería Duque Orrego, Hernando. *Estudio de adopción de la variedad Colombia*. 2005. <https://www.cenicafe.org/es/publications/arc056%2802%29151-174.pdf>

Farfán, M.I. *Impacto económico de la investigación en café; el caso de la variedad Colombia*. Tesis MSc. Economía. Universidad de los Andes, Bogotá. Ensayos sobre Economía Cafetera 11 (14). Pp. 21– 41. 1998.

Moreno Ruiz, Germán. *Tabi, variedad de café con porte alto con resistencia a la roya*. Federación Nacional de Cafeteros de Colombia. #300. Febrero de 2002.

Ospina Bozzi, Martha Luz. *Colciencias 30 años: Memorias de un compromiso*. 1998.

Premio Nacional al Mérito Científico 1992. Jaime Castillo Zapata. Asociación Colombiana para el Avance de la Ciencia y Granahorrar.

Tips del profesor Yarumo <https://www.youtube.com/watch?v=BWOWJbcZIQM>

Fotografías extraídas del libro Premio Nacional al Mérito Científico 1992. Jaime Castillo Zapata. Asociación Colombiana para el Avance de la Ciencia y Granahorrar.

Entrevistas:

Gabriel Cadena, ingeniero agrónomo, fitopatólogo, exdirector de Cenicafé (1988-2009)



Luis Germán Moreno Ruiz, ingeniero agrónomo, coinvestigador de Luis Jaime Castillo en Cenicafé.



Alex Bustillo Pardey, entomólogo.

* Lisbeth Fog Corradine es periodista científica y docente de la Maestría en Periodismo Científico de la Pontificia Universidad Javeriana. Este documento es el cuarto de una serie de siete que conmemoran cada una de las siete décadas de vida de la Fundación Alejandro Ángel Escobar, escritos como base para la producción de igual número de podcasts.