

CAPÍTULO 2.

Análisis de riesgo fitosanitario para patógenos cuarentenarios del café en Colombia

Nancy del Carmen Arciniegas Basante  <https://orcid.org/0000-0002-6183-8267>

Álvaro León Gaitán Bustamante  <https://orcid.org/0000-0001-5093-0677>

Carlos Ariel Ángel Calle  <https://orcid.org/0000-0003-4312-1390>

La Federación Nacional de Cafeteros de Colombia - FNC actualiza el Análisis de Riesgo de Plagas (ARP) para *Coffea* spp., integrando las distintas Normas Internacionales para Medidas Fitosanitarias (NIMF) adoptadas por la Convención Internacional de Protección Fitosanitaria – CIPF desde el año 1993. La versión inicial del documento se finalizó en el año 2018, desde entonces se le han introducido algunas actualizaciones, particularmente de denominación taxonómica de los patógenos. En la primera parte se presenta el listado de patógenos cuarentenarios y se definen los riesgos para la caficultura de Colombia siguiendo el flujo de trabajo descrito en la Figura 1. Se presenta el ARP específico para *Colletotrichum kahawae*, el hongo causante de la enfermedad de las cerezas del café (CBD), priorizado debido a su alto potencial de impacto negativo para la caficultura de Colombia en caso de ser introducido al país.

El Instituto Colombiano Agropecuario (ICA) es la Organización Nacional de Protección Fitosanitaria (ONPF) de Colombia, entidad adscrita al Ministerio de Agricultura y Desarrollo Rural del Gobierno de Colombia. El ICA ejerce los principios de soberanía estructurando los planes de contingencia y estableciendo las regulaciones necesarias para prevenir la introducción y/o la dispersión de plagas en el territorio nacional, de conformidad con los acuerdos internacionales que apliquen para el ingreso de plantas, productos de plantas y otros artículos de origen vegetal, regulados y acordados por la CIPF. Para este capítulo se toman como referencia las normas NIMF 1, NIMF 2 y NIMF 11 (FAO & CIPF, 2016; FAO & CIPF, 2016; FAO & CIPF, 2013). Este documento fue elaborado con fines académicos y no reemplaza las acciones que en materia de protección vegetal desarrolla el ICA como parte de sus funciones.

La FNC presenta como evento iniciador una serie de normas y documentos de trabajo que, a lo largo de la historia, han sido realizados y revisados en conjunto con el ICA o con instancias superiores del Gobierno de Colombia y que se listan en la Tabla 1. Estos documentos que atienden a los acuerdos de medidas fitosanitarias de la OMC y la FAO, son relevantes por cuanto reflejan los esfuerzos y la tradición en la conciencia fitosanitaria del Gobierno de Colombia, de los caficultores colombianos legítimamente representados y agremiados en la FNC, desde el año 1927, y de otros Gobiernos de las regiones cafeteras.

El objetivo común es prevenir la entrada de plagas exóticas. Una labor que debe ser promovida, promulgada y mantenida por todas las organizaciones públicas y privadas que participan en la producción de café. Esto cobra especial importancia debido al alto valor económico que tiene *Coffea arabica* L. en la región, además de su impacto en otras especies comerciales del género en diferentes países y en potenciales zonas cultivadoras. En Colombia el cultivo del café es la fuente de subsistencia para alrededor de 557.311 familias (SICA, 2024).

En la actualidad la comercialización de productos agrícolas inocuos, ya sea sin procesar o con algún grado de procesamiento, se basa en las directrices de la Convención Internacional de Protección Fitosanitaria, establecidas en las NIMF. Estas normas incluyen las definiciones para **Plaga**: como “cualquier especie, raza o biotipo vegetal o animal o agente patógeno dañino para las plantas o productos vegetales” y para **Plaga cuarentenaria** como “plaga de importancia económica potencial para el área en peligro aun cuando la plaga no esté presente o, si está presente, no está ampliamente distribuida y se encuentra bajo control oficial” (FAO & CIPF, 2024).

La etapa de inicio del ARP corresponde al reconocimiento de los patógenos cuarentenarios para el cultivo de café en Colombia y las vías de interés cuarentenario, acorde a la NIMF 11 y son descritos en la Tabla 2. En este listado se incluyen las especies de plantas parásitas (Tabla 3). Esta información debe ser de conocimiento de todas las partes interesadas, como importadores y productores de especies del género *Coffea* para la siembra, así como de café verde sin tostar, quienes deben ser conscientes de la responsabilidad implícita del riesgo de introducción de patógenos exóticos. Así mismo pone de manifiesto la necesidad de comunicar dichos riesgos a la comunidad cafetera de manera previa a los procesos de movilización de materiales de origen sexual o asexual para la siembra y procesamiento.

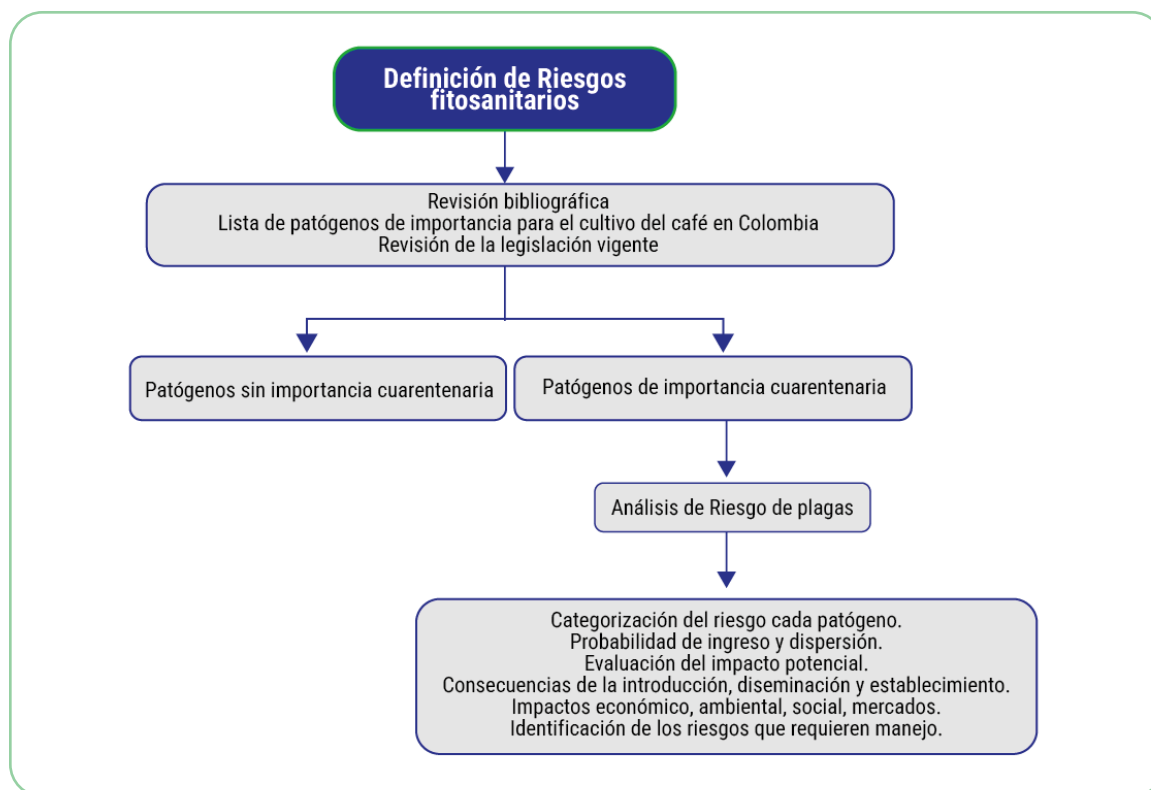


Figura 1. Esquema de trabajo para la definición de riesgos fitosanitarios para la caficultura de Colombia.

Tabla 1. Algunas normas asociadas a la sanidad vegetal, prevención de la entrada de plagas exóticas y mitigación de las mismas (Ministerio de Justicia y del Derecho, s/f).

Documento	Año	Autor	Referencia
Prohibición de plantas, pies y de semillas de café y sacos usados para empaque	1923 y 1924	Ministerio de Agricultura. Derogado	Diario Oficial. Año LIX. N. 19035. 12, junio, 1923. Pág. 4. Decreto 868 del 6 de junio de 1924. Diario Oficial. Año LX. N. 19650. 16, julio, 1924. Pág. 3. Decreto 1172 del 10 de julio de 1924.
Protección y defensa del café	1927	El Congreso de Colombia	Diario Oficial. Año LXIII. N. 20650. 22 de noviembre, 1927. Pág. 1 Ley 76 DE 1927.
Creación de una Sección Científica con orientación agronómica y prevención de problemas fitosanitarios	1927	Federación Nacional de Cafeteros de Colombia	Cadena (1999)
Medidas relacionadas con la sanidad del café	1932	El Ministro de la Industrias	Diario Oficial. Año LXVIII. N. 22084. 12, septiembre, 1932. Pág. 5. Decreto 1474 de 1932 y Decreto 597 de 1935
Se adoptan algunas medidas cuarentenarias para prevenir la introducción de la enfermedad denominada roya del cafeto causada por hongos del género <i>Hemileia</i>	1970	Ministerio de Agricultura de Colombia	Cadena (1999)
Proyecto subregional de prevención y control de las royas del cafeto <i>Hemileia vastatrix</i> y <i>H. coffeicola</i> en el hemisferio Occidental	1971	FAO	Federación Nacional de Cafeteros de Colombia, & Instituto Colombiano Agropecuario. (1971). Proyecto Subregional de Prevención y Control de las royas del cafeto <i>Hemileia vastatrix</i> y <i>H. coffeicola</i> en el hemisferio Occidental.
Creación de la Comisión Nacional para la prevención y el control de la roya del cafeto	1979	Presidencia de la República de Colombia	Diario Oficial. Año CXV. N. 35224. 21, marzo, 1979. Pág. 5
Por la cual se establecen medidas de carácter fitosanitario para el manejo de la broca del café (<i>Hypothenemus hampei</i> Ferrari) y se dictan otras disposiciones	1995	ICA	Resolución No. 2581 (1 septiembre de. 1995)
Riesgos Fitosanitarios para la caficultura colombiana. Patógenos cuarentenarios: <i>C. kahawae</i> , <i>Hemileia coffeicola</i> , <i>Fusarium stilboides</i>	1999	FNC-ICA	Cadena (1999). Riesgos Fitosanitarios para la caficultura colombiana. En: I Curso Internacional de Riesgos Fitosanitarios para la Agricultura Colombiana. ICA-IICA-FNC. Bogotá, D.C. 3-5 noviembre de 1999
Boletín de Sanidad Vegetal N° 27, La enfermedad de las cerezas del café –CBD- ocasionada por el hongo <i>C. kahawae</i> .	2000	ICA - FNC	Gil et al. (2000).
Fichas técnicas para enfermedades exóticas causadas por: <i>C. kahawae</i> , <i>Fusarium xylarioides</i> , <i>Hemileia coffeicola</i> , algunas especies del género <i>Meloydogine</i>	2002	Convenio ICA-FNC	ICA-FNC (2001). Fichas técnicas de plagas endémicas y exóticas del café en Colombia. Medio magnético
Requisitos fitosanitarios de aplicación al comercio intra-subregional e importación de terceros países de granos de Café (<i>Coffea canephora</i> y <i>Coffea arabica</i>) sin tostar para uso industrial	2011	Comunidad Andina de Naciones	Resolución 1421 del 28 de junio de 2011
Por medio del cual se crea el mecanismo para establecer, mantener, actualizar y divulgar el estado de plagas reglamentadas de Colombia	2015	ICA	Resolución 3593 del 28 de junio de 2015
Lista de patógenos cuarentenarios para el cultivo del café	2015	FNC	ICA (2015c). Resolución 3593
“Por medio de la cual se establecen los requisitos fitosanitarios para la importación a Colombia de Plántulas a raíz desnuda de café arábica (<i>Coffea arabica</i>) de origen y procedencia Francia, para uso en investigación	2018	ICA	Proyecto de Resolución en Consulta Pública comentado por FNC

Tabla 2. Lista de enfermedades y patógenos cuarentenarios para *Coffea* spp. en Colombia y vía de ingreso (Alves et al., 2022; Belan et al. 2016; CABI, s/f; DSMZ - German Collection of Microorganisms and Cell Cultures, s/f; European and Mediterranean Plant Protection Organization [EPPO], s/f; Index Fungorum Partnership, s/f; International Committee on Taxonomy of Viruses [ICTV], s/f; MycoBank, s/f; NeMys Editorial Board, s/f; Raimundi et al., 2021; Raimundi et al., 2025; Tebaldi et al., 2024)

ENFERMEDAD		ORGANISMO	VÍA DE INGRESO		
Nombre común en inglés	Nombre común en español	Nombre científico	Plántulas con raíz desnuda o esquejes ¹	Plántulas <i>in vitro</i> ²	Café grano ³
Hongos y oomycetes					
Black Root Disease	Enfermedad negra de la raíz	<i>Dematophora arcuata</i> (Petch) C. Lamb., Wittstein & M. Stadler (Ascomycota, Xylariales) Basónimo: <i>Rosellinia arcuata</i> Petch	X		X
Brown Root Disease (Stump Rot)	Enfermedad marrón de la raíz (pudrición de la zoca)	<i>Pyrrhoderma noxium</i> (Corner) L.W. Zhou & Y.C. Dai (Basidiomycota, Hymenochaetales) Basónimo: <i>Fomes noxius</i> Corner, Gard. Sinónimos homotípicos: ≡ <i>Phellinidium noxium</i> (Corner) Bondartseva & S. Herrera ≡ <i>Phellinus noxius</i> (Corner) G. Cunn	X		
Coffee Berry Disease (CBD)	Enfermedad de las cerezas del café	<i>Colletotrichum kahawae</i> J.M. Waller & Bridge (Ascomycota, Glomerellales) Basónimo: <i>Colletotrichum kahawae</i> J.M. Waller & Bridge	X	X	X
Species that belong to <i>Colletotrichum</i> complexes associated to Coffee Antracnose	Especies pertenecientes a diferentes complejos de <i>Colletotrichum</i> causantes de antracnosis del café	<i>Colletotrichum coffeanum</i> F. Noack (Ascomycota, Glomerellales) Basónimo: <i>Colletotrichum coffeanum</i> F. Noack Sinónimo homotípico: <i>Guignardia coffeana</i> (F. Noack) Sawada <i>Colletotrichum vietnamense</i> F. Liu, L. Cai, Crous & Damm (Ascomycota, Glomerellales) Basónimo: <i>Colletotrichum vietnamense</i> F. Liu, L. Cai, Crous & Damm <i>Colletotrichum plurivorum</i> Damm, Alizadeh & Toy. Sato 2018 (Ascomycota, Glomerellales) Basónimo: <i>Colletotrichum plurivorum</i> Damm, Alizadeh & Toy. Sato Sinónimos heterotípicos = <i>Colletotrichum sichuanense</i> G.S. Gong & F.L. Liu = <i>Colletotrichum subplurivorum</i> Q.T. Wang, X.N. Sui, M.J. Guo & C.L. Hou	X		X

ENFERMEDAD		ORGANISMO	VÍA DE INGRESO		
Nombre común en inglés	Nombre común en español	Nombre científico	Plántulas con raíz desnuda o esquejes ¹	Plántulas <i>in vitro</i> ²	Café grano ³
Coffee Powdery Rust	Roya polvosa o harinosa del café	<i>Hemileia coffeicola</i> Maubl. & Roger (Basidiomycota, Zaghouaniaceae) Basónimo: <i>Hemileia coffeicola</i> Maubl. & Roger Sinónimo heterotípico: = <i>Uredo coffeicola</i> Maubl. & Roger	X	X	
Coffee Wilt Disease, Fusarium wilt, Tracheomycosis	Traqueomicosis	<i>Fusarium xylarioides</i> Steyaert (Ascomycota, Hypocreales) Basónimo: <i>Fusarium xylarioides</i> Steyaert Sinónimos homotípicos: ≡ <i>Gibberella xylarioides</i> (Steyaert) R. Heim & Saccas ≡ <i>Fusarium oxysporum</i> f. <i>xylarioides</i> (Steyaert) Delassus ≡ <i>Fusarium lateritium</i> f.sp. <i>xylarioides</i> (Steyaert) W.L. Gordon ≡ <i>Fusarium oxysporum</i> f.sp. <i>xylarioides</i> (Steyaert) Delassus	X	X	
Fusarium Bark Disease, Storey's Bark Disease, Scaly Bark Disease, Collar Rot	Enfermedad de la corteza	<i>Fusarium stilboides</i> Wollenw. (Ascomycota, Hypocreales) Basónimo: <i>Fusarium stilboides</i> Wollenw Sinónimos homotípicos: ≡ <i>Fusarium lateritium</i> var. <i>stilboides</i> (Wollenw.) ≡ <i>Fusarium stilboides</i> var. <i>stilboides</i> (?) Sinónimos heterotípicos: = <i>Gibberella stilboides</i> W.L. Gordon ex C. Boot = <i>Fusarium fructigenum</i> var. <i>minus</i> Wollenw = <i>Fusarium stilboides</i> var. <i>minus</i> (Wollenw.) Wollenw	X	X	
Red Root Disease	Enfermedad de la pudrición roja del café	<i>Xylodon flaviporus</i> (Berk. & M.A. Curtis ex Cooke) Riebesehl & Langer (Basidiomycota, Hymenochetales) Basónimo: <i>Poria flavipora</i> Berk & MA Curtis ex Cooke Sinónimos homotípicos: ≡ <i>Schizopora flavipora</i> (Berk. & M.A. Curtis ex Cooke) Ryvarden ≡ <i>Hyphodontia flavipora</i> (Berk. & M.A. Curtis ex Cooke) Sheng H. Wu ≡ <i>Kneiffiella flavipora</i> (Berk. & M.A. Curtis ex Cooke) Zmitr. & Malysheva Sinónimos heterotípicos: 26 en consulta del 12/05/2026 https://www.mycobank.org/Simple%20names%20search	X		

ENFERMEDAD		ORGANISMO	VÍA DE INGRESO		
Nombre común en inglés	Nombre común en español	Nombre científico	Plántulas con raíz desnuda o esquejes ¹	Plántulas <i>in vitro</i> ²	Café grano ³
Santavery Root Disease, Wilt	Pudrición de la raíz (Santavery-marchitamiento)	<i>Fusarium oxysporum f. sp. coffeae</i> (Álvarez) Wellman (Ascomycota, Hypocreales) Basónimo: <i>Fusarium bulbigenum</i> var. <i>coffae</i> Alvarez	X		
Sooty Mold	Fumagina	<i>Capnodium</i> Mont Basónimo: <i>Capnodium</i> Mont Muchas especies no han sido reportadas en Colombia Sinónimos heterotípicos: = <i>Morfea</i> Roze, Bull. = <i>Morfea</i> G. Arnaud ex Cif. & Bat. (1963) = <i>Fumago</i> sect. <i>Polychaeton</i> Pers. = <i>Polychaeton</i> (Pers.) Lév.	X		
Armillaria root rot, Agaric root rot	Pudrición de la raíz	<i>Clitocybe elegans</i> R. Heim (Basidiomycota, Agaricales) Basónimo: <i>Clitocybe elegans</i> R. Heim Sinónimos homotípicos: ≡ <i>Armillariella elegans</i> (R. Heim) J.B. Taylor, J.E. Hawkins & McLaren Sinónimos heterotípicos: = <i>Armillaria heimii</i> Pegler	X		
Armillaria root rot	Pudrición de la raíz	<i>Armillaria mellea</i> (Vahl.) P. Kumm. (Basidiomycota, Agaricales) Basónimo: <i>Agaricus melleus</i> Vahl Sinónimos homotípicos: ≡ <i>Armillariella mellea</i> (Vahl) P. Karst. ≡ <i>Lepiota mellea</i> (Vahl) J.E. Lange ≡ <i>Clitocybe mellea</i> (Vahl) Ricken ≡ <i>Agaricites melleus</i> (Vahl) Mesch. ≡ <i>Omphalia mellea</i> (Vahl) Quél. ≡ <i>Mastoleucomyces melleus</i> (Vahl) Kuntze ≡ <i>Collybia mellea</i> (Vahl) Emel) Sinónimos heterotípicos = <i>Armillaria mellea</i> var. <i>minor</i> Barla = <i>Armillariella montagnei</i> Singer = <i>Armillaria montagnei</i> (Singer) Herink = <i>Agaricus citri</i> Inzenga = <i>Armillaria citri</i> (Inzenga) Sacc, = <i>Mastoleucomyces citri</i> (Inzenga) Kuntze = <i>Agaricus melleus</i> var. <i>coryli</i> V. Brig	X		

ENFERMEDAD		ORGANISMO	VÍA DE INGRESO		
Nombre común en inglés	Nombre común en español	Nombre científico	Plántulas con raíz desnuda o esquejes ¹	Plántulas in vitro ²	Café grano ³
Leaf Spot	Mancha de la hoja (posible sinonimia de muerte descendente)	<i>Phyllosticta coffeicola</i> Speg. (Ascomycota, Botryosphaeriales) Basónimo: <i>Phyllosticta coffeicola</i> Speg.	X		
Leaf Spot	Mancha de la hoja	<i>Phyllosticta bokensis</i> (Henn.) Aa (Ascomycota, Botryosphaeriales) Basónimo: ≡ <i>Gloeosporium bokense</i> Henn. Sinónimos homotípicos: ≡ <i>Dothiorella bokensis</i> (Henn.) Arx ≡ <i>Phyllostictina bokensis</i> (Henn.) Arx Sinónimos heterotípicos: = <i>Phyllosticta coffeae-arabicae</i> Sawada	X	X	
Root rot and stem rot	Pudrición del tallo y de la raíz	<i>Ganoderma philippii</i> (Bres. & Henn. Ex Sacc.) Bres. (Basidiomycota, Polyporales) Basónimo: ≡ <i>Fomes philippii</i> Bres. & Henn. ex Sacc. Sinónimo homotípico: ≡ <i>Scindalma philippii</i> (Bres. & Henn. ex Sacc.) Kuntze Sinónimos heterotípicos: = <i>Fomes pseudoferreus</i> Wakef. = <i>Ganoderma pseudoferreum</i> (Wakef.) Overeem & B.A. Steinm	X		
Twigs dieback	Muerte descendente de ramas	<i>Allophoma nicaraguensis</i> Q. Chen & L. Cai (Ascomycota, Pleosporales) Basónimo: <i>Allophoma nicaraguensis</i> Q. Chen & L. Cai	X		
Leaf blight and stem dieback	Añublo de la hoja y muerte descendente	<i>Boeremia coffeae</i> (Henn.) Jayasiri, Jayaward. & K.D. Hyde (Ascomycota, Pleosporales) Basónimo: ≡ <i>Ascochyta coffeae</i> Henn. Sinónimo homotípico: ≡ <i>Boeremia exigua</i> var. <i>coffeae</i> (Henn.)	X		
Twigs necrosis	Necrosis de ramas	<i>Didymella coffeae-arabicae</i> (Aveskamp, Gruyter & Verkley.) Qian Chen & L. Cai (Ascomycota, Pleosporales) Basónimo: ≡ <i>Phoma coffeae-arabicae</i> Aveskamp, Verkley & Gruyter, Sinónimo homotípico: ≡ <i>Peyronellaea coffeae-arabicae</i> (Aveskamp, Verkley & Gruyter)	X		

ENFERMEDAD		ORGANISMO	VÍA DE INGRESO		
Nombre común en inglés	Nombre común en español	Nombre científico	Plántulas con raíz desnuda o esquejes ¹	Plántulas <i>in vitro</i> ²	Café grano ³
Thread Blight Disease	Tizón	<i>Rhizoctonia niltonsouzana</i> (M.P. Melo, S.I. Moreira & Ceresini) R.P. O'Donnell, C.C. Linde & T.W. May. (Basidiomycota, Cantharellales) Basónimo: ≡ <i>Ceratobasidium niltonsouzanum</i> M.P. Melo, S.I. Moreira & Ceresini	X		
Bacterias y organismos relacionados					
Bacterial Blight	Añublo bacteriano	<i>Kosakonia cowanii</i> (Inoue et al. 2001) Brady et al. 2013 Basónimo: <i>Enterobacter cowanii</i> Inoue et al. 2001			
Bacterial Leaf Spot		<i>Pseudomonas amygdali</i> pv. <i>tabaci</i> (Wolf & Foster) Young, Dye & Wilkie. Sinónimo: <i>Pseudomonas syringae</i> pv. <i>tabaci</i>			
Bacterial Leaf Blight	Añublo bacterial de la hoja	<i>Pseudomonas cichorii</i> (Swingle) Stapp Basónimo: <i>Phytomonas cichorii</i> Swingle			
Bacterial Halo Blight		<i>Pseudomonas coronafaciens</i> pv. <i>garcae</i> Sinónimo: <i>Pseudomonas syringae</i> pv. <i>garcae</i> (Amaral, Teixeira & Pinheiro) Young, Dye & Wilkie			
Dark Leaf Spot	Mancha de la hoja	<i>Robbsia andropogonis</i> (Smith 1911) Lopes-Santos et al. 2017 Basónimo: <i>Bacterium andropogoni</i> Smith 1911 Sinónimos homotípicos: <i>Burkholderia andropogonis</i> (Smith 1911) Gillis et al. 1995 <i>Pseudomonas andropogonis</i> (Smith 1911) Stapp 1928 <i>Paraburkholderia andropogonis</i> (Smith 1911) Sawana et al. 2015 <i>Bacterium andropogoni</i> (Smith 1911) Sinónimos heterotípicos: <i>Bacterium woodsii</i> (Smith 1911) <i>Pseudomonas woodsii</i> (Smith 1911) Stevens 1925			
Leaf spot disease	Mancha foliar	<i>Enterobacter cloacae</i> (Jordan 1890) Hormaeche and Edwards 1960			
Witches' broom	Escoba de bruja	16SrIX phytoplasma			
Protozoarios					
Phloem Necrosis	Necrosis del floema	<i>Phytomonas leptovasorum</i> Stahel, 1931	X	X	
Virus					
Coffee ringspot virus	Mancha anular del café	<i>Dichorhavirus coffeae</i> Syn: <i>Coffee ringspot dichorhavirus</i> (CoRSV) – Rhabdoviridae	X	X	

ENFERMEDAD		ORGANISMO	VÍA DE INGRESO		
Nombre común en inglés	Nombre común en español	Nombre científico	Plántulas con raíz desnuda o esquejes ¹	Plántulas in vitro ²	Café grano ³
Emaravirus Coffee Disease	Emaravirus del café	<i>Emaravirus</i> (No assigned ssRNA(-))	X	X	
Nematodos					
Root-Knot Nematodes associated to coffee	Nematodos noduladores de la raíz	<i>Meloidogyne megadora</i> Whitehead	X		
		<i>Meloidogyne coffeicola</i> Lordello & Zamith	X		
Root-Knot Nematodes associated to coffee	Nematodos noduladores de la raíz	<i>Meloidogyne africana</i> Whitehead Sinónimos: = <i>Meloidogyne decalineata</i> Whitehead = <i>Meloidogyne oteifae</i> Elmiligy	X		
		<i>Meloidogyne kikuyensis</i> de Grisse	X		
		<i>Meloidogyne inornata</i> Lordello	X		
		<i>Meloidogyne thamesi</i> Chitwood in Chitwood, Spetch & Havis	X		
		<i>Meloidogyne arabidicida</i> López & Salazar	X		
		<i>Meloidogyne konaensis</i> Eisenback, Bernard & Schmitt	X		
		<i>Meloidogyne paranaensis</i> Carneiro, Carneiro, Abrantes, Santos & Almeida	X		
		<i>Meloidogyne izarcoensis</i> Carneiro, Almeida, Gomes & Hernandez	X		
		<i>Meloidogyne graminicola</i> Golden & Birchfield	X		
		<i>Meloidogyne naasi</i> Franklin	X		
		<i>Meloidogyne acronia</i> Coetzee	X		
		<i>Meloidogyne artiellia</i> Franklin	X		
		<i>Meloidogyne daklakensis</i> Trinh, Le, Nguyen, Nguyen, Liebanas & Nguyen, 2019	X		
		<i>Meloidogyne lopezi</i> Humphreys Pereira, Flores Chaves, Gomez, Salazar, Gomez Alpizar & Elling, 2014	X		
Coffee Corky-Root Syndrome	Síndrome del taponamiento de la raíz	<i>Meloidogyne arabicida</i> López & Salazar	X		
Root lesion Nematodes	Nematodos lesionadores de la raíz	<i>Pratylenchus</i> spp.	X		
		<i>Pratylenchus brachyurus</i> (Godfrey) Filipjev & Schuurmans Stekhoven	X		
		<i>Pratylenchus vulnus</i> Allen & Jensen	X		
		<i>Pratylenchus zeae</i> Graham			
		Sinónimos = <i>Pratylenchus cubensis</i> Razjivin & O'Relly = <i>Pratylenchus impar</i> Khan & Singh	X		
		<i>Pratylenchus goodeyi</i> Sher & Allen			
		Sinónimo: = <i>Tylenchus musicola</i> apud Goodey	X		
		<i>Pratylenchus pratensis</i> (de Man) Filipjev	X		

ENFERMEDAD		ORGANISMO	VÍA DE INGRESO		
Nombre común en inglés	Nombre común en español	Nombre científico	Plántulas con raíz desnuda o esquejes ¹	Plántulas <i>in vitro</i> ²	Café grano ³
		Sinónimos: = <i>Anguillulina pratensis</i> (de Man) Goffart = <i>Pratylenchus helophilus</i> Seinhorst = <i>Pratylenchus irregularis</i> Loof = <i>Tylenchus pratensis</i> de Man	X		
		<i>Pratylenchus loosi</i> Loof Sinónimo: = <i>Pratylenchus coffeae</i> apud Loos	X		
		<i>Pratylenchus panamaensis</i> Siddiqi, Dabur & Bajaj Sinónimo: = <i>P. gutierrezii</i> (Golden.Lopez & Vilchez)	X		
		<i>Pratylenchus penetrans</i> (Cobb) Filipjev & Schuurmans Stekhoven Sinónimos: = <i>Anguillulina (Pratylenchus) penetrans</i> (Cobb) Goodey = <i>Pratylenchus globulicola</i> Romaniko = <i>Pratylenchus gulosus</i> (Kühn) Filipjev & Schuurmans Stekhoven = <i>Tylenchus gulosus</i> Kühn = <i>Tylenchus penetrans</i> Cobb	X		
		<i>Xiphinema americanum</i> Cobb Sinónimo: = <i>Tylencholaimus americanus</i> (Cobb) Micoletzky	X		
Common spiral nematode	Nematodo espiral	<i>Helicotylenchus dihystera</i> (Cobb) Sher Sinónimo: = <i>Tylenchus dihystera</i> Cobb	X		

¹ Las plantas para plantar con raíz desnuda y esquejes desinfectados y tratados con productos de síntesis química no garantizan que virus, bacterias y organismos similares a bacterias, nematodos endoparásitos, entre otros patógenos, se mitiguen en la vía de introducción de plantas.

² Las plántulas in vitro o introducidas en cualquier otro medio de crecimiento debe seguir los requerimientos descritos en la NIMF No. 40. (FAO & CIPF, 2017)

³ Café en grano verde tostado o sin tostar, tratado o sin tratar, debe estar libre de contaminantes como hongos productores de toxinas (e.g. ocratoxinas), suelo, material vegetal o sus residuos, semillas de malezas y semillas de plantas parásitas.

Tabla 3. Lista de plantas parásitas asociadas a *Coffea* spp. de carácter cuarentenario para Colombia.

Nombre científico y sinónimos	Semillas mezcladas con el grano	Nombre científico y sinónimos	Semillas mezcladas con el grano
<i>Cuscuta reflexa</i>	X	<i>Striga hermonthica</i>	X
<i>Striga angustifolia</i>	X	<i>Striga asiatica</i>	X
<i>Striga densiflora</i>	X	<i>Striga gesnerioides</i>	X

Propuesta de Análisis de Riesgo Fitosanitario (ARP) para *C. kahawae* J.M. Waller & Bridge según la NIMF 11 de la CIPF (FAO, 2013)

En el ARP para el patógeno cuarentenario *C. kahawae* determinó que tiene un **alto potencial** de entrada al país. Esto se debe al constante ingreso de migrantes provenientes de diversos países de África, comúnmente en tránsito legal o ilegal. El segundo medio de ingreso es la importación de granos de café y plántulas para la siembra. Estos movimientos de material vegetal responden a intereses comerciales de aficionados o cultivadores en busca de diversificar el mercado, así como empresas transnacionales. Para la calificación del Potencial del Riesgo se siguió la guía de USDA (2000).

Consecuencias de la introducción del patógeno *C. kahawae*

Las consecuencias de la introducción de este patógeno, según la información científica y estadística disponible, se muestran en la Tabla 4. Para esto se definen y califican cinco elementos de riesgo de manera cualitativa utilizando tres categorías: Alto (3), Medio (2) y Bajo (1).

Tabla 4. Consecuencias de introducción de *C. kahawae* J.M. (Waller & Bridge) (Ascomycetes, Phyllachorales).

	Calificación del Riesgo
Elemento de Riesgo #1: Interacción clima-hospedante-patógeno <i>C. kahawae</i>, el agente causal de CBD se encuentra distribuido en África (Angola, Burundi, Camerún, República Centroafricana, Congo, Etiopía, Kenia, Malawi, Ruanda, Tanzania, Uganda, Zambia y Zimbabwe (Omondi, 1998; CABI, 2021; EPPO, 2026; Adugna, 2024). Sobre datos de la biología de <i>C. kahawae</i>, se determina que puede establecerse en las zonas climáticas de la región cafetera colombiana con temperaturas entre 12°C y 30°C, siendo la óptima 22°C (CABI, 2021; Flood et al., 2001; Gidissa, 2016; Magarey et al., 2008). Las precipitaciones previas y durante la floración y la fructificación favorecen el desarrollo de la enfermedad (Mouen Bedimo et al., 2010). El desarrollo de la epidemia se correlaciona directamente con el número de días que presentan al menos de 1,0 mm de lluvia o períodos de humedad mayores de cinco horas (Gil Vallejo et al., 2000; Mouen Bedimo et al., 2010). Adicionalmente, la lluvia es la principal fuente de diseminación del patógeno entre plantas (Waller et al., 2007; Hindorf & Omondi, 2011). Colombia produce <i>Coffea arabica</i> en la Amazonia, la región Andina, La Guajira y La Serranía de La Macarena, Sierra Nevada de Santa Marta, Chocó y pie de monte llanero, en un rango altitudinal entre los 1.100 – 2.000 msnm, a temperaturas entre 15°C y 24°C. También se reporta <i>C. liberica</i> en los Andes entre los 1.300 – 1.500 msnm y <i>C. canephora</i> entre los 0-700 msnm, a temperaturas entre 24°C a 30°C (Bernal et al., 2020; Leibovich & Llinás, 2013; SICA, FNC/Gerencia Técnica, 2024). De acuerdo a lo anterior, las condiciones ambientales de las zonas productoras de café en Colombia son favorables para el desarrollo de la enfermedad, por lo que se califica la capacidad de establecimiento de <i>C. kahawae</i> como Alta.	Alto (3)
Elemento de Riesgo #2: Rango de hospedantes <i>C. kahawae</i> ataca especies del género <i>Coffea</i>, incluyendo a <i>Coffea arabica</i>, <i>C. liberica</i> y <i>C. canephora</i> (CABI, 2021). Como se describe en el Capítulo 3 de este libro, la infección en las dos últimas especies rara vez se observa en el campo, los reportes corresponden a inoculaciones en condiciones controladas. Para final del año 2024 Colombia tenía un área de 837.685 hectáreas cultivadas con <i>C. arabica</i> en 23 departamentos y 610 municipios (SICA, FNC/Gerencia Técnica, 2024) (Figura 2). Bernal et al., (2020) reportan plantas de <i>Coffea liberica</i> en Colombia y más recientemente se conoce sobre la siembra de <i>Coffea canephora</i> en Sabana de Torres Santander (El Nuevo Día, 2017) y adaptación de materiales de esta especie (Agrosavia, 2018). Hay una cobertura territorial del cultivo del café a lo largo y ancho del país y el interés comercial de expandir la caficultura colombiana hacia territorios no tradicionales en producción de café como Chocó y pie de monte llanero, entre otras regiones (Herrón, 2013). Más del 50% de los componentes de las variedades Colombia y Castillo® general y regionales, producidas por Cenicafe-FNC, fueron seleccionados por resistencia a CBD (Alvarado et al., 2005; Alvarado & Ochoa, 2006). Los materiales son evaluados con marcadores moleculares ligados a los genes T y R, que explican parte de la resistencia a CBD (Maldonado & Ángel-Giraldo, 2020). Estos marcadores también están presentes en las variedades recientemente liberadas o reestructuradas. La variedad Cenicafe 1 tiene uno de los marcadores asociado a resistencia a CBD, en sus ocho componentes, y siete de ellos tienen los dos, mientras que para las variedades Castillo® zonales (Centro, Sur y Norte), entre el 73% y el 82% de sus componentes tienen los dos marcadores asociados a resistencia (Flórez et al., 2016, 2018). Adicionalmente, en inoculaciones artificiales los componentes de la variedad Castillo 2.0 presentan una mejor respuesta de resistencia a <i>C. kahawae</i> comparados con las otras variedades (Flórez et al. 2024). En Colombia el 88% del área sembrada en café corresponde a variedades resistentes, por lo que se considera que el país está preparado ante una eventual llegada del agente causal de CBD. No obstante, estas variedades aún no han sido expuestas directamente en los campos productivos a la diversidad natural de aislamientos del hongo en las condiciones ambientales que favorecen la enfermedad, por lo cual no se conoce sobre la respuesta de resistencia de las variedades de café colombianas en el campo y solo se conocería el efecto real al presentarse la enfermedad en Colombia. La calificación de riesgo de que especies comerciales del género <i>Coffea</i> en Colombia se infecten con <i>C. kahawae</i> es Alta.	Alto (3)

	Calificación del Riesgo
Elemento de Riesgo #3: Potencial de dispersión En África esta enfermedad es endémica en altitudes mayores a los 1.850 m (Giddisa, 2016). El inóculo primario de <i>C. kahawae</i> se encuentra en frutos momificados, cojines florales, tejido de ramas y ramas secas (Mouen Bedimo et al., 2008; Mouen Bedimo et al., 2010). La dispersión entre plantas puede darse por el personal que realiza labores en el cultivo, por insectos, y por salpicaduras de lluvia (Hindorf & Omondi, 2011). El patógeno requiere agua libre sobre el follaje para la infección, producción de conidias y el previo humedecimiento de las masas de conidias para evitar la oxidación durante el proceso de dispersión (Girma, 1995, citado por Giddisa, 2016). En el campo, 10,0 mm acumulados de lluvia son suficientes para iniciar la epidemia. Los períodos de lluvia prolongados y bimodales incrementan la intensidad de la enfermedad en un rango de temperaturas entre los 17-28°C (Fino, 2014). En condiciones controladas las temperaturas entre 20°C y 22°C y humedad relativa cercana al 100% durante cinco horas, con formación de gotas de agua, son necesarias para la infección de hipocótilos (Giddisa, 2016; Mouen Bedimo et al., 2008). En estas mismas condiciones, el estado biotrófico dura de 24 a 48 horas antes de iniciar la necrosis de las células (Fino, 2014). En el campo, el período de latencia es de 20 días (Liebig, 2017). Las primeras infecciones sobre los cojines florales ocurren con las primeras lluvias. El inóculo primario proviene de frutos enfermos que quedan adheridos a la planta durante el ciclo de cosecha anterior. En condiciones favorables para el patógeno, los primeros síntomas se observan en los frutos en desarrollo, ocho semanas después de la floración; posteriormente se forman los acérvulos sobre los frutos infectados y en condiciones favorables ocurren múltiples infecciones secundarias (Mouen Bedimo et al., 2010).	
La dispersión puede darse por flujo de agua lluvia y por el viento, que juntos condicionan la dispersión entre árboles a corta distancia, no mayor a un metro (Bieysse et al., 2008; Fino, 2014). Dos años consecutivos sin lluvias son suficientes para reducir la epidemia en el cultivo. El mismo efecto se logra con el uso de barreras, como las coberturas plásticas (Mouen Bedimo et al., 2010). La dispersión y la severidad de las epidemias en países como Kenia se debe al limitado uso de variedades resistentes a CBD y al reducido número de prácticas culturales implementadas como el uso de sombrío (Mohammed & Jambo, 2015; Mouen Bedimo et al., 2008). <i>C. kahawae</i> infecta tallos, hojas y frutos (CABI, 2021), por lo tanto, la movilización ilegal de plántulas, partes de las plantas como hojas, esquejes, frutos y semillas es conducente a la dispersión a larga distancia (Tefesetewold, 1995). El transporte de plantas infectadas favorece la dispersión de CBD a larga distancia (Bieysse et al., 2008). La dispersión de conidias a larga distancia es poco probable a través de vectores humanos, animales o insectos, por la susceptibilidad a la desecación (Hocking et al., 1967). Sin embargo, debe tenerse en cuenta el incremento en las migraciones de personas que entran de manera ilegal hacia Colombia desde países como África donde la enfermedad es endémica (Zuluaga, 2016). El rango de temperaturas y la humedad para <i>C. kahawae</i> son favorables en las condiciones de producción de las especies de <i>Coffea</i> en Colombia, particularmente en variedades categorizadas como susceptibles a CBD. Las variedades Colombia, Castillo® general y regionales, Cenicafé 1, Castillo 2.0 ayudarían a prevenir el impacto ante la entrada del hongo al país, ya que tiene incorporadas líneas con resistencia al patógeno. No obstante, de las 837.685 hectáreas cultivadas con café en Colombia, el 12% están aún sembradas con variedades consideradas altamente susceptibles a la roya y a CBD, las cuales se encontrarían en zonas de mayor riesgo para el desarrollo de epidemias severas por exposición a <i>C. kahawae</i>. La introducción del patógeno y la presión de selección pondrían en riesgo otros atributos de las variedades mejoradas a mediano y largo plazo. Teniendo en cuenta aspectos ambientales, geográficos, climáticos, epidemiológicos, físicos y varietales, se califica el potencial de dispersión de <i>C. kahawae</i> como Alto.	Alto (3)

		Calificación del Riesgo
Elemento de Riesgo #4: Impacto económico Las pérdidas ocasionadas por <i>C. kahawae</i> se reportan desde la segunda década del siglo XX en países donde la enfermedad tiene importancia económica. En Kenia, por ejemplo, el CBD produjo pérdidas del 75% al 80% (Vermeulen, 1979). En Etiopía la enfermedad influye negativamente en los mercados de café nacionales y extranjeros; generalmente ocasiona pérdidas en un 24%-30%, pero en algunos lugares las pérdidas llegan a ser hasta del 100% cuando no se realiza manejo (Alemu et al., 2016; Giddisa, 2016; Mohammed & Jambo, 2015). La introducción y establecimiento de <i>C. kahawae</i> en Colombia afectaría los costos de producción para los agricultores y entidades gubernamentales por cuanto se hace necesario invertir en el diagnóstico de la enfermedad (Mohammed & Jambo, 2015), en programas de fitomejoramiento para producir variedades resistentes a CBD (Bieysse, 2008). Sería necesario realizar investigaciones para evaluar alternativas de control (Alemu et al., 2019), como la implementación de prácticas agronómicas para modificar el microambiente, con la selección y uso de sombrero adecuado o el uso de cubiertas plásticas para disminuir la incidencia de la enfermedad (Mouen Bedimo et al., 2008; Mouen Bedimo et al., 2010; Motisi et al., 2022). Los caficultores deberán incorporar estrategias de control de la enfermedad. La implementación de control químico, aumentaría los costos de producción. Se estima que el costo por el uso de fungicidas es equivalente al 20% del valor del cultivo. Adicionalmente la residualidad de los productos utilizados puede ocasionar el rechazo del producto final (Alemu et al., 2019; Griffiths et al., 1971, citado por CABI, 2021). La pérdida de valor del café orgánico (Alemu et al., 2019), causa los llamados “stinkers” reduciendo la calidad de taza o pérdida total de la cereza por momificación del fruto (Hindorf & Omondi, 2011). Finalmente, es posible que haya una pérdida de valor de los predios aptos para la producción de café y de tradición en la producción cafetera. El daño económico causado por CBD en la producción de <i>C. arabica</i>, debido a la pérdida del cultivo y el costo del control químico, osciló entre US\$ 300 y 500 millones (van der Vossen, 2009). La implementación de programas de manejo que incluyan control químico, biológico, de inducción de mecanismos de defensa en la planta, control cultural y resistencia genética incrementan los costos de producción de especies comerciales del género <i>Coffea</i>. Todo lo anterior podría afectar significativamente los ingresos de las familias caficultoras. De esta manera, se determina que el impacto económico ocasionado por CBD es Alto.		Alto(3)
Elemento de Riesgo #5: Impacto ambiental <i>C. kahawae</i> es una amenaza para la diversidad y valor genético de las más de mil accesiones del género <i>Coffea</i> que conforman la Colección Colombiana de Café. Dada su especificidad de hospedante no es probable que el hongo infecte otros géneros de plantas, aunque puede permanecer como saprófito junto a otras especies nativas de <i>Colletotrichum</i>. El área de producción de <i>Coffea</i> spp. en Colombia sería objeto de la implementación de programas de erradicación y estrategias de manejo como control químico, uso de especies forestales como sombrero, uso de coberturas de plástico, entre otras prácticas, en caso que <i>C. kahawae</i> sea introducido al país. En el caso de presentarse CBD será necesario ejecutar de inmediato el plan de contingencia y como medida de control para erradicación, prevención y manejo de brotes, la aplicación de fungicidas protectores con base en cobre y sistémicos, protectores y curativos de los grupos benzimidazoles, triazoles y estrobilurinas dirigidos al follaje (Várzea, 2015, Waller et al., 2007), lo cual tiene implícito el riesgo de generarse resistencia por parte del hongo a fungicidas en el campo (CropLife International, 2024). En el país, el mal uso de los productos de síntesis química para control de CBD, podría afectar al medio ambiente. De esta manera, se determina que el impacto ambiental ocasionado por CBD sería Medio.		Medio (2)

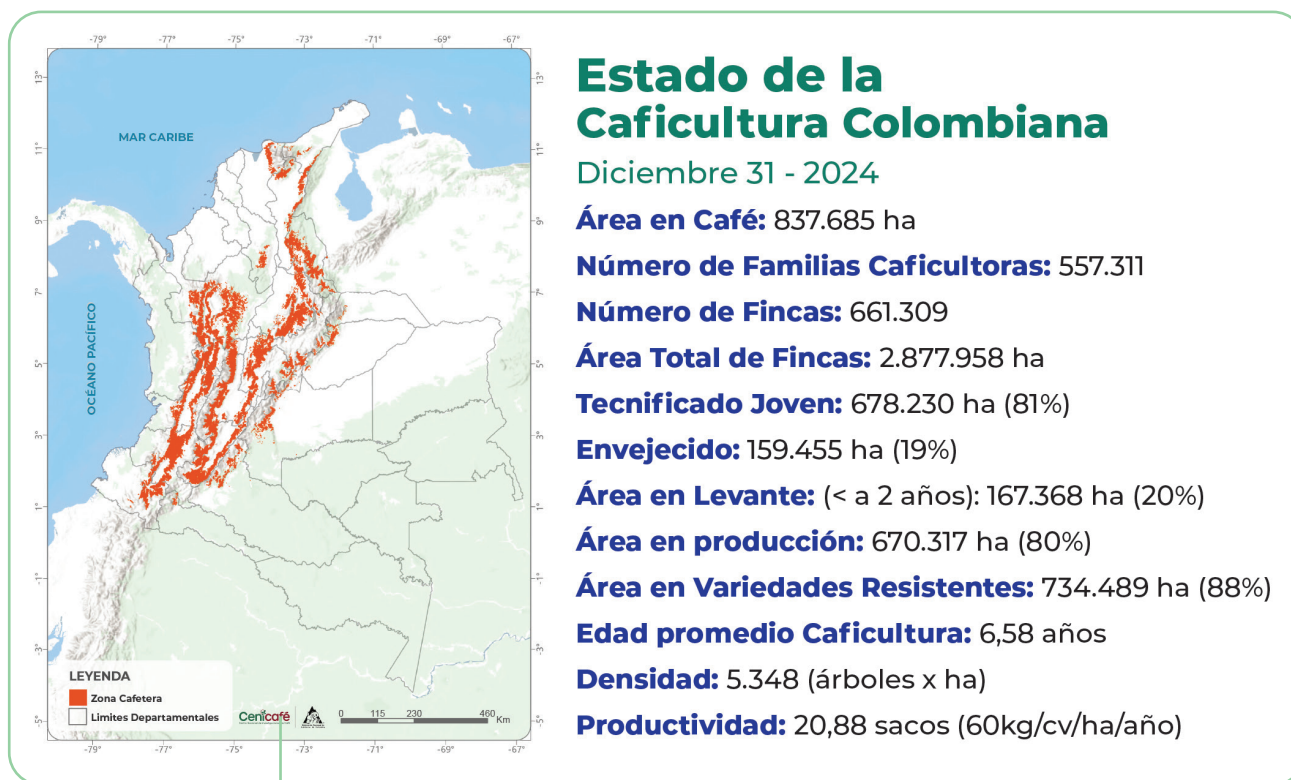


Figura 2. Estado de la Caficultura en Colombia a diciembre de 2024 (Fuente ICA, FNC/ Gerencia Técnica, 2024)

Las consecuencias de introducción se determinaron como altas (14 puntos), según la sumatoria de las calificaciones correspondientes para cada uno de los elementos de riesgo evaluados (interacción clima-hospedante-patógeno, rango de hospedantes, potencial de dispersión, impacto económico, impacto ambiental) que se califica como: Bajo: 5-8; Medio: 9-12; Alto: 13-15 puntos.

Probabilidad de introducción

Diferentes países han solicitado al ICA autorizaciones para ingresar al mercado colombiano contenedores de café en grano verde, esquejes de plantas con raíz desnuda y café en plántulas in vitro. Cada uno de estos materiales representa, en mayor o menor grado, una vía potencial para la introducción de plagas cuarentenarias. Para cada caso específico, existen posibles medidas de mitigación.

Cantidad de grano de café sin tostar y plantas para plantar importados anualmente.

Colombia es un país productor y exportador de café. Las importaciones de grano han variado en los últimos años. Para el año 2019 ingresaron a Colombia 47.335 toneladas de café verde y para el año 2020, 66.733 toneladas (MADR, 2020). Para 2024 la FNC reporta una disminución de cerca del 77% en las importaciones respecto al 2023 (FNC, 2025). Los principales países proveedores son Brasil, Perú, Malasia, México, Chile, Ecuador y Honduras (MADR, 2020), todos ellos sin reportes de CBD. Sin embargo, no se conoce el estado de tercerización de café importado desde otros continentes, por parte de los países que le proveen café a Colombia, lo cual constituye un riesgo de introducción de CBD.

Algunas de las opciones para sustituir estas importaciones incluyen la producción nacional, así como la importación de germoplasma (esquejes a raíz desnuda y material in vitro) de café robusta, y otras variedades de café arábica desde países como Francia, que posee bancos de germoplasma con accesiones recolectadas en los diferentes continentes donde se encuentran las especies nativas y mejoradas. Sin embargo, no se dispone de evidencia sobre los protocolos de limpieza del germoplasma y del material de propagación, su tratamiento con fungicidas sistémicos, o desinfección, ni sobre la esterilidad de sustratos y medios de cultivo.

En Colombia se debe mejorar la estrategia de comunicación del riesgo a las partes interesadas, dando a conocer la normatividad que regula las plagas cuarentenarias, especialmente las asociadas al café verde que ingresa al país para la industria y la siembra, y de plantas para la siembra.

Con base en lo anterior, el factor de riesgo de introducción de CBD es clasificado como **alto (3 puntos)**, dado el volumen de café importado y la incertidumbre respecto a la tercerización de estas importaciones. Adicionalmente, hay una frecuente importación de plantas para la siembra (ICA, 2018; Portafolio, 2018).

Sobrevivencia a tratamiento(s) poscosecha. En general, el grano de café para la siembra y para la tostión en todo el mundo debe pasar por procesos de selección del fruto maduro al momento de la cosecha y en la poscosecha por fermentación, despulpado, secado y almacenamiento. Se conoce que algunas especies de *Colletotrichum* pueden ser transmitidas por semilla sexual (Mangwende et al., 2018). Aunque los frutos infectados por *C. kahawae* a menudo se desprenden de la rama en una etapa temprana, los que permanecen adheridos a la rama se momifican y se convierten en fuente de inóculo que puede contaminar a frutos sanos, incluyendo frutos maduros susceptibles a *C. kahawae* que llegan a ser cosechados (Waller et al., 2007). El grano verde seco puede llevar conidias del hongo en su exterior o la carga de café puede estar contaminada con residuos de otras partes de la planta infectadas. No existe evidencia de que las conidias

de *C. kahawae* sean afectadas en su viabilidad después de tratar el material con bromuro de metilo y fosfamina, como lo disponía la ahora derogada Resolución 1421 del 28 de junio de 2011.

En las plantas para la siembra como esquejes de café, se reduce el riesgo de contaminación con procesos de desinfestación y aplicación de fungicidas sistémicos; sin embargo, ninguno de los proyectos de resoluciones para la importación de este producto describe los protocolos o evidencia que garantice que las plantas importadas están libres de CBD. La introducción ilegal de frutos tomados directamente desde las plantas y grano verde para la siembra por parte de agricultores, constituye el mayor riesgo de introducción de la enfermedad.

Para este sub-elemento, que estima la sobrevivencia de estructuras de reproducción de *C. kahawae* a tratamiento(s) poscosecha se da una calificación de riesgo **Alto**.

Sobrevivencia al transporte. El café en grano sin tostar, desde cualquier país, debe transportarse desde el sitio de secado y empaque a bodegas de almacenamiento, y de éstas a los puertos de salida en transporte y contenedores especializados, con humedad relativa menor o igual al 10%. Cualquier exposición del café en grano verde que exceda esta condición de humedad incrementa el riesgo de sobrevivencia del patógeno.

Por otra parte, las plantas para la siembra, como esquejes a raíz desnuda empacados en papel humedecido, incrementan el riesgo de sobrevivencia de *C. kahawae* por la exposición del material a la humedad durante el transporte, cuando el material se encuentra contaminado con conidias del patógeno.

Las cerezas de café introducidas al país sin proceso de poscosecha pueden estar contaminadas con *C. kahawae* en la pulpa, convirtiéndose en un riesgo de introducción del patógeno al ser transportadas sin seguir los protocolos requeridos.

Por las razones anteriormente descritas, el sub-elemento potencial de sobrevivencia de *C. kahawae* durante el transporte se califica como **Alto**.

Detección en el puerto de entrada. En la actualidad, a nivel mundial las ONPF no disponen de protocolos de inspección visual y diagnóstico de *C. kahawae*. Actualmente Cenicafe cuenta con pruebas de diagnóstico públicas, que pueden ser validadas para su aplicación. En su plataforma SISPA, el ICA tiene establecidos los requisitos fitosanitarios para grano verde, grano sin tostar, grano vaporizado, esquejes con raíz, plantas con raíz desnuda, semilla y grano semitostado, los materiales de propagación vegetativa la semilla y el grano verde. No obstante, el ICA no cuenta con requisitos para el mal de las cerezas del café (CBD) dado que no hay importaciones de este producto desde los países africanos y China donde se encuentra registrada la enfermedad. Sin embargo, los reportes estadísticos muestran que si se han dado importaciones en bajos volúmenes Instituto Colombiano Agropecuario - ICA desde China, Kenia y Ruanda. Por lo anterior la calificación del riesgo es **Alta**.

Movimiento del grano o plantas para plantar en áreas con ambientes favorables para la sobrevivencia de *C. kahawae*.

El grano verde de café importado a Colombia se traslada desde los puertos hasta las plantas de torrefacción o liofilización situadas en zonas aptas para el establecimiento de CBD. Sin embargo, ni los puertos ni estas industrias poseen infraestructura de bioseguridad para su cuarentena.

Dado que el manejo y custodia del proceso cuarentenario es responsabilidad de la ONPF de Colombia (ICA), la entidad dispone de recintos cerrados, estaciones de bioseguridad y procedimientos de seguimiento posentrada para la importación de material de propagación (especialmente esquejes y plantas in vitro). Estas medidas garantizan la contención de riesgos y la evaluación del material en zonas que no favorezcan el desarrollo de CBD. Sin embargo, se requiere fortalecer la inspección y trazabilidad a las importaciones desde China y países africanos. Por lo anterior todos los materiales destinados a la industria o a la siembra que puedan estar infectados con *C. kahawae* tienen un riesgo **Alto** de llegar a áreas con ambientes favorables para la supervivencia del hongo.

Contacto de la plaga con material vegetal hospedante de *C. kahawae*.

C. kahawae solo ataca especies del género *Coffea*, las cuales en Colombia son cultivadas inclusive como plantas ornamentales a altitudes de hasta 2.600 msnm.

Debe tenerse en cuenta que, en Colombia la producción cafetera se encuentra distribuida a lo largo y ancho del territorio colombiano, por lo tanto, en caso de que el café importado esté infectado con CBD la probabilidad de que el patógeno encuentre material vegetal para establecerse es **Alto**.

Cada subelemento se califica, así: Bajo (1 punto) < 0,1%; Medio (2 puntos) entre 0,1% - 10%; Alto (3 puntos) > 10% de probabilidad que el evento descrito por cada subelemento se presente. En la sumatoria el valor de los sub-elementos se califica de 2-6 y se concluye el resultado como Bajo: 6 - 9 puntos, Medio: 10 - 14 puntos y Alto de: 15 - 18 puntos (Tabla 5).

Tabla 5. Calificación de cada subelemento

Probabilidad de introducción de <i>C. kahawae</i>						
Patógeno/ Calificación	Subelemento 1 Cantidad importada anualmente	Subelemento 2 Sobrevivencia a tratamiento (s) Poscosecha:	Subelemento 3 Sobrevivencia al transporte	Subelemento 4 Detección en el puerto de entrada	Subelemento 5 Movimiento del grano o plantas para plantar en áreas con ambientes favorables para la sobrevivencia	Subelemento 6 Contacto de la plaga con material vegetal hospedante
<i>C. kahawae</i>	Alto (3)	Alto (3)	Alto (3)	Alto (3)	Alto (3)	Alto (3)
Calificación del riesgo Acumulado	Alto: 18 puntos					

Conclusión/potencial de riesgo de la plaga

Plaga que requiere medidas fitosanitarias. El potencial de riesgo de introducción corresponde a la suma acumulada de las consecuencias de introducción más la probabilidad de introducción, y se califica como: Bajo: 11 - 18 puntos, Medio: 19 - 26 puntos y Alto: 27 - 33 puntos (Tabla 6).

Al obtener una calificación de alto (32 puntos) para el potencial de riesgo de introducción, se recomiendan medidas fitosanitarias robustas que minimicen el riesgo para Colombia y la región.

Tabla 6. Calificación acumulada

Patógeno	Calificación acumulada de las Consecuencias de introducción	Calificación acumulada de la Probabilidad de introducción	Potencial de riesgo de la plaga
<i>C. kahawae</i>	Alto (14)	Alto (18)	Alto (32)

Medidas de mitigación

Las medidas generales de mitigación del riesgo deben incluir:

- Prohibir la entrada de plantas para sembrar y propagar, así como grano verde para la siembra, sin los permisos fitosanitarios, inspección y diagnóstico, con cuarentena cerrada de tres a cuatro años, lo cual debe ser autorizado mediante certificado oficial emitido por el ICA.
- Exigir que las cuarentenas de todos los materiales para la siembra se realicen bajo infraestructuras cerradas, con condiciones de bioseguridad, aptas para evitar el escape de conidias o cualquier parte de la planta que contenga estructuras reproductivas del hongo u otros posibles patógenos cuarentenarios sistémicos que puedan estar presentes de forma latente.
- Regular la siembra de materiales de café susceptibles a CBD, junto con los introducidos, porque constituyen el riesgo más alto para que la enfermedad se establezca en el territorio nacional.
- Haciendo uso de datos climáticos, de altitud y relieve u orografía, generar los mapas de riesgo de establecimiento del CBD en las diferentes zonas productoras de café, que complementen este ARP.
- Proponer alternativas de registro, monitoreo y, si es del caso cuarentena, para vectores humanos que migran desde países donde se reporta el CBD hacia Colombia.
- Invertir en una mitigación del riesgo adecuada, que permita fortalecer la cultura fitosanitaria entre la población de viajeros y migrantes, que potencialmente puedan introducir *C. kahawae* al país.
- Estructurar planes de manejo según mapas de predicción, teniendo en cuenta el ciclo de vida del patógeno y su potencial de establecimiento.
- Establecer convenios interinstitucionales entre entidades oficiales del Gobierno de Colombia con la FNC y otras partes interesadas, particularmente países vecinos productores de café, de tal forma que se realicen programas de prevención,

educación, exclusión, vigilancia y control a posibles entradas de material vegetal vivo o con residuos contaminados por el patógeno, incluyendo personas migrantes legales e ilegales.

- Para la siguiente versión de este ARP debe analizarse aspectos de riesgo de oportunidad o de incertidumbre.
- Se propone la actualización futura de este ARP siguiendo lineamientos básicos establecidos por el USDA (2012) en su documento Guidelines for *Plant Pest Risk Assessment of Imported Fruit & Vegetable Commodities* (https://www.aphis.usda.gov/import_export/plants/plant_imports/process/downloads/PRAGuidelines-ImportedFruitVegCommodities.pdf), o la versión más actualizada disponible; y a la resolución 8389 de 2023 Por la cual se reglamentan las solicitudes y trámites de análisis de riesgos de plagas y enfermedades para la importación a Colombia de animales, vegetales, sus productos y otros artículos reglamentados.

Mensajes complementarios

Los siguientes son los patógenos cuarentenarios definidos por el ICA mediante Resolución 3593 del 09 de octubre de 2015 (ICA, 2015).

Patógeno	Enfermedad
<i>Colletotrichum kahawae</i> J.M. Waller & Bridge	Coffee berry disease – CBD
<i>Fusarium xylarioides</i> R. Heim & Saccas	Traqueomicosis
<i>Pseudomonas syringae</i> pv. <i>garcae</i>	Tizón bacteriano
CoRSV y Emaravirus	Vírosis

En el presente documento de actualización se verificaron reportes y se encontraron 54 patógenos reportados en el mundo no reportados en Colombia: 41% hongos, 3,5% bacterias, 50% nematodos, 2% protozoarios y 3,5% virus. *Rotylenchus bunae* n. sp. (Nematoda: Hoplolaimidae) fue reportado en Ethiopia (Sing et al., 2023). No obstante, esta especie, aún no se lista en las bases de datos taxonómicas.

Recientemente la bacteria *Xylella fastidiosa* fue reportada en Colombia (ICA, 2025) y se encuentra bajo seguimiento y vigilancia por parte del ICA.

Para FNC ha sido una tradición apoyar al ICA, en el desarrollo de ARPs. Estos documentos son la base para proponer la investigación aplicada al desarrollo de las medidas de mitigación pertinentes.

Citación del capítulo: Arciniegas, N., Gaitán, A., & Ángel, C. A. (2026). Análisis de riesgo fitosanitario para patógenos cuarentenarios del café en Colombia. En G. Marín-Ramírez & R. L. Ferrucho (Eds.), *Gestión de riesgos fitosanitarios para la caficultura colombiana: Estrategias de contingencia para enfermedades cuarentenarias – Caso Colletotrichum kahawae* (pp. 31–57). Cenicafé. https://doi.org/10.38141/cenbook-0079_02

CAPÍTULO 2.

Literatura citada

- Adugna, G. (2024). Coffee berry disease: A century-old anthracnose of green berries of Arabica coffee (*Coffea arabica* L.) in Africa. *Journal of Plant Diseases and Protection*, 131(2), 315–328. <https://doi.org/10.1007/s41348-023-00838-1>
- Alemu, K., Adugna, G., Lemessa, F., & Muleta, D. (2016). Current status of coffee berry disease (*Colletotrichum kahawae* Waller & Bridge) in Ethiopia. *Archives of Phytopathology and Plant Protection*, 49(17–18), 421–433. <https://doi.org/10.1080/03235408.2016.1228736>
- Alemu, K., Adugna, G., Lemessa, F., & Muleta, D. (2018). Induction of systemic resistance in Arabica coffee (*Coffea arabica* L.) against coffee berry disease (*Colletotrichum kahawae* Waller & Bridge) mediated through plant defense activator. *International Journal of Pest Management*, 65(4), 313–323. <https://doi.org/10.1080/09670874.2018.1506190>
- Alvarado, G., & Ochoa, H.E. (2006). Características fenotípicas de componentes de variedad Castillo en dos ambientes. *Revista Cenicafé*, 57(2), 100–121. <http://hdl.handle.net/10778/120>
- Alvarado, G., Posada, H. E., & Cortina, H. A. (2005). Castillo: Nueva variedad de café con resistencia a la roya. *Avances Técnicos Cenicafé*, 337, 1-8. <http://hdl.handle.net/10778/401>
- Alves, F.H.N.D.S., Monteiro, A.L.R., Pereira, I.C., daSilva, J.C.F., Almeida, R.N.D., McTavish, K.J., et al. (2022). Genomic variability and plasticity of *Pseudomonas* causing coffee leaf spots in Minas Gerais state, Brazil. *Plant Pathology*, 71, 934–948. Available from: <https://doi.org/10.1111/ppa.13521>
- Belan, L. L., Pozza, E. A., de O. Freitas, M. L., Raimundi, M. K., de Souza, R. M., & da C. Machado, J. (2016). Occurrence of *Pseudomonas syringae* pv. garcae in coffee seeds. *Australian Journal of Crop Science*, 10(07), 1015–1021. <https://doi.org/10.21475/AJCS.2016.10.07.P7693>
- Bernal, R., Gradstein, S. R., & Celis, M. (2015). *Catálogo de Plantas y Líquenes de Colombia*. [Data as a Darwin Core Archive file, Metadata as an EML file, Metadata as an RTF file]. Universidad Nacional de Colombia. <https://doi.org/10.15472/7AVDHN>
- Bieysse, D., Cilas, C., Mouen, J., Musoli, P., & Avelino, J. (2008). Coffee disease risk analysis: How epidemiology knowledge could help in assessing and preventing disease invasion. En *Proceedings of 22th International Scientific Colloquium on Coffee*. Campinas, Brasil. <https://www.asic-cafe.org/conference/22nd-international-conference-coffee-science/coffee-disease-risk-analysis-how>

- CABI. (2021). *Colletotrichum kahawae* (coffee berry disease) [Hoja de datos]. CABI Publishing. <https://doi.org/10.1079/cabicompendium.14916>
- Cadena, G. (1999, noviembre 3-5). Riesgos Fitosanitarios para la Agricultura Colombiana. *Memorias del I Curso Internacional de Riesgos Fitosanitarios para la Agricultura Colombiana*. Bogotá, Colombia.
- Corporación Colombiana de Investigación Agropecuaria [AGROSAVIA]. (2018, 19 de octubre). *AGROSAVIA lidera la evaluación para el ingreso de una nueva especie de café al país*. <https://www.agrosavia.co/noticias/agrosavia-lidera-la-evaluaci%C3%B3n-para-el-ingreso-de-una-nueva-especie-de-caf%C3%A9-al-pa%C3%ADs>
- CropLife International. (2024). *FRAC Code List© 2024: Fungal control agents sorted by cross-resistance pattern and mode of action (including coding for FRAC Groups on product labels)*. <https://www.frac.info/media/kufnaceb/frac-code-list-2024.pdf>
- DSMZ - German Collection of Microorganisms and Cell Cultures. (s. f.). *List of Prokaryotic names with Standing in Nomenclature (LPSN)*. Recuperado el 12 de mayo de 2026, de <https://lpsn.dsmz.de/>
- El Nuevo Día. (2017, 24 de septiembre). *La siembra de café robusta se abre paso en Colombia*. Ciudadanía. <https://www.elnuevodia.com.co/ciudadania/contacto-agropecuario/403747-la-siembra-de-cafe-robusta-se-abre-paso-en-colombia>
- European and Mediterranean Plant Protection Organization [EPPO]. (s. f.). *EPPO Global Database*. Recuperado el 12 de mayo de 2026, de <https://gd.eppo.int/>
- Federación Nacional de Cafeteros de Colombia [FNC]. (2025). *Colombia sigue aumentando su producción cafetera, con una cifra que se aproxima a los 14 millones de sacos al cierre del 2024*. Noticias. <https://federaciondecafeteros.org/wp/listado-noticias/colombia-sigue-aumentando-su-produccion-cafetera-con-una-cifra-que-se-aproxima-a-los-14-millones-de-sacos-al-cierre-del-2024/>
- Federación Nacional de Cafeteros de Colombia, & Instituto Colombiano Agropecuario. (1971). *Proyecto Subregional de Prevención y Control de las royas del cafeto (Hemileia vastatrix y H. coffeicola) en el hemisferio occidental*.
- Fino, J. R. V. (2014). *Analysis of RNA-seq data from the interaction of Coffea spp. - Colletotrichum kahawae* [Tesis de Maestría, Universidad de Lisboa]. <http://hdl.handle.net/10451/11738>
- Flórez, C. P., Arias, J. C., Cortina, H., Moncada-Botero, M., Quiroga-Cardona, J., Molina, D. M., & García-López, J. C. (2018). Variedades Castillo ® Zonales. Resistencia a la roya con mayor productividad. *Avances Técnicos Cenicafé*, 489, 1-8. <https://doi.org/10.38141/10779/0489>
- Flórez, C. P., Maldonado, C. E., Cortina, H. A., Moncada, M. del P., Montoya, E. C., Ibarra, L. N., Unigarro, C. A., Rendón, J. R., & Duque Orrego, H. (2016). Cenicafé 1: Nueva variedad de porte bajo altamente productiva resistente a la roya y al CBD con mayor calidad física del grano. *Avances Técnicos Cenicafé No. 469*, 1-8. <https://doi.org/10.38141/10779/0469>

- Flórez, C. P., Quiroga-Cardona, J., Arias, J. C., López-Monsalve, L. F., Ramírez-Cardona, C. A., Molina, D. M., & Gaitán, A. (2024). Castillo 2.0 Variedad Mejorada: Más Resistencia, Más Resiliencia. *Avances Técnicos Cenicafé*, 566, 1-8. <https://doi.org/10.38141/10779/0566>
- Flood, J. F., Gil, L. F., & Waller, J. M. (2001). Coffee diseases: *A clear and present danger*. En P. Baker (Ed.), *Coffee futures: A source book of some critical issues confronting the coffee industry* (pp. 82–93). Cenicafé.
- Giddisa, G. (2016). A Review on the Status of Coffee Berry Disease (*Colletotrichum kahawae*) in Ethiopia. *Journal of Biology, Agriculture and Healthcare*, 6(19), 140–151. <https://www.iiste.org/Journals/index.php/JBAH/article/view/33473>
- Gil Vallejo, L. F., Cárdenas López, J., & Gómez Quiroga, R. (2000). *La enfermedad de las cerezas del café (CBD), ocasionada por el hongo Colletotrichum kahawae*. ICA-Cenicafé. <https://repository.agrosavia.co/handle/20.500.12324/1829>
- Herrón, A. (2013). *Producción de café en zonas no tradicionales* (Documento de Ahero, estudios técnicos agrícolas). <http://www.urosario.edu.co/Mision-Cafetera/Archivos/Zonas-no-tradcionales-antonio-Herron.pdf>
- Hindorf, H., & Omondi, C. O. (2011). A review of three major fungal diseases of *Coffea arabica* L. in the rainforests of Ethiopia and progress in breeding for resistance in Kenya. *Journal of Advanced Research*, 2(2), 109–120. <https://doi.org/10.1016/j.jare.2010.08.006>
- Hocking, D., Johanns, J. C., & Vermeulen, H. (1967). Ascospore Production, Discharge and Infection by *Glomerella cingulata* causing Coffee Berry Disease. *Nature*, 214(5093), 1144–1145. <https://doi.org/10.1038/2141144a0>
- Index Fungorum Partnership. (s. f.). *Index Fungorum*. Recuperado el 20 de mayo de 2026, de <https://www.indexfungorum.org/>
- Instituto Colombiano Agropecuario. (2015). *Resolución 3593: Por medio de la cual se crea el mecanismo para establecer, mantener, actualizar y divulgar el listado de plagas reglamentadas de Colombia*. <https://www.ica.gov.co/normatividad/normas-ica/resoluciones-oficinas-nacionales/2015/2015r3593.aspx>
- Instituto Colombiano Agropecuario [ICA]. (2018). *Proyecto de Resolución. “Por medio de la cual se establecen los requisitos fitosanitarios para la importación a Colombia de Plántulas a raíz desnuda de café arábica (Coffea arabica) de origen y procedencia Francia, para uso en investigación”*. [Dado que no se suministró URL, se trata como un documento de trabajo interno de la institución].
- Instituto Colombiano Agropecuario [ICA]. (2025). *Resolución No.00001961. Por medio de la cual se declara el Estado de Emergencia Fitosanitaria en el Territorio Nacional por la presencia de Xylella fastidiosa Wells et al., en los departamentos de Boyacá, Caldas, Caquetá, La Guajira, Magdalena, Norte de Santander, Risaralda y Valle del Cauca*. <https://www.ica.gov.co/getattachment/c603e717-07ca-4103-9390-e6208967f042/2025R0001961.aspx>

- International Committee on Taxonomy of Viruses [ICTV]. (s. f.). *ICTV Virus Taxonomy*. Recuperado el 12 de mayo de 2026, de <https://ictv.global/taxonomy>
- Leibovich, J., & Llinás, G. (2013). *La producción de café robusta en Colombia*. Universidad del Rosario.
- Liebig, T. I. (2017). Abundance of pests and diseases in Arabica coffee production systems in Uganda - ecological mechanisms and spatial analysis in the face of climate change Hanovre : Universität Hannover, 124 p. Doktorarbeit : Gartenbauwissenschaften : Universität Hannover
- Magarey, R. D., Borchert, D. M., & Schlegel, J. W. (2008). Global plant hardiness zones for phytosanitary risk analysis. *Scientia Agricola*, 65(spe), 54–59. <https://doi.org/10.1590/s0103-90162008000700009>
- Maldonado, C. E., & Ángel-Giraldo, L. (2020). Resistencia genética a la Enfermedad de la Cereza del Café en variedades cultivadas en Colombia. *Revista Cenicafé*, 71(1), 68–90. <https://doi.org/10.38141/107778/1121>
- Mangwende, E., Aveling, T. A. S., & Chirwa, P. W. (2018). Seed-borne *Colletotrichum* spp.: Implications for Eucalyptus nurseries. *South African Journal of Botany*, 115, 321. <https://doi.org/10.1016/j.sajb.2018.02.164>
- Ministerio de Agricultura y Desarrollo Rural [MADR]. (2020). *Cadena Café*. <https://sioc.minagricultura.gov.co/Cafe/Documentos/2021-06-30%20Cifras%20Sectoriales.pdf>
- Ministerio de Justicia y del Derecho. (s/f). *Sistema Único de Información Normativa del Estado colombiano. Normas de Interés Histórico*. Recuperado el 21 de noviembre de 2019, de <https://www.suin-juriscol.gov.co/legislacion/normativahistorica.html>
- Mohammed, A., & Jambo, A. (2015). Importance and Characterization of Coffee Berry Disease (*Colletotrichum kahawae*) in Borena and Guji Zones, Southern Ethiopia. *Journal of Plant Pathology & Microbiology*, 6(09), 1000302. <https://doi.org/10.4172/2157-7471.1000302>
- Motisi, N., Papaix, J., & Poggi, S. (2022). The Dark Side of Shade: How Microclimates Drive the Epidemiological Mechanisms of Coffee Berry Disease. *Phytopathology*®, 112(6), 1235–1243. <https://doi.org/10.1094/phyto-06-21-0247-r>
- Mouen Bedimo, J. A., Njiayoum, I., Bieysse, D., Nkeng, M. N., Cilas, C., & Nottéghem, J. L. (2008). Effect of Shade on Arabica Coffee Berry Disease Development: Toward an Agroforestry System to Reduce Disease Impact. *Phytopathology*®, 98(12), 1320–1325. <https://doi.org/10.1094/phyto-98-12-1320>
- Mouen Bedimo, J. A., Bieysse, D., Nyassé, S., Nottéghem, J. L., & Cilas, C. (2010). Role of rainfall in the development of coffee berry disease in *Coffea arabica* caused by *Colletotrichum kahawae*, in Cameroon. *Plant Pathology*, 59(2), 324–329. <https://doi.org/10.1111/j.1365-3059.2009.02214.x>
- MycoBank. (s. f.). *MycoBank database*. Recuperado el 12 de mayo de 2026, de <https://www.mycobank.org/>

- NeMys Editorial Board. (s. f.). *NeMys: World Database of Nematodes*. Recuperado el 12 de mayo de 2026, de <https://www.nemys.ugent.be/aphia.php/aphia.php?p=taxdetails&id=1659395>
- Omondi, C. O. (1998). *Genetic diversity among isolates of Colletotrichum Kahawae causing coffee berry disease and their interactions with varieties and breeding populations of Arabica coffee* [Tesis de Doctorado, University of Nairobi]. <https://erepository.uonbi.ac.ke/handle/11295/24750>
- Organización de las Naciones Unidas para la Agricultura y la Alimentación [FAO] & Convención Internacional de Protección Fitosanitaria [CIPF]. (2013). *NIMF 11 Análisis de riesgo de plagas para plagas cuarentenarias*. <https://openknowledge.fao.org/server/api/core/bitstreams/72809628-2966-4d8c-ba42-0338f71fc941/content>
- Organización de las Naciones Unidas para la Agricultura y la Alimentación [FAO] & Convención Internacional de Protección Fitosanitaria [CIPF]. (2016). *NIMF 1 Principios fitosanitarios para la protección de las plantas y la aplicación de medidas fitosanitarias en el comercio internacional*. <https://openknowledge.fao.org/server/api/core/bitstreams/395c8b93-8f53-47f7-820e-06dac1bc08ec/content>
- Organización de las Naciones Unidas para la Agricultura y la Alimentación [FAO] & Convención Internacional de Protección Fitosanitaria [CIPF]. (2019). *NIMF 2 Marco para el análisis de riesgo de plagas*. <https://openknowledge.fao.org/server/api/core/bitstreams/1d84a8a6-3422-4049-a541-41c259cf4f2d/content>
- Organización de las Naciones Unidas para la Agricultura y la Alimentación [FAO] & Convención Internacional de Protección Fitosanitaria [CIPF]. (2024). *NIMF 5 Glosario de términos fitosanitarios*. https://assets.ippc.int/static/media/files/publication/es/2024/07/ISPM_05_2024_Es_Glossary_PostCPM-18_InkAmdts_2024-07-28.pdf
- Portafolio. (2018, 11 de abril). Importaciones de café son para procesar y exportar. *Economía*. <https://www.portafolio.co/economia/importaciones-de-cafe-son-para-procesar-y-exportar-516086>
- Raimundi, M. K., de Souza, R. M., dos R. Figueira, A., Silva, G. M., Santos, A. C., & Guimarães, S. da S. C. (2021). Diagnosis of leaf bacterial diseases of coffee reveals the prevalence of halo blight. *Ciencia e Agrotecnologia*, 45, Artículo e000121. <https://doi.org/10.1590/1413-7054202145000121>
- Raimundi, M. K., de Souza, R. M., Guimarães, S. da S. C., Alvarenga, A. de M., Ribeiro, D. H., & de Resende, M. L. V. (2025). *Pseudomonas coronafaciens* pv. *garcae* and *P. amygdali* pv. *tabaci* isolated from coffee plants cause diseases in different species. *Ciencia e Agrotecnologia*, 49, Artículo e000925. <https://doi.org/10.1590/1413-7054202549000925>
- SICA, FNC/Gerencia Técnica. (2024). *Estado de la Caficultura Colombiana*.

- Singh, P. R., Aseffa, A. W., Hajihassani, A., Karssen, G., Bert, W., & Meressa, B. H. (2023). A new plant-parasitic nematode species associated with coffee, *Rotylenchus bunae* n. sp. (Nematoda: Hoplolaimidae) from Jimma, Ethiopia. *Nematology*, 25(7), 791–800. <https://doi.org/10.1163/15685411-bja10256>
- Tebaldi, N. D., Mota, L. C. B. M., Corrêa, J. L., Santos, A. C. C., dos Santos, A. R., & Ueira-Vieira, C. (2024). First report of *Kosakonia cwanii* causing bacterial blight on *Coffea arabica*. *Plant Disease*. Publicación anticipada en línea. <https://doi.org/10.1094/pdis-07-24-1572-pdn>
- Tefesetewold, B. (1995). Studies of *Colletotrichum* population on *Coffea arabica* L. in Ethiopia and evaluations of the reactions of coffee germplasm [Tesis de Doctorado]. University of Bonn.
- United States Department of Agriculture [USDA]. (2000, 17 de octubre). *Guidelines for Pathway-Initiated Pest Risk Assessments* (Versión 5.02). <https://swfrec.ifas.ufl.edu/hlb/database/pdf/00000668.pdf>
- United States Department of Agriculture [USDA]. (2012). *Guidelines for Plant Pest Risk Assessment of Imported Fruit and Vegetable Commodities* (Versión 6.0).
- van der Vossen, H. A. M., & Walyaro, D. J. (2009). Additional evidence for oligogenic inheritance of durable host resistance to coffee berry disease (*Colletotrichum kahawae*) in arabica coffee (*Coffea arabica* L.). *Euphytica*, 165(1), 105–111. <https://doi.org/10.1007/s10681-008-9769-3>
- Vermeulen, H. (1979). *Coffee berry disease in Kenya* [Tesis de Doctorado, Landbouwhogeschool Wageningen]. <https://doi.org/10.18174/199687>
- Waller, J. M., Bigger, M., & Hillocks, R. J. (2007). *Coffee pests, diseases and their management*. CABI.
- Várzea, V. (2015). Coffee Berry Disease. En A. L. Gaitán B., M. A. Cristancho A., B. L. Castro C., C. A. Rivillas O., & G. Cadena G. (Eds.), *Compendium of Coffee Diseases* (pp. 25–27). The American Phytopathological Society.
- Zuluaga, C. (2016, 9 de agosto). 21 inmigrantes ilegales viajaban por vías de Caldas rumbo a Medellín. *Caracol Radio*. https://caracol.com.co/emisora/2016/08/09/manizales/1470739449_273790.html