

Guía de enfermedades y plagas del fríjol en Colombia

CARTILLA

2



PROGRAMA DE INVESTIGACIÓN DE CGIAR EN

**Cambio Climático,
Agricultura y
Seguridad Alimentaria**



CIAT

Centro Internacional de Agricultura Tropical
Desde 1967 *Ciencia para cultivar el cambio*



Principales enfermedades de la parte aérea del fríjol

Antracnosis

Nombre científico: *Colletotrichum lindemuthianum*

Es probablemente la enfermedad más importante de frijol en Colombia. Puede causar pérdidas hasta del 100% en el rendimiento cuando la enfermedad aparece temprano y cuando se siembra la semilla contaminada y las condiciones favorables se mantienen durante todo el ciclo del cultivo.

Síntomas: Los síntomas aparecen en el envés de las hojas, localizados a lo largo de las nervaduras con manchas pequeñas de color rojo ladrillo a negro. Estas lesiones también pueden aparecer en los peciolo, las ramas, los tallos, los cotiledones y en las vainas. En vainas se producen lesiones redondas, hundidas, con borde bien definido, y centro oscuro donde se puede observar pequeños puntos de color rosado. El hongo permanece en los residuos de cosecha, tallos y vainas hasta por dos años, de ahí que es importante eliminar los residuos de cosecha.

Métodos de Control: Utilización de semilla limpia, variedades resistentes, eliminación de residuos de cosecha. Rotación de cultivo.

Varietades resistentes: G 2333, MAC 74, BAT 841, DICTA 17.





Ascoquita

Nombre científico: *Phoma exigua var diversispora*.

También conocida como mancha anillada, las condiciones ambientales óptimas para el desarrollo de esta enfermedad son una temperatura entre 15 y 20 °C y una humedad relativa alta (entre 80% y 100%), condiciones que se dan en altitudes superiores a los 1 500 msnm.

Síntomas: Las lesiones son manchas de color café a gris casi circulares y concéntricas; el resultado de estas lesiones es la quemadura severa de las hojas,

también ataca tallos pecíolos y vainas. Puede causar la caída prematura de las hojas y la muerte de la planta. Puede transmitirse por residuos contaminados de cosechas pasadas y por semilla.

Métodos de Control: Utilización de semilla limpia, variedades resistentes y eliminación de residuos de cosecha. Rotación de cultivo.

Variedades resistentes: ASC 144, ASC 145.

Mancha angular

Nombre científico: *Pseudocercospora griseola*

Producida por un hongo, por lo general se presenta después de la floración. Periodos alternos de lluvia y calor potencian el desarrollo de la enfermedad. La semilla contaminada es una fuente de inóculo primario. El patógeno sobrevive entre 140 y 500 días en residuos de cosecha infectados y en el suelo.

Síntomas: Inicialmente son lesiones grises o pardas, que pueden estar rodeadas por un halo clorótico (amarillo), con márgenes indefinidos; aproximadamente nueve días después de la infección se tornan necróticas (café oscuro), y bien definidas con la forma angular típica delimitada tanto por la nervaduras principales como secundarias. Las lesiones en las vainas son como manchas ovales a circulares con centros rojizos-pardos, a veces rodeados por bordes de color más oscuro. Las vainas infectadas presentan semillas mal desarrolladas o arrugadas. El patógeno sobrevive entre 140 y 500 días en residuos de cosecha infectados y en el suelo.

Métodos de Control: Utilización de semilla limpia, variedades resistentes y eliminación de residuos de cosecha. Rotación de cultivo.

Variedades resistentes: CAL 143, AND 277, NUA 184, G 10474.





Roya del frijol

Nombre científico: *Uromyces phaseoli*

El viento es el principal medio de transporte del hongo dentro del campo y hacia campos vecinos. Es una enfermedad que no se transmite por semilla. El hongo sobrevive en residuos de cosecha, en tutores usados para frijol trepador, o bien en las cañas de maíz cuando se siembra en asocio. La humedad relativa mayor de 95% y temperaturas moderadas entre 17 a 27 °C son condiciones que favorecen la infección.

Síntomas: Esta enfermedad se inicia como pequeñas lesiones amarillas en las hojas, en las cuales se empieza a formar un punto de color ladrillo y de aspecto polvoso. Estos puntos crecen ligeramente en tamaño y se distribuyen uniformemente sobre la superficie de la hoja. En ataques severos, el polvo rojizo se adhiere a los dedos cuando se toca la superficie de la hoja.

Métodos de control: Se recomienda la rotación de cultivos, la reducción de la densidad de plantas y la eliminación de los residuos de cosecha.

Mustia Hilachosa

Nombre científico: *Thanatephorus cucumeris*

Otros nombres que recibe esta enfermedad en Colombia son: Telaraña, Chasparría, Rhizoctonia del follaje. Esta enfermedad prevalece más en el trópico húmedo con temperaturas entre moderadas y altas, y en estas condiciones la enfermedad puede causar pérdidas muy altas y destruir completamente un cultivo de frijol.

Síntomas: Los síntomas en las hojas comienzan como pequeñas manchas húmedas. En un ambiente húmedo las lesiones crecen rápido y se unen formando áreas de color café rodeadas de bordes oscuros. Eventualmente el área afectada puede cubrir toda la planta, uniendo las hojas, peciolo, flores y vainas con un micelio en forma de telaraña, si las condiciones ambientales lo permiten.

Métodos de control: Mediante prácticas culturales que incluyen la siembra de semilla limpia, la eliminación de residuos de cosecha, y la rotación con cultivos no hospedantes como el tabaco y el maíz.





Oidium o Mildeo Polvoso

Nombre científico: *Erysiphe polygoni*

Este hongo es causante del Mildeo polvoso del frijol que también se le conoce como Oidio, Cenicila o Mildeo pulverulento. Los daños pueden ser severos cuando la infección se presenta en las plantas jóvenes. Sin embargo la infección es mayor en plantas adultas, aunque rara vez produce pérdidas importantes del cultivo.

Este patógeno se desarrolla bien con humedad baja o alta, pero crece mejor en temperaturas bajas.

El esparcimiento del hongo ocurre principalmente por la acción de las corrientes de aire.

Síntomas: Inicialmente los síntomas se presentan en el haz de la hoja como áreas oscuras, que posteriormente se cubren de micelio blanco, presentando una apariencia polvosa. La infección también puede causar una deformación de las vainas.

Métodos de control: Como medidas de control se pueden citar el uso de semilla limpia y la aplicación de azufre, o cal-azufre (10 ml/L).

Bacteriosis

Nombre científico: *Xanthomonas axonopodis*

También llamada Tizón bacteriano común, es ocasionada por la bacteria *Xanthomonas axonopodis* y su variante *fuscans*. Su temperatura óptima de desarrollo está entre 28 y 30 °C. En el campo la enfermedad se dispersa principalmente por salpique de lluvia, insectos. También el paso de personas o animales entre la plantación favorece el transporte de la bacteria a otras plantas.

Síntomas: Desarrolla síntomas en las hojas causando lesiones deformadas rodeadas de un área amarillenta. Ataques severos resultan en quema generalizada y caída de hojas. Los síntomas también se pueden presentar en tallos y vainas. Las semillas infectadas se presentan arrugadas y con algunas decoloraciones.

Métodos de control: En este caso es vital el uso de semilla limpia, la rotación de cultivos, y usar coberturas.

Variedades resistentes: VAX 6, VAX 3.



Añublo de Halo

Nombre científico: *Pseudomonas syringae* pv. *phaseolicola* (Burk) Dows.



Es de las enfermedades causadas por bacterias, la de mayor importancia económica en Colombia. Se presenta en regiones con temperaturas frías o moderadas y humedad alta. La bacteria penetra directamente de la vaina a la semilla y es capaz de sobrevivir en estas semillas infectadas y en residuos vegetales en la superficie del suelo hasta que las condiciones ambientales son buenas para el desarrollo de la infección. La enfermedad puede ser dispersada por agua de riego o de lluvia.

Síntomas: los síntomas iniciales aparecen como pequeñas manchas húmedas, generalmente en el envés de la hoja. Posteriormente se forma un halo amarillo verdoso alrededor de las áreas húmedas que ya se han tornado de color café. En las vainas se observan como manchas húmedas.

Método de control: Rotación con cultivos. Variedades resistentes. Eliminación de residuos de cosecha.

Mosaico Común

Esta enfermedad es causada por el Virus Común del Mosaico del Frijol (BCMV).

Es la enfermedad viral más difundida a nivel mundial. Los síntomas que producen los virus son variados y fácilmente se confunden con otras alteraciones como deficiencias nutricionales, toxicidades o afectos ambientales.

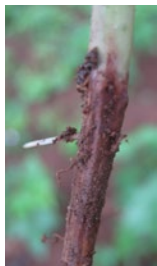
Síntomas: Los más comunes son: alteraciones del verde de las hojas que van desde verde claro hasta amarillo; enanismo; hojas deformes (generalmente enrolladas hacia el envés); el ciclo de vida de la planta se acorta o se alarga; las vainas son deformes, con menor número de granos. Estas enfermedades virales pueden ser transmitidas por insectos como áfidos o mosca blanca.

Método de control: La principal práctica de combate de esas enfermedades es el uso de variedades mejoradas con resistencia al insecto que lo transmite o los virus. Otra opción es la reducción de la población de los insectos vectores mediante el uso de buenas prácticas agronómicas, purines de plantas aromáticas o el uso de productos insecticidas.



Principales enfermedades en raíces

Pudrición radicular por fusarium



Nombre científico: *Fusarium solani*

Este padecimiento invade y deteriora el sistema vascular de la planta, que por ello se marchita y, finalmente, muere. El hongo sobrevive en el suelo asociado con fragmentos de tejido o con partículas de humus. La compactación del suelo, la humedad, y una temperatura moderada favorecen el desarrollo del hongo.



Síntomas: Produce lesiones rojizas en la raíz primaria una o dos semanas después de la germinación; estas lesiones aumentan en extensión e intensidad de color y pueden invadir toda la raíz. Después, la coloración roja se torna café y pueden aparecer fisuras longitudinales o grietas en el exterior de la raíz principal y extenderse hacia su parte superior. Con frecuencia las raíces primarias y las laterales mueren a causa del hongo; sin embargo, en la raíz primaria se pueden desarrollar raíces secundarias por encima de las lesiones.

Cuando la infección es severa, la médula puede ser destruida y se produce el ahuecamiento de la base del tallo.

Métodos de control: Rotación de cultivos. Siembra en suelos bien drenados. Eliminación de los residuos de cosecha.

Chancro

Nombre científico: *Rhizoctonia solani*

También conocida como pudrición de la raíz por Rhizoctonia o Tizón. La temperatura óptima del suelo que favorece la formación de chancros es de aprox. 18 °C, así como una humedad alta en el suelo; en estas condiciones puede causar pérdidas muy altas y destruir completamente un cultivo.

Síntomas: Chancros o depresiones de color café rojizo. Los chancros aumentan de tamaño con el tiempo, se tornan más profundos de color café oscuro, se presenta retraso en el crecimiento y eventualmente puede matar la planta. Las semillas contaminadas pierden un poco el color y pueden transportar el hongo.





Marchitamiento por pythium

Causado por varias especies de *Pythium*: *P. ultimum*; *P. aphanidermatum*; *P. myriotylum*; *P. deliense*

Otros nombres que recibe son: pudrición radical por pythium y marcha de pythium. Se desarrolla en temperaturas que oscilan entre 4.4 a 40.5 °C, esto dependiendo de la especie que esté causando la enfermedad.

Síntomas: Los síntomas iniciales aparecen como lesiones alargadas y húmedas en la parte más baja del tallo y en las raíces de las plántulas. Estas lesiones cambian de color gris a café claro y pueden ser ligeramente hundidas. En ocasiones, la lesión aparece en forma de flecha ascendente desde la base del tallo, con bordes bien definidos. La dispersión del

hongo en el campo generalmente ocurre a partir de fragmentos de micelio que son desprendidos y transportados por el viento o por el agua. Una humedad del suelo alta favorece el desarrollo de la enfermedad.

Métodos de control: Aumentar las distancias de siembra. Sembrar en suelos bien drenados. Utilización de variedades resistentes.

Variedades resistentes: DOR 390, Amadeus.

Añublo o Tizón sureño

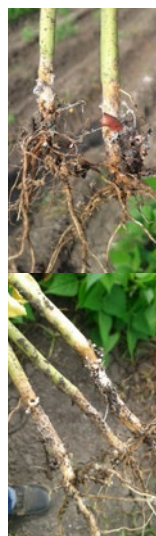
Nombre científico: *Sclerotium rolfsii*

Este hongo aparece principalmente en las épocas lluviosas cuando la temperatura es alta. La dispersión puede ocurrir mediante el agua de riego contaminada, partículas de suelo adheridas a los accesorios agrícolas y a los animales.

Síntomas: Produce lesiones de color café y aspecto húmedo, en el tallo inmediatamente debajo de la superficie del suelo. En la base del tallo es común observar la presencia de un micelio blanco y de esclerocios redondos, blancos, esféricos y pulidos, de 1 a 2 mm de diámetro, los cuales se vuelven de color café cuando maduran. Las vainas en contacto con el suelo son atacadas y se pudren. Puede causar un ligero amarillamiento de las hojas inferiores y defoliación prematura. La infección prosigue hacia la raíz principal y destruye la corteza causando eventualmente el marchitamiento y la muerte de la planta.

Métodos de control: Eliminar residuos de cosecha. Uso de variedades resistentes.

Variedades resistentes: DICTA 17, VAX 6 INB 37.



Principales plagas del frijol

Épocas de aparición y mayor actividad de las principales plagas de frijol.

Germi- nación	Emergen- cia	Hojas Primarias	1a Hoja Trifoliada	3a Hoja Trifoliada	Preflora- ción	Floración	Formación de Vainas	Llenado de Vainas	Madurez Fisiológica	Cosecha Alma/fto.	
V0	V1	V2	V3	V4	R5	R6	R7	R8	R9		
FASE VEGETATIVA											
							FASE REPRODUCTIVA				
									Secado		
				Primer Racimo Floral							
									15% humedad de semilla		
Grillos, Gallina-ciegas, Mosca de la Semilla											
				Lepidópteros defoliadores							
				Babosa, Áfidos							
				Crisomélidos, Lorito verde, Conchuela, Minadores, Mosca blanca							
							Acaros, Apion, Perforadores de vainas				
										Brúchidos	



Crisomélidos

Nombre científico: *Diabrotica balteata*, *Cerotoma facialis*, *Diabrotica spp.*, *Cerotoma spp.*

Son pequeños cucarroncitos de aproximadamente 1cm de largo y colores variados. Pueden aparecer desde la germinación hasta la cosecha, pero la época crítica de daño estaría entre los primeros 15 días de edad del cultivo y en plena floración. Las condiciones que favorecen la aparición

del insecto son la sequía, mala preparación del terreno y vecindad con maíz.

Síntomas: Las larvas de este insecto causan daño ligero a las semillas en germinación y raíces. El daño en las raíces puede ocasionar amarillamiento de las hojas bajas y deformación en las plántulas. En las hojas huecos más o menos irregulares, causados por los adultos.

Método de control: Puede prevenir su llegada con fermentaciones de ciertas especies vegetales (purines) como ajo, ají y cebolla. Solo se justifica su control cuando se observan más de tres adultos por planta, y se ha dañado más del 20% de las hojas, en cuyo caso si se recomienda aspersión con insecticida natural o sintético.

Moscas blancas

Nombre científico: *Bemisia tabaci*, *Trialeurodes vaporariorum*

Son insectos que se alimentan de la savia en el envés de las hojas. Los huevos, de color verde pálido, son depositados en el envés y maduran hasta pupas pegados a la hoja. Al convertirse en adultos son de color blanco, de 2 a 3 mm de longitud. La mosca puede aparecer desde la germinación hasta los 40 - 45 días del cultivo, pero la época crítica de daño puede presentarse a los 15 días de la siembra.



Síntomas: Cuando las poblaciones son abundantes se forma un moho oscuro llamado fumagina que se alimenta de la melaza expulsada por las moscas. Cuando la fumagina cubre gran parte de la hoja puede causar la caída de las hojas. Sumado a estos problemas, la mosca también transmite varios tipos de virus a la planta, que pueden llegar a causar la pérdida de buena parte del cultivo.

Método de control: Evitar el uso excesivo de insecticidas que eliminan los insectos que se alimentan de la mosca. Evitar cultivos escalonados,

cultivos de varias edades en el mismo lote, siembras simultáneas con soya, tomate, habichuela, pepino o pimentón. Es necesario desechar los residuos de cosecha y destruir toda la soca después de cosechar. Repeler con decocciones de crisantemo, albahaca, ortiga, romero, borrachero, trompeta o hierba buena.



Minador

Nombre científico: *Liriomyza sativae*, *liriomyza sp.*

El daño es causado por las larvas de este insecto, pequeños gusanos claros y sin patas que se pueden observar al romper la superficie de la hoja. Se presentan en épocas secas. El daño de minador no causa una reducción considerable en el rendimiento del cultivo, sin embargo, si se eliminan sus enemigos naturales puede invadir la mayoría de las hojas de la planta y causar incluso una defoliación importante.

Síntomas: El ataque se inicia en las hojas inferiores o más viejas y puede alcanzar la parte superior de la planta cuando el ataque es severo. La larva come los tejidos del interior de la hoja y va dejando un parche redondeado o creando caminos visibles en forma de serpiente (según la especie), que al comienzo son verde claro y luego se tornan de color café.

Método de control: Cuando no se abusa de insecticidas, los minadores se ven muy disminuidos y el daño no supera las hojas inferiores; esto gracias al control natural por parásitos que se alimentan de estos insectos. El control químico es difícil porque las larvas se encuentran protegidas en los túneles que forman y se escapan de la acción de los insecticidas. Sumado a esto, desarrollan fácilmente resistencia a dichos insecticidas. Utilizar purines de ajo con ají. Hervir 1 kilo de hojas maceradas de tabaco en 8 litros de agua, filtrar, agregar 2 gramos de jabón por litro y aplicarlo cada 8 días.

Epinotia

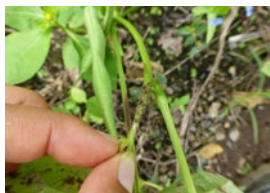
Nombre científico: *Epinotia aporema*

Las larvas de este insecto aparecen desde poco antes de floración hasta cosecha, periodo en el que se puede presentar la etapa crítica de daño.



Síntomas: los principales indicios de la aparición de este gusano son las hojas terminales deformadas, brotes muertos, ramas barrenadas y secas, perforaciones en las vainas.

Método de control: Se debe evitar el uso excesivo de insecticidas y preparar el lote con varios días de anticipación. También ayuda sembrar plantas de hinojo en los extremos de los surcos o alrededor del cultivo.



Pulgones o afidos

Nombre científico: *Aphis spp*

Son insectos muy pequeños que chupan la savia de las plantas de frijol y le transmiten enfermedades virales. Pueden verse de color oscuro, como también verdes o amarillos. Debido a que los afidos hembra pueden reproducirse sin necesidad de aparearse con un macho, en pocos días se observan poblaciones muy altas. Aunque son abundantes en verano, tienen gran cantidad de enemigos naturales como las mariquitas y las avispa.

Síntomas: se localizan en el envés de las hojas, las vainas y los peciolos de las hojas. El daño físico causado por los afidos no es importante en el frijol, su importancia de debe en realidad a su capacidad para transmitir el virus como el del mosaico común.

Método de control: Utilizar purines de menta, ajo, ortiga, hierba buena. También puede ser útil machacar 100 gramos de cebolla, luego se ponen a remojar durante un día en 6 litros de agua, y se fumiga por las mañanas. Otra opción es macerar 4 libras de ortiga en 30 litros de agua durante 5 días, filtrar y asperjar el líquido sin diluir.

Este folleto se publica en el marco del proyecto "Servicios agroclimáticos e información de seguridad alimentaria para una mejor toma de decisiones - AgroClimas" (<http://bit.ly/AgroClimas>), apoyado por el Programa de Investigación de CGIAR en Cambio Climático, Agricultura y Seguridad Alimentaria (CCAFS, sus siglas en inglés) y liderado por el Centro Internacional de Agricultura Tropical (CIAT). Esta Cartilla de Guía rápida de plagas y enfermedades del cultivo de frijol es la segunda de una serie de cartillas que se estarán publicando como parte del proyecto AgroClimas. Agradecemos a todos los encuestadores y agricultores de los municipios de Barichara, Curití, San Gil y Villanueva en Santander, Colombia, así como a los agricultores del Territorio Sostenible Adaptado al Clima (TeSAC) Cauca-Cerrillos y a la Fundación EcoHabitats.

Coordinado por:

Carlos E. Jara

Investigador Asociado
Patología de Frijol
Área de Investigación en Agrobiodiversidad,
CIAT
✉ c.jara@cgiar.org

Carlos Andrés Cotes

Asistente de Investigación
Patología de Frijol
Área de Investigación en
Agrobiodiversidad, CIAT
✉ c.a.cotes@cgiar.org

CCAFS es un trabajo conjunto entre los centros de CGIAR y sus programas de investigación, gracias al apoyo de sus donantes: <https://ccafs.cgiar.org/es/donantes>

www.ccafs.cgiar.org

www.cgiar.org

www.ciat.cgiar.org

Fotografías: Cesar Cajiao, Santos Barrera, Maria Isabel Gomez, Carlos Cotes, Carlos Jara, Victoria Arredondo, Gizeh Cardozo, Convenio MADR-CIAT, Neil Palmer.