

### Enfermedades de la Caña de Azúcar

El cultivo de la caña de azúcar se encuentra localizado en la región noroeste del país, en las provincias de Jujuy, Salta y Tucumán. Una de las limitantes de la productividad del cultivo la constituyen las enfermedades. Hay antecedentes en nuestro país que confirman la importancia de las enfermedades de la caña de azúcar, como la epifitia de carbón en la década del 1940 y la del mosaico en los años 1920-1921.

La mayor o menor incidencia de las enfermedades sobre la producción está relacionada con las características agroecológicas de cada región que crea condiciones conducentes, el espectro varietal y la presencia de los patógenos. El primer paso para implementar un programa de manejo adecuado, lo constituye el diagnóstico preciso de la enfermedad. La EEAOC realiza trabajos en patología de caña de azúcar relacionados principalmente con la identificación de los agentes etiológicos y la incidencia de las principales enfermedades en la productividad.

Principales enfermedades en caña de azúcar:

#### Hongos

##### Roya marrón

**Agente causal:** *Puccinia melanocephala*, H. y P. Sydow.

**Síntomas:** es una enfermedad foliar no sistémica. Inicialmente se observan manchas cloróticas, alargadas, de color amarillo, visibles en ambos lados de la hoja. Cuando aumentan de tamaño adquieren un color herrumbroso y se rodean de un halo amarillo. Luego se forman las pústulas, en el envés de las hojas que rompen la epidermis, liberando las uredin esporas de color anaranjado. Las lesiones pueden fusionarse y dar origen a grandes áreas de tejido muerto.

**Condiciones conducentes:** humedad relativa superior al 70 %, temperaturas entre 18-22°C, suelos con problemas de drenaje, PH bajos, alta fertilidad, rotaciones.

**Transmisión:** el viento y la lluvia principalmente.

**Monitoreo:** para cuantificar el nivel de infección del lote, el productor debe tomar muestras constituidas por 50 hojas +1 al azar y mediante el uso de la escala diagramática propuesta por la ISSCT determinar el porcentaje de área foliar afectada (severidad). Dicha escala va desde 0 (sin síntomas) a 9 (más del 50 % de la superficie de la hoja afectada).

**Control:** variedades resistentes; empleo de funguicidas (no siendo esta una práctica rentable).

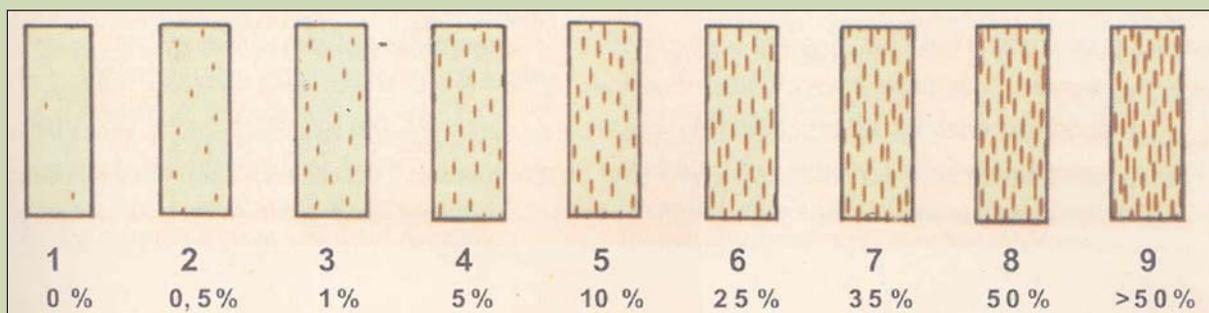


Figura 2. Escala diagramática de diferentes grados de severidad de roya.

### Carbón

**Agente causal:** *Sporisorium scitamineum*, H. Sidow.

**Síntomas:** es una enfermedad sistémica. Se manifiesta presentando uno ó más látigos, que son órganos cilíndricos de longitud variable cubierto por una masa de esporas negras. Las cepas se van deformando, con proliferación de brotes laterales, tomando una apariencia herbácea. Se observa reducción del vigor y la altura de las plantas enfermas como así también disminución del diámetro de tallos.

**Condiciones conducentes:** agua libre o humedad relativa de 100% y temperatura de 30°C.

**Transmisión:** por medio del viento, los insectos y caña semilla enferma.

**Control:** empleo de caña semilla sana; variedades resistentes; marcado de cepas enfermas y posterior eliminación de las mismas (roguing).



### Pokkah boeng

**Agente causal:** *Fusarium moniliforme* (*Giberella fujikuroi*) (Sawada) Wollensw.

**Síntomas:** es una enfermedad no sistémica. Provoca áreas blanquecinas y clorosis en la base de las hojas jóvenes, éstas pueden arrugarse, deformarse y desgarrarse, con la aparición de necrosis en el tejido foliar. En ataques severos se produce la deformación y muerte del brote apical, dando lugar a la brotación lateral. Puede haber acortamiento, deformación y hendidura en los entrenudos.

**Condiciones conducentes:** humedad en forma de lloviznas o días nublados con temperaturas medias a altas, aplicaciones tardías de nitrógeno como así también condiciones climáticas secas, seguidas por una temporada lluviosa.

**Transmisión:** es principalmente por esporas que se encuentran suspendidas en el aire.

**Control:** variedades resistentes.



### Mancha parda

**Agente causal:** *Cercospora longipes*, E. Butler.

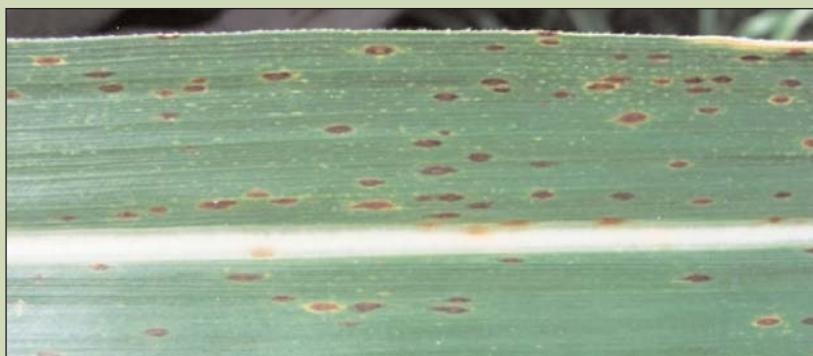
**Síntomas:** es una enfermedad foliar no sistémica que provoca manchas planas, de color pardo, ovals, rodeadas de un halo amarillo. Luego, el centro se seca tornándose de color pajizo. Las manchas pueden fusionarse y formar parches visibles en ambos lados de la hoja.

Ataques severos provocan la muerte prematura de hojas y las plantas toman la apariencia de chamuscadas.

**Condiciones conducentes:** humedad relativa elevada y días nublados.

**Transmisión:** el viento, la lluvia y las hojas que acompañan a la caña semilla disminuyen el inóculo.

**Control:** variedades resistentes.



## Bacterias

### Raquitismo de la caña soca (RSD)

**Agente causal:** *Leifsonia xyli* subsp. *xyli* (= *Clavibacter xyli* subsp. *xyli*)

**Síntomas:** es una enfermedad sistémica. No muestra síntomas externos específicos. En infecciones severas se observa enanismo, adelgazamiento progresivo de los tallos de las cepas en los sucesivos cortes y caída de la producción. El crecimiento del cañaveral en general es más lento y los vasos conductores presentan una coloración rojo-anaranjada en la zona nodal.

(Véase en la figura la comparación de muestras de caña semilla comercial (SC) enfermas y semilla de alta calidad (SAC) saneada de las variedades LCP 85-384 y CP65-357.)

**Condiciones conducentes:** sequías; presencia de otras enfermedades sistémicas como mosaico, suelos empobrecidos.

**Transmisión:** por tallos enfermos; machetes y cosechadoras con inóculo; ratas y otros roedores.

**Monitoreo:** para detectar la presencia de la enfermedad en lotes comerciales, el productor deberá tomar 1 muestra compuesta por el tercio basal de 20 tallos cortados al azar, cada 5 hectáreas. Posteriormente identificadas, las mismas deberán llevarse a un laboratorio, para que por medio de diferentes técnicas se determine el porcentaje de infección del lote.

**Control:** implantación de semilleros saneados (vitroplantas), termoterapia; desinfección de machetes y maquinarias.



### Escaldadura de la hoja

**Agente causal:** *Xanthomonas albilineans* (Ashby) Dowson.

**Síntomas:** es una enfermedad sistémica que puede presentarse con tres síntomas característicos: agudo, crónico y latente. En el primer caso los brotes, y a veces toda la planta, se marchitan y mueren. Si algunos tallos sobreviven brotan lateralmente exhibiendo síntomas crónicos.

En el segundo caso, aparecen en las hojas y a veces en vainas, estrías largas y estrechas de color blanquecino, paralelas a la nervadura central que pueden necrosarse.

En el interior de los tallos infectados se observa una coloración rojiza en los vasos conductores de la región nodal. Por último en esta fase, los síntomas pasan desapercibidos y se requiere de técnicas de laboratorio especiales para diagnosticarla.

**Condiciones conducentes:** bajas temperaturas, períodos de sequía y suelos con mal drenaje y baja fertilidad.

**Transmisión:** principalmente caña semilla enferma, machetes o implementos de corte mecánico contaminados. El viento y la lluvia también contribuyen a la dispersión de la enfermedad.

**Monitoreo:** se procede a realizarlo de la misma manera que para RSD, pudiendo usarse la misma muestra para las dos determinaciones.

**Control:** variedades resistentes; caña semilla sana (vitroplantas); mejorar la fertilidad y drenaje del suelo; desinfección frecuentes de implementos usados y termoterapia.

### Estría roja

**Agente causal:** *Acidovorax avenae* subsp. *avenae* (Lee et. al.). Stapp

**Síntomas:** es una enfermedad no sistémica. Puede presentarse en dos estados: rayado de las hojas y podredumbre del brote terminal. El primero, se caracteriza por estrías rojas, angostas, uniformes, paralelas a las nervaduras; puede haber sobre las estrías escamas blanquecinas de los exudados bacterianos. Generalmente este estado se da en hojas jóvenes y en el período de gran crecimiento del cultivo.

Cuando el patógeno afecta hojas jóvenes que aún no se desarrollaron, produce la podredumbre del brote guía (Polvillo). Estas plantas presentan las hojas bajas amarillas, pudiendo o no exhibir las estrías típicas.

Cuando la enfermedad avanza el brote se desprende fácilmente y se forman grandes cavidades en el interior del tallos, emanando un olor pútrido, desagradable, debido a la desintegración de los tejidos.

**Condiciones conducentes:** suelos anegados.

**Transmisión:** el viento y la lluvia principalmente; restos de hojas que quedan adheridas a la caña semilla diseminan principalmente al patógeno

**Control:** variedades resistentes.



## Virus

### Mosaico

**Agente causal:** SCMV (*sugarcane mosaic virus*).

**Síntomas:** es una enfermedad sistémica. Debido a que el virus destruye la clorofila, se observan áreas amarillas o verde pálido mezcladas con el verde normal de la hoja. Las cepas afectadas tienen un retardo en el desarrollo, pudiendo reducir su altura a la mitad, con la consiguiente disminución de la producción.

Los síntomas pueden variar y hasta desaparecer debido al fenómeno de recuperación aparente. En variedades extremadamente susceptibles, los tallos pueden presentar síntomas de estrías y desarrollar necrosis del tejido subepidérmico.

Puede haber acortamiento de entrenudos. Las pérdidas de rendimiento varían mucho dependiendo de la variedad, la raza del virus y condiciones de clima y suelo.

**Transmisión:** por insectos vectores; caña semilla enferma; mecánicamente.

**Control:** variedades resistentes; cultivo de meristemas.



### Amarillamiento de la hoja

**Agente causal:** ScYLV (*sugarcane yellow leaf virus*) (Potyvirus sp.).

**Síntomas:** es una enfermedad sistémica. El virus provoca un amarillamiento intenso de la nervadura central que se extiende a la lámina de la hoja, comenzando desde la punta hacia la base. Eventualmente, puede aparecer un enrojecimiento de los bordes de la nervadura central.

**Condiciones conducentes:** no se conocen condiciones predisponentes para su aparición.

**Transmisión:** se disemina por el uso de semilla enferma; por insectos vectores como los áfidos: *Melanaphis sacchari* y *Rhopalosiphum maidis*.

**Control:** variedades resistentes; semilleros y cultivo de meristemas.



## Servicios

La multiplicación comercial de la caña de azúcar se realiza a partir de estacas o trozos de tallo de caña, comúnmente conocidos como "caña semilla". Este tipo de propagación (agámica o asexual) favorece la transmisión de enfermedades sistémicas y constituye el principal factor de diseminación e incremento de los valores de infección en los campos.

Debido al marcado efecto detrimental sobre el rendimiento que tiene el RSD, es sumamente importante conocer cuál es el estado sanitario de los lotes que se destinarán a semilleros lo cual, además de asegurar la calidad del nuevo cañaveral, ayudará a disminuir paulatinamente los valores de incidencia de la enfermedad.

Es por ello que en la Sección Fitopatología se realiza el procesamiento de muestras de caña de azúcar de productores cañeros e ingenios para el diagnóstico de raquitismo de la caña soca (RSD) y escaldadura de la hoja (LS) por medio del diagnóstico serológico (Tissue blot-ELISA).

  
**Consideraciones:**

- La edad óptima del cultivo para realizar el diagnóstico de las bacterias causantes de RSD y LS, por medio de técnicas serológicas, es entre siete y nueve meses desde la brotación, coincidiendo bajo las condiciones de Tucumán con el mes de abril.
- Cada muestra se compone de 20 tallos.
- Los tallos deben cortarse de diferentes cepas y al azar.
- Sólo se debe tomar la porción basal de cada tallo (3 a 4 entrenudos).
- Cada muestra debe estar bien atada e identificada.
- Lotes comerciales: 1 muestra (20 tallos)/ 5 has.

La sección fitopatología de la EEAOC ha procesado 522, 423, 315 y 830 muestras de 20 tallos cada una durante 2008, 2009, 2010 y 2011, respectivamente.