

SAA

Asociación de Semillas
de las Américas



Consideraciones sobre la lista de plagas reguladas
por los países del COSAVE en semillas de maíz



1. ANTECEDENTES

El 14 de diciembre de 2020, el Secretario de Coordinación de COSAVE James Pazo, nos envió la lista de plagas reguladas por los países del COSAVE, comentando que la misma continúa sujeta a evaluación por parte del Grupo de Trabajo de Cuarentena Vegetal (GT CV), que será enriquecida con la información que proporcione la SAA sobre los procesos de producción que sigue la industria semillera, tanto para semilla comercial como en semilla para investigación, solicitados anteriormente.

Por otra parte, nos indica que el GT CV solicita que también se pueda alcanzar información sobre la incidencia de las plagas listadas, en campo y en el procesamiento, de acuerdo a la experiencia en las empresas productoras, en los casos que corresponda.

Para informar sobre lo anterior, la Coordinadora en Asuntos Fitosanitarios de la SAA, solicitó se enviara la condición fitosanitaria de las plagas para cada país y su regulación, que facilitaría la recolección de información por parte de las ANS.

Con fecha 17 de diciembre recibimos la tabla que figura en el Anexo 1, con la información complementaria de las plagas que los países de COSAVE regulan en semillas de maíz, indicando la regulación y condición fitosanitaria y solicita, por recomendación del Comité Directivo, indicar por país, cuáles son las plagas y la medida que serían de mayor preocupación por parte del sector privado.

2. PREOCUPACIÓN DE LA INDUSTRIA EN LA REGULACIÓN DE SEMILLAS

De acuerdo con lo solicitado por Comité Directivo de COSAVE, la preocupación de la industria se indica a continuación:

2.1 Plagas Reguladas: Que en base a un Análisis de Riesgo de Plagas se regulen plagas según el propósito para los cuales se importa (investigación, multiplicación, comercial, análisis de laboratorios, etc.), que sean transmitidas o transportadas por las semillas del hospedero analizado y que causen daños económicos importantes en la producción de semilla, basado en referencias científicas.

Estos son conceptos que están establecidos en todas las normas internacionales relacionadas, en particular la NIMF38, sin embargo, se tienen muchos ejemplos de requisitos fitosanitarios establecidos por las ONPF que no cumplen con estas condiciones.

En este marco general, son de preocupación además lo relacionado a dos grupos de plagas:

Malezas (plantas como plaga): tienen su desarrollo en función de las condiciones requeridas por cualquier planta (suelo-ambiente), perennes o estacionales y se consideran plagas en un cultivo, cuando compiten con ese hospedero en su producción, son parásitas o invasivas. En países continentales como Brasil, en el sur esa planta puede ser maleza y en el norte puede ser una planta que se cultive.

Por lo tanto, el análisis de riesgo de estas plagas requiere, una información precisa de la asociación con los hospederos analizados, a nivel de las regiones donde se cultiva el hospedero, la eficiencia de control a nivel de campo, la época de semillazón, los métodos de cosecha y la eficiencia de los métodos de limpieza de poscosecha, para que lleguen a contaminar los lotes de la semilla.

También es importante considerar las regulaciones por los organismos oficiales de semillas, cuando existe sistemas de certificación de los hospederos analizados.

Plagas de poscosecha: De estas plagas se tiene mucha información en el caso de granos almacenados, por lo tanto, para semillas entendemos que es necesario para su análisis de riesgo el conocimiento de las condiciones de cosecha (ya que algunas se desarrollan en precosecha) y de almacenamiento (temperatura, higiene, tratamientos preventivos) tanto para partidas experimentales como comerciales. La NIMF 38 indica "Si las condiciones de almacenamiento son buenas, lo que generalmente sucede con semillas de gran valor, la probabilidad de que los artrópodos se alimenten de semillas almacenadas disminuye notablemente o desaparece".

Este trabajo conjunto entre COSAVE y la SAA, permitirá en el caso de la semilla de maíz, analizar con profundidad las plagas a regular en cada país.

2.2 Medidas fitosanitarias: Así como lo establece la NIMF 38, la aspiración de la industria es que, en base a la evaluación de riesgo de plagas realizada, se definan todas las opciones de medidas posibles e incluso que se establezca medidas equivalentes.

- **Áreas, lugares o sitios de producción libre:** esto requiere comunicación con el país exportador, pero es una medida poco utilizada para semillas.
- **Inspección de cultivo:** dada la frecuencia de monitoreo que tiene los cultivos de semillas, tanto con fines experimentales o comerciales, para aquellas plagas que se pueden detectar a campo, es una medida muy eficiente.
- **Tratamiento de cultivo:** puede haber plagas con un control eficiente a nivel de cultivo y se podría considerar juntamente con la inspección.
- **Tratamiento de semillas:** una medida poco utilizada, cuando existen tratamientos muy eficientes, en el caso de hongos, por ejemplo.
- **Enfoque de sistemas:** la medida que estamos trabajando conjuntamente, se entiende muy apropiada tanto para la semilla experimental o comercial, dado el sistema de gestión de calidad que las empresas manejan, que implica una alta frecuencia de visitas al cultivo, registros y cuidados en función del valor de la semilla, con personal muy capacitado y donde las ONPF puede supervisar y aprobar las medidas más eficientes en los puntos de control críticos, a los efectos de minimizar el riesgo de las plagas en la semilla.
- **Cuarentena pos entrada:** es una medida apropiada para los casos en que se indica en la NIMF 38 “cuando se trate de una plaga cuarentenaria difícil de detectar, cuando la aparición de los síntomas requiera un cierto tiempo o cuando sea necesario realizar pruebas o tratamientos y no se disponga de medidas fitosanitarias alternativas”.
- **Análisis de semillas:** medida muy utilizada por las ONPF, como única medida y sin indicar y acordar los protocolos de diagnóstico.

En relación a la primera lista de plagas enviadas por COSAVE, para su evaluación se trabajó con los representantes de la ANS de los tres países exportadores de semillas de maíz (Argentina, Brasil y Chile) y por otra parte para analizar algunas plagas reguladas, en relación a su transmisión por la semilla en maíz, contamos con la colaboración de la Dra. Liliana Aragón Caballero, Profesor Principal de la cátedra de Fitopatología de La Molina, Perú, representante de la ANS de ese país, para esta tarea y la revisión de la Coordinación Fito de la SAA.

Agrupando las plagas del listado enviado, según los procesos productivos tenemos lo siguiente:

A. Plagas que en su mayoría aparecen en los primeros estadios de los cultivos:

Insecto: *Listronotus bonariensis*

Nematodo: *Aphelenchoides besseyi*

Bacterias: *Pseudomonas syringae* pv. *syringae*, *Pantoea ananatis*, *Pantoea sterwartii*
(= *Erwinia sterwartii*)

Hongos: *Diplodia maydis*, *Exserohilum pedicellatum*, *Magnaporthiopsis maydis*,
Mycosphaerella zae-maydis, *Peronosclerospora sorghi*, *Stenocarpella macrospora*
(=*Diplodia macrospora*)

Virus: Wheat streak mosaic virus

Malezas: *Anagallis arvensis*, *Alopecurus myosuroides*, *Arctotheca caléndula*, *Asphodelus fistulosus*, *Bromus rigidus*, *Bromus secalinus*, *Cuscuta campestris*, *Cuscuta ephithimum*, *Echinochloa colona*, *Euphorbia helioscopia*, *Fumaria officinalis*, *Hibiscus trionum*, *Hirschfeldia incana*, *Imperata cylindrica*, *Lepidium draba*, *Melilotus indicus*, *Nicandra physalodes*, *Persicaria nepalensis*, *Polygonum lapathifolium*, *Setaria pumila*, *Sonchus arvensis*, *Urochloa panicoides*, *Veronica persica*, *Xanthium strumarium*, *Amaranthus palmeri*, *Thlaspi arvense*.

B. Plagas de almacenamiento

Acarus siro, *Cryptolestes pusillus*, *Latheticus oryzae*, *Sitophilus granarius*, *Stegobium paniceum*.

3. EVALUACIÓN POR PARTE DE LAS ASOCIACIONES NACIONALES DE SEMILLAS

Para conocer la situación de estas plagas en cultivo o almacenamiento, se elaboró una tabla, para indicar su presencia en los cultivos de maíz y su frecuencia, en cada país, considerando muy frecuente cuando la plaga se observa normalmente todos los años y poco frecuente, cuando se observa esporádicamente en el cultivo o en poscosecha, a lo largo de varios años. El resultado de este relevamiento se encuentra en el Anexo 2.

Argentina: De 40 plagas listadas como presente, 8 se han observado en cultivos de semillas de maíz y con baja frecuencia.

Brasil: De 20 plagas en total, la mayoría (18) se han observado en cultivos para semilla, pero solo 4 aparecen como muy frecuentes, en cultivos para semilla.

Chile: De 42 plagas, se han observado 2 hongos y 1 bacteria con baja frecuencia, pero no se tienen detección en semilla, según pruebas en el laboratorio oficial del SAG. En el caso de la bacteria, se menciona que se ha visto muy esporádicamente en follaje y no tienen detección en semilla por el laboratorio oficial.

4. PLAGAS QUE SE SOLICITA SU RECONSIDERACIÓN

Aparte de lo mencionado en general sobre la regulación de malezas y plagas de poscosecha, mencionamos algunas plagas que entendemos que debería reconsiderarse, basado en la información que se posee a nivel de los técnicos de las empresas y fundamentalmente de la información científica disponible.

En el caso de semilla de maíz, se cuenta con la basta información generada por el Centro Internacional de Mejoramiento de Maíz y Trigo (CIMMYT), con un trabajo muy importante, de muchas décadas, en la sanidad de las semillas de éstas dos especies y son parte de nuestras referencias.

4.1 Insectos

Listronotus bonariensis (Kuschel) (Coleoptera: Curculionidae)

Sus nombres comunes en trigo es gorgojo del macollo y en el caso del maíz gorgojo de la corona. Se presenta en distintas gramíneas, siendo sus principales hospederas al maíz, trigo, raigrás, cebadilla, centeno, avena y cebada.

En condiciones favorables puede afectar la implantación del cultivo, es un pequeño gorgojo que pone sus huevos en la base de las plántulas y la larva penetra haciendo el daño y saliendo para empupar fuera de la planta. Por lo tanto, no estaría asociado a la semilla.

En la información que brinda SINAVIMO (SENASA Argentina), indica que las partes de la planta que afecta son: hojas, plántulas, raíces, tallo.

4.2 Nematodos

Aphelenchoides besseyi Christie

Este nematodo se conoce muy bien como plaga de arroz y ha sido comprobado su transmisión por semilla en ese hospedero. En el caso de maíz ha sido reportado a nivel foliar en cultivos con rotación de arroz o frijol previo.

No se ha encontrado bibliografía que confirme su transmisión por semilla de maíz, se han realizado varios trabajos en frijol y en ese hospedero no se confirma su transmisión por esa vía, es por esa razón que se solicita su revisión.

4.3 Bacterias

Pseudomonas syringae pv. *syringae*, *Pantoea ananatis* y *Pantoea stewartii*, han sido muy estudiadas en CIMMYT.

Solo se ha comprobado la transmisión por semilla de *P. stewartii*, con una muy baja transmisión de 0,05% y con una importancia económica moderada.

En el caso de *P. syringae* pv. *syringae*, se ha detectado a nivel de follaje, pero no se ha comprobado en semilla, en maíz, esto coincide con lo que informan los colegas de ANPROS y en la información de CIMMYT, no se menciona.

P. ananatis, no hemos encontrado referencia de su transmisión por semilla y CIMMYT dice que no está asociada a la semilla.

4.4 Hongos

Diplodia maydis, *Exserohilum pedicellatum*, *Magnaporthiopsis maydis*, *Mycosphaerella zae-maydis*, *Peronosclerospora sorghi*, *Stenocarpella macrospora* (= *Diplodia macrospora*), sería importante contar con la bibliografía que poseen los países de COSAVE que lo regulan, sobre la transmisión de semillas en maíz y su importancia económica, ya que si bien hemos conseguido alguna bibliografía que las justifica (*D. maydis*, *D. macrospora*), el CIMMYT en su publicación del 2013, indica solo *P. sorghi*.

De nuestra parte seguiremos buscando información en países en que estén presentes.

Revisión de malezas, se solicita confirmar su presencia en cultivos de maíz en los países que están presentes y en el caso de **plagas de almacenamiento**, confirmar si son especies que se han observado o interceptado en semilla de maíz.

Dado que todos los países de COSAVE son importadores de semillas de maíz desde hace muchas décadas, se entiende muy importante conocer las intercepciones de plagas realizadas por las ONPF, ya que esto contribuye a conocer el riesgo de la semilla como vía de transmisión o transporte de plagas.



5. BIBLIOGRAFÍA CONSULTADA

CIMMYT 2016. Enfermedades bacterianas asociadas a semilla de maíz y trigo. Laboratorio de Sanidad de Semillas. 1966-2016.ppt

<https://repository.cimmyt.org/bitstream/handle/10883/18110/58349.pdf?sequence=1&isAllowed=y>

CIMMYT 2013. Sanidad en semillas. Promover la distribución segura de semillas de maíz y trigo. Lineamientos generales Tercera edición. Tabla 2 pg 9

<https://repository.cimmyt.org/bitstream/handle/10883/3213/97983.pdf?sequence=1&isAllowed=y>

CIMMYT 2010. Taller de sanidad en semillas.

<https://repository.cimmyt.org/bitstream/handle/10883/3766/94743.pdf?sequence=1&isAllowed=y>

INTA Rafaela: Trossero M.; Boero L.; Frana J. y Massoni, F. - Bioecología del gorgojo del macollo *Listronotus bonariensis* (Coleoptera: Curculionidae) en el cultivo de trigo.
https://inta.gob.ar/sites/default/files/inta_gorgojo_del_macollo_en_trigo_trossero.pdf

INTA Pergamino. Compilador y editor: Guillermo H. Eyhérbide. Bases para el manejo de maíz. Nicolás Iannone y Pedro Daniel Leiva .Gorgojo de la corona *Listronotus bonariensis* pp 195. https://inta.gob.ar/sites/default/files/inta_bases_para_el_manejo_de_maiz_reglon_100-2_2.pdf

SINAVIMO <https://www.sinavimo.gob.ar/plaga/listronotus-bonariensis>

Tiwari S.P. 2014. Biology and management of major seedborne nematodes. JNKVV Res J 48(3): 258-268.

[http://jnkvv.org/PDF/JNKVV%20Res%20Jour%202014%20-%2048\(3\)250615120721.pdf](http://jnkvv.org/PDF/JNKVV%20Res%20Jour%202014%20-%2048(3)250615120721.pdf)