



Ministerio de Agricultura y
Desarrollo Rural



SUBGERENCIA DE PROTECCIÓN Y
REGULACIÓN AGRÍCOLA

Roya blanca del crisantemo

Puccinia horiana

José Pablo Rojas Vega

Boletín tomado de la cartilla *Plagas y enfermedades de carácter cuarentenario en flores de corte*, elaborado dentro del marco del Convenio ICA - Asocolflores.



© Instituto Colombiano Agropecuario, ICA

Código: 00.02.28.05

Tipo de publicación: Boletín técnico

Edición: Grupo Transferencia de Tecnología

Producción Editorial

Diagramación, fotomecánica, impresión y encuadernación:



Tel: 288 5338 Bogotá, D.C.

El contenido de esta publicación es propiedad del Instituto Colombiano Agropecuario, ICA. prohibida su reproducción para fines comerciales.

Impreso en Colombia

Printed in Colombia

Contenido

ROYA BLANCA DEL CRISANTEMO

BIOLOGÍA Y CICLO DE VIDA	5
SÍNTOMAS	5
RECOMENDACIONES PARA LA PREVENCIÓN y CONTROL DE LA ROYA BLANCA	7
PROCEDIMIENTO A SEGUIR EN CASO DE SOSPECHA DE ROYA BLANCA	8
PLAN DE MONITOREO Y DE CONTINGENCIA PARA LA ROYA BLANCA DEL CRISANTEMO EN COLOMBIA	9
CAPÍTULO I. DETECCIÓN DE LA ROYA BLANCA DEL CRISANTEMO	9
1. DEFINICIONES	9
2. VISITAS DE SUPERVISIÓN A LOS CULTIVOS Y LUGARES DE EMPAQUE	10
3. MONITOREO	11
CAPÍTULO II. CERTIFICACIONES FITOSANITARIAS, IDENTIFICACIÓN Y SELLADO DE CAJAS	12
1. CERTIFICACIÓN FITOSANITARIA PARA EXPORTACIÓN	12
2. IDENTIFICACIÓN DE LAS CAJAS	13
CAPÍTULO III. PLAN DE CONTINGENCIA A DESARROLLAR ANTE LA APARICIÓN DE UN FOCO DE ROYA BLANCA DEL CRISANTEMO	14
1. DEFINICIONES	14
2. PAUTAS DE ACCIÓN SEGÚN LAS ÁREAS AFECTADAS	16
3. MEDIDAS DE MANEJO Y CONTROL	17
4. MANEJO DE LA INFORMACIÓN	20

ROYA BLANCA DEL CRISANTEMO

INTRODUCCIÓN

La roya blanca del Crisantemo fue descrita por primera vez en Japón en 1885. Desde entonces se ha reportado su presencia en Europa entre los años 1960 a 1966. En Suramérica se reportó en 1980, apareciendo en Colombia en 1988, por lo cual las autoridades fitosanitarias dictan medidas de prevención y control. Actualmente estas medidas cuarentenarias se basan en las resoluciones 4332 y 578 del ICA, para cultivadores y comercializadores que exportan crisantemos y pompones.

*Para el manejo de la roya blanca en cultivos de pompón y crisantemo destinados para el mercado nacional se expidió la resolución 2641 del 22 de noviembre de 2004 “Por la cual se reglamentan las medidas de erradicación de la roya blanca (*Puccinia horiana* Henn)”, en la que se regulan medidas de erradicación, cuarentena, prohibición de siembra en cultivos y decomiso de ramos afectados en puntos de venta.*

Esta normatización debe ser cumplida para permitir el acceso a los mercados internacionales de pompón y crisantemo libres de la enfermedad roya blanca y evitar restricciones fitosanitarias de los países compradores. Personal del Convenio ICA - Asocolflores realizan las campañas de prevención y planes de contingencia, tanto a cultivos de flor nacional como a cultivos para exportación.

BIOLOGÍA Y CICLO DE VIDA

El hongo *Puccinia horiana* es un parásito obligado, no presenta huésped alterno y se disemina especialmente en material vegetal vivo, pero sus estructuras de contaminación pueden ser transportadas por el viento, agua o adheridas a cualquier superficie. A este hongo se le conocen dos tipos de esporas:



Foto 1. Observación microscópica de las teliosporas de *Puccinia horiana* Henn

1. **TELIOSPORAS:** Estas son estructuras típicamente bicelulares que pueden soportar condiciones más secas y de menor temperatura que las basidiosporas y permanecer viables por un período de tiempo hasta de ocho semanas en condiciones adversas (Foto 1).
2. **BASIDIOSPORAS O ESPORIDIAS:** Estas estructuras son muy sensibles a la desecación, necesitan humedades relativas de más del 90% y una película de agua en la superficie de la hoja para poder germinar.

La germinación de las teliosporas ocurre a humedades relativas del 96% o más y temperatura de 4 a 23° C con un óptimo de 17° C. A esto le sigue la formación de promicelio y esporidias que son liberadas de 2 a 6 horas después de la germinación de las teliosporas. Las esporidias llegan a una hoja de crisantemo y germinan inmediatamente cuando está presente una película de agua (Figura 1).

La penetración del tejido foliar es posible en las dos horas siguientes a la germinación, y bajo condiciones de invernadero aparecen síntomas 9 a 10 días después de la infección. Siete días más tarde se forman esporas germinativas, comenzando nuevamente el ciclo.

SÍNTOMAS

Por encima de la hoja (haz), aparecen unas manchas de color verde amarillento, de forma circular, con bordes bien definidos y presentan un hundimiento. Por debajo de la hoja (envés) sobresalen pústulas que dan la apariencia de un grano y son de color blanco-amarillento cremoso, que al liberar las esporidias se tornan de color café claro (Fotos 2, 3, 4, 5 y 6).

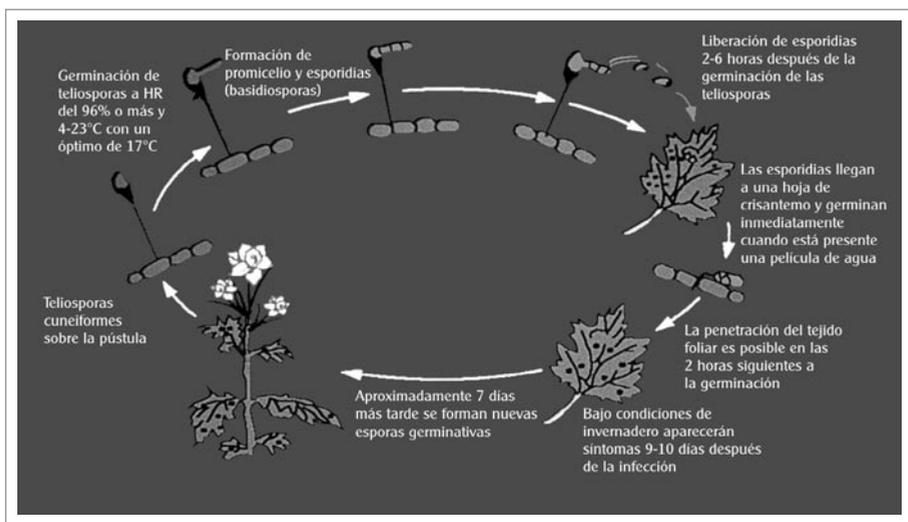


Figura 1. Ciclo de vida de la roya blanca del crisantemo: *Puccinia horiana* P. Henn



- Foro 2. Pústulas circulares causadas por *Puccinia horiana*
- Foro 3. Hoja de Crisantemo afectada por roya blanca (*Puccinia horiana*)
- Foro 4. Hoja de Crisantemo afectada por roya blanca (*Puccinia horiana*)
- Foro 5. Pústulas circulares causadas por *Puccinia horiana*
- Foro 6. Hoja de Crisantemo afectada totalmente por roya blanca (*Puccinia horiana*)

RECOMENDACIONES PARA LA PREVENCIÓN Y CONTROL DE LA ROYA BLANCA

1. Utilizar siempre esquejes de procedencia conocida.
2. Evitar la humedad relativa alta dentro del invernadero.
3. Aplicar plaguicidas y riego temprano en la mañana para que las plantas estén secas al anochecer.
4. Mantener en buen estado el invernadero. Debe tener buena ventilación, plásticos completos, sin rotos y no debe haber goteras.
5. Implementar estrictamente controles sanitarios y prácticas culturales de carácter general. Es importante la eliminación completa de residuos vegetales (soca) dentro y alrededor de los invernaderos.
6. Usar fungicidas curativos y preventivos.
7. Asegurar monitoreo permanente de todo el cultivo, el cual permite determinar la presencia o la ausencia de la roya blanca.
8. Tener alejadas las plantas madres del cultivo de flor para corte.

PROCEDIMIENTO A SEGUIR EN CASO DE SOSPECHA DE ROYA BLANCA

- Si durante los procesos de monitoreo se detecta un posible caso de roya blanca, se deben seguir los pasos descritos en la Figura 2.

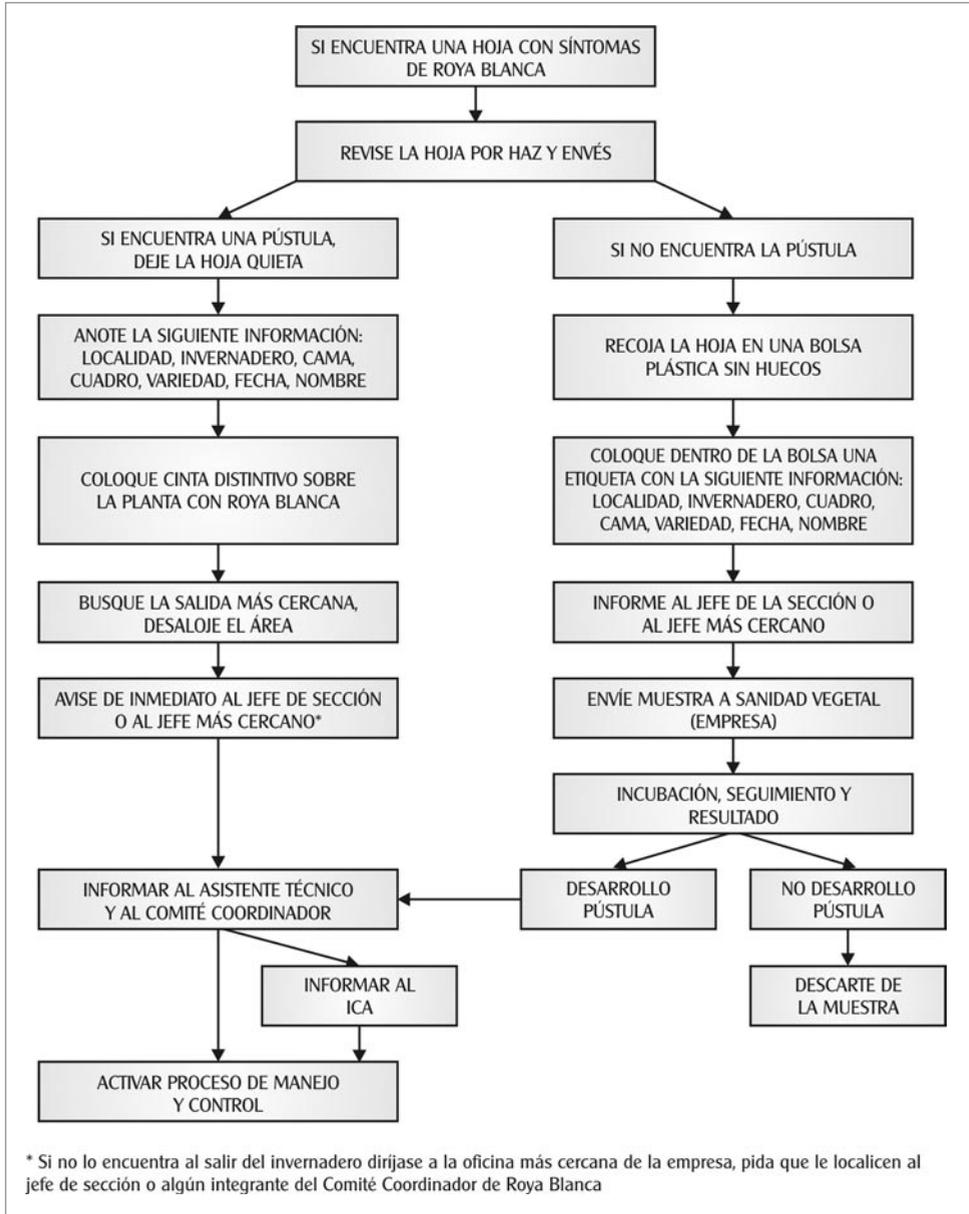


Figura 2. Procedimientos a seguir ante la detección de roya blanca en el cultivo

PLAN DE MONITOREO Y DE CONTINGENCIA PARA LA ROYA BLANCA DEL CRISANTEMO EN COLOMBIA (Resolución 578 del 26 de marzo de 1997)

Normas complementarias a la Resolución No. 4332 de 1995
de la Gerencia General del ICA

CAPÍTULO I. DETECCIÓN DE LA ROYA BLANCA DEL CRISANTEMO

1. DEFINICIONES

Monitoreo fitosanitario integrado: Inspección periódica de la plantación de pompón y crisantemo existente en el cultivo, en sus fases de plantas núcleos, plantas abuelas, plantas madres, banco de enraizamiento, plantas en estado vegetativo, precorte, corte y poscosecha, con la finalidad de detectar la roya blanca del crisantemo y que se aprovecha para monitorear otros problemas fitosanitarios.

Monitoreo por población: Inspección de 100% de la plantación de pompón y crisantemo existente en el cultivo.

Monitoreo por muestreo: Inspecciones al azar de lotes, de área de cultivo y de material cosechado: cajas, ramos, unidades de flor.

Personal suficiente con dedicación exclusiva: De acuerdo con la extensión y la intensidad horaria semanal de cada finca, se debe disponer de un personal suficiente, acorde con los parámetros de tiempos de inspección explicados en los numerales 3.1 y 3.1.1 a 3.1.7.

Capacitación continuada del personal: La capacitación es una de las bases fundamentales sobre las que descansa el éxito de la detección y erradicación de la roya blanca del crisantemo. Además del personal de monitoreo que debe recibir un entrenamiento especial y específico, todo el personal de la empresa (personal técnico y profesional, supervisores y auxiliares, personal administrativo y trabajadores en general), debe recibir capacitación en roya blanca del crisantemo. En este sentido, cada una de las empresas debe estructurar un programa dinámico de capacitación, el cual debe figurar escrito en los archivos activos de cada cultivo. La frecuencia de la capacitación debe ser mensual para el grupo de monitores y trimestral para el resto del personal de la empresa.

Por otra parte, debe hacerse capacitación dirigida a explicar cada uno de los pasos a seguir ante la detección de un foco de roya blanca, para que se tenga seguridad de poder aplicar el Plan de Contingencia explicado más adelante en el capítulo III.

Planillas de monitoreo: Cada finca debe disponer y llevar información escrita de las acciones de monitoreo que se lleven a cabo en cada una de las áreas de cultivo. Esta información se registrará en la PLANILLA DE MONITOREO DE ROYA BLANCA. La planilla servirá para hacer el análisis de la situación fitosanitaria del cultivo frente a la roya blanca y será la base para la comprobación de la implementación y cumplimiento de la Resolución 4332 de 1995 del ICA. Su información será revisada en las visitas de verificación efectuadas por los funcionarios que el ICA autorice para tal fin.

2. VISITAS DE SUPERVISIÓN A LOS CULTIVOS Y LUGARES DE EMPAQUE

En las visitas a los lugares de cultivo, empaque, almacenamiento y comercialización que se realicen en cumplimiento de la Resolución 4332/95, se verificará entre otros aspectos los siguientes:

- Capacitación permanente del personal del cultivo, en especial del personal dedicado a monitoreo, en aspectos relacionados con la búsqueda, identificación y medidas de prevención de roya blanca del crisantemo.
- Existencia de un sistema de monitoreo que proporcione las bases seguras para la prevención y control de la roya blanca del crisantemo.
- Implementación de un programa de simulacros de ocurrencia de la enfermedad, que consisten en la representación física virtual de los síntomas de la roya blanca sobre hojas de las plantas del crisantemo o pompón; las plantas utilizadas como simulacro se deben fijar para cada etapa de desarrollo del cultivo y en todas las áreas de éste. Los sitios de simulacro se rotarán al menos una vez al mes en cada área.
- Existencia y adecuado manejo de las planillas de monitoreo de las diferentes áreas del cultivo incluyendo los sitios de preempaque, empaque y comercialización.
- Disponibilidad de personal dedicado a monitoreo de la roya blanca.
- Adecuado manejo de los sistemas de información tales como las planillas, formularios de monitoreo, certificaciones fitosanitarias de cultivo, el aviso inmediato al ICA sobre la detección de la enfermedad y otros, relacionados con prevención y manejo de la roya blanca del crisantemo.
- De igual manera se efectuará monitoreo por muestreo de algunas áreas de cultivo.
- Existencia y debido conocimiento del presente plan, por parte de la gerencia de la empresa, del asistente técnico con Licencia S.V. o quien los represente en su ausencia y del personal dedicado al monitoreo de la roya blanca.
- Manejo seguro de desechos vegetales provenientes de pompón y crisantemo.
- Exigir que en la planilla de despacho o de cargue, se especifique la clase de flor que se está enviando, para facilitar la labor de inspección por muestreo a las cajas de pompón y crisantemo por parte de los funcionarios del Servicio de Inspección y Cuarentena Vegetal del respectivo puerto de embarque.
- Exigir como equipo mínimo de monitoreo: afiches y fotos de los síntomas de la roya blanca por el haz y el envés de las hojas, cintas para marcar la plantas con síntomas y uniforme o distintivo que diferencien al personal dedicado al monitoreo del resto de los trabajadores.

La constancia de la visita a cultivos y comercializadoras se diligenciará en el formato: Visita de inspección a cultivos de exportación y comercializadoras verificación al cumplimiento de la Resolución no. 4332/95 del ICA.

El impedimento para la realización de las visitas a cultivos o a las comercializadoras antes mencionadas, en el momento que se hagan presentes los técnicos autorizados para tal fin, así como la demora o negativa para firmar el acta correspondiente, por parte de cualquiera de las personas encargadas de la administración de la empresa y del manejo de la roya blanca del crisantemo, constituye un acto violatorio de la Resolución 4332 de 1995 del ICA.

3. MONITOREO

Para garantizar el éxito en el programa de detección de la roya blanca es indispensable un estricto monitoreo por población. Todas las inspecciones en las diferentes áreas del cultivo, núcleo, plantas abuelas y plantas madres, banco de enraizamiento, plantas en estado vegetativo, precosecha, cosecha y salas de empaque, deben quedar registradas en la *Planilla de monitoreo de la roya blanca*. El responsable de cada área entregará semanalmente las planillas de monitoreo al asistente técnico de la finca para su revisión, firma y diligenciamiento semanal ante las oficinas del ICA.

En el caso de detectarse presencia de roya blanca o manchas sospechosas de esta enfermedad en cualquier parte del cultivo, el personal de monitoreo debe proceder según lo establecido en el Plan de contingencia, posteriormente descrito.

3.1. Intensidad y frecuencia del monitoreo

A continuación se presentan las frecuencias y tiempos de observación para un monitoreo eficiente de la enfermedad en cada una de las áreas de cultivo.

3.1.1. Núcleos, plantas abuelas, plantas madres

Semanalmente, en estas áreas, debe hacerse una revisión con una intensidad de tiempo mínima de 15 minutos por cada cama de 36 metros cuadrados, siguiendo siempre el mismo orden en la revisión, de acuerdo con la ubicación y la numeración de las camas.

El personal de monitoreo de núcleos, plantas abuelas y plantas madres, deberá tener dedicación exclusiva, realizar las labores con guantes y usar desinfectantes cada vez que pase de una cama a otra o cambie de variedad.

3.1.2. Banco de enraizamiento

Los bancos de enraizamiento deberán ser inspeccionados una vez por semana, dedicando una intensidad de tiempo mínima de 20 minutos por banco, de 36 metros cuadrados.

3.1.3. Plantas o esquejes de siembra a precorte

En cada cultivo debe existir un plan de monitoreo por población, que comprende una revisión semanal de todas las camas durante las dos primeras semanas y luego como mínimo un 50% de las mismas, de la tercera semana en adelante. Las camas de 36 metros cuadrados, deben revisarse por ambos lados, en forma descendente de acuerdo con la edad de las plantas, iniciando con aquellas que estén en un 10% de botón color, hasta las plántulas de tres días de sembradas.

Las plantas de una a tres semanas de edad, deben ser inspeccionadas preferiblemente en la parte superior, dedicando un tiempo mínimo de 10 minutos por cada cama.

Las plantas mayores de cuatro semanas deben ser inspeccionadas en la parte superior e inferior, buscando cubrir todo el follaje. El tiempo mínimo óptimo para una adecuada revisión es de 10 minutos por cama por semana.

3.1.4. Precorte

La fase de precorte comprende desde la aparición del color en el botón floral, hasta tres días antes del corte.

Aquí se hará monitoreo por población, de todas las camas, una vez por semana, con una intensidad de tiempo mínima de 30 minutos por cada cama de 36 metros cuadrados, inspeccionando la parte superior de las plantas, a los lados, en el centro de la cama y entre las plantas.

3.1.5. Corte

Desde el inicio de la cosecha y hasta que la cama salga de corte, ésta debe ser inspeccionada una vez por semana, con una intensidad de tiempo mínima de 30 minutos por cada cama de 36 metros cuadrados, haciendo énfasis en el tercio del follaje.

Las socas deben destruirse inmediatamente termine la cosecha.

3.1.6. Monitoreo en la fase de preempaque

Es uno de los últimos controles. Aquí debe inspeccionarse por muestreo el 10% de los ramos que ingresen a la sala de clasificación. Todas las hojas del ramo estén por dentro y por fuera del capuchón, deben ser inspeccionadas.

3.1.7. Informe de monitoreo

Teniendo como base los informes de monitoreo de las diferentes áreas del cultivo, el Asistente Técnico de la finca diligenciará el *Formulario de monitoreo de roya blanca del crisantemo*.

El formulario de monitoreo deberá elaborarse en original y una copia; el original será entregado al ICA y la copia debidamente firmada y sellada por el funcionario autorizado del ICA, deberá permanecer en el archivo activo de la finca, en donde será requerido por los funcionarios en sus visitas de supervisión.

Este formato debidamente diligenciado deberá entregarse al ICA dentro de los tres primeros días de la semana inmediatamente siguiente a la que corresponde la información.

Cada tres meses y medio el archivo activo tanto de las planillas de monitoreo, como de los formularios de monitoreo semanal, que repose en la finca, podrá ser destruido por considerarse que ya ha cumplido su propósito.

CAPÍTULO II. CERTIFICACIONES FITOSANITARIAS, IDENTIFICACIÓN Y SELLADO DE CAJAS

1. CERTIFICACIÓN FITOSANITARIA PARA EXPORTACIÓN

Este documento se expedirá en el formato *Certificación fitosanitaria de pompón y crisantemo para exportación*, que deberá elaborarse a máquina en original y dos copias. El original y las dos copias deberán presentarse ante el Servicio de Inspección y Cuarentena

Vegetal del ICA del lugar de salida, para su firma y sello. El original se presentará ante la compañía transportadora, quien debe sellar la certificación como requisito para el embarque del cargamento; la primera copia quedará en el Servicio de Inspección y Cuarentena Vegetal del ICA y la segunda copia para el archivo de la finca respectiva.

Las correspondientes oficinas del Servicio de Inspección y Cuarentena Vegetal del ICA, ejercerán un control estricto de estos documentos, confrontando los datos consignados en los mismos y los que figuren en los listados oficiales sobre Certificados de Inscripción de Predio, registro de exportador y registro de asistente técnico con S.V. Cualquier inconsistencia en estos datos será causal para no dar trámite a la Certificación Fitosanitaria ni a los Certificados de Exportación o de reintegro de la División de Impuestos Nacionales, DIAN, o la entidad competente.

La vigencia de la certificación fitosanitaria será máximo de 48 horas a partir de la fecha de su expedición, la presentación extemporánea de la misma, será motivo de anulación por parte del Servicio de Inspección y Cuarentena Vegetal del ICA.

Este formato deberá ser reproducido y multiplicado por cada una de las empresas que tengan fincas inscritas para exportación, ciñéndose estrictamente a las características del modelo antes referido.

El Servicio de Inspección y Cuarentena Vegetal del ICA, en cada lugar de salida, establecerá y comunicará a los cultivos de exportación, el horario tanto entre semana, como sábados, domingos y festivos, para realizar los correspondientes trámites de las Certificaciones Fitosanitarias. Pasados quince (15) días hábiles después de expedida la Certificación Fitosanitaria que ampara un despacho al exterior de pompón y crisantemo y luego de habersele dado el debido trámite, el archivo correspondiente podrá destruirse, en los diferentes lugares donde reposen.

2. IDENTIFICACIÓN DE LAS CAJAS

Todos los nombres de las marcas comerciales que aparezcan en las cajas de empaque y en los materiales usados para la elaboración de los ramos de pompón y crisantemo de exportación, deben estar registrados ante el ICA con la identificación de la empresa exportadora.

La identificación de las cajas, según el artículo XIV de la Resolución 4332/95, deberá colocarse en un sello único que se estampará en la parte superior del extremo derecho de los dos lados cortos de cada una de las cajas. Los números de la resolución ICA, y del registro de exportador de la empresa correspondiente pueden ir preimpresos en las cajas, pero de todos modos, el sello con el número de inscripción de predio (s) y la palabra INSPECCIONADO se colocarán después que se haya terminado el proceso de revisión del material vegetal o de flores a exportar, según lo establecido en el Capítulo I del presente plan. El tamaño de las letras en dicho sello, será de 8 mm de alto por 2 mm de grueso, con un recuadro de 5.5 cm de alto por 7 cm de ancho, esquinas recortadas y línea del recuadro de 2 mm de ancho, como se muestra en la Figura 3.

La cinta adhesiva de seguridad fitosanitaria de las cajas deberá ser transparente, de cinco (5.0) centímetros de ancho y se colocará abrazando la caja, en la mitad de cada uno de sus lados largos.

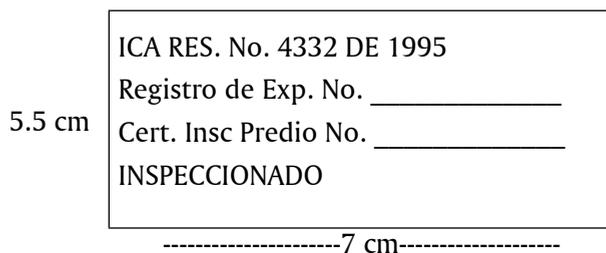


Figura 3. Ejemplo de sello

2.1. Revisión de sellos en las cajas de exportación

Los funcionarios del Servicio de Inspección y Cuarentena Vegetal del ICA, realizarán inspecciones por muestreo de las cajas de pompón y crisantemo con destino a la exportación en los puertos, aeropuertos o pasos fronterizos y ordenarán la no exportación de aquellas que carezcan o no cumplan con los requisitos de sellos y cintas de seguridad sanitaria.

CAPÍTULO III. PLAN DE CONTINGENCIA A DESARROLLAR ANTE LA APARICIÓN DE UN FOCO DE ROYA BLANCA DEL CRISANTEMO

El plan de contingencia para prevención y control de roya blanca está diseñado para permitir la toma de acciones rápidas tendientes a la ubicación y erradicación de cualquier foco que llegare a presentarse en un cultivo o empresa exportadora; además permite delimitar áreas de cuarentena. La implementación del plan en mención estará a cargo del Comité Coordinador de roya blanca.

1. DEFINICIONES

1.1. Comité Coordinador de roya blanca

Grupo designado para la implementación y ejecución de acciones relacionadas con la prevención y manejo de la enfermedad en los cultivos y empresas exportadoras, que estará integrado entre otros por los directivos del cultivo, el asistente técnico con S.V., los jefes de área y los monitores de la enfermedad, quienes deberán contar con suplentes que les reemplacen en caso de ausencia.

1.2. Monitoreo exclusivo roya blanca (Búsqueda de focos)

Consiste en revisar minuciosamente, todas las plantas sembradas en el invernadero donde se encuentre un foco de roya blanca. La revisión se hace observando todo el

follaje, abriendo las plantas hilera por hilera. Esta revisión es adicional a las revisiones del programa de monitoreo fitosanitario integrado; debe hacerse tan pronto se detecte un foco de roya blanca, dedicando una hora por cama de 36 m² durante cuatro semanas consecutivas, dando una (1) vuelta por semana por invernadero y el objetivo es determinar la posible presencia de la enfermedad.

Para realizar este monitoreo cada finca o empresa exportadora debe organizar el grupo denominado BRIGADA ROYA BLANCA que estará conformado por personas capacitadas especialmente en detección y manejo de la enfermedad. Este grupo se debe citar ante una situación de emergencia por el **Comité Coordinador** de la finca o empresa exportadora, quien destinará el personal necesario según el número de camas o invernaderos a revisar. Los jefes de las secciones o áreas afectadas se encargarán de supervisar la labor que realice la brigada y reportarán a diario al comité coordinador los hallazgos de roya blanca. El comité deberá avisar al ICA sobre cualquier detección o sospecha que tenga de presencia de dicha enfermedad.

Además, se deben tener los siguientes cuidados.

- Reforzar los conocimientos del personal en roya blanca y formas de revisión, monitoreo y saneamiento, para mejorar la búsqueda.
- Destinar un grupo especial de personas para realizar los trabajos de manejo cultural en el invernadero.
- Las personas que entran al lugar deben usar un uniforme exclusivo. Para salir del invernadero se deben cambiar de ropa.
- Destinar herramientas y materiales exclusivos para realizar los trabajos dentro del invernadero.
- Como norma, las aplicaciones de productos se deben hacer temprano en la mañana, para dar tiempo suficiente al secado del follaje y contribuir al control y a la no dispersión del hongo.
- Evitar mojar el follaje durante el riego y mantener ventilado el invernadero.

1.3. Procedimiento de erradicación e incineración

Para la erradicación del material afectado y del material susceptible, se debe destinar a una persona de la brigada de roya blanca, que tenga un buen conocimiento de la gravedad del problema. Para llevar a cabo este proceso es necesario disponer de bolsas grandes con huecos y papel periódico para facilitar su posterior incineración. Las plantas se deben ir guardando dentro de las bolsas, agregándoles papel periódico y se deben arrancar con mucho cuidado para evitar la dispersión de esporas. Las bolsas cerradas con el material vegetal se deben embolsar nuevamente. Una vez encerrado todo el material, se procederá a la incineración.

Concluido el trabajo, la persona debe cambiarse de ropa, bañarse y reintegrarse a las operaciones de la brigada.

1.4. Cuarentena

Declarar un área en cuarentena significa detener las operaciones de entrada y/o salida de material vegetal. Se debe mantener por ocho semanas a partir del momento en que se detecte el problema. Como consecuencia de la cuarentena, todos los esquejes que se

produzcan en los invernaderos de plantas Núcleos y Abuelas durante este período, o se estén almacenando, se deben descartar, siguiendo el procedimiento de incineración.

Además de impedir el movimiento de material vegetal, se debe aislar la zona restringiendo la entrada de personal. Se debe escoger un grupo de personas para realizar los trabajos dentro del área.

Estas personas no podrán pasar a ningún invernadero donde no se haya detectado roya blanca y deberán usar un uniforme exclusivo para estar dentro del invernadero o área cuarentenada. Una vez terminada la jornada diaria, deberán cambiarse de ropa y marcharse a casa usando caminos de acceso central o principal dentro de la finca.

1.5. Identificación de los ramos

Cada empresa debe identificar el origen de los ramos, usando algún distintivo en la fabricación de los mismos. Igualmente los ramos deben tener un sistema de codificación, de lo cual debe informarse al ICA, de tal forma que ante la detección de la enfermedad en las salas de clasificación y empaque, o durante el proceso de comercialización, se pueda ir al sitio de procedencia de la flor e iniciar las medidas descritas adelante en el numeral 2: **Pautas de acción según las áreas afectadas.**

1.6. Jefes de sección o áreas

En todas las secciones habrá un jefe de área, quién será la persona responsable de iniciar y mantener el manejo que el Comité Coordinador de roya blanca establezca para el área. Si el jefe de sección no está presente, la finca o empresa deberá designar su reemplazo para que el personal sepa quién es el Jefe encargado de las acciones roya blanca.

2. PAUTAS DE ACCIÓN SEGÚN LAS ÁREAS AFECTADAS

Cuando se reciba aviso de la aparición de roya blanca, se debe actuar de la siguiente manera:

2.1. Manejo dentro de invernaderos a cargo del asistente técnico responsable del Programa de roya blanca

- Verificar que el sitio problema haya sido cerrado y la entrada a él sea restringida.
- El asistente técnico responsable del programa debe acudir al sitio para tomar la muestra.
- Esperar la respuesta de confirmación de síntomas.
- Revisar los cuadros de manejo del plan de contingencia.

Si el lugar de detección de roya blanca ocurre en los núcleos, se procederá así:

- El área se somete a **monitoreo exclusivo de roya blanca.**
- Se hace erradicación física (mediante arranque, embolsado e incineración) de la variedad o clon afectado.

- Se declara en cuarentena durante ocho semanas consecutivas, el área de núcleos donde se halle el foco.
- Se efectúa una aspersión con productos de control de la enfermedad (erradicantes), al área de núcleos y a los invernaderos ubicados metros a la redonda.
- Se inician aspersiones a todo el cultivo, por espacio de ocho semanas, con fungicidas protectantes específicos para roya blanca.
- Como Área de Riesgo a ser Revisada y Otras acciones, se debe inspeccionar inmediatamente las plantas abuelas y madres, el material de banco de las últimas siembras y los esquejes que se hallen en cuartos fríos, que tengan origen o procedan de la variedad o clon afectado. El cultivo o empresa debe avisar de la detección, de manera inmediata, al ICA.

2.2. Manejo de la roya blanca en áreas de almacenamiento

Se incluyen como áreas de almacenamiento las neveras de esquejes, flor empacada y baldes de preenfriamiento, bodegas en donde se revisa flor, esquejes, bodega de hidratación y bodega de ramos (bouquets).

A continuación se explican los pasos a seguir al detectar un foco de roya blanca en el área de núcleos.

- Se revisan los esquejes almacenados en cuarto frío.
- Se efectúa **Descarte de material** de todos aquellos esquejes procedentes de las áreas de núcleo y abuelas de la variedad o clon afectado.
- Como **Tratamiento fungicida** de prevención, se hace inmersión de todos los esquejes antes de la siembra, con bitertanol o un producto de acción similar.
- Se debe comunicar inmediatamente y de manera oficial, a través del ICA, al país de origen o lugar de procedencia del material e inspeccionar los invernaderos de plantas núcleos y abuelas.
- Como **otras acciones**, el grupo coordinador de roya blanca en el cultivo o empresa donde ocurriera la detección, avisará inmediatamente al ICA y al proveedor del material.

2.3. Manejo del problema en otras áreas.

Se refiere a los demás sitios de posible detección que no han sido mencionados. Incluye los sitios de destino de la flor (aeropuerto), área de reciclaje de material vegetal dentro de la finca, flor de venta interna, otras fincas proveedoras de flor y fincas vecinas.

3. MEDIDAS DE MANEJO Y CONTROL

3.1. Procedimientos a seguir por el personal que detecte síntomas de la enfermedad dentro de la finca

Durante las revisiones de materiales propagativos y de flores es posible encontrar la enfermedad, como también es posible encontrar hojas con manchas similares a las de

roya blanca. La revisión de hojas debe hacerse por el haz y envés en busca de pústulas de la enfermedad.

3.1.1. Hallazgo de hojas con pústulas

Cuando esto sucediere, se deja la hoja quieta, se marca la planta con cinta distintiva y se toma la información sobre localización del sitio en el cultivo, nombre de la variedad afectada, fecha y nombre de la persona que hizo la detección. Seguidamente se procede a desalojar el área buscando la salida más cercana y se avisa de inmediato al jefe de sección o área, quien a su vez informará al asistente técnico o a algún miembro del Comité Coordinador de roya blanca para proceder a informar al ICA e iniciar el proceso de manejo y control, según se explicó atrás en el numeral 2 del presente capítulo.

3.1.2. Hallazgo de hojas sin pústulas

En este caso se recoge la hoja en una bolsa plástica sin huecos, colocando dentro de ella la información sobre localización del sitio en el cultivo, nombre de la variedad afectada, fecha y nombre de la persona que hizo la detección. Luego se informa al jefe de sección o al jefe más cercano para que la muestra se envíe al laboratorio de Sanidad Vegetal del cultivo o del ICA y se deje en incubación. Si se desarrollan síntomas de la enfermedad, se deben tomar las medidas de control necesarias; de lo contrario la muestra es descartada. El procedimiento a seguir para los dos casos descritos está esquematizado en la Figura 2.

3.2. Procedimientos a seguir cuando se detecten síntomas de la enfermedad en material procedente de otras fincas

Cuando en la revisión de materiales de crisantemo y pompón adquiridos en otra finca se detecten manchas sospechosas de la enfermedad, se revisarán las hojas por haz y envés en busca de pústulas. Los pasos a seguir se presentan en la Figura 3 y se describen a continuación.

3.2.1. Material con desarrollo de pústulas

El material donde se hallen pústulas se aísla y se coloca dentro de una bolsa plástica con una etiqueta que contenga el nombre de la finca de origen, fechas de hallazgo y de adquisición, nombre de la variedad afectada y de la persona que hizo la detección. El operario que detecte el problema debe cambiarse de ropa, avisar de inmediato al jefe de área, el cual informará al Comité Coordinador y éste notificará al ICA para activar conjuntamente las acciones de control necesario.

3.2.2. Material sin desarrollo de pústulas

Si el material vegetal no presenta pústulas, se coloca dentro de una bolsa plástica sin huecos con información sobre fincas de origen, fecha de adquisición y de detección.

Seguidamente, la muestra afectada se entrega al jefe de área y se continua con el procedimiento, para muestras que no hayan desarrollado pústulas.

3.3. Primera acción del manejo del problema por parte del jefe de sección

El jefe de sección después de revisar personalmente el material encontrado, debe seguir este procedimiento.

3.3.1. Informar inmediatamente al asistente técnico con S.V. o cualquier persona del Comité Coordinador

3.3.2. No mover las hojas afectadas del sitio donde han sido encontradas, hasta tanto no haya llegado alguna persona del Comité Coordinador

3.3.3. Hacer desalojar el invernadero sin permitir que sea retirada ninguna herramienta o elemento de trabajo

Se debe cerrar y restringir la entrada al invernadero. Las personas que salen de allí deben pasar directamente al campamento a bañarse y cambiarse el uniforme.

Una vez concluida esta labor se deben recoger todos los uniformes usados que se deben empacar muy bien para ser lavados.

Todas las personas que salen de un invernadero problema no pueden continuar trabajando hasta no haber recibido instrucciones precisas. Estas personas pueden realizar labores normales una vez se cambien el uniforme y se hayan bañado.

3.4. Acciones que activa el Comité Coordinador.

Una persona del Comité Coordinador debe llegar al sitio problema y activar los siguientes procedimientos.

3.4.1. Confirmación de síntomas:

La (s) hoja (s) que se encuentren con síntomas solo podrán ser retiradas por una persona del Comité Coordinador, o por personal de Sanidad Vegetal del cultivo, previa autorización del Comité Coordinador. La toma de la muestra se debe hacer siguiendo las siguientes instrucciones.

- A. Colocarse en la mano una bolsa plástica sin huecos, a manera de guante.
- B. Tomar la hoja por la base, desprendiéndola del tallo suavemente para evitar la dispersión de las esporas en caso de estar presentes.
- C. Invertir la bolsa de manera que la hoja quede cerrada en su interior.
- D. Reempacar y llevar la hoja para el diagnóstico de confirmación, al Laboratorio de Sanidad Vegetal del ICA, de una Universidad o a un laboratorio reconocido por el ICA. Esta labor debe hacerse únicamente por personal capacitado.

Una vez revisada la muestra, según la respuesta de confirmación, se debe proceder con los operativos de manejo de acuerdo con lo especificado para el área en que se encontró, según lo establecido en la Resolución 4332 / 95 del ICA y demás normas vigentes.

- E. La persona que toma la muestra, no debe entrar a otros invernaderos y se debe retirar de la finca para regresar al día siguiente o el mismo día con otra ropa.

4. MANEJO DE LA INFORMACIÓN

El Comité Coordinador de roya blanca será responsable de los operativos de prevención, manejo y control de la enfermedad, así como el manejo de información. La información de la presencia de roya blanca o manchas sospechosas debe seguir el diagrama de flujo (Figura 2).

4.1. Manejo de la información por detección dentro de la finca

El manejo de la información partirá del sitio de detección hacia el jefe de sección, quien informará al asistente técnico con S.V. o a algún otro integrante del Comité Coordinador; el Comité Coordinador a través del representante legal de la empresa, o la persona delegada para el efecto, informará inmediatamente al ICA, quien a su vez comunicará a la oficina de APHIS en Bogotá, por intermedio del Grupo de Control y Erradicación de Riesgos Fitosanitarios.