

SERVICIOS Y PRODUCTOS EN BIOTECNOLOGIA VEGETAL



DIAGNÓSTICOS VEGETALES S.A.



ADC

Agalla De Corona

Nuevas Enfermedades



## SINTOMAS

La enfermedad se caracteriza por la aparición de tumores o agallas de diferente forma y tamaño y un daño que puede variar desde ningún efecto aparente en árboles adultos, hasta la muerte de plantas recién establecidas. El nivel de infección en viveros puede alcanzar fácilmente al 90% de la población. Según el grado de proliferación y ubicación de las agallas puede ocurrir una severa interrupción de la absorción y transporte de agua y nutrientes. Las plantas afectadas presentan un menor desarrollo, con hojas más pequeñas y cloróticas y una mayor susceptibilidad a otros patógenos y a condiciones ambientales adversas, especialmente a las bajas temperaturas en invierno.



**Agalla de corona en raíz  
Arandano**

**Agrobacterium tumefaciens** es la bacteria que causa la enfermedad produciendo agallas de tamaño variable dependiendo del hospedante atacado y avance de la infección. Las agallas aparecen primero como pequeñas protuberancias esféricas y blandas en las raíces y tronco, cerca de la línea del suelo. Su consistencia puede ser esponjosa o leñosa y dura.

Durante el otoño algunos tumores se pudren parcial o completamente desde afuera hacia el centro, reiniciando su crecimiento en la primavera, junto con la aparición de nuevos centros de tumores. Normalmente, las agallas se ubican en la zona del cuello o corona del tronco principal, pero también pueden ubicarse en la raíz principal o secundaria. **Los síntomas aéreos no son específicos**, pueden confundirse con deficiencias nutricionales o con daños por enfermedades radicales provocadas por hongos del suelo. Las agallas están compuestas de tejido vascular y parénquima desorganizado y aparecen como pequeñas hinchazones carnosas de color blanco que generalmente se tornan de color pardo en otoño-invierno. Generalmente se pueden desarrollar nuevas agallas alrededor de la principal y también el desarrollo puede permanecer latente, si es que la infección ocurre en el período de dormancia de las plantas.

## INFECCIÓN Y PATOGENICIDAD

La bacteria *Agrobacterium* vive en el suelo y para infectar las raíces de las plantas necesita de heridas, a través de las cuáles logra ponerse en contacto con las células de la raíz y transferir parte de su ADN a su interior. Este trozo proteico transmite información para que las células de la planta se dividan y crezcan sin control, lo que determina la producción de agallas, que pueden pasar desapercibidas para el agricultor. Las especies de **Agrobacterium** se caracterizan por ser patógenos que penetran e infectan exclusivamente a sus hospedantes a través de heridas que pueden ser producidas en forma natural o artificial, tanto por agentes abióticos como bióticos. Este aspecto es de suma importancia en el control y manejo de la enfermedad.

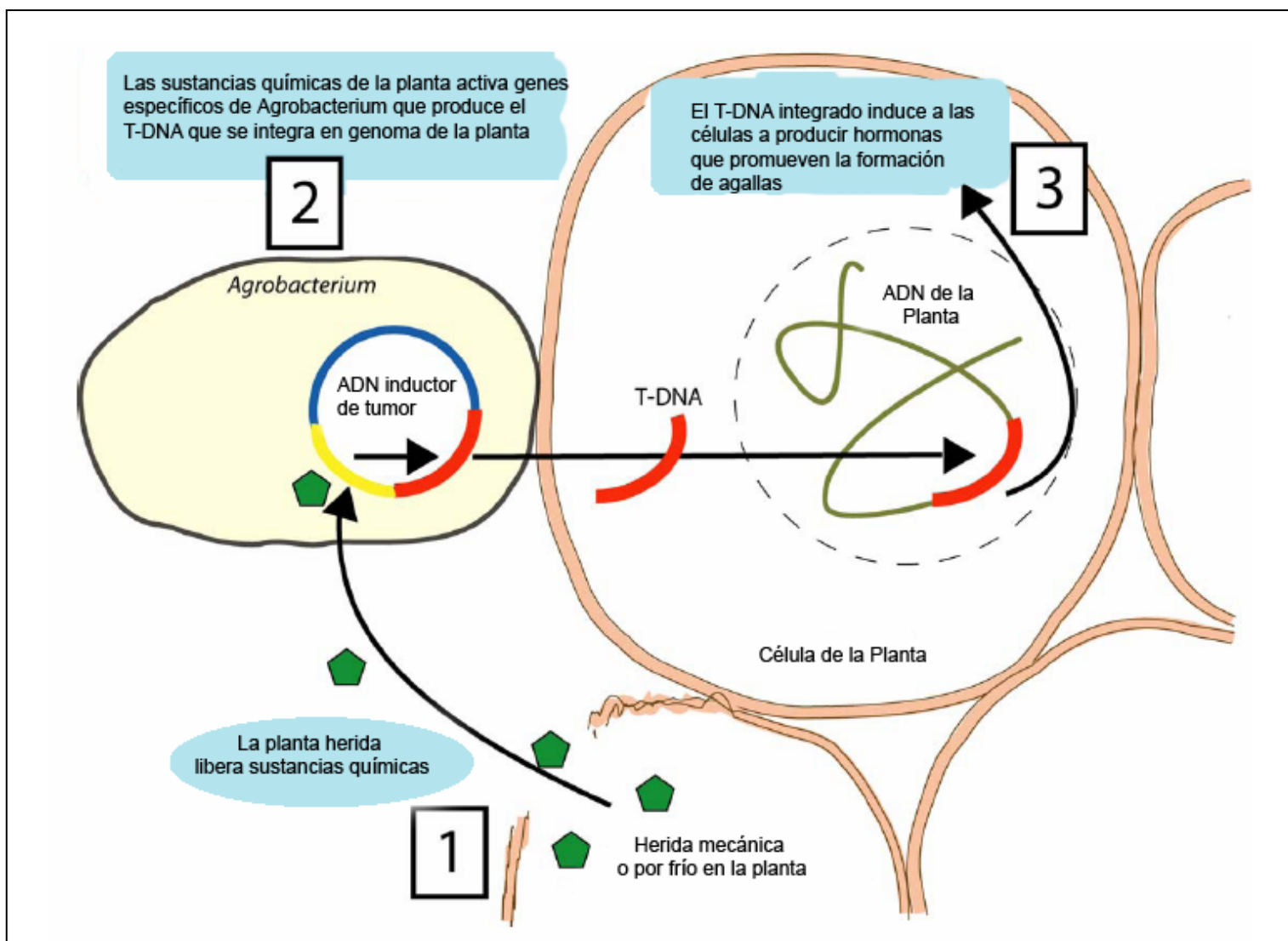


Diagrama esquemático que muestra cómo *Agrobacterium* induce la formación de tumores en plantas

## DESARROLLO

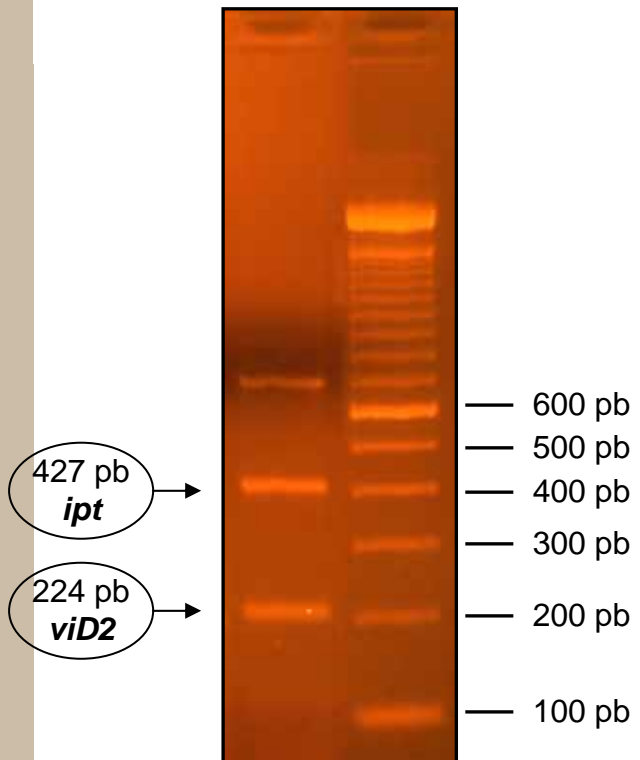
La bacteria puede sobrevivir en el suelo durante varios años como saprófito, es decir, alimentándose de materiales en descomposición. Penetra en plantas hospederas a través de heridas recientes provocadas por herramientas de cultivo, injertos, insectos, nemátodos, heladas o por grietas en la emergencia de nuevas raíces. Al interior del hospedero la bacteria modifica el material genético de éste, haciéndolo producir el amino ácido opina, utilizado solamente por la bacteria, y una gran cantidad de hormonas que forman las agallas al estimular la división y crecimiento celular. Las agallas son visibles después de 2 a 4 semanas de la infección cuando la temperatura fluctúa entre 20° C y 30° C. Los tumores recién formados no están protegidos por una epidermis y son fácilmente atacados por insectos y microorganismos saprófitos. La descomposición de la periferia de la agalla libera la bacteria en el suelo, diseminándose a grandes distancias por el agua de riego, inundaciones, y en el suelo adherido a los equipos de labranza y plantas.



## DETECCIÓN

Para la detección de la enfermedad primero es aconsejable observar y analizar las plantas que tengan algún síntoma que pudiera ser sospechoso, como ejemplares débiles o con detención del crecimiento. Luego se recomienda enviar algunos ejemplares representativos a un Laboratorio de Diagnóstico con el fin de confirmar la presencia del patógeno y evaluar las medidas preventivas pertinentes.

En **Diagnósticos Vegetales S.A.**, estamos desarrollando y brindando un nuevo servicio de detección de *Agrobacterium sp.* por técnicas de Biología Molecular. Estas herramientas nos permiten identificar a las cepas patogénicas y sus genes de virulencia (*ipt* y *virD2*) capaces de inducir la formación de tumores en plantas susceptibles. Además trabajamos desde el área de Clínica Vegetal a disposición de los productores y viveros para establecer controles periódicos.



Técnicas de Biología Molecular  
PCR-Electroforesis

## CONTROL

La protección del tumor de cuello no es una tarea fácil ya que el patógeno es un parásito típico de herida y cualquier procedimiento que disminuya las heridas en las raíces y en el cuello de las raíces puede proporcionar un control efectivo. Una solución parcial puede ser una esterilización del suelo y del material de propagación antes de su utilización para la multiplicación. No se puede curar a las plantas con engrosamiento y ésta es la razón por la que la prevención es tan esencial. No deben utilizarse para cultivar plantas provenientes de zonas infectadas con la bacteria. **El comercio de plantas con engrosamiento está prohibido y no deben filtrarse en los viveros.** Esta situación debe ser evitada, para lo cual se sugieren las siguientes estrategias de manejo:

- Usar sustratos tratados con vapor u otro método de esterilización
- Desinfectar siempre las herramientas de poda
- Prestar especial atención y revisar las plantas que lleguen al campo desde los viveros
- Aplicación de insecticidas
- Evitar generar heridas en las plantas

## IMPORTANCIA

El daño del patógeno primeramente aparece en los **viveros** y en **árboles jóvenes** donde el perjuicio económico puede ser importante. A menudo ataca a las frutas con hueso, frutas con cáscara, árboles ornamentales así como hierbas dicotiledóneas. Los efectos de la enfermedad varían con las condiciones ambientales y otros factores como las cepas bacteriales presentes, pero puede ser devastadora, causando altísimas pérdidas de productividad al disminuir el vigor de las plantas y afectar gravemente la calidad de los cultivos.



Agalla de corona en tallo  
Vid

## DIAGNÓSTICOS VEGETALES S.A

MEXICO 2446 - B7604FMR - MAR DEL PLATA - REPÚBLICA ARGENTINA

Tel.: +54 223 4729430 | Fax: +54 223 4756679

Info@diagnosticosvegetales.com

www.diagnosticosvegetales.com

