

 <p>ALCALDÍA MAYOR DE BOGOTÁ D.C. AMBIENTE Jardín Botánico José Celestino Mutis</p>	MANUAL DE PROCESOS Y PROCEDIMIENTOS			
	APL- APLICACIÓN DEL CONOCIMIENTO.			
	Protocolo: Implementación de tratamientos de sanidad vegetal en el arbolado urbano			
	Código: APL.PR.06.P.01	Versión: 2	Fecha: 14/06/2019	Página: 1 de 7

1. INTRODUCCIÓN

El presente documento describe los aspectos necesarios a tener en cuenta para realizar el manejo integrado de enfermedades e insectos limitantes del desarrollo de los árboles urbanos que trata el Jardín Botánico de Bogotá a través de los procedimientos de Endoterapia, Poda Sanitaria y Remoción de Plaga.

Es preciso indicar que dicho manejo depende de los requerimientos de cada individuo arbóreo, por lo que se recomienda evaluar viabilidad de cada tratamiento antes de intervenir determinado individuo.

2. ENDOTERAPIA VEGETAL


La endoterapia vegetal es un tratamiento de tipo sistémico, eficiente y de bajo impacto ambiental, que consiste en la inyección presurizada directamente en el sistema vascular del árbol, de insumos de tipo insecticida, fungicida y/o fertilizante, para el manejo de deficiencias nutricionales, presencia de insectos chupadores de savia u hongos que limitan el desarrollo del árbol.

2.1. Equipos, herramientas e insumos:

- Taladro inalámbrico
- Broca de ¼ de pulgada
- Insumos (insecticida, fungicida y/o fertilizante), desinfectante de broca.
- Botella presurizada
- Conector
- Jeringa de dosificación
- Dosificador de 1 lt.
- Martillo de nylon o goma
- Alicata
- Cinta de señalización

2.2. Metodología:

- a. Identificar la problemática a tratar, para así definir insumos, dosis y frecuencia.
- b. Alistar los equipos, herramientas e insumos necesarios.
- c. Dosificar las botellas presurizadas: se realiza a través de la absorción con jeringa especializada del insumo a emplear y posterior introducción en botella presurizada (ver imagen No. 1).

 <p>ALCALDÍA MAYOR DE BOGOTÁ D.C. AMBIENTE Jardín Botánico José Celestino Mutis</p>	MANUAL DE PROCESOS Y PROCEDIMIENTOS			
	APL- APLICACIÓN DEL CONOCIMIENTO.			
	Protocolo: Implementación de tratamientos de sanidad vegetal en el arbolado urbano			
	Código: APL.PR.06.P.01	Versión: 2	Fecha: 14/06/2019	

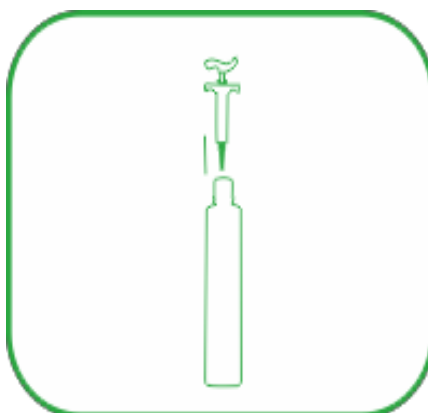


Imagen No. 1 Dosificación de la botella presurizada

- d. Ubicar los puntos de inyección en el tronco: se deben alternar en dos diferentes alturas para no anillar el árbol (en zigzag) y a la altura del pecho. Se debe tener en cuenta no inyectar en nudos ni bifurcaciones, para evitar acumulación del producto inyectado. La distancia entre un dispositivo y otro alrededor del tronco es de 25 a 30 cm, es decir si tenemos un árbol con 1 m de diámetro este requerirá 4 conectores en promedio para su tratamiento.
- e. Realizar apertura de huecos en el tronco del árbol con ayuda de taladro y broca: los huecos deben realizarse con un ángulo de penetración de 45° aproximadamente. Es importante utilizar bajas revoluciones del taladro para evitar cauterizar la herida por la alta temperatura que se genera (ver imagen No. 2).

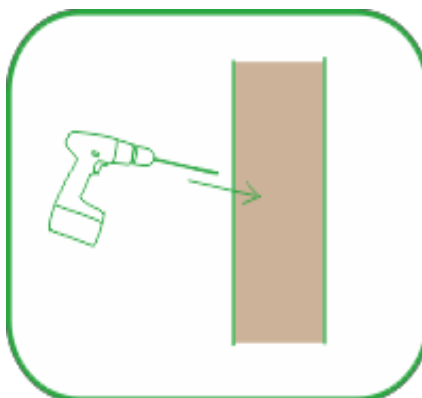


Imagen No. 2 Ubicación de los puntos de inyección

- f. Realizar el montaje de los conectores: se deben insertar los conectores en los orificios realizados anteriormente utilizando martillo de nylon o goma. La introducción de los conectores debe realizarse inmediatamente después de la apertura del orificio, para evitar salida de exudados del árbol en la intervención (ver imagen No. 3).



ALCALDÍA MAYOR
DE BOGOTÁ D.C.
AMBIENTE

Jardín Botánico José Celestino Mutis

MANUAL DE PROCESOS Y PROCEDIMIENTOS

APL- APLICACIÓN DEL CONOCIMIENTO.

Protocolo: Implementación de tratamientos de sanidad vegetal en el arbolado urbano

Código:
APL.PR.06.P.01

Versión:
2

Fecha:
14/06/2019

Página:
3 de 7

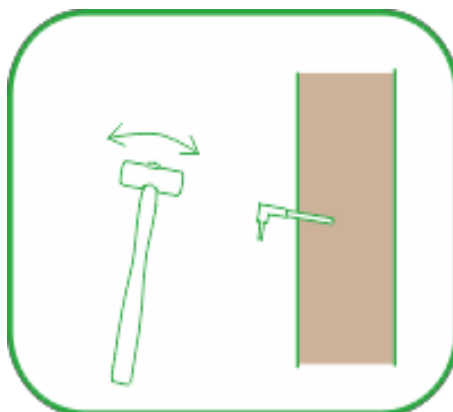


Imagen No. 3 Montaje de conectores

- g. Conectar la botella presurizada: al conectarse el dispositivo con el producto a inyectar en su interior, este empieza a ser transportado por los haces vasculares del árbol, este proceso puede durar hasta 3 horas. En este punto es necesario un seguimiento continuo para verificación de la completa absorción por parte del árbol, de los insumos presentes en la botella (ver imagen No. 4).



Imagen No. 4 Conexión de la botella

- h. Retirar la botella y el conector con la ayuda de un alicate, una vez se observe que el producto fue adsorbido completamente (ver imagen No. 5).

 <p>ALCALDÍA MAYOR DE BOGOTÁ D.C. AMBIENTE Jardín Botánico José Celestino Mutis</p>	MANUAL DE PROCESOS Y PROCEDIMIENTOS			
	APL- APLICACIÓN DEL CONOCIMIENTO.			
	Protocolo: Implementación de tratamientos de sanidad vegetal en el arbolado urbano			
	Código: APL.PR.06.P.01	Versión: 2	Fecha: 14/06/2019	

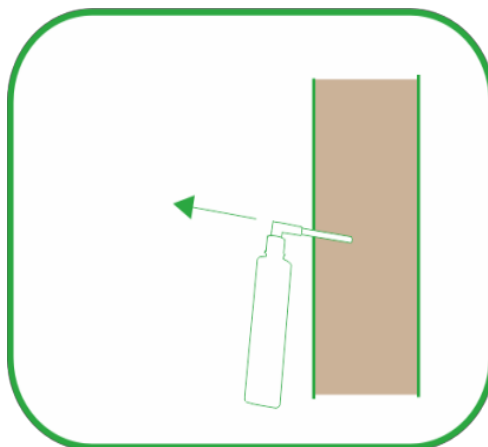


Imagen No. 5 Retiro de la botella

- i. Desinfectar la broca una vez finalice la intervención de cada individuo con el fin de evitar la propagación de enfermedades e insectos limitantes del desarrollo.

2.3 Dosificación de insumos en diferentes especies:

La dosificación recomendada para endoterapia en las especies más comunes se relacionan a continuación

ESPECIES	TIPO DE DISPOSITIVO	MOLECULAS	DOSIS POR DISPOSITIVO
Caucho Sabanero	Dispositivo de inyección de baja presión 250ml	Imidacloprid	1 c3
Pino Cipres	Dispositivo de inyección de baja presión 250ml	Tottal	4 c3
Urapan	Dispositivo de inyección de baja presión 500 ml	Imidacloprid	1 CC
Falso Pimiento	Dispositivo de inyección de baja presión 500 ml	Tottal	4 CC
Casuarina	Dispositivo de inyección de baja presión 500 ml	Tottal	4 CC
Palma Felix	Dispositivo de inyección de baja presión 500 ml	Tottal	4 CC
Sangregado	Dispositivo de inyección de baja presión 500 ml	Tottal	4 CC
Cedro	Dispositivo de inyección de baja presión 500 ml	Tottal	4 CC

 <p>ALCALDÍA MAYOR DE BOGOTÁ D.C. AMBIENTE Jardín Botánico José Celestino Mutis</p>	MANUAL DE PROCESOS Y PROCEDIMIENTOS			
	APL- APLICACIÓN DEL CONOCIMIENTO.			
	Protocolo: Implementación de tratamientos de sanidad vegetal en el arbolado urbano			
	Código: APL.PR.06.P.01	Versión: 2	Fecha: 14/06/2019	Página: 5 de 7

Nogal	Dispositivo de inyección de baja presión 500 ml	Total	4 CC
-------	---	-------	------

Tabla 1: Dosificación de insumos recomendada

3. PODA SANITARIA

La poda sanitaria es el tratamiento que busca eliminar tejido muerto, realizando el corte de las ramas aéreas afectadas por la presencia de insectos u hongos en el árbol, buscando así mejorar la imagen del individuo arbóreo afectado, disminuir la cantidad de insectos limitantes para el desarrollo del árbol y/o sellar el paso de enfermedades.

3.1. Equipos, herramientas e insumos

- Desjarretadera
- Motosierra
- Combustible
- Serrucho para poda
- Cinta de señalización
- Cepillo
- Rodillo
- Cicatrizante hormonal
- Elementos de Protección Personal (línea de vida, eslingas, arnés, lentes de protección, casco, tapa oídos, guantes de vaqueta)

3.2. Metodología

En la realización de podas sanitarias se procede a eliminar mediante un corte transversal todas las ramas que se encuentran secas y también aquellas que se encuentran con alta presencia de insectos.

Se inicia el proceso identificando el árbol que requiere intervención, observando desde el piso el estado del individuo y las posibles ramas a eliminar. Se deben eliminar únicamente las ramas que se encuentren afectadas por insectos u hongos, o aquellas que se encuentren ya secas o muertas. Los cortes deben hacerse de modo que sólo se remueva el tejido muerto de las ramas cerca de su axila y sin que el tejido del tronco sufra daños ni rasgaduras.

En la realización de podas sanitarias puede usarse desjarretadera, serrucho de poda y/o motosierra, según sea el caso, dependiendo de la altura del árbol, el diámetro de las ramas y el grado de afectación. Para una buena realización de los cortes las herramientas deben estar

 <p>ALCALDÍA MAYOR DE BOGOTÁ D.C. AMBIENTE Jardín Botánico José Celestino Mutis</p>	MANUAL DE PROCESOS Y PROCEDIMIENTOS			
	APL- APLICACIÓN DEL CONOCIMIENTO.			
	Protocolo: Implementación de tratamientos de sanidad vegetal en el arbolado urbano			
	Código: APL.PR.06.P.01	Versión: 2	Fecha: 14/06/2019	Página: 6 de 7

bien afiladas y en buenas condiciones.

Posterior al corte y una vez realizada la poda se debe cicatrizar cada uno de los cortes realizados con un producto cicatrizante.

Los residuos de la poda sanitaria deben acopiarse para su posterior recolección. En caso de poda de ramas con alta presencia de insectos, estas deben ser embolsadas para evitar su dispersión.

4. REMOCIÓN DE PLAGA

Este tratamiento consiste en remover los insectos limitantes chupadores de savia que afectan el desarrollo normal de tejido leñoso y follaje, a través de la remoción a presión con jabón agrícola; este tratamiento funciona también para realizar lavado de la fumagina que producen los insectos, ya que junto a la contaminación ambiental, generan en las hojas del árbol una capa que impide el proceso de fotosíntesis.

La remoción es utilizada como tratamiento de mitigación de impactos negativos que los insectos generan en el desarrollo normal del individuo arbóreo y se utiliza principalmente en la especie Caucho sabanero.

4.1. Equipos, herramientas e insumos

- Máquina de presión o maquina semi - estacionaria
- Manguera (aprox. 50 mt.)
- Lanza con graduador de amplitud de chorro
- Rastrillo
- Jabón agrícola
- Agua
- Tanque de almacenamiento (500 lt)
- Elementos de protección personal (impermeable, botas antideslizantes, lentes de protección, tapabocas, guantes, línea de vida, eslinga, arnés)
- Combustible

 <p>ALCALDÍA MAYOR DE BOGOTÁ D.C. AMBIENTE Jardín Botánico José Celestino Mutis</p>	MANUAL DE PROCESOS Y PROCEDIMIENTOS			
	APL- APLICACIÓN DEL CONOCIMIENTO.			
	Protocolo: Implementación de tratamientos de sanidad vegetal en el arbolado urbano			
	Código: APL.PR.06.P.01	Versión: 2	Fecha: 14/06/2019	

4.2. Metodología

- a. Realizar mezcla de agua con jabón potásico en proporción de 1.5 gramos o cc de jabón por 1 litro de agua.
- b. Realizar revisión del árbol para evaluar aspectos de trabajo en alturas, tales como rutas de ascenso, descenso y reposo, estos sitios de reposo son desde donde se realiza la remoción.
- c. Iniciar la remoción apuntando a las ramas que se encuentran con alta presencia de insectos, iniciando por la rama con mayor altura y avanzando en forma descendente. Se debe tener conocimiento de la biología de las diferentes especies de insectos presentes, ya que a partir de esto se determina la frecuencia y duración de la presión del agua sobre la rama (evaluar presencia de los diferentes estados del insecto) para lograr un tratamiento efectivo que garantice que los insectos no harán presencia nuevamente con la misma severidad que presenta inicialmente el árbol. La remoción en ramas jóvenes se debe realizar garantizando que el follaje sano no sea eliminado por la presión.
- d. Verificar la efectividad de la remoción teniendo en cuenta que una vez finalizada la intervención, el tejido leñoso se seca y se evidencia su efectividad, generalmente se observa presencia de insectos nuevamente por lo que es necesario realizar un repaso de la remoción.

La remoción en ramas jóvenes se debe realizar garantizando que el follaje sano no sea eliminado por la presión.

4.2.1 Tratamientos Sugeridos

Teniendo en cuenta que los tratamientos a realizar sobre cada individuo arbóreo dependen de las afectaciones fitosanitarias que presente, definidas previa evaluación en campo, los siguientes son los tratamientos sugeridos de manera general por especie:

ESPECIE ARBOREA	TRATAMIENTO		
	Remocion	Poda sanitaria	Endoterapia
Urapan		X	X
Caucho sabanero	X	X	X
Falso pimiento			X

Tabla 1: Tratamientos PIME por especie