

Foro Temático Sanidad Forestal D.F.



EL MUÉRDAGO EN EL ARBOLADO URBANO

**GOBIERNO
FEDERAL**

SEMARNAT



COMISIÓN NACIONAL FORESTAL



Vivir Mejor



ANTECEDENTES:

Rzedowski y Calderón (1979) detectaron por primera vez a *Cladocolea Ioniceroides* parasitando al arbolado Urbano de la Ciudad de México.

Sobre los muérdagos se conoce poco de su biología reproductora, germinación, crecimiento, fisiología y las relaciones huésped-parásito. No se sabe qué especie arbóreas infestan en la ciudad de México y no se tiene idea de cual es su fenología.

Los muérdagos tienen cierta especificidad por sus hospedantes, pero se desconocen las causas de tal selectividad, aunque se supone que hay factores ambientales que favorecen su distribución.

Los muérdagos dependen de sus hospedantes, porque obtienen de ellos agua, sales minerales y ocasionalmente carbohidratos y algunas otras sustancias. En consecuencia, alteran las funciones metabólicas del árbol que infestan produciendo la muerte.

El conocimiento de los muérdagos es gran importancia para el manejador de las áreas verdes de las metrópolis. Donde los árboles representan elementos cruciales para la calidad del ambiente urbano, es el caso de la ciudad de México, donde varias especies de muérdago parasitan a diversas especies arbóreas y por su efecto en la economía de la vegetación urbana es menester conocer su biología, ya que de este conocimiento dependerá en buena medida la posibilidad de controlar equilibradamente sus poblaciones.



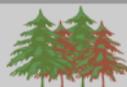
Fondo
CONACYT
CONAFOR



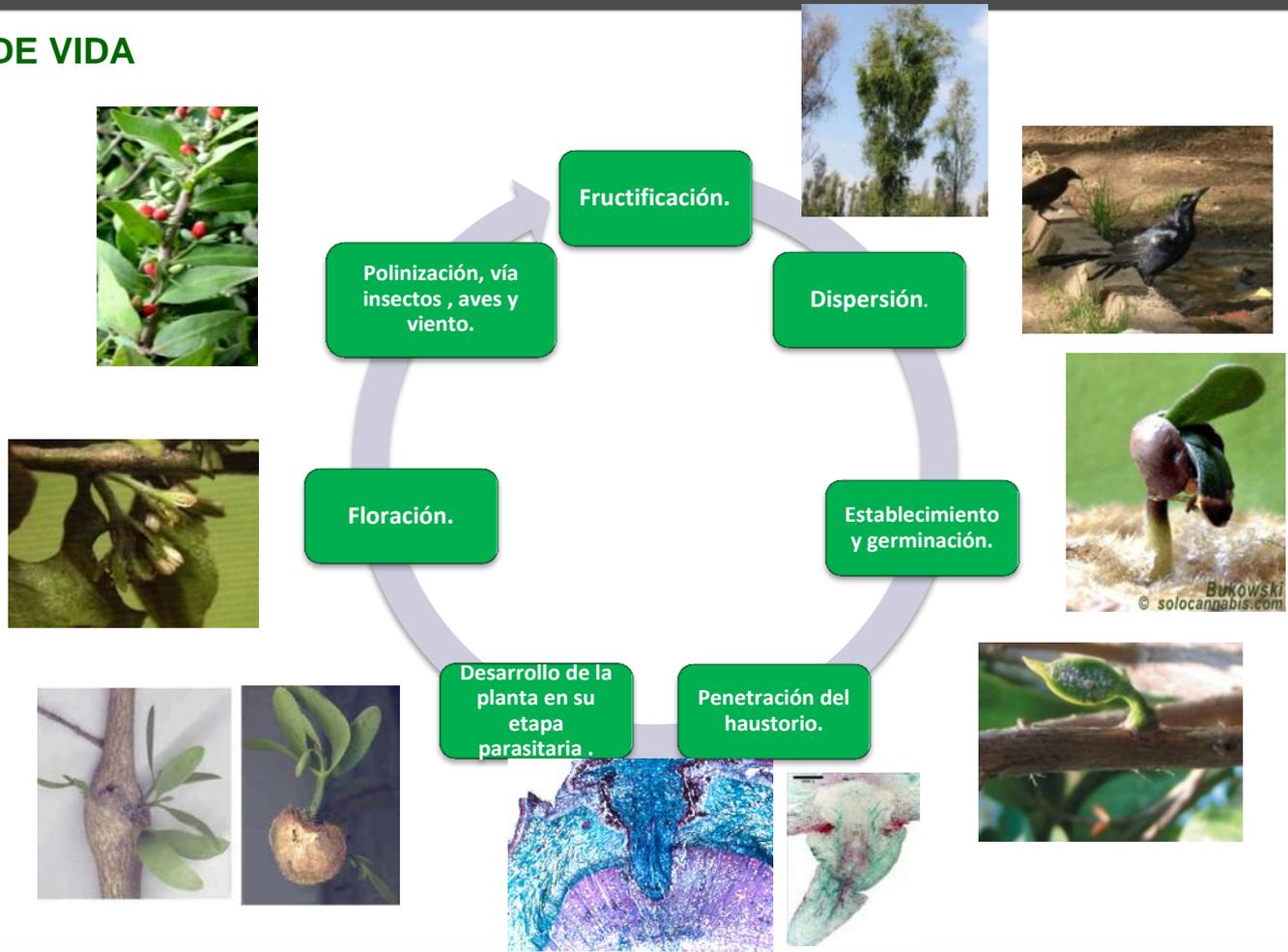


TRABAJOS REALIZADOS SOBRE EL TEMA:

- **Biología del desarrollo de *Cladocolea lonicerooides* . Tesis para obtener el grado de Doctorado en Ciencias. Universidad Nacional Autónoma de México. 2006 M en Ciencias Rosa María Cid Villamil.**
- **Plantas parasitas del arbolado Urbano. Revista arbórea 2006.**
- **El muérdago en la Ciudad de México. Revista Arbolama. 2009.**
- **Muérdagos del arbolado urbano del Distrito Federal. Memorias del Simposio Nacional de Parasitología forestal 2007.**
- **Plantas Parásitas del Arbolado urbano. Leonor Sandoval , Luis Vázquez Silva y Marcela Verónica Gutiérrez Garduño.**
- **Impacto por Insectos y Plantas Parasitas en Áreas Verdes Urbanas del D.F. 1993**
- **Anatomía de la Interacción *Cladocolea lonicerooides*- *Salix bomplandiana* . 2009 Dionicio Alvarado –Rosales, Luz de Lourdes Saavedra, Elizabeth cardenas.**
- **El Muérdago : de Plaga Forestal a Fuente Natural de Antioxidantes. Universidad Autónoma Metropolitana Unidad Iztapalapa**



CICLO DE VIDA



Floración.

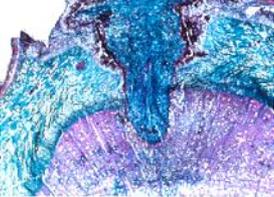


Establecimiento y germinación.



Desarrollo de la planta en su etapa parasitaria.

Penetración del haustorio.



PROYECTOS:

Dada la extensión del problema con el arbolado urbano de la Ciudad de México aunado al escaso conocimiento del proceso biológico, se propuso realizar las investigaciones que permitan sentar las bases para estudios posteriores sobre su control y manejo de estas especies parásitas

PRIMER PROYECTO: "ESTUDIO BASE PARA EL MANEJO DEL ARBOLADO URBANO INFESTADO POR MUÉRDAGO"

Objetivo general del proyecto: Caracterizar a la especie parásita muérdago, su distribución y su daño al arbolado

SUB- PROYECTOS

- ✓ -Guía para el conocimiento de los muérdagos verdaderos en el arbolado urbano del Distrito Federal. Desarrollado por el Instituto Nacional de Investigaciones Agrícolas y Pecuarias (INIFAP)
- ✓ -Estudio anatómico del xilema de las especies de muérdago que parasitan los árboles del Distrito Federal. Desarrollado por la Universidad Autónoma Metropolitana(UAM- UNIDA IZTAPALAPA)



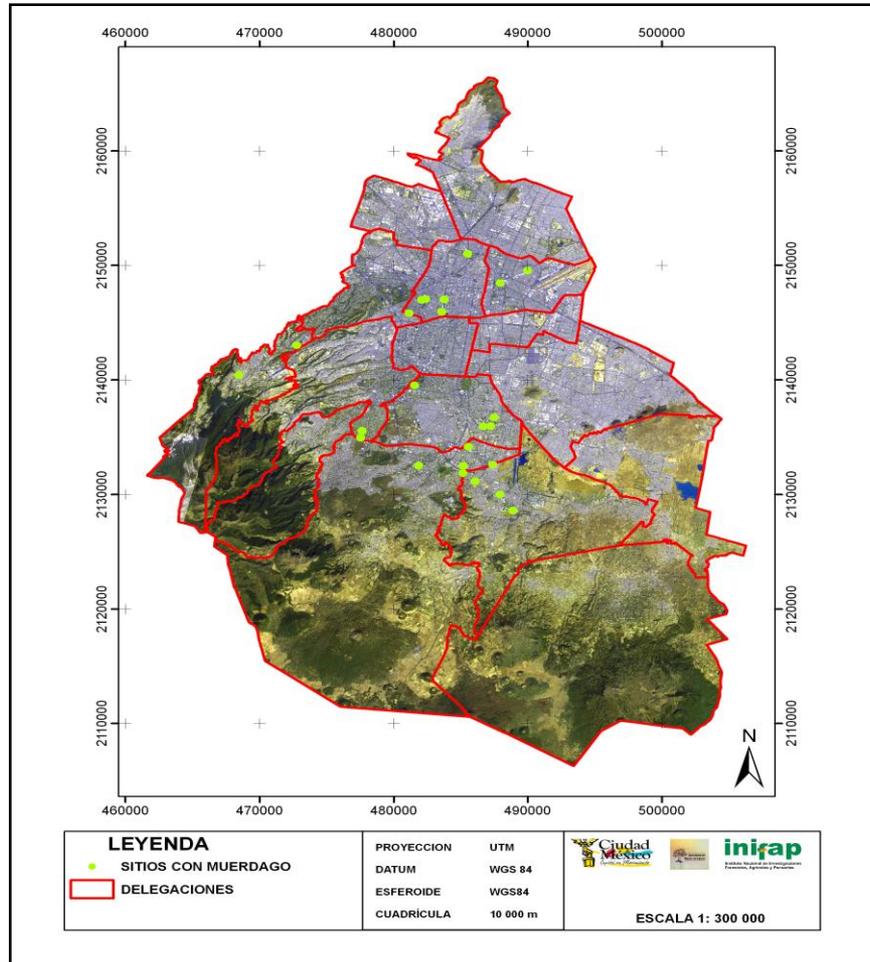
- ✓ **Impacto del Muérdago en el Arbolado Urbano. Desarrollado por el Colegio de Posgraduados. (CPO)**
- ✓ **-Diagnóstico Epidemiológico del Muérdago Bajo Condiciones Urbanas. Desarrollado por el Colegio de Posgraduados. (CPO)**
- ✓ **-Evaluación del Daño Ocasionado por el Muérdago en el Arbolado Urbano. Desarrollado por la Dirección de Reforestación Parques y Ciclovías. DRU-PC**

Tiempo de duración del proyecto: Un año (2009-2010)

Recursos : Instituto de Ciencia y Tecnología del Distrito Federal

RESULTADOS IMPORTANTES:

1. *Cladocoleas Ionicerides*
2. *Cladocolea diversifolia*
3. *Struthanthus interruptus*
4. *Struthanthus quercicola*
5. *Struthanthus depeanus*
6. *Phoradendron velutinum*
7. *Phoradendron brachisthachium*



Clave dicotómica a nivel genero y especie.



Se registraron 102 especies botánicas de posibles hospederos: *Fraxinus uhdei*, *Prunus serotina* spp capulí, *Ulmus parvifolia*, *Cupressus lusitanica*, *Taxodium mucronatum*, *Acacia heterophylla*, *Buddleia cordata*, *Erythrina coralloides*, *Eucalyptus camaldulensis*, *Grevillea robusta*, *Jacaranda mimosaefolia*, *Ligustrum japonicum*, *Ligustrum lucidum*, *Prunus armeniaca*, *Salix bonplandiana*, *Ulmus parvifolia*, *Prunus armeniaca*



Álamo



Jacaranda



Fresno



Eucalipto



Ahuejote



Acacia



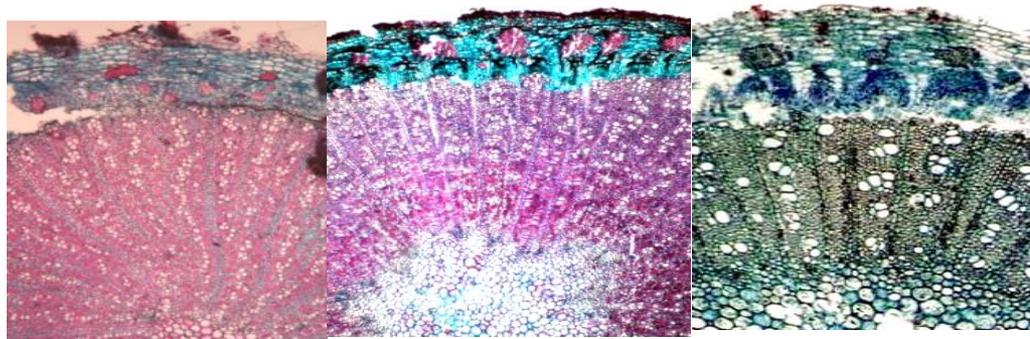
Ahuehuetes

El xilema del tallo de las especies de muérdago que parasitan a los árboles tienen las diferencias anatómicas:

Las especies encontradas fueron: *Cladocolea loniceroides*, *Struthanthus interruptus* y *Phoradendron brachystachyum*.

Los caracteres que más distinguen al xilema de las tres especies son: la agrupación, abundancia, tamaño de los elementos vasculares caracteres suficientes para identificar a cada especie.

- Número de poros por mm²
- Arreglo de los vasos (poros)
- Abundancia de parénquima axial
- Altura de radios
- Número de series
- Abundancia de fibras.



Corte transversal *Phoradendron brachystachyum*, *Cladocolea loniceroides* y *Struthanthus interruptus*

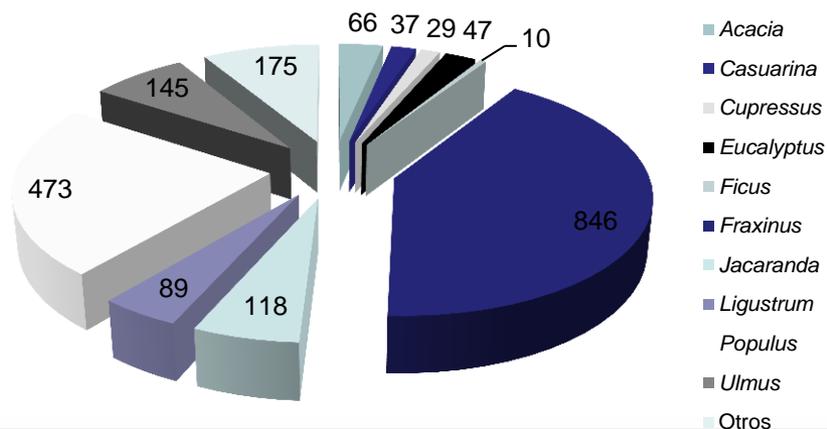
Las áreas verdes más afectadas por el muérdago fueron: Alameda Norte (ALN) y Alameda Sur (ALS).

El género arbóreo más afectado fue *Populus* (álamo), *Ligustrum* (trueno) y *Ulmus* (olmo).

Las categorías diamétricas mayormente afectadas fueron las de 6 a 10m.

La incidencia del muérdago fue de 61.44% para el género *Struthanthus* y de 38.55% para *Cladocolea*.

El género *Cladocolea* se encontró afectando árboles que se desarrollan en un espacio vital adecuado.





PROYECTOS:

SEGUNDO PROYECTO: “MANEJO DEL ARBOLADO URBANO INFESTADO POR MUÉRDAGO Y POR OTROS AGENTES QUE AFECTAN SU SALUD EN EL DISTRITO FEDERAL”

Objetivo general del proyecto: Seleccionar el mejor método control de la planta parásita `muérdago

Sub- proyectos

- ✓ **Uso de Plaguicidas con Base en Reguladores de Crecimiento para el Control de Muérdago en Arbolado Urbano. Desarrollado por la Universidad Autónoma Chapingo (UACH)**
- ✓ **Insectos Asociados a Plantas de Muérdago en el Distrito Federal y Área Metropolitana Desarrollado por la Universidad Autónoma Chapingo. (UACH)**
- ✓ **Identificación de los Dispersores Biológicos (vectores) que Propician la Infestación de las Diferentes Especies de Muérdago en el Distrito Federal. Desarrollado por la Universidad Autónoma Chapingo. (UACH)**



✓ **Determinación Taxonómica de los Hongos Presentes en las Diferentes Especies de Muérdago. Desarrollado por el Colegio de Posgraduados. (COLPOS)**

✓ **Subproyecto “Selección de Especies Arbóreas Urbanas Comunes Resistentes a la Infestación por Muérdago, así como la Comprobación de la Eficiencia de los Mecanismos Culturales como Podas Sanitarias, Remoción y Mejoramiento de Suelo, Aplicación de Compostas y sus Diferentes Combinaciones. Desarrollado por la Dirección de Reforestación Urbana Parques y Ciclovías (DRU-PC)**

Tiempo de duración del proyecto: Un 6 meses (2010)

Recursos: Ramo 16



Fondo
CONACYT
CONAFOR



Se identificaron un total de ocho hongos creciendo sobre el follaje, frutos, brotes y ramillas de los muérdagos. *Alternaria*, *Aspergillus*, *Fusarium*, *Pestalotia*, *Phoma*, *Trichoderma*, *ascomicete (Lasiodiplodia)* y una roya, *Uromyces dactylidis* (*basidiomicete*).



Se identificó por primera vez, para el arbolado de la Ciudad de México, un fitoplasma causante del arrosetamiento y aplanado de ramillas de *Cladocolea sp.* (FARAC).

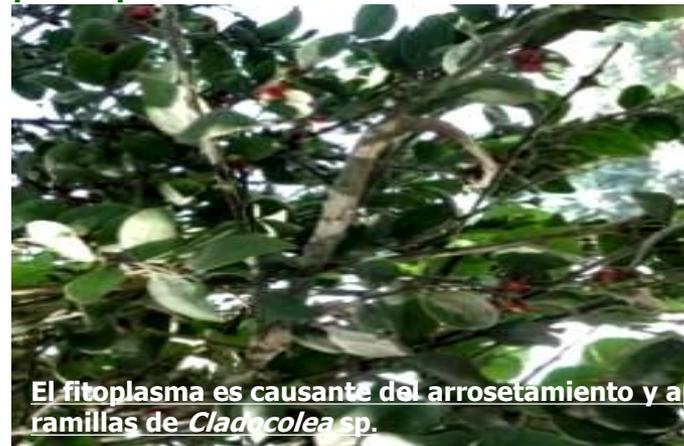
En *Cladocolea*, la incidencia del fitoplasma en el arbolado de la Calzada del Hueso y de la Alameda Sur es alta. El síntoma más evidente producido por este procarionte, es una fasciación (formación de tejido aplanado o en forma de cinta) (Flores-Olvera, 1994). Aunque este síntoma puede ser causado por desórdenes fisiológicos y genéticos, también otros agentes externos (biológicos, químicos o mecánicos) pueden desencadenarlos. En el presente estudio, se logró identificar un fitoplasma como la causa primaria.

Chicharritas *Empoascini* (Cicadellidae: Typlocybinae)

esta chicharrita es posible vector; aunque se requiere probar con estudios adicionales.



Adulto hembra



El fitoplasma es causante del arrosetamiento y aplanado de ramillas de *Cladocolea sp.*

Se demostró que las chicharritas encontradas tienen su ciclo completo en las plantas parásitas, huevo, ninfa y adulto

Las especies de aves más importantes como dispersoras de semillas de muérdago en las áreas estudiadas de la ciudad de México son: el gorrión inglés *Passer domesticus*, las primaveras *Turdus rufopalliatu*s, y *Turdus migratorius* y los zanates *Quiscalus mexicanus*.

Las ardillas arborícolas *Sciurus aureogaster* son consideradas posibles dispersores de semillas de *Cladocolea loniceroides* y *Struthanthus diversifolius*.



Se concluyo que todos los reguladores de crecimiento aplicados tienen, en algún grado, un efecto de reducción sobre el crecimiento de las plantas parásitas, en este caso, *Cladocolea diversifolia*; sin embargo, los tratamientos que en mayor medida redujeron el crecimiento de los brotes evaluados fueron los cuatro de etefón y, MKI y ácido naftalenacético ambos en dosis alta.



Para las especies de muérdagos *Cladocolea diversifolia* y *Cladocolea loniceroides*, se encontraron insectos de gran importancia para la salud de las Plantas, al menos dos especies se pueden considerar como opciones de control biológico. La avispa agalladora de ramas *Eurytoma* sp. (Hymenoptera: tomidae) es un enemigo natural de gran importancia. Los insectos de *Cladocolea loniceroides* en *C. diversifolia*, se encontraron tres especies con importancia para el control biológico; Picudo de los frutos *Anthonomus* sp, este barrenador de frutos, Chicharritas, Empoascini de Cicadellidae.



Agalla *Eurytoma* sp en *Cladocolea*



Anthonomus sp. Picudo del fruto en *Cladocolea loniceroides*



Gracias



CEMFAV



Fondo
CONACYT
CONAFOR



Vivir Mejor