

# Línea temática plantas parasitas



**SAGARPA**

SECRETARÍA DE AGRICULTURA,  
GANADERÍA, DESARROLLO RURAL,  
PESCA Y ALIMENTACIÓN

**inifap**

Instituto Nacional de Investigaciones  
Forestales, Agrícolas y Pecuarias

**DR. VICTOR ARRIOLA PADILLA**

**II FORO DE NACIONAL DE SALUD FORESTAL**

**CHAPINGO, MÉXICO**

**SEPTIEMBRE 28, 2018**



# Antecedentes

- ▶ Memoria de Foro de Plantas Parásitas. 2017. Dionicio Alvarado Rosales y Luz de Lourdes Saavedra Romero (Eds.). Colegio de posgraduados. 51p.
- ▶ Asistencia a la presentación de resultados sobre actividades de investigación en la Ciudad de México. 3ra Reunión “Propuestas para el el manejo de muérdago en la Ciudad de México. 2017.
- ▶ Reunión de trabajo con integrantes de la línea de investigación en el marco del XIX Simposio Nacional de Plantas Parásitas.

- ▶ Participación en el Taller de elaboración de demandas de investigación: sanidad Forestal, Zapopan, Jal. 5 y 6 de marzo de 2018
- ▶ Participación en el la primera reunión del Cuerpo Técnico Académico, Chapingo, estado de México, 27 de julio de 2018



IDENTIFICACIÓN, EVALUACIÓN Y MANEJO  
INTEGRADO DE PLANTAS PARÁSITAS EN  
CUATRO REGIONES DE MÉXICO: NOROESTE  
(DURANGO), CENTRO-OCCIDENTE  
(MICHUACÁN Y JALISCO), ORIENTE (PUEBLA  
Y VERACRUZ), CENTRO-SUR (ESTADO DE  
MÉXICO Y TLAXCALA)



# Objetivo general

Desarrollar estrategias de manejo integrado de plantas parásitas en cuatro regiones geográficas de México.



# Objetivos particulares

- Conocer la distribución espacial actual y niveles de infestación de bosques con presencia de plantas parásitas en cuatro regiones de México y determinar la distribución potencial de las especies de muérdago estudiadas a nivel Nacional.
- Evaluar tres hongos asociados al control biológico de muérdagos enanos (*Pestalotiopsis* spp., *Colletotrichum* spp., *Neonectria* spp.).
- Plantear estrategias de manejo integrado de plantas parásitas con base en el diagnóstico y evaluación de bosques de clima templado.



# Objetivos particulares

- Identificar individuos con posible resistencia genética a plantas parásitas como potenciales bancos de germoplasma.
- Plantear una propuesta de NOM para el manejo de bosques infestados con plantas parásitas.
- Desarrollar talleres de capacitación sobre identificación y manejo de plantas parásitas (uno por cada región de estudio), dirigido a: Actores locales, prestadores de servicios forestales y personal de CONAFOR.



# Productos

- 1. Atlas geográfico de distribución de plantas parásitas en México**
- 2. Documento técnico de efectividad biológica de hongos asociados a muérdagos.**
- 3. Folleto técnico de estrategias de manejo y control de plantas parásitas.**
- 4. Base de datos de individuos con posible resistencia genética a plantas parásitas**
- 5. Propuesta de NOM para el manejo de bosques infestados con plantas parásitas**
- 6. Talleres de capacitación para transferencia de resultados**





# Presupuesto

TIPO DE GASTO	Año 1	Año 2
Gasto corriente	\$3,525,000.00	\$ 3,433,000.00
Gasto de Inversión	\$811,178.00	
Total por año	\$4,336,178.00	\$ 3,433,000.00
Costo total del proyecto	\$7,769,178.00	



## II FORO NACIONAL DE SALUD FORESTAL

Luis Ángel Lagos	CAFYDES	Veracruz
Idalia Fabiola Lázaro López	Independiente	Oaxaca
Alvaro Bayona Carmona	Instituto Tecnológico del Salto	Durango
Candelario Serrano Gómez	Universidad de Guadalajara	Jalisco
José Jovany Martínez Márquez	Instituto de Sanidad Forestal	México
Victor Arriola Padilla	INIFAP	CDMX
Ángel Rolando Endara Agramont	Universidad Autónoma del Estado de México	México
Sergio Franco Maass	Universidad Autónoma del Estado de México	México
Arnulfo Ruíz González	SEMARNAT	CDMX
María Teresa Cantoral Herrera	SEDEMA	CDMX
María Teresa Patiño Pineda	SEDEMA	CDMX
Fabiola Rojas García	Colegio de Posgraduados	México

# Objetivos

- ▶ Definir actividades a corto, mediano y largo plazo para consolidar la línea temática de plantas parásitas.
- ▶ Establecer grupos multidisciplinarios y multiinstitucionales para proponer proyectos de investigación que contribuyan al manejo y control de plantas parasitas.



# IDENTIFICACIÓN, EVALUACIÓN Y MANEJO INTEGRADO DE PLANTAS PARÁSITAS EN CUATRO REGIONES DE MÉXICO: NOROESTE (DURANGO), CENTRO-OCCIDENTE (MICHOACÁN Y JALISCO), ORIENTE (PUEBLA Y VERACRUZ), CENTRO-SUR (ESTADO DE MÉXICO Y TLAXCALA)

## PROPUESTA

Dr. Angel Rolando Endara Agramont



**PLANTAS PARÁSITAS**



# Justificación

Es necesario conocer la condición de salud de los bosques de alta montaña mexicanos

Fenología de  
las plantas  
parásitas

+

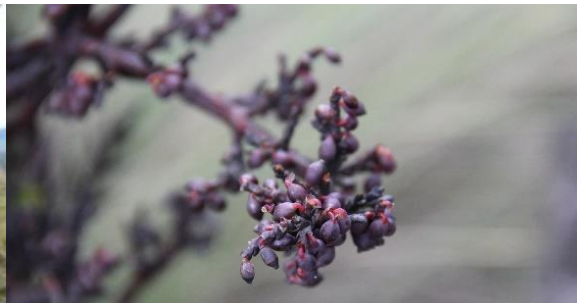
Estado  
fitosanitario

+

Control

=

Ejecución de  
actividades  
sustentables en  
los bosques





# Objetivo general

Desarrollar estrategias de manejo integrado de plantas parásitas en cuatro regiones geográficas de México







## Objetivos específicos

1. Conocer la **distribución espacial** actual y niveles de infestación de bosques con presencia de plantas parásitas en cuatro regiones de México y determinar la distribución potencial de las especies de muérdago estudiadas a nivel Nacional.
2. Evaluar **tres hongos asociados al control biológico** de muérdagos enanos (*Pestalotiopsis* spp., *Colletotrichum* spp., *Neonectria* spp.).
3. Plantear **estrategias de manejo integrado** de plantas parásitas con base en el diagnóstico y evaluación de bosques de clima templado.





## Objetivos específicos

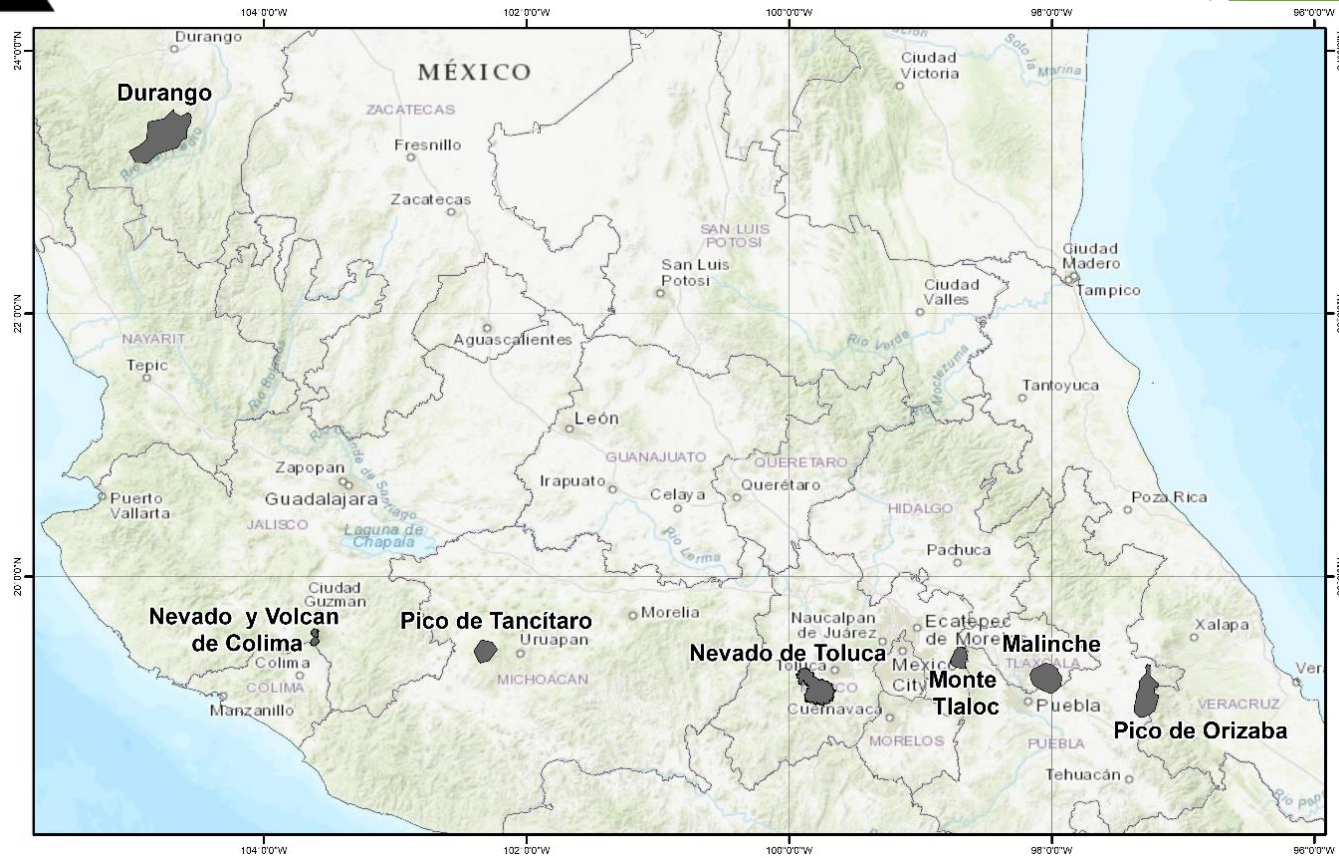
4. Identificar **individuos con posible resistencia genética** a plantas parásitas como potenciales bancos de germoplasma.
5. Plantear una **propuesta de NOM** para el manejo de bosques infestados con plantas parásitas.
6. Desarrollar **talleres de capacitación** sobre identificación y manejo de plantas parásitas, dirigido a: Actores locales, prestadores de servicios forestales y personal de CONAFOR.







# Áreas de estudio



Poblaciones naturales de *Pinus hartwegii*, siendo la especie arbórea más susceptible a cambios en el clima (por estar adaptada a condiciones de frío y a la fragmentación de sus bosques)





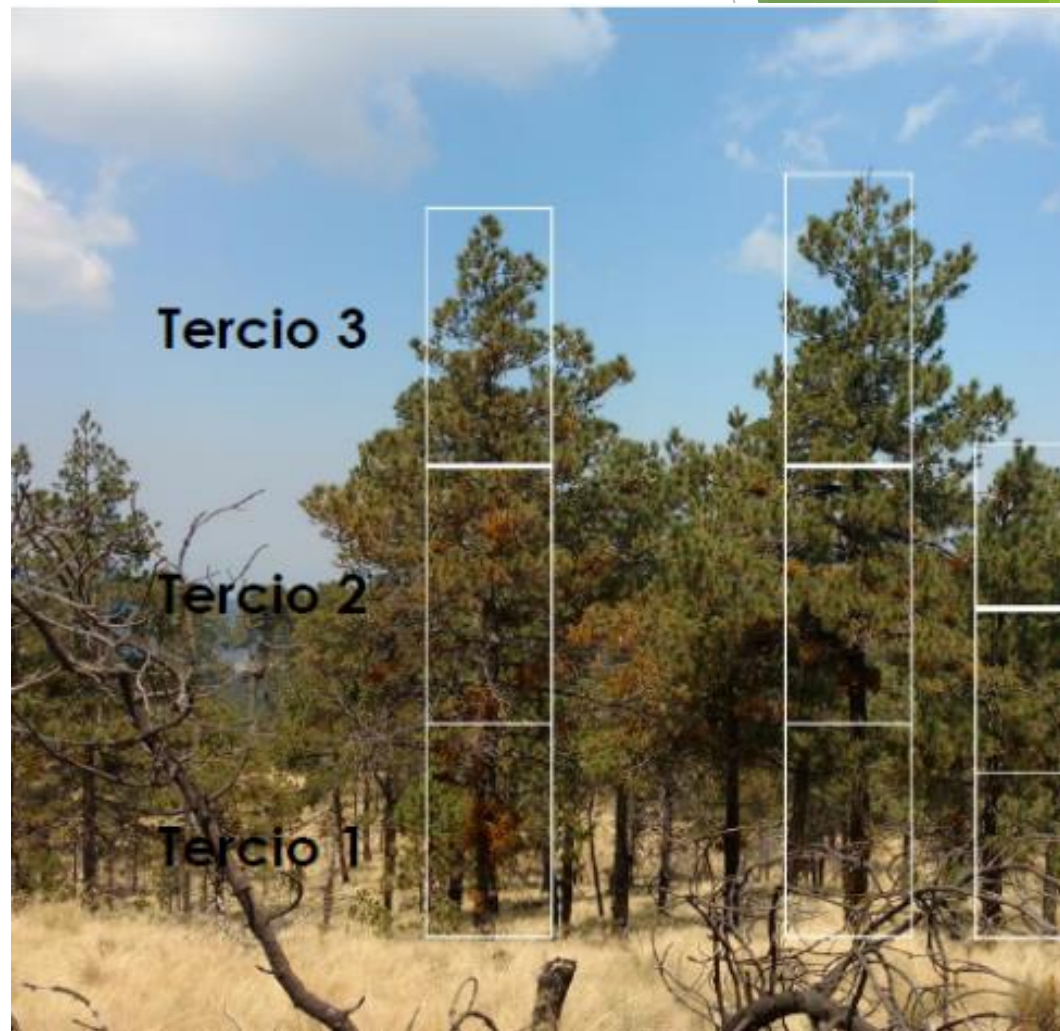
# Distribución espacial

**Distribución de  
bosques de alta  
montaña SIG+ SPOT 5**

**Sitios temporales de  
muestreo de 1000  
m<sup>2</sup>**

**Conocer las  
dinámicas de las  
poblaciones  
forestales,**

**Niveles de infestación**





# Agentes de control biológico de muérdagos enanos y verdaderos

Colecta de material botánico.

Obtener los hongos endófitos presentes en los muérdagos estudiados.

Los hongos detectados se evaluarán en campo mediante la aplicación de una aspersión de esporas y se revisarán a los 15, 30, 60 y 180 días (González *et al.* 2016), para definir los agentes de control más patogénicos.





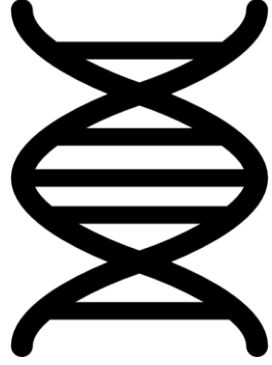
# Estrategias de manejo integrado de los ecosistemas forestales

Parcelas permanentes de monitoreo, donde se apliquen tratamientos silviculturales para disminuir los niveles de infestación por muérdagos o controlar sus poblaciones

- ▶ **Podas** de ramas laterales en arbolado juvenil.
- ▶ **Derribo** de arbolado adulto con niveles de **infestación 5 y 6** (escala Hawskworth).
- ▶ **Remoción de suelos** para favorecer la regeneración natural
- ▶ Aspersión de **hongos fitopatógenos** identificados en campo.
- ▶ **Remoción de muérdago** para la reducción en la dispersión
- ▶ **Quemas prescritas** para favorecer la emergencia de renuevo.
- ▶ Programas de **aprovechamiento y saneamiento**







# Individuos genéticamente resistentes

- Evaluación de adaptación al muérdago
- Identificación de loci bajo selección
- Efecto del manejo sobre la diversidad genética y la adaptación local
- Asociaciones genotipo-fenotipo
- Asociaciones microbianas





# Propuesta de NOM para el manejo de bosques infestados con plantas parásitas

- ▶ Generar un debate abierto para plantear de manera consensuada una Norma Técnica para atender esta problemática.
- ▶ Para esto es necesario la realización de los foros que sean necesarios con la información generada en el proyecto.





# Transferencia de resultados

Parcelas de demostración, donde se realizarán días de campo donde se mostrarán a los técnicos las diferentes estrategias de manejo de muérdagos

Tres cursos taller sobre identificación, y manejo de plantas parásitas en cada región de estudio.

- ▶ **Diagnóstico** fitosanitario
- ▶ **Evaluación** del estado de conservación de los bosques de alta montaña
- ▶ Estrategias de **manejo y control** de plantas parásitas en bosques de alta montaña





LOADING

Estatus

