

BOLETÍN  
DE LA



# RED LATINOAMERICANA PARA EL ESTUDIO DE PLANTAS INVASORAS

Volumen 2, número 1



Boletín de la Red Latinoamericana para el Estudio de  
Plantas Invasoras  
Volumen 2, número 1  
Marzo 2012

Editores

Ileana Herrera

Ramiro Bustamante

Foto de la portada: Plantas de *Eschscholzia californica* invadiendo en la región central de Chile (por: Alicia Arredondo)

Depósito Legal N° ppi201103MI713

## Las instituciones que trabajan con especies invasoras en Colombia y un caso de estudio en la Localidad de Usme

NARDI TORRES\*

Grupo de Restauración Ecológica Universidad Nacional de Colombia.

\* [naramarilisto@gmail.com](mailto:naramarilisto@gmail.com)

En Colombia han surgido iniciativas muy importantes para prevenir, controlar y mitigar las invasiones biológicas en diferentes institutos y entidades ambientales. En primer lugar el Instituto Alexander von Humboldt (IAvH) promovió la organización de un grupo de investigadores con conocimientos en el tema, este grupo tiene como objetivo principal el intercambio de información y la definición de bases sólidas y unificadas con el propósito de prevenir, controlar o mitigar los efectos negativos de las especies invasoras. Según Calderón (2003) las especies invasoras que presentan más problemática en el país son (Tabla 1):

**Tabla 1.** Lista de especies invasoras de mayor impacto en Colombia.

NOMBRE CIENTÍFICO	NOMBRE COMÚN	GRUPO TAXONÓMICO
<i>Ulex europaeus</i>	Retamo espinoso	Plantas
<i>Eichhornia crasipes</i>	Buchón, Tarulla	Plantas
<i>Helix aspersa</i>	Caracol	Moluscos
<i>Paratrechina fulva</i>	Hormiga loca	Insectos
<i>Rana catesbeiana</i>	Rana toro	Anfibios
<i>Oreochromis niloticus</i>	Tilapia plateada	Peces
<i>Panicum máximum</i>		Plantas
<i>Wasmannia auropunctata</i>	Hormiga de fuego	Insectos

El IAvH cuenta con una base de datos sobre invasiones biológicas (<http://ef.humboldt.org.co/alcance.asp>) y hace parte de la red interamericana de Información sobre Biodiversidad (I3N; <http://i3n.iabin.net/>). El Jardín Botánico de Bogotá “José Celestino Mutis” y la secretaría Distrital de Ambiente se han enfocado en la intervención de áreas afectadas por el complejo invasor Retamo espinoso (*Ulex europaeus* L.) - Retamo Liso (*Teline monspessulana* L. C. Koch.) en el Distrito Capital. En el Sistema de Parques Nacionales Naturales se están implementando controles sobre las especies que puedan llegar a invadir los ecosistemas en protección, adoptando protocolos de bioseguridad que eviten la dispersión de semillas o propágulos de especies potencialmente invasoras. Más importante aún, de forma integrada, el Ministerio de

Ambiente, Vivienda y Desarrollo Territorial con el apoyo del Instituto IAvH y The Nature Conservancy- TNC- están trabajando en torno a la formulación del “*Plan nacional para la prevención, control y manejo de las especies introducidas exóticas, invasoras y trasplantadas*”, como parte del diseño de las políticas y normas que permitan proteger la biodiversidad del país (Ríos 2005).

### **Conocimiento en práctica: el caso de la invasión por *Ulex europaeus* en la localidad de Usme**

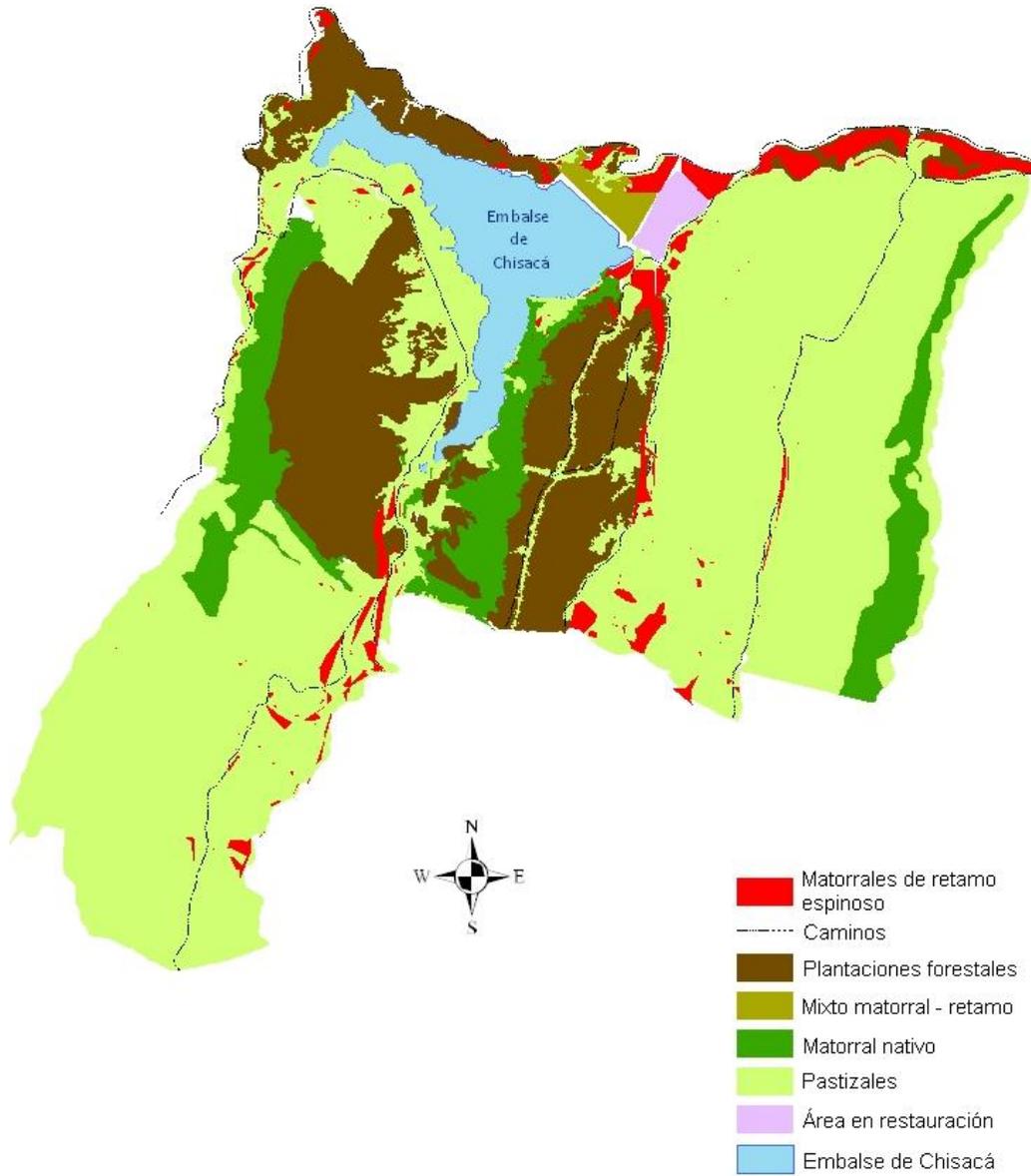
El Grupo de Restauración Ecológica de la Universidad Nacional (GREUNAL), con sede en Bogotá D.C., realizó investigaciones básicas y aplicadas para la restauración ecológica de áreas invadidas por *Ulex europaeus* (retamo espinoso) (Figura 1) y áreas con plantaciones forestales de especies exóticas en la vereda el Hato (Localidad de Usme).



**Figura 1.** Área invadida por retamo espinoso (*Ulex europaeus*)

Este estudio se realizó en zonas aledañas al Embalse de Chisacá en predios de la Empresa de Acueducto y Alcantarillado de Bogotá (EAAB; Figura 2). El embalse está localizado al sur de Bogotá, forma parte de la zona rural de la localidad de Usme, ubicado a una altura de 3000 a 3300 m, según la zona de vida la vegetación se encuentra enmarcada en la franja alto andina, hidrográficamente pertenece a la cuenca media del río Tunjuelo siendo sus principales afluentes el río Chisacá y el río Mugroso (Mora *et al.* 2007). La historia de uso de la tierra ha sido conducida hacia la expansión de la frontera agrícola, la ganadería, plantaciones de coníferas exóticas e invasión de retamo espinoso (*Ulex europaeus*) (Mora *et al.* 2007).

En primer lugar se realizó una caracterización espacial de la invasión de *Ulex europaeus* a escala de paisaje, para lo cual se tuvo en cuenta los rasgos de historia de vida de la especie y su ecología. Se evaluaron los impactos sociales de la invasión los cuales están relacionados con los sistemas productivos al haber menos áreas disponibles para cultivos y pastoreo.



**Figura 2.** Cobertura actual de las zonas aledañas al Embalse de Chisacá en predios de la Empresa de Acueducto y Alcantarillado de Bogotá (EAAB).

En segundo lugar, se realizaron diversas pruebas de control poblacional de *U. europaeus*. A escala local se eliminó la biomasa de retamo espinoso en tres hectáreas invadidas, se conformaron doseles para impedir el restablecimiento de la especie, se utilizaron leguminosas como *Lupinus* sp., y *Vicia benghalensis*, se ensayaron, además, varios métodos como el sombreado artificial con diferentes tipos de plásticos (negro, transparente y polisombra). El tratamiento de sombreado resultó en una modificación integral de las condiciones de crecimiento tanto para retamo como para especies nativas. La polisombra puede haber limitado el establecimiento de las plántulas de retamo espinoso al interferir con las señales necesarias para que las semillas rompieran la dormancia y germinaran. Las condiciones climáticas generadas promueven el establecimiento de otras especies, que compiten por el espacio contra las plántulas establecidas y las semillas de *U. europaeus* en el banco de semillas germinable (Sánchez & Vargas 2007).

Otro estudio que se realizó en el Embalse de Chisacá fue el análisis del banco de semillas germinable (BSG) en tres áreas invadidas por *U. europaeus* que recibieron tratamientos para su recuperación, lo cual involucró la quema. Estas tres áreas difirieron en los tiempos desde la última quema: 1) tres meses, tres años, cinco años.

Las áreas quemadas hace tres y cinco años no recibieron ningún tratamiento adicional a la quema. El área que fue quemada recientemente (hace tres meses) fue tratada y quemada siguiendo las recomendaciones de Vargas (2007) descritas en la Guía Metodológica para la Restauración Ecológica del Bosque Altoandino. Los pasos de los tratamientos realizados en el área con tres meses de la quema fueron:

*Paso 1.* Remoción total de la biomasa epigea de *Ulex europaeus* (vástagos y ramas), por medio de una quema controlada realizada en enero.

*Paso 2.* Corte manual de los troncos remanentes, los cuales se transportaron a sitios puntuales de la zona y fueron quemados para eliminar los residuos de retamo generados y para evitar rebrotes.

*Paso 3:* Arado con tractor con el fin de eliminar la biomasa hipogea (raíces), tocones y plántulas de retamo del primer pulso germinativo, estos residuos se recogieron y se quemaron en sitios puntuales.

*Paso 4:* Limpieza con rastrillo

*Paso 5.* Colección de muestras de suelo para el análisis del BSG

Para un ejemplo de cómo las áreas fueron preparadas, en la Figura 3 se puede observar cómo se realizaron algunos de los pasos mencionados anteriormente. Este ejemplo muestra específicamente la preparación del terreno del área que fue muestreada después de tres meses de ser quemada. Más abajo se describen las características más resaltantes de cada una de las tres áreas muestreadas.



**Figura 3.** Preparación del terreno a. quema controlada, b y c. remoción manual de tallos remanentes, d. Arado con tractor. Tomado de León *et al.* 2009.

***Zona 1. Área quemada en el 2008 (Edad de quema tres meses).***

Esta zona presentaba uno de los parches más grandes y continuos de retamo espinoso dentro de los predios de la EAAB, a la vez es una de las invasiones más antiguas (más de 40 años) con arbustos que alcanzaban hasta los 4 m.

***Zona 2. Área quemada en el 2005 (Edad de quema tres años).***

En esta zona los parches de retamo espinoso están completamente rodeados por una matriz de pasto y no presentan remanentes de vegetación nativa (Figura 4).

***Zona 3. Área quemada en el 2003 (Edad de quema cinco años).***

Esta zona se ubica en un área invadida por parches de retamo espinoso, se encuentra rodeada por matrices de gramíneas y presenta vegetación en pie con *Achyrocline satureioides* y *Galium hypocarpium*, (Figura 5).



**Figura 4.** Fotografía del área quemada hace tres años, se observan matorrales adultos florecidos y flores de pasto Kikuyo.



**Figura 5.** Fotografía del área quemada hace cinco años, se observan individuos en pie de *Achyrocline satureioides* y *Galium hypocarpium* y matorrales de retamo florecidos.

En cada una de las áreas se calcularon la riqueza y diversidad de especies de plantas y la composición del BSG con el fin de establecer si el tratamiento realizado en el área quemada hace tres meses fueron exitosos para el control de *U. europaeus*.

Los valores de riqueza se calcularon con el índice de Margalef, los valores más altos se presentaron en el área quemada hace 3 meses con 3,744, seguida por el área quemada hace 5 años con 3,056 y 2,729 para el área quemada hace tres años. Las tres áreas de estudio presentan diferencias significativas en cuanto a riqueza de especies (Kr: 11.43 p <0.003). Según el índice de diversidad de Shannon ( $H'$ ), el área quemada hace tres meses fue el área más diversa (2,311 bits). El área quemada hace tres años presentó una diversidad intermedia con (2,061 bits), finalmente el área quemada hace 5 años tuvo la menor diversidad (2,056 bits), como resultado de la dominancia de *Pennisetum clandestinum* y *Gnaphalium* sp. con el 32 y 26% de los individuos, respectivamente. Los resultados obtenidos también reflejan una menor

densidad de semillas de retamo en el BSG en el área tratada y quemada hace tres meses que en las áreas quemadas hace tres y cinco años.

Así, los resultados de este estudio indican que la combinación los disturbios (remoción de la vegetación, quema controlada y arado) es una estrategia mejor que la quema para el control de *U. europaeus*. Sin embargo, hay que determinar el impacto que se realiza en la estructura del suelo y el costo-beneficio de esta práctica (Torres & Vargas 2011).

Los estudios realizados por el grupo de restauración ecológica son muy importantes porque ayudan en la comprensión de la ecología de *Ulex europaeus*, a la vez que realizan un acercamiento a las posibles estrategias de control de esta especie.

### **Literatura Citada**

Calderón Sáenz E. 2003. Plantas invasoras en Colombia, una visión preliminar. Programa de Biología de la conservación, Línea de especies focales. Instituto Alexander von Humboldt.

Vargas O, O León, A. Díaz Espinosa (eds.). 2009. Restauración ecológica en zonas invadidas por retamo espinoso y plantaciones forestales de especies exóticas. , Universidad Nacional de Colombia, Bogotá, Colombia.

Mora JF, C Figueroa, T Vivas. 2007. *Análisis multi-escala de la vegetación de los alrededores del embalse de Chisacá (Cundinamarca, Colombia). Implicaciones para la formulación de proyectos de restauración ecológica a nivel local.* En: O. Vargas (ed.) Restauración Ecológica del Bosque Altoandino. Grupo de Restauración Ecológica. Dpto. Biología, Universidad Nacional de Colombia.

Ríos HF. 2005. *Guía técnica para la restauración ecológica de áreas afectadas por especies vegetales invasoras en el Distrito Capital. Complejo invasor retamo espinoso (Ulex europaeus L), retamo liso (Teline monspessulana (L) C. Koch.).* Jardín botánico de Bogotá José Celestino Mutis.

Sánchez A, O Vargas. 2007. *Efecto del sombreado artificial sobre el retamo espinoso (Ulex europaeus) en el embalse de Chisaca.* En: Vargas O (ed.) Restauración Ecológica del Bosque Altoandino. Grupo de Restauración Ecológica. Dpto. Biología, Universidad Nacional de Colombia.

Torres N, O Vargas. 2011. *La restauración ecológica en la práctica.* Memorias I congreso Colombiano de restauración ecológica.

Vargas, O. (ed.) 2007. Guía metodológica para la restauración ecológica del bosque Altoandino. Grupo de Restauración Ecológica- Departamento de Biología- Universidad Nacional de Colombia. Acueducto de Bogotá, Jardín Botánico, Secretaría Distrital de Ambiente.