

ESCUELA DE RESTAURACIÓN ECOLÓGICA



ESCUELA DE RESTAURACIÓN ECOLÓGICA



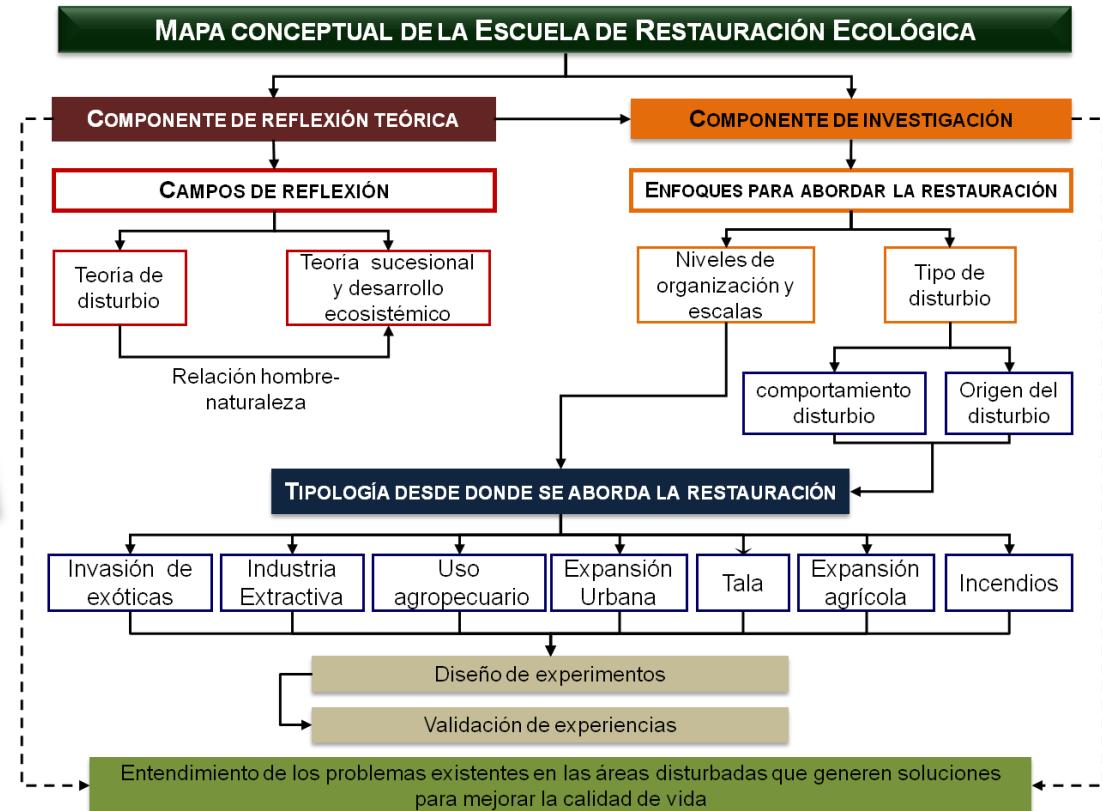
Es un **grupo de investigación interdisciplinario** integrado por estudiantes, profesores y profesionales, interesados en el **aprendizaje, reflexión, discusión y práctica** de la Ecología de la Restauración y la Restauración Ecológica.

Creación de la ESCUELA en julio de 2002

Generar un espacio para el aprendizaje, reflexión, discusión y práctica de la ecología de la restauración y la restauración ecológica, con el propósito de brindar soluciones a problemas ambientales generados por los diferentes tipos de disturbios.

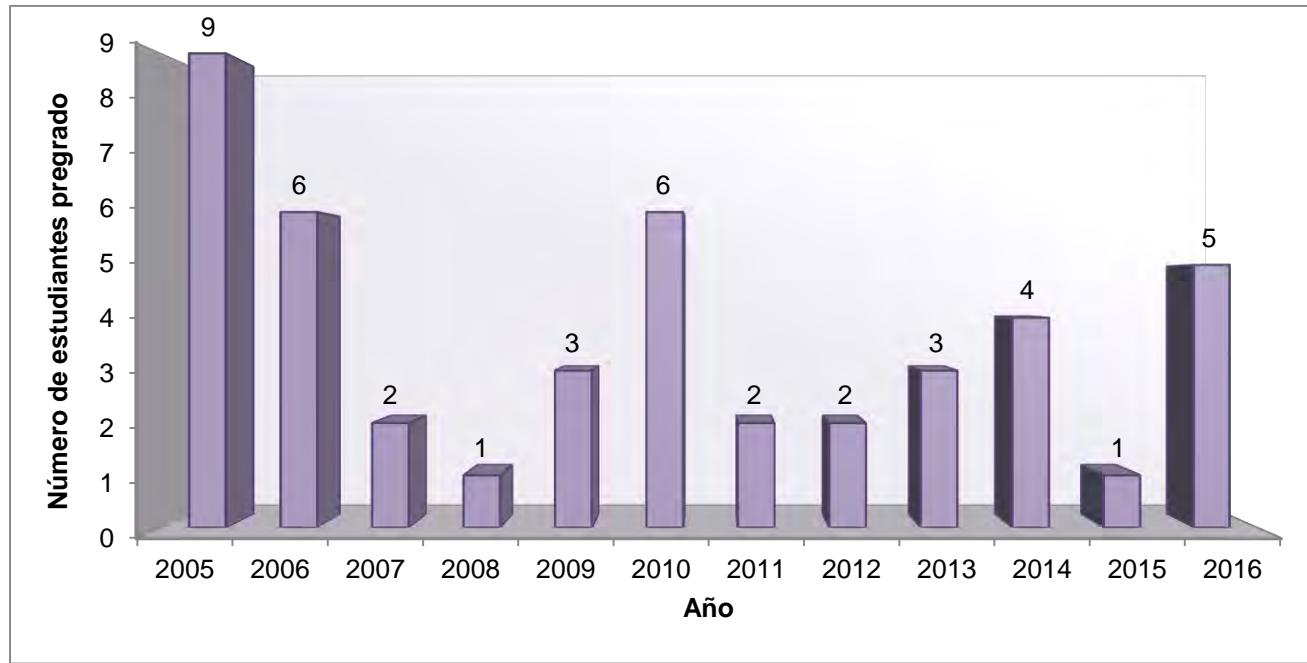
OBJETIVOS

- 1) Reflexionar sobre los problemas y enfoques teóricos de la ecología de la restauración y generar herramientas para la restauración ecológica de áreas disturbadas.



OBJETIVOS

- Trabajo de grado o tesis: pre-grado, maestría y doctorado



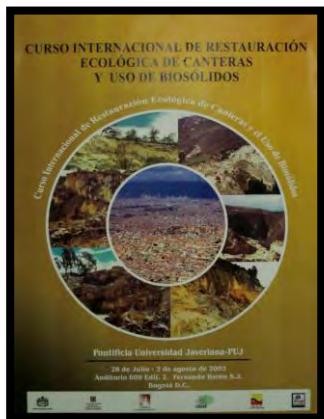
- Seminarios semanales (480 aprox. seminarios hasta hoy).
- Salidas de campo.
- Jóvenes Investigadores



OBJETIVOS

2) Promover el desarrollo de la ecología de la restauración y la restauración ecológica en Colombia.

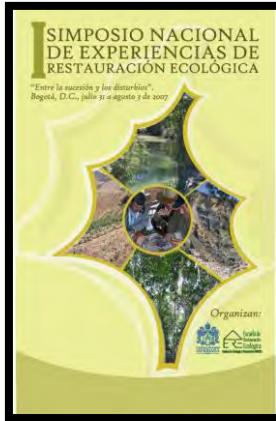
- Organización de eventos nacionales y participación en eventos nacionales e internacionales



2003



2004



2007

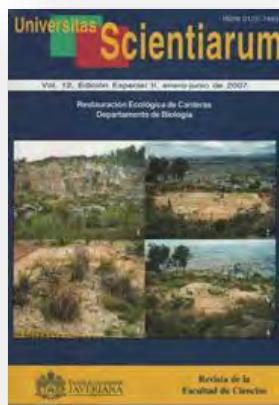


2008



2013

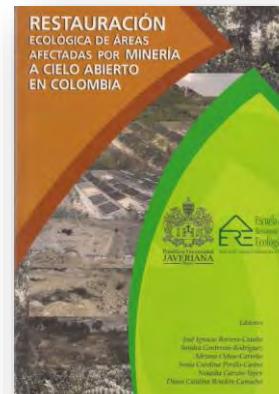
- Publicaciones



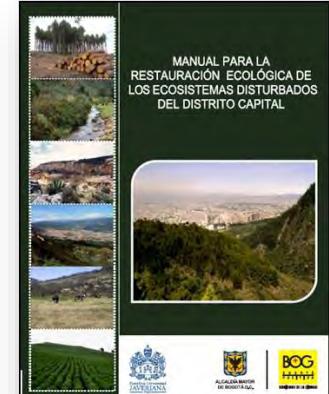
2007



2008



2009



2010

OBJETIVOS

- Creación y participación en redes REDCRE y RIACRE.
- Boletines REDCRE y RIACRE.
- SIACRE: conformada por Argentina, Chile, Costa Rica, Venezuela, Cuba, Bolivia, Perú, España, Brasil, Ecuador, México y Colombia. Su objetivo es promover la integración de personas e instituciones interesadas en el tema de la restauración ecológica y manejo de ecosistemas en Iberoamérica y Caribe



**RED COLOMBIANA
DE RESTAURACIÓN
ECOLÓGICA**

BOLETÍN
Volumen 6 No. 1 - Marzo 2012

CONTENIDO

Editorial	1
Noticias	3
En lo que va nuestro congreso	4
Revistas Científicas y Capacitación	5
Publicaciones	6
Artículos Recomendados	7
Restauración Ecológica	8

COMITÉ EDITORIAL

Escuela de Restauración Ecológica (ERE) – Pontificia Universidad Javeriana
José Ignacio Herrera Cádiz, Santiago Gómez Rodríguez

Escuela de Restauración Ecológica (ERE) – Pontificia Universidad Javeriana

El boletín de REDCRE es publicado trimestralmente por la Red Colombiana de Restauración Ecológica. El diseño gráfico es responsabilidad del Comité Editorial. Los artículos se publican en su totalidad y sin revisión crítica. Los artículos que no cumplen con las normas establecidas se devuelven al autor para su revisión. Los artículos que no cumplen con las normas establecidas se devuelven al autor para su revisión.



RIACRE
Red Iberoamericana y del Caribe de Restauración Ecológica

RIACRE Boletín
Volumen 6 / No 2

Editorial

NOTAS A ASIMIR POR LOS RESTAURADORES ECOLÓGICOS EN IBEROAMÉRICA Y EL CARIBE

Contenido

Editorial	1
Noticias	2
Artículos	3
Caracteres y Eventos	4
Reseñas	5
Noticias	6
Caracteres y Eventos	7
Reseñas	8

Comité editorial

José Ignacio Herrera Cádiz, Santiago Gómez Rodríguez

NOTAS A ASIMIR POR LOS RESTAURADORES ECOLÓGICOS EN IBEROAMÉRICA Y EL CARIBE

Los restauradores ecológicos tienen una visión integral y holística de la naturaleza, en la que se consideran las consecuencias para la población actual como para las próximas generaciones. Los mapas ecológicos y los sistemas de información geográfica son instrumentos de ecología transformadora, que se encuentran en un mayor o menor nivel de degradación. Diferen en nuestro país porque por el uso y el abuso ya nunca volverán a ser lo mismo, es decir, a restaurar experimentalmente. En tal sentido, cabría que nos cuestionemos de manera crítica si la restauración es una estrategia viable para la conservación de la biodiversidad. 1) que se quite o no una capa o formación geológica; 2) que se cambien los geómeros de un paisaje; 3) que se cambie el curso de un río; 4) que se contamine un río; 5) que se invadan grandes extensiones de tierra; 6) que se destruya un suelo por cambio de uso; y 7) que se destruya un bosque por cambios en su uso. Los territorios son para usarlos, pero hay que saber cuál es el color y para qué usos? La pregunta es si la modernidad desarrrollamos sobre la base de una economía amparada en la extracción y la destrucción de nuestros recursos naturales? Es esto lo que tenemos que responderemos todos.

Página: 1

<http://www.erecolombia.com/>



Escuela de Restauración Ecológica
Unidad de Ecología y Medicina (URE-SUS)

Quiénes Somos | **Misiones** | **Cómo Participar** | **Contáctenos** | **Galería de Fotos**

Investigación

- Invasión de Especies
- Minería a cielo abierto
- Uso agropecuario

Otros Servicios

- Consultorías
- Asesorías
- Convenios

Publicaciones

- Artículos
- Libros

Actividades Académicas

- Eventos Organizados
- Participación en Eventos
- Seminarios semanales
- Biblioteca

Redes y Agremiaciones

- Nacionales
- Internacionales

Tratados de Origen y pasadas

- Pregado
- Maestría & Doctorado

Noticias

Descargue el boletín de la REDCRE Volumen 7 No. 1 de mayo 2013.

Foto: A. O. Moreno 2013

Links relacionados

- Redlan
- SPR – Society for Restoration Professional International
- BER2011

Escuela de Restauración Ecológica – Pontificia Universidad Javeriana, Tel: 3268320 ext. 4155 - Dir. Carrera 7 # 43 - 83 Edificio Jesús Emilio Ramírez S.J., Laboratorio 4068. Todos los derechos reservados.

OBJETIVOS

3) Desarrollar convenios interinstitucionales, nacionales e internacionales para fortalecer el desarrollo de la ecología de la restauración en Colombia.

Convenios de cooperación con instituciones públicas (SDA, CARs, Alcaldías, Acueducto de Bogotá) y privadas (ISAGEN)

REDCRE: Red Colombiana de Restauración Ecológica

SIACRE: Sociedad Iberoamericana y del Caribe de Restauración Ecológica

OBJETIVOS

4) Establecer y desarrollar líneas de investigación que respondan a las necesidades actuales del tema en Colombia.



Cantera Soratama



Arenera Juan Rey

5) Establecer experiencias piloto de restauración ecológica en diferentes áreas disturbados

- ✓ Áreas post-tala de especies forestales exóticas (Proyecto CAR-PUJ)
- ✓ Áreas post-erradicación de especies invasoras (Proyecto EAB-PUJ)



Parque Forestal Embalse del Neusa

PARQUE FORESTAL EMBALSE DE NEUSA

Localizado en la cordillera occidental sobre la jurisdicción de los municipios Cogua y Tausa (Cundinamarca-Colombia).

Esta zona está clasificada como Bosque Alto-andino.

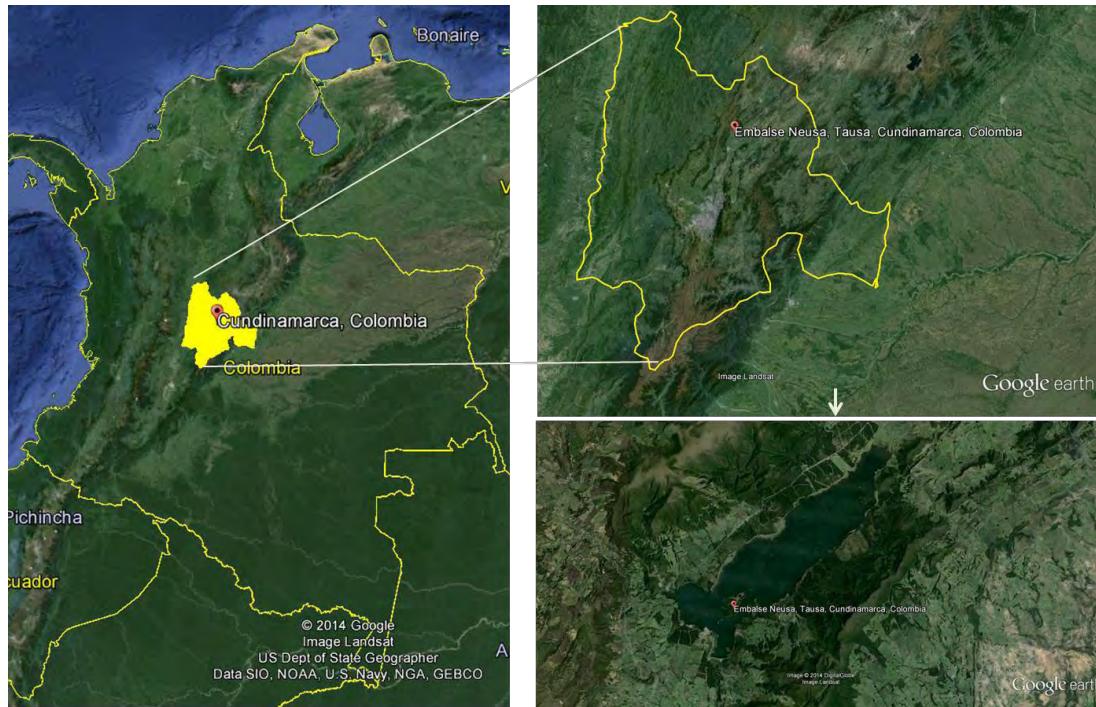
Se encuentra entre los 3000 – 3200 msnm.

Temperatura promedio de 10 grados centígrados.

El clima presenta un patrón de lluvias tipo bimodal.

Lluvias entre Abril - Mayo y Octubre – Noviembre.

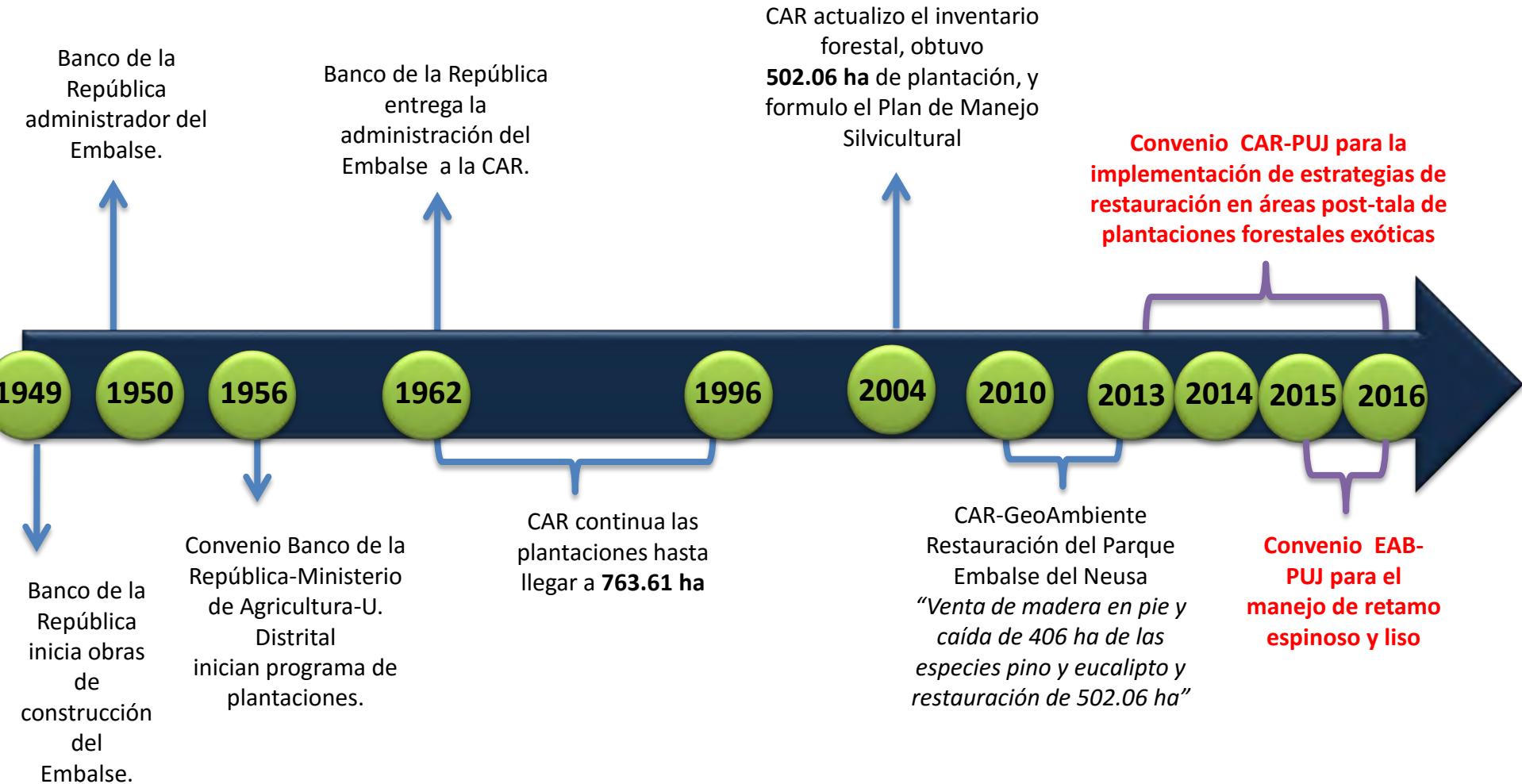
Períodos de sequía en Diciembre – Enero.



PARQUE FORESTAL EMBALSE DEL NEUSA



ANTECEDENTES DEL ÁREA



ÁREAS A RESTAURAR

- Áreas con gran cantidad de residuos vegetales (madera, piñas de pino, acículas, entre otras).
- Áreas con colchón de acículas de 50 años aproximadamente.
- Áreas abiertas con condiciones para el establecimiento y desarrollo de especies invasoras como el retamo espinoso.
- Relictos de bosque nativo aislados.



RESTAURACIÓN ECOLÓGICA DE ÁREAS POST-TALA DE ESPECIES EXÓTICAS EN EL PFEN CARACTERIZACIÓN DE ESPECIES INVASORAS EN LA JURISDICCIÓN CAR

Convenio de Asociación No. 01219 de 2013

Director: José Ignacio Barrera C., Biólogo, *PhD*.

Co-investigador: Sofia Basto Mercado, *PhD*

Coordinadoras: Carolina Moreno, Bióloga, Msc

Jessica Rubio, Bióloga

Equipo técnico:

Esteban Tulande Biólogo; Hugo Bernal Lic. Biología; Edison Sesquile, Biólogo; Mario Mora, Biólogo; Carlos Alonso, estadista, *PhD*; Ramiro Ocampo, agrólogo especialista SIG



- I. COMPONENTE TRAYECTORIAS SUCESIONALES**
- II. COMPONENTE ESTRATEGIA DE RESTAURACIÓN**
- III. COMPONENTE DE ESPECIES INVASORAS CAR**

I. COMPONENTE TRAYECTORIAS SUCESSIONALES

TRAYECTORIAS SUCESIONALES

Selección de sectores y puntos de muestreo



Guanquica (4.5 años)



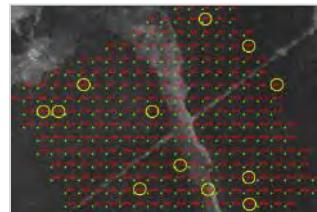
Chapinero (2.5 años)



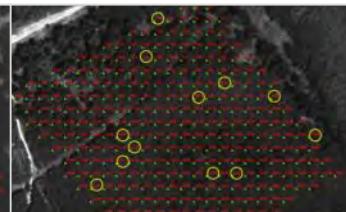
Laureles (4 meses)



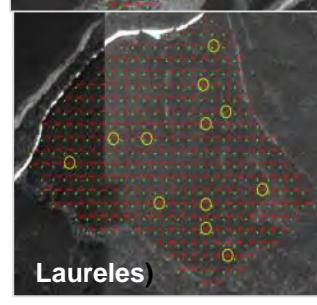
Bosque de referencia



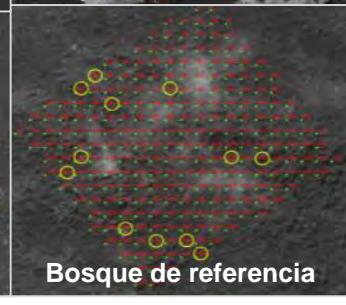
Guanquica



Chapinero



Laureles)



Bosque de referencia



Suelos



Macrofauna edáfica



Vegetación



Aves

Caracterización de 4 componentes

II. COMPONENTE ESTRATEGIA DE RESTAURACIÓN



SECTOR LAURELES

ESTRATEGIAS DE RESTAURACIÓN - LAURELES

Núcleos de vegetación nativa



Cintas de vegetación nativa



Perchas artificiales



Agregados de vegetación nativa



Trinchos



Barrera de vegetación nativa



Refugios artificiales

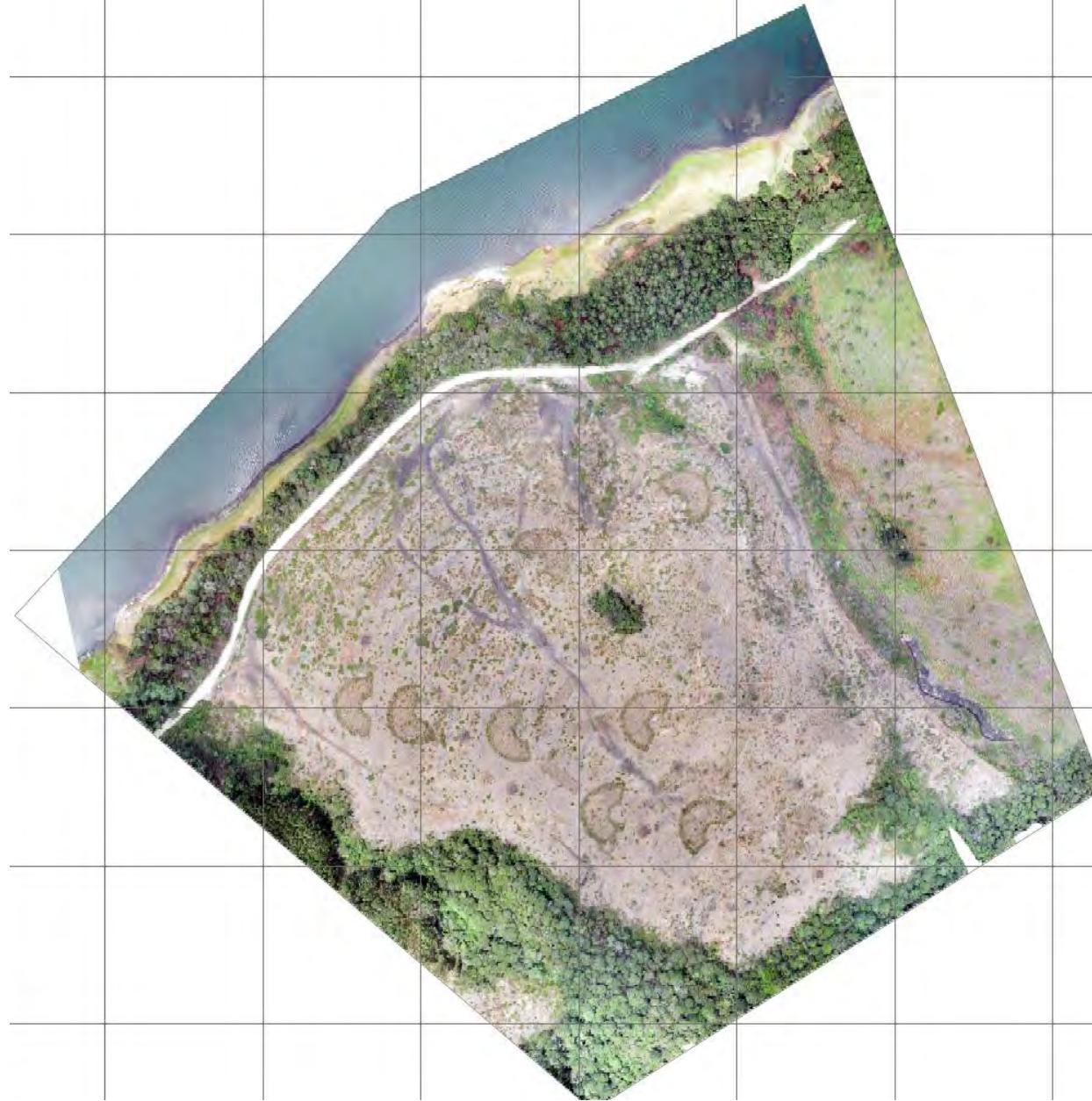


ESTRATEGIAS DE RESTAURACIÓN - LAURELES



2015

ESTRATEGIAS DE RESTAURACIÓN - LAURELES



2016

ESTRATEGIAS DE RESTAURACIÓN - LAURELES

Fecha: 24 de enero 2015



III. COMPONENTE DE ESPECIES INVASORAS CAR

CATÁLOGO – ESPECIES INVASORAS CAR

MÉTODOS

Organizaciones internacionales

- Convención Internacional de Protección Fitosanitaria
- Convención sobre el Comercio Internacional de Especies Amenazadas de Fauna y Flora Silvestres
- Grupo de Especialistas en Especies Invasoras - IUCN
- The Nature Conservancy

Redes internacionales

- Base de Datos Mundial sobre Especies Invasivas (GISD) del ISSG
- Compendio International sobre Especies Invasoras (ISC) del CABI
- Red Global de Información sobre Especies Exóticas Invasoras (GISIN)
- Registro Mundial de Especies Exóticas Invasoras (GRIS) de ISSG
- Red internacional de bases de datos de especies exóticas – NISbase

Red nacional, información secundaria

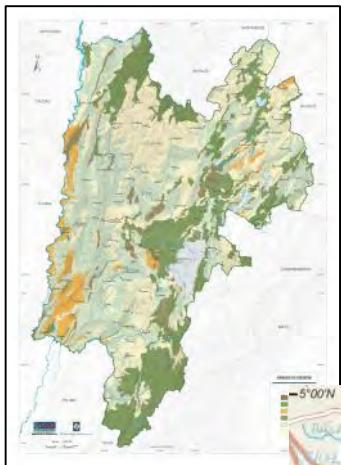
- Investigadora Especies Focales Instituto Humboldt . I3N Colombia.
- Análisis de riesgo y propuesta de categorización de especies introducidas para colombia (Baptiste et al. 2010).
- Colecciones científicas en línea. Herbario Nacional Colombiano.

CATÁLOGO – ESPECIES INVASORAS CAR

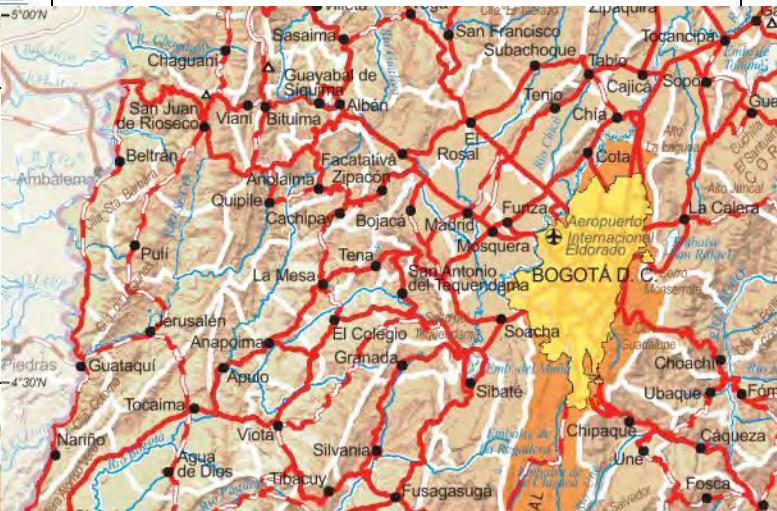
MÉTODOS



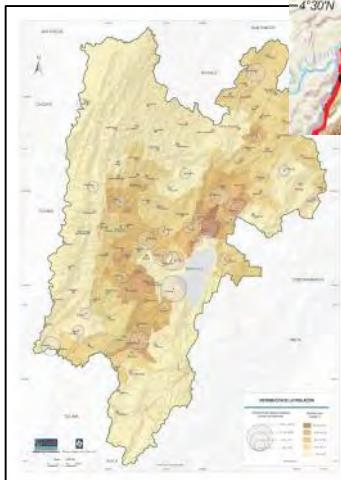
Provincias CAR



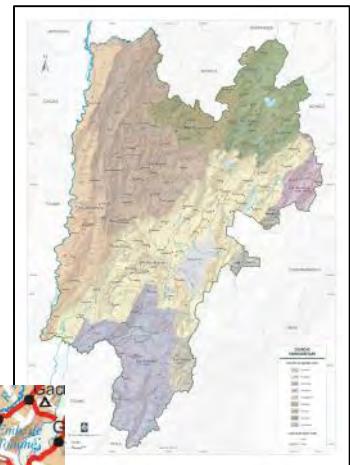
Grados de erosión



Cobertura y uso actual de la tierra



Distribución población

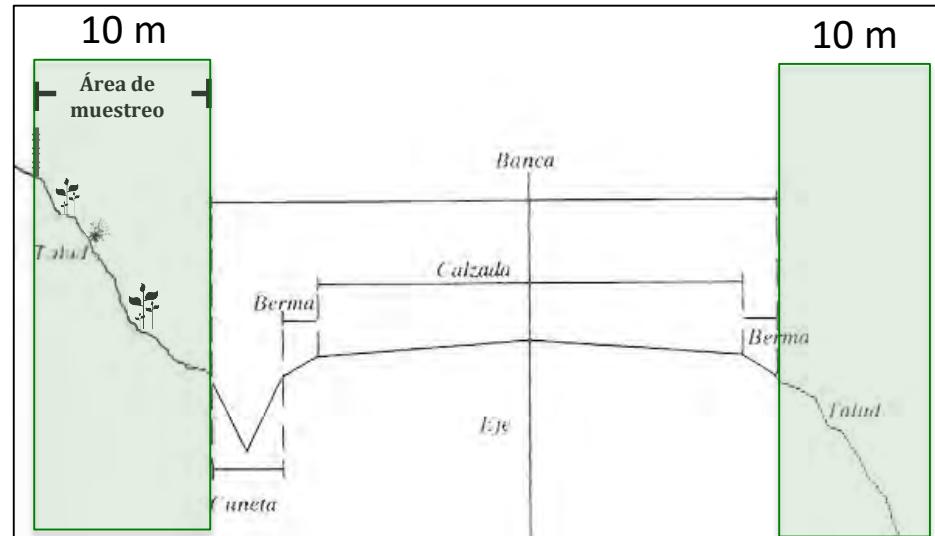


Cuencas hidrográficas

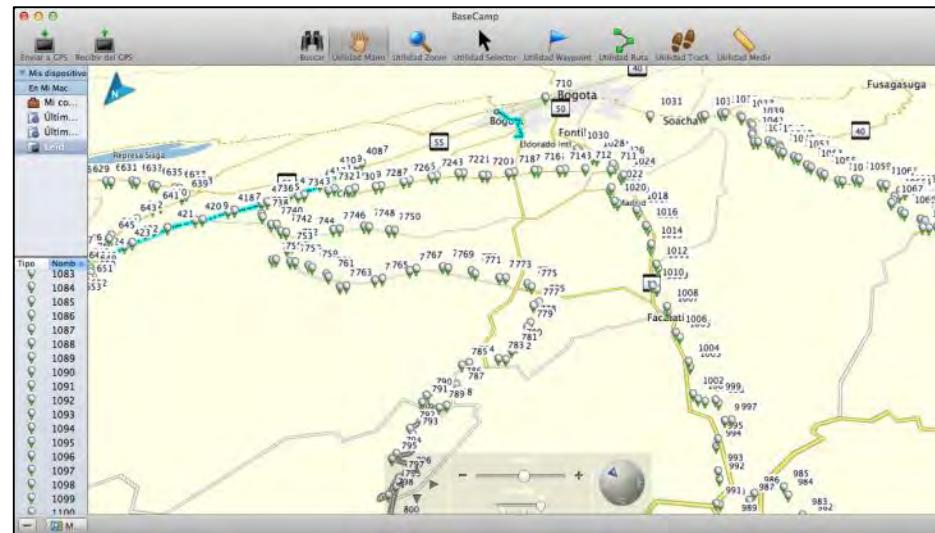


CATÁLOGO – ESPECIES INVASORAS CAR

MÉTODOS



Corte transversal vía



Puntos georeferenciados iniciales y finales
de transectos de muestreo en vías

CATÁLOGO – ESPECIES INVASORAS CAR

RESULTADOS

SECTORES RECORRIDOS

CENTRO, NORTE Y OCCIDENTE DE LA CAR

- **620** transectos (310 x 2)
- **53** municipios

Acacia melanoxylon
Acacia decurrens
Andropogon bicornis
Antigonon Leptopus
Araucaria heterophylla
Artocarpus altilis
Bambusa vulgaris
Calotropis procera
Catharanthus roseus
Chusquea scandens
Eichhornia crassipes
Genista monspessulana
Hedychium coronarium
Momordica charantia
Pennisetum purpureum
Ricinus communis
Thunbergia alata
Ulex europaeus



CATÁLOGO – ESPECIES INVASORAS CAR

- CASO PARQUE FORESTAL EMBALSE DEL NEUSA

MÉTODOS



Recorridos por
Unidades de cobertura

Transectos:
Diferente longitud
 \times 10 m de ancho

CATÁLOGO – ESPECIES INVASORAS CAR

MÉTODOS

Vegetación acuática



RESULTADOS

1090 registros de especies invasoras

477 de *Ulex europaeus*

64 de *Genista monspessulana*

41 de *Pteridium aquilinum*

33 de *Egeria densa*

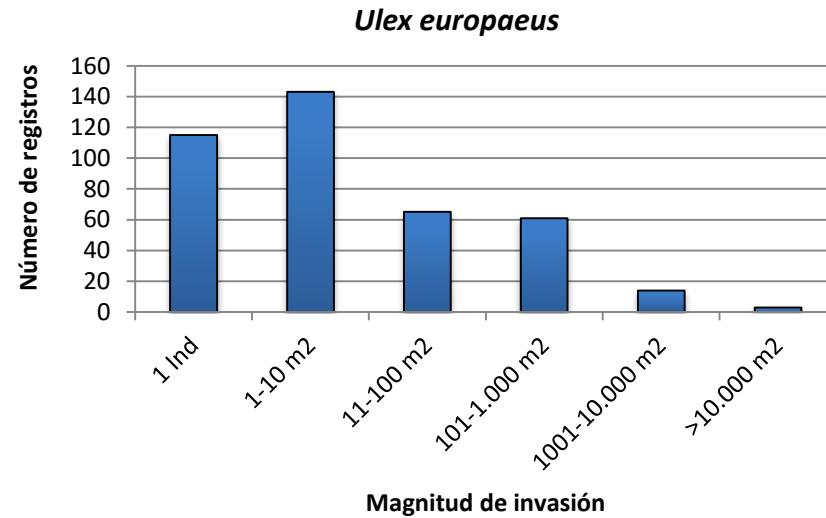
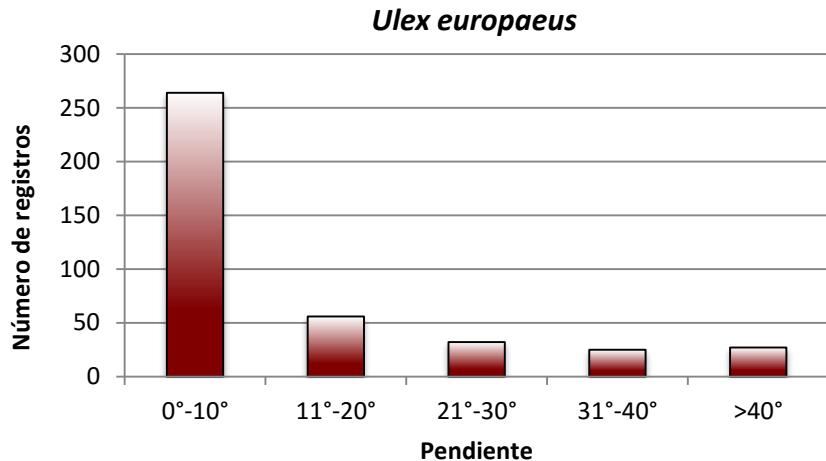
Entre otros



No.	Especie
1	<i>Acacia decurrens</i>
2	<i>Acacia melanoxylon</i>
3	<i>Azolla filiculoides</i>
4	<i>Chusquea scandens</i>
5	<i>Cirsium vulgare</i>
6	<i>Crocosmia crocosmiiflora</i>
7	<i>Cupressus lusitanica</i>
8	<i>Egeria densa</i>
9	<i>Eucalyptus camaldulensis</i>
10	<i>Eucalyptus globulus</i>
11	<i>Genista monspessulana</i>
12	<i>Hedera helix</i>
13	<i>Holcus lanatus</i>
14	<i>Lemna aequinoctialis</i>
15	<i>Lemna minor</i>
16	<i>Mentha spicata</i>
17	<i>Pennisetum clandestinum</i>
18	<i>Pinus patula</i>
19	<i>Pinus radiata</i>
20	<i>Plantago major</i>
21	<i>Pteridium aquilinum</i>
22	<i>Pyracantha coccinea</i>
23	<i>Rumex acetosella</i>
24	<i>Rumex conglomeratus</i>
25	<i>Senecio madagascariensis</i>
26	<i>Sonchus asper</i>
27	<i>Taraxacum officinale</i>
28	<i>Thunbergia alata</i>
29	<i>Tigridia pavonia</i>
30	<i>Trifolium repens</i>
31	<i>Tropaeolum majus</i>
32	<i>Ulex europaeus</i>
33	<i>Verbena litoralis</i>
34	<i>Vinca major</i>
35	<i>Zantedeschia aethiopica</i>

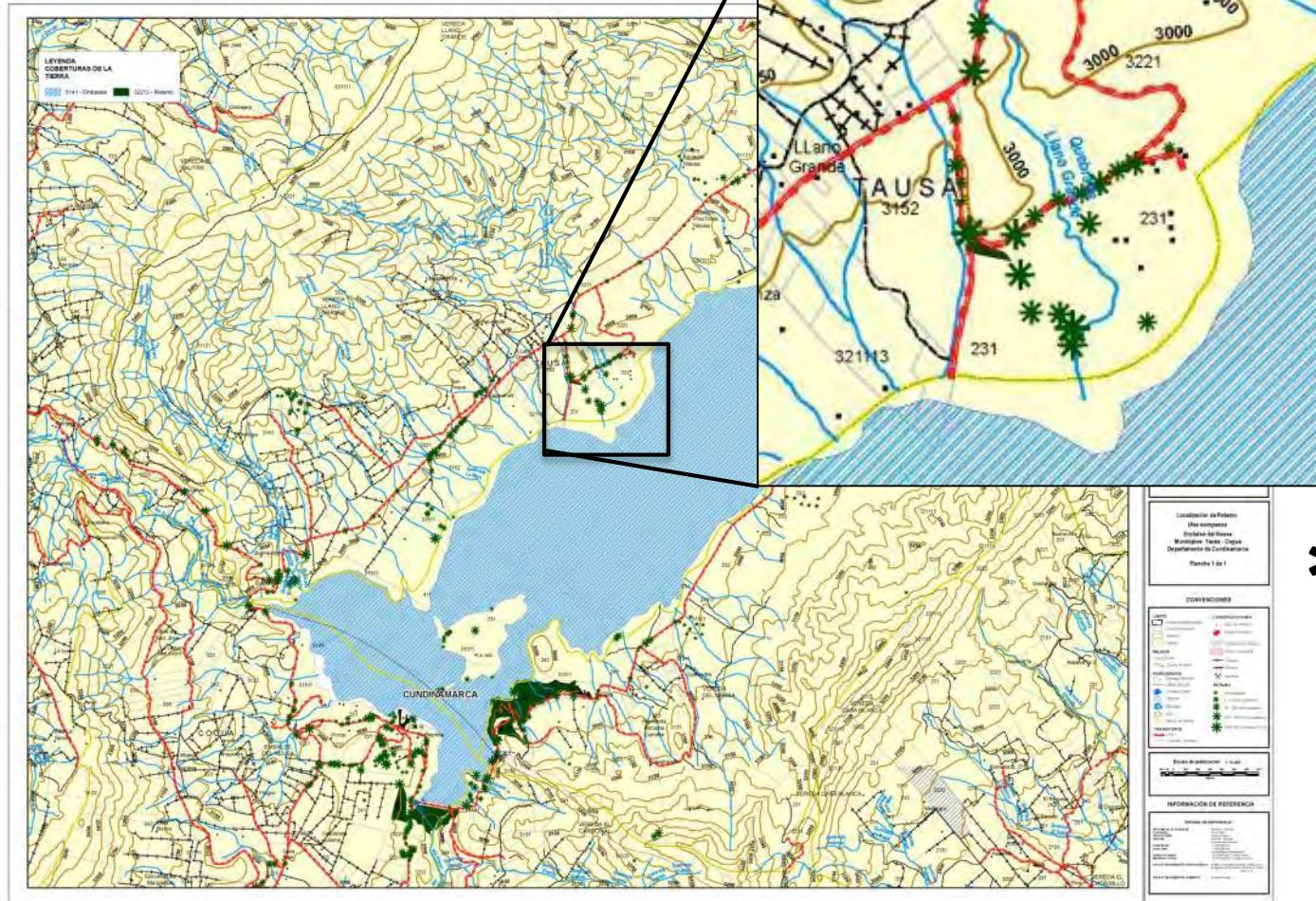
CATÁLOGO – ESPECIES INVASORAS CAR

RESULTADOS



CATÁLOGO – ESPECIES INVASORAS CAR

RESULTADOS

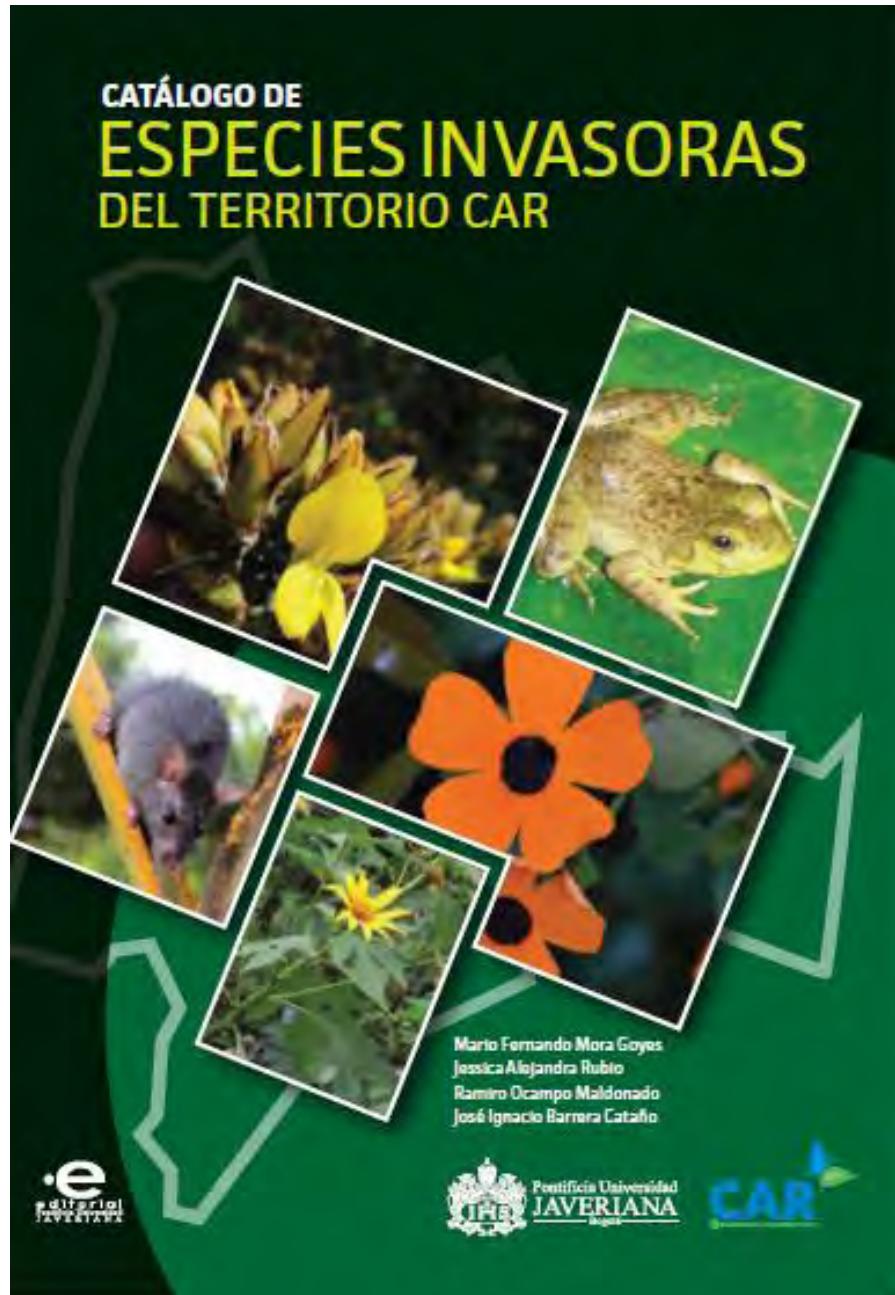


- * >10.000m²
- * 1.001-10.000m²
- * 101-1.000m²
- * 11-100m²
- * 1-10m²
- * 1 ind

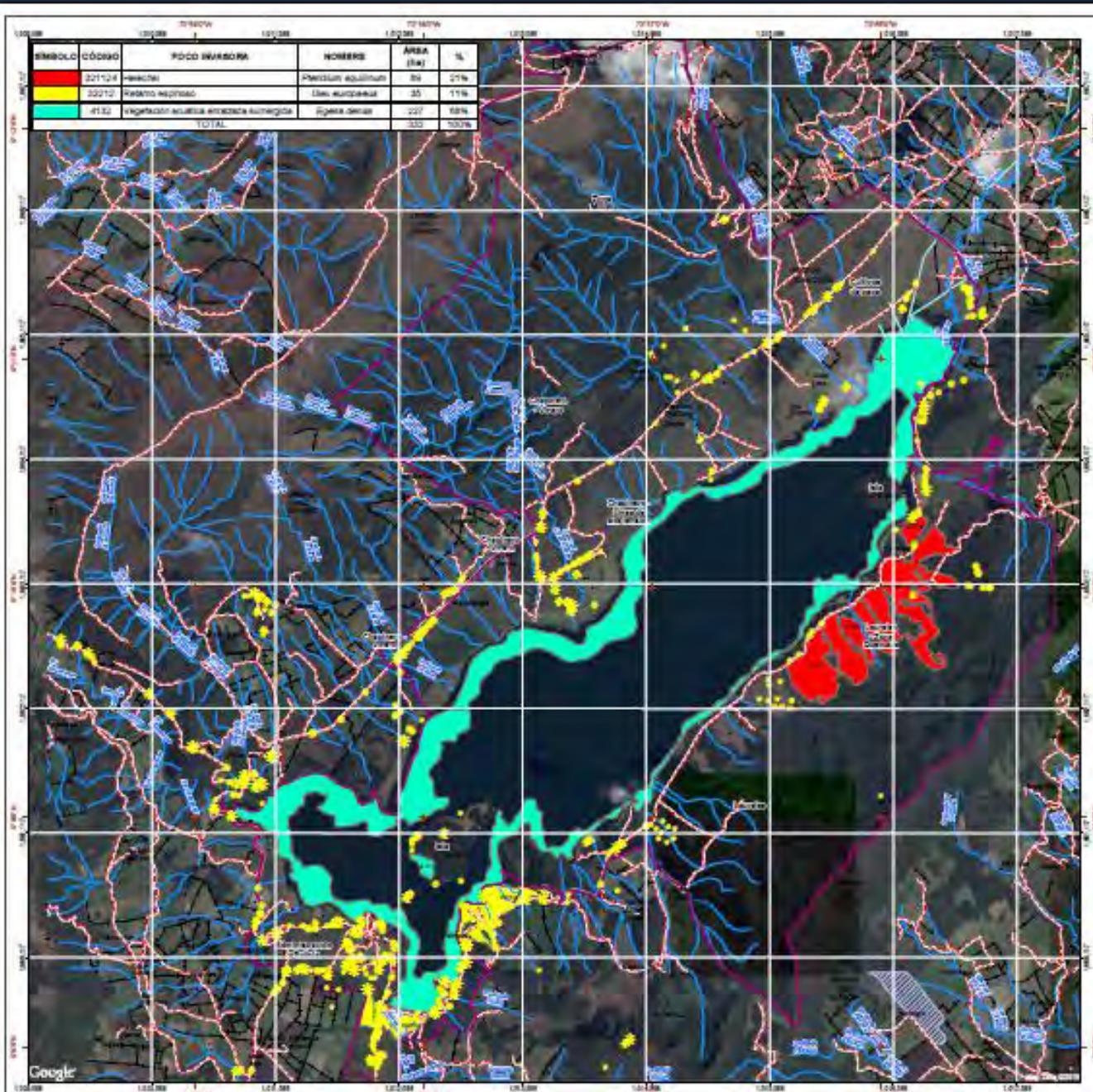
Presencia de *Ulex europaeus* en PFEN

CATÁLOGO – ESPECIES INVASORAS CAR

RESULTADOS



CATÁLOGO – ESPECIES INVASORAS CAR



PROCESO DE INVESTIGACIÓN E IMPLEMENTACIÓN PARTICIPATIVA DE LA ESTRATEGIA DE GESTIÓN Y MANEJO DE RETAMO ESPINOSO (*Ulex europaeus L.*) Y RETAMO LISO (*Genista monspessulana (L.) K. Koch*)

CONVENIO DE COOPERACIÓN TÉCNICA Y CIENTÍFICA No. 2-07-24300-001087-2014

Director: José Ignacio Barrera C., Biólogo, *PhD*.

Co-investigador: Sofía Basto Mercado, Bióloga, *PhD*

Coordinadora: Sandra Contreras Rodríguez, Bióloga, MSc. en Ecología

Equipo técnico:

Ecología de la restauración: Diana Castillo, ingeniera forestal y MSc. Recursos Forestales; Luisa Osorio, bióloga-ecóloga; Carlos Alonso, estadista, PhD; Ramiro Ocampo, agrólogo especialista SIG,

Restauración ecológica: Edwin Beltrán, biólogo, MSc. Ciencias biológicas; Adelmo Rivera, biólogo, MSc. Ciencias biológicas; Juan Felipe Albarracín, ecólogo; Mario Mora, biólogo; Jessica Rubio, bióloga; Luis Rodríguez, técnico agropecuario; Humberto Acosta, ingeniero forestal; 13 operarios locales

Plan de Acción Regional: Liliana Matsuyama, antropóloga, MSc. Cine; Diana Perdomo, bióloga; Marta Prado, antropóloga, MSc. Estudios amazónicos; Augusto Reyes, biólogo



ESPECIES INVASORAS

Retamo espinoso
(Ulex europaeus)



Parque Forestal Embalse del Neusa

Retamo liso
(Genista monspessulana)



ORIGEN DE LAS ESPECIES INVASORAS





- Fruto: 1 a 8 semillas, un individuo puede producir hasta 20.000 semillas/año.
- Banco de semillas: 111 semillas/m² (1 a 3 años) a 15.635 semillas/m² (40 años).
- Viabilidad de semillas: 60 años aproximadamente

Escalas:
local y regional

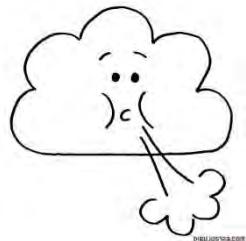


10 metros





www.marketing.com.uy



www.centralmotors.com.ec



www.taninga.net

10 metros



colectivoagropecuarioayala.blogspot.com

ALTO RIESGO

Facilita la propagación de incendios por presencia de aceites en ramas y tallos, y generación de material vegetal muerto y seco (necromasa).



Sergio Alejandro D.C.





Mario Mora 2015



Mario Mora 2015

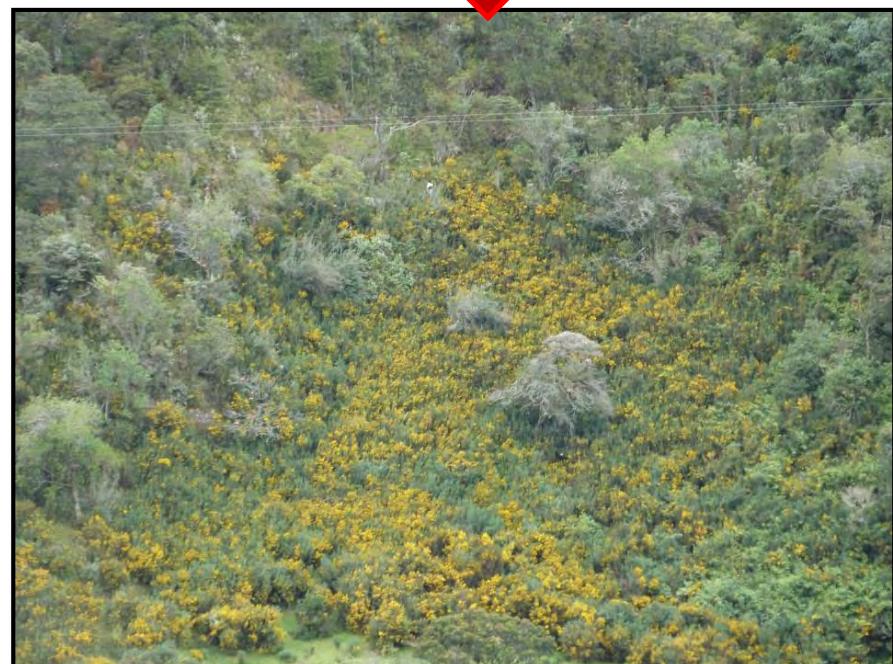


Mario Mora 2015

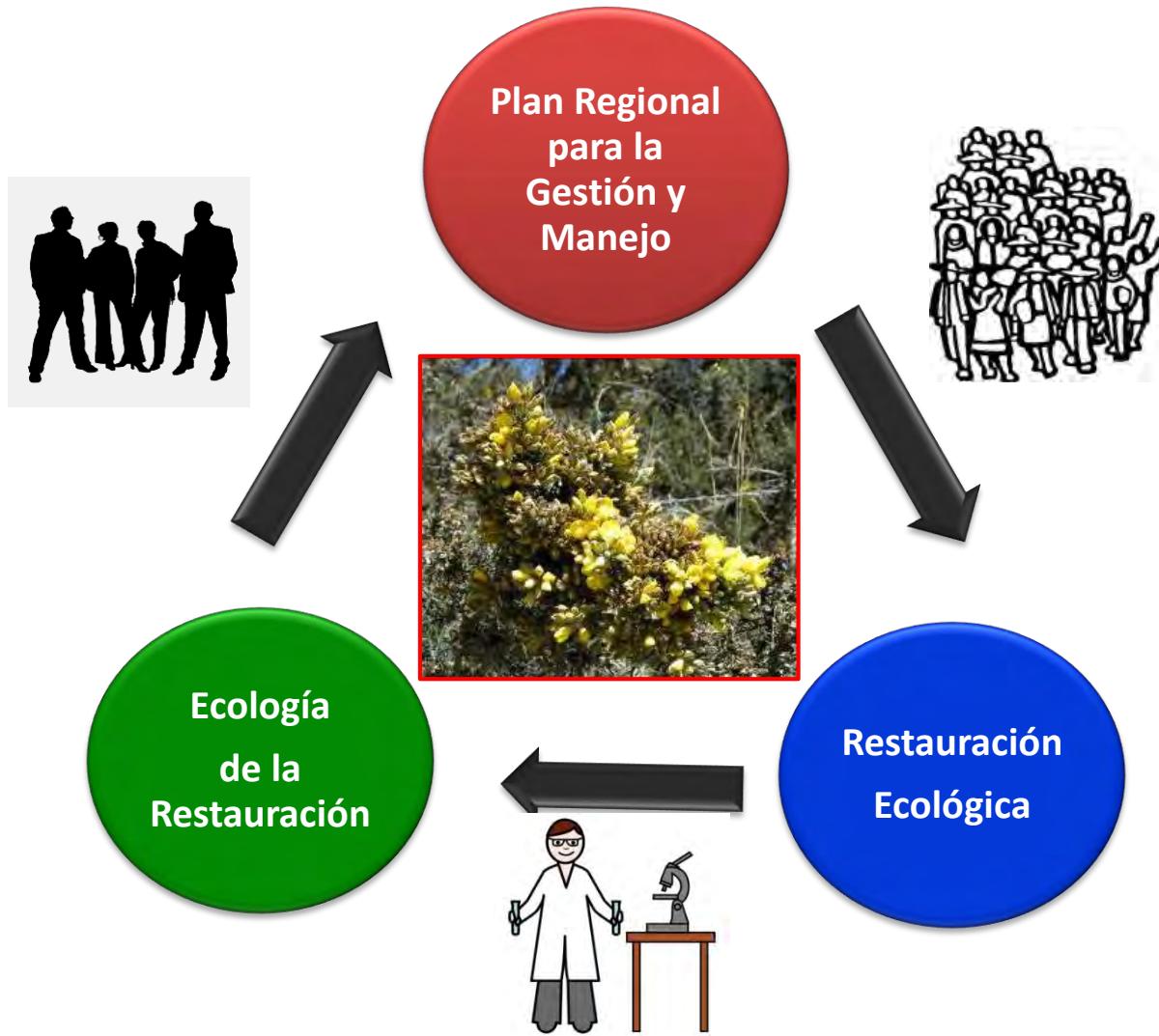
MUNICIPIO DE TAUSA

¿Por qué erradicar el retamo espinoso y/o liso?

- **Pérdida de servicios ecosistémicos nativos:**
 - Regulación hídrica
 - Regulación climática
 - Alimentación
 - Recreación pasiva
- **Aumenta el riesgo de propagación de incendios.**

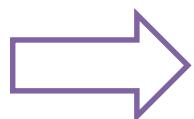


COMPONENTES DEL PROYECTO

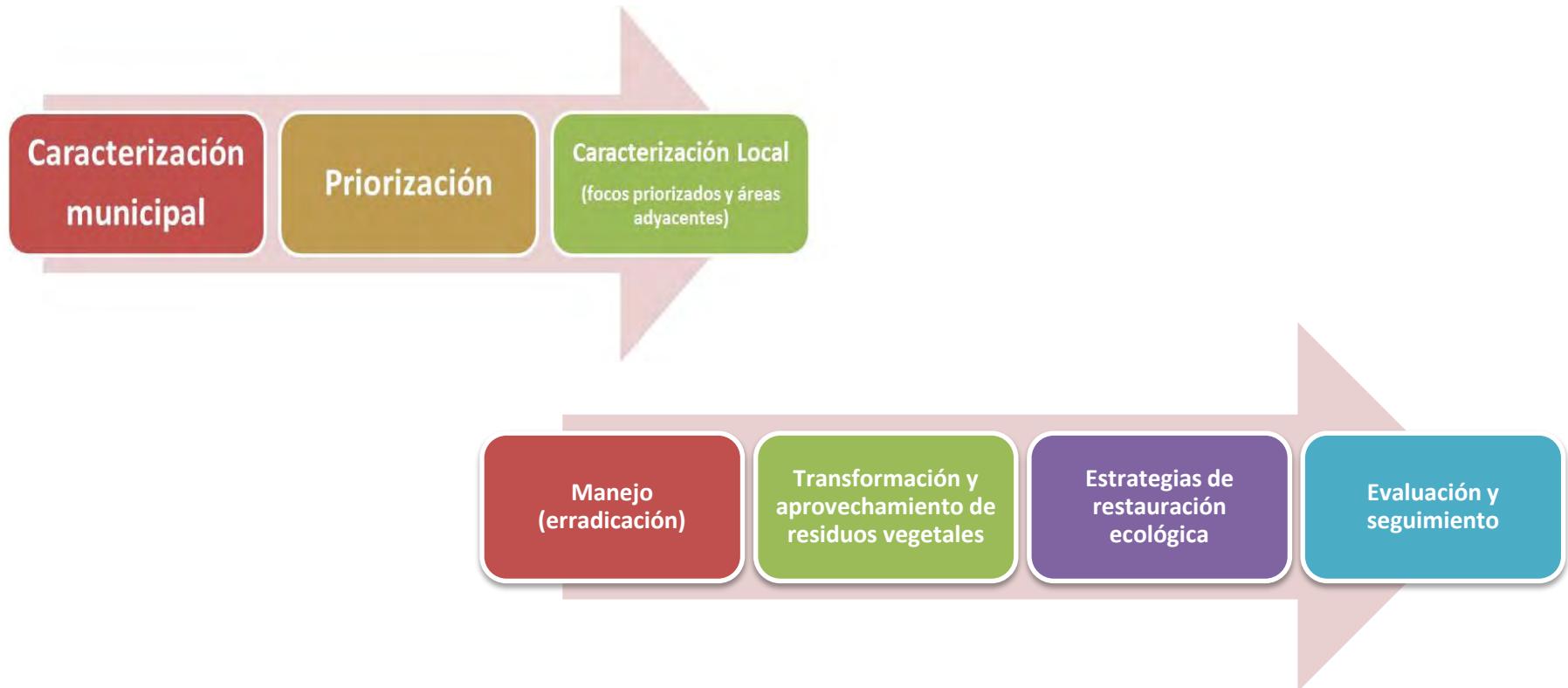


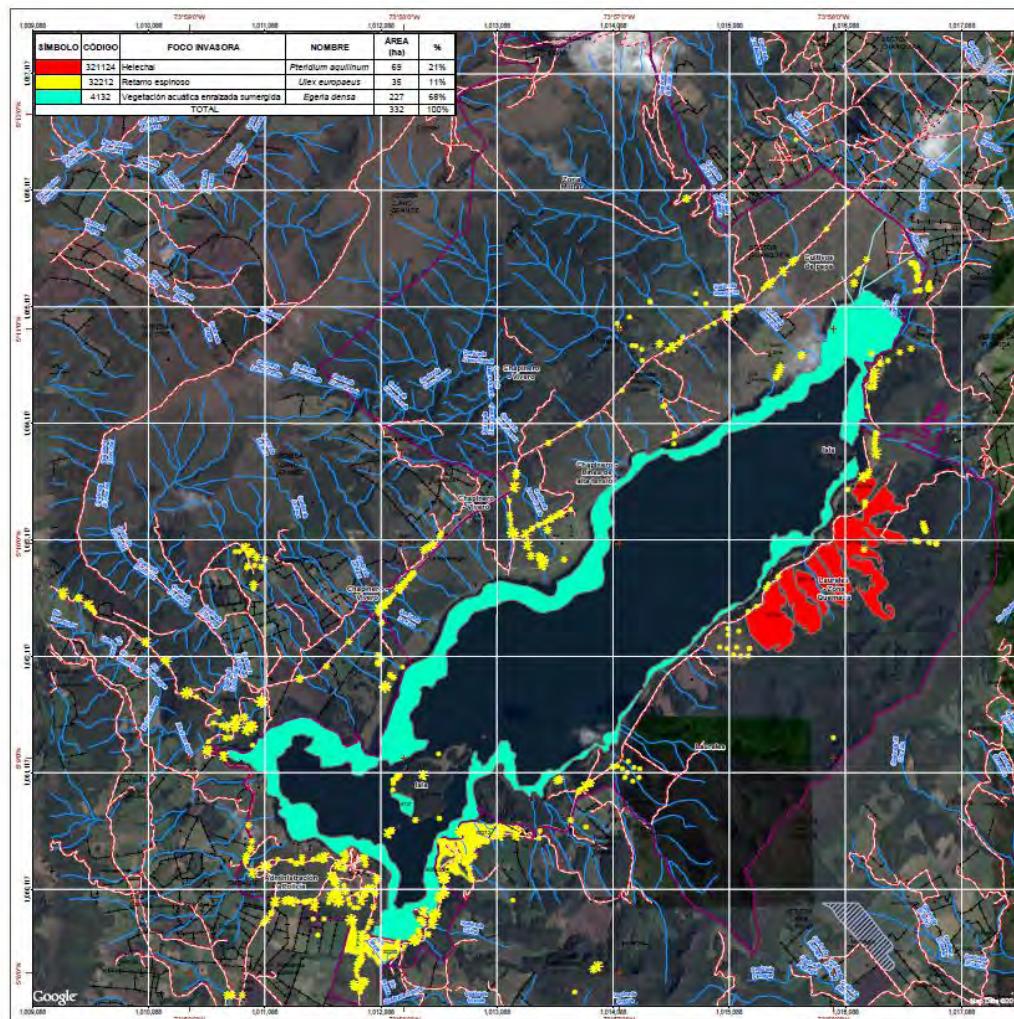
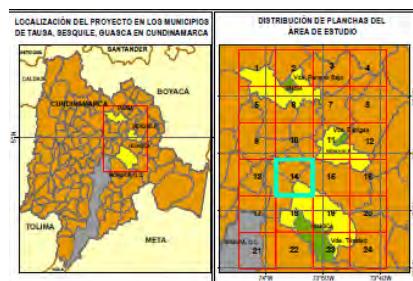
I. RESTAURACIÓN ECOLÓGICA

Restauración Ecológica



1. Formulación de mapa actual y potencial
2. Erradicación e implementación de estrategias de restauración en 10ha





Caracterización municipal : Mapa de distribución actual por municipio

Erradicación de focos de invasión



1) Aislamiento



2) Erradicación manual y mecánica



5) Transporte,
Almacenamiento y
recubrimiento



4) Separación de biomasa
erradicada



3) Transporte de biomasa
erradicada

Transformación (chipeado) y aprovechamiento (compost con caldos microbianos) de residuos vegetales



Ejemplo 1 - Caballerizas



Septiembre 2015



Diciembre 2015



Ejemplo 2 – Acceso 1 Chapinero



Noviembre 2015

Ejemplo 2 – Acceso 1 Chapinero



Noviembre 2015

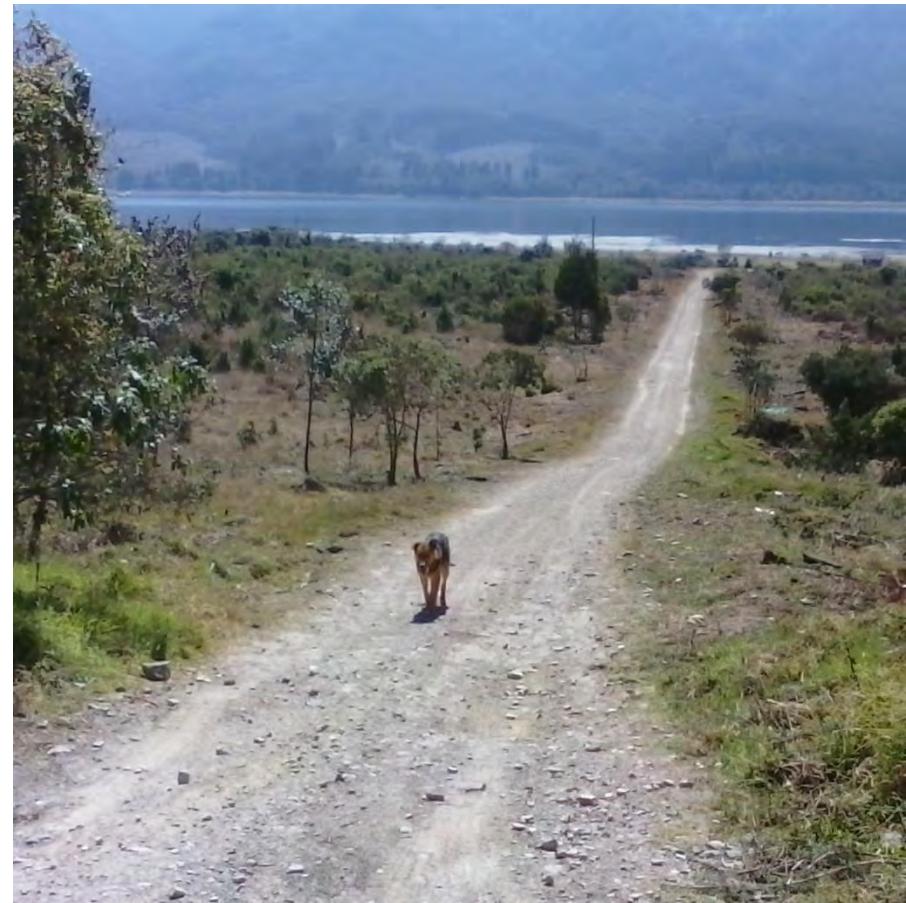


Febrero 2016

Ejemplo 2 – Acceso 2 Chapinero



Noviembre 2015



Febrero 2016

II. ECOLOGÍA DE LA RESTAURACIÓN

OBJETIVOS

1. CONTROL: Evaluar la influencia de diferentes niveles de luminosidad sobre el desarrollo de plántulas de retamo espinoso (condiciones de campo y laboratorio).
1. CONTENSIÓN: Evaluar la relación entre la altura de individuos de *Ulex europaeus* y la distancia de dispersión de sus semillas.

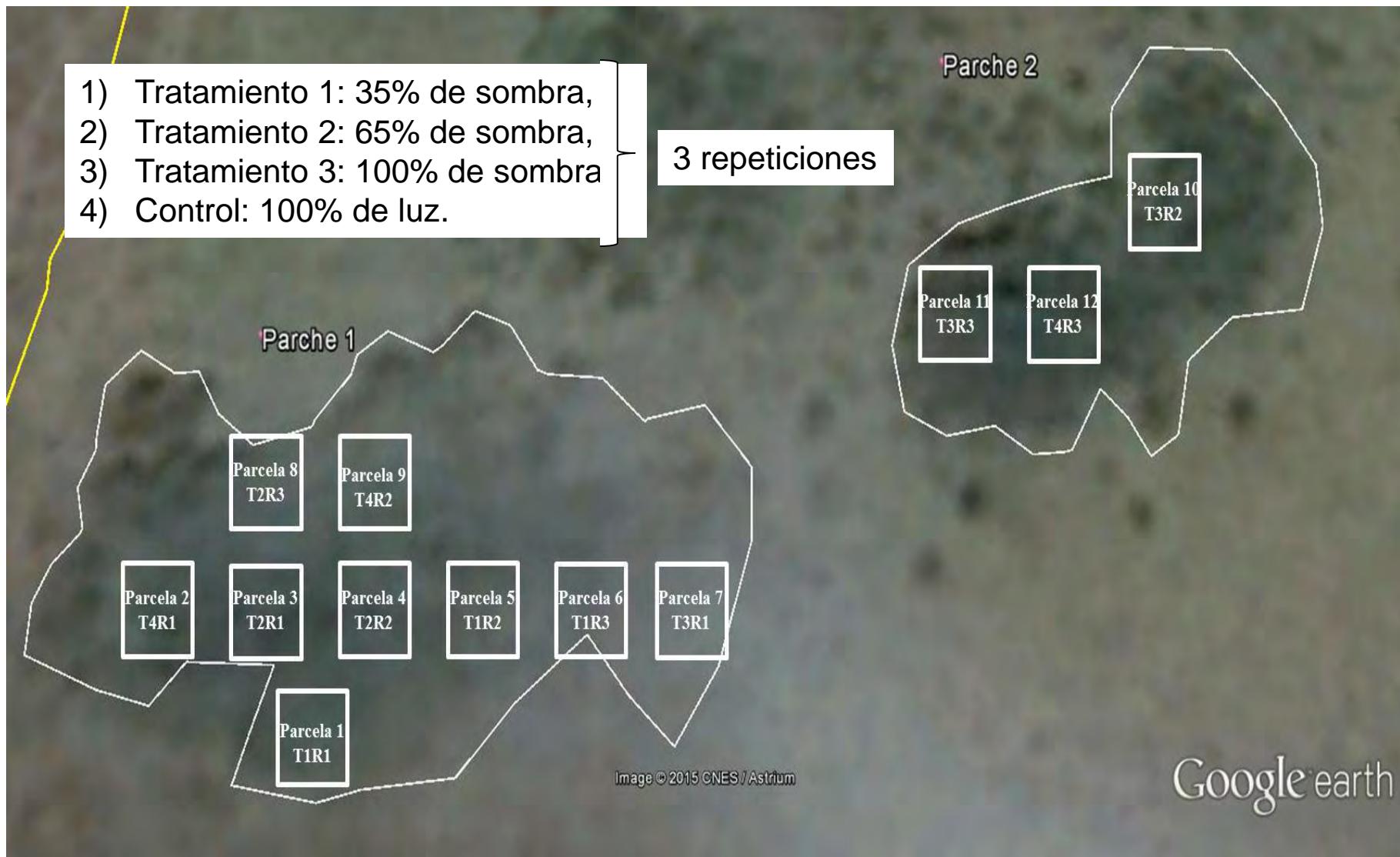
EXPERIMENTO 1

Sector Caballerizas Parque Forestal del Embalse de Neusa



EXPERIMENTO 1

Efecto de diferentes niveles de luz sobre la sobrevivencia y algunas características de crecimiento de plántulas de retamo espinoso



1. Caracterización área de diseño experimental



Vegetación



Banco de semillas



Suelo

2. Erradicación de retamo espinoso en área experimental

3. Montaje de diseño experimental

4. Monitoreo de diseño experimental

- Supervivencia
- Características de crecimiento (altura aérea, diámetro de la base del tallo principal y número de ramificaciones)
- Biomasa

EXPERIMENTO 2

Sector Chapinero

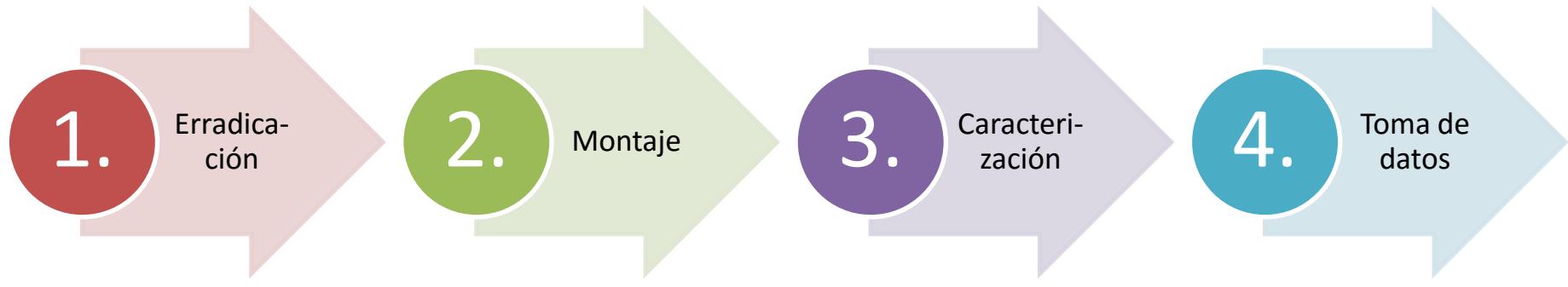
Parque Forestal del Embalse de Neusa



Objetivo:

Evaluar la distancia de dispersión de las semillas de retamo espinoso y la germinación de semillas dispersadas

EXPERIMENTO 2



Mayor distancia de dispersión: 9,85 m

III. PLAN DE ACCIÓN REGIONAL PARA LA GESTIÓN Y MANEJO DE LAS DOS ESPECIES INVASORAS

PLAN DE ACCIÓN REGIONAL

1. Socialización y concientiación de las intervenciones para contrarrestar las invasiones de retamo espinoso y liso

1.

Reunión de socialización con alcaldes y encargados del componente ambiental.

2.

Reunión de socialización con los presidentes de Junta de Acción Comunal y Juntas de Acueducto.

3.

Talleres de socialización y concientiación del problema de la invasión.

4.

Material de divulgación sobre el problema de la invasión de retamo espinoso y liso, y la importancia de la restauración de las áreas invadidas.

Institución Educativa Departamental San Antonio

sede vereda Páramo Bajo

Primer conversatorio

5 febrero 2016

Conociendo los retamos



Segundo conversatorio

22 febrero 2016

Interacciones en nuestro territorio



Tercer conversatorio

1 abril 2016

FORMULACIÓN PLAN DE ACCIÓN REGIONAL

Objetivo:

Definir las directrices que permitan el control y manejo del retamo liso y espinoso de los ecosistemas invadidos por estas especies y evitar la expansión a otras áreas en el territorio del Proyecto Páramo



- Objetivos
- Etapas
 - Corto plazo
 - Mediano plazo
 - Largo plazo
- Actores y responsabilidades



**PLAN DE ACCIÓN
REGIONAL**

**Inmersión en las políticas públicas
y planes de acción de autoridades
ambientales e instituciones**

¿Qué pasa si no hay un Plan de Acción frente al manejo de la invasión de retamo espinoso y liso?

- Pérdida y/o reducción de ecosistemas nativos con sus servicios ecosistémicos asociados
- Incremento de riesgo en la propagación de incendios
- Pérdida de recursos económicos y tiempo.



¿Qué pasaría si no hay continuidad del manejo de las invasiones de retamo espinoso?

- Regreso del retamo espinoso en las áreas erradicadas del Parque
- Incremento del riesgo de incendios forestales
- Incremento de amenaza para el resto del Parque
- Disminución de probabilidad de reconversión a bosque nativo.
- Disminución del turismo por perdida de belleza escénica
- Pérdida de regulación hídrica y climática
- Pérdida de recursos financieros y tiempo

¡MUCHAS GRACIAS!

ESCUELA DE RESTAURACIÓN ECOLÓGICA

restauracionecologica@yahoo.com.ar

www.erecolombia.com

