El Atlas de EEI como herramienta para definir estrategias de atención a las EEI

Jordan Golubov
Ma. Cristina Ramírez-Gutiérrez
Julieta A. Salomé-Díaz

Las Especies Exóticas Invasoras

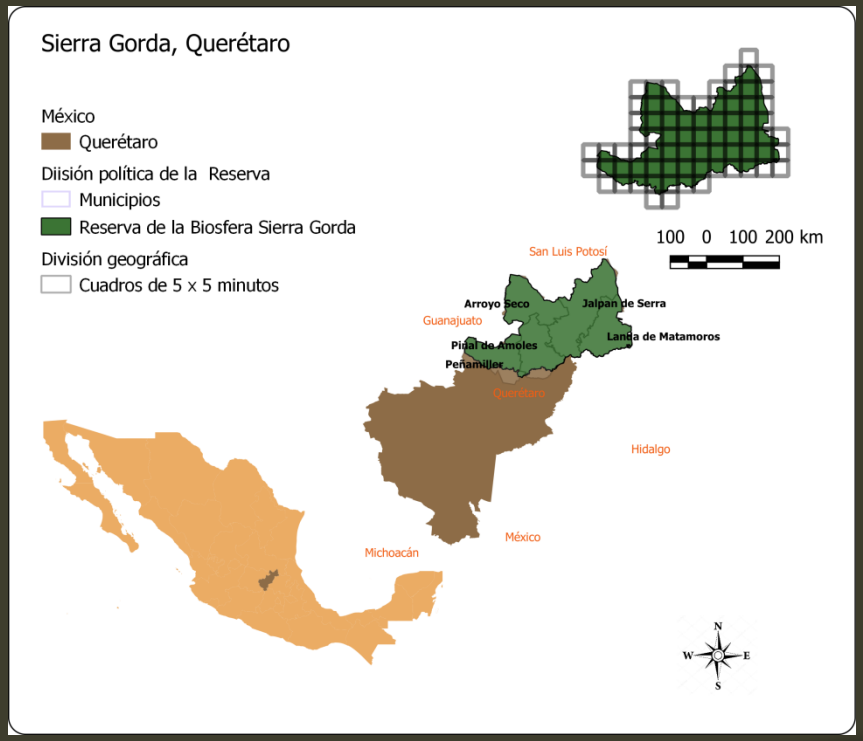
- Especies exóticas
- Especies Exóticas Invasoras
- Plantas Exóticas en México

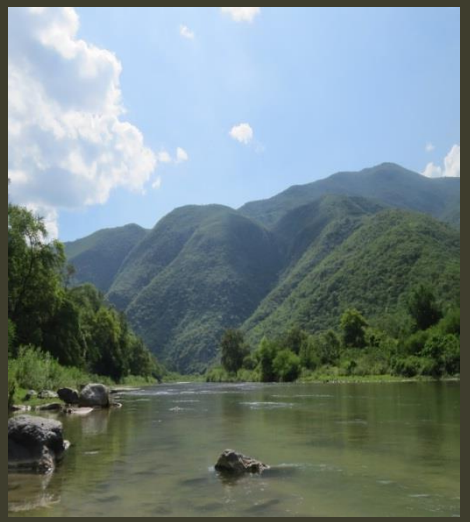
La importancia de conocerlas

- Consecuencias
- Subestimación

La Reserva de la Biosfera Sierra Gorda

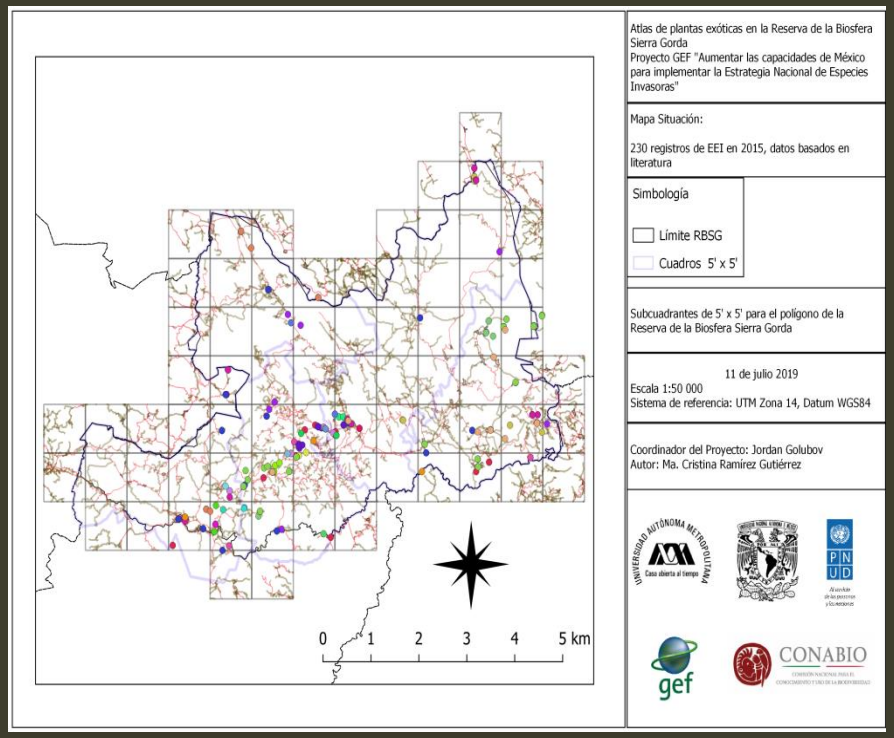
- ¿Por qué es importante conocer a las EEI en la RBSG?

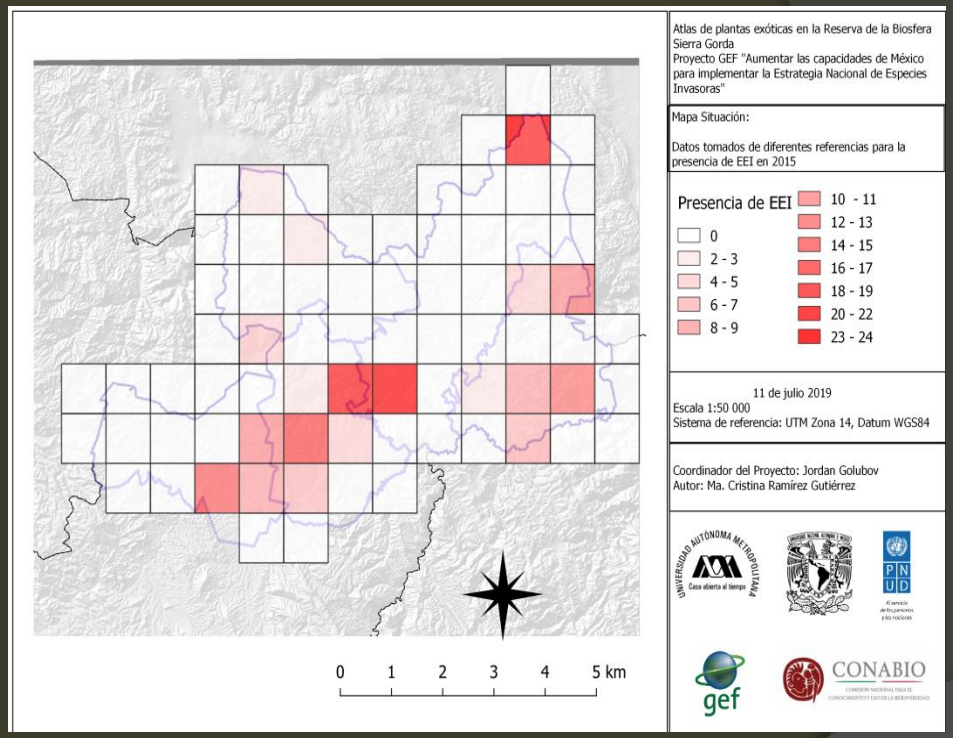




Estado previo

- Datos del año 2015, menos de 60 registros

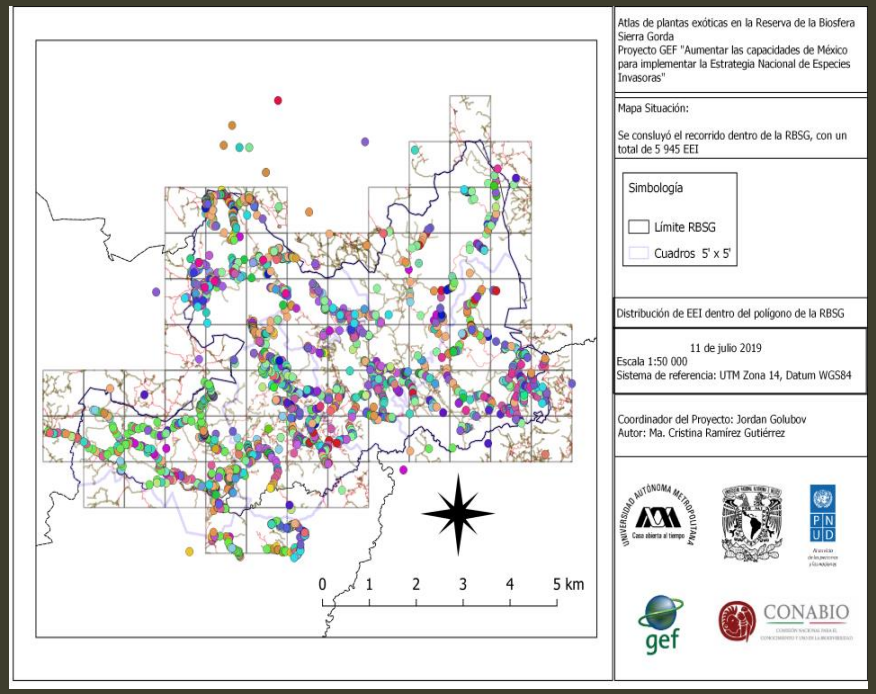


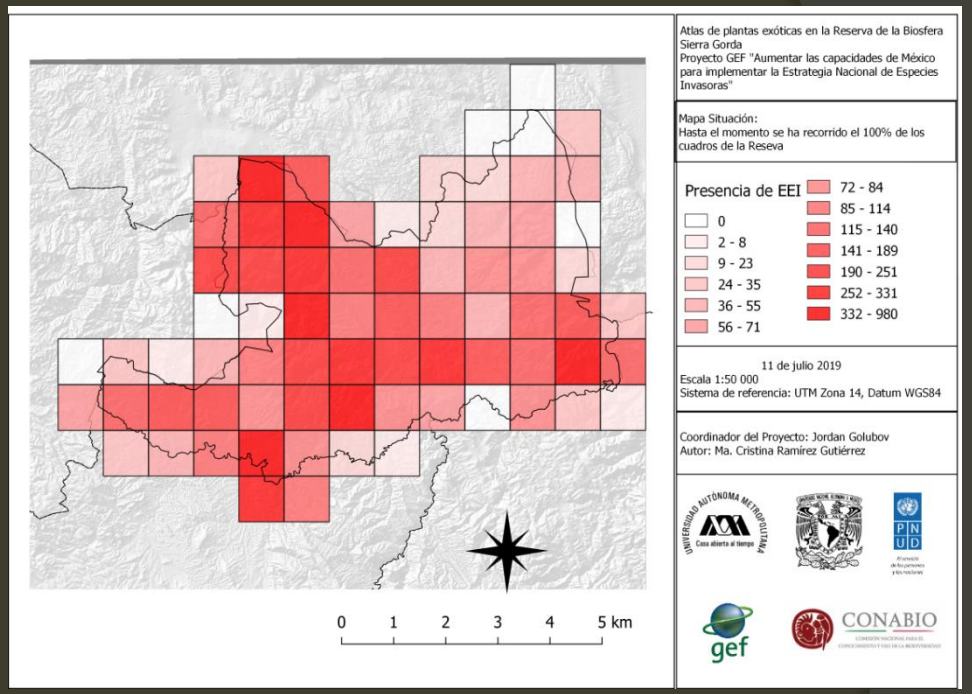


Especies Exóticas	Géneros	Familias
60	28	22

Estado actual

- Datos 2019, casi 6 000 registros

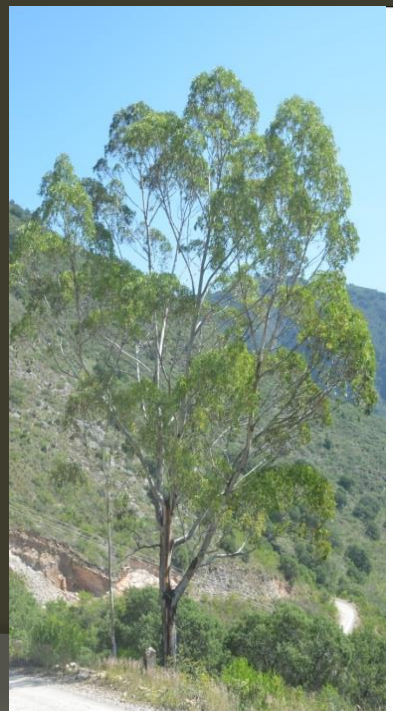


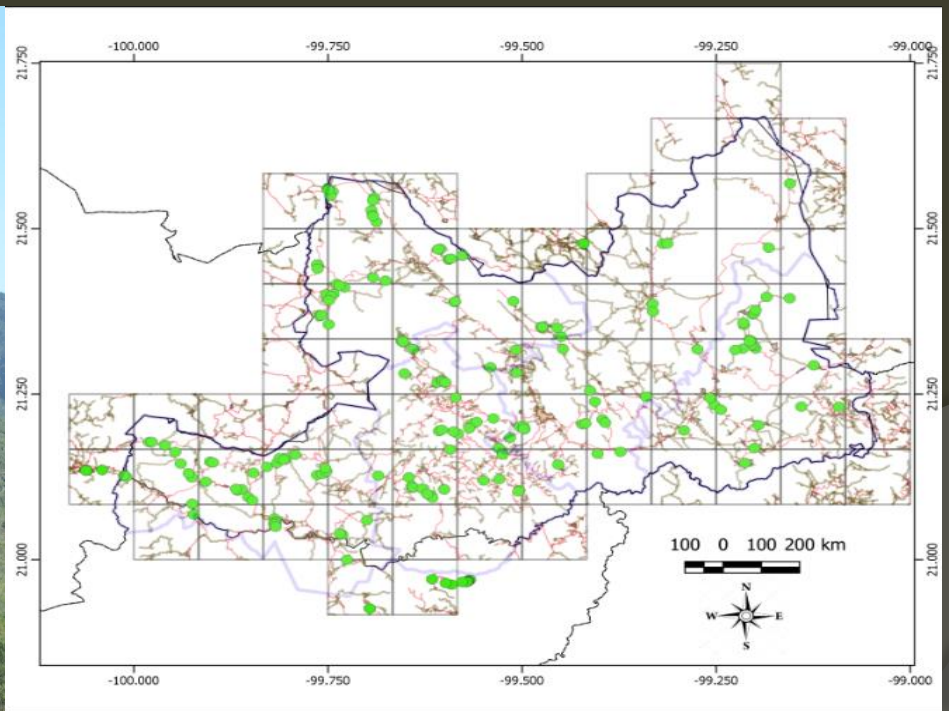


Especies Exóticas	Géneros	Familias	Malezas
92	66	38	52

Tipos de datos tomados en campo

Sp	C_vida	Area_ocup	U_ med	No_ind	Amb	Human	Niv_ Dist
Eucalyptus globulus	R	10 x 5	m	4	T	No	Medio
Nicotiana glauca	R	1 x 1	m	2	T	No	Medio
Eucalyptus globulus	R	5 x 5	m	1	T	Si	Medio
Arundo donax	R	5 x 5	m	50	T	Si	Bajo
Leonotis nepetifolia	R/S	50 x 50	cm	10	T	Si	Medio
Eucalyptus globulus	R	500 x 200	m	100	T	Si	Medio

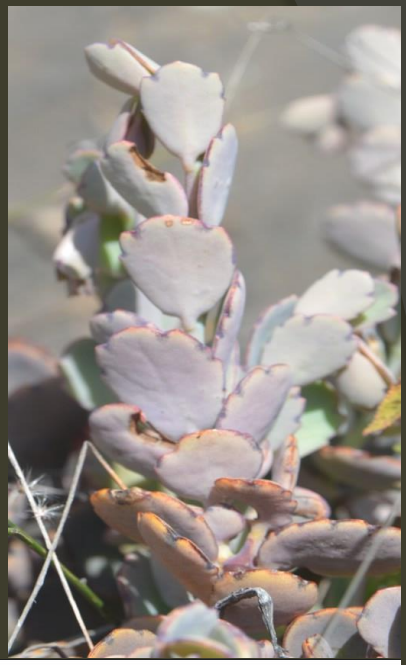


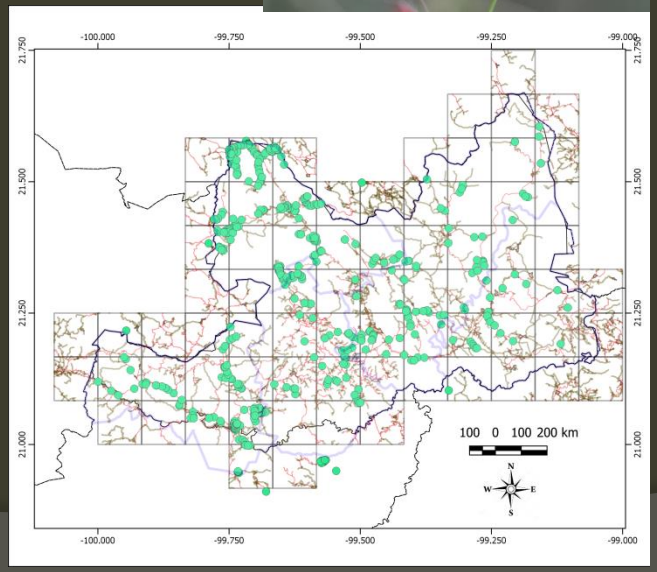


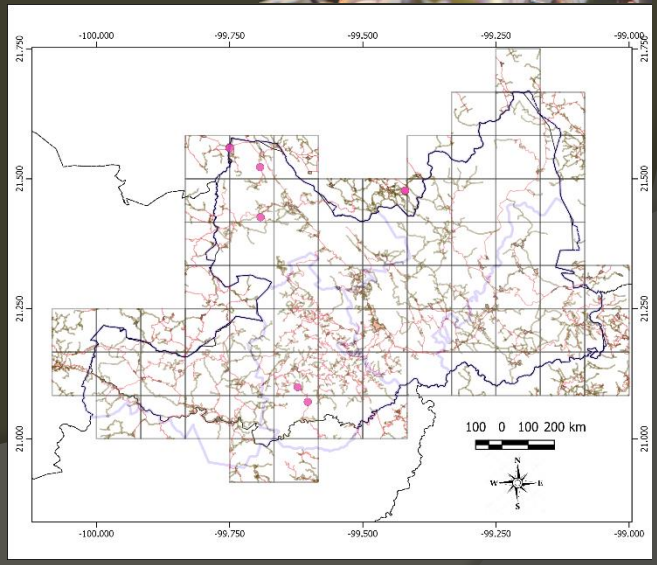
Ejemplo de manejo

- *Melinis repens*

- *Kalanchoe fedtschenkoi*

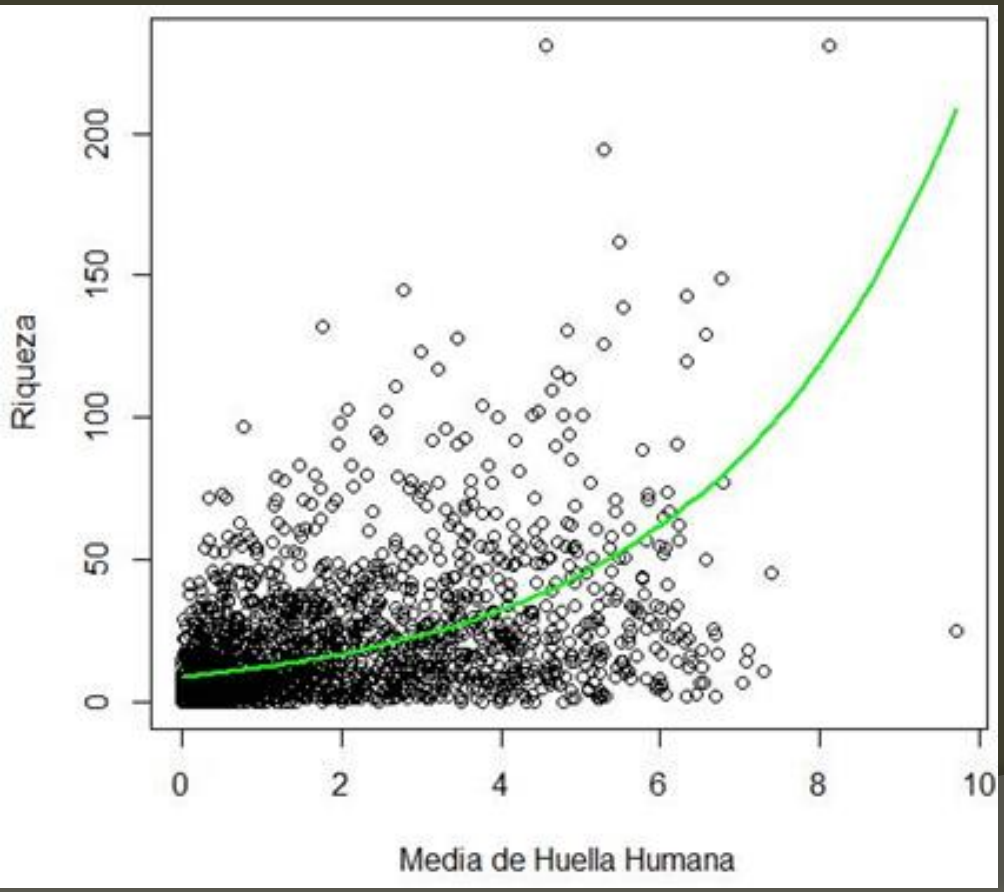






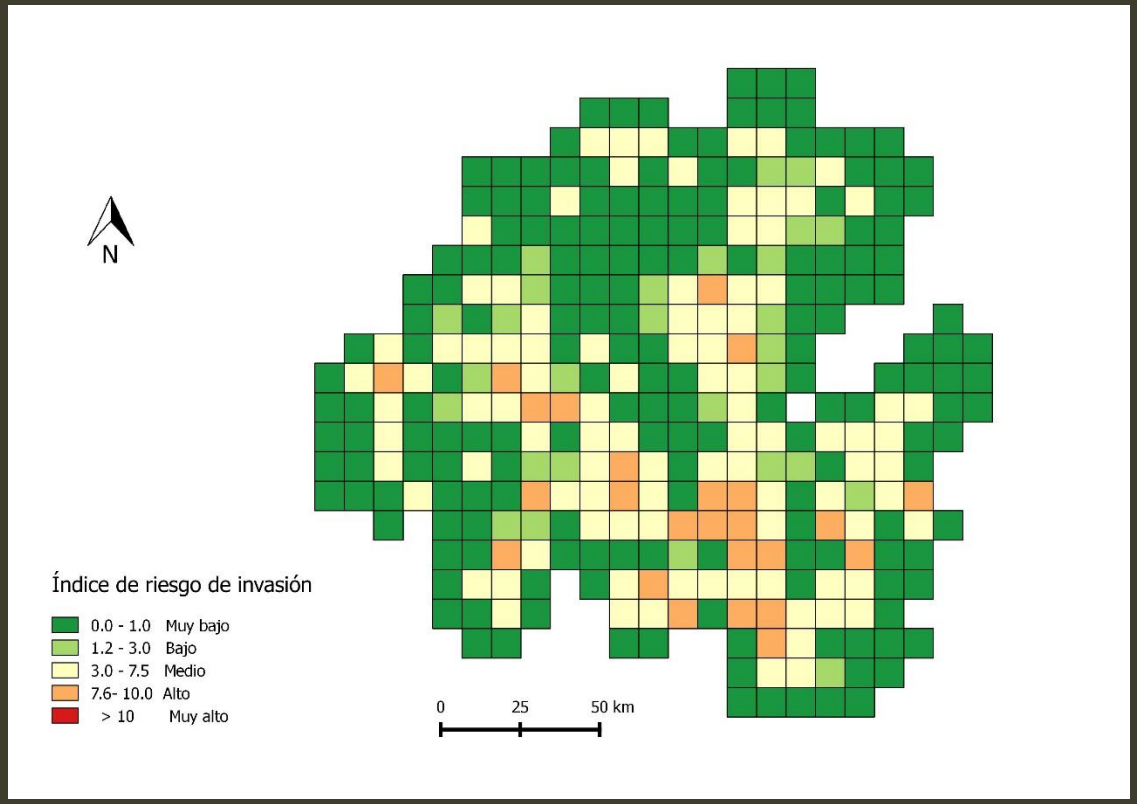
Riesgo de invasión

Probabilidad de invasión + impactos generados por la invasión.



Índice de riesgo:

- Diversidad filogenética
- MERI
- Distribuciones potenciales
- Valores de disturbio humano (Huella humana)

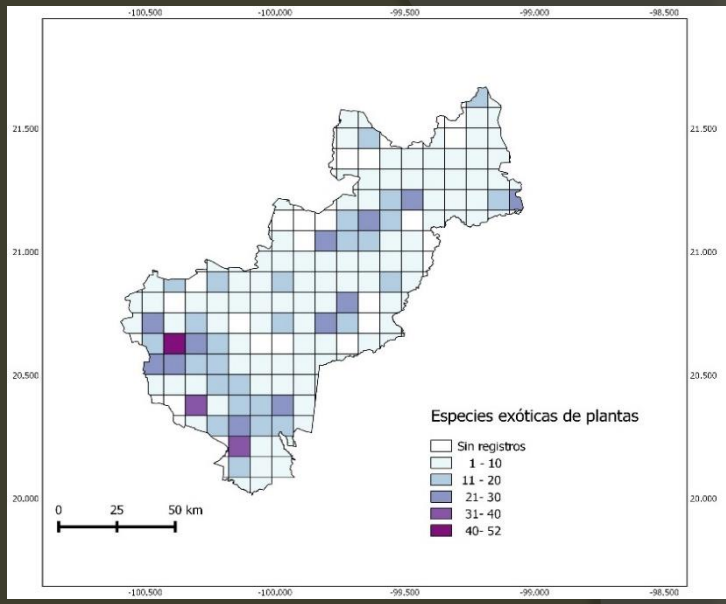


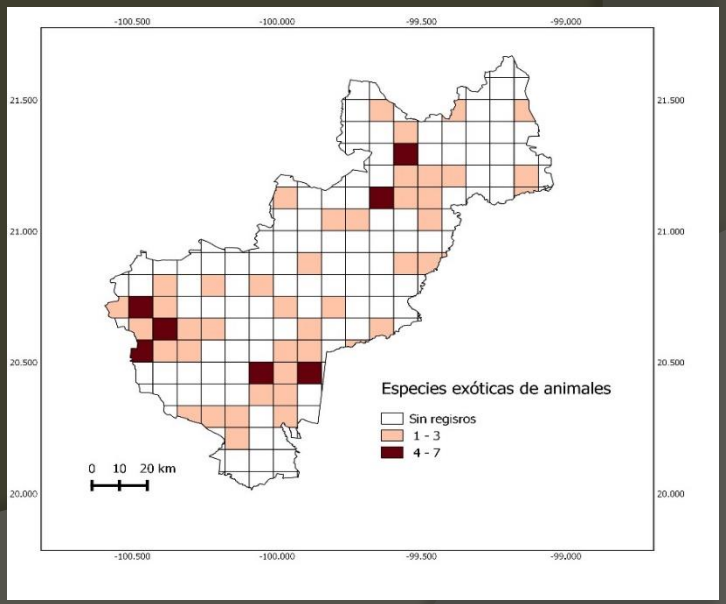
Índice de riesgo de invasión (Salomé-Díaz 2018) en la entidad. Se muestra una esquematización del estado conformado por 331 celdas elaboradas mediante coordenadas geográficas y cuya extensión individual es de 5’ × 5’.

Estrategia de Querétaro

- Panorama general sobre las EEI, impactos negativos, estado actual de invasión del estado, y avances hasta 2017 del atlas de plantas exóticas de Querétaro.

- 167 especies de plantas
  - 28 órdenes
  - 45 familias
- 20 especies de animales
  - 11 órdenes
  - 13 familias

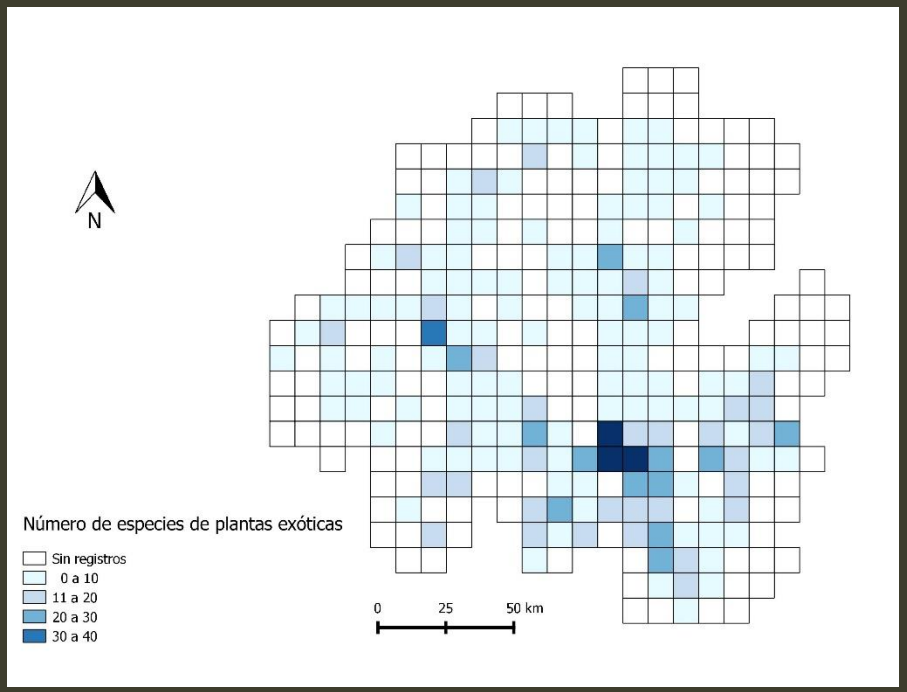


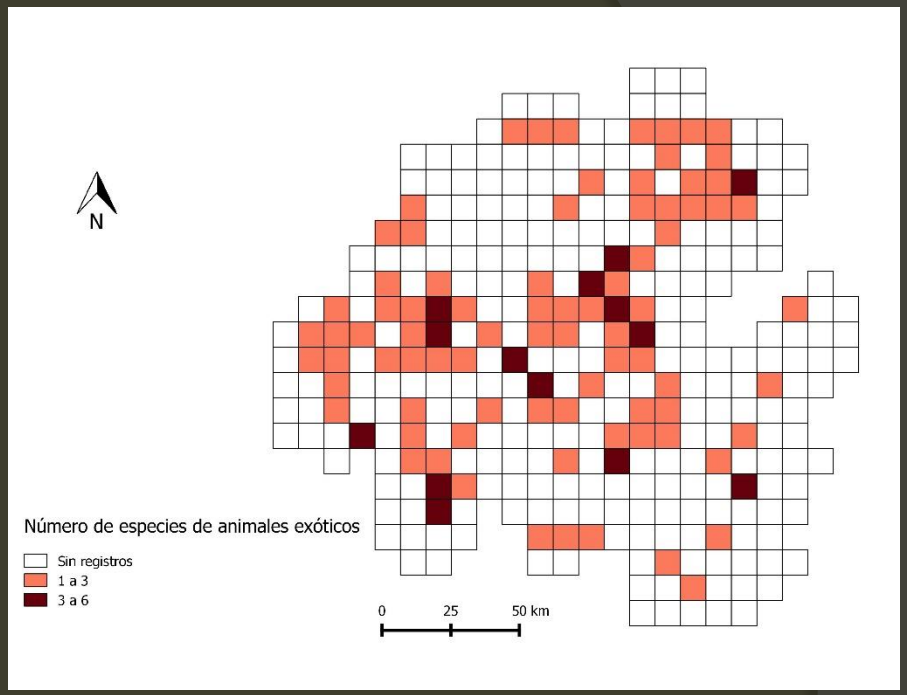


Grupo	Especies exóticas			Especies invasoras		
	México	Querétaro	%	México	Querétaro	%
Plantas	447	167	37.36	164	33	20.12
Reptiles	55	2	3.64	48	2	4.17
Peces	283	10	3.53	81	7	8.64
Mamíferos	24	1	4.17	18	1	5.56
Insectos	87	1	1.15	69	1	1.45
Aves	22	6	27.27	21	6	28.57
Arácnidos	7	Sin registros	-	4	Sin registros	-
Anfibios	3	Sin registros	-	3	Sin registros	-
Total	**928**	**187**	20.15	**408**	**50**	12.25

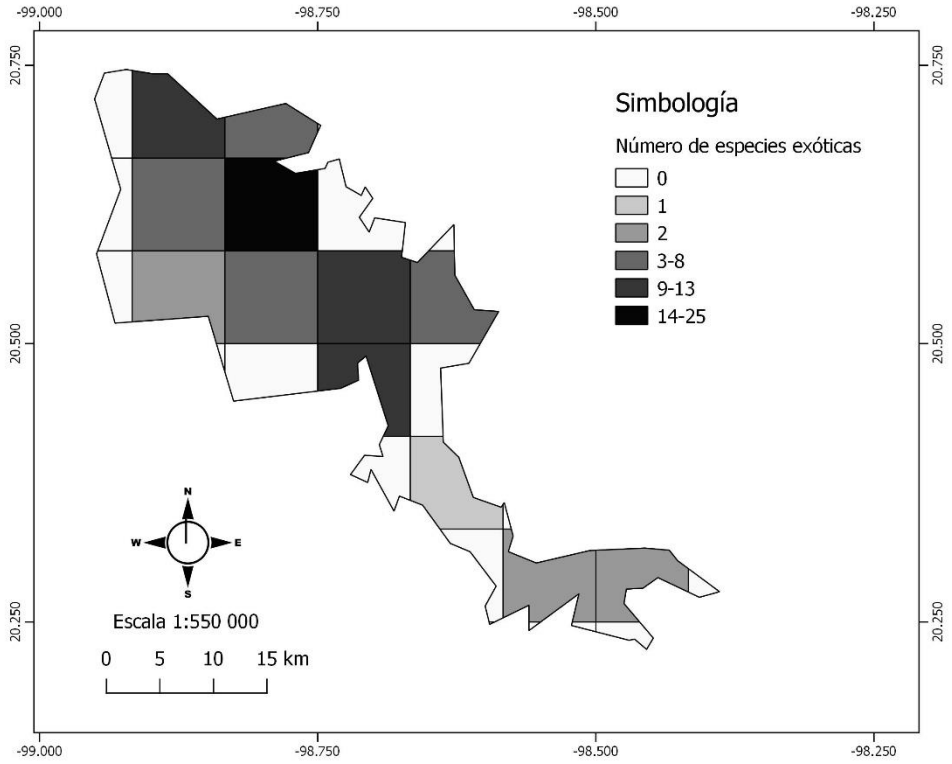
Estudio de Estado de Hidalgo

- Capítulo “Especies exóticas invasoras”
- Se incluyó una recapitulación de los tratados internacionales firmados por México en materia de las invasiones. Se analizaron los instrumentos jurídicos que inciden sobre la prevención, control o erradicación de las EEI a nivel internacional, nacional y estatal.
- Revisión de estrategias y estudios de estado. El tema se a abordado de manera somera o para algunas especies en la mayoría de las estrategias publicadas.





156 especies de plantas exóticas y 26 especies de animales exóticos.



Número de especies exóticas dentro de la Reserva de la Biósfera Barranca de Metztitlán.

32 especies:

16 animales (ocho peces, cinco aves, dos insectos y una especie de mamífero)

16 plantas (10 dico y seis monocotiledóneas).

Puntos a considerar

- Hay una clara subestimación del problema.
- Necesarios inventarios de ocurrencia pero también densidad y cobertura.
- Las herramientas rápidas (como las aquí presentadas) pueden servir para priorizar especies y zonas.
- El efecto humano es muy relevante.
- Las estrategia y estudios de estado necesariamente deben incorporar diagnósticos de las EEI presentes.

Agradecimientos

Dr. Jordan Golubov
Dra. María del Carmen Mandujano
Dra. Ma Loraine Matias-Palafox
M en B. Omar Díaz-Segura
M en EA. O Sandino Guerrero-Eloisa
M en C. Julieta A. Salomé-Diaz
Biól. Ma Cristina Ramírez-Gutierrez

Proyecto GEF 00089333 “Aumentar las capacidades de México para manejar especies exóticas invasoras a través de la implementación de la Estrategia Nacional de Especies Invasoras”

Acanthaceae	**Casuarinaceae**	Lagarosiphon major	Eragrotis barrelieri	**Typhaceae**
Hygrophila polysperma	Casuarina equisetifolia	Ottelia alismoides	Eragrotis cilianensis	Sparganium erectum
Thunbergia alata	**Convolvulaceae**	**Lamiaceae**	Melinis repens	
Aizoaceae	Ipomoea aquatica	Leonotis nepetifolia	Poa annua	
Aptenia cordifolia	**Crassulaceae**	**Musaceae**	Polypogon monspeliensis	
Amaranthaceae	Bryophyllum daigremontianum	Musa x paradisiaca	Polypogon viridis	
Salsola tragus	Bryophyllum delagoense	**Myrtaceae**	**Polygonaceae**	
Anacardiaceae	Kalanchoe fedtschenkoi	Eucalyptus globulus	Rumex crispus	
Schinus molle	Kalanchoe gastonis-bonnieri	Melaleuca quinquenervia	**Pontederiaceae**	
Araceae	Kalanchoe marmorata	**Nelumbonaceae**	Eichhornia azurea	
Lemna minor	Kalanchoe pinnata	Nelumbo lutea	Eichhornia crassipes	
Pistia stratiotes	**Cyperaceae**	**Plantaginaceae**	Monochoria hastata	
Araliaceae	Eleocharis baldwinii	Bacopa monnieri	Monochoria vaginalis	
Hedera helix	Eleocharis bonariensis	Limnophila sessiliflora	**Potamogetonaceae**	
Hydrocotyle umbellata	**Euphorbiaceae**	Plantago australis	Potamogeton crispus	
Asparagaceae	Ricinus communis	Plantago major	**Primulaceae**	
Sansevieria trifasciata	**Fabaceae**	**Poaceae**	Anagallis arvensis	
Asphodelaceae	Delonix regia	Agrotis avenacea	**Resedaceae**	
Aloe vera	Medicago lupulina	Arundo donax	Reseda luteola	
Asphodelus fistulosus	Sutherlandia frutescens	Bromus catharticus	**Rutacea**	
Asteraceae	**Gentianaceae**	Cenchrus brownii	Ruta graveolens	
Cynara cardunculus	Eustoma exaltatum	Cenchrus ciliaris	**Salviniaceae**	
Taraxacum officinale	**Geraniaceae**	Cynodon plectostachyus	Azolla pinnata	
Bignoniaceae	Erodium cicutrim	Echinochloa colona	**Solanaceae**	
Jacaranda mimosifolia	**Hydrocharitaceae**	Echinochloa crus-galli var. crus-galli	Nicotiana glauca	
Brassicaceae	Egeria densa	Eleusine indica	**Tamaricaceae**	
Rorippa nasturtium-aquaticum	Elodea canadensis	Eleusine multiflora	Tamarix ramosissima	

Querétaro

Acanthaceae
Thunbergia alata
Amaranthaceae
Achyranthes aspera
Anacardiaceae
Mangifera indica
Schinus molle
Annonaceae
Annona cherimola
Apiaceae
Apium graveolens
Conium maculatum
Coriandrum sativum
Foeniculum vulgare
Apocynaceae
Vinca major
Araceae
Zantedeschia aethiopica
Araliaceae
Hedera helix
Asphodelaceae
Aloe vera
Asphodelus fistulosus
Asteraceae
Achillea millefolium
Calendula officinalis
Carduus nutans
Chrysanthemum coronarium
Helminthotheca echioides
Lactuca serriola
Senecio vulgaris
Silybum marianum
Sonchus asper
Sonchus oleraceus
Tanacetum parthenium
Taraxacum campylodes
Balsaminaceae
Impatiens walleriana
Bignoniaceae
Podranea ricasoliana
Boraginaceae
Cynoglossum amabile

Brassicaceae
Brassica juncea
Brassica nigra
Capsella bursa-pastoris
Eruca vesicaria
Hirschfeldia incana
Lobularia maritima
Matthiola incana
Raphanus raphanistrum
Raphanus raphanistrum *su*
Rapistrum rugosum
Rorippa palustris
Sinapis alba
Sisymbrium irio
Sisymbrium officinale
Caprifoliaceae
Lonicera japonica
Caryophyllaceae
Cerastium fontanum *subsp*
Cerastium glomeratum
Scleranthus annuus
Silene gallica
Spergula arvensis
Stellaria media
Stellaria nemorum
Casuarinaceae
Casuarina equisetifolia
Chenopodiaceae
Atriplex patula
Atriplex semibaccata
Atriplex suberecta
Bassia hyssopifolia
Chenopodium album
Chenopodium giganteum
Chenopodium glaucum
Chenopodium murale
Salsola kali
Crassulaceae
Kalanchoe daigremontian-
Kalanchoe pinnata
Cucurbitaceae
Cucumis dipsaceus

Lagenaria siceraria
Luffa cylindrica
Cyperaceae
Cyperus rotundus
Euphorbiaceae
Acalypha indica
Euphorbia peplus
Euphorbia terracina
Ricinus communis
Fabaceae
Cajanus cajan
Delonix regia
Medicago lupulina
Medicago polymorpha
Medicago sativa
Melilotus albus
Melilotus indicus
Melilotus officinalis
Pisum sativum
Robinia pseudoacacia
Senna didymobotrya
Senna polyantha
Spartium junceum
Sutherlandia frutescens
Trifolium repens
Vicia faba
Vicia sativa
Geraniaceae
Erodium cicutarium
Erodium malacoides
Erodium moschatum
Hydrocharitaceae
Egeria densa
Iridaceae
Iris germanica
Lamiaceae
Leonotis nepetifolia
Marrubium vulgare
Lythraceae
Punica granatum
Malvaceae
Abutilon pictum

Melastomataceae
Tibouchina urvilleana
Meliaceae
Melia azedarach
Myrtaceae
Eucalyptus camaldulensis
Eucalyptus globulus
Nyctaginaceae
Bougainvillea glabra
Plantaginaceae
Cymbalaria muralis
Digitalis purpurea
Plantago lanceolata
Plantago major
Plumbaginaceae
Plumbago auriculata
Poaceae
Anthoxanthum odoratum
Arundo donax
Avena fatua
Avena sativa
Briza minor
Bromus catharticus
Cenchrus ciliaris
Cymbopogon citratus
Cynodon dactylon
Dactylis glomerata
Digitaria ternata
Echinochloa colona
Echinochloa crus-galli
Eleusine indica
Eleusine multiflora
Eragrostis barrelieri
Eragrostis cilianensis
Eragrostis pilosa
Festuca arundinacea
Glyceria fluitans
Hordeum vulgare
Lolium perenne
Megathyrsus maximus
Melinis minutiflora
Melinis repens

Paspalum dilatatum
Pennisetum clandestinum
Pennisetum purpureum
Phalaris canariensis
Phalaris minor
Poa annua
Poa pratensis
Polypogon interruptus
Polypogon monspeliensis
Polypogon viridis
Setaria verticillata
Sorghum halepense
Tragus berteronianus
Triticum aestivum
Urochloa panicoides
Vulpia bromoides
Vulpia myuros
Polygonaceae
Polygonum arenastrum
Polygonum aviculare
Rumex acetosella
Rumex conglomeratus
Rumex crispus
Rumex obtusifolius
Rumex pulcher
Pontederiaceae
Eichhornia crassipes
Primulaceae
Anagallis arvensis
Resedaceae
Reseda luteola
Rosaceae
Prunus persica
Pyrus communis
Rutaceae
Murraya paniculata
Salicaceae
Populus alba
Solanaceae
Nicotiana Noctiflorae glauca
Solanum (Leptostemonum) Melongena marginatum
Typhaceae

Typha angustifolia
Verbenaceae
Lantana hirsuta
Zingiberaceae
Hedychium coronarium

Hidalgo