



CABEMAS

Rehabilitación de suelos salino-sódicos para el establecimiento de una cobertura vegetal en el ex lago de Texcoco

Elizabeth Chávez García

Grado a obtener: Doctor en Ciencias Biológicas

Instituto de Geología, UNAM

PM₁₀ emissions from soil calculated using MCCM-WEPS during the episodes at the main identified sources.

Episode	Emission (kg km ⁻² s ⁻¹)		
	Lake of Texcoco	Tenango del Aire	Valle de Chalco
March 19th, 2006	12.597	6.697	***
January 11st, 2008	1.581	***	***
April 5th, 2008	4.110	***	4.180
November 29th, 2008	1.300	3.370	***

*** No emission during the episode.

Díaz-Nigenda et al., 2010.

Introducción

Plan Lago de Texcoco (1971)

ZMVM: fuente natural más importante de PM₁₀ deriva del ex lago de Texcoco y de zonas agrícolas.

Ex lago de Texcoco → las altas concentraciones de sales no permiten el desarrollo de una cobertura vegetal.

Calidad del aire

Las áreas desprovistas de vegetación son susceptibles a la erosión por viento.



- Introducción *Distichlis spicata*.
- Construcción de drenes y lavado de sales.
- Aminoró la emisión de partículas suspendidas.
- Pero aumentó la salinidad en algunas zonas.

¿Porqué no funciona?

Rehabilitación resulta difícil y costosa a consecuencia de:

- **ascenso capilar del manto freático altamente salino** (profundidad: 0.3-2 m; CE: 6,000-10,000 dS m⁻¹)
- **escasez de agua** para lavado de las sales (evaporación > precipitación)
- **heterogeneidad de la zona** (variabilidad a distancias <10 m para CE y pH)

Objetivos

General

Evaluar el efecto de la adición de abonos orgánicos y la aplicación de una barrera que interrumpa el ascenso del agua salina sobre propiedades físicas y químicas de suelos salino-sódicos del ex lago de Texcoco y evaluar el efecto de estos tratamientos sobre el establecimiento y desarrollo de *Distichlis spicata* (L.) Greene.

Particulares

1. **Analizar la salinidad** de los suelos del ex lago de Texcoco a partir del **procesamiento digital de imágenes** y la generación de mapas que permitan identificar el grado de afectación por sales.
2. Evaluar el efecto de la aplicación de una **barrera física** en forma de material de granulometría gruesa respecto a los sedimentos lacustres del ex lago para **inhibir el ascenso capilar y evitar el ensalitramiento** del sustrato superficial.
3. Evaluar el efecto de la **adición de BC (pirocarbón e hidrocarbón) y CO** sobre propiedades físicas y químicas de suelos salino-sódicos.
4. Evaluar el efecto tanto de la inhibición del ascenso capilar de agua salina como de la adición de MO de composición contrastante sobre la **supervivencia y el crecimiento de *Distichlis spicata***.
5. Cuantificar la **cantidad de C acumulado** en el suelo y la **emisión de CO₂** en suelos salino-sódicos adicionados con BC y CO.

MO= Materia orgánica

CO = Composta

BC = Biocarbón

Área de estudio

Ex lago de Texcoco



Superficie

14,500 ha

Clima

BS1Kw(w)(1')

Precipitación

Total anual: 558.7 mm

Temperatura

Media anual: 15.6 °C ± 2.4

Evaporación

Total anual: 2,059.8 mm ± 35.2

Suelos

Salino-sódicos

Vegetación

- Comunidad de *Distichlis spicata* y *Suaeda torreyana*
- Áreas forestadas: *Casuarina equisetifolia* y *Tamarix juniperina*

Importancia

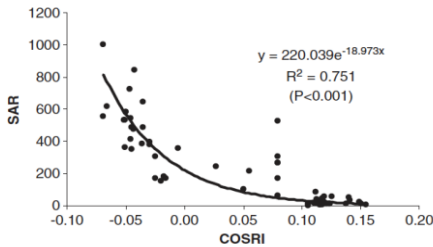
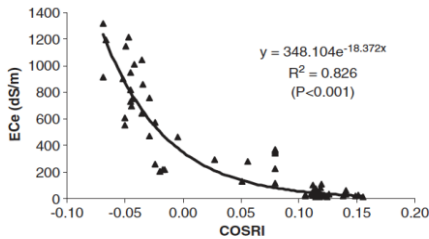
- Control hídrico
- Calidad del aire
- Confinamiento de residuos
- Compostaje → reducción de residuos sólidos orgánicos



SRH, 1971; Fernández-Buces, 2006; Cruickshank, 2007; SMN, 2014.

Métodología

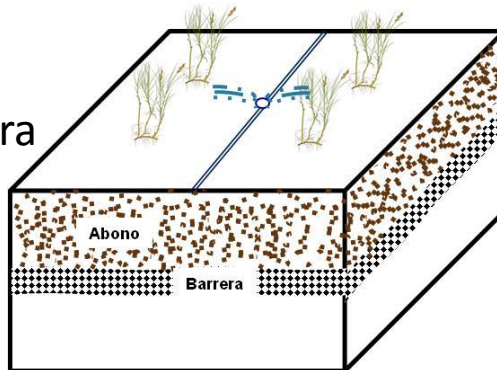
Procesamiento de imágenes digitales (Obj. 1)



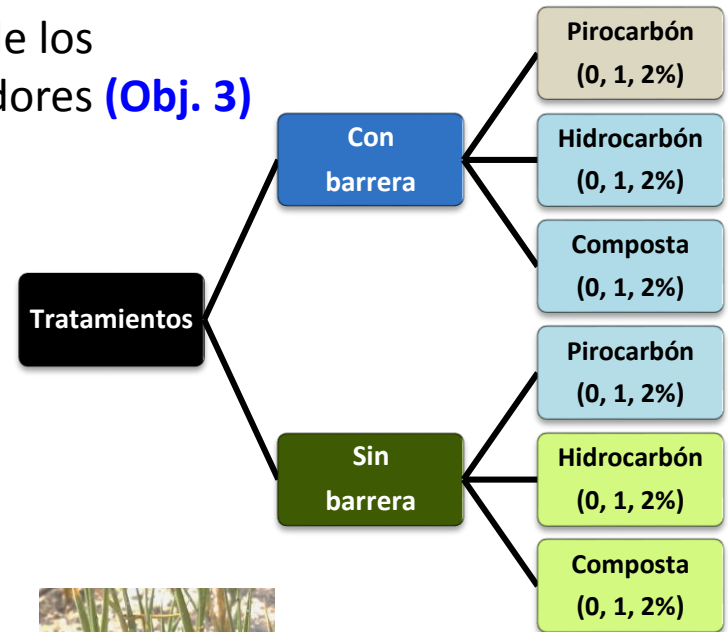
Desempeño de *D. spicata* (Obj. 4)



Diseño de barrera capilar (Obj. 2)



Efecto de los mejoradores (Obj. 3)

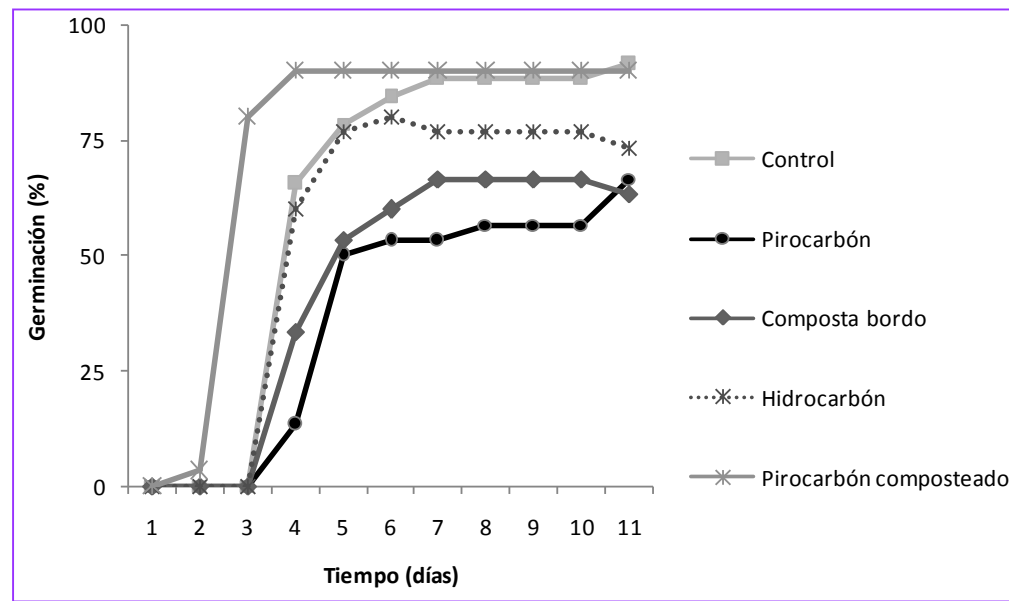
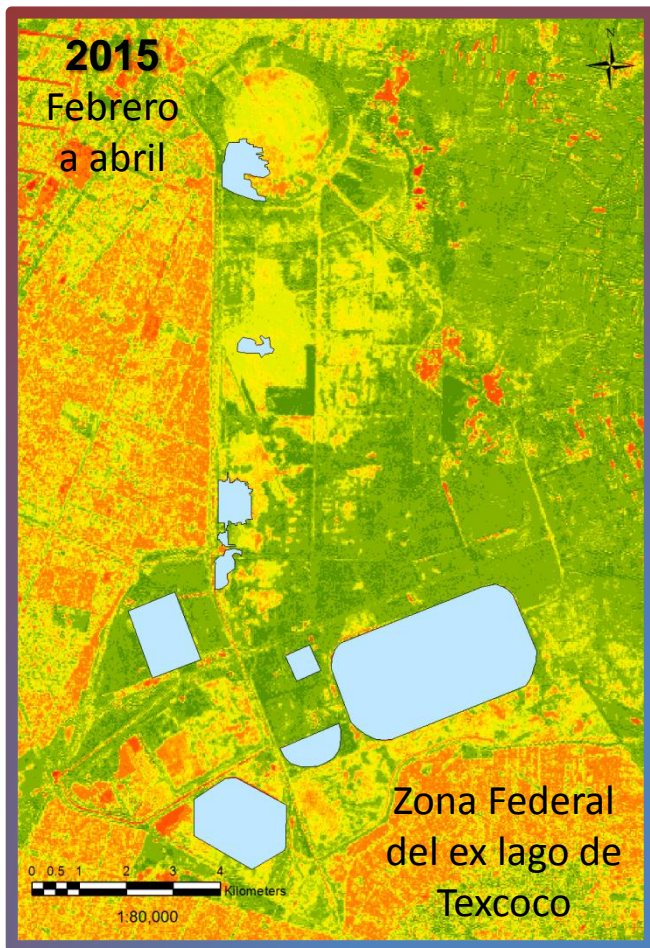


Cuantificación C y CO₂ (Obj. 5)

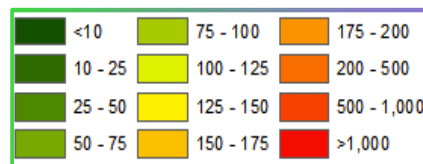


Resultados preliminares

Pruebas de germinación con *Lactuca sativa* (IBI, 2014)



Conductividad eléctrica estimada (dS/m)



Procesamiento de imágenes digitales

¿Qué espero de mi participación en CABEMAS?

- Compartir experiencias sobre mi proyecto de investigación y aprender de las experiencias de otros compañeros de distintas áreas.
- Aprender sobre técnicas tanto de modelación, laboratorio o campo.
- Consolidar proyectos de investigación con otros compañeros.
- Fomentar la conciencia de la conservación en personas ajenas al CABEMAS
- Incentivar a otros compañeros a desarrollar proyectos relacionados con cuestiones de cambio climático (mitigación, adaptación, etc.).