



*Tendencias en el tratamiento
Integral de Aguas Residuales*

Congreso Internacional Ambiental Manizales

“Tendencias en el tratamiento integral de aguas residuales”

Manizales, septiembre 18 - 21 de 2017



Centro para la
Formación Cafetera
SENA Regional Caldas



Instituto de Estudios Ambientales IDEA
Sede Manizales



UNIVERSIDAD
NACIONAL
DE COLOMBIA



Universidad[®]
Católica
de Manizales





www.sena.edu.co

SENA comunica



Remoción de fragancias en humedales construidos de flujo subsuperficial horizontal: un experimento a nivel de mesocosmos

J. Palacin-Salcedo¹., G. Enamorado-Montes²., A. Navarro-Frometa³., J. Marrugo-Negrete²., C. Bermúdez-Serrano¹., L. Jiménez-Gutiérrez¹.

¹Centro Nacional Colombo-Alemán. ²Universidad de Córdoba. ³Universidad Tecnológica de Izúcar Matamoros.

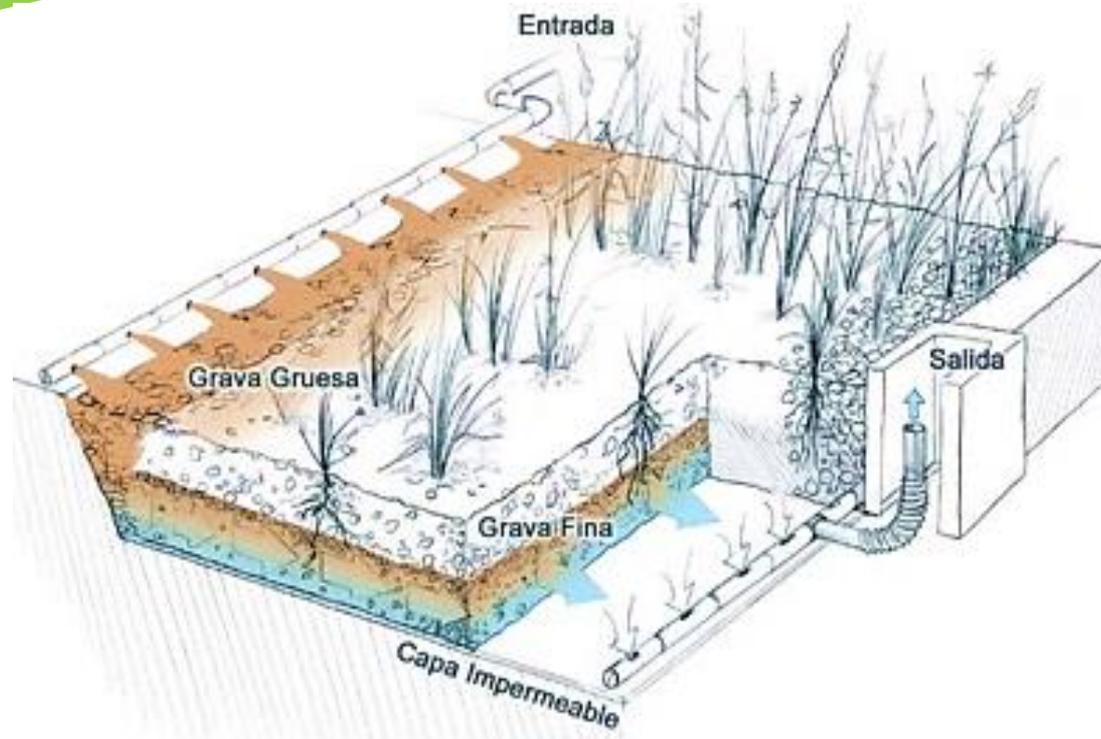
josepalacin@misena.edu.co



Introducción



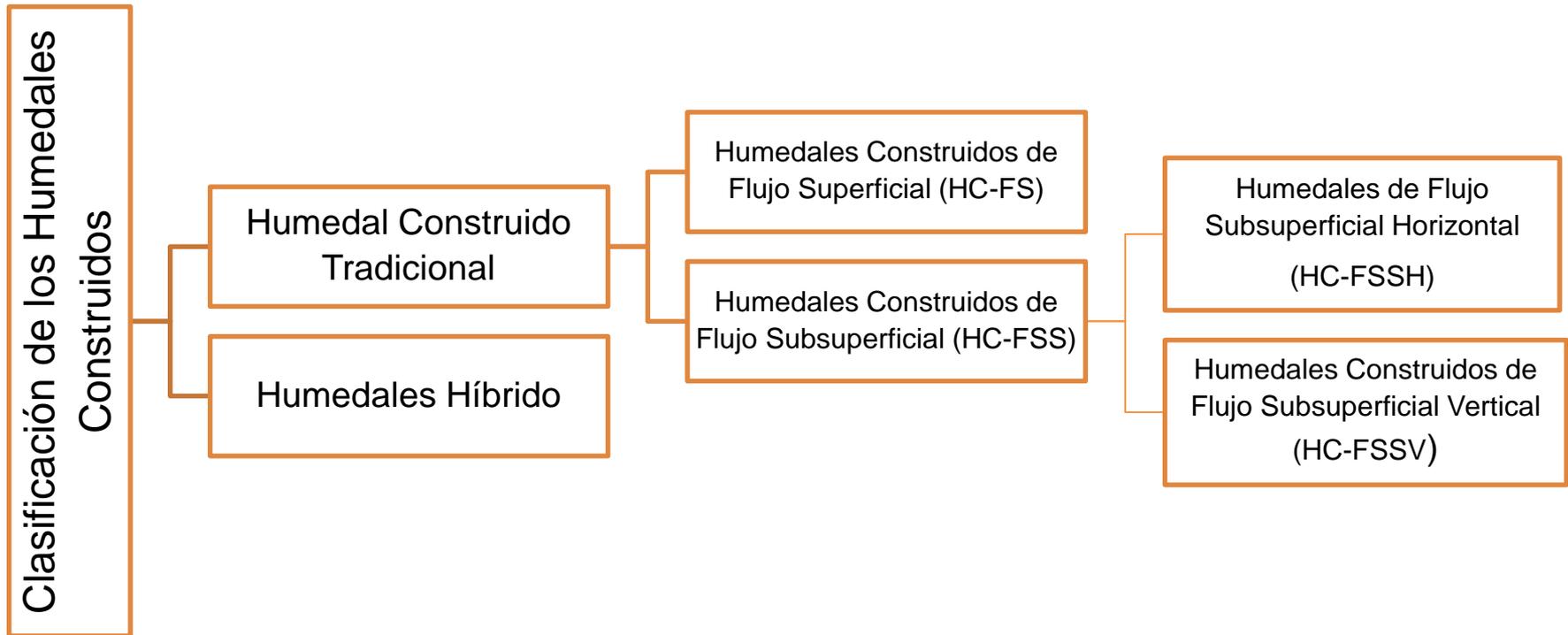
Introducción



http://www.aguasresiduales.info/media/images/ckfinder/userfiles/images/Fig1_IMDEA_mayo.jpg



Introducción

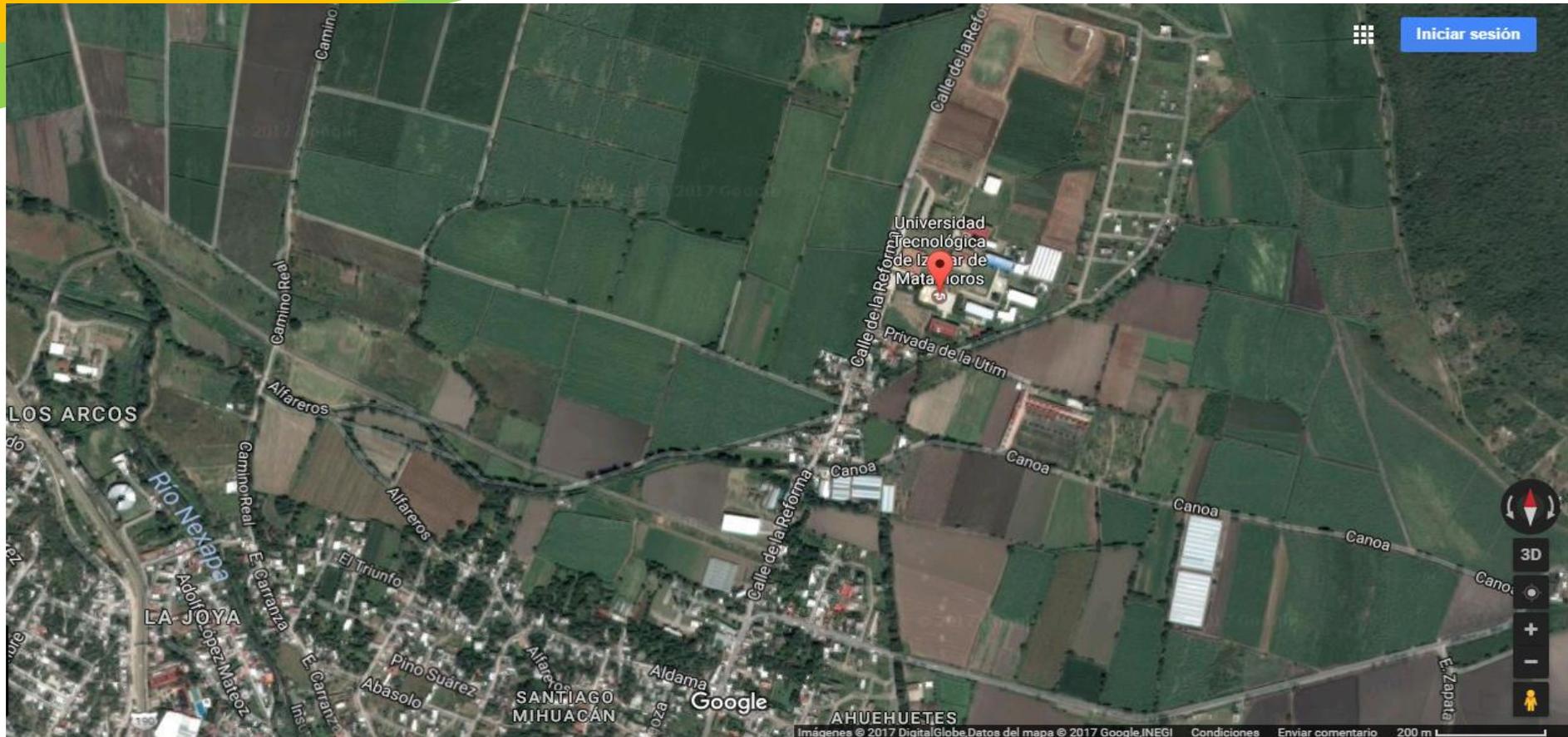


Objetivo

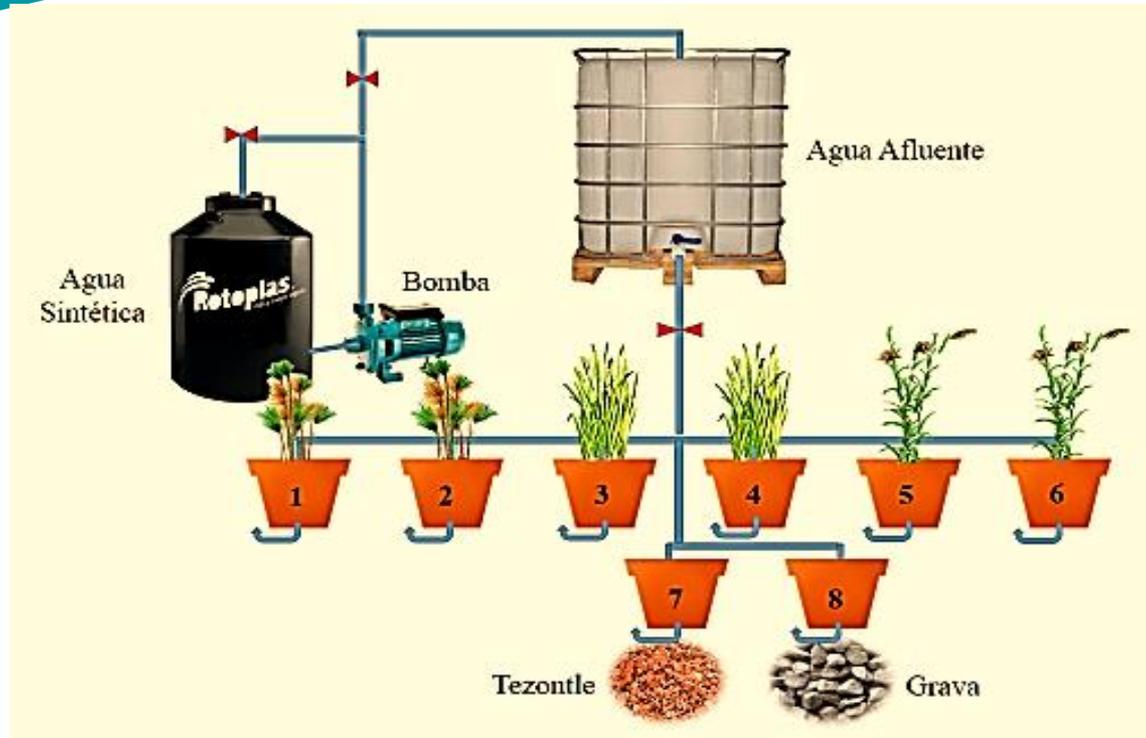
Evaluar la remoción de TCD-Alcohol, Naph 2-Met, Dowanol DB, Butanal Lilial y Dihydroactinidiolide de agua de río sintética, en humedales construidos de flujo sub-superficial horizontal (HC-FSSH).



Metodología



Metodología

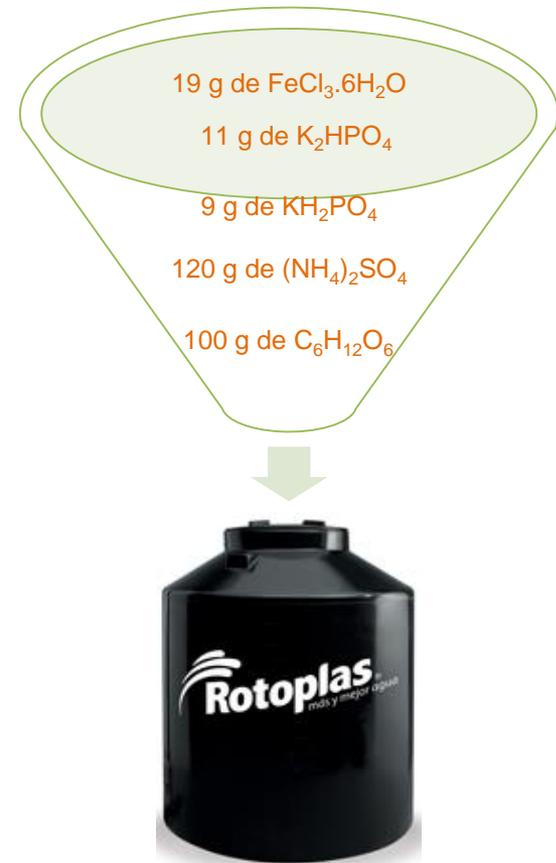


Esquema ilustrativo del sistema experimental con humedales construidos de flujo sub superficial horizontal rellenos con grava y tezontle como material de soporte en la Universidad Tecnológica de Izúcar de Matamoros UTIM (Puebla –México) para la remoción de fragancias. Note (1 al 6) sistemas plantados con especies de macrófitas y (7 y 8) sistemas sin plantar.



Metodología

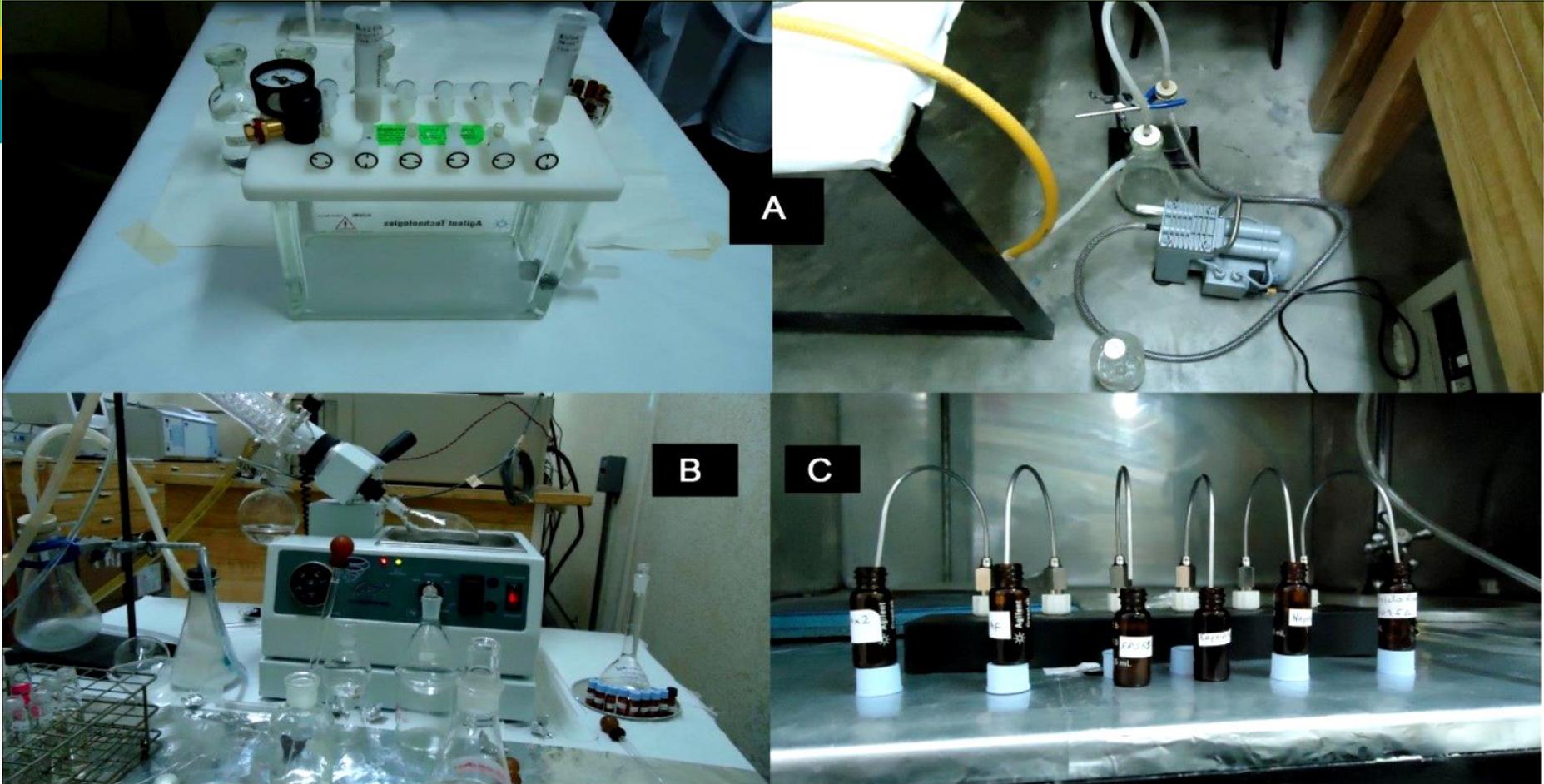
Se preparó un coctel conservando las proporciones de materia orgánica y fragancias registradas en el río. A 1 m³ de agua de grifo se agregaron:



Metodología



Metodología

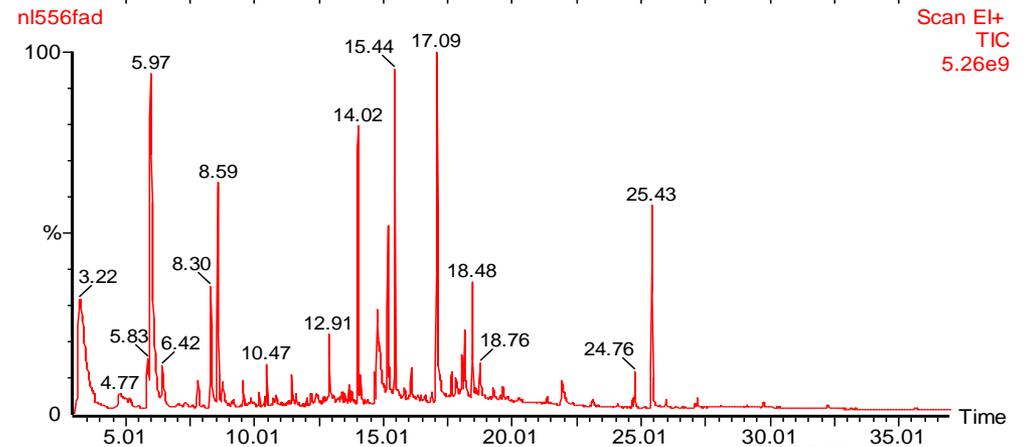
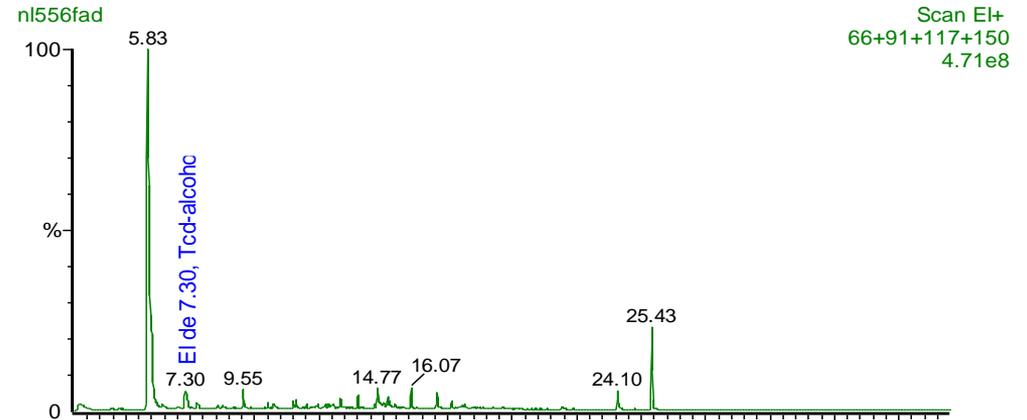


A) Equipo de rotaevaporación B) equipo de extracción en fase sólida C) secado de las muestras en corriente de nitrógeno. *Fotografías cortesía de German Enamorado*

Metodología



70-1m-10/m-90-5/m-220-10/m-300-10m iny , 10-May-2013 + 14:29:09

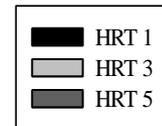
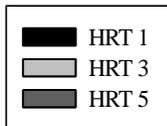
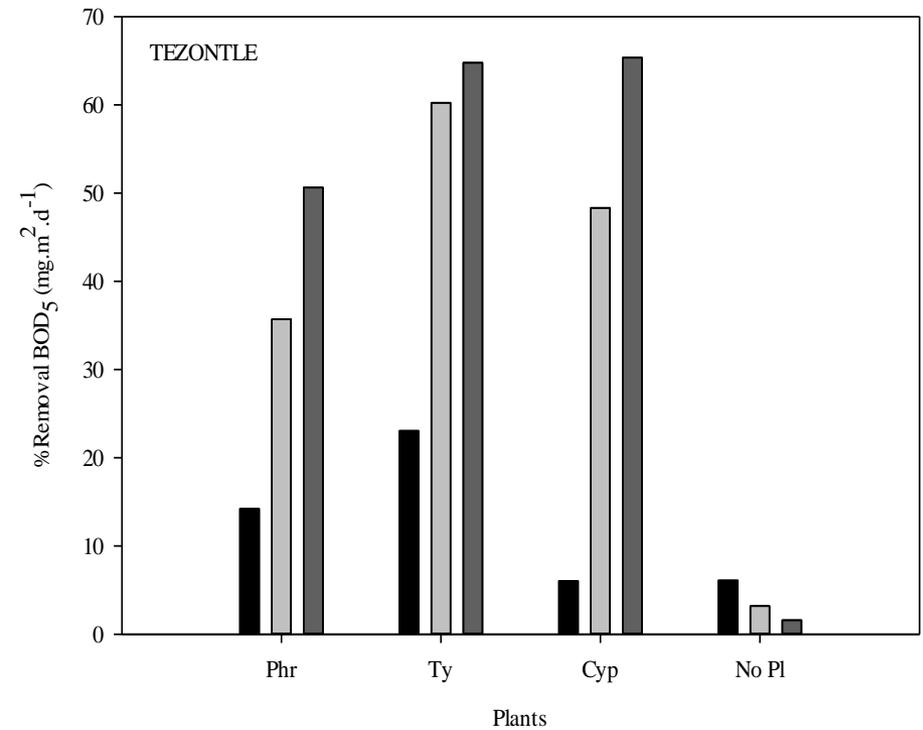
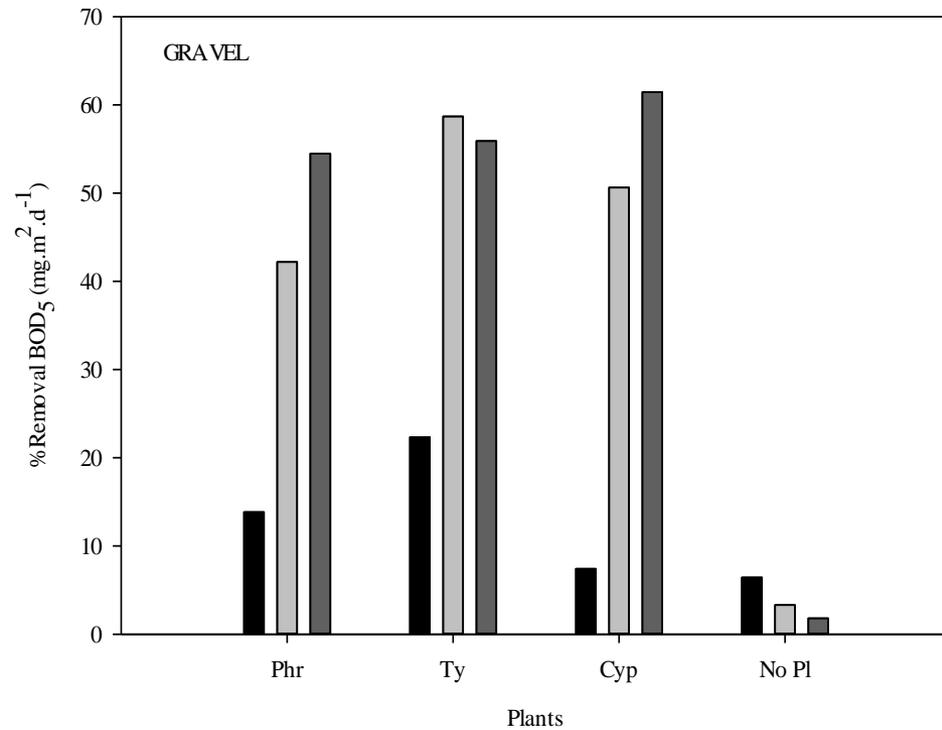


Resultados

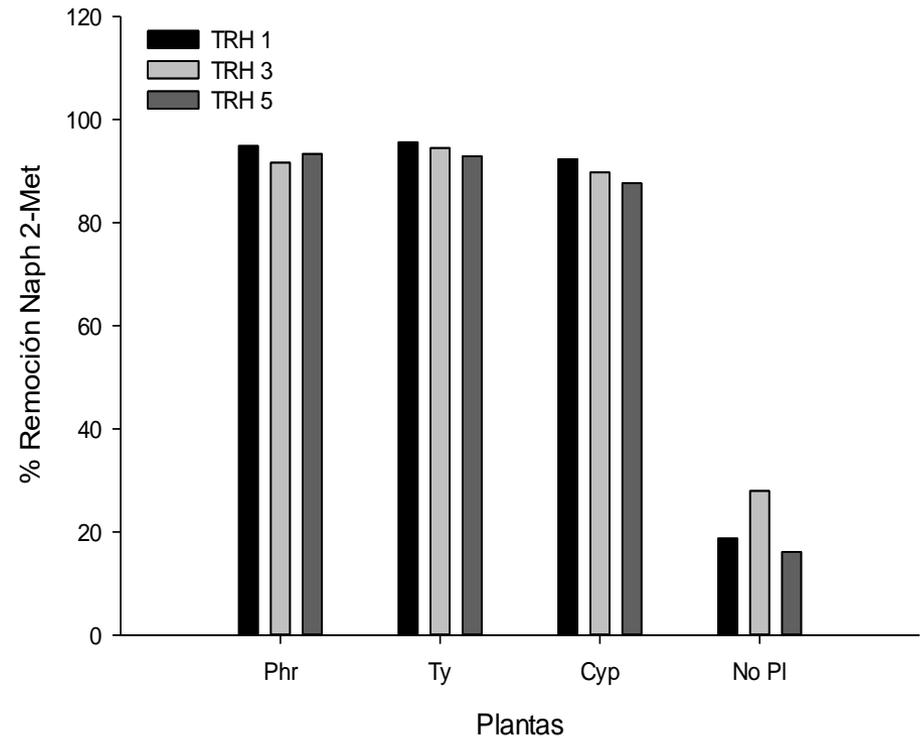
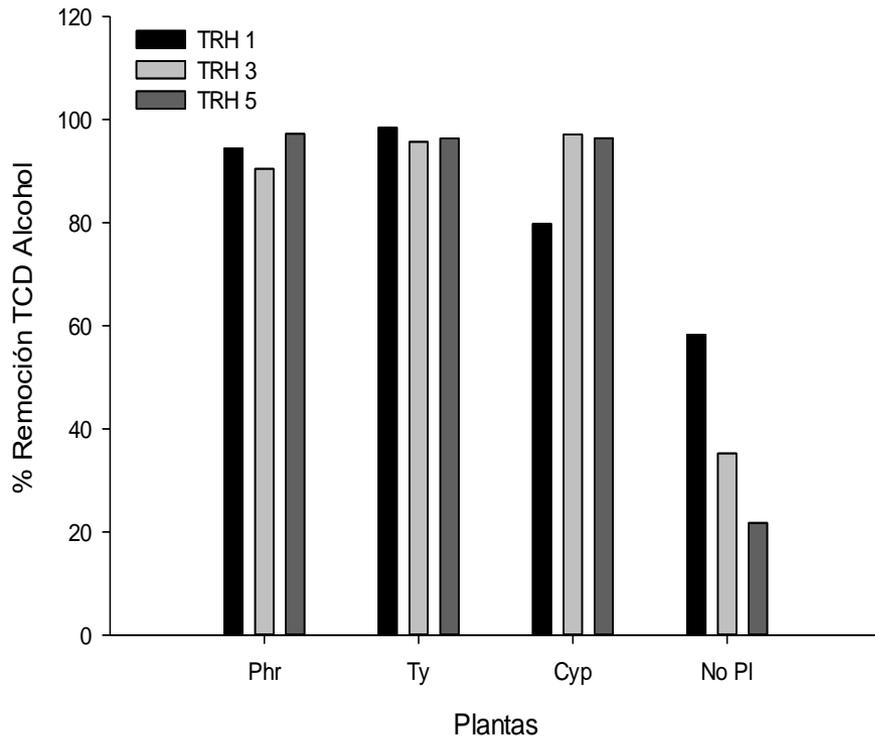
Tabla 1. Valores de pH, turbiedad y DBO₅ registrados en agua afluente (Afl) y efluente (Efl) del sistema experimental. Note que los números 1, 3 y 5 corresponden a los TRH evaluados.

Parámetro/HRT		pH	Turbiedad, UNF	DBO ₅ , mgO ₂ L ⁻¹	
Afl	1	7.6	12.9	100	
	3	7.9	11.8	93	
	5	7.8	9.2	113	
Efl P. australis	Grava	1	7.3	6.6	50
		3	7.4	2.3	41
		5	7.5	1.6	41
	Tezontle	1	7.4	4.5	57
		3	7.5	1.8	49
		5	7.6	1.3	45
Efl T. latipholia	Grava	1	7.2	3.3	67
		3	7.3	1.8	38
		5	7.3	2	47
	Tezontle	1	7.3	3.6	67
		3	7.4	2	47
		5	7.5	1.8	45

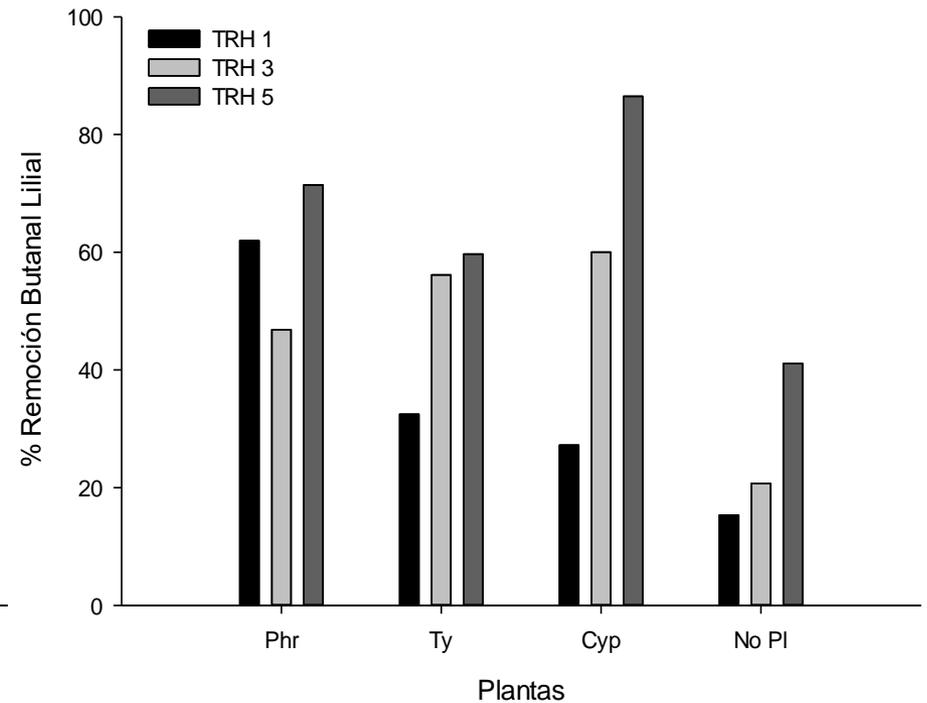
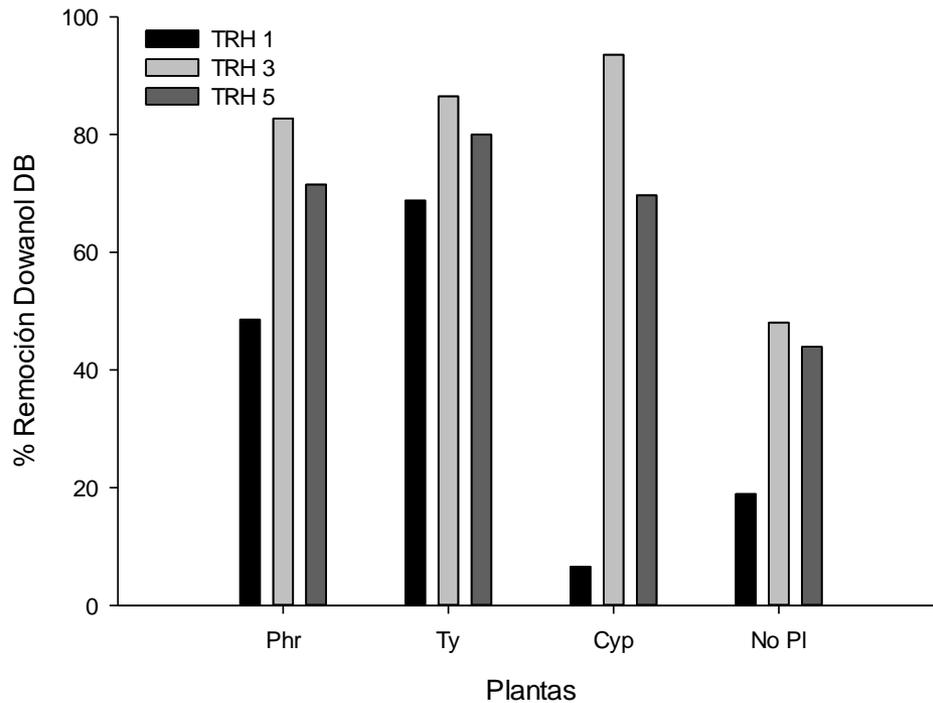
Resultados



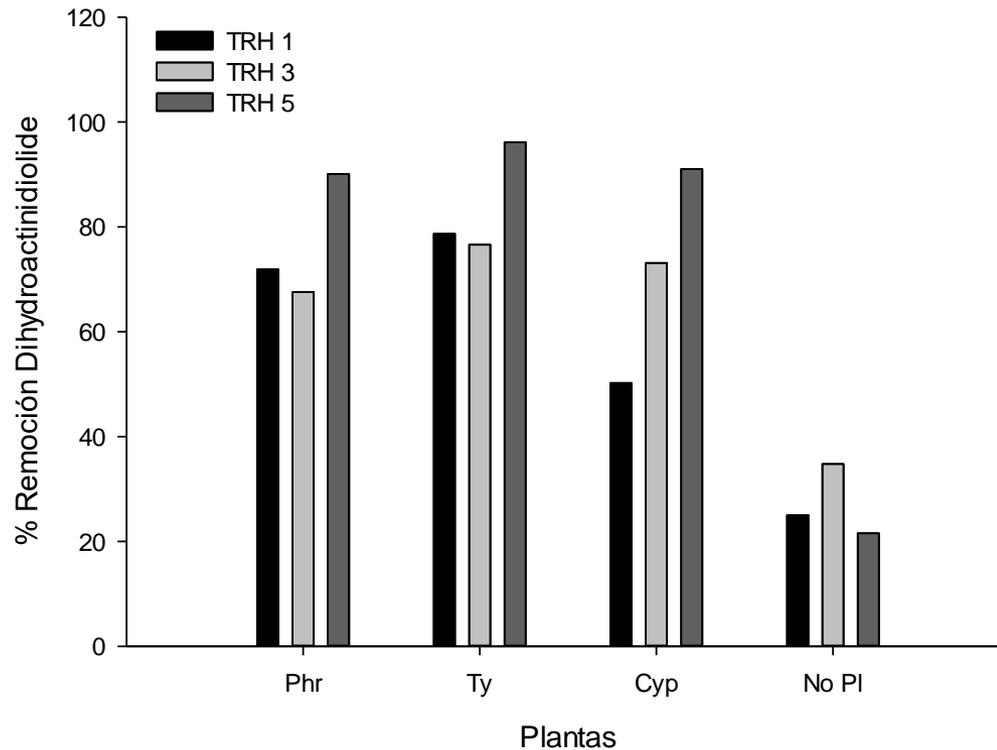
Resultados



Resultados



Resultados



Conclusiones

- En la remoción de TCD-Alcohol, Nerolina, Dowanol, Lilial y Dihydroactinidiolide, en sistemas de HC-FSSH la presencia de las plantas y el TRH tienen la mayor influencia.
- Los mayores porcentajes de remoción se lograron con TRH de 5 días en presencia de macrófitas, mientras que no hubo diferencias significativas entre los sustratos utilizados para la remoción de estos contaminantes.

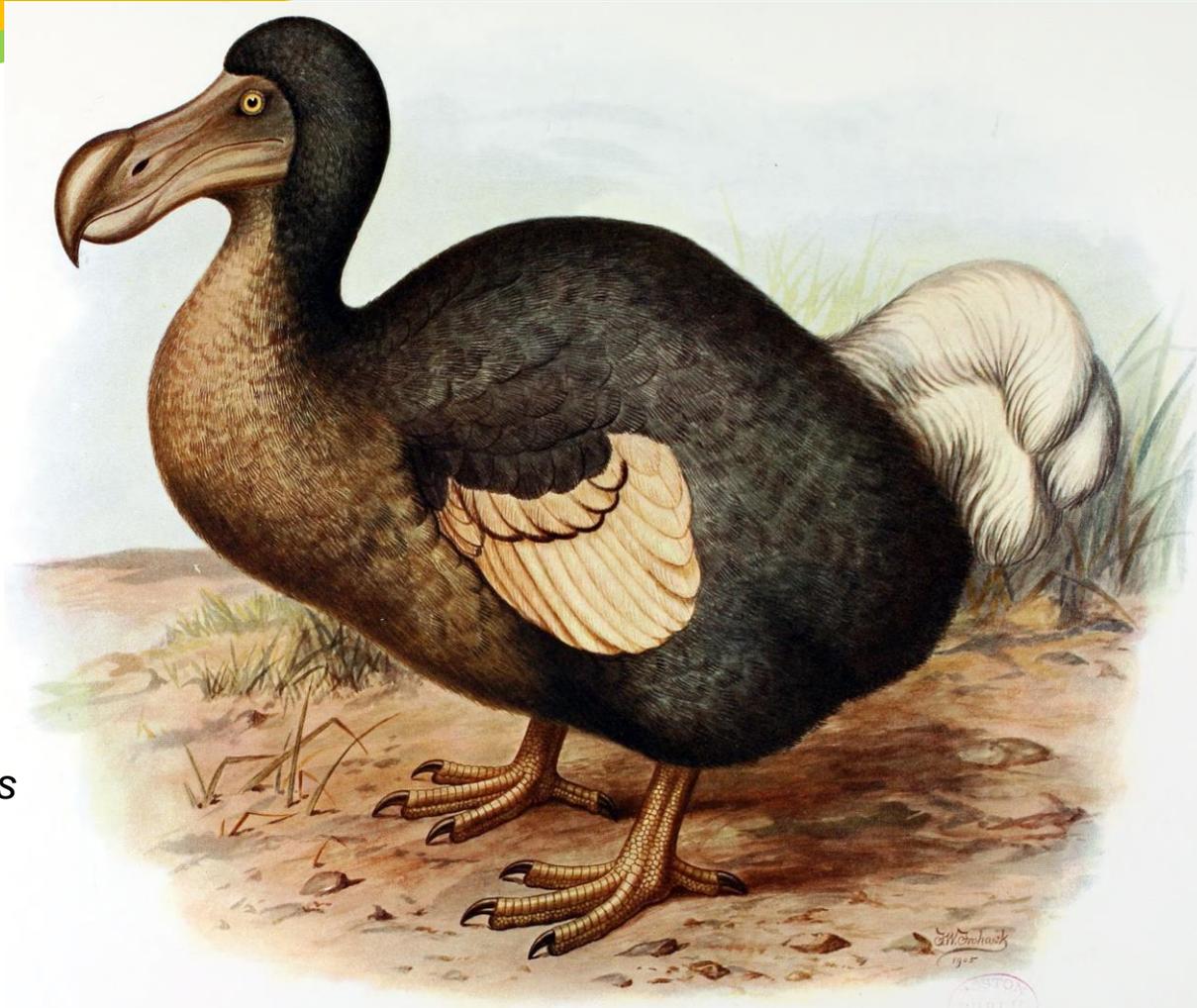


Bibliografía

- Li Y, Zhu G, Ng W, Tan S., 2014 A review on removing pharmaceutical contaminants from wastewater by constructed wetlands: Design, performance and mechanism. *Sci Tot Env.*, 468-469, 908-932, doi 10.1016/j.scitotenv.2013.09.018



Reflexión



Raphus cucullatus

Reflexión





**“TÉCNICA MENTE
SOMOS MEJORES”**

