



Congreso nacional
**Dialoguemos
sobre
innovación
para los
territorios
y las comunidades**

Cobertura de tratamiento de aguas residuales mediante humedales artificiales en Costa Rica

Expositora: Alison Briceño Cortés
Estudiante, Escuela de Ingeniería de Biosistemas



UCR TEC UNA

UNED

UTN
Universidad
Técnica Nacional

neXo
UNIVERSIDAD DEL VALLE
CONSEJO NACIONAL DE RECTORES

EIB Escuela de
Ingeniería de Biosistemas

Proyecto C2451 Sistematización de los humedales artificiales instalados en Costa Rica y evaluación de sustratos alternativos en el tratamiento de las aguas residuales ordinarias



Dr. Ronald Aguilar Álvarez,
Esc. Ingeniería de Biosistemas
ronaldesteban.aguilar@ucr.ac.cr



M. Sc. Sisgo Acuña Chinchilla,
Escuela de Agronomía
sisgo.acunachinchilla@ucr.ac.cr



M. Sc. Matías Chaves Herrera,
Esc. Ingeniería de Biosistemas
matias.herrera@ucr.ac.cr



Estudiante Alison Briceño Cortés,
Esc. Ingeniería de Biosistemas
alison.briceno@ucr.ac.cr



Estudiante Diego Mora González,
Esc. Ingeniería de Biosistemas
diego.moragonzalez@ucr.ac.cr



Estudiante Jorge Vega Delgado,
Esc. Ingeniería de Biosistemas
jorge.vegadelgado@ucr.ac.cr



Estudiante Grattia Corrales Arias,
Esc. Ingeniería de Biosistemas
grattia.corrales@ucr.ac.cr



Estudiante Hazel Quirós Arroyo,
Esc. Ingeniería de Biosistemas
hazel.quirosarroyo@ucr.ac.cr

Motivación del proyecto

- Fomento del uso de Humedales Artificiales.
- Esfuerzo de usuarios para tratar las aguas residuales.
- Solución de bajo costo y mínimo mantenimiento.
- Economía circular.

Antecedentes

14% de las aguas residuales ordinarias son tratadas.

Estimación de 150 humedales artificiales instalados.

No hay bases de datos, ni visores cartográficos.

6 AGUA LIMPIA
Y SANEAMIENTO



11 CIUDADES Y COMUNIDADES
SOSTENIBLES



14 VIDA
SUBMARINA



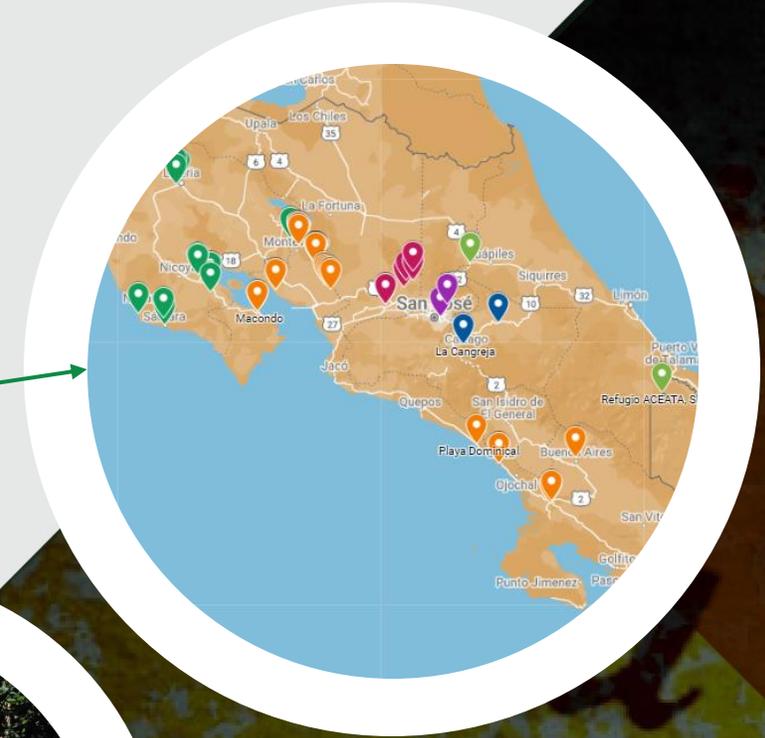
15 VIDA DE ECOSISTEMAS
TERRESTRES



Objetivo de la iniciativa

Sistematizar la información de caracterización y funcionamiento de humedales artificiales (HA) en Costa Rica, y valorar sustratos alternativos, para la generación de base de datos y criterios de diseño.

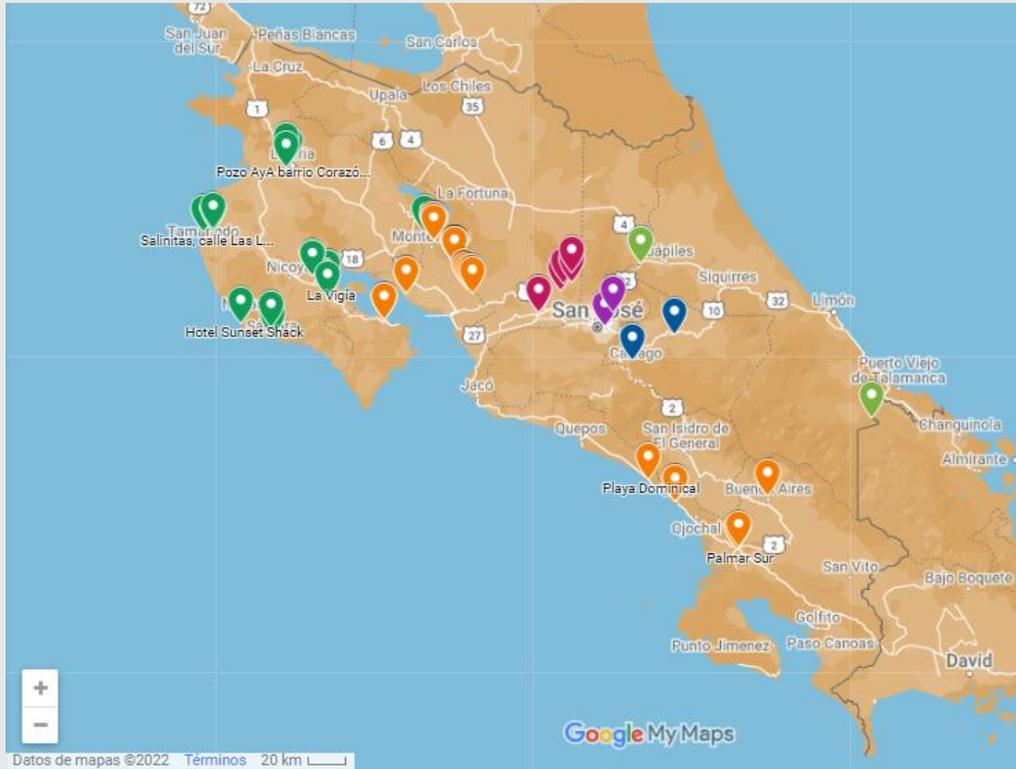
- ¿Cuál es la cobertura real de tratamiento de aguas residuales ordinarias mediante humedales artificiales en Costa Rica?,
- ¿Los humedales artificiales instalados son eficientes en el tratamiento de las aguas residuales ordinarias?,
- ¿Hay residuos revalorizables que sustituyan la utilización de piedra cuarta cómo sustrato?.



Resultados

59 humedales artificiales ubicados

Visualización: Visor cartográfico.



Google My Maps

Caracterización: tipo de agua residual, dimensiones, material impermeabilizante, tipos de sustrato utilizado y tipo de plantas.

- Humedales subsuperficiales de flujo horizontal.
- 58 zona rural, 1 zona urbana.
- Principales provincias:
- Puntarenas (32 HA) y Guanacaste (15 HA).
- 98% tratan aguas residuales ordinarias,
- 86% aguas grises.
- 5,1 m s.n.m. hasta 1999 m s.n.m.
- 28 especies de plantas.
- 75% área superficial entre 1 y 15 m²,
- Mayores dimensiones para escuelas, restaurantes y comunidades.

Conclusiones

Base de datos única en Costa Rica

Se destacan los esfuerzos de los usuarios de humedales artificiales por tratar sus aguas residuales y las ONG's como ACEPESA y universidades públicas por dar cobertura.

La información permite:

- Estimular a los usuarios de HA a continuar.
- Una red de usuarios de HA que compartan experiencias en mantenimiento y operación de los sistemas.
- La replicación de sistemas unitarios.
- Determinar aspectos generales constructivos según la región.
- Identificar principales fallos técnicos y recomendaciones para evitarlos.

Muchas gracias



Contacto de responsable:
Dr. Ronald Aguilar Álvarez,
Esc. Ingeniería de Biosistemas
ronaldesteban.aguilar@ucr.ac.cr