

Planta de Tratamiento de Aguas Residuales Los Tajos

5 Años de Aportar al Saneamiento de
la GAM

01-08-2015 – 01-08-2020

Wilfred Zúñiga Castro- Profesional en Salud ambiental

PTAR Los Tajos Calidad y Gestión Ambiental



Quiénes somos y Qué hacemos en La PTAR Los Tajos



*“La humanidad también necesita
soñadores para quienes el
desarrollo de una tarea sea tan
cautivante, que les resulte
imposible dedicar su atención a su
propio beneficio”*

Marie Curie

LÍNEA DE AGUA

ESTUDIOS Y ACCIONES DE MEJORA

- Estudios y propuestas de sistemas para Etapa Intermedia.
- Histórico de Caudales y Parámetros.
- Proyecto para aprovechamiento de agua tratada para enfriamiento de equipos y otros usos.
- Evaluación de Biosistemas para mejora de calidad de agua tratada para reuso.
- Estudio de Microorganismos y Protocolo de Desinfección.



Propuesta Etapa Intermedia. Fuente: Acciona Agua, Plan Maestro (2010).



Identificación de microorganismos (S. Vargas, 2018).



Línea de Lodos



% MS = 0,5 a 0,8



% MS \geq 25



PURGADO

Proveniente del sistema de decantación primaria



ESPESADO

Lodo espesado a digerir



DIGERIDO

Lodo resultante de la digestión anaerobia



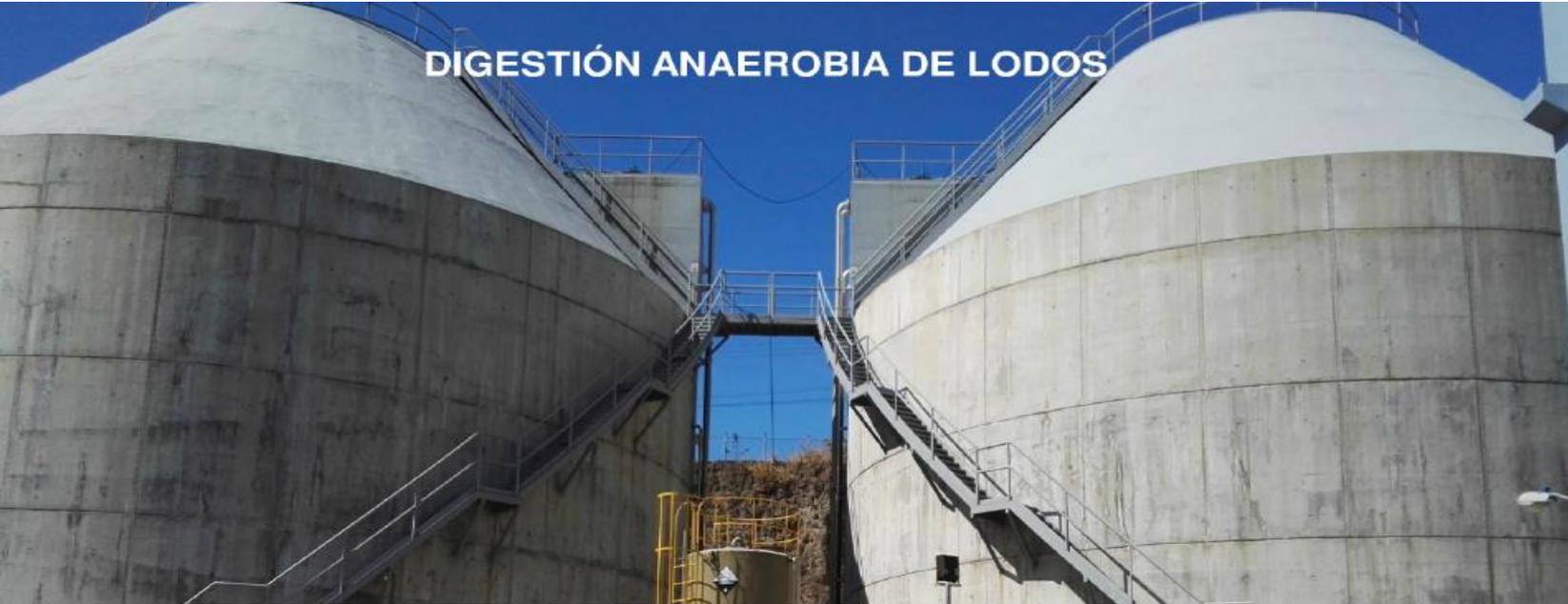
DESHIDRATADO

Lodo resultante del proceso de deshidratación por centrifugación con adición de polímero.

3560 análisis /año

Representa el 58 %
de los análisis realizados

Proceso de Digestión de Lodos



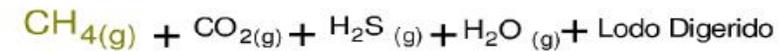
LODO CRUDO

Proteínas
Grasas
Carbohidratos



Ácidos Grasos Volátiles

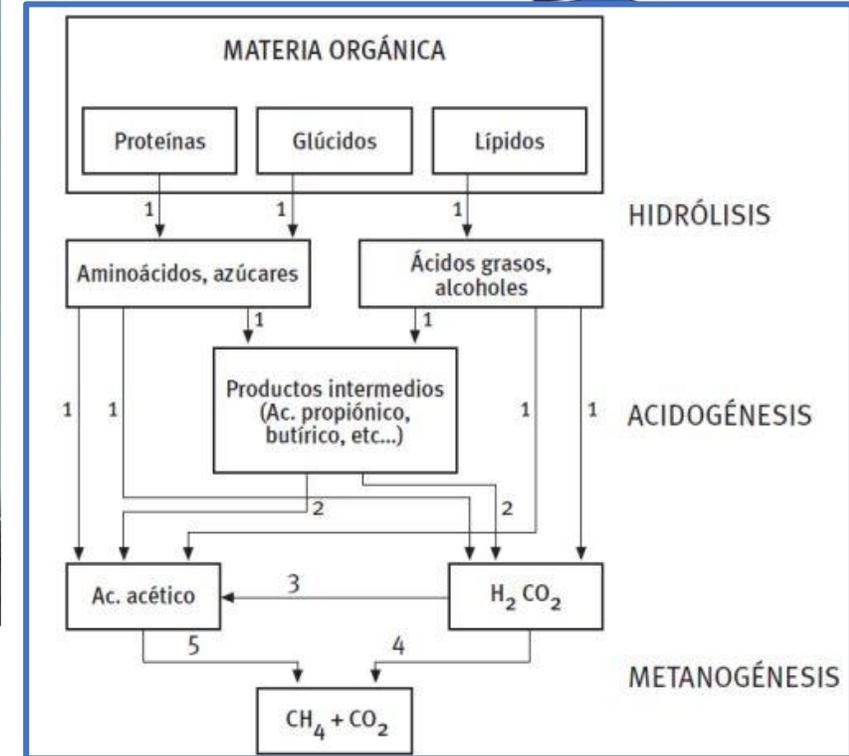
Bacterias Formadoras de metano



METANO

Parámetros de Control en Digestores

pH	6,8 a 7,2
Temperatura (°C)	35,0 según diseño
Relación AGVs/Alcalinidad	0,01 a 0,5
H ₂ S	0 a 500 ppm



Parámetros de control fisicoquímico
pH, Alcalinidad, Materia Seca, Materia Volátil y AGVs

Deshidratación de Lodos



Preparación de Polímero



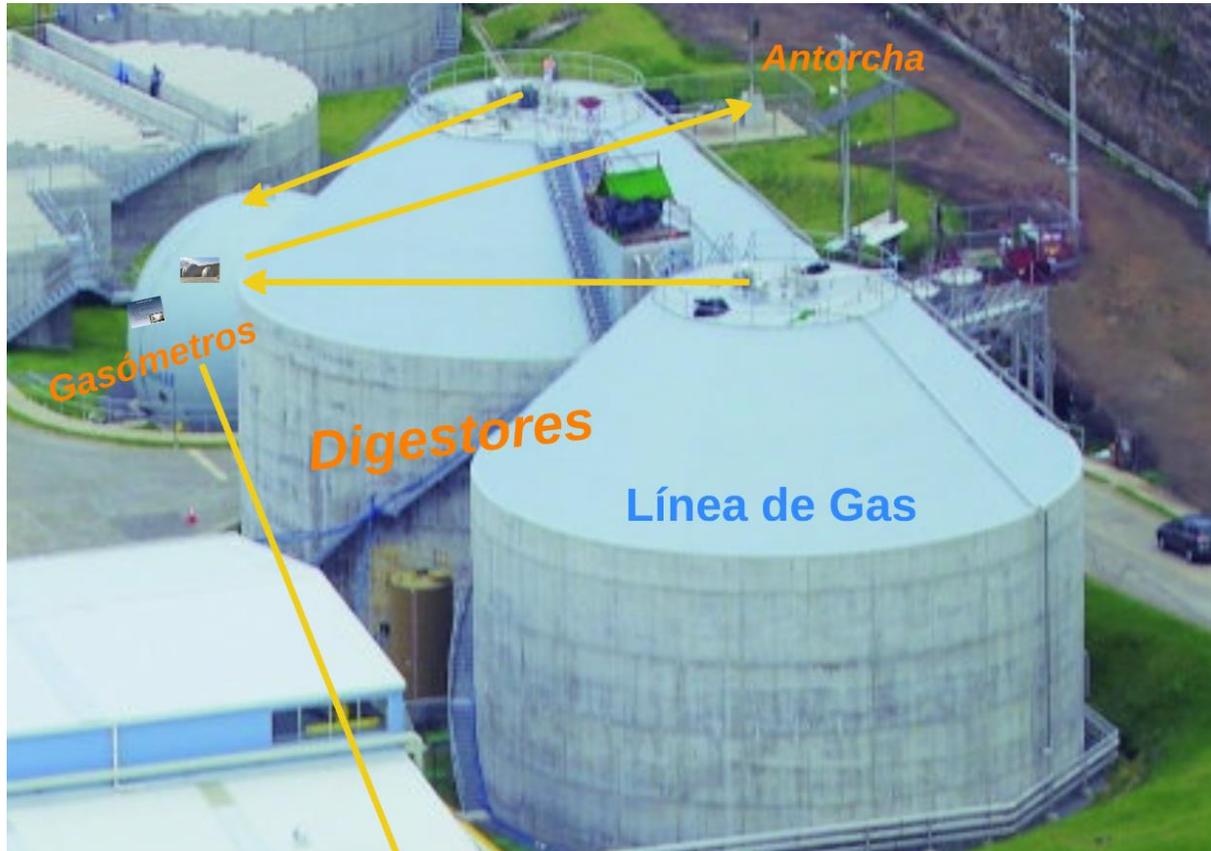
Deshidratación por Centrifuga



Lodo deshidratado

Evaluación fisicoquímica del proceso
Concentración óptima del polímero
Calidad del clarificado
Calidad del Lodo Deshidratado (Reglamento.....)

Aprovechamiento del Biogás



Evaluación de la Calidad de Biogás

Parámetro	Valor
Metano	71%
CO ₂	25%
H ₂ S	282 ppm
Producción Diaria	2.353 m ³

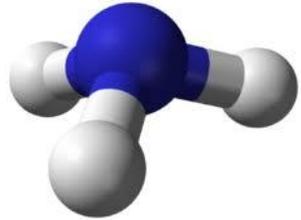
USOS:

- Calefacción (Calderas)
- Agitación de Digestores
- Cogeneración Eléctrica

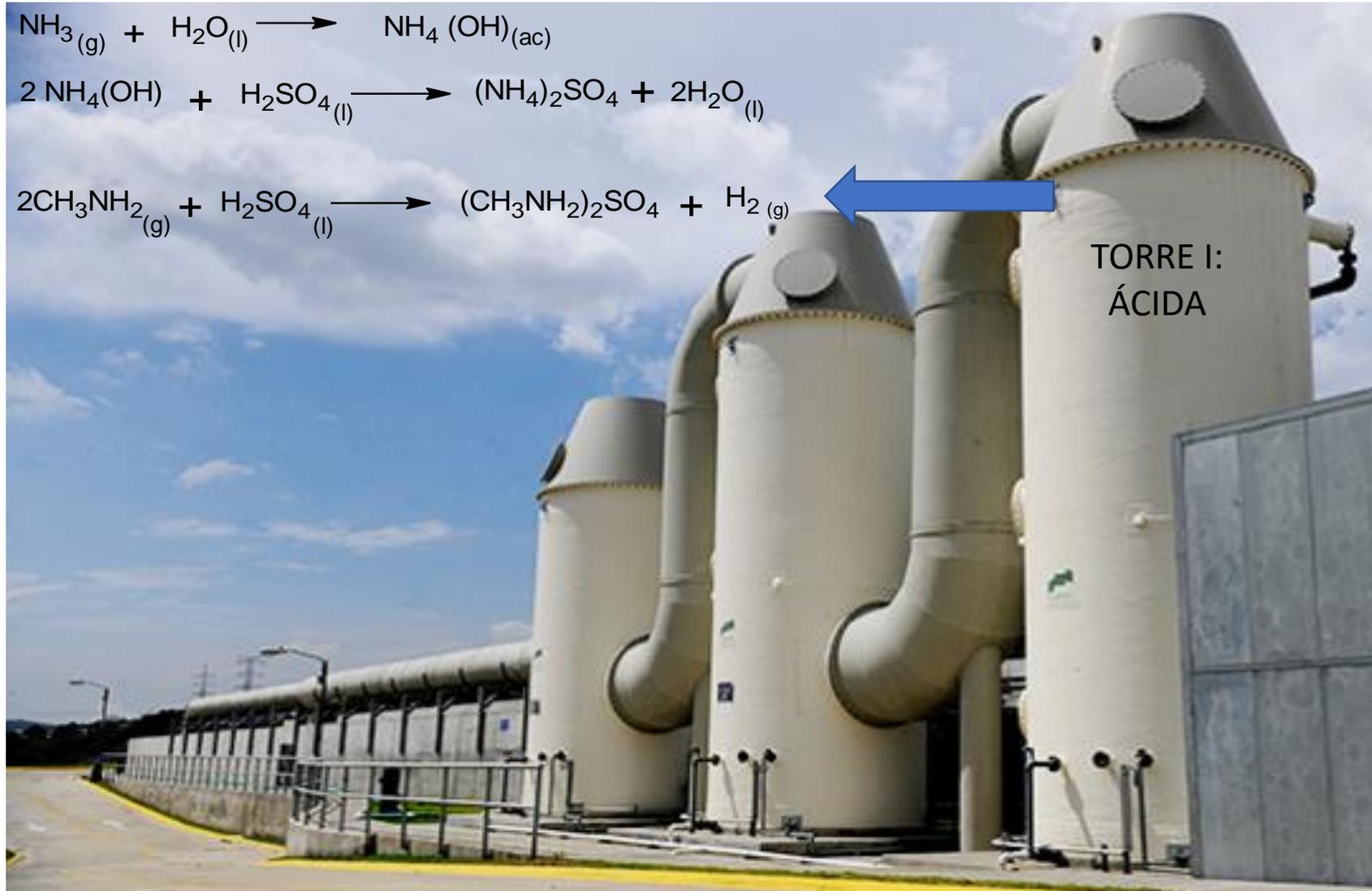


Poder Calorífico Inferior, Humedad
Concentración de Siloxanos
COVs , COVs Halogenados

Tratamiento Químico de Olores



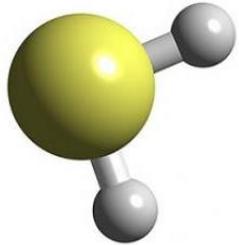
Amoniaco



TORRE I:
ÁCIDA



Tratamiento Químico de Olores

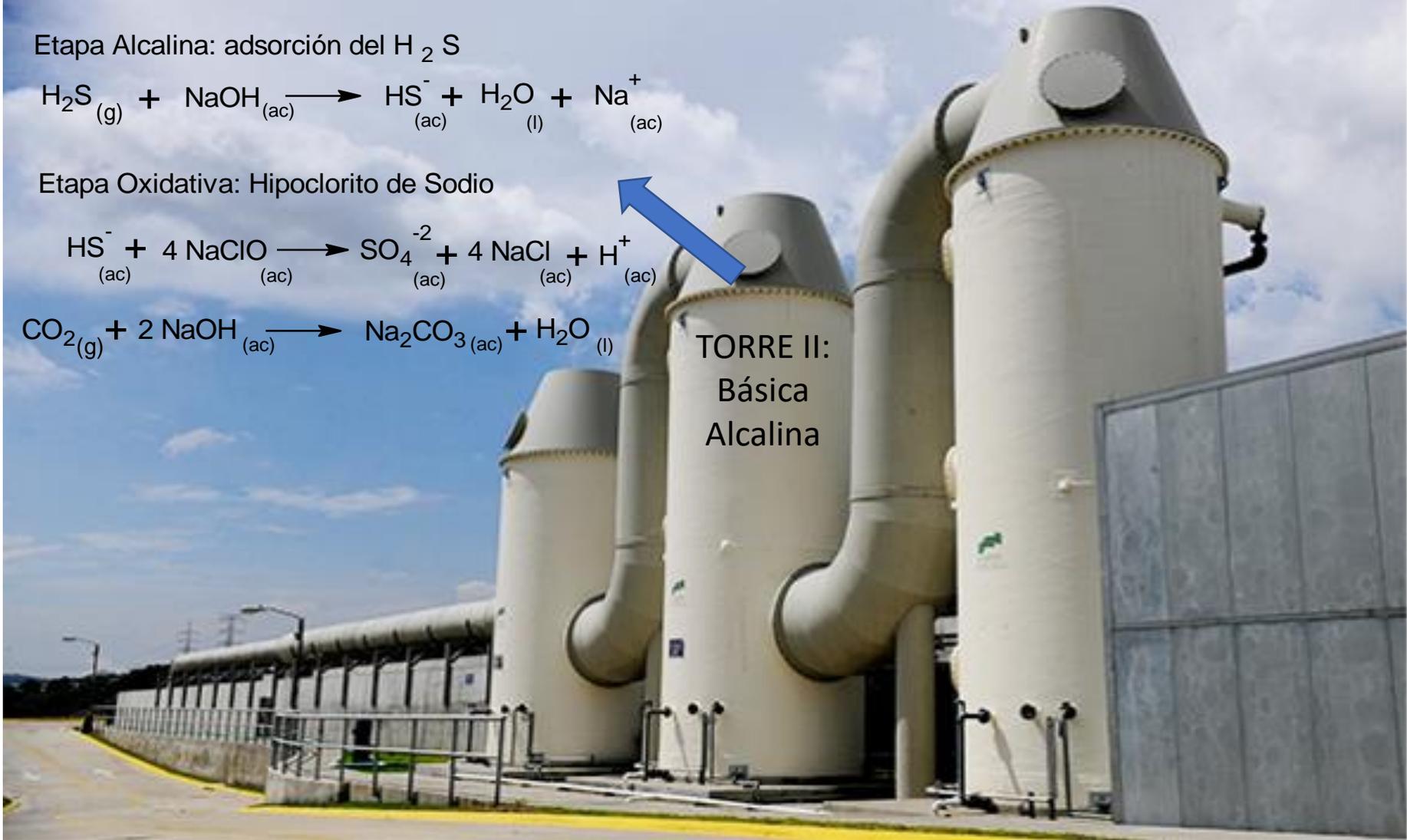


Sulfuro de Hidrógeno

Etapa Alcalina: adsorción del H₂S



Etapa Oxidativa: Hipoclorito de Sodio

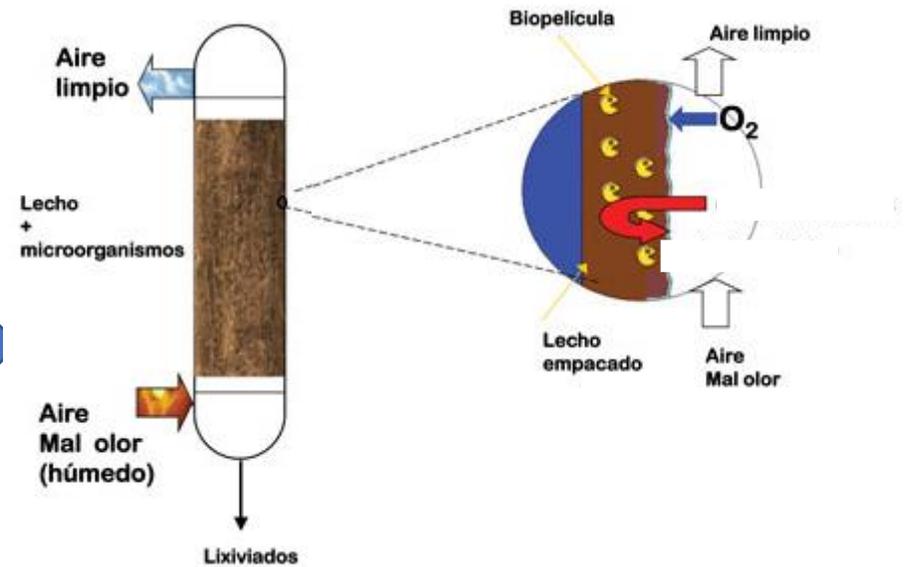


TORRE II:
Básica
Alcalina

Tratamiento Biológico de Olores



Biofiltro



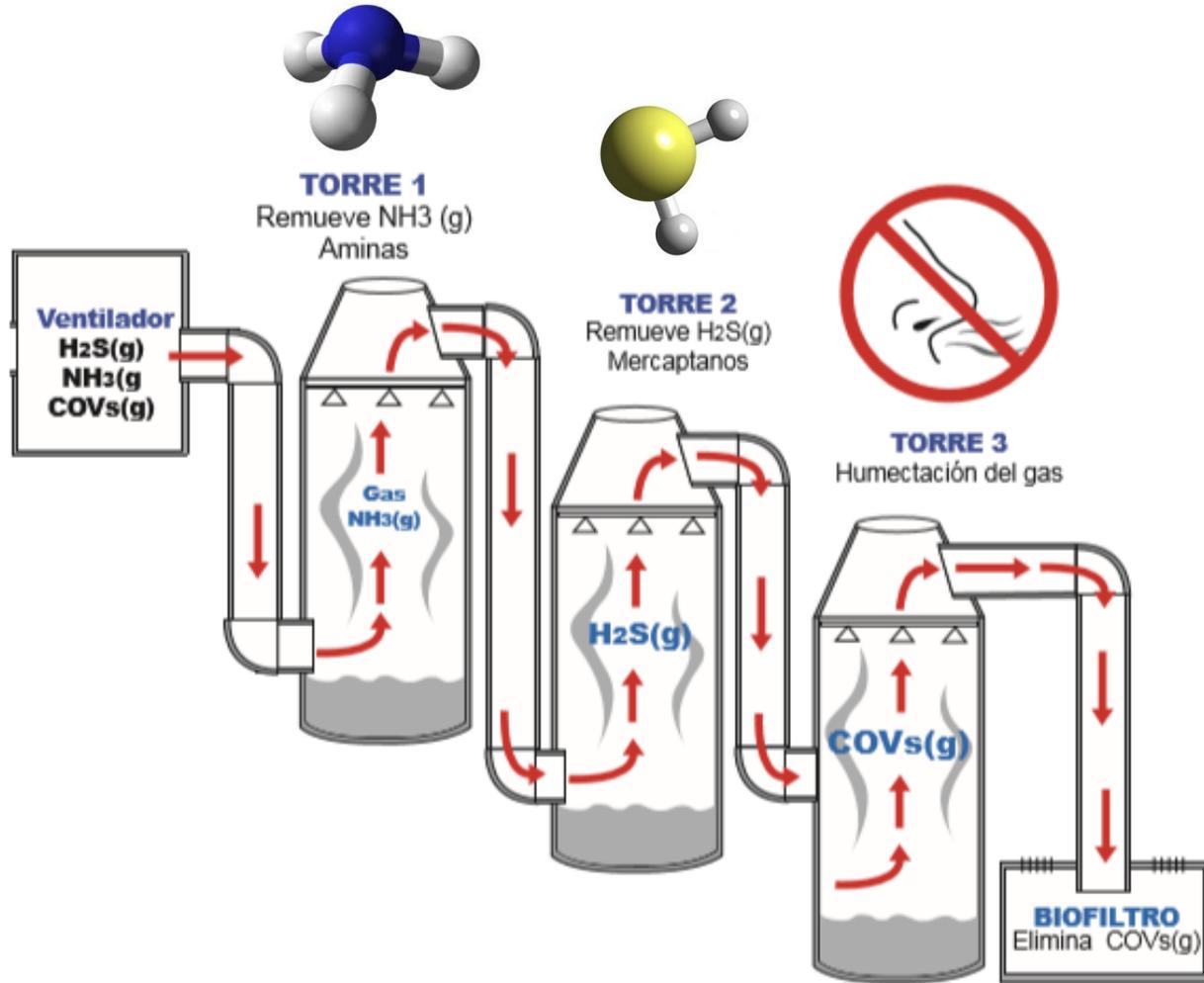
Evaluación Físicoquímica del Proceso

Humedad

pH

Caracterización microbiológica

Tratamiento de Olores



Mediciones de H₂S

10 – 20 ppm	Causa irritación dolorosa de los ojos, nariz y garganta, dolores de cabeza, fatiga, irritabilidad, insomnio, trastornos gastrointestinales, pérdida de apetito, mareo. La exposición prolongada puede causar bronquitis y neumonía.
10 ppm	Irritación de los ojos, dolor, enrojecimiento, ardor.
5 ppm	Cambio metabólicos en personas, no clínicamente significativos.
4.6 ppm	Olor fácilmente perceptible. Exposición prolongada puede saturar el sentido del olfato
0.13 ppm	Umbral de detección de olor
0.073 ppm	PTAR-Los Tajos Internos
0.006 ppm	Puente de Piedra
0.001 ppm	CNE



FUNDAMENTOS



DEL DISEÑO

Política ambiental Institucional

Política de Compras Verdes Institucionales

COMPRAS PÚBLICAS SOSTENIBLES

El Instituto Costarricense de Acueductos y Saneamientos Básicos (ICAC) reconoce su responsabilidad en la adopción y promoción de criterios ambientales y socialmente responsables, además de los económicos, como condición para las compras y contrataciones de bienes y servicios. De manera similar, incorpora lineamientos de sostenibilidad en el Reglamento de Adquisiciones de Bienes y Servicios, construcción de obras y otros documentos normativos internos en materia de contratación. Así como la promoción de prácticas ambientales en los procesos administrativos.



INSTITUTO COSTARRICENSE DE ACUEDUCTOS Y SANEAMIENTOS BÁSICOS

POLÍTICA AMBIENTAL INSTITUCIONAL

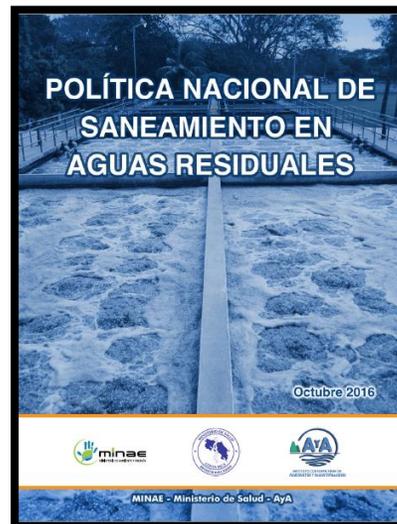
El Instituto Costarricense de Acueductos y Saneamientos Básicos (ICAC) reconoce su responsabilidad institucional, como institución encargada de brindar el servicio de agua potable y saneamiento, asumiendo el compromiso, en procura de una mejora continua de los procesos institucionales. A través de una gestión integral del recurso hídrico y su entorno natural, asegurando la cantidad, la calidad y la disponibilidad del recurso, evitando la contaminación ambiental por medio de la disminución o eliminación de impactos ambientales negativos significativos generados en las actividades de la institución. Integrando activamente a todos los funcionarios de todos los niveles y cumpliendo con la legislación vigente y reglamentaria ambiental.



El agua es vida | Cuidémosla

Capacitación en
Saneamiento
para
ASADAS

Creación de la
Unidad de Diseño
para Saneamiento
en AyA



Avances en Saneamiento Costa Rica



3 / 3



POLÍTICA NACIONAL DE SANEAMIENTO EN AGUAS RESIDUALES

COSTA RICA 2016-2045

1 / 3



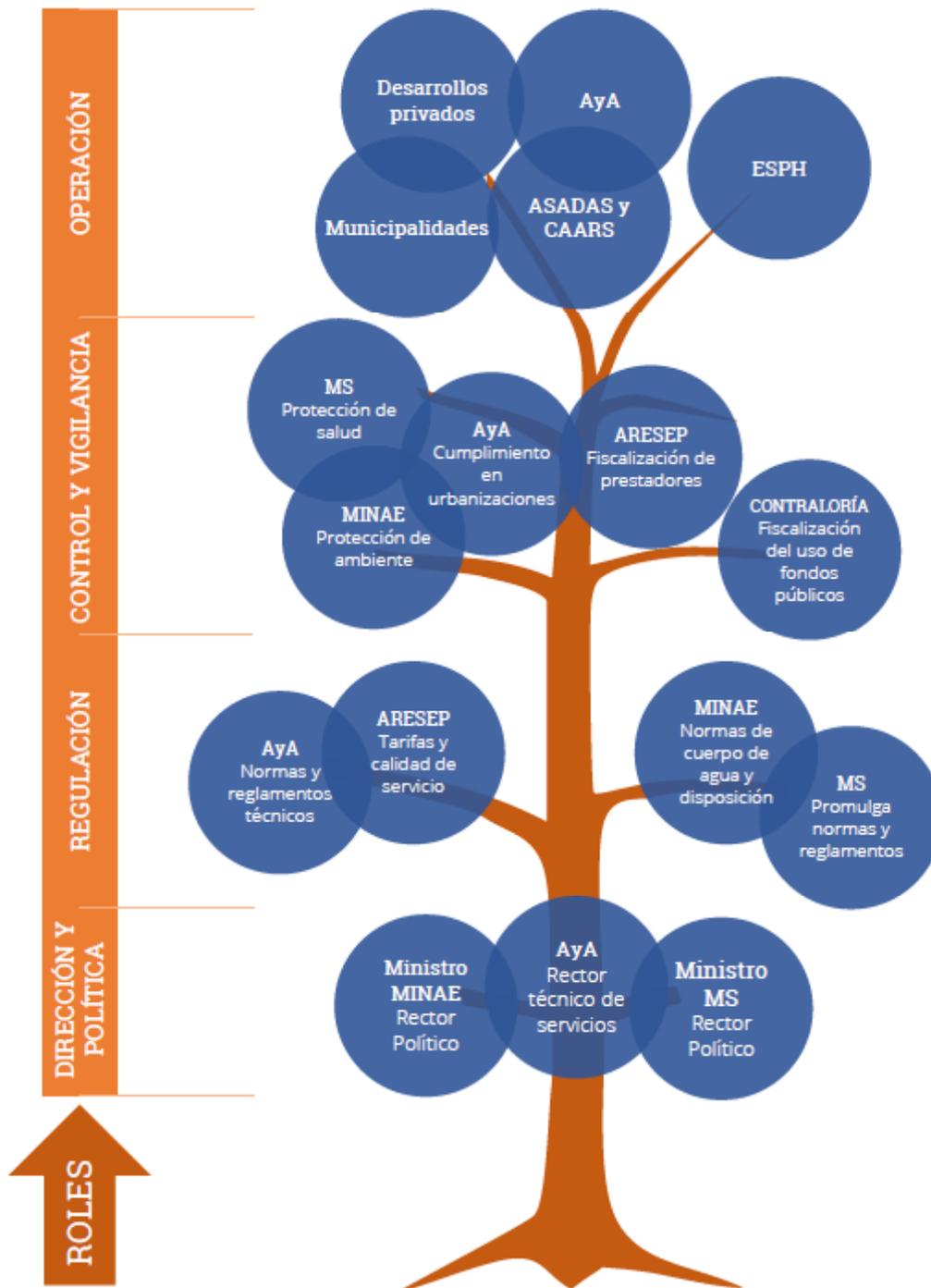
Firma 7 marzo 2017



POLÍTICA NACIONAL DE SANEAMIENTO EN AGUAS RESIDUALES

2 / 3

INSTITUCIONES Y SUS ROLES EN TEMA DE SANEAMIENTO



Fuente: PNSAR, 2016



OBJETIVOS DE DESARROLLO SOSTENIBLE



Procedido en colaboración con **TRILBACK COMPANY** | trilback.com | +1 212 676 1010
Para cualquier duda sobre la utilización, por favor comuníquese con: info@trilback.com

Figura 1. Relación del agua con los Objetivos de Desarrollo Sostenible



ODS

Programas de Corte Ambiental

- Regencia Ambiental
- PGIRS/MINSA
- PGAI
- Bandera Azul
- Sello de Calidad Sanitario
- Vigilantes del Agua
- otros

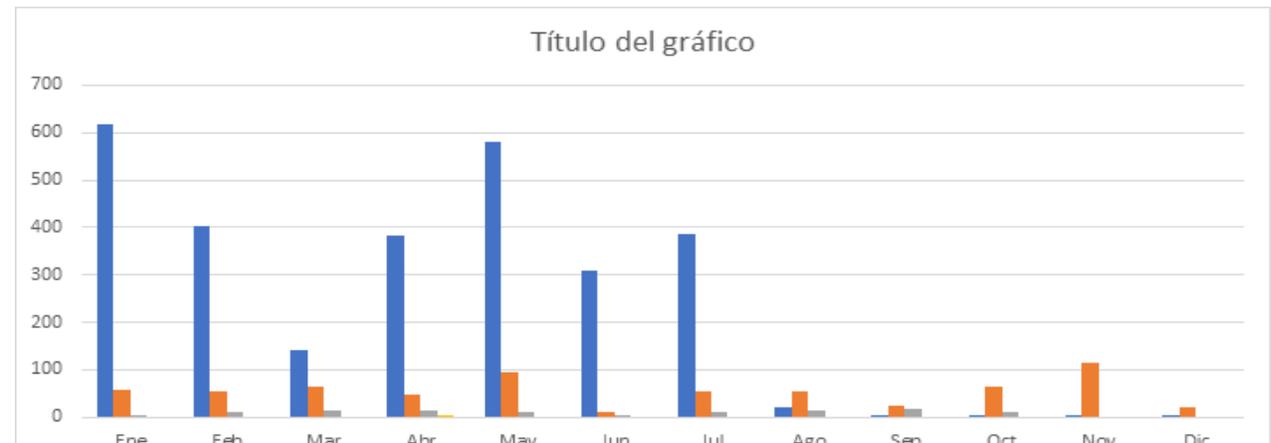
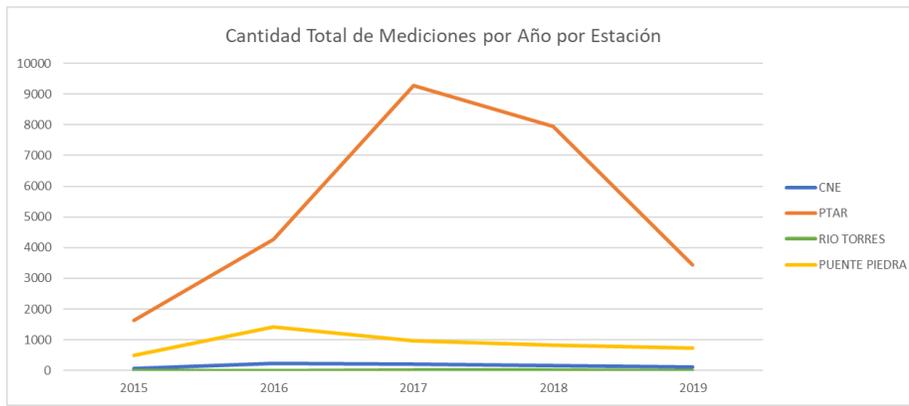
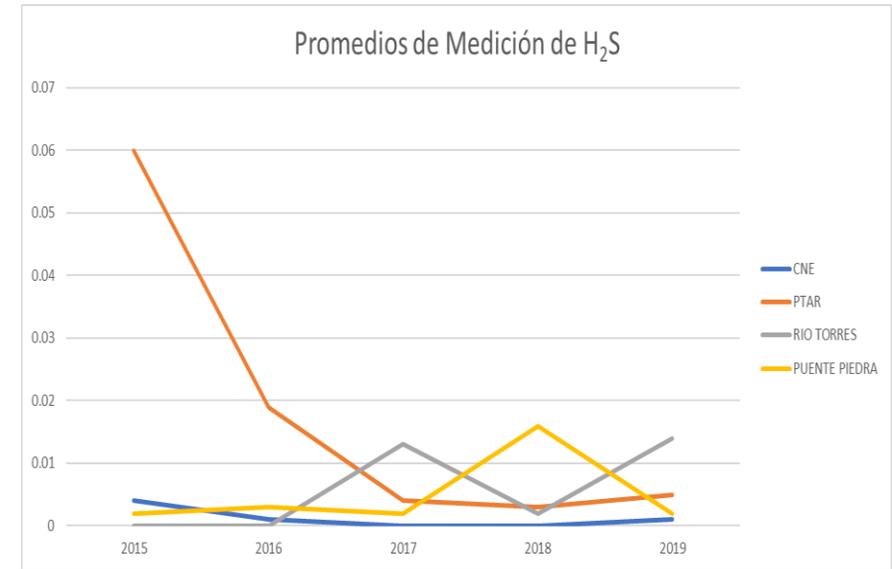


INICIATIVAS y cosas que hacemos

- Investigación
- PGAI
- RS
- EA
- EIA
- Otros



SISTEMATIZACIÓN DE DATOS



CONTROL DE OLORES

2019

RESULTADOS DE MONITOREO AMBIENTAL



Mediciones de H₂S

10 – 20 ppm	Causa irritación dolorosa de los ojos, nariz y garganta, dolores de cabeza, fatiga, irritabilidad, insomnio, trastornos gastrointestinales, pérdida de apetito, mareo. La exposición prolongada puede causar bronquitis y neumonía.
10 ppm	Irritación de los ojos, dolor, enrojecimiento, ardor.
5 ppm	Cambio metabólicos en personas, no clínicamente significativos.
4.6 ppm	Olor fácilmente perceptible. Exposición prolongada puede saturar el sentido del olfato
0.13 ppm	Umbral de detección de olor
0.073 ppm	PTAR-Los Tajos Internos
0.006 ppm	Puente de Piedra
0.001 ppm	CNE



CONTROL DE OLORES

ESTUDIOS Y ACCIONES DE MEJORA



- Adquisición de Equipos de mayor sensibilidad.
- Instalación de Estación Hidrometeorológica.
- Evaluación de Emisiones Atmosféricas con programa AERMOD, UNA.
- Mejoras en confinamiento.

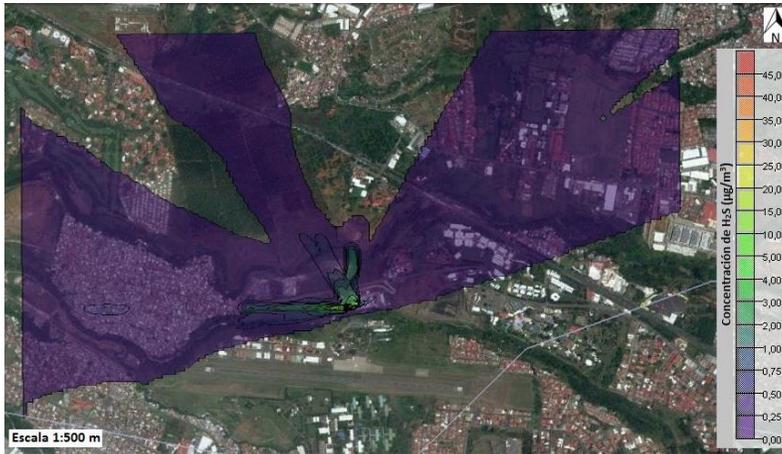


Diagrama de dispersión general H₂S (Delgado, 2017).

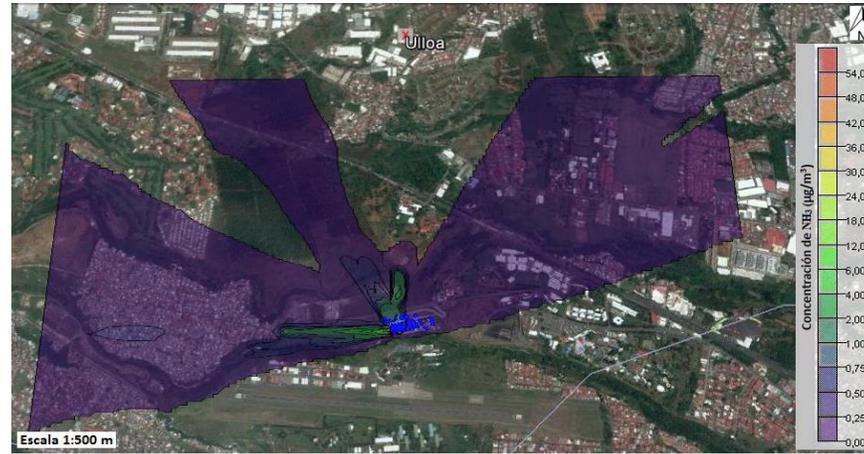


Diagrama de dispersión general NH₃ (Delgado, 2017).



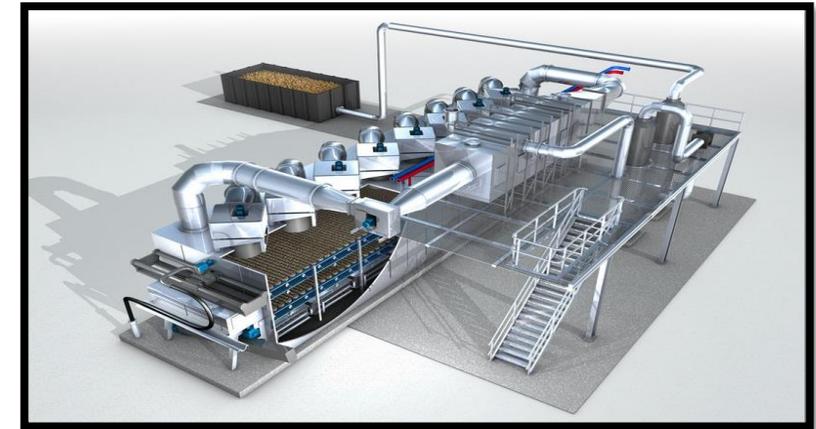
LÍNEA DE LODO

ESTUDIOS Y ACCIONES DE MEJORA

- Optimización de centrifugado.
- Propuesta de proceso de Secado Térmico.
- Estudios físico-químicos y microbiológicos de caracterización del lodo.
- Estudio para aprovechamiento de lodos mediante compostaje.



Compostaje. Fuente: Seminario de Licenciatura UCR, Tecnologías en Salud.



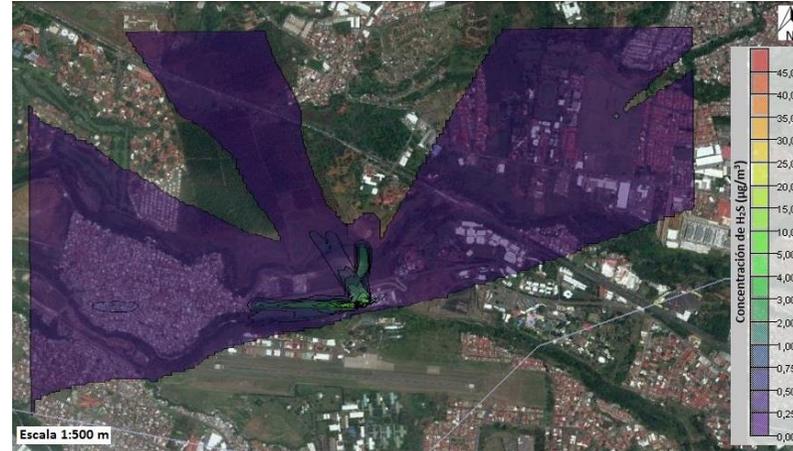
Secado Térmico. Imagen con fines ilustrativos. Fuente: Huber Technology Inc, 2018.



Desarrollo e Investigación



Modalidad	Cantidad	Áreas de Formación
Prácticas Profesionales	5	SALUD AMBIENTAL (UCR) RECIROSOS NATURALES (UCR)
Pasantías	2	SALUD AMBIENTAL (UCR)
Tesis	4	(UCR) (UNA) (TEC)



Evaluación de las emisiones atmosféricas de la Planta de Tratamiento de Aguas Residuales del AyA, Los Tajos, mediante la dispersión de los gases con el programa AERMOD
(Tesis para optar por Licenciatura de la carrera de Química Industrial de la UNA, Estudiante: B.Q. Andrea María Delgado Villalobos,)



titulado "Aprovechamiento de los lodos deshidratados producidos en la Planta de Tratamiento de Aguas Residuales Los Tajos reincorporados como abono a partir de la aplicación de técnicas de compostaje, La Uruca, San José, Costa Rica, 2019"
(Tesis para optar por Licenciatura de la carrera de SA de la UCR-



Capacitaciones



Actividades en Salud Ambiental



¿Tenés problemas con tu tanque séptico o Drenaje?

Te invitamos a que participés de la charla sobre Tanques sépticos y Drenajes, donde estarás aprendiendo en manos de un experto una serie de buenas prácticas para solucionar el problema.

¡Te esperamos el próximo
17 de setiembre a las 4:30 p.m.!



Sabés que una mala construcción o planificación del tanque séptico y drenaje se podría volver un verdadero dolor de cabeza y un gasto de dinero?

Este 17 de setiembre, el Ingeniero Olman Jiménez, experto en la materia, nos estará recomendando las características necesarias que debés tomar en cuenta.



SOBRE TANQUES DRENAJES ¿CÓMO BUENAS PRÁCTICAS?

17 de setiembre
4:30 p.m.
por Teams



Olman Jiménez Rodríguez

Ingeniero Civil con especialidad en Ingeniería Sanitaria y Ambiental. Actualmente trabaja como Director de Plantas de Tratamiento del Gran Área Metropolitana de San José.

LA DIRECCIÓN DE EXTENSIÓN Y ACCIÓN SOCIAL, EL
PROGRAMA DE TRABAJO COMUNAL UNIVERSITARIO
Y EL TCU-117 GESTIÓN COMUNITARIA DEL AGUA

LE INVITAN CORDIALMENTE AL WEBINAR

MANEJO DE AGUAS RESIDUALES: PERSPECTIVA DE LA SALUD AMBIENTAL



Expositor: Wilfred Zúñiga Castro

Fecha: Jueves 23 de Julio 2020

Hora: 2:00 p.m. Costa Rica

Enlace: meet.google.com/bxa-zbsi-fie

Información al correo:
gsancho@utn.ac.cr

Presentación de PowerPoint - [Calleada y Gestión ambiental PTAR Los Tajos, desde la SA-1 [solo lectura]] - PowerPoint (Error de activación de productos)

Manejo de las AR PTAR Los Tajos/ Salud Ambiental

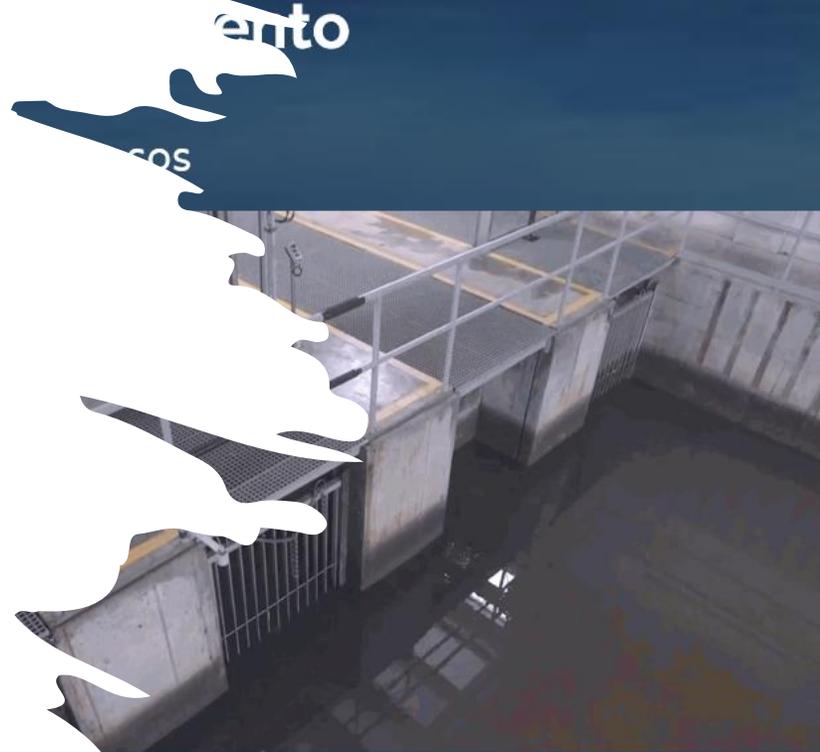
Wilfred Zúñiga Castro
Profesional en Salud Ambiental

DIAPPOSITIVA 1 DE 28

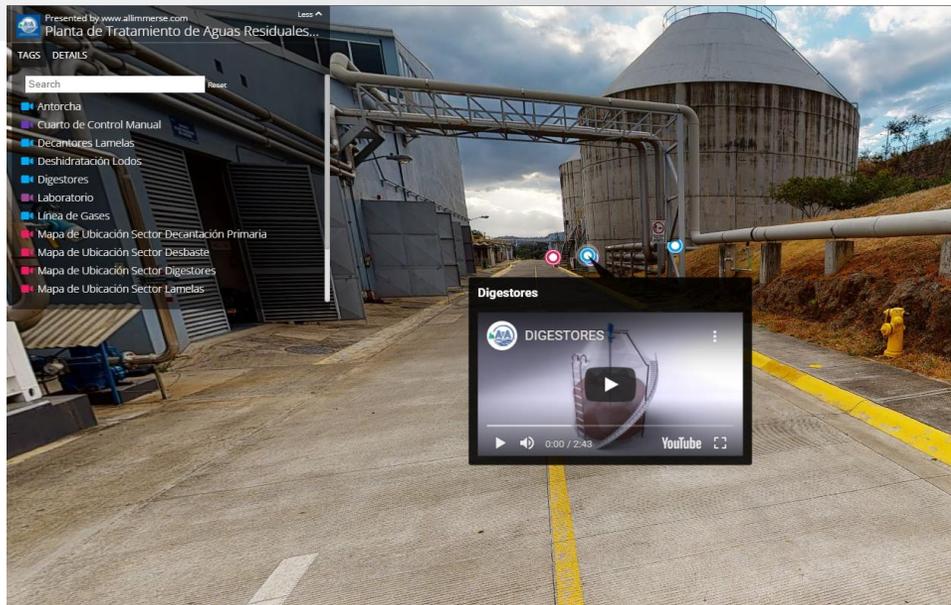


Wilfred Zúñiga

Estrategias para la formación



imentación primaria



ACTIVIDADES COMPLEMENTARIAS

2019

- Visitas guiadas
- Campañas de siembra
- Audiometrías
- Estudios Ergonómicos
- Capacitaciones
- Campañas de vacunación



LATINOSAN V CONFERENCIA . LATINOSAN2019CR.COM .
COSTA RICA



COSTA RICA
2019

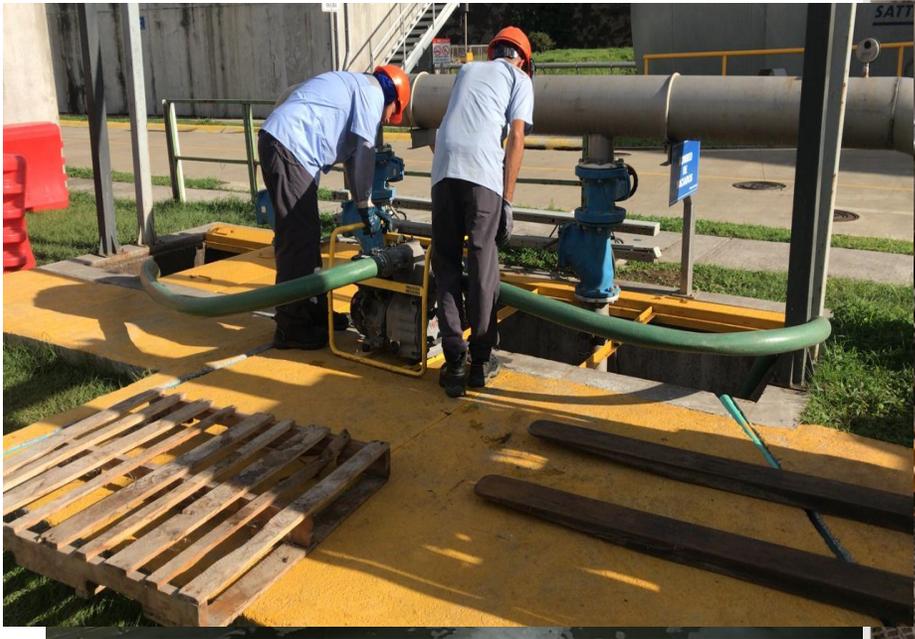
Corredor biológico interurbano río Torres

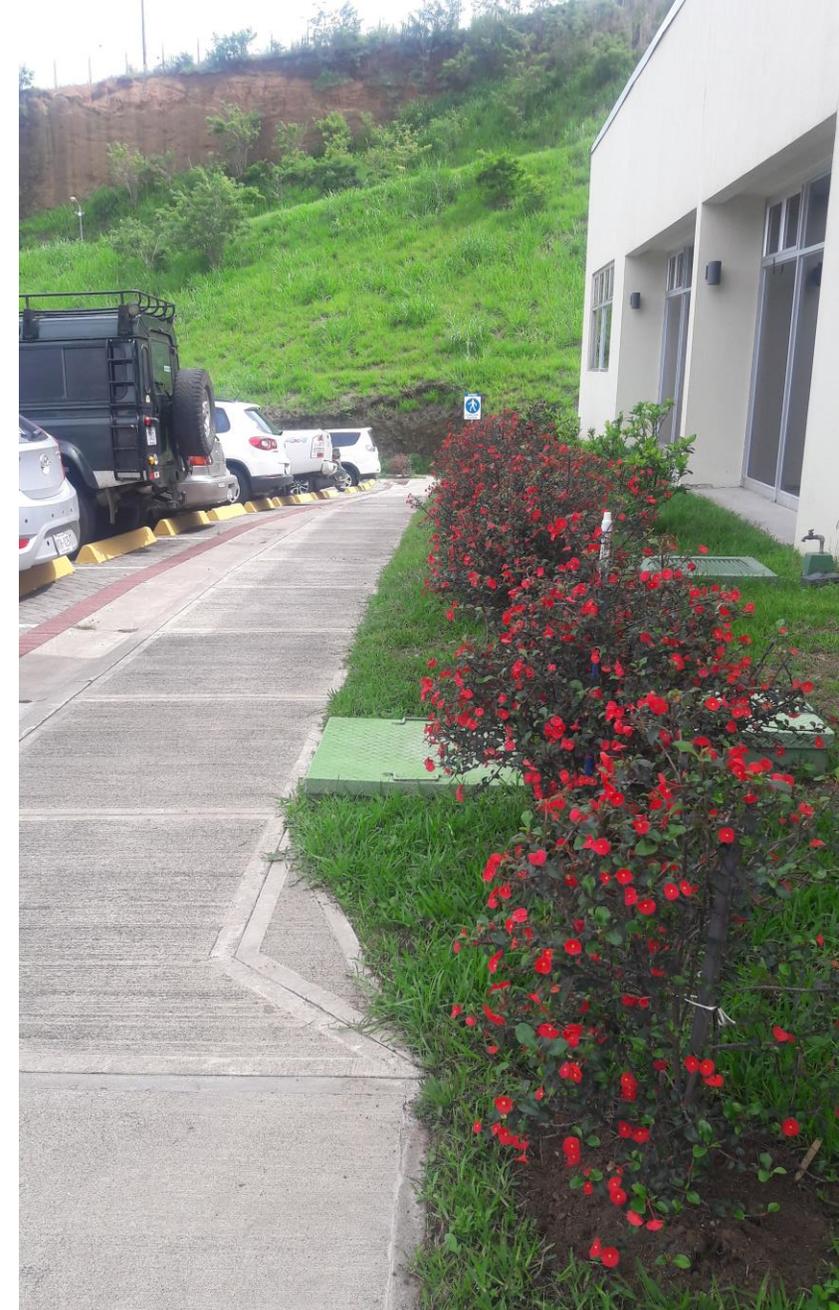
- Con participación comunitaria
- Varios Actores y varias responsabilidades



Otras Iniciativas







- Ornato y Jardinería.
- Impacto visual y calidad de vida

Aprovechamiento de Residuos R





COMUNIDAD

Contaminación Atmosférica.

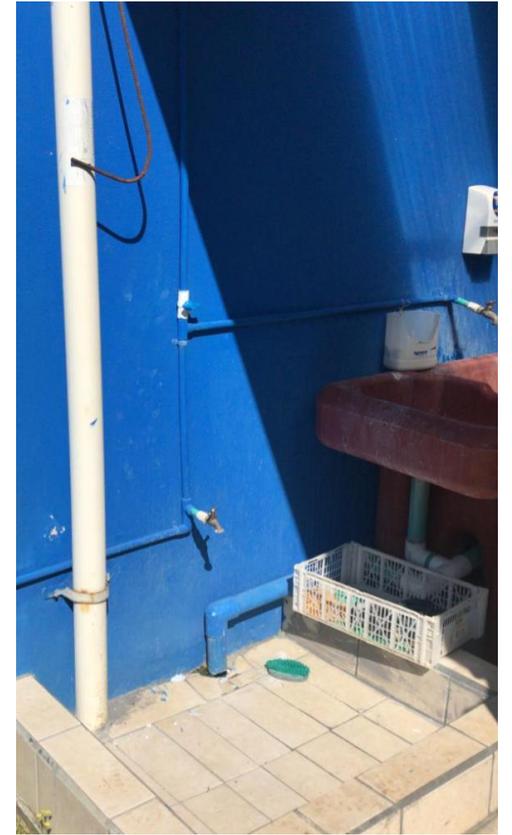


Manejo de
Aguas Residuales

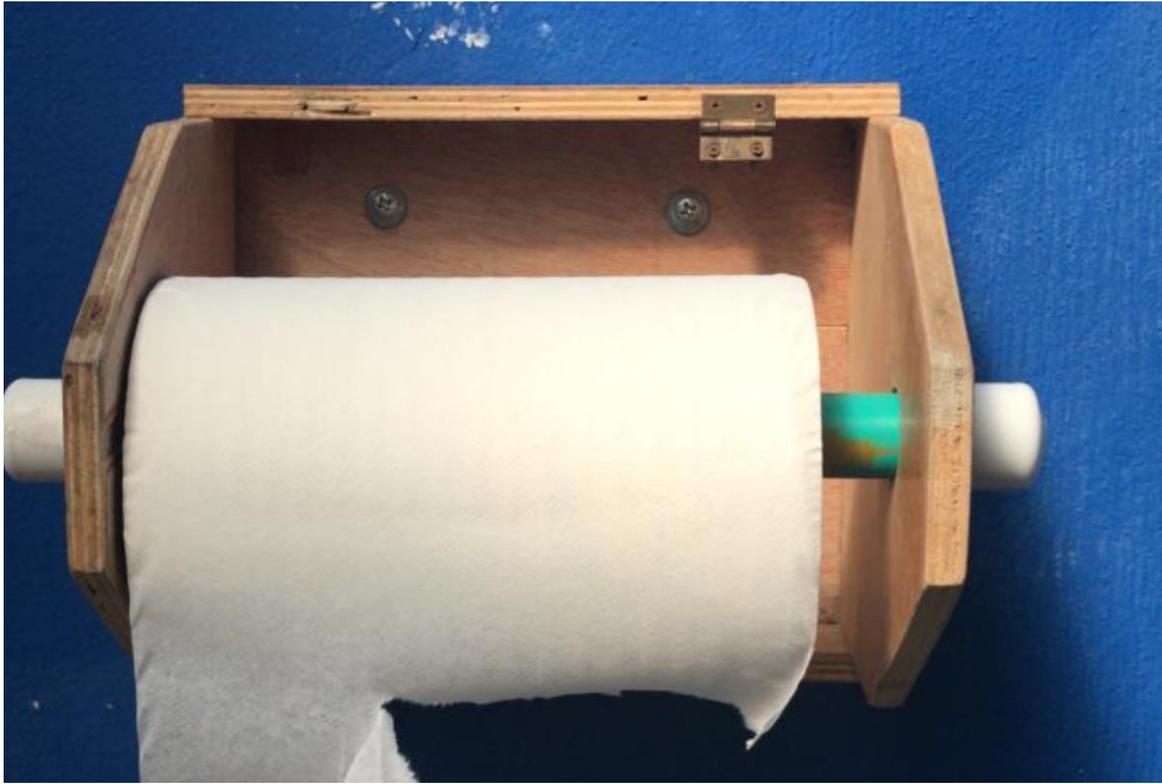


Olores





Reutilización



- Reutilización



Reutilización

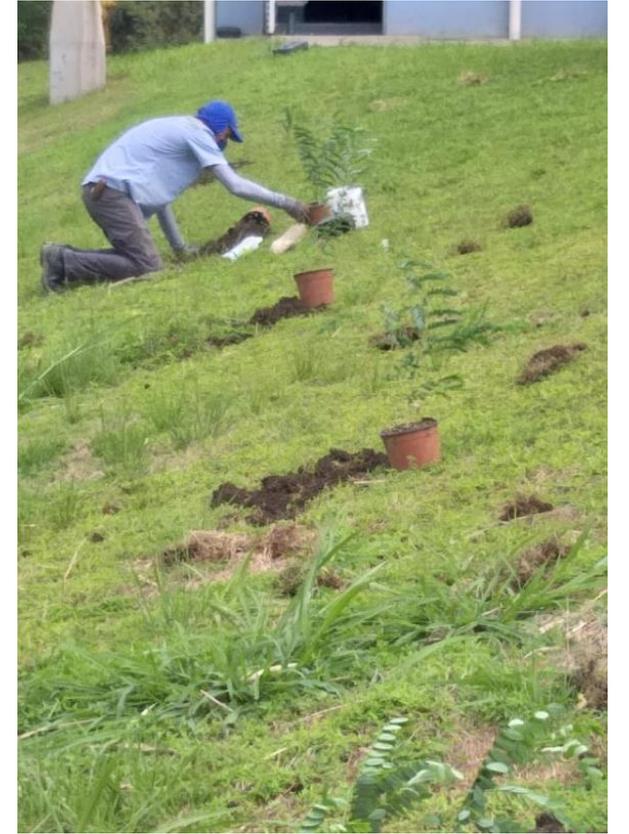


Huerta Orgánica





Vivero





GRACIAS

