

PRIMER CONGRESO PERUANO DE TECNOLOGÍAS SIN ZANJA



**Revitalizando el Futuro:
Soluciones Innovadoras para Prolongar la Vida Util
de los Sistemas de Alcantarillado**



En tu casa u oficina
¿cuál de estos es el servicio más importante?

A: Suministro eléctrico

B: Internet/telecom

C: Agua potable

D: Aguas residuales



Usted planea salir de su casa, pero su cónyuge le dice que no va a ningún lado hasta q este servicio este funcionando sin problemas

A: Eléctricidad

B: Internet/telecom

C: Agua potable

D: Suminideros/inodoros



Llamado a la acción



Una silenciosa crisis de saneamiento urbano está en marcha. ¡Es hora de limpiar nuestros actos!⁽¹⁾

- El saneamiento deficiente sofoca el crecimiento económico y la transformación urbana exigida en los Objetivos Desarrollo Sostenible (ODS)
- Las ciudades necesitan desarrollar **enfoques integrales** para la mejora del saneamiento que abarquen
 - **planificación a largo plazo,**
 - **innovación técnica,**
 - **reformas institucionales y**
 - **movilización financiera.**

(1) *Citywide Inclusive Sanitation*; The Bill & Melinda Gates Foundation, Emory University, Plan International, The University of Leeds, WaterAid, the World Bank. (<https://citywideinclusivesanitation.com/>)



Datos en Región de América Central y América del Sur



- 17 millones de personas carecen de acceso a una fuente de agua mejorada, ⁽¹⁾
- 83 millones de personas carecen de acceso a instalaciones de saneamiento mejorado
- 430 millones (66% de la población) acceden a una solución de saneamiento que no separa, dispone, transporta y/o trata debidamente las excretas. ⁽¹⁾
- Aproximadamente 7.600 niños menores de 5 años mueren anualmente por enfermedades diarreicas (0,64 muertes anuales por cada 1.000 niños nacidos vivos) ⁽²⁾

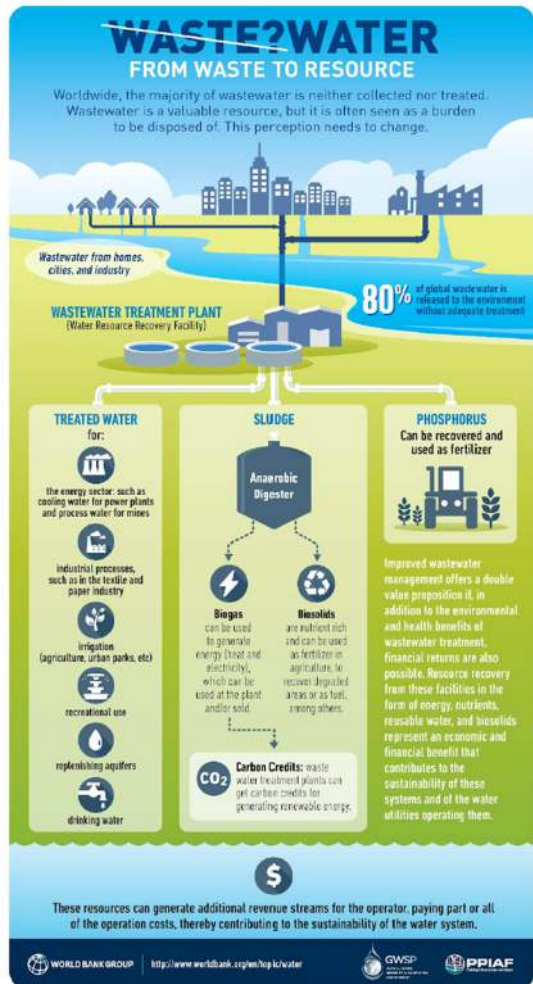
(1) *Agua segura y saneamiento para una vida sana, CAF, 2023*

(2) *OMS, consultados el 17/01/2023*





Economía circular en el tratamiento de aguas servidas



ACTION 1.

Plan wastewater within the river basin



ACTION 2.

Move from WWTP to



ACTION 3.

Implement innovative financing and business models



ACTION 4.

Work on policies institutions and regulation



6

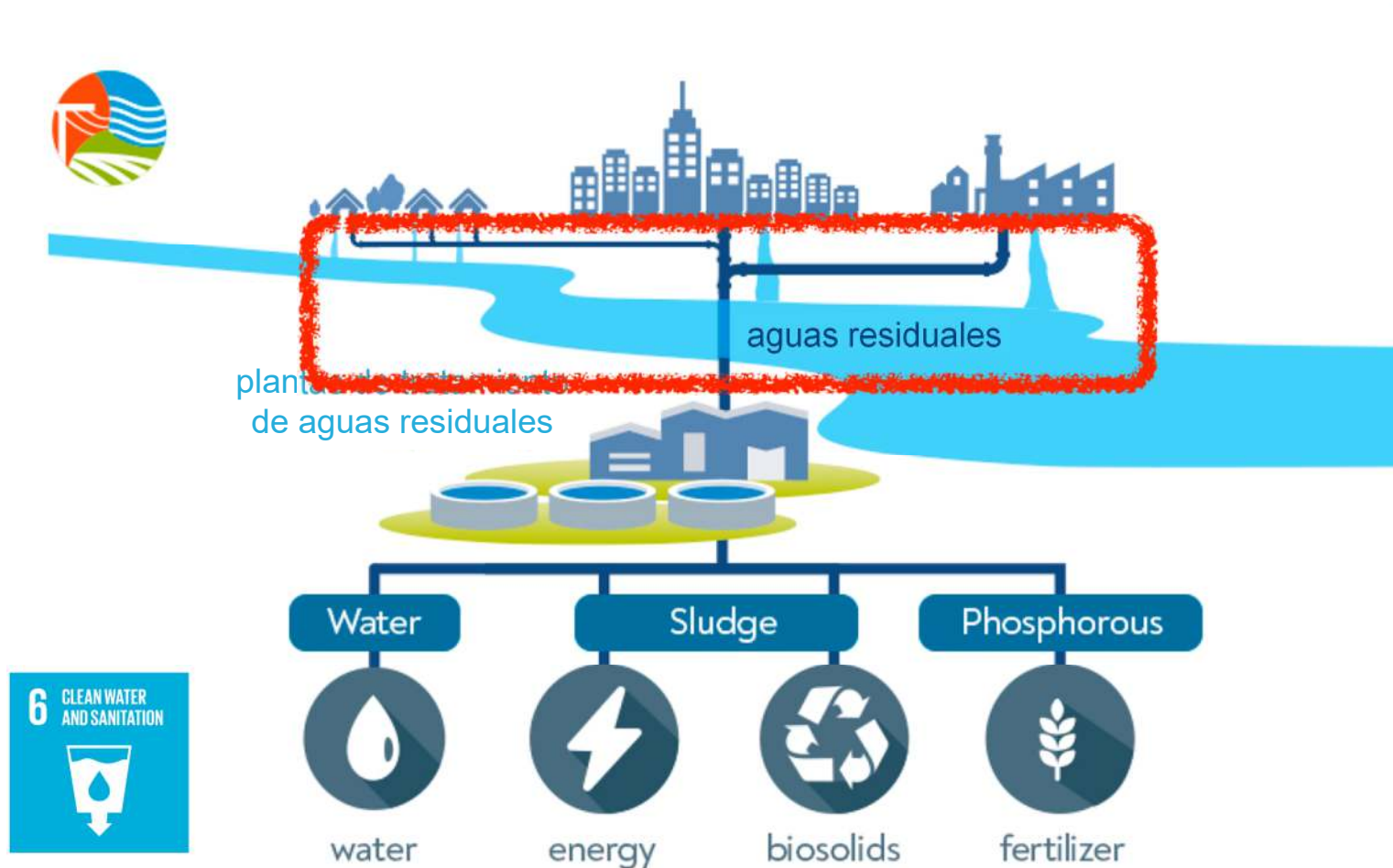
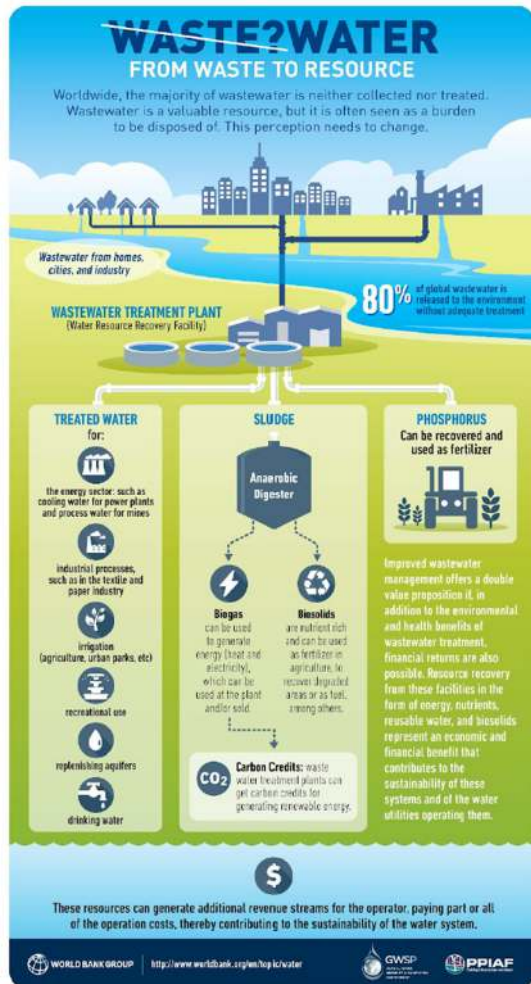
CLEAN WATER AND SANITATION



Fuente: World Bank Group



¿... se está realmente atendiendo que todas las aguas residuales vayan a las PTARs?



Fuente: World Bank Group



¿De qué tamaño es el problema de los sistemas de saneamiento en Latinoamérica?



- ¿Cuántos kilómetros de tuberías hay realmente? (*¿200.000 km?*)
- ¿Cuántos sanitarios, cuántos pluviales, cuántos combinados?
- ¿Cuál es la vida promedio de estos? (*¿80% entre 30 a 100 años?*)
- ¿Qué diámetros? ¿Qué materiales?
- ¿Cuál es su estado real?
- ¿Qué planes de mediano y largo plazo existen para determinar su actual estado, y estimar su vida útil remanente?



¿De qué tamaño es el problema de los sistemas de saneamiento en Latinoamérica?



- Resulta evidente que gran parte de la infraestructura sanitaria **requiere atención urgente y postergar** su evaluación integral **ya no es viable**.
- ¿**renovar** los sistemas actuales o **extender** su vida útil ?
- la elección adecuada no es sencilla debido a las complejidades inherentes
- La lógica sugiere que la prioridad inicial debe ser **optimizar los activos existentes**.
- Pero, ¿cual es su estado? ¿cual es la vida remanente? ¿que soluciones hay disponible? ¿que se puede hacer con mínima molestia a las comunidades? ¿y que hay de los costos? ¿y de donde provendrán los recursos (personal, conocimiento, fuentes de fondos, etx?)



Llamado a acelerar el cambio



Informe mundial de las Naciones Unidas sobre el desarrollo de los Recursos Hídricos 2023

“5 aceleradores” del Marco de Aceleración Global del **ODS 6**, en el que **las alianzas y la cooperación** juegan un papel protagonista, trascendiendo fronteras y sectores y convirtiendo el ODS 6 en responsabilidad de todos.

- Educación y desarrollo de capacidades
- Datos e información
- **Innovación**
- Financiación
- Gobernanza





Una visión integral para atender alcantarillados



REHABILITACIÓN DE SISTEMAS DE ALCANTARILLADO



Una visión integral para atender alcantarillados



REHABILITACIÓN DE SISTEMAS DE ALCANTARILLADO

Tubería Enrollada en Espiral - SWP

SpectraShield

Spray-in-Place-Pipe (SIPP)

Fold & Form



Rehabilitación de tuberías y colectores



Tubería Enrollada en Espiral - SWP



Extienden la vida útil de tuberías de alcantarillados por más de 50 años, sin intervención en superficie, con mínimo desvío de aguas, restablece condición estructural y protege contra la corrosión.

www.alcantarillados.la



Rehabilitación de tuberías y colectores



Tubería Enrollada en Espiral - SWP

Tecnología inventada y desarrollada por empresa Alemana
(SWP Systems GmbH)

Concebida específicamente para la rehabilitación de alcantarillados
(sanitarios y pluviales)

www.alcantarillados.la



Rehabilitación de tuberías y colectores



Múltiples ventajas

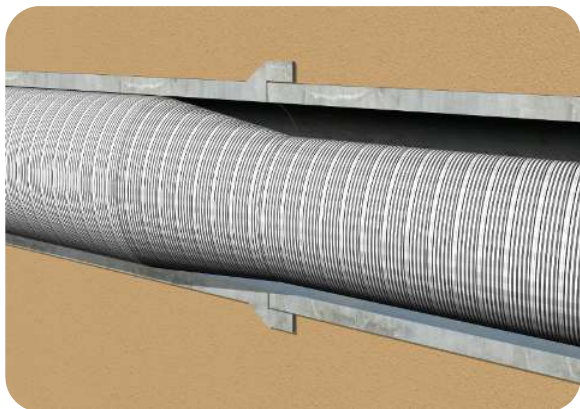
- Solución sin zanjas y sin afectación en superficie
- Solución estructural
- De costo razonable
- Vida útil que supera los 50 años
- Acceso directo por pozos de inspección sin necesidad de excavaciones
- No requiere desvíos de aguas, salvo en algunas excepciones
- Alta velocidad de instalación (en pocas horas)
- Cuadrillas de trabajo de 4 a 6 personas
- Alta versatilidad en rangos de diámetros de 200 mm a 2,500 mm
- 100% PVC-U



Rehabilitación de tuberías y colectores



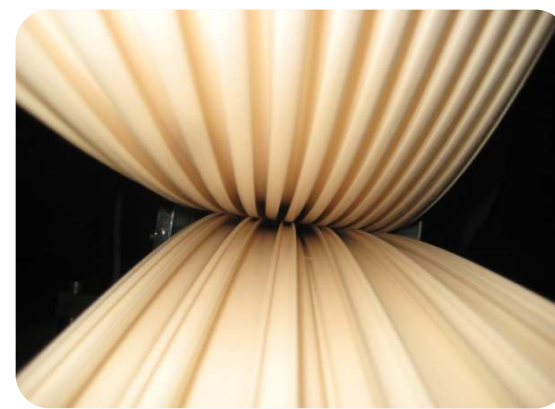
Tres soluciones ASTM F1741



Diafit
200-1200 mm



SL
450-1500 mm



XL
1200-2500 mm

www.alcantarillados.la





Rehabilitación de estructuras



SpectraShield®
STOPS INFILTRATION | PREVENTS CORROSION

Controla las filtraciones e infiltraciones, restablece condición estructural, y protege contra la corrosión.

 Alcantarillados La.

www.alcantarillados.la



Rehabilitación de estructuras



SpectraShield®
STOPS INFILTRATION | PREVENTS CORROSION

Revestimiento en 3 capas

1. Barrera contra la humedad de alta adherencia (Poliúrea modificada)
2. Revestimiento estructural (Espuma de poliuretano)
3. Barrera anti-corrosión (Poliúrea modificada)

 Alcantarillados La.

www.alcantarillados.la



Rehabilitación de estructuras



Múltiples ventajas

- Detiene la infiltración y ex-filtración
- Previene la corrosión
- Aplicación sin zanja
- Instalación rápida (pozo de 7' forrado en menos de dos horas)
- Garantía de rendimiento del fabricante y aplicador de 10 años
- Vida útil esperada superior a los 50 años
- Forma un "pozo dentro de un pozo"
- Renueva estructura
- Flexible (no susceptible al agrietamiento)
- Unión mecánica al sustrato



Rehabilitación de estructuras



SpectraShield®
STOPS INFILTRATION | PREVENTS CORROSION

Aplicable a cualquier estructura expuesta al contacto con aguas residuales o potables



 Alcantarillados La.

Primera instalación
data del 1993



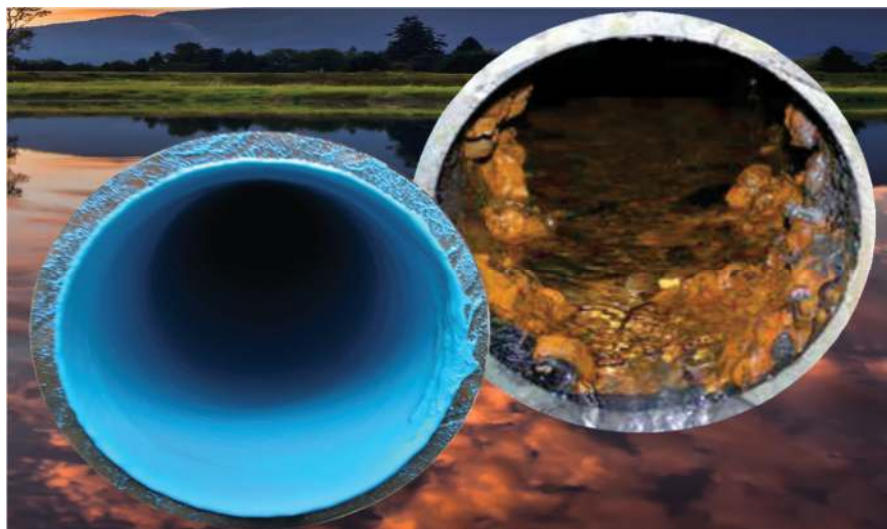
más de 49,000 estructuras
rehabilitadas a la fecha







Rehabilitación de estructuras



Spray-in-Place-Pipe (SIPP)

Rehabilitación sin zanja de matrices de agua potable y sanitarias con poliurea (Resiline 320) aplicada en spray.





Rehabilitación de estructuras



Spray-in-Place-Pipe (SIPP)

Múltiples ventajas

- Detiene de inmediato proceso de deterioro interno
- Extiende la resistencia de la vida útil de la red > 50 años
- Mínima pérdida de diámetro interior
- Mejora la capacidad hidráulica por menor rugosidad
- Único sistema que no bloquea las conexiones domiciliarias (*mayores a 5 mm*)
- Ejecución en una jornada laboral
- Aprobada por NSF 61
- Diámetros de 100 a 600 mm
- Longitudes de 160 m
- Espesores hasta 9.6 mm (3.2 mm por pasada)
- Curado final: 60 min

Los espesores se calculan de acuerdo con la norma ASTM F1216,
Ecuación X1.6 (Factor de Seguridad = 2).



Rehabilitación de estructuras



Spray-in-Place-Pipe (SIPP)





Rehabilitación de estructuras



Fold & Form

Extienden la vida útil de tuberías de alcantarillados por más de 50 años, sin intervención en superficie restablece condición estructural, y protege contra la corrosión.



Rehabilitación de estructuras



Fold & Form

Múltiples ventajas

- Detiene de inmediato proceso de deterioro interno
- Extiende la resistencia de la vida útil de la red por al menos 50 años
- Mínima pérdida de diámetro interior
- Mejora la capacidad hidráulica por menor rugosidad
- Ejecución en una jornada laboral, puesta en marcha inmediata
- Diámetros de 100 a 800 mm
- Longitudes de 300 m
- No se utilizan productos químicos en el proceso de fabricación
- El revestimiento FFPP™ se ajusta perfectamente a la tubería existente
- Fabricado en serie, el revestimiento puede inspeccionarse antes de su instalación
- El revestimiento FFPP™ puede almacenarse a temperatura ambiente
- Repara codos, tuberías reductoras y tuberías de formas especiales (no circulares)



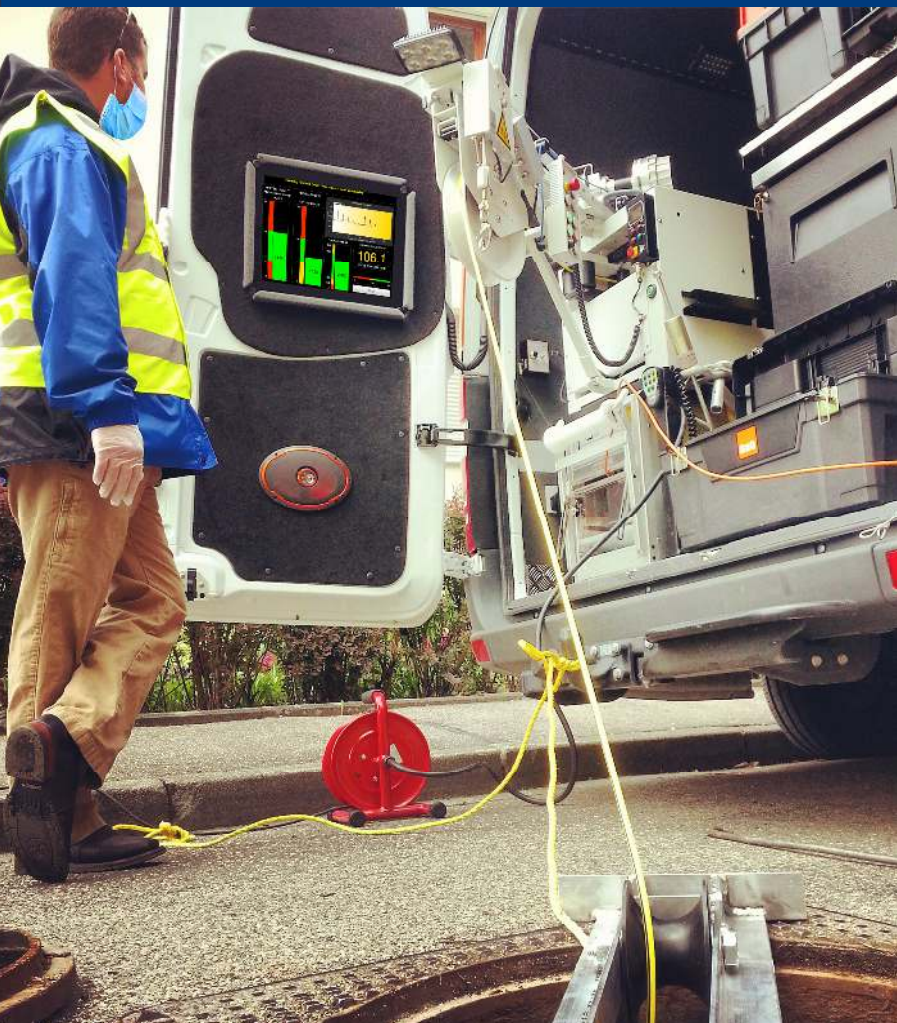
Una visión integral para atender alcantarillados



EVALUACION DE SISTEMAS DE ALCANTARILLADOS



Conductividad de bajo voltaje



electro^oscaninc.

Detecta y cuantifica fugas en sistemas de alcantarillado y de aducción en tiempo real.



Conductividad de bajo voltaje - Múltiples ventajas



electro^{scan}inc.

- Permite conocer si un sistema es estanco
- Valores cuantitativos de fuga (litros/min, gpm, m3/h)
- Data real que facilita toma de decisiones
- Altamente repetible
- No depende del juicio del operador
- Detecta y mide automáticamente las fugas sin tener que esperar análisis
- Reporte inicial en 15 minutos en sus computadoras
- Permite jerarquizar las labores de rehabilitación con data cuantitativa
- Permitir evaluar los trabajos de rehabilitación



Conductividad de bajo voltaje



¿Que se puede inspeccionar con conductividad de bajo voltaje?

Diámetros de 6"- 30" (90% de los sistemas)

Tuberías no conductoras :
CIPP, VCP, PVC, RCP, etc.

Producción: 1,000 - 1,500 m/día



Llamado a la acción



Una silenciosa crisis de saneamiento urbano está en marcha. ¡Es hora de limpiar nuestros actos!⁽¹⁾

(1)Citywide Inclusive Sanitation; The Bill & Melinda Gates Foundation, Emory University, Plan International, The University of Leeds, WaterAid, the World Bank. (<https://citywideinclusivesanitation.com/>)

