



VI CONFERENCIA  
LATINOAMERICANA  
DE SANEAMIENTO

---

BOLIVIA 2022

# SaneamientoUn  
# LlamadoALaAcción

# Raúl Briceño



## El Gerente de Servicios Tecnicos – Belize Water Services

- Encargado de los proyectos realizados en el pais
- Encargado del Mantenimiento de las plantas y equipo del pais

### Ingeniero

- Licenciatura en Ingenieria Mecanica
- Postgrado en Ingenieria Electrica en Sistemas de Energia



# Experiencias

de la

# Sostenibilidad del servicio a nivel de governabilidad



VI CONFERENCIA  
LATINOAMERICANA  
DE SANEAMIENTO  
BOLIVIA 2022

# Belize Water Services (BWS)



- El Gobierno de Belice (GOB) tiene aproximadamente 83% de las acciones. Control de la Junta Directiva.
- La contribución de el Gobierno es que no saca su dividendos lo invierte en expansiones de agua
- EL GOB apoya también abriendo puertas para colaboraciones (Ministerio de Desarrollo Económico)
- Regulados por La Comisión de Utilidades Publicas (PUC)

# Sistemas de Agua de Belice



VI CONFERENCIA  
LATINOAMERICANA  
DE SANEAMIENTO  
BOLIVIA 2022

# Sistemas de Agua



- Rendimos servicios a 63% de la población; como 64k conexiones
- Agua no Facturada (NRW) aproximada 25%
- Sistemas:
  - Plantas de agua superficial
  - Posos
  - Plantas de Osmosis Inversa (en las Islas de San Pedro y Caye Caulker)

# Sistemas de Saneamiento de Belice



VI CONFERENCIA  
LATINOAMERICANA  
DE SANEAMIENTO  
BOLIVIA 2022

# Saneamiento



- Tenemos Servicios de Saneamiento en tres distritos: Ciudad de Belize, La Capital Belmopan y San Pedro (Isla turística); total como 12k conexiones
- Los sistemas son Tratamiento de Lagunas Facultativas
- El problema del Saneamiento: No tenemos tarifa separada para el Saneamiento. (incluida en la tarifa 10-15%)

# Saneamiento



- Problemas de infraestructuras viejas y de Mantenimiento: acumulación de lodo (sludge)
- Mucha dificultad en conseguir Fondos de los Bancos para los proyectos de saneamiento

# Saneamiento – Isla de San Pedro



- Para el tratamiento de las aguas residuales recolectadas se utilizan dos lagunas facultativas que operan en serie seguidas de una laguna de maduración con capas impermeables en sus fondos.
- Después Descargado al humedal de manglar circundante y después descargado en la laguna natural
- Tiene 7 Estaciones de Bombas
- Trata como 250,000 GPD
- 1,122 Clientes del alcantarillado

# Saneamiento – La Capital de Belmopan



- 3 Lagunas Facultativas y Sistema de desinfección Ultravioleta
- El efluente tratado (agua residual clarificada) desemboca en el río Belice a través de la tubería de eliminación y el lodo se deposita en los lechos de secado y luego se pone a disposición para usos agrícolas.
- Trata como 1.2 MGD
- 11 Estaciones de Bomba
- 2,102 Clientes del alcantarillado

# Saneamiento – Ciudad de Belice



- El tratamiento es proporcionado por un sistema de laguna facultativa de dos celdas
- Funcionan en serie y están diseñados para proporcionar un tiempo de retención hidráulica de 10 días
- descargado a través de canales cortados a través de un humedal de manglares
- Trata como 2 MGD
- 15 estaciones de bombas
- 8,181 clientes del alcantarillado

# Saneamiento – Ejemplo Belmopan



- En el Capital teníamos problemas con cumplimiento de las normas
- En 2015 se realizó un proyecto en la capital de Belmopan y se instaló un estanque anaeróbico con sistema ultravioleta
- Ahora esa planta está cumpliendo con las normas
- Siempre hay problemas con la infraestructura vieja

# Saneamiento – Plan para Ciudad de Belice



- Igual al momento no esta en conformidad con las normas
- El Sistema contiene: 13 estaciones de bomba
  - Una estación se esta mejorando significadamente el S6 (Financiado por BWS)
- Pero tenemos este diseño propuesta:
  - Tratamiento preliminaria – screen bars
  - Anaerobic pond – tratamiento primario
  - Lagunas Facultativas – tratamiento secundario
  - Sistema ultraviolet – tratamiento tercero
  - Polishing – manglares

# Saneamiento – Plan para Ciudad de Belice



- Costo estimado de proyecto: \$7,500,000 US

## Comentarios Final

- La compañía tiene proyectos de prioridad También como una Planta de Agua y de Saneamiento en el Norte de la Isla de San Pedro –alineados con las prioridades del Gobierno
- También hay muchos estudios que se están haciendo a través del gobierno para entender nuestras aguas mejor y las problemas.
- El Gobierno da al apoyo en tratar de hacer las conexiones para que podamos conseguir fondos pero con saneamiento es mas complejo al respecto de financiamiento. WTP & WWTP



*“Delivering Water  
and More”*

# Saneamiento Un  
# Llamado A La Acción

GRACIAS!  
GRACIAS!



VI CONFERENCIA  
LATINOAMERICANA  
DE SANEAMIENTO  
BOLIVIA 2022