



INVESTIGACION DE REDES DE ACUEDUCTO EN
OPERACIÓN- DETECCION DE FUGAS Y
CONEXIONES FRAUDULENTAS



Nuestra Compañia

- **Año de Constitución:** 1991
- **Industria:** Acueducto, Alcantarillado, Gas
- **Territorio de Operación:** Centro y Sur América (Oficinas Cali – Bogota)
- **Qué Ofrecemos:**
 - **Productos & Tecnologías de Mantenimiento, Inspección y Rehabilitación de Redes.**
 - **Equipo Consultor especializado en Planes de Gestión Para Manejo de Infraestructura Subterránea. Inspección, Diagnostico, Evaluación y rehabilitación.**



Por que debemos Inspeccionar y Diagnosticar las Redes





Debemos Inspeccionar Inteligentemente...

Alcantarillado: Redes antiguas, mas 40-70 años

- estamos reponiendo redes a ciegas \$

Acueducto:

- Perdidas : 25 – 82% (puede ser mas) \$



Figure #1



Cast Iron Pipe Broken from Water Hammer



Debemos inspeccionar para ... **garantizar un buen sistema**
Atender Densificación de las ciudades

Casas de Familia
(4 Personas)

- Edificios (200 Personas +)



Debemos inspeccionar...para garantizar un Sistema seguro y consistente

Que No afecte la construccion de nueva Infratestructura Subterranea

- Diseño antiguo Metro de Bogota





PERDIDAS DE AGUA EN COLOMBIA



Antecedentes

Algunos estudios en Colombia han encontrado 2014:

- En Colombia se Pierden **1029 Millones de M3** agua cada año
- 2014 Represento : **1.3 Billones** de Pesos.
- Bogota: 480 Millones de M3
- 78% Casos: Fugas, Rupturas, Fraudes
- 22% Casos: Macro y Micromedicion



Antecedentes





Antecedentes

- **Perdidas de Agua en Colombia: 42-43%**
- **Bogota: 35-38%**
- **San Andres: 78-80%**
- **Guajira 82%**
- **Magdalena: 60%**
- **Guaviare : 57%**
- **Valle: 35%**
- **Narino, Cauca: 36%**



Tecnologías Actualmente Usadas Para Localización de Fugas y Conexiones

- GEOFONIA:
 - **dependiente del Oído del Operador**
 - **Detecta solo fugas grandes**
 - **NO DETECTA CONEXIONES FRAUDULENTAS**
- CORRELADORES:
 - **Puede detectar Fugas en Redes Menores,**
 - **NO DETECTA CONEXIONES FRAUDULENTAS**
- GEORADAR:
 - **No detecta Fugas**
 - **Mapeo subterráneo**
 - **DIFÍCILMENTE DETECTA CONEXIONES FRAUDULENTAS**



Tecnologías Actualmente Usadas Para Localización de Fugas y Conexiones

Resultados con estas tecnologías se dan por prueba y error, Muy ineficiente y muy costoso

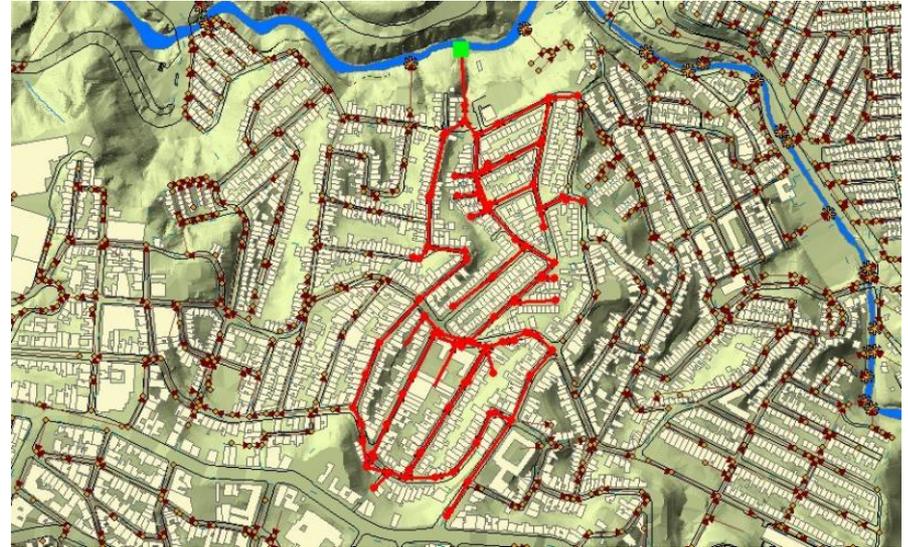
- Se Requiere una combinación de tecnologías mas eficientes que garanticen 100% de exactitud en detección de fugas e identificación de Conexiones y anomalías.



Combinacion Ideal de Tecnologias para deteccion de fugas



1. Selección de una zona
2. Instalacion de Correladores en Zona Seleccionada



3. Seguimiento Permanente

4. Segmento donde indique fuga o posibilidad de fuga se Ingresa un Equipo Intrusivo con el fin de:

Deteccion Exacta de Fuga

Inspeccion de la red que tiene posibles problemas



Tecnología Ideal para detección de conexiones



Segmento donde haya indicios de Conexiones Fraudulentas se Ingresa un tecnología Intrusiva no invasiva con el fin de:

Deteccion Exacta de conexiones/usuarios

Inventario de Conexiones/usuarios

Determinar conjuntamente con la ciudad
Cuales conexiones son legales y cuales no





LA TECNOLOGIA
(EQUIPO INTRUSIVO-NO INVASIVO)

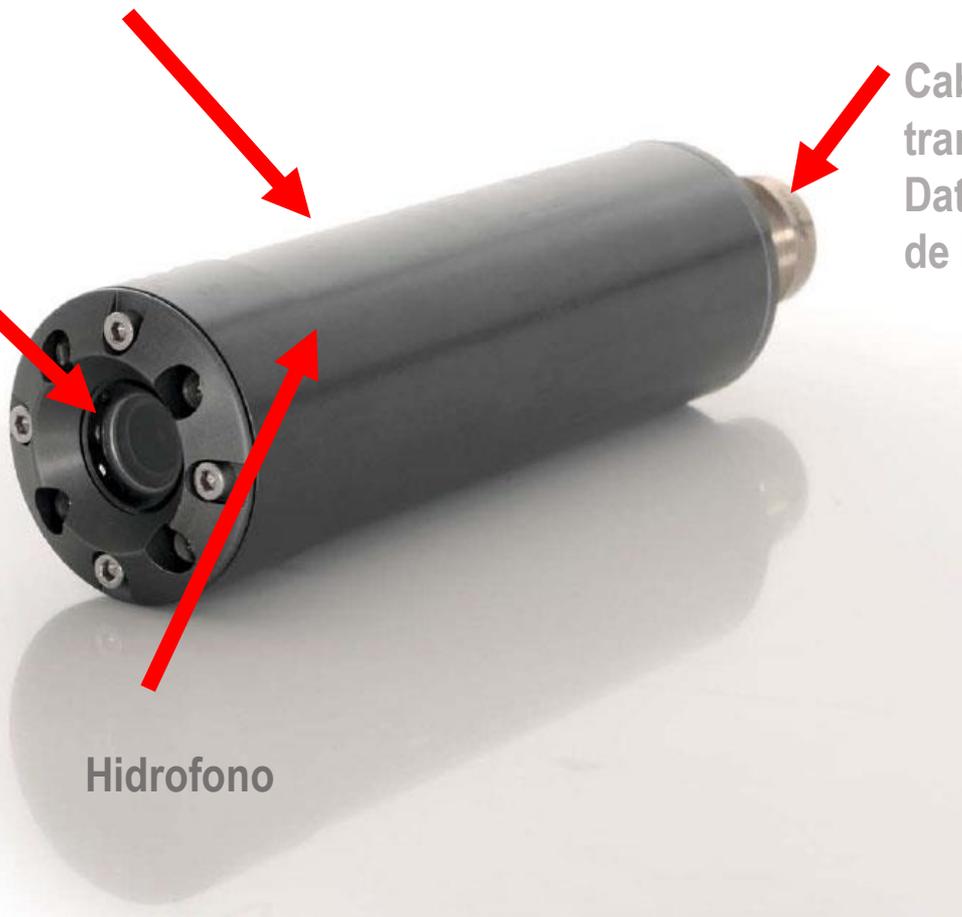


EQUIPO INTRUSIVO

Sonda Emisora de Senal

Cámara HD

Cable para
transmisión de
Datos y Medicion
de Distancias



Hidrofono



EQUIPO INTRUSIVO

Nuestras Tecnologías

LD: Redes superiores a 12" (matrices), Autonomia 1000 Metros Lineales

INV: Redes superiores a 3" y hasta 12 "

Incluye:

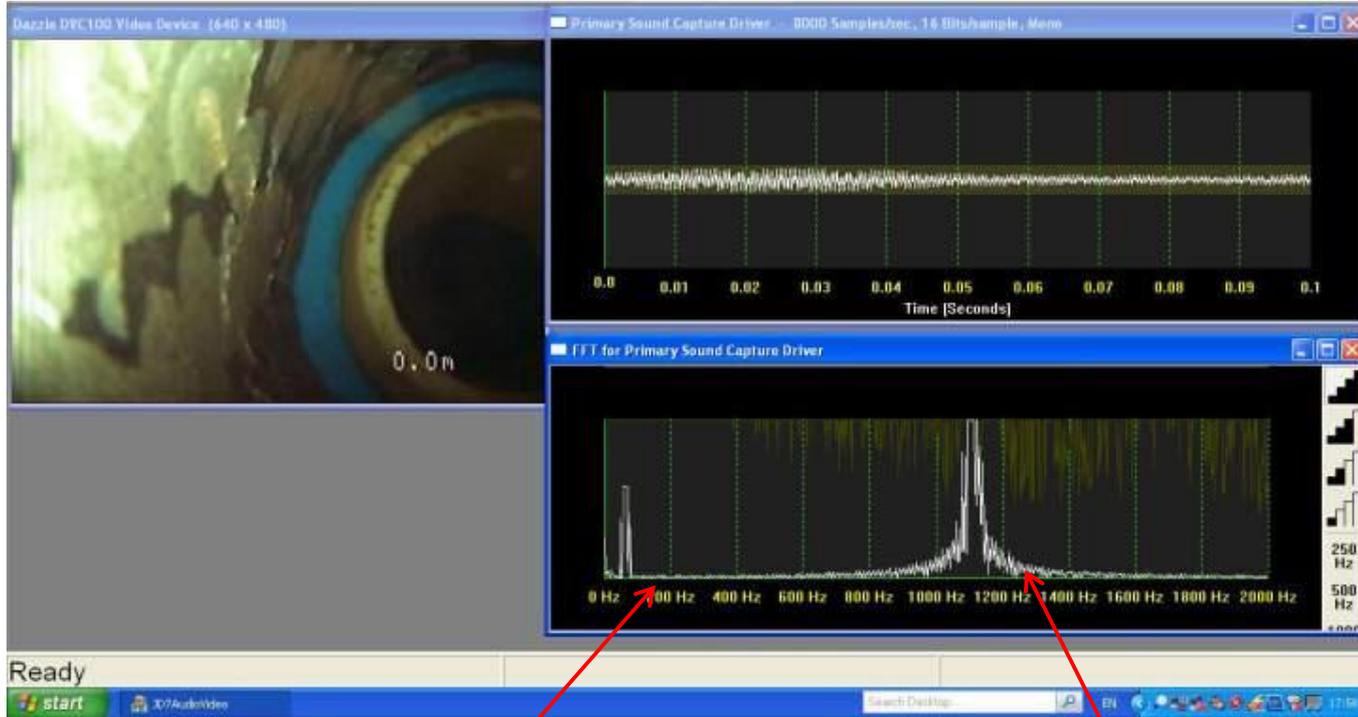
- Camara HD
- Cable (exactitud en medición de distancias)
- sensores acústicos, hidrófonos



EQUIPO INTRUSIVO



Equipo Intrusivo



Software reconoce bajas frecuencias que el oído humano no logra reconocer.

Video y Acustico pueden ser simultaneamente vistos en la pantalla de un PC.

El Humano puede interpretar frecuencias altas

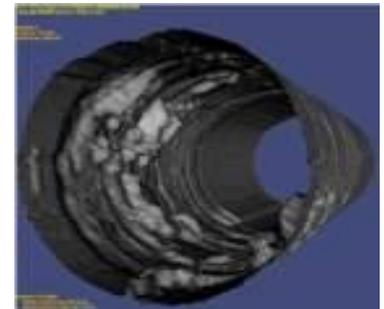


Equipo Intrusivo

- **Deteccion de Fugas en Lineas de Distribucion (incluye CCTV)**

- **Deteccion de Fugas en redes**
- **matrices (Incluye CCTV)**

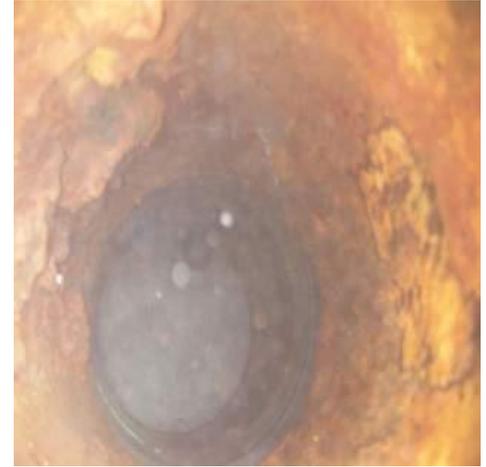
- **En una sola pasada:**
 - **CCTV HD**
 - **Sensor Acustico (Hidrofono)**
 - **Sonda Emisora de Senal a superficie**





Que Puede Hacer la tecnologia?

- Identificación de **Fugas y fraudes**
- Inspección CCTV
- **Localización** de **Activos** (válvulas, ventosas)
- visualización de **Conexiones Ilegales**
- Analisis visual de Calidad de Agua
- Investigaciones de **Bloqueos** y causas de reducción en presión
- **Verificación de materiales**
- **Posibilidad de Mapeo** (Sonda Emisora de Señal)
- Verificación cambios de diámetro
- Verificación de reparaciones realizadas
- Verificación **condiciones de Juntas**



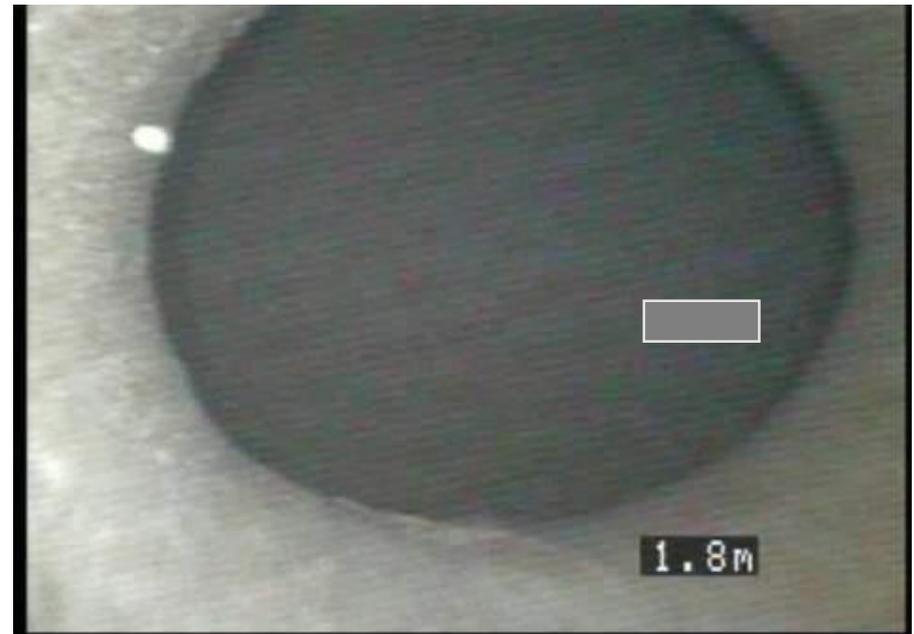


Que Puede Hacer la tecnologia?

Localizacion de Activos



Valvula con
Compuerta Cerrada



Identificacion & Localizacion
de Valvula no Documentada
(Posibilidad de uso de (GPS))



Que Puede Hacer la tecnologia?

Causas de Restricciones al Flujo



Deteccion de tuberculacion en etapas tempranas, a tiempo.



Deteccion de Tuberculacion en etapas tempranas, en juntas



Que Puede Hacer la tecnologia?

Generacion de Restricciones al Flujo

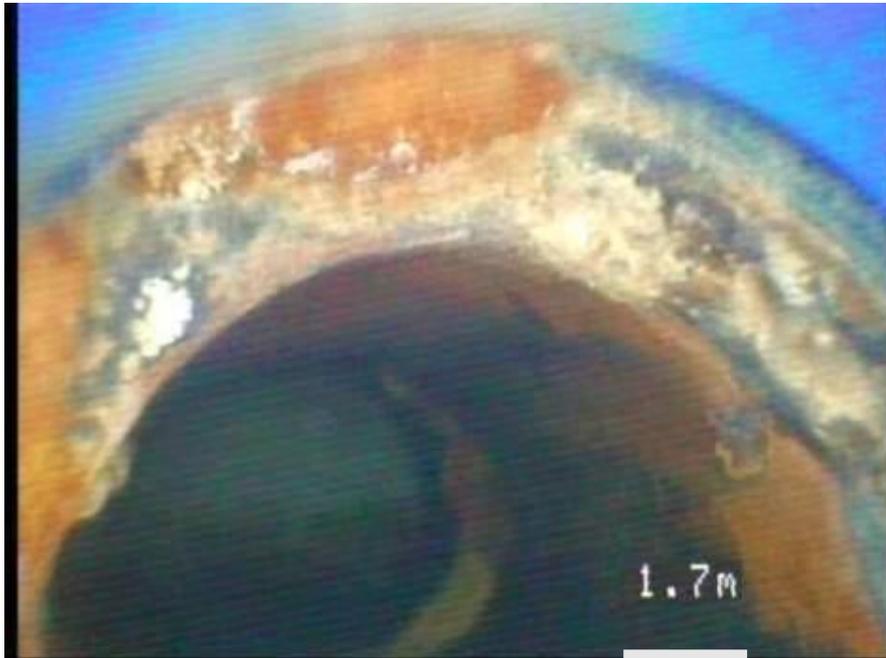


Reduccion de Capacidad Hidraulica Severa



Que Puede Hacer la tecnologia?

Inspeccion de Juntas



**Corrosion en junta de tuberia
Metalica**

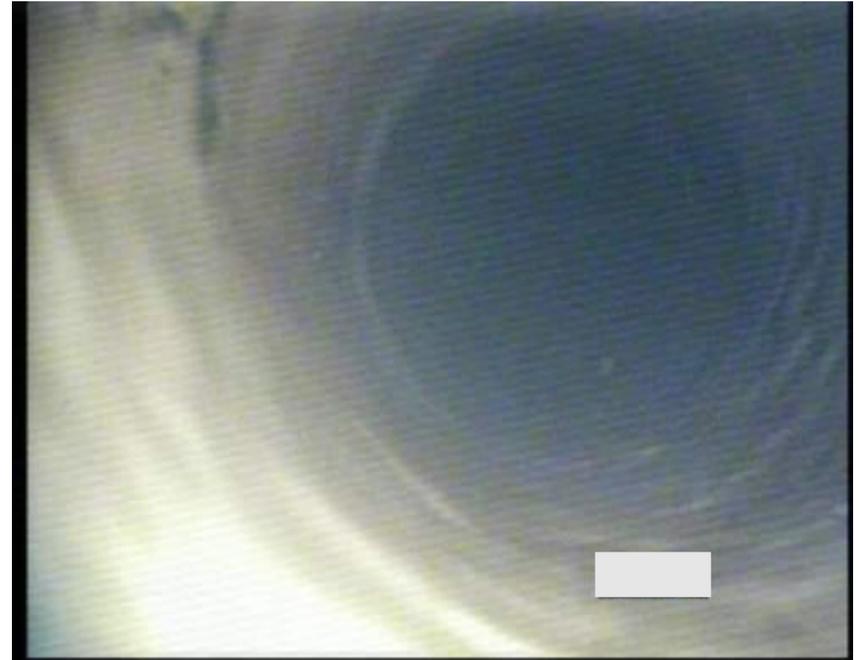


Verificacion de Junta OK



Que Puede Hacer la tecnologia?

Pre Inspeccion & Post Inspeccion en Rehabilitacion



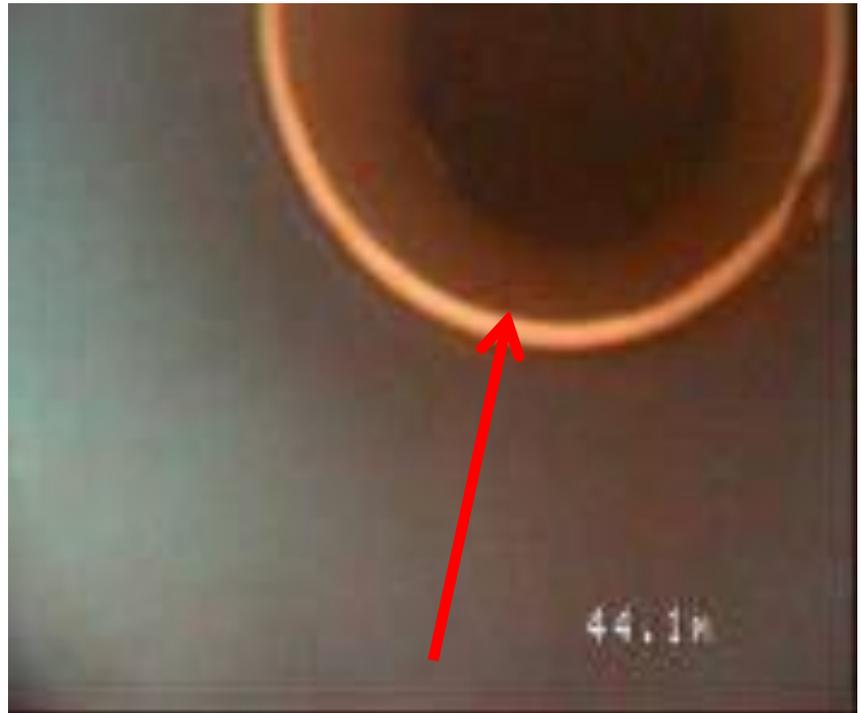
Pre Inspeccion Para Determinar Priorizacion de Rehabilitacion &
post Inspeccion para verificar



Que Puede Hacer la tecnologia?



Localizacion de Conexiones



Cambio de Material, se confirma que no es una fuga a diferencia de lo que identificaria un correlador



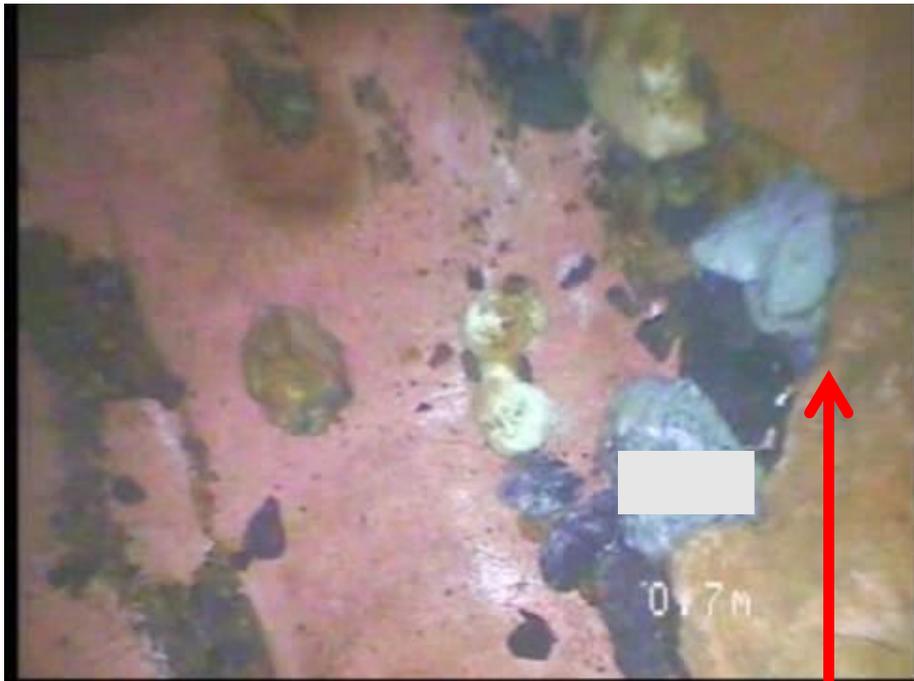
Que Puede Hacer la tecnologia?



Pared de Tuberia con Roturas & Fallas

Que Puede Hacer la tecnologia?

Investigaciones Generales



Contaminante identificado dentro de linea de acueducto (residuos de Construccion), verificacion de calidad del Agua



Verificacion de Reparaciones y rehabilitaciones, Datos historicos indicaban que se habia hecho rehabilitacion, Investigacion probo que no..



LOCALIZACION

VIDEO 3 CRA 52C ENTRE 46A SUR A 47 SUR 29.06.17.REGRESO AB ZONA 4 Location : CRA 52 C ENTRE DIAG. 47 SUR Y 46A SUR



Acometidas

Haga doble clic para pasar a pantalla completa o haga clic al tiempo que presiona la tecla Ctrl para ajustar al tamaño del video

Distance : 28.3 m Time/Date : 11:26:00 29/06/2017

09:35

2:24 p. m. 04/07/2017

The image shows a screenshot of a video player displaying an aerial view of a body of water. A red arrow points to a cluster of structures in the water, which are labeled 'Acometidas' in a red rounded rectangle. The video player interface includes a progress bar, a play/pause button, and a volume icon. The Windows taskbar is visible at the bottom, showing various application icons and the system clock.

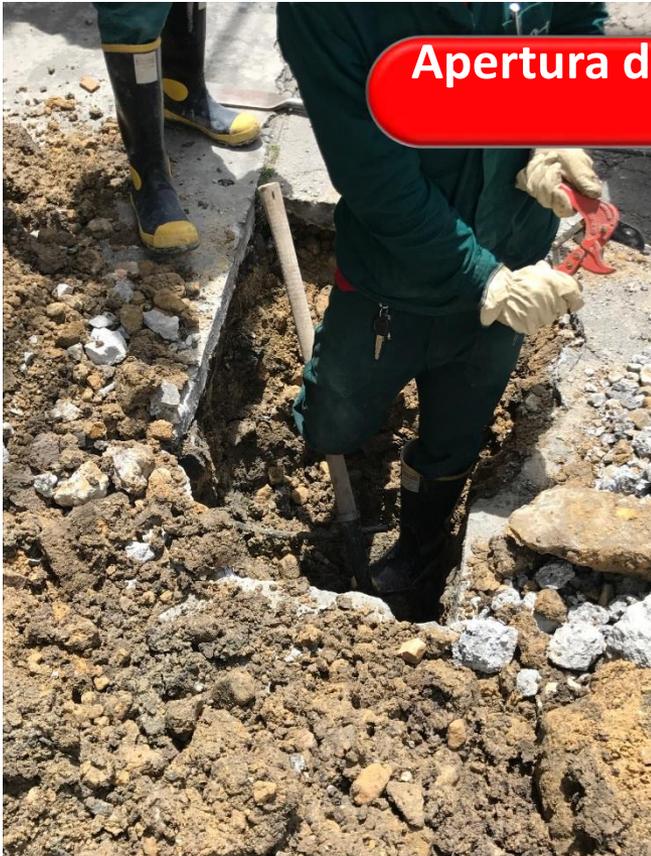


RESULTADOS

Localizacion de Equipo En Superficie

Localizacion de Danos/Anomalias y marcación de lo reportado



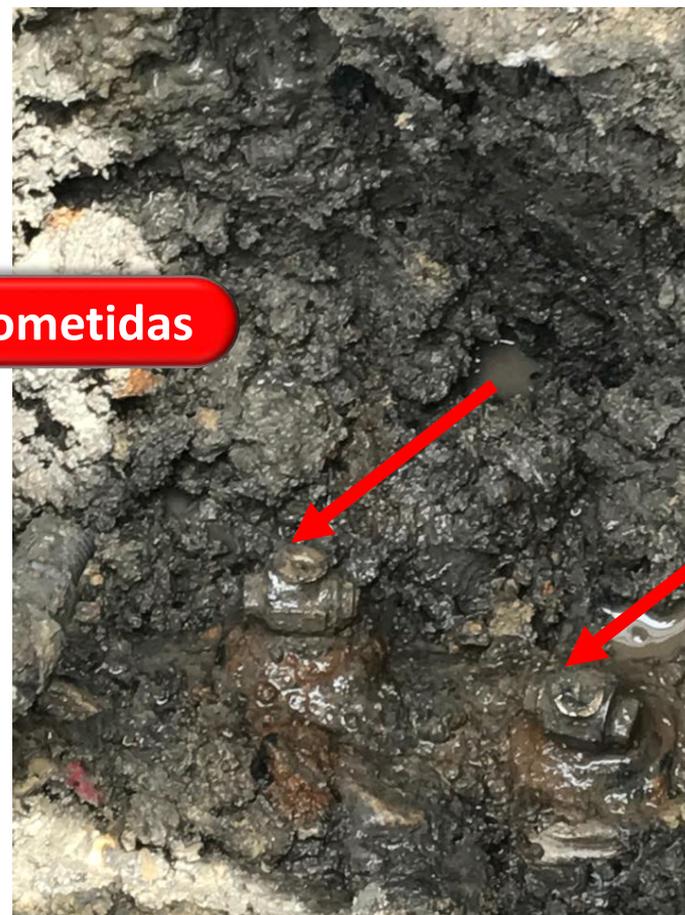


Apertura de Apiques y Ubicación Exacta de lo reportado



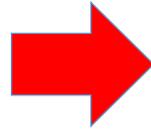


Acometidas



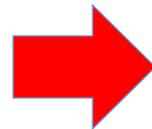
Debemos Inspeccionar...

- Información Confiable y bien recolectada



- Decisiones Inteligentes

- Decisiones Inteligentes



- Inversiones Inteligentes!



GRACIAS!



Contacto: Cmunera@pacificgroup.co

+57 3103890964

pacific@pacificgroup.co