

DETECCIÓN DE FUGAS EN TUBERÍA DE GRAN DIÁMETRO

10 de Mayo de 2017

Subdirector técnico de FugaTec: Roberto González Sanz



1.INTRODUCCIÓN. COMIENZOS

- 1994 Fundación FugaTec. Detección de una necesidad.



2.SITUACIÓN ACTUAL

- Mejora de **geófonos** y **correladores** insuficiente



- FugaTec** ha desarrollado 17 procedimientos y **3 patentes**:

Patente 20091584

Patente 20091788

Patente 201400742

3. LAS TUBERÍAS DE GRAN DIÁMETRO

- Volumen de fugas **de 10 a 50 litros/hora.**
- ¿Qué pasos seguir en las fugas pequeñas?



4.MODO DE ACTUACIÓN EN TUBERÍAS DE GRAN DIÁMETRO

1º Cuantificar el volumen de la fuga:

-Repetición de la prueba de presión al menos tres veces.

-Verificar que la **caída de presión** es siempre igual.

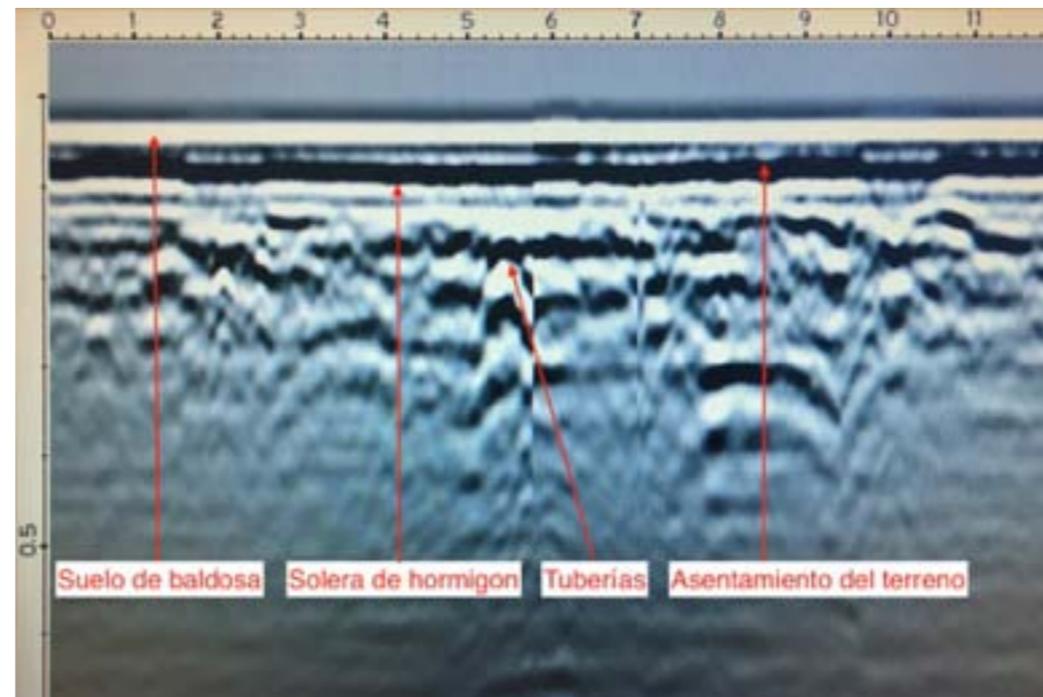
-Cuantificar el volumen de fuga.

4.MODO DE ACTUACIÓN EN TUBERÍAS DE GRAN DIÁMETRO

2º Trazado de tubería a inspeccionar:

A) Obra nueva. Planos fiables.

B) Instalaciones antiguas. Planos inexistentes. **Georadar y trazado de frecuencias.**



https://www.youtube.com/watch?v=LnO_XHmq1FU&feature=youtu.be

4.MODO DE ACTUACIÓN EN TUBERÍAS DE GRAN DIÁMETRO

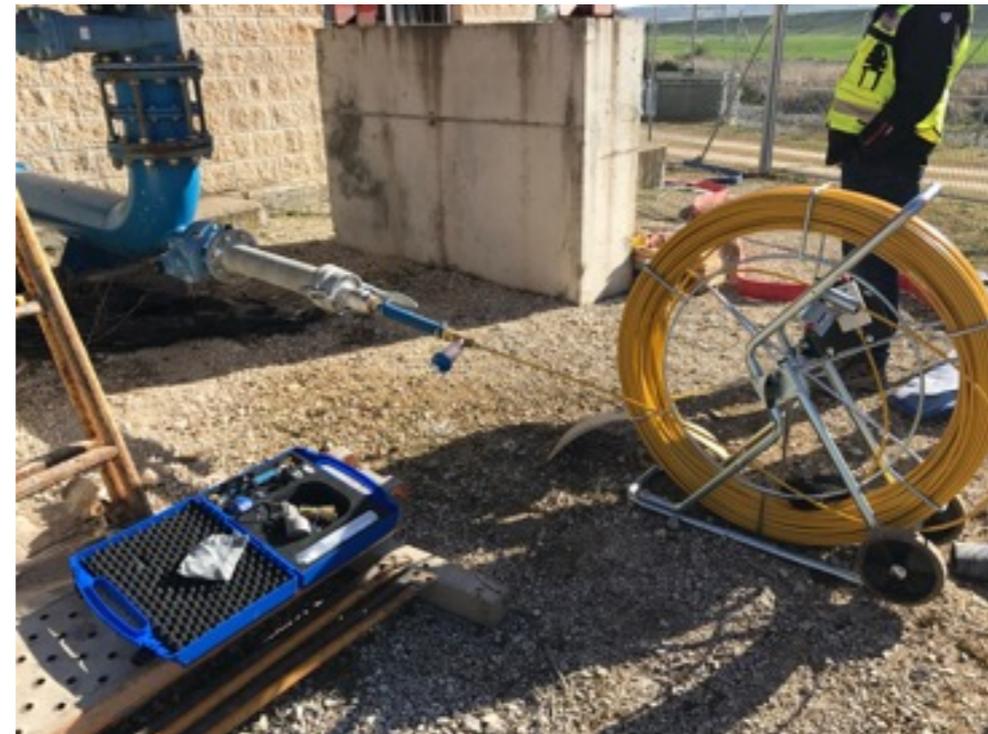
3º Elección del sistema de detección:

- A) Sistema Acústico - **Hidrófono con sonda.**
- B) Sistema Acústico - Hidrófono propulsado (**Sahara**).
- C) Sistema Acústico - Hidrófono independiente (**Smart Ball**).
- D) Sistema electrónico **FT**.
- E) Sistema de inyección de **Gas Trazador**.

4.MODO DE ACTUACIÓN EN TUBERÍAS DE GRAN DIÁMETRO

A) Sistema Acústico - **Hidrógrafo con sonda**

VENTAJAS	INCONVENIENTES
RÁPIDO	TUBERÍAS D<800 mm
EFICAZ	INSPECCIÓN MÁX 300 m
EXACTO	FUGAS SILENCIOSAS O MUY PEQUEÑAS INDETECTABLES
UTILIZACIÓN CON O SIN MOV. AGUA	



4.MODO DE ACTUACIÓN EN TUBERÍAS DE GRAN DIÁMETRO

B) Sistema Acústico - Hidrófono propulsado (**Sahara**).

VENTAJAS	INCONVENIENTES
RÁPIDO	D>200mm
EFICAZ	FUGAS SILENCIOSAS O MUY PEQUEÑAS INDETECTABLES
EXACTO	TIEMPO DE PREPARACIÓN
INSPECCIÓN MÁX 1000m	UTILIZACIÓN SÓLO CON MOV. AGUA
D>200mm	



<https://www.youtube.com/watch?v=4ZA1LkV1rUo&feature=youtu.be>

4.MODO DE ACTUACIÓN EN TUBERÍAS DE GRAN DIÁMETRO

C) Sistema Acústico - Hidrófono independiente (**Smart Ball**).

VENTAJAS	INCONVENIENTES
RÁPIDO	TUBERÍAS D<200 mm
EFICAZ	FUGAS SILENCIOSAS O MUY PEQUEÑAS INDETECTABLES
EXACTO	TIEMPO DE PREPARACIÓN
INSPECCIÓN MÁX 20000m	UTILIZACIÓN SÓLO CON MOV. AGUA
TUBERÍAS D<200 mm	POSIBLE PÉRDIDA IRRECUPERABLE

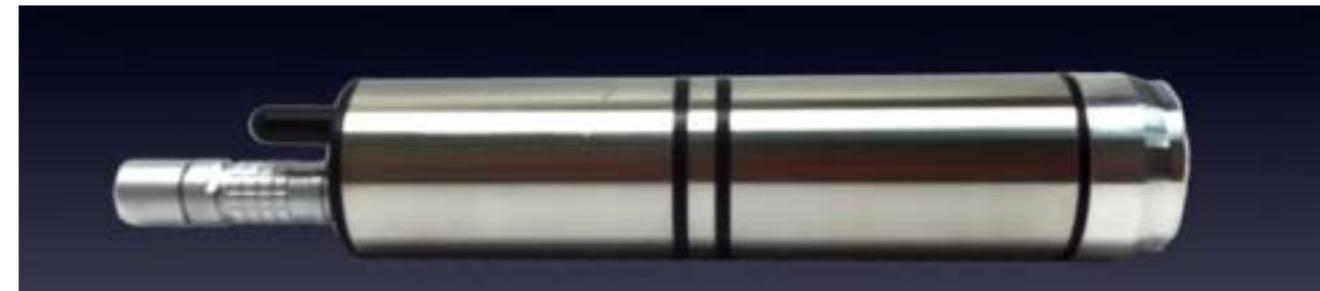


<https://www.youtube.com/watch?v=sfoBAW2FwG8&feature=youtu.be>

4.MODO DE ACTUACIÓN EN TUBERÍAS DE GRAN DIÁMETRO

D) Sistema electrónico **FT**.

VENTAJAS	INCONVENIENTES
RÁPIDO	TUBERÍAS METÁLICAS
EFICAZ	
EXACTO	
UTILIZACIÓN CON O SIN MOV. AGUA	
UTILIZACIÓN A CUALQUIER PRESIÓN	
INSPECCIÓN MÁX 300m	
CUALQUIER DIÁMETRO	





<https://www.youtube.com/watch?v=U8JiDleFqTo&feature=youtu.be>

4.MODO DE ACTUACIÓN EN TUBERÍAS DE GRAN DIÁMETRO

E) Sistema de inyección de **gas trazador**.

VENTAJAS	INCONVENIENTES
RÁPIDO	
EFICAZ	
EXACTO	
UTILIZACIÓN CON O SIN MOV. AGUA***	
INSPECCIÓN MÁX SUPERIOR 20000m	
TODOS DIÁMETROS	
TODAS LAS FUGAS EN 1 INSPECCIÓN	
CUANTIFICA LA FUGA	
LOCALIZA FUGAS SILENCIOSAS	
FUGAS 10 litros / hora	



5. CASOS PRÁCTICOS DETECCIÓN CON I. GAS TRAZADOR

2008 - Fugas en tubería en servicio, Autovía del Agua, **Cantabria**.

Longitud: **1500 m**
Diámetro: **1000 mm**
Pérdida: **10 litros / min**
Profundidad: 3 m



5. CASOS PRÁCTICOS DETECCIÓN CON I. GAS TRAZADOR

2009 - Fugas en tubería PCI en servicio, T1 del aeropuerto, **Barcelona**.

Longitud: **3000 m**

Diámetro: **300 mm**

Pérdida: **0,2 litros / min**



5. CASOS PRÁCTICOS DETECCIÓN CON I. GAS TRAZADOR

2010 - Fugas en tubería PCI en servicio, Central Térmica de Anllares , **León.**

Longitud: **700 m**
Diámetro: **200 mm**
Pérdida: **0,3 litros / min**



5. CASOS PRÁCTICOS DETECCIÓN CON I. GAS TRAZADOR

2011 - Fugas en tubería de riego en servicio en Lanciego, **Álava**.

Longitud: **84000 m**
Diámetro: **400 mm**
Pérdida: **15 litros / min**



5. CASOS PRÁCTICOS DETECCIÓN CON I. GAS TRAZADOR

2012 - Fugas en tubería PCI en servicio, Central Nuclear de Garoña , **Burgos.**

Longitud: **800 m**
Diámetro: **300 mm**
Pérdida: **0,8 litros / min**



5. CASOS PRÁCTICOS DETECCIÓN CON I. GAS TRAZADOR

2013 - Fugas en tubería PCI en servicio, Universidad de Fuenlabrada , **Madrid**.

Longitud: **550 m**
Diámetro: **200 mm**
Pérdida: **2 litros / min**



5. CASOS PRÁCTICOS DETECCIÓN CON I. GAS TRAZADOR

2014 - Fugas en tubería municipal en servicio, Bernardos , **Segovia.**

Longitud: **18000 m**

Diámetro: **110 mm**

Pérdida: **0,2 litros / min**



5. CASOS PRÁCTICOS DETECCIÓN CON I. GAS TRAZADOR

2015 - Fugas en tubería de transporte en servicio, **Pontevedra**.

Longitud: **6000 m**
Diámetro: **400 mm**
Pérdida: **8 litros / min**



5. CASOS PRÁCTICOS DETECCIÓN CON I. GAS TRAZADOR

2016 - Fugas en tubería de transporte en servicio en la Autovía del Agua en Colindres, **Cantabria**.

Longitud: **5000 m**
Diámetro: **800 mm**,
Pérdida: **50 litros / min**



“Nosotros no cuidamos del Planeta, es el Planeta el que cuida de Nosotros”

¡Muchas Gracias!

