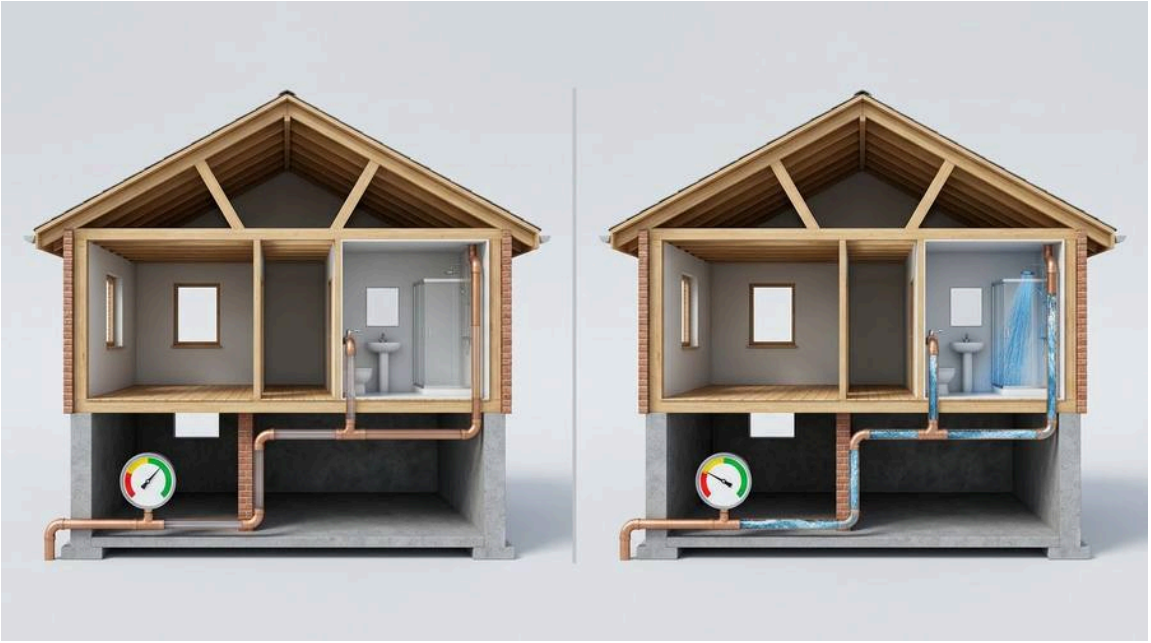
Diagnóstico de fugas ocultas de agua potable

Ficha de terreno N° 01 · Escuela Técnica Hogar

Uso: guía rápida de terreno para smartphone o libreta técnica.

Tiempo estimado de diagnóstico: 30 a 60 minutos para una vivienda (varía con el caso).

Instrumental: manómetro de glicerina con racor para llave de jardín; geófono digital, detector de gas trazador o cámara termográfica, según el caso.

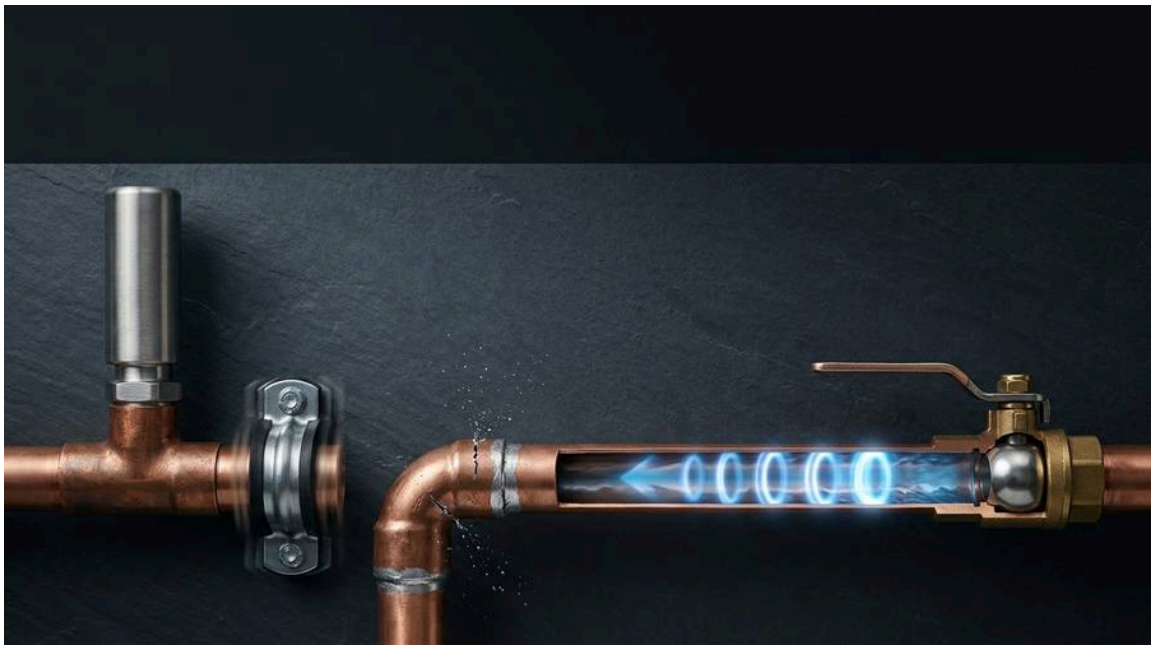


Comparativa hidráulica de presión estática vs presión dinámica en red domiciliaria

1. Protocolo de descarte rápido (sin instrumentos)

1. **Prueba en el medidor (MAP):** 5 min
    - Cierra todos los consumos (llaves, riego automático, estanques que se llenan, artefactos con llave electrónica).
    - Observa el indicador de bajo caudal del medidor (estrella o disco) por 3 a 5 minutos. En medidores de lectura directa, anota la lectura, espera 30 minutos o más y vuelve a leer.
    - *Si gira o la lectura sube:* hay fuga activa. Caudal de fuga = litros / minutos. Ejemplo: 32 L en 40 min = 0,8 L/min ≈ 1.150 L/día.
    - *Si no gira:* fuga intermitente o inexistente (estanque con rebalse esporádico, condensación, etc.).
2. **Sectorización:** 5 a 10 min
    - Cierra la llave de paso del estanque del inodoro, del termo o calefón y de cada rama, **de una en una**.
    - *Si el medidor se detiene al cerrar una rama:* la fuga está en esa rama.

- *Si sigue girando con todo cerrado:* la fuga está en la red fría embutida o enterrada antes de esas llaves.



Dinámica del golpe de ariete y onda de choque en tubería de cobre

2. Prueba de caída de presión

1. Conecta el manómetro de glicerina (escala de 0 a 10 bar o mayor) a la llave de jardín o logia más cercana al medidor. 2 min
2. Abre la llave para purgar el aire, ciérrala y registra la **presión estática**. 3 min
    - Compárala con lo que soportan los artefactos (ficha del fabricante) y con el máximo admisible de la NCh 2485 (consulta el valor vigente en la norma).
    - Si es alta (sobre todo de madrugada), anótalo y recomienda una válvula reductora de presión.
3. Cierra la llave de paso general del medidor. 1 min
4. Cronometra la aguja por 15 minutos: 15 min
    - **Caída rápida (menos de 1 min):** fuga mayor (tubería rota o fitting suelto).
    - **Caída lenta y progresiva:** microfisura, poro de soldadura o llave con goteo interno.
    - **Aguja estable:** red fría estanca.



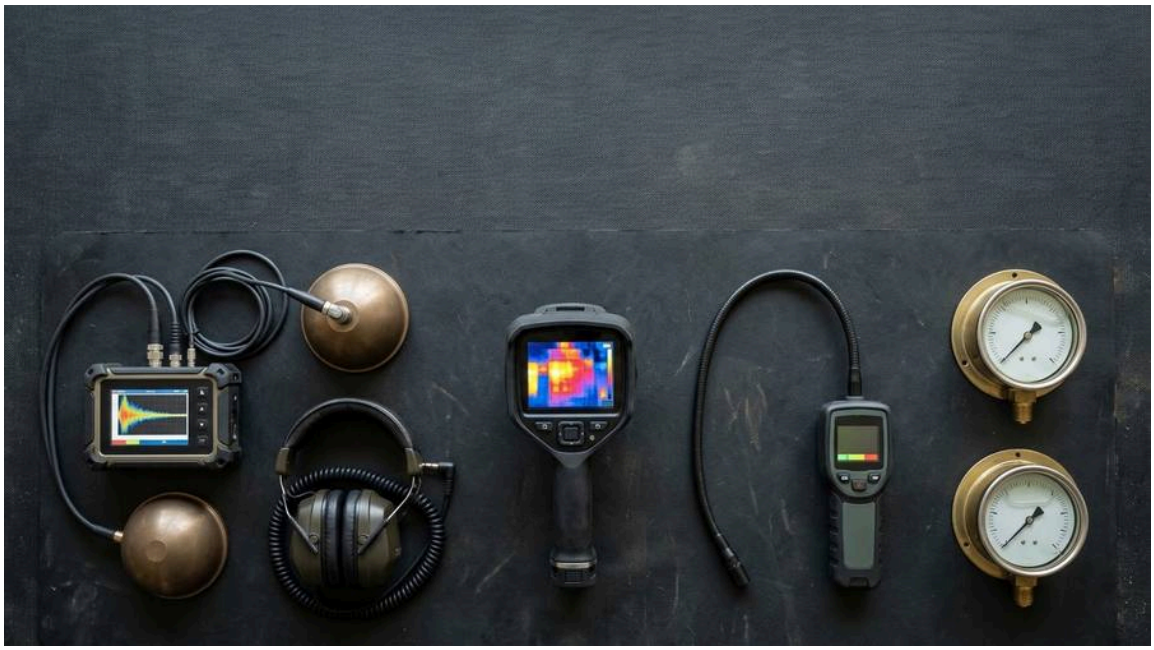
Corte 3D de radier mostrando microfisura con eyección a presión y onda sónica

3. Árbol de decisión: elección del método

```
¿TIPO DE TUBERÍA Y PROFUNDIDAD?
COBRE / METÁLICA PPR / PEX / PLÁSTICA
(poco profunda) o fuga muy pequeña / profunda
USAR GEÓFONO USAR GAS TRAZADOR
(escucha electroacústica) (mezcla 95% N2 / 5% H2)
- Escuchar primero en llaves y válvulas. - Aislar y VACIAR el tramo.
- Campana sobre el radier, en silencio. - Presión según el fabricante del equipo,
- Filtros según el manual del equipo. sin exceder la de trabajo de la tubería.
- Marcar el punto en cruz (+). - Barrer juntas y zócalos con el detector.
```

Protocolo en terreno

1. **Geófono:** 20 a 30 min
    - Escucha en llaves y válvulas accesibles para acotar el tramo y luego apoya la campana sobre el radier a lo largo del trazado.
    - Trabaja en el momento más silencioso y con los filtros que recomienda el manual del equipo.
    - Busca el punto de mayor intensidad y marca en cruz triangulando.
2. **Gas trazador (95% N_2 / 5% H_2):** 30 a 45 min
    - Aísla el tramo y **vacía el agua**: la columna de agua bloquea la salida del gas.
    - Aplica el gas con regulador adecuado a la presión indicada por el fabricante del equipo, sin exceder la presión de trabajo de la tubería.
    - Barre zócalos, fragües y juntas con la sonda del detector, despacio. Marca el punto de mayor lectura y confirma repitiendo el barrido.
    - Trabaja con ventilación y sin fuentes de ignición; sigue la hoja de seguridad del gas.
3. **Correlador** (si hay dos accesos): $x = (L - c \cdot \Delta t)/2$; ingresa bien el material y el diámetro de la tubería.



Banco de instrumental diagnóstico: Geófono, gas trazador, termográfica y manómetros

4. Si la fuga es en agua caliente

1. Haz circular agua caliente por la red unos 15 minutos para generar contraste térmico. 15 min
2. Barre con la **cámara termográfica** el piso o el muro, perpendicular a la superficie. 10 min
3. Interpreta: una línea tibia continua suele ser el trazado de la tubería; una zona más caliente y concentrada sugiere el punto de la fuga; la humedad que se evapora puede generar halos más fríos. 5 min
4. Confirma con otro método (gas trazador en el tramo, o apertura mínima). 2 min



Técnico inspeccionando radier con sensor de campana y auriculares de aislamiento acústico

5. Errores típicos en terreno

1. **Picar el piso sin hacer antes la prueba de presión:** una mancha superficial no indica el punto de la fuga; el agua puede aflorar a varios metros de la rotura real.

2. **Geófono sin filtros ni silencio:** el ruido ambiental da falsos positivos.
3. **Gas trazador sin vaciar el tramo:** el agua impide que el gas llegue a la fisura.
4. **Escuchar fugas en PPR o PEX con el mismo criterio que en cobre:** el plástico absorbe más el sonido; usa gas trazador o termografía.
5. **Regalar el diagnóstico:** la localización es la parte especializada; cóbrala por separado de la reparación.
6. **No dejar por escrito el alcance:** ningún método garantiza el 100% de éxito.



Inyección de gas trazador con manorreductor y barrido de juntas con sensor electroquímico

6. Script en 3 frases (al llegar a la casa)

- **Problema:** «Una fuga pequeña puede perder miles de litros al mes sin que usted la vea ni la escuche.»
- **Método:** «Primero medimos con el medidor y con presión; después uso equipos para ubicarla y solo abro donde esté la rotura.»
- **Cierre:** «El diagnóstico tiene un valor de [monto]. Si después quiere que repare, se cotiza aparte según lo que encontremos.»

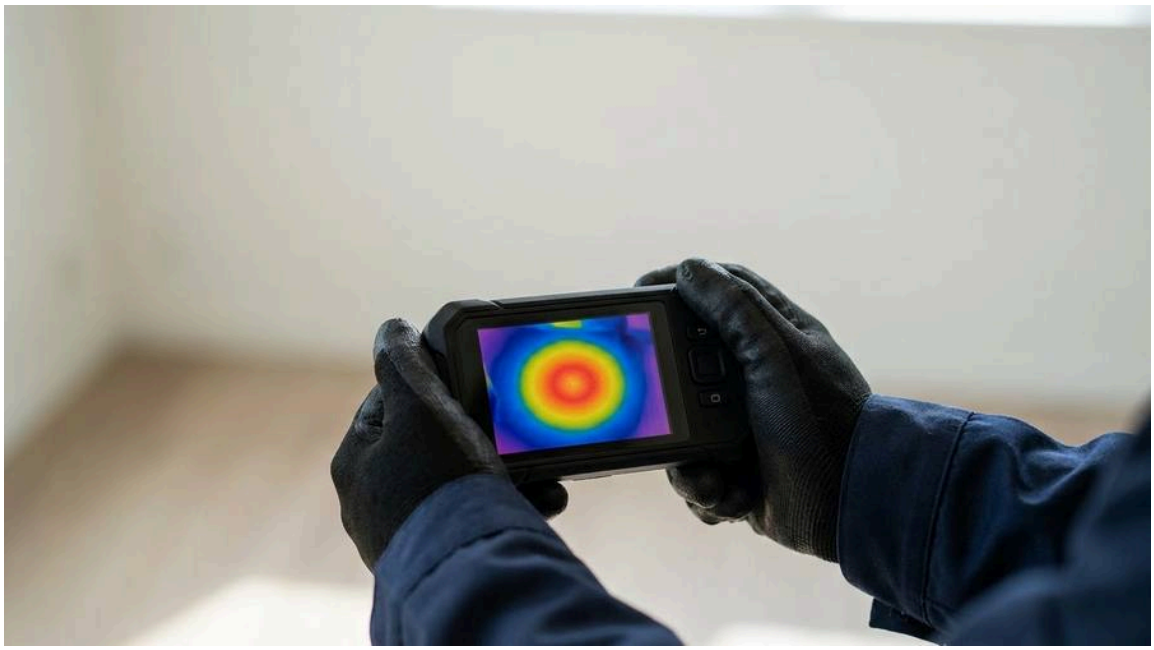


Imagen termográfica mostrando gradiente térmico concéntrico sobre radier

7. Reparación: checklist de entrega

- [ ] Apertura mínima, lo más pequeña que permita trabajar (por ejemplo, unos 20 × 20 cm), con herramienta que no ensucie ni dañe el entorno.
- [ ] Retiro cuidadoso de áridos sin golpear la cañería.
- [ ] Identificación visual del punto de la fuga y de su causa.
- [ ] Reparación con el procedimiento del material (capítulo 2): soldadura capilar sin plomo, manguito de termofusión o fitting del sistema; nunca parches de goma ni abrazaderas caseras en tuberías embutidas.
- [ ] Protección de la cañería reparada (vaina corrugada) si es de agua caliente, para permitir su dilatación.
- [ ] Prueba de presión del tramo reparado antes de tapar, idealmente a la presión del Art. 103 (mínimo 10 kg/cm² en el punto más alto, 10 minutos sin variación) cuando el tramo se pueda aislar.
- [ ] Registro fotográfico y breve informe para el cliente.

Más imágenes de este tema



Sonda detectora de hidrógeno barriendo la línea de fragüe de un piso de porcelanato



Nicho guarda-medidor con medidor, llave de bola, filtro y manómetro de glicerina



Corte de piso de porcelanato de unos 20 x 20 cm que deja expuesta la cañería de cobre

¿Te sirvió? ¿Le falta algo? ¿Hay un error?
Escríbenos al +56 9 5640 9512 diciendo el número de la ficha y qué viste. Lo revisamos, lo corregimos y volvemos a publicarla. Este material se arregla con lo que avisa el que lo usa en terreno.

Escuela Técnica Hogar · Ficha de terreno. Es material de apoyo: no reemplaza a la norma vigente ni a la licencia de instalador de la SEC. Antes de aplicar un valor, confírmalo en el reglamento que corresponda.