

**AYUNTAMIENTO DE ZARAGOZA**

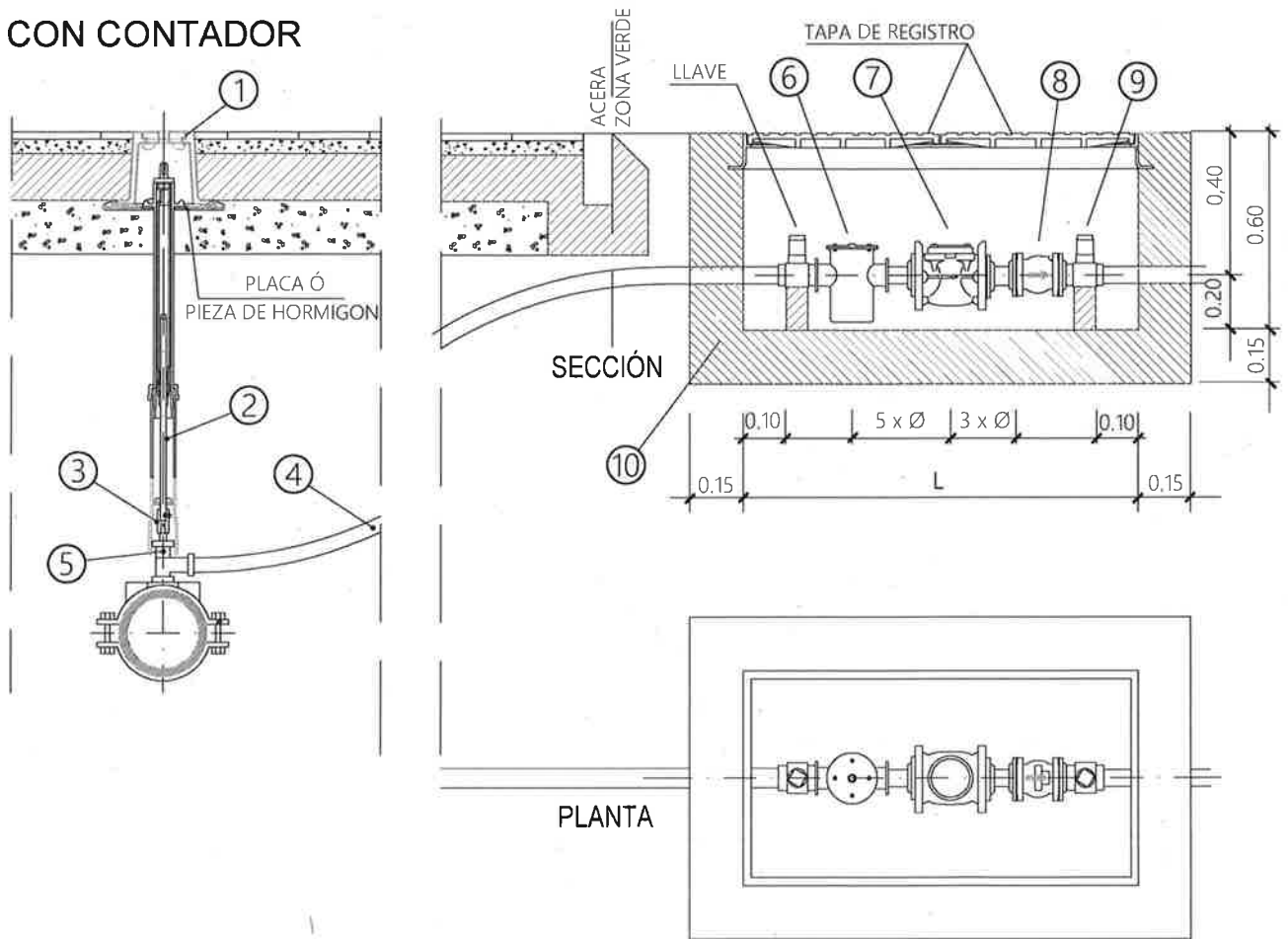
**SEGUNDO EJERCICIO**

**MAESTRA/O GUARDALLAVES**

**PROMOCION INTERNA (D.S)**

**19 de diciembre de 2025**

## CON CONTADOR



NOTA:

LAS PIEZAS DE UNIÓN O "FITTING" SERÁN DE LATÓN.

LA TOMA SE REALIZARÁ PREFERENTEMENTE CON LA TUBERÍA EN CARGA.

LA RESISTENCIA, DOCILIDAD, TAMAÑO DE ÁRIDO Y AMBIENTE DE LOS HORMIGONES SE ESTABLECE SEGÚN LA NORMATIVA VIGENTE.

## TOMA DE AGUA PARA RIEGO

**SEGUNDO EJERCICIO  
MAESTRA/O GUARDALLAVES (P.I.) (D.S)  
SUPUESTO TEÓRICO/PRÁCTICO N.º 1**

**Según el croquis proporcionado:**

**1.- Identifique, el elemento señalado con la numeración 1:**

- a) Barrón.
- b) Grifo de toma.
- c) Trampillón.
- d) Casquillo de adaptación.

**2.- Identifique, el elemento señalado con la numeración 2:**

- a) Barrón.
- b) Grifo de toma.
- c) Trampillón.
- d) Casquillo de adaptación.

**3.- Identifique, el elemento señalado con la numeración 3:**

- a) Barrón.
- b) Grifo de toma.
- c) Trampillón.
- d) Casquillo de adaptación.

**4.- Identifique, el elemento señalado con la numeración 5:**

- a) Barrón.
- b) Grifo de toma.
- c) Trampillón.
- d) Casquillo de adaptación.

**5.- Según el croquis proporcionado, determine a qué material corresponde la tubería señalada con la numeración 4:**

- a) Fundición dúctil.
- b) Polietileno.
- c) Pvc.
- d) Hormigón.

**6.- Identifique, el elemento señalado con la numeración 6:**

- a) Contador.
- b) Filtro.
- c) Válvula antirretorno.
- d) Llave de corte.

**7.- Identifique, el elemento señalado con la numeración 7:**

- a) Contador.
- b) Filtro.
- c) Válvula antirretorno.
- d) Llave de corte.

**8.- Identifique, el elemento señalado con la numeración 8.**

- a) Contador.
- b) Filtro.
- c) Válvula antirretorno.
- d) Llave de corte.

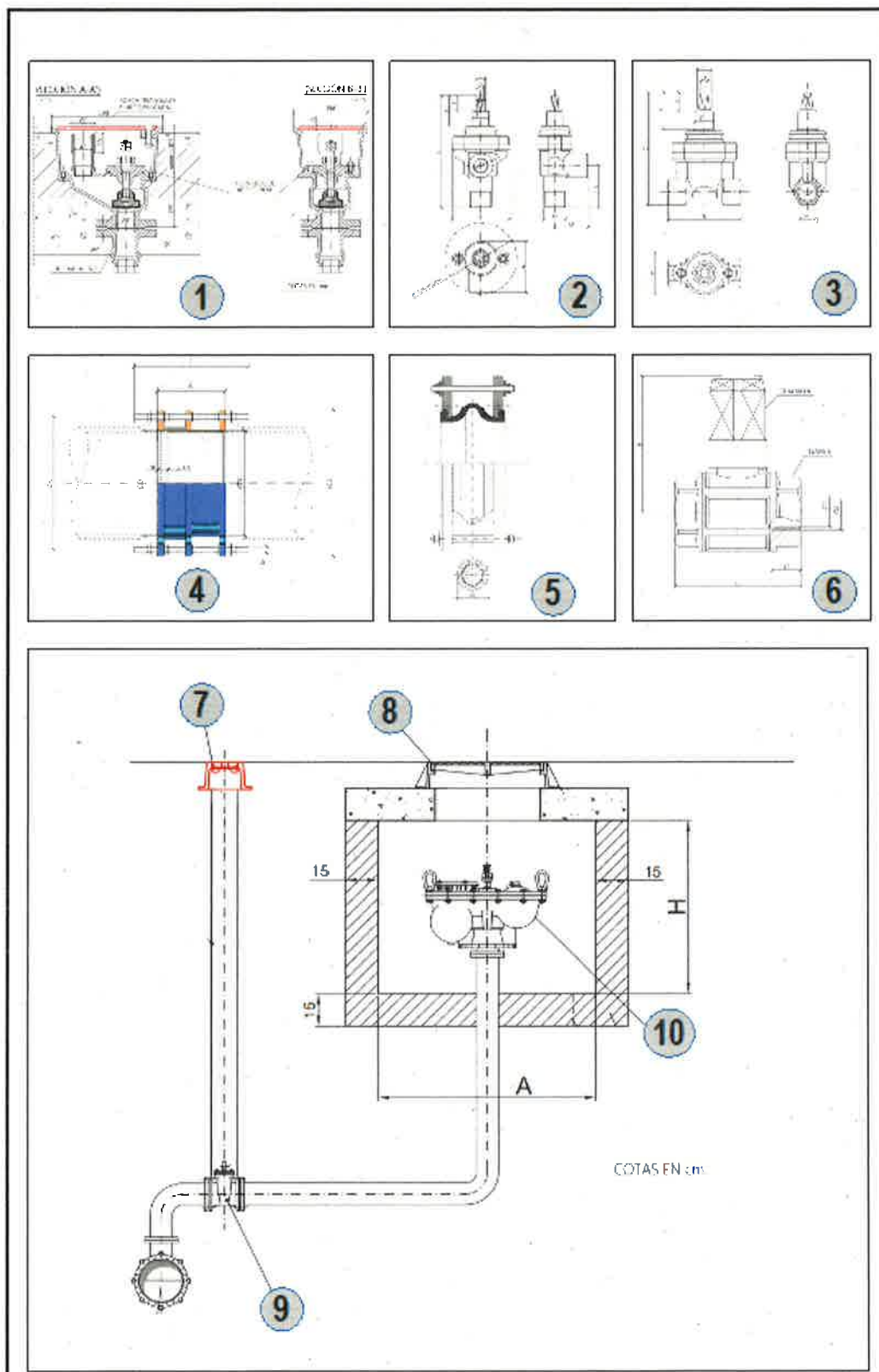
**9.- Identifique, el elemento señalado con la numeración 9:**

- a) Contador.
- b) Filtro.
- c) Válvula antirretorno.
- d) Llave de corte.

**10.- Identifique, el material señalado con la numeración 10:**

- a) Hormigón HA-30.
- b) Hormigón HM-20.
- c) Mortero.
- d) PVC.

## SUPUESTO TEÓRICO/PRÁCTICO N.º 2



En las figuras que se adjuntan, identifique los elementos numerados del 1 al 10 en un círculo, según el "Modelario de Planos" municipal

**11.- ¿Qué elemento identifica con el círculo n.º 1?**

- a) Boca de riego.
- b) Hidrante.
- c) Ventosa.
- d) Desagüe.

**12.- ¿Qué elemento identifica con el círculo n.º 2?**

- a) Llave de bola.
- b) Grifo de toma de acometida.
- c) Brida de toma.
- d) Llave de mariposa de acometida.

**13.- ¿Qué elemento identifica con el círculo n.º 3?**

- a) Brida de toma.
- b) Llave de bola.
- c) Trampillón.
- d) Llave de compuerta de acometida de fundición.

**14.- ¿Qué elemento identifica con el círculo n.º 4?**

- a) Carrete de desmontaje.
- b) Junta de dilatación.
- c) Junta de soldadura.
- d) Brida loca.

**15.- ¿Qué elemento identifica con el círculo n.º 5?**

- a) Carrete de desmontaje.
- b) Junta de dilatación.
- c) Junta de soldadura.
- d) Brida loca.

**16.- ¿Qué elemento identifica con el círculo n.º 6?**

- a) Red de distribución.
- b) Tubería general.
- c) Llave de bola de acometida de bronce.
- d) Contrarresto.

**17.- ¿Qué elemento identifica con el círculo n.º 7?**

- a) Tapa de registro.
- b) Tubo de acceso.
- c) Desagüe.
- d) Trampillón.

**18.- ¿Qué elemento identifica con el círculo n.º 8?**

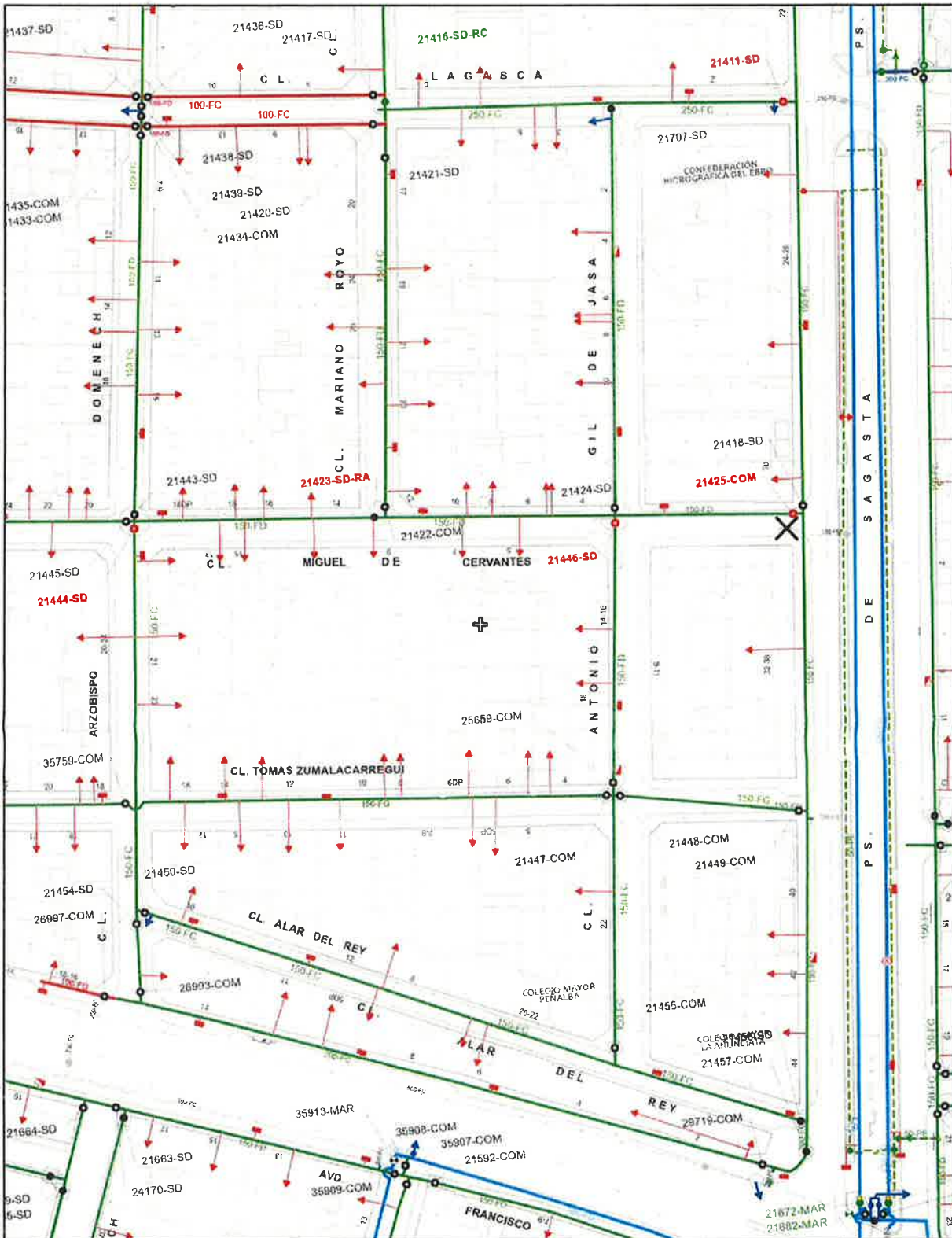
- a) Tapa de registro.
- b) Trampillón.
- c) Trampilla.
- d) Tapa del desagüe.

**19.- ¿Qué elemento identifica con el círculo n.º 9?**

- a) Válvula de compuerta.
- b) Válvula de mariposa.
- c) Válvula de retención.
- d) Válvula de presión.

**20.- ¿Qué elemento identifica con el círculo n.º 10?**

- a) Aireador.
- b) Hidrante de dos bocas.
- c) Ventosa trifuncional.
- d) Boca de riego.



**EXPLOTACIÓN DEL AGUA POTABLE**

- |                             |               |                     |                        |
|-----------------------------|---------------|---------------------|------------------------|
| ● Válvula Ab./Cerr/División | ⊕ Ventosa     | — Tub. <Ø150        | FD Fund. Dúctil        |
| ⊙ Válv. acceso ext          | ⊕ Depósito    | — Tub. ≥Ø150 Y <300 | FG Fund. Gris          |
| ⊕ Válv. mariposa, acc. ext  | ⊕ Hidrante    | — Tub. ≥Ø300 Y <500 | FC Fibrocem.           |
| ○ Arquetas                  | ⊕ Cloración   | — Tub. ≥Ø500        | HA Hormigón Arm.       |
| ⊕ Fuente Boca/Omamental     | ⊕ Bomba       | — Tub. Particular   | PE Polietileno         |
| ▲ Toma potable/riego        | ⊕ Boca Riego  | — Riego Potable     | PVC Policloruro Vinilo |
| ⊕ Caudalímetro/Cont volum   | ⊕ Desagüe     | — Riego NO Potable  |                        |
|                             | ⊕ Brida ciega | — Agua Industrial   |                        |
|                             |               | — Tramo Abandon.    |                        |

TRAZADO DE REDES ORIENTATIVO

FECHA:  
14/11/2025

PROYECCIÓN:  
UTM ETRS89

ESCALA  
1:1,200



### SUPUESTO TEÓRICO/PRÁCTICO N.º 3

Se adjunta plano de la red de abastecimiento de agua potable de la ciudad de Zaragoza, sobre el que se plantean una serie de cuestiones que debe usted resolver:

- 21.- ¿De que depósito municipal se abastecen las dos tuberías que discurren por el bulevar de Paseo Sagasta cuando se encuentran en servicio?
- a) De Canteras gravedad.
  - b) De Casablanca.
  - c) De Valdespartera.
  - d) Una de Canteras Gravedad y otra de Casablanca.
- 22.- ¿Que tubería soporta mayor presión nominal, la que discurre por la calle Alar del Rey, la de los números impares de Avenida Goya, la de la calle Miguel de Cervantes o la de los número impares de Paseo Sagasta?
- a) La de la calle Miguel de Cervantes.
  - b) La de los números impares de Avenida Goya.
  - c) La de la Calle Alar del Rey.
  - d) Las de la Calle Alar del Rey y los números impares de Paseo Sagasta.
- 23.- Se va a sustituir la tubería de Fundición Gris de la Calle Tomás Zumalacarregui entre Calle Arzobispo Domenech y Paseo Sagasta, ¿Cuál es el mínimo número de válvulas que hay que cerrar necesarias para poder realizar el trabajo sin cambiar las válvulas de los extremos?
- a) Seis.
  - b) Cinco.
  - c) Cuatro.
  - d) Tres.
- 24.- Aprovechando que se van a renovar todas las tomas particulares, de la calle Tomás Zumalacárregui, contando solamente con los datos que ofrece el plano ¿haría usted alguna modificación en la red que no pusiera en riesgo ningún elemento de la misma? Indique la respuesta correcta o más correcta.
- a) Si, modificaría el nudo de la Calle Gil de Jasa con Calle T. Zumalacarregui, moviendo la 21448 COM y dejándola como división de aguas, al igual que la 35759 COM y la 21449 COM, que también quedarían cerradas, prolongando el sector hasta la calle Tomás Zumalacarregui.
  - b) Si, modificaría el nudo de la Calle Gil de Jasa con Calle T. Zumalacarregui, moviendo la válvula 21448 COM, ya que la tubería hacia Calle Alar del Rey sigue siendo de FG y quedaría afectada sólo una toma en caso de rotura en ese tramo.
  - c) Si, modificaría el nudo de la Calle Gil de Jasa con Calle T. Zumalacarregui, moviendo la válvula 21448 COM, pero no ampliaría la división de agua dejándola cerrada, ya que modificar la división de agua bajaría la presión en la calle Tomás Zumalacarregui y Gil de Jasa.
  - d) No, dejaría todo como está ya que es la mejor distribución posible.

**25.- ¿Cuántos espacios confinados con válvulas actuables, según el plano, existen en el cuadro comprendido entre la Calle Miguel de Cervantes y Avenida Francisco de Goya lado pares, Calle Arzobispo Domenech y Paseo Sagasta?**

- a) Uno.
- b) Diez.
- c) Dos.
- d) Tres.

**26.- Al revisar la zona se comprueba que la válvula 21425 COM, situada en Paseo Sagasta con Calle Miguel de Cervantes pierde, debido a una rotura en el cuerpo de la misma, una gran cantidad de agua y esta provocando filtraciones en un edificio cercano. Teniendo en cuenta que la Calle Miguel de Cervantes y Tomás Zumalacarreghi acaban en tapón fuera de plano sin ninguna otra conexión, se va a proceder a su sustitución. ¿Cuál es el número mínimo de válvulas que habría que cerrar para poder realizar el cambio sin riesgos?**

- a) Cuatro.
- b) Cinco.
- c) Siete.
- d) Ocho.

**27.- Teniendo sólo en cuenta los datos que aporta el plano y las aclaraciones anteriores ¿Cuál es la afección del corte realizado anteriormente en número de tomas de agua?**

- a) 10 edificios.
- b) 18 edificios.
- c) 22 edificios.
- d) 58 edificios.

**28.- ¿Se podría efectuar alguna operación antes de la reparación para reducir la afección, sin riesgo para la red de abastecimiento?**

- a) Si, se podría abrir la válvula 21444 SD.
- b) Si, se podría sustituir previamente la válvula 21423 SD RA.
- c) Si, se podría colocar una estaquilla en la válvula que pierde agua.
- d) No, no hay forma de reducir la afección.

**29.- Acude un camión de limpieza pública a llenar la cuba de agua , ¿Donde debe llenarla?.**

- a) En ningún sitio, tendrá que ir a otra zona.
- b) En el hidrante de Paseo Sagasta n.º 11.
- c) En el hidrante de Calle Mariano Gil de Jasa n.º 4.
- d) En cualquiera de esos hidrantes.

**30.- Una vez finalizada la reparación, ¿como restituiría el servicio?**

- a) Con la nueva llave abierta, desde la válvula 21418 COM en Paseo Sagasta con Calle Miguel de Cervantes.
- b) Con la nueva llave abierta y desde la válvula 21424 SD en Calle Miguel de Cervantes con Calle Gil de Jasa.
- c) Con la nueva llave cerrada y desde las válvulas 21418 COM Y 21424 SD en Paseo Sagasta y Calle Miguel de Cervantes.
- d) Con la nueva llave cerrada y desde las válvulas 21444 SD y 21446 SD en Calle Miguel de Cervantes.

## SUPUESTO TEÓRICO/PRÁCTICO N.º 4

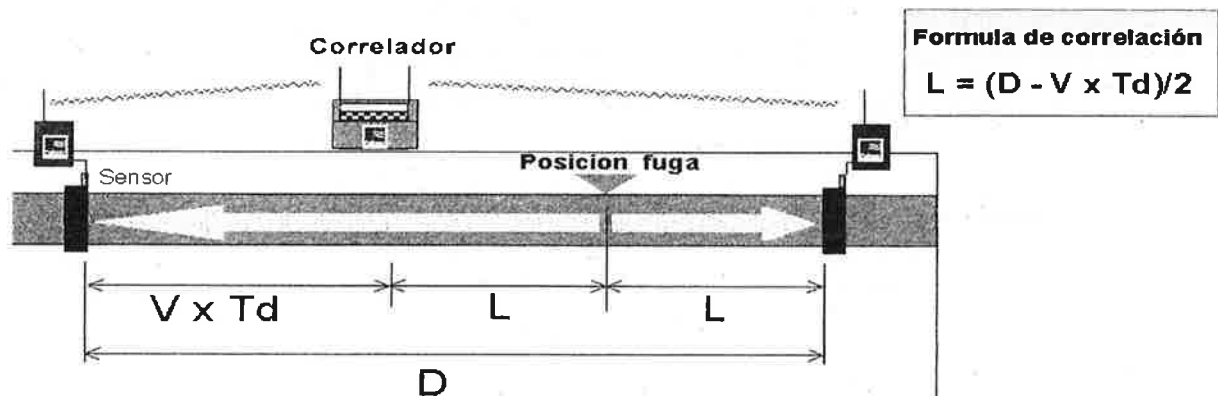
Recibido un aviso por filtraciones, se sospecha de la existencia de una fuga en una tubería de fibrocemento de 150mm de diámetro. El agua no sale a la superficie y se decide utilizar el correlador para encontrar la posición de la fuga. La distancia a la que se han podido instalar los sensores es de 140 metros. Una vez lanzada la correlación se comprueba que hay un retardo entre sensores (Td) de 60 ms.

La Velocidad (V) de transmisión del sonido para ese diámetro y tubería es de 1,4 m/ms.

Td: Diferencia de tiempos (retardo).

### PRINCIPIO DE CORRELACIÓN

Estos equipos trabajan comparando las señales de ruido detectados en dos puntos diferentes de la tubería.



31.- La distancia de la fuga con respecto al sensor será, (L):

- a) De 28 metros.
- b) De 15 metros.
- c) De 5 metros.
- d) De 26,8 metros

32.- La distancia de la fuga con respecto al otro sensor será:

- a) De 125 metros.
- b) De 135 metros.
- c) De 112 metros.
- d) De 98,9 metros.

**33.- Debido al ruido ambiental la correlacion no es muy clara. ¿como podemos intentar mejorarla?**

- a) Volviendo en otro momento.
- b) Subiendo el volumen en los sensores.
- c) Aplicando filtros.
- d) Cambiando los sensores de posición.

**34.- En una correlacion, un retardo cercano a cero nos indica:**

- a) Que no hay fuga.
- b) Que hay claramente una fuga.
- c) Que el sonido de fuga proviene de uno de los extremos de la tubería que estamos comprobando.
- d) Que la fuga está en el centro de la correlación.

**35.- En el transporte se ha estropeado un sensor acelerómetro**

- a) Para llevar a cabo la correlación necesitaríamos otra unidad central/procesador.
- b) Podemos conectar directamente uno de los sensores a la unidad central.
- c) Los sensores recogerán los sonidos, pero estos no podrán ser transmitidos a la unidad central.
- d) No podremos llevar a cabo la correlación.

**36.- Una vez marcado el punto de fuga, para confirmarlo podemos usar:**

- a) Los prelocalizadores acústicos.
- b) El geófono.
- c) La sonda de temperatura.
- d) El higrómetro.

**37.- En caso de utilizar el geofono ¿que micrófono usaremos preferiblemente para escuchar en la superficie?**

- a) El tipo "campana", que recoge el sonido del suelo por contacto y aísla del exterior.
- b) El tipo "varilla" colocándolo directamente los puntos a escuchar.
- c) Un micrófono universal.
- d) Un micrófono dinámico.

**38.- La zona de la fuga coincidirá con:**

- a) El punto donde el nivel mínimo recogido sea el más alto.
- b) El punto en el que el geófono marque el pico máximo de nivel.
- c) El punto en el que el geófono marque el mínimo nivel.
- d) Con el geófono no se pueden escuchar fugas en el terreno.

**39.- Al hacer la excavación para reparar no se encuentra la fuga y se aprecia que la tubería en realidad es de fundición dúctil**

- a) No pasa nada, los cálculos deberían ser los mismos.
- b) Deberemos recalculamos con la velocidad de propagación del sonido en tubería de fundición dúctil.
- c) Podemos hacer nuevas correlaciones usando ahora el nuevo punto de contacto con la tubería.
- d) Las respuestas b y c son correctas.

**40.- Además de los métodos mencionados para la localización de fugas, correlador y geofono, ¿que otros métodos existen?**

- a) Uso de gas trazador.
- b) Detección de fugas por satélite.
- c) Mediante fibra óptica.
- d) Las respuestas a) b) y c) son correctas.

I.C. de Zaragoza a 19 de diciembre de 2025