

AYUNTAMIENTO DE ZARAGOZA

**3 PLAZAS DE MAESTRO
FONTANERO
(P.I.)**

SEGUNDO EJERCICIO

25 de octubre de 2022

SEGUNDO EJERCICIO MAESTRO FONTANERO (P.I.)

SUPUESTO PRÁCTICO.- 1

Se pretenden urbanizar dos nuevos polígonos en la ciudad a los que hay que abastecer de agua potable. Por el medio de los dos polígonos discurre una tubería de hormigón armado de 500 mm. de diámetro nominal de la que se pretende abastecer a cada uno de los polígonos mediante sendas tuberías de fundición dúctil de 300 mm. de diámetro nominal, en principio y de momento ese será el único punto de abastecimiento para ambos polígonos. Una vez en el interior de cada uno de los polígonos la tubería de 300 mm. deriva en dos tuberías de fundición dúctil de 150 mm. Todo ello de acuerdo con la "Figura 1" que se adjunta, y que se entiende como croquis inicial.

La tubería principal existente de 500 mm. de hormigón armado pertenece a la red mallada de distribución de agua y por tanto, tal cual se indica en el croquis el sentido de circulación del agua es variable hacia ambos lados en función de las demandas y de la situación de incidencias en la red.

1.- En la "Figura 1" se acompaña una propuesta de situación de las válvulas de corte que van a ser necesarias en la nueva actuación. En el denominado Nudo 3, de conexión de ambas redes a la tubería de 500 mm., ¿realizaría alguna modificación?

- a) No cambiaría las dos válvulas de 500 mm. grafadas en el croquis inicial, pero añadiría dos válvulas de 300 mm., una en cada tubería de 300 mm.
- b) Dejaría sólo una de las dos válvulas de 500 mm., pero colocándola entre medio de las dos tes de derivación, y colocando dos válvulas de 300 mm., una en cada tubería de 300 mm.
- c) Quitaría una de las dos válvulas de 500 mm., para colocar dos válvulas de 300 mm., una en cada tubería de 300 mm.

2.- Del mismo modo que en el caso anterior, en los nudos denominados 1 y 2, de entrada a cada uno de los dos polígonos, ¿realizaría alguna modificación respecto de la ubicación de las válvulas?

- a) Quitaría una de las válvulas de 150 mm. para colocar en su lugar una válvula en la de 300 mm.
- b) Introduciría una válvula en la tubería de 300 mm., dejando las de 150 mm. como están.
- c) No realizaría ninguna modificación.

3.- ¿Considera que es necesario colocar alguna ventosa en el Nudo 3? (Se indica la orientación Norte en el croquis de la "Figura 1")

- a) Sí, al menos una, en el extremo Este del nudo.
- b) Sí, al menos una en los extremos Norte u Oeste del nudo.
- c) No, dado que el Nudo 3 no se encuentra en un punto alto absoluto.

4.- En el Nudo 1, ¿Cuántos conos de reducción son necesarios, y en qué posición? (Se indica la orientación Norte en el croquis de la "Figura 1")

- a) Uno, colocado al Sur de la te de derivación.
- b) Uno, colocado al Norte de la te de derivación.
- c) Dos, colocados al Norte y al Este de la te de derivación.

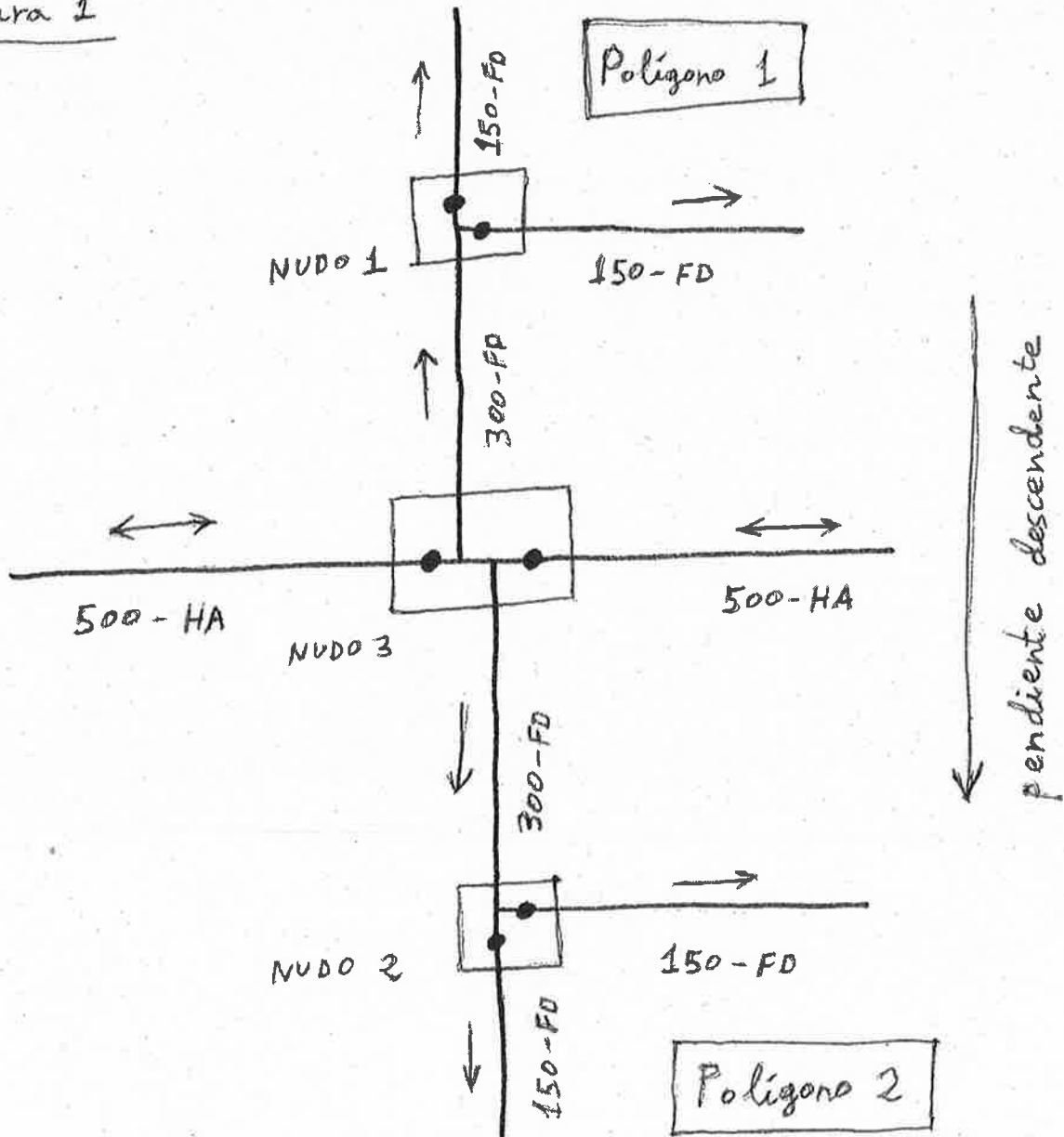
5.- Las piezas especiales que componen el Nudo 3 se plantean en material de fundición dúctil, por lo que es necesario plantear la forma de hacer las dos conexiones necesarias con la tubería existente de hormigón armado de 500 mm. de diámetro nominal. Cada una de estas dos conexiones deberá realizarse de la siguiente manera:

- a) Realizando una soldadura en el exterior de la cámara de registro, una vez se ha salido de la misma con tubería de fundición dúctil.
- b) Realizando una soldadura en el interior de la cámara de registro utilizando la última brida de fundición dúctil.
- c) Colocando un manguito universal en el exterior de la cámara de registro que sea capaz de abarcar los diámetros exteriores de ambas tuberías.

Supuesto Práctico 1



Figura 1



Leyenda:

- Válvula de corte
- Sentido del abastecimiento
- FD Fundición dúctil
- HA Hormigón Armado

pendiente descendente →

SUPUESTO PRÁCTICO.- 2

Un barrio se encuentra separado del resto de la ciudad por medio de un río. El único sistema de abastecimiento de agua potable a ese barrio se realiza por medio de dos tuberías paralelas ubicadas bajo el tablero de un puente que cruza el río mencionado. Tal cual se observa en la "Figura 2" que se adjunta, el mencionado barrio, situado en la margen izquierda del río, se abastece por medio de una tubería de hormigón con camisa de chapa de 750 mm. de diámetro nominal, que se alimenta de las dos tuberías que cruzan el río. A su vez estas dos tuberías se alimentan de otras dos provenientes de la margen derecha del río, siendo ambas de hormigón con camisa de chapa de 750 mm. de diámetro nominal.

Se pretende renovar las dos tuberías que discurren bajo el tablero del puente, colocando ambas de fundición dúctil de 500 mm. de diámetro nominal, tal cual se observa en la "Figura 2". Se elige dicho diámetro dado que se ha comprobado que con el funcionamiento de una de las dos tuberías se consigue un caudal más que suficiente para abastecer al barrio de la margen izquierda del río. La colocación de dos tuberías bajo el tablero del puente se debe únicamente a una decisión estratégica por si hubiera un problema en alguna de las dos.

Con la ejecución de la obra es necesario también renovar los nudos de válvulas existentes a ambos lados del puente, proponiéndose, en principio, los despieces que se muestran en la "Figura 2". No obstante, el croquis mostrado presenta diferentes dudas y carencias que a continuación se plantean resolver.

6.- En el croquis denominado "Figura 2" falta introducir los diámetros nominales de las tes de derivación de los nudos situados a ambos lados del puente. Indique qué diámetros deberían de tener dichas tes para su colocación en material de fundición dúctil, teniendo en cuenta una solución adecuada desde los puntos de vista tanto funcional como económico.

- a) 3 tes DN-500 mm.
- b) 2 tes DN-500 mm. y una DN-800 mm.
- c) 3 tes DN-750 mm.

7.- En el croquis aportado en la "Figura 2" se observan válvulas de corte en todas las caras de las tes de derivación. Teniendo en cuenta los puntos de vista tanto funcional como económico indique qué válvulas deberían suprimirse:

- a) En el nudo de la margen izquierda ninguna y en el nudo de la margen derecha la válvula que une las dos tes de derivación.
- b) En el nudo de la margen izquierda la válvula situada a la izquierda y en el nudo de la margen derecha las dos válvulas situadas más a la derecha.
- c) En el nudo de la margen izquierda la válvula situada a la izquierda y en el nudo de la margen derecha la válvula que une las dos tes de derivación.

8.- ¿Cuántos desagües es necesario colocar en el sistema?

- a) 1.
- b) 2.
- c) 4.

9.- ¿Cuántos macizos de contrarresto es necesario colocar en el sistema?

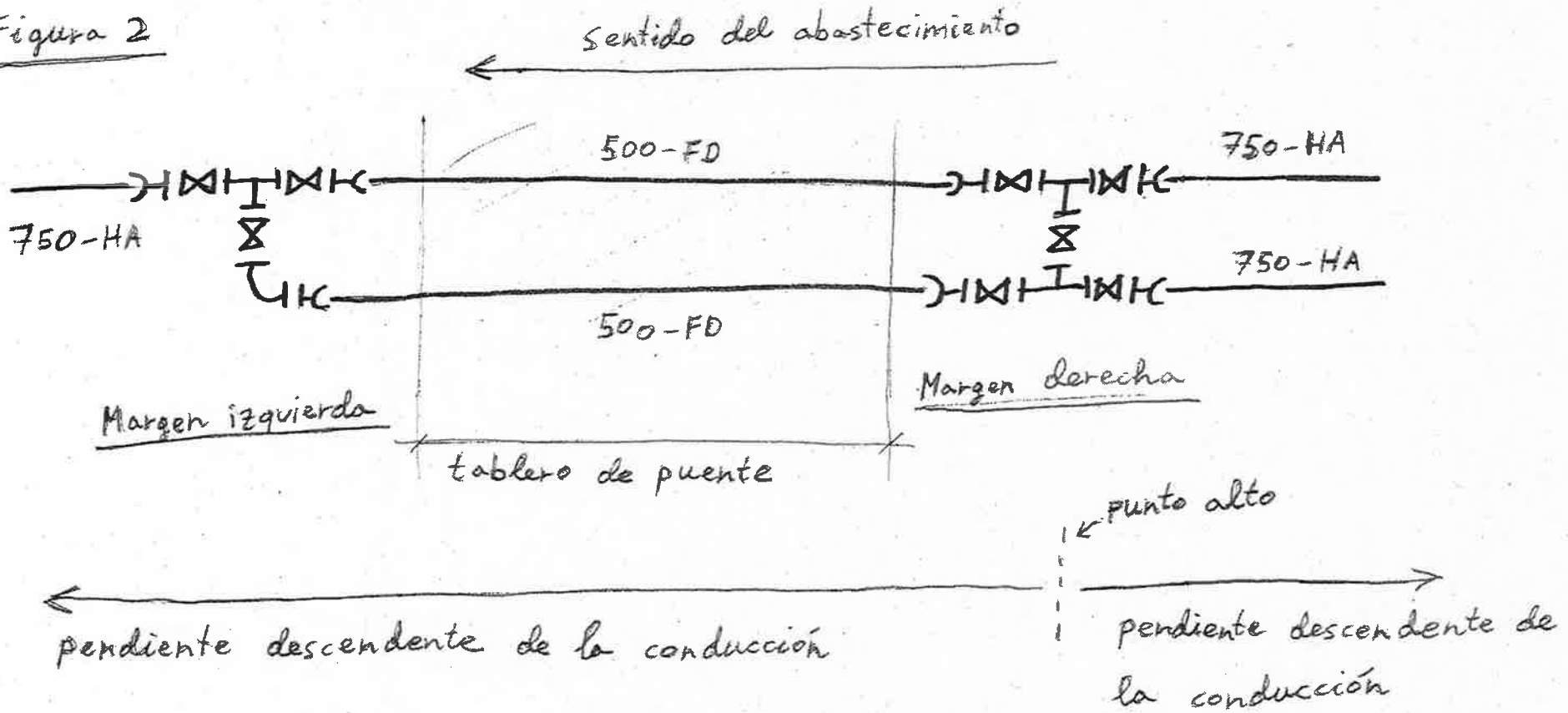
- a) 1.
- b) 2.
- c) 4.

10.- A causa de que las dos tuberías del tablero del puente se colocan al aire libre, ambas van a sufrir dilataciones y contracciones a causa de las variaciones de temperatura y se considera obligatoria la colocación de elementos que compensen esos efectos. ¿Qué elementos de los siguientes servirían para tal fin?

- a) Compensadores de goma.
- b) Carretes de desmontaje.
- c) Abrazaderas de acero inoxidable provistas de protección de neopreno.

Supuesto Práctico 2

Figura 2



SUPUESTO PRÁCTICO.- 3

11.- ¿Cuales de estos Depósitos de Agua se abastecen directamente, sin Depósitos intermedios, del de Casablanca?

- a) Los números 1 y 3.
- b) Los números 2 y el 4.
- c) Los números 1 y 2.

12.- ¿Desde cuales de los Depósitos de Agua que aparecen en la hoja adjunta puede abastecerse el Parque Grande José Antonio Labordeta?

- a) Desde los números 2 o 3.
- b) Desde los números-1 o 3.
- c) Desde los números 1 o 2.

13.- ¿Cual o cuales de estos Depósitos abastece o puede abastecer a un barrio rural de Zaragoza?

- a) Los números 1 y 2.
- b) El número 5.
- c) Los números 2 y 5.

14.- ¿Cual de estos Depósitos no recibe su suministro por impulsión de otro?

- a) Los números 1 y 3.
- b) Los números 2, 3, 4 y 5.
- c) Ninguno.

15.- Ordene de mayor a menor los Depósitos de agua por su cota de lamina de agua

- a) El Orden es 4,2,3,5 y 1.
- b) El Orden es 5,2, 3 1 y 4.
- c) El Orden es 4,2,5,3 y 1.

Supuesto Práctico 3



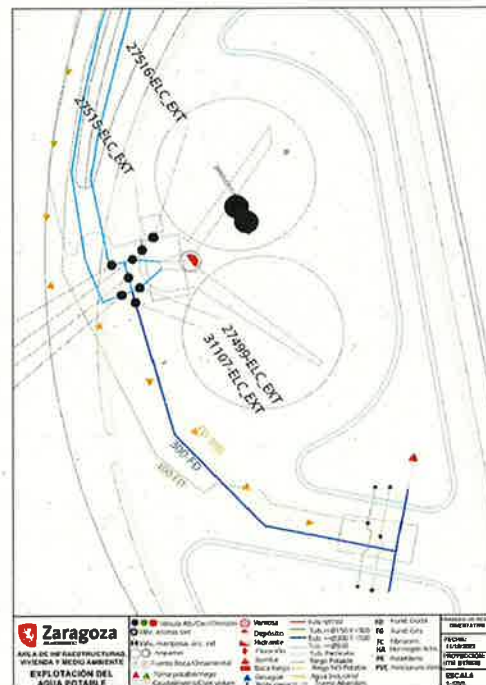
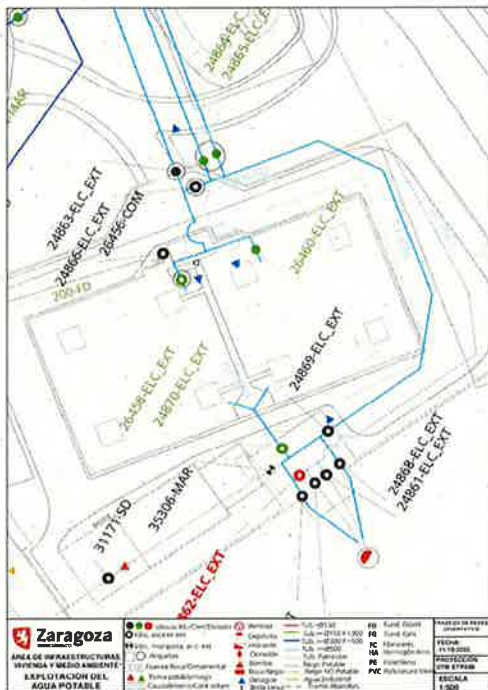
1

2



3

4



5

SUPUESTO PRÁCTICO.- 4

16.- El esquema expuesto muestra la red de impulsión desde la ETAP hasta el depósito de Valdespartera y su posterior distribución desde dicho depósito hasta su zona de influencia.

Como deben estar las válvulas 3,4,7 y 8 para su funcionamiento habitual.

- a) Todas abiertas.
- b) 3,4 y 7 abiertas y 8 cerrada.
- c) 3 y 7 cerradas y 4 y 8 abiertas.

17.- Se ha producido una rotura en el punto A, ¿como afectaría al abastecimiento de la zona? ¿como lo solucionaría de forma provisional?

- a) No hay solución, no llegaría agua al depósito, el depósito tiene una capacidad de abastecimiento de 48 horas por lo que habría que reparar antes de ese tiempo.
- b) No llegaría agua al depósito por lo que habría que presurizar la zona de abastecimiento desde la ETAP, se cerrarían las válvulas 4 ,7 y 8 y se dejarían abiertas todas las demás.
- c) Presurizaríamos desde la ETAP directamente desconectando el depósito hasta la reparación, se cerrarían las válvulas 4, 7, 8 y 10 y las demás se dejarían abiertas.

18.- Partiendo de un funcionamiento normal se produce una rotura en el punto B ,¿Que situación se produce y como lo solucionaría de forma provisional?

- a) Se interrumpiría la distribución desde el depósito de Valdespartera pero podría seguir abasteciéndose por gravedad Rosales y al ser una red mallada, desde Valdefierro el resto de la ciudad . Se cerrarían las válvulas 2, 3, 5 y 13.
- b) La distribución a la ciudad se vería afectada por lo que se tendría que abastecer por presurización desde la ETAP, utilizando el depósito de Valdespartera como vaso regulador, se cerrarían las válvulas 2,5,8 y 13 y se dejarían abiertas el resto.
- c) Se vería afectada la distribución desde el depósito de Valdespartera por lo que habría que abastecer por gravedad Rosales del Canal y Valdefierro para igualar presiones, y el resto por presurización desde la ETAP, se cerrarían las válvulas 2,5 y 13 y se dejarían abiertas el resto.

19.- La red se encuentra en situación habitual y se produce una rotura en el punto C, ¿Como se vería afectado el suministro y que solución le daría provisionalmente?

- a) La distribución desde el depósito se interrumpiría, no podemos utilizar la zona de Valdefierro-Miralbueno como reguladora de presión por lo que utilizaríamos el depósito para abastecer por gravedad a Rosales y por presurización desde la ETAP al resto de la ciudad, abriendo desagües en zonas estratégicas. Se cerraría 5,6 y 12 y abiertas el resto.
- b) El depósito de Valdespartera queda inoperativo, Rosales del Canal se abastecería con la reserva de Valdespartera más su propio depósito y el resto se abastecería por presurización desde la ETAP, se dejaría cerradas 4, 5, 6 , 7, 8,10 y 12 y abiertas el resto.
- c) Fallaría la distribución por gravedad. Se presurizaría desde la ETAP a la red utilizando el depósito como vaso regulador. Se cerrarían 5,6,8 y 12.

20.- Se produce en estado de abastecimiento normalizado una rotura en el punto D. Seleccione la situación y la solución provisional.

- a) No hay posibilidad de distribución desde el depósito de Valdespartera, Rosales del Canal inevitablemente se quedaría únicamente con la reserva de su depósito, el resto se abastecería por presurización desde la ETAP. Se cerraría 8,6 10 y 11, abierto el resto.
- b) Se bloquea la distribución, Rosales se queda sin servicio, el resto presurizado desde la ETAP. Se cierra 4,6, 10 y 11 y las demás abiertas.
- c) No se puede distribuir pero podemos abastecer provisionalmente abriendo la conexión a Rosales desde Montecanal, el resto presurizado desde la ETAP. Se cierra 6,7, 10 y 11 y se abre el resto.

Zaragoza 25 de octubre de 2022

Supuesto Práctico 4

