



PROCEDIMIENTO BANCO DE PRUEBA PORTÁTIL

Datos medidor patrón:

TABLA 1

Caudal [L/h]	Volumen [L]	Error [%]	Incertidumbre +%
5000	100	0,40	0,13
3000	100	0,54	0,10
1750	100	0,61	0,10
1250	100	0,75	0,11
750	100	0,70	0,13
250	50	0,76	0,10
37.5	10	-1,15	0,67

La verificación de los medidores se realizará para los valores de caudal y volúmenes que se indican a continuación:

TABLA 2

Q_n [m ³ /hr]	Diámetro [mm]	Prueba		
		Caudal [L/hr]	Volumen mínimo [Litros]	Volumen mínimo [m ³]
1,5	13	250	40	0,04
		750 *	80	0,08
2,5	19	750	80	0,08
		1250 *	120	0,12
3,5	25	1750	180	0,18
10	38	3000	300	0,30

***Si no se obtiene el caudal de prueba establecido, se deberá hacer la prueba con el caudal máximo obtenido en terreno, registrando esto en el informe correspondiente.**

1. Verificar que el medidor sea del tipo velocímetro, y que este no esté intervenido por terceros, en caso contrario no se podrá realizar la prueba.
2. Cortar el suministro cerrando la llave de paso, ubicada antes del medidor.
3. Conectar el banco portátil (en forma horizontal) a la salida del medidor existente, desconectando la tuerca ubicada inmediatamente después de éste (ver figura).
4. Abrir llave de paso, la que fue cerrada en el punto 2.
5. Fijar el menor caudal de prueba en el medidor patrón (llave reguladora de caudal), señalado en la tabla 2, según diámetro del medidor a verificar.
6. Escurrir agua, para eliminar el aire del sistema, a lo menos durante un minuto, con el caudal correspondiente a la primera medición.
7. Cortar el flujo de agua mediante la llave de corte rápido, del banco de prueba portátil.



8. Retornar lectura de volumen del medidor patrón a cero, y se toma lectura del medidor domiciliario en el dial de menor graduación al litro (ej: 32,1820 m³), este valor será volumen 1.

9. Calcular volumen 2:

$$\text{Volumen 2} = \text{Volumen 1} + \text{volumen mínimo de prueba}$$

Volumen mínimo de prueba es según el diámetro del medidor, señalado en la tabla 2 inicial

10. Verificar que no existan filtraciones en el sistema.

11. Abrir llave de corte rápido del banco portátil, para iniciar la medición.

12. Una vez que el **medidor domiciliario** registre el volumen 2, se debe cortar el flujo de agua, mediante la llave de corte rápido.

13. Ver cuanto realmente marcó el medidor domiciliario, llamado Volumen 3.

14. Ver lectura de volumen del medidor patrón (VMP)

15. Cálculos para determinar el error del medidor

a) Volumen medido por medidor domiciliario (VMD)

$$\text{VMD} = \text{Volumen 3} - \text{Volumen 1}$$

b) Corrección de la lectura del medidor patrón (VMP_{corregido})

$$\text{VMP}_{\text{corregido}} = \text{VMP} \cdot (1 - \text{Error}_{\text{medidor patrón}})$$

El error del medidor patrón se obtiene de la tabla 1, de acuerdo al caudal de prueba, fijado en el punto 5.

c) Determinación de la banda en la que se encuentra el volumen real del medidor patrón con un 95% de confianza

$$\text{Limite superior} = \text{VMP}_{\text{corregido}} + (\text{incertidumbre}_{\text{medidor patrón}}) \cdot \text{VMP}_{\text{corregido}}$$

La incertidumbre del medidor patrón se obtiene de la tabla 1, de acuerdo al caudal de prueba, fijado en el punto 5.

$$\text{Limite inferior} = \text{VMP}_{\text{corregido}} - (\text{incertidumbre}_{\text{medidor patrón}}) \cdot \text{VMP}_{\text{corregido}}$$

La incertidumbre del medidor patrón se obtiene de la tabla 1, de acuerdo al caudal de prueba, fijado en el punto 5.

d) Cálculo del error relativo del medidor domiciliario

➤ Existen dos casos:



Caso 1: cuando el medidor domiciliario presenta un volumen mayor que el medidor patrón (comparación entre el punto 14 y 15 a).

$$\text{Error}_{\text{medidor domiciliario}} [\%] = \frac{VMD - \text{Limite inferior}}{\text{Limite inferior}} \cdot 100$$

Caso 2: cuando el medidor domiciliario presenta un volumen menor que el medidor patrón (comparación entre el punto 14 y 15 a).

$$\text{Error}_{\text{medidor domiciliario}} [\%] = \frac{VMD - \text{Limite superior}}{\text{Limite superior}} \cdot 100$$

16. Hacer la prueba 2, que consiste en repetir desde el punto 5 al 15, con el **mismo caudal**, obteniendo un segundo Error del medidor domiciliario.
17. Comparar $\text{Error}_{\text{medidor domiciliario}}$ de la primera y segunda prueba, si existe diferencia **superior** $\pm 0,5\%$ para medidores magnéticos, ó $\pm 1\%$ para medidores mecánicos, se realiza una tercera prueba. Si el resultado de la tercera prueba tiene una diferencia menor o igual a $\pm 0,5\%$ en medidores magnéticos o $\pm 1\%$ en medidores mecánicos con cualquiera de las dos pruebas anteriores, se consideran como válidas aquellas que presentan menor diferencia de error, a estos escogidos serán llamados $\text{Error}_{\text{medidor domiciliario prueba1}}$ y $\text{Error}_{\text{medidor domiciliario prueba2}}$. En el caso que todas las pruebas presentan diferencia de error **superior** $\pm 0,5\%$ para medidores magnéticos, ó $\pm 1\%$ para medidores mecánicos, se recomienda reemplazo.
18. Fijar el mayor caudal de prueba en el medidor patrón (llave reguladora de caudal), señalado en la tabla 2, según diámetro del medidor a verificar. Si no existe otro caudal de prueba ir al punto 23.
19. Repetir el procedimiento desde el punto 6 al 17.
20. Determinación del porcentaje de error del medidor con el caudal menor

$$\text{Error caudal menor} [\%] = \frac{\text{Error}_{\text{medidor domiciliario prueba1}} + \text{Error}_{\text{medidor domiciliario prueba2}}}{2}$$

21. Determinación del porcentaje de error del medidor con el caudal mayor

$$\text{Error caudal mayor} [\%] = \frac{\text{Error}_{\text{medidor domiciliario prueba1}} + \text{Error}_{\text{medidor domiciliario prueba2}}}{2}$$

22. Determinación del error final

$$\text{Error final [\%]} = \frac{\text{Error caudal menor [\%]} + \text{Error caudal mayor [\%]}}{2}$$

23. Este punto es solo cuando exista un solo caudal de prueba.

$$\text{Error final [\%]} = \frac{\text{Error}_{\text{medidor domiciliario prueba1}} + \text{Error}_{\text{medidor domiciliario prueba2}}}{2}$$

FIGURA

