
Pruebas de servicio de
la red interior de

SUMINISTRO DE AGUA



Documento Reconocido
DRC 07/23



Serie pruebas y
procedimientos de obra

Pruebas de servicio de
la red interior de

SUMINISTRO DE AGUA



GENERALITAT
VALENCIANA

Vicepresidència Segona
i Conselleria d'Habitatge
i Arquitectura Bioclimàtica



IVE

INSTITUT VALENCIÀ de l'EDIFICACIÓ
INSTITUTO VALENCIANO de la EDIFICACIÓN

Redacción

Instituto Valenciano de la Edificación

Universidad Politécnica de Valencia. Edificio 1B, puerta R.

Camino de Vera s/n. 46022 València.

Mail: ive@five.es

Web: www.five.es

Coordinación: Vicente Cerdán Castillo

I. Comprobación experimental y verificación de equipos

Coordinación: Gerardo Latorre García. Ingeniero Industrial

Expertos técnicos de laboratorios: M^a José Cortés Patrón. S.E.G., S.A. / Vanesa Palomares Mas. GEOCISA /

Vicente Martínez Blay. INTECONTROL LEVANTE / Miguel Ángel Cebrián Fuentes. INCIVSA, S.L. /

Ignacio Castaño Aparicio. COMAYPA, S.A. / Pascual Moya Marzá. LAECO, S.L. / Juan Antonio Rubio. INTECOM, S.A. /

Pedro Monserrat Bono. A.T. CONTROL, S.A. / José Luis Collado. PROYEX VALENCIA

Colaboradores: Francisco Cosme de Mazarredo Pampló / Rufino Rosas Caruana / Juan José Vallés Rubio /

Ángel Moreno Álvarez / Vicente Cerdán Castillo / Javier Yuste Navarro / Filemón Galarza Martínez

II. Redacción final de las pruebas

Rufino Rosas Caruana. Arquitecto

Julio César Serrano Ruiz. Ingeniero Industrial

Alejandro Marqués Hernández. Ingeniero de Caminos, Canales y Puertos

José Tarazona Sabater. Licenciado en Ciencias Químicas

Dolores Gil Salinas. Ingeniera Técnica de Obras Públicas

Vicente Cerdán Castillo. Arquitecto

III. Revisión y actualización de las pruebas, 2ª edición

Juan José Palencia Guillén. Jefe de Sección de Control de Calidad de Castellón. Generalitat Valenciana

J. Manuel Ozores Pastor. Jefe Sección Control de Calidad de Valencia. Generalitat Valenciana

Vicente Cerdán Castillo. Instituto Valenciano de la Edificación

Carlos Llinares Gallén. ALACAV - COMAYPA, S.A.

Roberto García Gallén. CyTEM. COMAYPA, S.A.

Sonia Gómez Martínez. CyTEM. Laboratorio de Calidad y Tecnología de los Materiales, S.L.

Rafael Díaz Paños. CyTEM. Laboratorio de Calidad y Tecnología de los Materiales, S.L.

Filemón Galarza Martínez. ALACAV. Asociación de Empresas de Control de Calidad en Edificación y Construcción

Edición

Generalitat Valenciana

Vicepresidencia Segunda y Conselleria de Vivienda y Arquitectura Bioclimática

Dirección técnica por parte de la Administración: Juan José Palencia Guillén. Jefe de Sección de Control de Calidad de Castellón. Generalitat Valenciana.

ISBN: 978-84-96602-51-9

ISBN (obra completa): 978-84-96602-48-9

2ª Edición, febrero de 2023

El presente documento ha sido promovido y elaborado bajo convenio suscrito entre la Vicepresidencia Segunda y Conselleria de Vivienda y Arquitectura Bioclimática y el Instituto Valenciano de la Edificación.

El copyright y los derechos morales, de reproducción y de comunicación pertenecen a sus autores y entidades y/o personas a los que hayan sido cedidos o vendidos en cada caso. En el supuesto de que las ilustraciones, fotografías y/o textos que aparecen en la presente edición sean publicados en otros vehículos, deberán ponerse en contacto con el Instituto Valenciano de la Edificación.



Índice

I. Introducción	7
1. Finalidad de las pruebas	7
2. Aspectos generales de las pruebas	7
II. Documentación necesaria para la realización de las pruebas	8
III. Procedimiento operativo de las pruebas de servicio	9
1. Objeto	9
2. Directrices generales de actuación	9
2.1. Para las pruebas parciales	9
2.2. Para las pruebas finales	9
3. Pruebas parciales	10
3.1. Condiciones de las pruebas. Modalidades	10
3.2. Instrumentación	10
3.3. Preparación de las pruebas	11
3.3.1. Documentación necesaria	11
3.3.2. Precauciones y medidas de seguridad	11
3.4. Realización de las pruebas	12
3.4.1. Inspección previa	12
3.4.2. Pruebas	12
3.5. Resultados de las pruebas parciales	15
4. Pruebas finales	15
4.1. Condiciones de las pruebas	15
4.1.1. Componentes específicos	15
4.1.2. Instalaciones generales e instalaciones particulares	16
4.2. Instrumentación	16
4.3. Preparación de las pruebas	17
4.3.1. Documentación necesaria	17
4.3.2. Precauciones y medidas de seguridad	17
4.4. Realización de las pruebas	17
4.4.1. Inspección previa	17
4.4.2. Pruebas	18
4.5. Resultados de las pruebas finales	19
4.5.1. Componentes específicos	19
4.5.2. Instalaciones generales e instalaciones particulares	20

IV. Acta de pruebas de servicio de la red interior de suministro de agua de edificios	21
1. Datos de identificación	21
2. Descripción de la petición	21
3. Datos de la instalación que se somete a prueba	21
4. Datos de las pruebas	22
5. Resultado de la prueba	23
6. Datos complementarios	23
7. Observaciones	23
8. Responsables del acta de las pruebas de servicio	23



I. Introducción

1. Finalidad de las pruebas

Comprobar que la red interior de suministro de agua, con sus componentes específicos (depósito de acumulación, grupo de presión, válvulas de retención, etc.), tuberías y accesorios, soportan las presiones de agua prescritas, y que el caudal en los puntos de consumo es el adecuado para la simultaneidad de uso prevista.

2. Aspectos generales de las pruebas

Estas pruebas de servicio se consideran complementarias e independientes de las comprobaciones que deba efectuar la empresa instaladora en cumplimiento de las disposiciones vigentes. Se establecen dos tipos de pruebas en función de cuando se efectúen éstas durante la ejecución de la instalación:

- Las efectuadas durante el montaje de la instalación y
- Las efectuadas al término del montaje de la instalación.

En las fases de montaje, y en general antes de proceder a la ocultación de los diversos tramos de la red, se llevarán a cabo las pruebas parciales, que consistirán en verificar la estanquidad y la resistencia mecánica de los componentes específicos, tuberías y accesorios que integran la parte de la instalación que se somete a prueba. El procedimiento operativo será distinto en función de tipos de componentes y materiales:

- a. Para los componentes específicos y accesorios, se procederá según indiquen las especificaciones del fabricante y/o criterios del proyectista.
- b. Para las redes de tuberías metálicas está basado en los criterios indicados en la norma UNE-EN 14336:2005.
- c. Para redes de tuberías termoplásticas o multicapa está basado en los criterios expresados en el Procedimiento de ensayo B de la norma UNE-CEN/TR 12108:2015 IN.

Al término del montaje, analizados los resultados de las pruebas parciales e inspeccionada la instalación, se realizarán las pruebas finales que consistirán en verificar el buen funcionamiento de la red interior de suministro de agua. El alcance de las pruebas será el siguiente:

- a. Comprobación final de funcionamiento.
- b. Caudal y presión en condiciones de simultaneidad en los puntos más desfavorables de la instalación.

II. Documentación necesaria para la realización de las pruebas

Antes del inicio de las pruebas de servicio el laboratorio deberá disponer de la documentación siguiente:

1. Proyecto de ejecución de la red de suministro de agua del edificio.
2. Documentación en la que se certifique las características técnicas y prestaciones de los componentes específicos y accesorios, expedida por el fabricante (En su caso, declaración de prestaciones del marcado CE, certificado de garantía, etc. así como autorización del instalador del grupo de presión para su puesta en funcionamiento).
3. Identificación de los caudales total y simultaneo en la instalación.

COMENTARIO: Si no se facilita el coeficiente de simultaneidad en el proyecto, o en la programación del control de calidad, puede consultar la UNE 149201 a los efectos de calcular el caudal de simultaneidad, que ha de estar aprobado por la dirección facultativa.

4. La programación de las pruebas de servicio aprobada por la dirección facultativa de la obra o, en su caso, por el director de ejecución de obra, contendrá como mínimo la siguiente información:
 - Definición del conjunto de unidades de inspección en que se divide la red interior de suministro de agua según los tipos de pruebas de aplicación.
 - Identificación en los planos del proyecto de las unidades de inspección que se someterán a cada tipo de prueba.
 - Identificación del muestreo dentro de cada unidad de inspección, en su caso.
 - Criterios de aceptación y de rechazo de las pruebas, de acuerdo con este procedimiento.
5. Plan de obra del constructor, para la ejecución de la red interior de suministro de agua.

III. Procedimiento operativo de las pruebas de servicio

1. Objeto

Descripción del proceso a seguir en las pruebas de servicio de la red interior de agua para verificar su estanquidad, resistencia mecánica y buen funcionamiento en condiciones de simultaneidad.

2. Directrices generales de actuación

Para la instalación de la red interior de suministro del agua del edificio, y sin perjuicio de lo establecido por la dirección facultativa sobre las pruebas de servicio en la programación del control de calidad, las unidades de inspección se dimensionarán con los siguientes criterios:

2.1. Para las pruebas parciales

- a. La instalación general constituirá al menos una unidad de inspección que se probará en todos sus tramos y elementos.
- b. En edificios de viviendas, cada instalación particular constituirá una unidad de inspección. Se probarán un 25% de las unidades de inspección en todas sus partes. La selección de las unidades de inspección será representativa, incluyendo las diferentes tipologías de instalaciones particulares en el edificio. La prueba incluirá la derivación individual y montante cuando sea posible.
- c. En edificios de otro uso, cada unidad de inspección estará formada por tramos de instalación cuya suma de longitudes de tuberías que la componen no sobrepase los 250 m.

COMENTARIO: Cada unidad de inspección estará formada por el conjunto de tramos cuya longitud, distribución y seccionamiento, permita la puesta en carga de estos simultáneamente. Preferiblemente se agrupará por plantas o núcleos de cuartos húmedos.

2.2. Para las pruebas finales

- a. Los componentes específicos (depósito de acumulación, grupo de presión, válvulas de retención, etc.) constituirán una unidad de inspección debiendo ser probados todos sus tramos y elementos.
- b. Cada grupo de instalaciones particulares teniendo en cuenta la simultaneidad prevista, junto con la instalación general de la que dependen, constituirá una unidad de inspección que deberá ser probada con sus tuberías, componentes específicos y accesorios.

- c. Se probarán el 25% de las unidades de inspección y se procurará que en las mismas estén los tramos más desfavorablemente situados por su simultaneidad y condiciones hidráulicas.

3. Pruebas parciales

3.1. Condiciones de las pruebas. Modalidades

Para las redes de tuberías se establecen las siguientes condiciones para las pruebas de servicio:

- a. Para redes de tuberías metálicas:
- **Prueba preliminar de estanquidad:**
 - Presión de ensayo: sin presión (UNE-EN 14336:2005).
 - Duración de la prueba: el necesario para poder inspeccionar toda la unidad de inspección (UNE-EN 14336:2005).
 - **Prueba de resistencia mecánica:**
 - Presión de ensayo: 2 x PT (min. 6 bar) (UNE-EN 14336:2005).
 - Duración de la prueba: se recomienda un mínimo de 2 horas (UNE-EN 14336:2005).
- b. Para redes de tuberías termoplásticas y multicapas:
- **Prueba preliminar de estanquidad:**
 - Presión de ensayo: sin presión (UNE-CEN/TR 12108:2015 IN).
 - Duración de la prueba: el necesario para poder inspeccionar toda la unidad de inspección (UNE-CEN/TR 12108:2015 IN).
 - **Prueba de resistencia mecánica:**
 - Presión de ensayo: 1.5 x PD (min. 6 bar) (Procedimiento de ensayo B de UNE-CEN/TR 12108:2015 IN).
 - Duración de la prueba: 180 minutos (Procedimiento de ensayo B de UNE-CEN/TR 12108:2015 IN).

PT: Presión de Timbre o presión máxima efectiva de trabajo.

PD: Presión de Diseño.

3.2. Instrumentación

Para las redes de tuberías se establecen las siguientes condiciones para las pruebas de servicio:

La instrumentación necesaria para la realización de las pruebas es la siguiente:

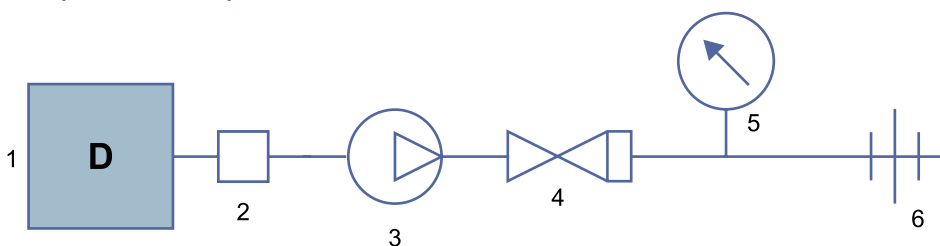
- Manómetro calibrado con un rango de 0.00 a 1.50-2.50 MPa y una resolución mínima de 0.01 MPa.
- Bomba hidráulica de presión de accionamiento eléctrico mediante motor monofásico.

sico con una tensión de suministro de 220 V y una frecuencia de 50 Hz que permita alcanzar presiones de prueba de 4 MPa, o bomba hidráulica manual que permita alcanzar similares presiones de prueba que la de accionamiento eléctrico.

- Válvula de retención que permita superar 1.5 veces la presión de prueba a retención y de seguridad.
- Válvula de interceptación de presión nominal al menos 1.5 veces la presión de prueba.
- Equipo de comunicación a distancia.

En general, la instalación auxiliar deberá ser montada respondiendo al siguiente esquema simplificado (figura 1):

3.3. Preparación de las pruebas



- | | |
|--|-------------------------------|
| 1. Depósito/s de acumulación | 4. Válvula de retención |
| 2. Filtro | 5. Manómetro |
| 3. Bomba hidráulica o de accionamiento eléctrico | 7. Conexión a la red interior |

Fig. 1: Esquema de instalación auxiliar para suministro de agua

Con anterioridad al comienzo de las pruebas deberán resolverse los siguientes aspectos:

3.3.1. Documentación necesaria

El laboratorio dispondrá de la documentación que se relaciona en la sección II del presente documento.

3.3.2. Precauciones y medidas de seguridad

La manipulación de dispositivos electromecánicos deberá efectuarse por personal cualificado, adoptando las medidas de seguridad que estén reglamentadas.

En las pruebas se comprobará, previamente al llenado, que no existan aparatos o elementos de la instalación conectados y que no puedan soportar los niveles de exigencia de las mismas.

Con anterioridad a la puesta en marcha de las operaciones previas a las pruebas, así como durante su realización, se establecerán las oportunas indicaciones y señaliza-

ciones para informar al personal de obra con el fin de que éste no manipule o utilice la instalación hasta su finalización.

Fijada la fecha de inicio para la realización de las pruebas, se convocará a la dirección facultativa de la obra, al constructor y a los instaladores que hayan intervenido en la ejecución de la instalación de red interior de agua, para que puedan asistir a su realización.

3.4. Realización de las pruebas

3.4.1. Inspección previa

Se efectuará la inspección de la unidad de inspección a probar para verificar que:

- a. Se han adoptado las precauciones y medidas de seguridad necesarias.
- b. Los tramos de conducciones que serán objeto de la prueba se encuentran terminados, limpios y en condiciones para ser probados.
- c. Tanto los componentes específicos, accesorios y tuberías junto con sus uniones, son visibles y susceptibles de ser inspeccionados en toda su extensión.
- d. La conexión del tramo a la red y los puntos de consumo tienen colocados los dispositivos de cierre adecuados (tapones).

3.4.2. Pruebas

El proceso a seguir es el que se indica a continuación:

3.4.2.1. Prueba preliminar de estanquidad

Llenado del tramo y purgado

- a. Con la llave de alimentación cerrada, montar en el punto elegido el manguito flexible de conexión a la bomba dejando abiertas todas las válvulas. Conectar la bomba hidráulica.
- b. Abrir completamente todas las válvulas intermedias de la instalación y seguidamente abrir las colocadas en los puntos terminales elegidos. Aflojar los tapones existentes en los puntos terminales de la unidad de inspección.
- c. Abrir la llave de alimentación para llenar la unidad de inspección desde su parte baja y conforme se vaya llenando el mismo, cerrar los puntos terminales y apretar los tapones siguiendo un ritmo ascendente.

Prueba

- a. Cerrar la válvula de vaciado y la llave de alimentación.
- b. Anotar la hora y presión marcada por el manómetro.
- c. Inspeccionar la unidad de inspección intentando detectar la formación de fugas de agua o la presencia de superficies mojadas.

- d. Anotar datos e incidencias.
- e. Abrir la válvula de vaciado y vaciar completamente la instalación a un desagüe, retirar la instrumentación.

3.4.2.2. Prueba de resistencia mecánica

Si ha sido realizada la prueba preliminar de estanquidad y se ha considerado satisfactoria, la instalación no se vaciará y se continuará con la prueba de resistencia mecánica. En caso contrario se tendrá que proceder al llenado del tramo y purgado, según el proceso descrito en la prueba preliminar de estanquidad

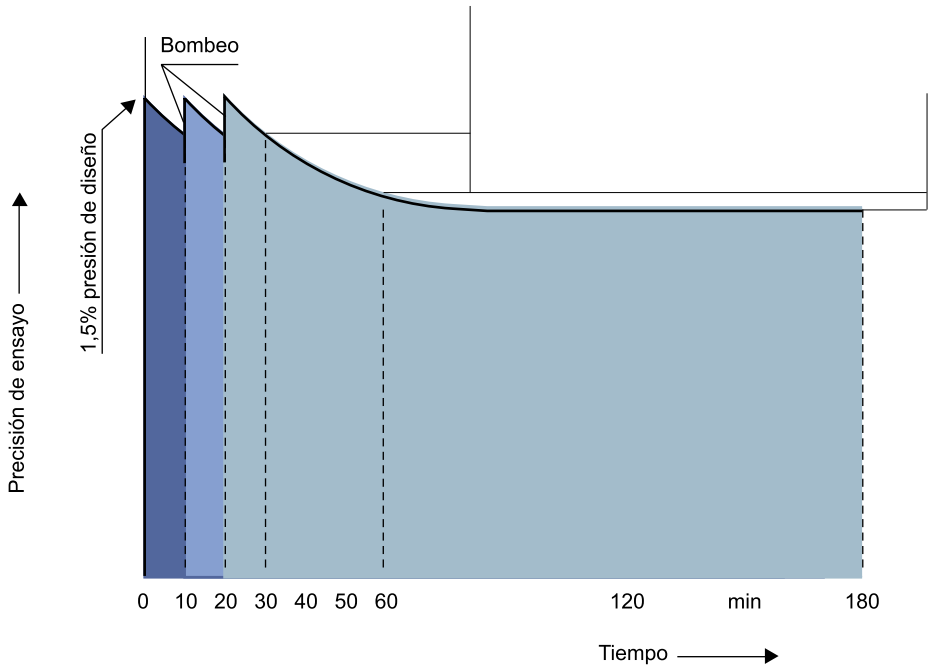
Prueba para redes de tuberías metálicas

- a. Dar presión al tramo a probar de la instalación, accionando la bomba.
- b. Si la presión aumenta rápidamente y de manera uniforme, parar la bomba cuando alcance la presión de ensayo.
 - Anotar la hora y continuar con la prueba de resistencia mecánica.
- c. Si la presión aumenta lentamente o sin uniformidad, parar la bomba, inspeccionar la instalación y localizar los puntos donde se producen fugas.
 - c-1. Si se producen fugas en los grifos y/o tapones, cerrar correctamente los puntos terminales y/o apretar los tapones. Determinar si se siguen produciendo fugas.
 - Si continúan existiendo fugas: Anotar las anomalías detectadas, localización y finalizar la prueba.
 - Si han desaparecido las fugas: Reiniciar la prueba desde el principio, incluidos el llenado y purgado.
 - c-2. Si se producen fugas en la unión entre elementos de tramo:
 - Anotar las anomalías detectadas, localización y finalizar la prueba.
- d. Con la bomba parada y con la instalación sometida a la presión de ensayo, cerrar la válvula de paso de la bomba hidráulica.
- e. Inspeccionar toda la instalación.
 - e-1. Si después de 2 horas no existen fugas en la instalación:
 - Anotar la hora a la que se termina la inspección. Final de la prueba.
 - e-2. Si durante las 2 horas existen fugas en la instalación:
 - Anotar la hora, localización y anomalías detectadas. Final de la prueba.

Prueba para redes de tuberías termoplásticas y multicapas

- a. Dar presión al tramo a probar de la instalación, accionando la bomba.

- b. Si la presión aumenta progresivamente y de manera uniforme durante los primeros 10, 20 y 30 minutos, parar la bomba a la presión de ensayo.
- Anotar la hora, presión final a los 30 minutos y continuar con la prueba.
- c. Si la presión aumenta lentamente o sin uniformidad, parar la bomba, inspeccionar la instalación y localizar los puntos donde se producen fugas.
- c-1. Si se producen fugas en los grifos y/o tapones, cerrar correctamente los puntos terminales y/o apretar los tapones. Determinar si se siguen produciendo fugas.
- Si continúan existiendo fugas: Anotar las anomalías detectadas, localización y finalizar la prueba.
 - Si han desaparecido las fugas: Reiniciar la prueba desde el principio, incluidos el llenado y purgado.
- c-2. Si se producen fugas en la unión entre elementos de tramo:
- Anotar las anomalías detectadas, localización y finalizar la prueba.
- d. Con la bomba parada y con la instalación sometida a la presión de ensayo, cerrar la válvula de paso de la bomba hidráulica.
- e. Inspeccionar toda la instalación.
- e-1. Después de otros 30 minutos (60 minutos desde el inicio)
- Si la caída de presión es inferior a 0.2 bar, se considera que no existen fugas en la instalación:
- Anotar la hora y presión a los 180 minutos y finalizar la prueba.
- Si la caída de presión es superior a 0.2 bar, se considera que existen fugas en la instalación:
- Anotar la hora, anomalías detectadas, localización y finalizar la prueba.
- e-2. Después de otros 120 minutos (180 minutos desde el inicio)
- Si la caída de presión es inferior a 0.2 bar, se considera que no existen fugas en la instalación:
- Anotar la hora y presión a los 180 minutos y finalizar la prueba.
- Si la caída de presión es superior a 0.2 bar, se considera que existen fugas en la instalación:
- Anotar la hora, anomalías detectadas, localización y finalizar la prueba.
- Vaciar completamente la parte de instalación probada, y montar o conectar todos los elementos que se hayan excluido de la prueba.



Ensayo de estanquidad al agua. Procedimiento de ensayo B (UNE-CEN/TR 12108:2015 IN).

3.5. Resultados de las pruebas parciales

El resultado de las pruebas se considerará SATISFACTORIO si:

- No se han detectado fugas o deformaciones inadmisibles en la instalación durante las pruebas de estanquidad y resistencia mecánica.

En caso contrario el resultado de las pruebas se considerará NO SATISFACTORIO.

4. Pruebas finales

4.1. Condiciones de las pruebas

Se establecen las siguientes condiciones para las pruebas de servicio:

4.1.1. Componentes específicos

El laboratorio dispondrá de la documentación que se relaciona en la sección II del presente documento.

4.1.1.1. Depósito de acumulación

- a. Prueba de estanquidad en depósitos abiertos.
 - Nivel de llenado: nivel máximo del depósito.
 - Duración de la prueba: 24 horas.
- b. Prueba de estanquidad en depósitos cerrados.
 - Presión de prueba: 0.60 MPa.
 - Duración de la prueba: 30 min.

4.1.1.2. Grupo de presión

Serán las establecidas por el fabricante y/o exigidas por el proyecto.

4.1.1.3. Válvulas de retención

- Presión de prueba: igual a 1.5 veces la presión correspondiente a la altura manométrica del montante más elevado del edificio.
- Duración de la prueba: 15 min.

4.1.2. Instalaciones generales e instalaciones particulares

Prueba de funcionamiento:

- Caudal de prueba: el proporcionado por el grupo de presión en el grifo de agua más desfavorable.
- Presión de prueba: el proporcionado por el grupo de presión en el grifo de agua más desfavorable.

4.2. Instrumentación

La instrumentación necesaria para la realización de las pruebas será la siguiente:

- Manómetro calibrado con un rango de 0.00 a 1.50-2.50 MPa y una resolución mínima de 0.01 MPa.
- Bomba hidráulica de presión de accionamiento eléctrico mediante motor monofásico con una tensión de suministro de 220 V y una frecuencia de 50 Hz. que permita alcanzar presiones de prueba de 4 MPa, o bomba hidráulica manual que permita alcanzar similares presiones de prueba que la de accionamiento eléctrico.
- Válvula de retención, integrada en la propia bomba, que permita superar 1.5 veces la presión de prueba a retención y de seguridad.
- Válvula de interceptación, de presión nominal al menos 1.5 veces la presión de prueba.
- Flexómetro de rango 2.000 mm y división de escala de 1 mm.
- Recipiente de volumen tarado con el mayor volumen posible que no impida su manejabilidad (mínimo 1 litro).

- Cronómetro de precisión de 1 segundo.
- Equipo de comunicación a distancia.

En general, la instalación auxiliar deberá ser montada respondiendo al esquema simplificado de la figura 1 del apartado 3.2.

4.3. Preparación de las pruebas

Con anterioridad al comienzo de las pruebas deberán resolverse los siguientes aspectos:

4.3.1. Documentación necesaria

El laboratorio dispondrá de la documentación que se relaciona en la sección II del presente documento. Además de los resultados de las pruebas parciales e inspección general de la instalación.

4.3.2. Precauciones y medidas de seguridad

Las mismas que en el apartado 3.3.2.

4.4. Realización de las pruebas

4.4.1. Inspección previa

Se efectuará la inspección previa de la unidad de inspección a probar para verificar que:

- a. Se han adoptado las precauciones y medidas de seguridad necesarias.
- b. Se dispone de suministro de agua y de energía eléctrica durante la ejecución de la prueba.
- c. La red con todas sus conducciones deberá estar acabada completamente. Sus componentes específicos y accesorios deberán estar correctamente conectados para su normal funcionamiento.
- d. La red de saneamiento deberá estar acabada para recoger y evacuar todas las aguas empleadas durante la prueba.
- e. El depósito de acumulación, grupos de presión, válvulas de retención, etc. deberán estar limpios y dispuestos para su funcionamiento para el régimen de funcionamiento normal.
- f. Para la puesta en funcionamiento del grupo de presión es necesario disponer de la autorización por escrito del instalador.

4.4.2. Pruebas

El proceso a seguir es el que se indica a continuación:

4.4.2.1. Componentes específicos

4.4.2.1.1. Depósito de acumulación

En caso de depósito abierto:

- a. Verificar la capacidad real del depósito auxiliar de alimentación, o acumulación, en base a medidas realizadas "in situ".
- b. Comprobar la correcta ventilación y aireación, de acuerdo con el CTE DB HS-4.
- c. Llenar el depósito hasta su nivel máximo para comprobar el funcionamiento del dispositivo de cierre automático.
- d. Mantener el depósito lleno durante 24 horas.
- e. Tomar nota de su nivel y comprobar que no existen fugas aparentes.
- f. Anular el cierre automático para comprobar el funcionamiento del desagüe de seguridad.
- g. Anotar datos e incidencias.

En caso de depósito cerrado

- a. Verificar la capacidad real del depósito en base a medidas realizadas "in situ".
- b. Realizar la prueba de estanquidad a una presión de ensayo de 0.60 MPa y una duración de 30 minutos, de manera análoga a la descrita en las pruebas parciales.
- c. Anotar datos e incidencias.

4.4.2.1.2. Grupo de presión

- a. Para grupos de presión:
 - a.1. Para grupos de presión convencionales con funcionamiento alternativo (paro-activación-paro):
 - a.1.1. Conectar el grupo y comprobar que, al incrementar y alcanzar la presión máxima de tarado, se para.
 - a.1.2. Abrir algún grifo para reducir la presión y comprobar que al llegar a la presión de tarado mínima, se pone en marcha.
 - a.2. Para grupos de presión con variación de frecuencia:
 - a.2.1. Conectar el grupo y comprobar que en la impulsión se alcanza y mantiene constante la presión de tarado, independientemente del caudal impulsado.

- b. Durante la prueba de funcionamiento en simultaneidad se comprobará si se consiguen los caudales y presiones establecidos.
- c. Verificar el correcto funcionamiento de las válvulas anexas al grupo.
- d. Comprobar la inexistencia de ruidos que indiquen un comportamiento anómalo del mismo.
- e. Anotar datos e incidencias.

4.4.2.1.3. Válvula de retención

El proceso a seguir es el que se indica a continuación:

- a. Aplicar una presión de prueba de 1.5 veces la equivalente a la altura manométrica del montante más elevado del edificio, preferentemente a través de la batería de contadores.
- b. Mantener la prueba durante 15 min.
- c. Anotar datos e incidencias.

4.4.2.1.4. Instalaciones generales e instalaciones particulares

- a. En condiciones de simultaneidad general, abrir en las instalaciones individuales los grifos de agua fría necesarios, para conseguir las condiciones de simultaneidad previstas.
- b. Medir caudal y presión proporcionados por el grupo.
- c. Medir caudal y presión en simultaneidad del grifo de agua fría más desfavorable.
- d. Comprobar la inexistencia de ruidos impropios de un funcionamiento correcto.
- e. Anotar datos e incidencias.

4.5. Resultados de las pruebas finales

4.5.1. Componentes específicos

El resultado de las pruebas se considerará SATISFACTORIO si:

- El depósito de acumulación está de acuerdo con las dimensiones del proyecto y posee una correcta ventilación, el funcionamiento de su cierre automático y del desagüe de seguridad son correctos, y no se aprecian fugas ni descensos de nivel durante la prueba de estanquidad, o disminución de presión (disminución máxima tolerada de 0.01 MPa) en el caso del depósito cerrado, según CTE, DB HS-4).
- El grupo de presión cumple las especificaciones del proyecto en lo referente a presión y caudal, su funcionamiento es correcto tanto en funcionamiento manual como en automático, no se perciben ruidos que indiquen un funcionamiento anómalo del grupo de presión y el funcionamiento de su valvulería es correcto.

- Las válvulas de retención no tienen fugas aparentes de agua durante la prueba, ni se produce una disminución de la presión de prueba (disminución máxima tolerada 0.01 MPa).
- En la prueba de simultaneidad general del edificio el grupo de presión será capaz de elevar la presión e impulsar el caudal especificados en el proyecto.

En caso contrario el resultado de las pruebas se considerará NO SATISFACTORIO.

4.5.2. Instalaciones generales e instalaciones particulares

El resultado de las pruebas se considerará SATISFACTORIO si:

- En la prueba de simultaneidad general del edificio, en condiciones de servicio, la instalación es capaz de impulsar el caudal y presión especificados en proyecto (intervalo existente de caudales y presiones de servicio en la vivienda más desfavorable).

En caso contrario el resultado de las pruebas se considerará NO SATISFACTORIO.

IV. Acta de pruebas de servicio de la red interior de suministro de agua de edificios

1. Datos de identificación

- Del peticionario de las pruebas.
- De la obra de edificación.
- De la dirección facultativa de la obra.
- Del constructor y de las empresas instaladoras.
- Del laboratorio, con identificación del código de inscripción en el Registro General del CTE de Laboratorios de Ensayo para el Control de Calidad de la Edificación.
- Código del acta.

2. Descripción de la petición

- Pruebas de servicio a realizar conforme al procedimiento operativo, identificado como Documento Reconocido (DRC 07/23).
- Identificación de la unidad de inspección, con indicación del procedimiento de prueba de aplicación a la unidad de inspección y con referencia a las pruebas de servicio en la programación del control de calidad aprobado por la dirección facultativa.
- Se indicará si la prueba es repetición de una anterior no satisfactoria.

3. Datos de la instalación que se somete a prueba

- Descripción de la unidad de inspección que se prueba.
- Materiales de las conducciones y accesorios de la unidad de inspección.
- Materiales, modelos, marcas, características y números de serie de los componentes específicos, de la unidad de inspección.
- Dimensionado: longitud total, número de tramos; número y tipo de componentes específicos, accesorios y tuberías, etc., según el caso.

4. Datos de las pruebas

Se anotarán los datos y parámetros más relevantes del proceso según el tipo de pruebas y en cada caso:

Pruebas parciales

- a. Prueba preliminar de estanquidad:
 - Tipo de bomba.
 - Rango del manómetro.
 - Presión de prueba.
 - Duración de la prueba.
- b. Prueba de resistencia mecánica:
 - Tipo de bomba.
 - Rango del manómetro.
 - Presión de prueba y caídas de presión, en su caso.
 - Duración de la prueba y de las diferentes medidas parciales, en su caso.

Pruebas finales

- c. Componentes específicos:
 - Presiones de las pruebas de estanquidad y su duración en el caso de depósitos de acumulación y válvulas de retención.
 - Caudales y presiones proporcionados por los grupos de presión.
- d. Instalaciones generales e instalaciones particulares:
 - Especificar las condiciones de simultaneidad identificando las instalaciones particulares y puntos de consumo puestos en funcionamiento simultáneo.
 - Presión de prueba.
 - Duración de la prueba.
 - Caudales y presiones en simultaneidad en el grifo de agua fría más desfavorable.

5. Resultado de la prueba

Para cada prueba, referenciada a su unidad de inspección, se indicará:

- La fecha de la prueba.
- La hora del inicio y terminación de la prueba.
- El resultado satisfactorio o no satisfactorio; en su caso, identificando la localización.

6. Datos complementarios

- En caso de repetición de la prueba se indicará el código de acta de la primera.
- Optativamente esquemas y detalles de la instalación, fotografías de la misma antes, durante y después de las pruebas, etc.

7. Observaciones

- De existir, se indicarán incidencias, desviaciones del procedimiento, requerimientos específicos del director de obra, etc.

8. Responsables del acta de las pruebas de servicio

- Figurarán con su nombre y firmarán el técnico responsable de la ejecución de las pruebas de servicio y el director del laboratorio.
- Se indicará el lugar y fecha de firma del acta.

