



Documentación

NTP 42: Bocas e hidrantes de incendio. Condiciones de instalación.

Hydrants
Bouches et poteaux d'incendie

Redactor:

José Luis Villanueva Muñoz
Ingeniero Industrial

CENTRO DE INVESTIGACIÓN Y ASISTENCIA TÉCNICA - BARCELONA

Introducción

Rara es la actividad de la que se pueda afirmar que no tiene riesgo de incendio. En muchas de ellas las consecuencias previsibles, en caso de actualización del riesgo y generalización del incendio, son tan graves que aconsejan la instalación de medios de extinción más potentes que los extintores manuales. Estos medios se pueden caracterizar por su mayor capacidad de extinción, fundamentalmente porque pueden lanzar sobre el fuego más sustancia extintora en menos tiempo.

Tras los extintores manuales estarían los transportables sobre ruedas de distinta capacidad (25, 50, 100 kg, etc.) y aquellos medios que se pueden llamar semifijos en los cuales se dispone de una reserva de sustancia extintora, que es transportada por unas canalizaciones fijas e impulsada sobre el fuego a través de una manguera, lanza y boquilla.

De entre estos medios semifijos, los que se exigen e instalan con mayor profusión son los hidrantes (protección externa al riesgo) y las bocas de incendio (protección interna).

Objetivos

Numerosas normas legales exigen la instalación de bocas de incendio e hidrantes en ciertas actividades. Dichas normas que establecen cuando debe instalarse dicha protección, no contemplan por lo general en detalle como deben instalarse.

La Norma NBE-CPI-82 (1) de obligado cumplimiento en todo el territorio nacional, con las salvedades que se establecen en el Real Decreto que aprueba la Norma (**NTP-25.83**), fija con detalle las citadas condiciones de instalación y mantenimiento.

La presente nota técnica pretende dos objetivos.

Divulgar el contenido de la citada norma, por transcripción de los artículos de la misma que contemplan las condiciones de instalación y mantenimiento de las bocas de incendio equipadas e hidrantes de incendio.

Efectuar algunas reflexiones técnicas que puedan ilustrar a los prevencionistas sobre algunos matices de estas instalaciones.

Criterios generales de instalación y mantenimiento contenidos en la NBE-CPI-82

4.2.2.1 Bocas de Incendio

a Instalación de Bocas de Incendio

Estará compuesta por los siguientes elementos:

- Bocas de incendio equipadas.
- Red de tuberías de agua.
- Fuente de abastecimiento de agua.

b Tipos de bocas de incendio equipadas: Serán de dos tipos, de 25 ó 45 mm. y estarán provistas, como mínimo, de los siguientes elementos:

Boquilla: Deberá ser de un material resistente a la corrosión y a los esfuerzos mecánicos a los que vaya a quedar sometida su utilización.

Tendrá la posibilidad de accionamiento que permita la salida del agua en forma de chorro o pulverizada, pudiendo disponer además de una posición que permita la protección de la persona que la maneja. En el caso de que la lanza sobre la que va montada no disponga de sistema de cierre, éste deberá ir incorporado a la boquilla.

El orificio de salida deberá estar dimensionado de forma que se consigan los caudales exigidos.

Lanza: Deberá ser de un material resistente a la corrosión y a los esfuerzos mecánicos a los que vaya a quedar sometida su utilización.

Llevará incorporado un sistema de apertura y cierre, en el caso de que éste no exista en la boquilla.

No es exigible la lanza si la boquilla se acopla directamente a la manguera.

Manguera: Sus diámetros interiores serán de 45 ó 25 mm, y sus características y ensayos se ajustarán a lo especificado en las siguientes Normas UNE:

- UNE 23-091181 "Mangueras de Impulsión para la lucha Contra-Incendios. Parte 1 - Generalidades.
- UNE 23-091182 "Mangueras de Impulsión para la lucha Incendios. Parte 2A: Manguera flexible plana para Servicio ligero, de diámetros 45 y 70 mm."
- UNE 23-091182 - Mangueras de Impulsión para lucha Contra Incendios. Parte 4: Descripción de procesos y aparatos para Pruebas y Ensayos."

La manguera de diámetro 25 mm, será de trama semirrígida no autocolapsable, debiendo recuperar la forma cilíndrica una vez eliminada la causa del colapsamiento. Su presión de servicio será de 15 kg/cm² con un margen de seguridad 1:3, debiendo soportar una carga mínima de rotura a la tracción de 1.500 kg.

Racor: Todos los racores de conexión de los diferentes elementos de la boca de incendios equipada estarán sólidamente unidos a los elementos a conectar y cumplirán con las siguientes Normas UNE:

- UNE 23-400181 «Material de lucha contra incendios. Parte 1: Racores de Conexión de 25 mm».
- UNE 23-400181 «Material de lucha contra incendios. Parte 2: Racores de Conexión de 45 mm».

Válvula: Deberá estar realizada en material metálico resistente a la oxidación y corrosión. Se admitirán las de cierre rápido (1/4 de vuelta) siempre que se prevean los efectos del golpe de ariete y las de volante con un número de vueltas para su apertura y cierre comprendido entre 2 1/4 y 3 1/2.

En el tipo de 25 mm, la válvula podrá ser de apertura automática al girarla devanadera.

Manómetro: Será adecuado para medir presiones entre cero y la máxima presión que se alcance en la red.

Soporte: Deberá tener suficiente resistencia mecánica para soportar además del peso de la manguera las acciones derivadas de su funcionamiento.

Se admite tanto el de tipo devanadera (carrete para conservar la manguera enrollada) como el de tipo plegadora (soporte para conservar la manguera doblada zigzag) excepto en el tipo de 25 mm, que será siempre de devanadera. Ambos tipos de soporte permitirán orientar correctamente la manguera. Para mangueras de 45 mm, el soporte deberá poder girar alrededor de un eje vertical.

Armario: Todos los elementos que componen la boca de incendio equipada deberán estar alojados en un armario de dimensiones suficientes para permitir el despliegue rápido y completo de la manguera, excepto en el tipo de 25 mm, en el cual no es exigible el armario.

Podrá ser empotrado o de superficie, siendo en este caso metálico. En todos los casos la tapa será de marco metálico y provista de un cristal que posibilite la fácil visión y accesibilidad, así como la rotura del mismo. Dispondrá de un sistema que permita su apertura para las operaciones de mantenimiento. Su interior estará ventilado.

c Emplazamiento y distribución de las bocas de incendio equipadas

Se efectuará con arreglo a los siguientes criterios generales, sin perjuicio de lo que al respecto se establezca en los Anexos a la presente NBE, para cada tipo de edificación.

- Las bocas de incendio equipadas deberán situarse sobre un soporte rígido, de forma que el centro quede como máximo a una altura de 1,5 m., con relación al suelo. Se situarán preferentemente cerca de las puertas o salidas y a una distancia máxima de 5 m. se instalará siempre una boca, teniendo en cuenta que no deberán constituir

obstáculo para la utilización de dichas puertas.

En las bocas de incendio equipadas de 25 mm., la altura sobre el suelo podrá ser superior, siempre que la boquilla y la válvula manual si existe, se encuentren a una altura máxima de 1,50 m., con relación al suelo.

- La determinación del número de bocas de incendio equipadas y su distribución, se hará de tal modo que la totalidad de la superficie a proteger lo está, al menos, por una boca de incendio equipada.
- La separación máxima entre cada boca de incendio equipada y su más cercana será de 50 m., y la distancia desde cualquier punto de un local protegido hasta la boca de incendio equipada más próxima no deberá exceder de 25 m. Dichas distancias se medirán sobre recorridos reales.
- Las bocas de incendio equipadas se señalarán conforme a lo establecido en 6.7.1.
- Se deberá mantener alrededor de cada boca de incendio equipada una zona libre de obstáculos que permita el acceso y maniobra, sin dificultad.

d La red de tuberías que deba ir vista

Será de acero pudiendo ser de otro material cuando vaya enterrada o convenientemente protegida, de uso exclusivo para instalaciones de protección contra incendios y deberá diseñarse de manera que queden garantizadas, en cualquiera de las bocas de incendio equipadas, las siguientes condiciones de funcionamiento:

- La presión dinámica en punta de lanza será como mínimo de $3,5 \text{ kg/cm}^2$ (344 kPa) y como máximo de 5 kg/cm^2 (490 kPa).
- Los caudales mínimos serán de 1,6 l/s para bocas de 25 mm, y 3,3 l/s para bocas de 45 mm.
- Estas condiciones de presión y caudal se deberán mantener durante una hora, bajo la hipótesis de funcionamiento simultáneo de las dos bocas hidráulicamente más desfavorables.
- La red se protegerá contra la corrosión, las heladas y las acciones mecánicas, en los puntos que se considere preciso.

e La fuente de abastecimiento de agua

Deberá cumplir con las siguientes exigencias:

- Si los servicios públicos de abastecimiento de agua garantizan las condiciones exigidas en el anterior apartado, la toma de alimentación de la instalación se efectuará en la red general y será independiente de cualquier otro uso y sin disponer contadores ni válvulas cerradas.
- Si los servicios públicos de abastecimiento de agua no pudieran garantizar las condiciones de suministro establecidas en el anterior apartado, así como en los edificios a los cuales les sea exigible, conforme a lo establecido en los Anexos a la presente NBE será necesario instalar en el edificio un depósito de agua con

capacidad suficiente y equipos de bombeo adecuados para garantizar dichas condiciones. Dichos equipos de bombeo serán de uso exclusivo para esta instalación, salvo en el caso contemplado en el siguiente párrafo.

- Se podrá alimentar la instalación desde una red general de incendios común a otras instalaciones de protección, siempre que en el Cálculo de abastecimiento se hayan tenido en cuenta los mínimos requeridos por cada una de las instalaciones que han de funcionar simultáneamente.

f Instalación de bocas de incendio equipadas

La instalación de bocas de incendio equipadas se someterá antes de su recepción a una prueba de estanqueidad y resistencia mecánica, sometiendo la red a una presión hidrostática igual a la máxima presión de servicio más $3,5 \text{ kg/cm}^2$ (344 kPa) y como mínimo a 10 kg/cm^2 (980 kPa), manteniendo dicha presión de prueba durante 2 horas como mínimo, no debiendo aparecer fugas en ningún punto de la instalación.

La red se someterá además a los controles e inspecciones descritos en el siguiente apartado.

Operaciones de mantenimiento y control de funcionamiento de la instalación de Bocas de Incendio

La instalación de Bocas de Incendio deberá someterse a las siguientes operaciones:

Se verificarán cada tres meses los siguientes extremos:

- Accesibilidad y señalización de la totalidad de las bocas de incendio equipadas.
- Buen estado, mediante inspección visual de todos los elementos constitutivos, procediendo a desenrollar o desplegar la manguera en toda su extensión.
- Existencia de presión adecuada en la red, mediante lectura del manómetro.
- Cada cinco años se efectuarán las siguientes operaciones de verificación, sobre la totalidad de las bocas de incendio equipadas:
 - Desmontaje de la manguera y ensayo de ésta en lugar adecuado, comprobando el correcto funcionamiento en las diversas posiciones de la boquilla, así como la efectividad del sistema de cierre. Asimismo se comprobará la estanqueidad de la manguera a la presión de trabajo, así como de las juntas de los racores.
 - Comparación de la indicación del manómetro con la de otro de referencia acoplado en el racor de conexión de la manguera.

Cada cinco años la manguera deberá ser sometida a una presión de prueba de 15 kg/cm^2 (1.470 kPa).

A fin de que durante estas operaciones de mantenimiento no quede desguarnecida la protección, deberá contarse al menos con los siguientes repuestos:

- Una manguera con su juego de racores si la instalación es de 6 o menos bocas de incendio equipadas y dos mangueras en los demás casos.

- Una junta de racor por cada cinco de éstos existentes en la instalación.

Los elementos que componen la fuente de abastecimiento de agua destinada a servir las instalaciones de Bocas de Incendio y de Rociadores, deberán cumplir las condiciones de mantenimiento y uso que figuren en las instrucciones técnicas del fabricante. En todo caso, mensualmente se realizará la puesta en marcha de los equipos, manteniendo dicho funcionamiento durante un mínimo de 15 minutos en caso de grupos Diesel.

Hidrantes de Incendios

La instalación de Hidrantes de Incendios cumplirá, en lo que se refiere a sus características y exigencias funcionales, con las prescripciones contenidas en "Las condiciones de instalaciones". No obstante cuando en los Anexos a la presente NBE se exija esta instalación como protección específica a un edificio, dicho edificio se considerará protegido por los hidrantes de incendios de las vías urbanas, cuando éstos cumplan con la siguiente condición:

Cualquier punto de las fachadas a nivel de rasante, deberá encontrarse a menos de 100 m., de un hidrante de incendios.

Si esta condición no la cumplieren los hidrantes de incendios de las vías urbanas, deberán instalarse los necesarios para cumplir las exigencias establecidas para cada tipo de edificio, en los correspondientes Anexos a esta NBE.

Cuando la instalación forme parte de una red propia del edificio, se someterá antes de su recepción a una prueba de estanquidad y resistencia mecánica igual a la descrita en "La instalación de bocas de incendio equipadas".

La instalación de Hidrantes de Incendios se someterá, antes de su recepción, a la verificación de las características funcionales descritas en "Las condiciones de instalaciones".

Condiciones de instalaciones en núcleos urbanos

La ordenación y urbanización de terrenos a través de figuras de planeamiento que incluyan trazado de redes de abastecimiento de agua, exigirá la instalación de hidrantes de incendios, con independencia de los que en los Anexos a la presente NBE se exigen para los edificios que allí se establecen, conforme a los usos particulares de los mismos.

La instalación de hidrantes de incendios cumplirá con las siguientes condiciones:

Los hidrantes de incendios serán de dos tipos en función de su diámetro: tipo 80 mm y tipo 100 mm.

En cualquier caso los hidrantes podrán estar enterrados cada uno en una arqueta con una única salida o terminados en una columna provista de tres salidas, cuyos diámetros, en función del de la columna, serán los siguientes: Tipo 80 mm, una salida de 70 mm., y dos de 45 mm., y Tipo 100 mm., una salida de 100 mm., y dos de 70 mm.

Los hidrantes estarán preparados para resistir las heladas y las acciones mecánicas, cuando sea necesario.

Se conectarán a la red mediante una conducción independiente para cada hidrante, siendo

el diámetro de la misma y el del tramo de red al que se conecte, iguales como mínimo, al del hidrante. Dispondrán de válvula de cierre tipo compuerta - o de bola.

- Estarán situados en lugares fácilmente accesibles a los equipos del Servicio de Extinción de Incendios, debidamente señalizados conforme a la Norma UNE 23-033-81: «Protección y lucha contra incendios. Señalización», y distribuidos de manera que la distancia entre ellos medida por espacios públicos no sea en ningún caso superior a 200 m.
- El diseño y alimentación de la red que, contenga a los hidrantes serán adecuados para, que, bajo la hipótesis de puesta en servicio de los dos hidrantes más próximos a cualquier posible incendio, el caudal de cada uno de ellos sea, como mínimo, de 500 l/mín., para hidrantes Tipo 80 mm., y 1.000 l/min para hidrantes Tipo 100 mm., durante dos horas y con una presión mínima de 10 m.c.d.a.

Los hidrantes de incendio exigidos en 5.2. 1, serán como mínimo del Tipo 80 mm en núcleos de población con menos de 5.000 habitantes y con menos del 10 % de edificación de más de 3 plantas y del Tipo 100 mm., en el resto de los casos.

Todo Plan General Municipal de Ordenación para municipios de más de 5.000 habitantes, tendrá en cuenta la adecuada reserva de suelo destinada a los equipos del Servicio de Extinción de Incendios.

Los hidrantes contra incendios serán inspeccionados una vez al año, comprobando que se mantienen las condiciones funcionales establecidas en 5.2.2. y realizando las reparaciones oportunas.

Reflexiones técnicas

Un extintor manual es un elemento con muy poca capacidad de extinción. Normalmente se agota en unos 20 segundos. Puede por tanto apagar sólo pequeños conatos de incendio.

Si el conato de incendio no es apagado o se ha detectado tarde el incendio, el fuego sólo podrá ser apagado con medios más potentes. Alguien debe apagar el fuego. Si no se disponen de medios fijos de extinción, el personal de la empresa o los bomberos profesionales necesitarán esos medios de extinción para controlar un fuego que en muchos casos, si no se hiciera así, podría provocar consecuencias desastrosas (edificios de pública concurrencia, industrias y actividades adosadas o en promiscuidad con otros usos, etc.).

Un camión cuba de bomberos se puede agotar en cinco minutos. ¿Cómo se apagará entonces el fuego? Se necesitarán hidrantes en los accesos para recargar las cubas y en ciertos casos, en que el riesgo a proteger está a considerable distancia de los accesos, el tendido de las mangueras será dificultoso, provocará una pérdida de carga en su recorrido y en general se retrasará y dificultará la extinción. Una buena solución es la instalación de bocas de incendios equipadas protegiendo al riesgo y situadas en sus proximidades. Además si se organiza una brigada de bomberos en la propia empresa, estos puedan utilizar las bocas de incendio equipadas controlando el fuego con rapidez y evitando su propagación y consecuencias.

Todas las industrias con una carga térmica ponderada superior a 200 Mcal/m² deberían estar protegidas por bocas de incendio equipadas y en algunos casos en que por la ubicación de los riesgos o el tipo de incendio previsible (propagación rápida, humos, etc.),

se prevea que los accesos no se puedan utilizar deben protegerse además por instalación de hidrantes de incendio.

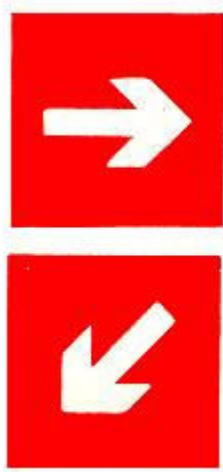
Si los planes de emergencia incluyen acciones de lucha contra el fuego con utilización de estos medios debe tenerse presente que el personal debe recibir un entrenamiento adecuado. La utilización de estos medios es peligrosa si no se conoce su manejo, tanto para la persona que los utiliza que puede resultar dañada, como para el fuego que puede extenderse y generalizarse por la misma acción de extinción de personal no entrenado.

Señalización

Siempre que sea necesario o conveniente para una mejor localización, las bocas de incendios e hidrantes se señalizarán de acuerdo con la Norma UNE 23-033-82.

Señal	Significado	Forma y color	Comentarios para su aplicación
	Boca de incendio	<ul style="list-style-type: none"> -Señal cuadrada o rectangular -Fondo rojo -Símbolo blanco 	Se utilizará para indicar la ubicación de una boca de incendio equipada y se situará inmediatamente próxima a la misma.
	Hidrante de toma directa de agua para los servicios de extinción.	<ul style="list-style-type: none"> -Señal rectangular -Fondo blanco -Banda de enmarque exterior en rojo -Signos interiores negros 	<p>Se utilizará para indicar la situación de un hidrante de incendios. (Se ha tomado un ejemplo concreto).</p> <p>En el esquema de la señal, cada letra o número significa lo siguiente:</p> <p>H 100: Hidrante de 100 mm. de diámetro.</p> <p>12,7 y 6,4: Coordenadas del hidrante, tomando como punto de referencia el punto de la fachada en el que está situada la placa.</p>

La citada señalización podrá complementarse con las indicaciones direccionales que contiene la misma norma.

	Indicación para la localización de un equipo de lucha contra incendios o de algún medio de alarma o de alerta	<ul style="list-style-type: none"> - Señal cuadrada o rectangular - Fondo rojo - Símbolo blanco 	Se utilizará para indicar la dirección a seguir para acceder a un equipo de lucha contra incendios o a un medio de alarma o alerta (...)
---	---	--	--

Bibliografía

(1) MINISTERIO DE OBRAS PÚBLICAS Y URBANISMO
"NBE-CPI-82"

Aprobada en Real Decreto 2059/1981 de 10-4-1981. BB.OO.EE. 18 y 19 de Septiembre de 1981. Modificada en Real Decreto 1587/1982 de 25-6-1982 BOE de 21-7-1982.

(2) CEPREVEN

Reglas Técnicas para Instalaciones de bocas de incendio equipadas, hidrantes al exterior de edificios y abastecimientos de agua contra incendios

Cepreven, Madrid 1980 y 1981.

Adenda

Revisión normativa

- **REAL DECRETO 1587/1982** por el que se modifica la Norma Básica de la Edificación NBE-CPI-81, sobre condiciones de protección contra incendios en los edificios, (MINISTERIO OBRAS PÚBLICAS Y URBANISMO, BOE núm. 173, de 21 de Julio de 1982). Afectado por:
 1. Derogado por Real Decreto 279/1991 que a su vez fue derogado por Real Decreto 2177/1996, **Norma Básica de la Edificación NBE-CPI-96**.