

**MEMORIA Y ANEJOS DEL PROYECTO DE ABASTECIMIENTO  
DE AGUA A HUESCA. CONDUCCIÓN DESDE EMBALSE DE  
MONTEARAGÓN Y NUEVA ETAP**

Nº EXP: 09.322-0380/2111

**ANEJO Nº 18.- PROTECCIÓN CONTRA INCENDIOS**



ÍNDICE

|                                                                                               |                                  |   |
|-----------------------------------------------------------------------------------------------|----------------------------------|---|
|                                                                                               | 7. INSPECCIONES PERIÓDICAS ..... | 9 |
| 1. INTRODUCCIÓN .....                                                                         |                                  | 5 |
| 2. REGLAMENTACIÓN .....                                                                       |                                  | 5 |
| 3. CARACTERIZACIÓN DE LOS ESTABLECIMIENTOS INDUSTRIALES.....                                  |                                  | 5 |
| 4. REQUISITOS CONSTRUCTIVOS SEGÚN CONFIGURACIÓN, UBICACIÓN Y NIVEL DE RIESGO INTRÍNSECO ..... |                                  | 5 |
| 4.1 Sectorización de los establecimientos industriales.....                                   |                                  | 5 |
| 4.2 Materiales.....                                                                           |                                  | 6 |
| 4.3 Estabilidad al fuego de los elementos constructivos portantes .....                       |                                  | 6 |
| 4.4 Resistencia al fuego de elementos constructivos de cerramiento.....                       |                                  | 6 |
| 4.5 Evacuación de los establecimientos industriales .....                                     |                                  | 6 |
| 4.6 Ventilación y eliminación de humos y gases de la combustión.....                          |                                  | 6 |
| 4.7 Instalaciones técnicas de servicios .....                                                 |                                  | 6 |
| 5. INSTALACIÓN DE PROTECCIÓN CONTRA INCENDIOS.....                                            |                                  | 6 |
| 5.1 Sistemas automáticos de detección de incendios.....                                       |                                  | 7 |
| 5.2 Sistemas manuales de alarma de incendio .....                                             |                                  | 7 |
| 5.3 Sistema de comunicación de alarma .....                                                   |                                  | 7 |
| 5.4 Sistemas de abastecimiento de agua contra incendios.....                                  |                                  | 7 |
| 5.5 Sistemas de hidrantes exteriores .....                                                    |                                  | 7 |
| 5.6 Extintores de incendios.....                                                              |                                  | 7 |
| 5.7 Sistemas de bocas de incendios equipadas .....                                            |                                  | 7 |
| 5.8 Sistemas de columna seca.....                                                             |                                  | 7 |
| 5.9 Sistemas de rociadores automáticos de agua .....                                          |                                  | 7 |
| 5.10 Sistemas de agua pulverizada .....                                                       |                                  | 7 |
| 5.11 Sistemas de espuma física.....                                                           |                                  | 7 |
| 5.12 Sistemas de extinción por polvo.....                                                     |                                  | 8 |
| 5.13 Sistemas de extinción por agentes extintores gaseosos .....                              |                                  | 8 |
| 5.14 Sistemas de alumbrado de emergencia.....                                                 |                                  | 8 |
| 5.15 Señalización.....                                                                        |                                  | 8 |
| 6. NUEVAS INSTALACIONES DE PROTECCIÓN CONTRA INCENDIOS DE LA ETAP .....                       |                                  | 8 |



## 1. INTRODUCCIÓN

Al ser los edificios de la ETAP de Huesca de carácter permanente y estar comprendidos en el grupo de la ingeniería de saneamiento e higiene, en el ámbito de aplicación descrito en el artículo 2 de la Ley de Ordenación de la Edificación (Ley 38/1999 de 5 de noviembre) en principio este edificio ha de cumplir el Código Técnico de la Edificación.

No obstante en el mismo y en materia de seguridad en caso de incendio (DB SI) se establece que se exceptúa de su ámbito de aplicación los edificios, establecimientos y zonas de uso industrial a los que les sea de aplicación el “Reglamento de seguridad contra incendios en los establecimientos industriales”, cuyo ámbito de aplicación (artículo 2) son las industrias tal como se definen en el artículo 3, punto 1 de la Ley 21/1992, de 16 de julio, de Industria, considerando como industrias, las actividades dirigidas a la obtención, reparación, mantenimiento, transformación o reutilización de productos industriales, el envasado y embalaje, así como el aprovechamiento, recuperación y eliminación de residuos o subproductos, cualquiera que sea la naturaleza de los recursos y procesos técnicos utilizados. Por lo tanto, en este caso, se aplica el Reglamento de seguridad contra incendios en los establecimientos industriales (RSCIEI).

## 2. REGLAMENTACIÓN

Las principales normas y reglamentaciones vigentes respecto a las instalaciones de protección contra incendios son las siguientes:

- Real Decreto 513/2017, de 22 de mayo, por el que se aprueba el Reglamento de instalaciones de protección contra incendios.
- Código Técnico de la Edificación (CTE). Documento Básico de Seguridad en caso de incendios (DB-SI), de diciembre de 2019.
- Real Decreto 2267/2004, de 3 de diciembre, por el que se aprueba el Reglamento de seguridad contra incendios en los establecimientos industriales (RSCIEI).
- Normas Tecnológicas de la Edificación NTE IPF-IFA.
- Reglas Técnicas del CEPREVEN (Centro de prevención de Daños y Pérdidas).
- Norma UNE-EN 671-1:2001 sobre Bocas de incendio equipadas con mangueras semirrígidas.
- Semirrígidas (BIES 25 mm).
- Norma UNE-EN 671-2:2001 sobre Bocas de incendio equipadas con mangueras planas (BIES 45 mm).
- Norma UNE 23.091 de mangueras de impulsión para la lucha contra incendios.
- Norma UNE 23.400 para racores de conexión de 25, 45, 70 y 100 mm. Incendios.

- Norma UNE 23410-1:1994 sobre Lanzas-boquilla de agua para la lucha contra.
- Norma UNE 23.500 para sistemas de abastecimiento de agua contra incendios.
- Norma UNE 12845:2004 sobre Sistemas de rociadores automáticos. Diseño, instalación y mantenimiento.
- Norma UNE 12259-1:2002 sobre Sistemas fijos de lucha contra incendios. Componentes para sistemas de rociadores y agua pulverizada. Rociadores automáticos.

## 3. CARACTERIZACIÓN DE LOS ESTABLECIMIENTOS INDUSTRIALES

El establecimiento industrial proyectado, edificio de reactivos, se considera del **TIPO C** por su configuración y ubicación con relación a su entorno, dentro de los establecimientos industriales ubicados en un edificio (Anexo 1 del Reglamento).

Tipo C: el establecimiento industrial ocupa totalmente un edificio, o varios, en su caso, que está a una distancia mayor de 3 m. del edificio más próximo de otros establecimientos.



Consideraremos riesgo que las centrales hidráulicas, hidroeléctricas o aparatos mecánicos que su nivel de riesgo intrínseco es **BAJO 1**, según el Apéndice 1 del reglamento.

## 4. REQUISITOS CONSTRUCTIVOS SEGÚN CONFIGURACIÓN, UBICACIÓN Y NIVEL DE RIESGO INTRÍNSECO

### 4.1 Sectorización de los establecimientos industriales

Los edificios objeto de estudio, constituirán un único sector de incendio debido a que según el Anexo II del reglamento, para niveles de riesgo intrínseco bajo 1, no existe límite para cada sector de incendio.

## 4.2 Materiales

Las exigencias de comportamiento al fuego de los productos de construcción se definen determinando la clase que deben alcanzar, consideraremos Clase A. Los productos de construcción pétreos, cerámicos y metálicos, así como los vidrios, morteros, hormigones o yesos, se considerarán de clase A 1 (M0).

## 4.3 Estabilidad al fuego de los elementos constructivos portantes

Las exigencias de comportamiento ante el fuego de un elemento constructivo portante se definen por el tiempo en minutos, durante el que dicho elemento debe mantener la estabilidad mecánica (o capacidad portante).

Los elementos estructurales portantes cumplen con la estabilidad al fuego requerida para el nivel de riesgo intrínseco bajo, que es de EF-60 (planta sótano) y EF-30 (planta sobre rasante).

No se exige estabilidad al fuego para la estructura principal de cubiertas ligeras y sus soportes en plantas sobre rasante (tipo C, nivel de riesgo, siempre que su fallo no pueda ocasionar daños graves a los edificios o establecimientos próximos, ni comprometan la estabilidad de otras plantas inferiores o la sectorización de incendios implantada.

## 4.4 Resistencia al fuego de elementos constructivos de cerramiento

Las exigencias de comportamiento ante el fuego de un elemento constructivo de cerramiento (o delimitador) se definen por los tiempos durante los que dicho elemento debe mantener las siguientes condiciones:

- a) Capacidad portante R
- b) Integridad al paso de llamas y gases calientes E
- c) Aislamiento térmico I

Estos tres supuestos se consideran equivalentes a los especificados en la norma UNE 23093.

- a) Estabilidad mecánica (o capacidad portante)
- b) Estanqueidad al paso de llamas o gases calientes
- c) No emisión de gases inflamables en la cara no expuesta al fuego
- d) Aislamiento térmico suficiente para impedir que la cara no expuesta al fuego supere las temperaturas que establece la norma correspondiente

La resistencia al fuego de toda medianería o muro colindante con otro establecimiento será para riesgo intrínseco bajo, como mínimo: EI 120 (sin función portante) y REI 120 (RF-120; con función portante).

## 4.5 Evacuación de los establecimientos industriales

Los elementos de evacuación cumplen con lo exigido en el Documento Básico Seguridad en caso de Incendio (CTE DB SI-3).

Para actividades de producción o almacenamiento de riesgo intrínseco bajo, nivel 1, en donde los materiales y productos de construcción son de clase A, la distancia máxima de recorridos de evacuación será de 100 metros.

Las escaleras para evacuación ascendente estarán protegidas. Las de evacuación descendente no hará falta protegerlas debido a que la altura de evacuación es menor de 20 metros (riesgo bajo).

La señalización e iluminación de los medios de evacuación cumple con lo exigido en el Documento Básico Seguridad en caso de Incendio (CTE DB SI-3).

## 4.6 Ventilación y eliminación de humos y gases de la combustión

No hará falta ventilación y eliminación de humos y gases de la combustión en los edificios industriales con riesgo intrínseco bajo.

## 4.7 Instalaciones técnicas de servicios

Las instalaciones de los servicios eléctricos (incluyendo generación propia, distribución, toma, cesión y consumo de energía eléctrica), las instalaciones de energía térmica procedente de combustibles sólidos, líquidos o gaseosos (incluyendo almacenamiento y distribución del combustible, aparatos o equipos de consumo y acondicionamiento térmico), las instalaciones frigoríficas, las instalaciones de empleo de energía mecánica (incluyendo generación, almacenamiento, distribución y aparatos o equipos de consumo de aire comprimido) y las instalaciones de movimiento de materiales, manutención y elevadores de los establecimientos industriales cumplirán los requisitos establecidos por los reglamentos vigentes que específicamente les afectan.

Los cables eléctricos que alimenten a equipos que deban permanecer en funcionamiento durante un incendio, estarán protegidos para mantener la corriente eléctrica durante el tiempo exigible a la estructura de la nave en que se encuentre.

# 5. INSTALACIÓN DE PROTECCIÓN CONTRA INCENDIOS

A continuación, se especifican todos los aparatos, equipos, sistemas y componentes de las instalaciones de protección contra incendios de los establecimientos industriales.

La instalación de Protección Contra Incendios se representa en el **Documento Nº 2: Planos IN-07, IN-09, IN-12, IN-13, IN-15, IN-17, IN-19, IN-21, IN-23.**

### 5.1 Sistemas automáticos de detección de incendios

No es obligatorio en establecimientos industriales donde se desarrollen actividades de producción, montajes, transformación, reparación y actividades de almacenamiento si están ubicados en edificios de **TIPO C** y su nivel de riesgo intrínseco es **BAJO** (independientemente de la superficie total construida).

No obstante, se ha tomado la decisión de instalar un sistema de detección de incendios en los lugares que se resumen en el punto 6 del presente anejo.

### 5.2 Sistemas manuales de alarma de incendio

Es obligatoria su instalación en los diferentes edificios de la ETAP, debido a que se desarrollan actividades de producción, montaje, transformación, reparación y actividades de almacenamiento y, además, no se requiere la instalación de sistemas automáticos de detección de incendios.

Se instalará un pulsador junto a cada salida de evacuación del sector de incendio, y la distancia máxima a recorrer desde cualquier punto hasta alcanzar un pulsador no debe superar los 25 m.

Se instalarán en todas las ubicaciones que se resumen en el punto 6 del presente anejo.

### 5.3 Sistema de comunicación de alarma

No es obligatoria su instalación porque la suma de la superficie construida de todos los sectores de incendio del establecimiento industrial es menor de 10.000 m<sup>2</sup>.

No obstante, se ha tomado la decisión de instalar un sistema de alarma de incendio tal como se indica en el apartado 6 de este anejo.

### 5.4 Sistemas de abastecimiento de agua contra incendios

No es obligatoria la instalación de sistemas de abastecimiento de agua contra incendios porque no es necesario dar servicio a sistemas de lucha contra incendios, tales como red de bocas de incendio equipadas (BIE), red de hidrantes exteriores, rociadores automáticos, agua pulverizada y espuma.

### 5.5 Sistemas de hidrantes exteriores

No es obligatoria su instalación ya que para el caso de establecimiento TIPO C y riesgo intrínseco **BAJO** no es necesario (independientemente de la superficie total construida).

### 5.6 Extintores de incendios

Es obligatorio su instalación en casos de riesgo intrínseco **BAJO**, con una eficacia mínima del extintor 21 A. El emplazamiento de los extintores portátiles de incendio permitirá que sean fácilmente visibles y accesibles, estarán situados próximos a los puntos donde se estime mayor probabilidad de iniciarse el incendio y su distribución será tal que el recorrido máximo horizontal, desde cualquier punto del sector de incendio hasta el extintor, no supere los 15 m.

### 5.7 Sistemas de bocas de incendios equipadas

No es obligatorio por las exigencias del Real Decreto 2267/2004 (RSCIEI) para el caso de establecimiento **TIPO C** y riesgo intrínseco **BAJO**.

### 5.8 Sistemas de columna seca

No son obligatorios para el caso de riesgo intrínseco bajo.

### 5.9 Sistemas de rociadores automáticos de agua

No es obligatorio en establecimientos industriales donde se desarrollen actividades de producción, montajes, transformación, reparación y actividades de almacenamiento si están ubicados en edificios de TIPO C y su nivel de riesgo intrínseco es **BAJO**.

### 5.10 Sistemas de agua pulverizada

No es obligatorio, solo se instalarán cuando por la configuración, contenido, proceso y ubicación del riesgo sea necesario refrigerar partes de este para asegurar la estabilidad de su estructura y evitar los efectos del calor de radiación emitido por otro riesgo cercano.

También se instalarán en aquellos sectores de incendio y áreas de incendio donde sea preceptiva su instalación de acuerdo con las disposiciones vigentes que regulan la protección contra incendios en actividades industriales sectoriales o específicas (artículo 1 del RSCIEI).

### 5.11 Sistemas de espuma física

No es obligatorio, estos sistemas se instalarán en aquellos sectores de incendio y áreas de incendio donde sea preceptiva su instalación de acuerdo con las disposiciones vigentes que regulan la protección contra incendios en actividades industriales, sectoriales o específicas (artículo 1 del RSCIEI) y, en general, cuando existan áreas de un

sector de incendio en las que se manipulan líquidos inflamables que, en caso de incendios, puedan propagarse a otros sectores.

5.12 Sistemas de extinción por polvo

No es obligatorio, solo se instalarán en aquellos sectores de incendio y áreas de incendio donde sea preceptiva su instalación de acuerdo con las disposiciones vigentes que regulan la protección contra incendios en actividades industriales, sectoriales o específicas (artículo 1).

5.13 Sistemas de extinción por agentes extintores gaseosos

Se instalarán los extintor gaseosos que sean necesarios según la normativa es obligatorio en recintos donde se ubiquen equipos electrónicos, centros de cálculo, bancos de datos, centros de control o medida y análogos y la protección con sistemas de agua pueda dañar dichos equipos.

5.14 Sistemas de alumbrado de emergencia

Es obligatorio su instalación: Contarán con una instalación de alumbrado de emergencia los locales o espacios donde estén instalados cuadros, centros de control o mandos de las instalaciones técnicas de servicios, o de los procesos que se desarrollan en los establecimientos industriales.

5.15 Señalización

Es obligatorio su instalación: Se procederá a la señalización de las salidas de uso habitual o de emergencia, así como la de los medios de protección contra incendios de utilización manual, cuando no sean fácilmente localizables desde algún punto de la zona protegida.

6. NUEVAS INSTALACIONES DE PROTECCIÓN CONTRA INCENDIOS DE LA ETAP

En este proyecto de la nueva ETAP de Huesca, se instalarán, a menos, los siguientes equipos que se describen a continuación.

Para las nuevas instalaciones contempladas en este proyecto, se han incluido tanto en este anejo como en el presupuesto algunos elementos de PCI, no obstante, el contratista deberá elaborar el plan de autoprotección donde

queden recogidos todos los elementos de protección contra incendios necesarios para cumplir con la legislación vigente.

- 1 Ud de Central de detección de incendios en el edificio de control.
- 12 Uds de detector óptico de humo en el edificio de control.
- 1 Ud de sirena óptico acústica interior en el edificio de control.
- Sirena óptico acústica exterior con la siguiente distribución:
  - o 1 Ud Edificio de control
  - o 1 Ud Edificio de reactivos
- Pulsador manual de alarma, rearmable con la siguiente distribución:
  - o 1 Ud Cámara seca del tratamiento físico-químico
  - o 3 Uds Edificio filtros de arena
  - o 1 Ud Sala de soplantes filtros de arena
  - o 1 Ud Sala de cuadros del edificio de filtros de arena
  - o 3 Uds Edificio filtros de carbón activo
  - o 2 Uds Depósito de regulación
  - o 1 Ud Sala eléctrica depósito de regulación
  - o 2 Uds Edificio de fangos
  - o 1 Ud Sala de cuadros del edificio de fangos
  - o 4 Uds Edificio de control
  - o 1 Ud Sala de cuadros del edificio de reactivos
  - o 1 Ud ATEX. Sala de generación de ozono del edificio de reactivos
  - o 1 Ud Sala de sulfato y policloruro de aluminio del edificio de reactivos
  - o 1 Ud ATEX. Sala de almidón del edificio de reactivos
  - o 1 Ud Sala de permanganato sódico del edificio de reactivos
  - o 1 Ud Sala de hidróxido cálcico del edificio de reactivos
  - o 1 Ud ATEX. Sala de carbón activado del edificio de reactivos
  - o 1 Ud Edificio de peróxido de hidrógeno
  - o 1 Ud Edificio de hipoclorito sódico
- Extintor de polvo ABC de 6kg, eficacia 27A-183B, con la siguiente distribución:
  - o 1 Ud Cámara seca del tratamiento físico-químico
  - o 5 Uds Edificio filtros de arena
  - o 1 Ud Sala de soplantes filtros de arena
  - o 1 Ud Sala de cuadros del edificio de filtros de arena
  - o 5 Uds Edificio filtros de carbón activo
  - o 3 Uds Edificio de fangos
  - o 2 Uds Depósito de regulación

- o 1 Ud Sala de cuadros del depósito de regulación
  - o 4 Uds Edificio de control
  - o 1 Ud Sala de cuadros del edificio de reactivos
  - o 1 Ud Sala de generación de ozono del edificio de reactivos
  - o 1 Ud Sala de sulfato y policloruro de aluminio del edificio de reactivos
  - o 1 Ud Sala de almidón del edificio de reactivos
  - o 1 Ud Sala de permanganato sódico del edificio de reactivos
  - o 1 Ud Sala de hidróxido cálcico del edificio de reactivos
  - o 1 Ud Sala de carbón activado del edificio de reactivos
  - o 1 Ud Edificio de peróxido de hidrógeno
  - o 1 Ud Edificio de hipoclorito sódico
- Extintor de CO<sub>2</sub> de 5 kg, eficacia 89B, con la siguiente distribución:
  - o 1 Ud Sala de cuadros edificio de fangos
  - o 1 Ud Sala eléctrica depósito de regulación
  - o 1 Ud Sala de control del edificio de control
  - o 1 Ud Laboratorio edificio de control
  - o 1 Ud Sala de cuadros del edificio de reactivos
- Señalización de salidas y medios de protección mediante carteles en todas las zonas de la ETAP donde sea necesario.

## 7. INSPECCIONES PERIÓDICAS

Este reglamento obliga a solicitar a un organismo de control facultado la inspección de sus instalaciones. Para establecimientos de riesgo intrínseco bajo, la periodicidad con la que se realizarán las inspecciones de los sistemas de protección contra incendios no será superior a 5 años.

En estas inspecciones se comprobará:

- Que no se han producido cambios de actividad ni aplicaciones.
- Que se sigue manteniendo la tipología del establecimiento, los sectores y/o áreas de incendio y el riesgo intrínseco de cada uno.
- Que los sistemas de protección contra incendios siguen siendo los exigidos y que se realizan las operaciones de mantenimiento conforme a lo recogido en el apéndice 2 del Reglamento de instalaciones de protección contra incendios, aprobado por el Real Decreto 1942/1993, de 5 de noviembre.