



GUIA TÉCNICA DE APLICACIÓN:
REGLAMENTO DE INSTALACIONES
DE PROTECCIÓN CONTRA INCENDIOS

(REAL DECRETO 513/2017, de 22 de mayo)

ANEXO C:

**CONTENIDO DE LOS CURSOS DE FORMACIÓN ESPECÍFICA
DE PROTECCIÓN CONTRA INCENDIOS**

Versión 2
(noviembre 2021)



INTRODUCCIÓN

El presente documento es un anexo a la guía técnica de aplicación del Real Decreto 513/2017.

Nota: Este documento es meramente orientativo. Los requisitos definitivos serán los que establezca cada Comunidad Autónoma para su territorio.

Sobre el contenido del documento:

El Real Decreto 513/2017, tras la modificación hecha por el Real Decreto 298/2021, establece lo siguiente:

ANEXO III: MEDIOS HUMANOS MÍNIMOS EN EMPRESAS INSTALADORAS Y MANTENEDORAS DE EQUIPOS Y SISTEMAS DE PROTECCIÓN CONTRA INCENDIOS

1. *Contar con el personal necesario para realizar la actividad en condiciones de seguridad, en número suficiente para atender las instalaciones que tengan contratadas con un mínimo de:*

(...)

*b) Un **operario cualificado** para cada uno de los sistemas para los que está habilitada, o un mismo operario si este está cualificado en todos los sistemas, contratado en plantilla a jornada completa (salvo que se acredite que el horario de apertura de la empresa es menor, en cuyo caso se admitirá que este esté contratado a tiempo parcial para prestar servicios durante un número de horas equivalente al horario durante el que la empresa desarrolle su actividad).*

(...)

2. *Tal y como se establecen en los artículos 11 y 16 de este Reglamento, el personal cualificado citado en el apartado anterior, deberá poder acreditar ante la Administración competente:*

c) Una de las siguientes situaciones, para los operarios cualificados para la instalación y/o mantenimiento del resto de instalaciones de protección contra incendios:

(...)

*4.º Haber realizado, con aprovechamiento, un **curso de formación que incluya los contenidos mínimos que se indican en el anexo IV de este Reglamento**, impartido por entidades habilitadas por el órgano competente en materia de industria de la Comunidad Autónoma correspondiente.*

En base a ello, se ha elaborado un documento con instrucciones orientativas sobre los cursos de formación.

Sobre cómo conseguir la última versión del documento:

Este documento se actualizará periódicamente cuando sea necesario.

La última versión de la guía y sus anexos se publicará en la página web del Ministerio, en el apartado de "Industria y PYME" → "Áreas de interés" → "Calidad y Seguridad Industrial" → "Seguridad Industrial" → "Instalaciones Industriales" → "Instalaciones de protección contra incendios".



1. Contenido y duración de los cursos

A continuación, se incluye el temario y la duración propuesta de los cursos, los cuales incluirán contenidos tanto teóricos como prácticos.

Contenido:

Los cursos se dividen en dos módulos:

- Parte de formación general (Módulo I).
- Parte de formación específica (Módulo II), que se podrá realizar una vez cursado el Módulo I.

Los contenidos de cada módulo se encuentran en el **Real Decreto 298/2021**, de 27 de abril, por el que se modifican diversas normas reglamentarias en materia de seguridad industrial (<https://www.boe.es/eli/es/rd/2021/04/27/298>), en su artículo undécimo, “*Modificación del Reglamento de instalaciones de protección contra incendios aprobado por el Real Decreto 513/2017, de 22 de mayo*”.

Todos los operarios cualificados deben poseer los conocimientos mínimos indicados en el Módulo I. Asimismo, deberán contar con los conocimientos específicos del Módulo II en función del sistema o sistemas concretos para los que se encuentren cualificados. No obstante lo anterior, para los operarios cualificados únicamente en sistemas de señalización luminiscente, solo serán aplicables los conocimientos relativos a señalización indicados en el Módulo I y los indicados en el epígrafe de «Sistemas de señalización luminiscente» del Módulo II.

Tanto la parte teórica de los cursos como la práctica incluirán pruebas de conocimientos donde el alumno demuestre el aprovechamiento del curso. Para ello, en la parte teórica se realizará un examen presencial (tipo test, y/o de desarrollo, donde para superar el examen se requerirá al menos un 70% de respuestas correctas). En la parte práctica se realizará una prueba práctica donde el profesor supervisará a los alumnos mientras estos realizan las actividades.

Duración:

Sobre la duración mínima de los cursos que se estima necesaria, se indica a continuación:

Módulo I. Parte general. Conocimientos generales (mínimo 24 horas teóricas)

Módulo II. Parte específica. Contenidos específicos para cada una de las especialidades.

El Módulo II se podrá realizar una vez cursado el Módulo I. Se podrá optar por realizar todas las especialidades del Módulo II, o bien realizar solamente algunas de ellas, en función de las necesidades del alumno.

- Sistemas de detección y de alarma de incendios (mínimo 8 horas teóricas y 8 horas prácticas):
- Sistemas de abastecimiento de agua contra incendios (mínimo 8 horas teóricas y 8 horas prácticas):
- Sistemas de hidrantes contra incendios (mínimo 4 horas teóricas y 4 horas prácticas):



- Sistemas de bocas de incendio equipadas (mínimo 4 horas teóricas y 4 horas prácticas):
- Sistemas de columna seca (mínimo 4 horas teóricas y 4 horas prácticas):
- Sistemas fijos de extinción por rociadores automáticos y agua pulverizada (mínimo 12 horas teóricas y 8 horas prácticas):
- Sistemas fijos de extinción por agua nebulizada (mínimo 8 horas teóricas y 8 horas prácticas):
- Sistemas fijos de extinción por espuma física (mínimo 8 horas teóricas y 8 horas prácticas):
- Sistemas fijos de extinción por polvo (mínimo 4 horas teóricas y 2 horas prácticas)
- Sistemas fijos de extinción por agentes extintores gaseosos (mínimo 8 horas teóricas y 8 horas prácticas)
- Sistemas fijos de extinción por aerosoles condensados (mínimo 4 horas teóricas y 2 horas prácticas)
- Sistemas para el control de humos y de calor (mínimo 12 horas teóricas y 8 horas prácticas):
- Extintores de incendio (mínimo 8 horas teóricas y 8 horas prácticas):
- Sistemas de señalización luminiscente. (mínimo 2 horas teóricas y 1 hora práctica)

Nota: Por tratarse de un caso especial, el curso de sistemas de señalización luminiscente podrá realizarse sin necesidad de haber realizado previamente el curso de conocimientos generales (Módulo I) en su totalidad, sino solamente la parte de los conocimientos relativos a señalización indicados en dicho Módulo I.



2. Requisitos de los centros para impartir cursos de formación conducentes a la habilitación de operarios cualificados para sistemas de protección contra incendios

Los centros que deseen habilitarse para impartir la formación conducente a la obtención de la cualificación como operario para sistemas de protección contra incendios en la modalidad presencial deberían cumplir con las prescripciones de los formadores y los requisitos mínimos de espacios, instalaciones y equipamiento que se indican a continuación:

Requisitos de los formadores:

Los centros de formación deberán contratar a los formadores necesarios para la correcta impartición del curso.

Para la **parte teórica** de los cursos, los formadores deberán cumplir con alguno de los siguientes dos requisitos:

1. Disponer de 1 año de experiencia acreditada en instalaciones de protección contra incendios en alguno de los siguientes campos: tareas de formación, de supervisión de proyectos, de dirección de obra, de inspección, de redacción de proyectos, o de realización de labores técnicas como operario cualificado o como responsable técnico en empresas instaladoras o mantenedoras de instalaciones de protección contra incendios. Para la formación de la parte específica sobre un sistema determinado, también se considerará adecuada la experiencia de 1 año en la fabricación de dicho sistema.

Y también disponer de alguno de los títulos siguientes:

- Licenciado, ingeniero, arquitecto o el título de grado correspondiente u otros títulos equivalentes.
- Diplomado, ingeniero técnico, arquitecto técnico o el título de grado correspondiente u otros títulos equivalentes.
- Técnico superior en la familia de Instalación y Mantenimiento.
- Certificado de profesionalidad de nivel 3 de la familia de Instalación y Mantenimiento.

2. O bien, disponer de 5 años de experiencia acreditada en la realización de labores técnicas como operario cualificado en empresas instaladoras o mantenedoras de instalaciones de protección contra incendios. Para la formación de la parte específica sobre un sistema determinado, también se considerará adecuada la experiencia de 5 años en la fabricación de dicho sistema.

Para la **parte práctica** de los cursos, los formadores deberán cumplir con alguno de los siguientes dos requisitos:

1. Disponer de 1 año de experiencia acreditada en la realización de labores técnicas como operario cualificado o como responsable técnico en empresas instaladoras o mantenedoras de instalaciones



de protección contra incendios. Para la formación de la parte específica sobre un sistema determinado, también se considerará adecuada la experiencia de 1 año en la fabricación de dicho sistema.

Y también disponer de alguno de los títulos siguientes:

- Licenciado, ingeniero, arquitecto o el título de grado correspondiente u otros títulos equivalentes.
 - Diplomado, ingeniero técnico, arquitecto técnico o el título de grado correspondiente u otros títulos equivalentes.
 - Técnico superior en la familia de Instalación y Mantenimiento.
 - Certificado de profesionalidad de nivel 3 de la familia de Instalación y Mantenimiento.
2. O bien, disponer de 5 años de experiencia acreditada en la realización de labores técnicas como operario cualificado en empresas instaladoras o mantenedoras de instalaciones de protección contra incendios. Para la formación de la parte específica sobre un sistema determinado, también se considerará adecuada la experiencia de 5 años en la fabricación de dicho sistema.

Requisitos de los centros:

Los centros deberán contar, al menos, con los siguientes espacios formativos:

Espacio formativo	superficie 15 alumnos (m²)	superficie 25 alumnos (m²)
Aula polivalente	45	60
Local(es) con los sistemas de protección contra incendios sobre los que se va a impartir la información	100	100

Requisitos de los espacios formativos:

Aula polivalente	Pizarras para escribir con rotulador
	Equipos audiovisuales
	Rotafolios
	Material de aula
	Mesa y silla para formador
	Mesas y sillas para alumnos

Para la realización de las prácticas será preciso tener a disposición las herramientas, medios y equipos que permitan realizar todas las tareas de mantenimiento descritas en los anexos del reglamento para los sistemas correspondientes que se traten en el curso.



En concreto, se listan las siguientes herramientas, medios y equipos:

- Medios comunes para los sistemas de extinción basados en agua a baja presión (*Marcados con un asterisco **):
 - Puesto de control húmedo
 - Puesto de control seco
 - Puesto de control de preacción
 - Ranuradora mecánica
 - Roscadora eléctrica
 - Cortadora de tubos eléctrica
 - Cortatubos manual
 - Roscadora manual
 - Accesorios ranurados (codos, empalmes, manguitos, etc)
 - Accesorios roscados (codos, empalmes, manguitos, etc)
 - Tuberías de 1,5" a 6"
 - Soportes de tubería
 - Herramientas Manuales

Nota 1: Los alumnos deberán tener previamente los conocimientos necesarios para realizar soldaduras (no procede enseñar a soldar en estos cursos).

Nota 2: Para impartir los módulos de instalaciones basadas en agua a baja presión (con excepción de las columnas secas) será necesario disponer de suministro de agua suficiente para poder poner en funcionamiento dichos sistemas.

- Sistemas de detección y de alarma de incendios:
 - Central convencional, dotada, al menos, con los siguientes elementos:
 - Detector óptico
 - Detector termovelocimétrico
 - Detector Fenwall
 - Pulsador
 - Entrada de Alarma
 - Salida de Alarma
 - Baterías
 - Sirena
 - Central analógica, dotada, al menos, con los siguientes elementos:
 - Detector óptico
 - Detector termovelocimétrico
 - Detector de llama
 - Detector de doble tecnología
 - Detector ATEX
 - Detector lineal de humo
 - Pulsador
 - Módulo de entrada
 - Módulo de salida



Sirena
Indicador óptico
Baterías
Transmisor de alarmas
Software de programación, ordenador y cables de conexión

Detector de Aspiración con tubería
Fuente de alimentación
Pértiga para prueba de detectores
Analizador de lazos
Polímetro
Buscapolos
Herramientas manuales (destornilladores, alicates, etc)

- (*) Sistemas de abastecimiento de agua contra incendios:
Sistema de abastecimiento doble según UNE 23500 compuesto por:
Bomba jockey
Bomba diésel
Bomba eléctrica
Colector de pruebas independiente para cada bomba
Caudalímetro
Depósito de agua de una capacidad suficiente para que sirva para el propósito educativo.

Caudalímetro portátil de ultrasonidos
Sonda de presión
Manómetro calibrado
Tacómetro óptico
Polímetro
Buscapolos
Herramientas manuales (destornilladores, alicates, llaves fijas, etc)

- (*) Sistemas de hidrantes contra incendios:
Hidrante de columna húmeda
Hidrante de columna seca
Hidrante de arqueta
Tapas, racores y juntas
Caseta auxiliar (con mangueras lanzas, siamesa, reductora y llaves)
Válvula y poste indicador de corte de línea
Tapa con manómetro calibrado
Tubo Pitot
Herramientas manuales
- (*) Sistemas de bocas de incendio equipadas:
BIE 25 mm con toma de 45



BIE de 45 mm
BIE de alta presión (agua nebulizada)
Manómetro calibrado
Tubo Pitot
Herramientas manuales.

- (*) Sistemas de columna seca:
 - Toma de fachada
 - Válvula anti-retorno
 - Válvula drenaje
 - Válvula de alivio
 - Válvula de seccionamiento
 - Siamesa de salida con válvulas
 - Herramientas manuales

- (*) Sistemas fijos de extinción por rociadores automáticos y agua pulverizada:
 - Rociadores Montantes
 - Rociadores Colgantes
 - Rociadores de Pared
 - Rociadores ESFR
 - Rociadores cobertura extendida.
 - Boquillas de agua pulverizada, con diferentes factores K y ángulos de proyección
 - Válvulas de prueba
 - Llaves de rociadores correspondientes a cada tipo
 - Herramientas manuales

- Sistemas fijos de extinción por agua nebulizada:
 - Bomba de alta presión
 - Bomba de baja presión
 - Puesto control baja presión
 - Válvula de accionamiento
 - Tuberías y accesorios de alta presión
 - Boquillas de alta presión abiertas
 - Boquillas de alta presión con ampolla
 - Sistema de botellas (agua + nitrógeno)
 - Boquillas de baja presión (abiertas y ampolla)
 - Filtros
 - Herramientas manuales

- (*) Sistemas fijos de extinción por espuma física:
 - Depósito de espuma
 - Proporcionador venturi
 - Bomba dosificadora
 - Rociador de espuma
 - Depósito de membrana con proporcionador in-line.



Cámara de baja expansión
Cámara de media expansión
Proporcionador de alta expansión
Lanza de espuma
Refractómetro
Herramientas manuales

- Sistemas fijos de extinción por polvo:
 - Recipiente de polvo
 - Recipientes de gas propelente
 - Tuberías de distribución y accesorios
 - Válvulas selectoras
 - Boquillas de descarga
 - Herramientas manuales

- Sistemas fijos de extinción por agentes extintores gaseosos:
 - Botellas de CO₂ con sistema de pesada continua mecánica
 - Botellas de CO₂ con sistema de pesada continua electrónico
 - Botellas de gas inerte
 - Botellas de gas químico
 - Botella de Novec
 - Botellín piloto
 - Válvula direccional
 - Electroválvulas de disparo
 - Tubería alta presión
 - Accesorios *3000 libras* (para conectar tuberías de alta presión)
 - Soportes de tubería
 - Báscula
 - Polímetro
 - Buscapolos
 - Herramientas manuales

- Sistemas fijos de extinción por aerosoles condensados:
 - Aerosol condensado, unidad cilíndrica, accionamiento por mecha
 - Aerosol condensado, unidad cilíndrica, accionamiento eléctrico
 - Aerosol condensado, unidad tipo caja
 - Polímetro
 - Buscapolos
 - Herramientas manuales

- Sistemas para el control de humos y de calor:
 - Exutorio de lamas
 - Exutorio claraboya
 - Sistema de accionamiento eléctrico
 - Sistema de accionamiento neumático



Sistema de accionamiento por fusible
Sistema de presión diferencia
Ventilador de impulso
Polímetro
Tubería de cobre y accesorios
Cortatubos
Herramientas manuales

- Extintores de incendio:
 - Extintores de agua, polvo y CO₂
 - Tolva para recarga de extintores
 - Máquina de pruebas hidrostáticas de alta y baja presión
 - Peso
 - Herramientas manuales
 - Etiquetas y precintos

- Sistemas de señalización luminiscente:
 - Señales fotoluminiscentes
 - Luxómetro
 - Señales electrónicas
 - Polímetro
 - Buscapolos
 - Herramientas manuales
 - Adhesivos
 - Sistemas de fijación

Los locales con los sistemas de protección contra incendios necesarios para la impartición de la formación práctica pueden pertenecer al centro o pueden pertenecer a otra/s empresa/s con la que el centro tenga firmado/s convenio/s de uso durante el curso.

Sobre la posibilidad de teleformación:

Respecto a la parte teórica del curso, si así lo dispone la Comunidad Autónoma, se permitirá que sea tanto presencial como online (teleformación). No obstante, aunque se opte por realizar el curso por esta vía, el examen deberá ser presencial.

En este caso, los requisitos que los centros deberán cumplir para su habilitación e impartición en la modalidad de teleformación son:

- a) Disponer de un proyecto formativo en el que se detalle la planificación didáctica y de la evaluación, la metodología de aprendizaje, las tutorías presenciales si proceden, así como el seguimiento y los instrumentos de evaluación.

- b) Disponer de las instalaciones y todos los recursos necesarios para la realización de las actividades que requieran presencia del alumnado, en su propio centro, o mediante acuerdos



o convenios con otras entidades o centros debidamente acreditados para la impartición presencial.

- c) Disponer de una plataforma de aprendizaje de teleformación con capacidad suficiente para gestionar y garantizar la formación del alumnado, permitiendo la interactividad y el trabajo cooperativo, así como la disponibilidad de un servicio técnico de mantenimiento.

La plataforma de aprendizaje deberá poseer los siguientes requisitos:

- i. Herramientas de gestión de contenidos, de comunicación, colaboración y seguimiento, así como integración de herramientas de administración y gestión para los procesos de inscripción y registro. Deberán permitir la comprobación de que cada alumno ha realizado las horas teóricas mínimas requeridas.
 - ii. Dispositivos de acceso simultáneo para todos los posibles usuarios, garantizando un ancho de banda de la plataforma que se mantenga uniforme en todas las etapas del curso.
- d) Disponer del curso completo que recibirá el alumno y que deberá incluir los materiales con contenidos en formato multimedia, así como las actividades de aprendizaje con los contenidos mínimos del curso conducente a la habilitación como operario cualificado de sistemas de protección contra incendios.