



UNIVERSITAT
POLITÈCNICA
DE VALÈNCIA



UNIVERSITAT POLITÈCNICA DE VALÈNCIA

Escuela Técnica Superior de Ingeniería del Diseño

PLAN DE AUTOPROTECCIÓN, EMERGENCIA Y
EVACUACIÓN DE UN INSTITUTO DE EDUCACIÓN
SECUNDARIA E INSTALACIÓN CONTRA INCENDIOS

Trabajo Fin de Grado

Grado en Ingeniería Mecánica

AUTOR/A: Aguado Labuiga, Luis

Tutor/a: Rey Garcia, María del Carmen

CURSO ACADÉMICO: 2022/2023



UNIVERSITAT
POLITÈCNICA
DE VALÈNCIA



**UNIVERSITAT POLITÈCNICA DE
VALÈNCIA**

**ESCUELA TÉCNICA SUPERIOR DE
INGENIERIA DEL DISEÑO**

**PLAN DE AUTOPROTECCIÓN, EMERGENCIA
Y EVACUACIÓN DE UN INSTITUTO DE
SECUNDARIA E INSTALACIÓN CONTRA
INCENDIOS**

**Trabajo Fin de Grado
Grado en Ingeniería Mecánica**

**AUTOR/A: Luis Aguado Labuiga
Tutora: María Del Carmen Rey García
CURSO ACADÉMICO: 2022-2023**

PRESENTACIÓN DEL TRABAJO

*En la elaboración de este Plan de Autoprotección se ha tenido en cuenta la nueva normativa de aplicación en materia de protección contra incendios y emergencias de los edificios de ocupación pública aparecida en los años 2006 y 2007 y que viene a dar un enfoque más protector y de control por parte de la administración respecto de las acciones encaminadas a proteger tanto a los trabajadores como a los usuarios de los locales de pública concurrencia, o de riesgo especial. Nos referimos a la **Norma Básica de Autoprotección y el Código Técnico de la Edificación** (Documento Básico S.I), Seguridad en caso de incendio. Que vienen a ordenar, tanto los requisitos estructurales y constructivos de los edificios en las normas de seguridad contra incendios, así como, las medidas y actuaciones a llevar a cabo por los responsables de las empresas y la Administración en caso de emergencia y evacuación.*

En este trabajo se desarrolla el contenido de esta nueva normativa, a pesar de no ser necesario elaborar un plan tan completo, debido a las características del centro y a su nivel de ocupación. Se decide hacerlo de esta manera para abarcar todas las situaciones de peligro potencial y evaluar el riesgo de incendio del centro escolar.

Debido a la reciente aparición de la NBA y la inexistencia de normas que la desarrollen, en lo no previsto en la misma se decide (previa consulta con técnicos y especialistas del sector) seguir con lo establecido en el derogado manual de “Guía para la elaboración de un Plan de Autoprotección”, sobre todo en lo concerniente a

**PLAN DE AUTOPROTECCIÓN, EMERGENCIA Y EVACUACIÓN DE UN INSTITUTO DE SECUNDARIA E
INSTALACIÓN CONTRA INCENDIOS**

la conformación y funciones de los trabajadores “equipos de intervención en caso de incendios y evacuación”.

Para la elaboración de este Plan ha sido necesario realizar un exhaustivo trabajo de campo, realizando mediciones y reconocimientos exhaustivos de todos los locales, instalaciones, recinto escolar y entorno.

Se han utilizado para ello los medios técnicos (medidor LASER LECO-disto 05, cinta métrica decimal, vehículos de transporte, apoyo informático de Internet, etc.) y humanos (consultas a la Consellería de Educación, al Servicio de Prevención de la Consellería, la Policía Local, Bomberos, Instituciones Sanitarias, empresa de Ambulancias, Protección Civil etc.) y todo ello durante un periodo de más de tres meses.

La ayuda inestimable del Profesorado y Dirección del IES Luis Suñer, así como del Personal de Servicios Generales, que se han prestado activa y entusiastamente a todos mis requerimientos, sin ellos no hubiera sido posible la elaboración de este Plan.

No ha sido posible sin embargo contar con unos planos adecuados a la normativa, ya que el centro carece de ellos por haberse destruido en las sucesivas “pantanadas” y riadas que ha sufrido la ciudad (20/10/1982). Por lo que los planos que se presentan a modo de croquis, en formato papel, han sido realizados por los propios profesores del centro y sobre ellos se han trazado las señales.

Fdo. Luis Aguado Labuiga

Alumno del curso: Grado en Ingeniería Mecánica

Valencia 3 de noviembre de 2022

INDICE PAGINADO

	Nº Pagina
1. INTRODUCCIÓN.....	14
2. EL PLAN DE AUTOPROTECCIÓN.....	15
3. ANTECEDENTES LEGALES.....	17
4. CONTENIDO DEL PLAN DE AUTOPROTECCION.....	20
5. PLAN DE MEJORAS.....	120
6. INSTALACION CONTRA INCENDIO.....	126
7. CALCULOS DE LA INSTALACION.....	153
8. PLAN DE EVACUACION.....	181
7. PRESUPUESTO.....	204

CAPÍTULO 1.

Identificación de los titulares y emplazamiento de la actividad

1.1 *Dirección Postal del emplazamiento de la actividad. Denominación de la actividad, nombre, teléfono y fax 20*

1.2 *Identificación de los titulares del Centro..... 20*

1.3 *Nombre del Director del Plan de Autoprotección y del Director o Directora del plan de actuación en emergencia, caso de ser distintos. Dirección Postal, teléfono y fax 20*

CAPÍTULO 2.

Descripción detallada de la actividad y del medio físico en el que se desarrolla.

<i>2.1 Descripción de cada una de las actividades desarrolladas objeto del Plan.....</i>	<i>21</i>
<i>2.2 Descripción del Centro.....</i>	<i>23</i>
<i>2.3 Clasificación y descripción de los usuarios.....</i>	<i>38</i>
<i>2.4 Descripción del entorno urbano, industrial y natural en el que figura el Centro.</i>	<i>39</i>
<i>2.5 Descripción de los accesos. Condiciones de accesibilidad para la ayuda externa</i>	<i>40</i>

Este capítulo se desarrolla mediante documentación escrita y se acompaña de la siguiente documentación gráfica:

Plano de situación, comprendiendo el entorno próximo urbano, industrial o natural en el que figuren los accesos, comunicaciones etc.

Planos descriptivos de todas las plantas de los edificios, de las instalaciones y de las áreas donde se realiza la actividad

CAPÍTULO 3.

Inventario, análisis y evaluación de los riesgos.

Deben tenerse presentes, al menos, aquellos riesgos regulados por normativas sectoriales. Este capítulo comprende:

- 3.1 Descripción y localización de los elementos, instalaciones, etc. que puedan dar origen a una situación de emergencia o incidir de manera desfavorable en el desarrollo de la misma 42*
- 3.2 Identificación, análisis y evaluación de los riesgos propios de la actividad y de los riesgos externos que pudieran afectarle. (Riesgos contemplados en los planes de Protección Civil y actividades de riesgo próximas) 42*
- 3.3 Identificación, cuantificación y tipología de las personas tanto afectas a la actividad como ajenas a la misma que tengan acceso a los edificios, instalaciones y áreas donde se desarrolla la actividad..... 47*

Este capítulo se desarrolla mediante documentación escrita y se acompaña de la documentación gráfica siguiente:

Planos de ubicación por planta de todos los elementos y instalaciones de riesgo, tanto los propios como los del entorno.

CAPÍTULO 4.

Inventario y descripción de las medidas y medios de autoprotección.

- 4.1 Inventario y descripción de las medidas y medios, humanos y materiales, que dispone el centro para controlar los riesgos detectados, enfrentar las situaciones de emergencias y facilitar la intervención de los Servicios Externos de Emergencias 54*
- 4.2 Las medidas y los medios, humanos y materiales, disponibles en aplicación de disposiciones específicas en materia de seguridad 55*

Este capítulo se desarrolla mediante documentación escrita y se acompaña de la documentación gráfica siguiente:

Planos de ubicación de los medios de autoprotección, conforme a la normativa UNE.

Planos de recorrido de evacuación, reflejando el nº de personas a evacuar por áreas según los criterios fijados en la normativa vigente.

CAPÍTULO 5.

Programa de mantenimiento de instalaciones.

- 5.1 Descripción del mantenimiento preventivo de las instalaciones de riesgo,
que garantiza el control de las mismas 66*
- 5.2 Descripción del mantenimiento preventivo de las instalaciones de protección,
que garantiza la operatividad de las mismas 67*
- 5.3 Realización de las inspecciones de seguridad de acuerdo con la normativa
vigente 67*

Este capítulo se desarrolla mediante documentación escrita y se acompaña al menos de un cuadernillo de hojas numeradas donde queden reflejadas las operaciones de mantenimiento realizadas, y de las inspecciones de seguridad, conforme a la normativa de los reglamentos de instalaciones vigentes.

CAPÍTULO 6.

Plan de actuación ante emergencias.

Este capítulo define las acciones a desarrollar para el control inicial de las emergencias, garantizándose la alarma, la evacuación y el socorro. Comprende:

6.1 Identificación y clasificación de las emergencias: 68

- *En función del tipo de riesgo.*
- *En función de la gravedad.*
- *En función de la ocupación y medios humanos.*

6.2 Procedimientos de actuación ante emergencias: 69

- a) *Detección y Alerta.*
- b) *Mecanismos de Alarma.*
 - b.1) *Identificación de la persona que dará los avisos.*
 - b.2) *Identificación del Centro de Coordinación de Atención de
. Emergencias de Protección Civil.*
- c) *Mecanismos de respuesta frente a la emergencia.*
- d) *Evacuación.*
- e) *Prestación de las Primeras Ayudas.*
- f) *Modos de recepción de las Ayudas Externas.*

*6.3 Identificación y funciones de las personas y equipos que llevarán a cabo los
procedimientos de actuación en emergencias 71*

6.4 *Identificación del Responsable de la puesta en marcha del Plan de Actuación
ante Emergencias* 7

CAPÍTULO 7.

Integración del Plan de Autoprotección en otros de ámbito superior.

7.1 *los protocolos de notificación de la emergencia*..... 76

7.2 *La coordinación entre la dirección del Plan de Autoprotección y la dirección
del Plan de Protección Civil donde se integre el Plan de Autoprotección del
Centro*..... 76

7.3 *Las formas de colaboración de la Organización de Autoprotección con los
planes y las actuaciones del sistema público de Protección Civil* 76

CAPÍTULO 8.

Implantación del Plan de Autoprotección.

8.1 Identificación del Responsable de la implantación del Plan..... 77

8.2 Programa de formación y capacitación para el personal con participación activa en el Plan de Autoprotección 78

8.3 Programa de formación e información a todo el personal sobre el Plan de Autoprotección..... 80

8.4 Programa de información general para los alumnos..... 81

8.5 Señalización y normas para la actuación de personal, alumnos y visitantes.... 82

8.6 Programa de dotación y adecuación de medios materiales y recursos..... 83

CAPÍTULO 9.

Mantenimiento de la eficacia y actualización del Plan de Autoprotección.

9.1 Programa de reciclaje de formación e información..... 84

9.2 Programa de sustitución de medios y recursos..... 84

9.3 Programa de ejercicios y simulacros..... 84

9.4 Programa de revisión y actualización de toda la documentación que forma parte
del Plan de Autoprotección..... 86

ANEXO I. Directorio de comunicación.

1. Teléfonos del Personal de Emergencias.....98

2. Teléfonos de ayuda exterior.....101

3. Otras formas de comunicación101

ANEXO II. Formularios para la gestión de emergencias.....102

ANEXO III. Planos.....116

PLAN DE MEJORAS.....120

1. INTRODUCCIÓN

Art. 3, 3.1 del R.D. 393/2007, de 23 de marzo, por el que se aprueba la Norma Básica de Autoprotección:

El Plan de Autoprotección es el documento que establece el marco orgánico y funcional previsto para un centro, establecimiento, espacio, instalación o dependencia, con el objeto de prevenir y controlar los riesgos sobre las personas y los bienes y dar respuesta adecuada a las posibles situaciones de emergencia, en la zona bajo responsabilidad del titular de la actividad, garantizando la integración de éstas actuaciones con el sistema públicas de protección civil.

El Plan de Autoprotección aborda la identificación y evaluación de los riesgos, las acciones y medidas necesarias para la prevención y control de riesgos, así como las medidas de protección y otras actuaciones a adoptar en caso de emergencia.

Los planes de autoprotección pueden abarcar un amplio campo de situaciones, no obstante se enfocan a las emergencias producidas por incendios y aviso de bomba, por ser de las situaciones más alarmantes para la población y sus consecuencias pueden llegar a ser gravísimas.

La Ley 2/85 de 21 de enero, sobre Protección Civil establece en el artículo 4, con referencia a los centros de educación:

“Los poderes públicos promoverán actividades que sensibilicen a la población acerca de sus responsabilidades públicas en materia de protección civil.”

"Asimismo, los centros de enseñanza desarrollarán, entre los alumnos, actividades que se encaminen al logro de los fines expuestos en el párrafo anterior."

En su **artículo 5:**

"El Gobierno establecerá un catálogo de las actividades de todo orden que puedan dar origen a una situación de emergencia, así como de los centros establecimientos y dependencias en que aquellas se realicen."

"Los titulares de los centros, establecimientos y dependencias o medios análogos dedicados a las actividades comprendidas en el citado catálogo estarán obligados a establecer las medidas de seguridad y prevención en materia de protección civil que reglamentariamente se determinen".

Asimismo en el **artículo 6**, se refleja:

"Los centros, establecimientos y dependencias a que se refiere el artículo precedente dispondrán de un sistema de autoprotección, dotado con sus propios recursos y del correspondiente plan de emergencia para acciones de prevención de riesgos, alarma, evacuación y socorro."

2. EL PLAN DE AUTOPROTECCIÓN

Es el mecanismo que establece para un edificio un conjunto de medidas tendentes a neutralizar o minimizar, con los medios de que se disponga, los

**PLAN DE AUTOPROTECCIÓN, EMERGENCIA Y EVACUACIÓN DE UN INSTITUTO DE SECUNDARIA E
INSTALACIÓN CONTRA INCENDIOS**

accidentes o emergencias y sus posibles consecuencias hasta la llegada de las ayudas externas.

Es el instrumento que pretende organizar los medios humanos y materiales disponibles en el Centro, para conseguir la prevención de los riesgos existentes, garantizar la evacuación y la intervención inmediata, en caso de siniestro.

El establecimiento de un plan de este tipo pretende conseguir que todas las personas que puedan verse afectadas por una emergencia sepan como actuar y cómo deben coordinarse dichas actuaciones para reducir al mínimo las consecuencias que puedan derivarse de la misma.

Los objetivos que pretende el Plan de Autoprotección Escolar son los siguientes:

- 1. Conocer los edificios y sus instalaciones para identificar los riesgos.**
- 2. Adoptar las medidas preventivas para evitar que se produzcan accidentes**
- 3. Conocer de antemano las normas de actuación en el caso que ocurra un siniestro.**
- 4. Garantizar la fiabilidad de todos los medios de protección.**
- 5. Disponer de personal organizado, formado y adiestrado.**

6. Proporcionar información a todos los ocupantes del edificio de cómo debe actuar ante una emergencia.

7. Estudiar las vías de evacuación para la realización de un simulacro de evacuación.

La responsabilidad de elaborar los planes de autoprotección recae sobre los gestores de las diversas actividades con riesgo que se desarrollan en la vida cotidiana, en el caso de la actividad docente pública sobre los **Directores de los Centros Educativos**.

3. ANTECEDENTES LEGALES

Entre las disposiciones aparecidas, que afectan a Centros Escolares, deben citarse:

Orden de 13 de Noviembre de 1984 (BOE de 17 de Noviembre) sobre Ejercicios prácticos de evacuación de emergencia en Centros Públicos de E.G.B., Bachillerato y Formación Profesional

Ley 2 de 1985, de 21 de Enero (BOE de 25 de Enero) sobre Protección Civil.

Ley 31/1995, de Prevención de Riesgos Laborales

Artículo 20. Medidas de emergencia

**PLAN DE AUTOPROTECCIÓN, EMERGENCIA Y EVACUACIÓN DE UN INSTITUTO DE SECUNDARIA E
INSTALACIÓN CONTRA INCENDIOS**

“El empresario, teniendo en cuenta el tamaño y la actividad de la empresa, así como la posible presencia de personas ajenas a la misma, deberá analizar las posibles situaciones de emergencia y adoptar las medidas necesarias en materia de primeros auxilios, lucha contra incendios y evacuación de los trabajadores, designando para ello al personal encargado de poner en práctica estas medidas y comprobando periódicamente, en su caso, su correcto funcionamiento.

El citado personal deberá poseer la formación necesaria, ser suficiente en número y disponer del material adecuado, en función de las circunstancias antes señaladas”.

“Para la aplicación de las medidas adoptadas, el empresario deberá organizar las relaciones que sean necesarias con servicios externos a la empresa, en particular en materia de primeros auxilios, asistencia médica de urgencia, salvamento y lucha contra incendios, de forma que quede garantizada la rapidez y eficacia de las mismas”.

Orden de 13 de noviembre de 1984, del Ministerio de Educación y Ciencia sobre ejercicios de evacuación en Centros Docentes de Educación General Básica, Bachillerato, y Formación Profesional

Ley 2/1985, de 21 de enero sobre Protección Civil, del Ministerio del Interior sobre las actividades que se desarrollarán en materia de autoprotección en los Centros Educativos y la obligatoriedad de contar con un Plan de Emergencias.

**PLAN DE AUTOPROTECCIÓN, EMERGENCIA Y EVACUACIÓN DE UN INSTITUTO DE SECUNDARIA E
INSTALACIÓN CONTRA INCENDIOS**

Orden de 31 de enero de 1995, de la Consellería de Educación y Ciencia, sobre autoprotección de centros de Educación Infantil, Primaria, Secundaria y Enseñanzas de Régimen Especial, dependientes de la Generalitat Valenciana.

Ley 31/1995, de 8 de noviembre, de Prevención de Riesgos Laborales, sobre las posibles situaciones de riesgo en situaciones de emergencia y las medidas a adoptar en materia de primeros auxilios, lucha contra incendios y evacuación de los trabajadores.

Ley 9/2002, de 12 de diciembre, de Protección Civil y Gestión de Emergencias de la Generalitat Valenciana. En su artículo 8 apartado 4, indica:

“Formación escolar. En los diferentes ciclos formativos de los centros escolares, será obligatorio programar actividades de información, prevención y divulgación en materia de protección civil y debe realizarse, al menos una vez al año, un simulacro de evacuación, conforme a las previsiones del plan de autoprotección correspondiente”.

Real Decreto 314/2006, de 17 de marzo, por el que se aprueba el Código –Técnico de la Edificación. Documento Básico S.I., Seguridad en caso de incendio.

Real Decreto 393/2007, de 23 de marzo, por el que se aprueba la Norma Básica de Autoprotección de los centros, establecimientos, y dependencias dedicada a actividades que puedan dar a origen a situaciones de emergencia.

4. CONTENIDO DEL PLAN DE AUTOPROTECCION

CAPÍTULO 1.

IDENTIFICACIÓN DE LOS TITULARES Y EMPLAZAMIENTO DE LA ACTIVIDAD

1.1 Centro dedicado a la actividad docente, Instituto de Enseñanza Secundaria Luis Suñer Sanchis su Dirección Postal es:

Calle	Número	Ciudad	C.P.	Provincia	Teléfono	Fax
Avenida de los Deportes	S/N	Alzira	46600	Valencia	962403461 962403869	962403116

Correo electrónico [**4600754@cult.gva.es**](mailto:4600754@cult.gva.es)

Página Web [**http://intercentres.cult.gva.es/intercentres/46000754/**](http://intercentres.cult.gva.es/intercentres/46000754/)

1.2 Centro Docente de titularidad pública, dependiente de la Consellería de Cultura Educació y Esport de la Generalitat Valenciana.

1.3 Identificación del Director/a del Plan de Autoprotección y Director/a del plan de actuación en emergencia, en caso de ser distintos:

**PLAN DE AUTOPROTECCIÓN, EMERGENCIA Y EVACUACIÓN DE UN INSTITUTO DE SECUNDARIA E
INSTALACIÓN CONTRA INCENDIOS**

Nombre	Cargo	Tl.	Fax	Domicilio Postal	Provincia
..... (Director)	DIRECTOR PLAN	----	---	---	VALENCIA
..... (Jefe de Estudios)	DIRECTOR EMERGENCIA	----	---	---	VALENCIA

CAPÍTULO 2.

**DESCRIPCIÓN DETALLADA DE LA ACTIVIDAD Y DEL MEDIO FÍSICO EN EL
QUE SE DESARROLLA**

Este capítulo se desarrolla mediante documentación escrita y se acompaña de la siguiente documentación gráfica contenida en los anexos:

- * **Plano de situación**, comprendiendo el entorno próximo urbano, industrial o natural en el que figuren los accesos, comunicaciones etc.
- * **Planos descriptivos** de todas las plantas de los edificios, de las instalaciones y de las áreas donde se realiza la actividad

2.1 Descripción detallada de cada una de las actividades en los diferentes Ciclos Formativos que se llevan a cabo dentro de la actividad docente en el IES Luis Suñer Sanchis:

Luis Aguado Labuiga	Trabajo fin de Grado	Página 21 de 204
---------------------	----------------------	------------------

**PLAN DE AUTOPROTECCIÓN, EMERGENCIA Y EVACUACIÓN DE UN INSTITUTO DE SECUNDARIA E
INSTALACIÓN CONTRA INCENDIOS**

El Instituto permanece abierto desde las 8.30 h. hasta las 21.30 h., siendo el horario intensivo y de mayor ocupación hasta las 17.30 h., a partir de este horario solo se imparten clases en algunos ciclos superiores quedando el centro con un nivel de ocupación muy bajo. El horario de atención a los padres es restringido, así como las reuniones del Claustro de Profesores y las del AMPA.

Señalar que como norma general cabe distinguir dos periodos a los efectos operativos de la emergencia:

- * *Periodo lectivo*, comprende los días y franjas horarias en las que se desarrolla la actividad principal del Instituto y que se caracteriza por un índice alto de ocupación debido a la actividad docente.
- * *Periodo no lectivo*, que se corresponde con los días y franjas horarias en los que no se realiza actividad. En estos casos la presencia se reduce al mínimo o desaparece completamente, lo que determina el establecimiento de medidas y mecanismos de respuesta diferentes ante la emergencia.

CICLOS FORMATIVOS IMPARTIDOS EN EL CENTRO

CICLOS DE GRADO MEDIO	CICLOS DE GRADO SUPERIOR
Gestión Administrativa (Familia Administración)	Comercio Internacional (Familia Comercio i Marketing)

**PLAN DE AUTOPROTECCIÓN, EMERGENCIA Y EVACUACIÓN DE UN INSTITUTO DE SECUNDARIA E
INSTALACIÓN CONTRA INCENDIOS**

<p align="center">Equipos Electrónicos de Consumo (Familia Mantenimiento y Servicios a la Producción)</p>	<p align="center">Administración y Finanzas (Familia Administración)</p>
<p align="center">Instalaciones y Mantenimiento Electromecánico de Maquinaria y Conducción de Líneas. (Familia Mantenimiento y Servicios a la Producción)</p>	<p align="center">Desarrollo de productos electrónicos (Familia Electricidad i Electrónica)</p>
	<p align="center">Prevención de Riesgos Profesionales (Familia Mantenimiento y Servicios a la Producción)</p>
<p>CICLOS DE GRADO MEDIO</p>	<p>CICLOS DE GRADO SUPERIOR</p>
<p align="center">Montaje y Mantenimiento de Instalaciones de Frío Climatización y Producción de Calor (Familia Mantenimiento y</p>	<p align="center">Gestión del Transporte (Familia Mantenimiento y Servicios a la Producción)</p>

**PLAN DE AUTOPROTECCIÓN, EMERGENCIA Y EVACUACIÓN DE UN INSTITUTO DE SECUNDARIA E
INSTALACIÓN CONTRA INCENDIOS**

Servicios a la Producción)	
P.G.S. (Plan de Garantía Social) Instalación Eléctrica en Vivienda	
E.S.O. / BACHILLER	

**2.2 Descripción del Centro y dependencias donde se desarrollan los Ciclos
Formativos:**

Se trata de un recinto escolar instalado en una parcela vallada de 12.700 m² aproximadamente, ocupando la superficie construida, alrededor de 3.050 m². todo el recinto permanece vallado por un enrejado metálico sobre ladrillo de 2.10 m. de altura.

Construido en el año 1981 y formado por un conjunto de 5 edificaciones independientes dedicadas a talleres y aulas formativas así como de un grupo de aulas prefabricadas instaladas con posterioridad.

**PLAN DE AUTOPROTECCIÓN, EMERGENCIA Y EVACUACIÓN DE UN INSTITUTO DE SECUNDARIA E
INSTALACIÓN CONTRA INCENDIOS**

Dispone de 2 zonas arboladas, pistas deportivas multiusos, aparcamiento de vehículos, un jardín central y alguna otra pequeña zona ajardinada, así como algunos árboles dispersos alrededor de las edificaciones.

La vista general del recinto figura en el plano de referencia nº (1) y aparece descrita a continuación:

- 1- EDIFICIO Nº 1
- 2- EDIFICIO Nº 2
- 3- AULAS PREFABRICADAS
- 4- PISTAS DEPORTIVAS
- 5- ALMACEN
- 6- APARCAMIENTO
- 9- TALLERES 1, 2

Los elementos estructurales constructivos de los edificios son:

No podemos saber con certeza cuales son los materiales utilizados en los elementos estructurales de los edificios (pilares, vigas, tabiques, etc.), debido a que no se dispone en el centro de una copia del proyecto de construcción del edificio ni de los planos que el mismo contenía (desaparecieron en las sucesivas riadas que sufrió la ciudad). No obstante, de la mera observación se deducen y comprueban los siguientes datos:

Edificios 1 y 2

- * **Estructura:** forjado, ladrillo, cemento, hormigón.
- * **Cubiertas y tejados:** no transitables de tejas cerámicas.
- * **Fachadas:** ladrillo cara vista y cemento.
- * **Paredes:** ladrillo hueco, con enfoscado de cemento recubierto de yeso y pintura
- * **Techos interiores:** lucen enfoscado de cemento recubierto de yeso y pintura.
- * **Suelos:** de entreplantas realizados con bovedilla, cemento y baldosas de terrazo prefabricadas.
- * **Carpintería:** de madera contrachapada en puertas, armarios y otros usos interiores
- * **Puertas de acceso a los edificios:** son de hierro forjado y cristal.
- * **Ventanas:** de aluminio y cristal provistas de persianas de plástico correderas en horizontal con enrejado en la planta baja.
- * **Escaleras:** de hormigón, cemento y baldosas de terrazo.

Aulas prefabricadas

- * Son metálicas galvanizadas de acero prelacado tipo prefabricado modular. El conjunto consta de 4 módulos.

Talleres 1 y 2

- * **Estructura:** forjado, ladrillo, cemento, hormigón.
- * **Cubiertas y tejados:** no transitables de tejas cerámicas.
- * **Fachadas:** ladrillo cara vista y cemento.
- * **Paredes:** ladrillo hueco, con enfoscado de cemento recubierto de yeso y pintura

**PLAN DE AUTOPROTECCIÓN, EMERGENCIA Y EVACUACIÓN DE UN INSTITUTO DE SECUNDARIA E
INSTALACIÓN CONTRA INCENDIOS**

- * **Techos** En los talleres los techos están formados por cubiertas de chapas metálicas dispuestas en dos pendientes, y con protección interior de fibra de vidrio.
- * **Suelos:** de cemento y baldosas de terrazo prefabricadas.
- * **Carpintería:** de madera contrachapada en puertas, armarios y otros usos interiores
- * **Puertas de acceso a los edificios:** son de hierro forjado y cristal.
- * **Ventanas:** son de aluminio y con enrejado en la planta baja.
- * **Escaleras:** de hierro forjado.

Descripción detallada de las dependencias: ubicación, actividades, superficie, ocupación/usuarios: Los edificios 1 y 2, disponen de una escalera central de comunicación entreplantas, con barandilla compuesta de hierro y madera dispuesta a un lado de la misma (al hueco).

EDIFICIO Nº 1: situado a la derecha de la entrada principal, con puerta de acceso orientada al este, es el **edificio principal**, ya que además de actividad docente, alberga también los servicios administrativos, los despachos del director y la sala de profesores, la biblioteca el archivo, la cafetería para todos los ocupantes del Instituto y demás servicios centrales. Su estructura consta de:

- * **3 plantas** sobre rasante con **10 m. de altura** en total y una superficie de **1.204 m²** construidos entre las 3 plantas. Cada planta dispone de un cuadro

**PLAN DE AUTOPROTECCIÓN, EMERGENCIA Y EVACUACIÓN DE UN INSTITUTO DE SECUNDARIA E
INSTALACIÓN CONTRA INCENDIOS**

eléctrico con diferenciales para interrumpir el suministro una vez finalizada la actividad diaria.

La comunicación entre plantas se realiza a través de una escalera central de 2 m. de ancho dividida en dos tramos de escalera por planta.

La distribución del edificio 1 por plantas es la siguiente:

EDIFICIO 1 (PLANTA BAJA) Nº MÁXIMO DE OCUPANTES 237				
Nº de Plano	Actividad	Superficie M²	Ocupación Personal	Ocupación Alumnos
PLANO Nº 2	Vestíbulo	70 m ² .	Sin ocupación continua	
	Pasillo Central (35m largo2m ancho)	70 m ² .	Sin ocupación continua	
	Conserjería/Reprografía	36 m ²	2	
	Bar cafetería	170 m ² .	100	
	Cocina cafetería	9 m ² .	1	

**PLAN DE AUTOPROTECCIÓN, EMERGENCIA Y EVACUACIÓN DE UN INSTITUTO DE SECUNDARIA E
INSTALACIÓN CONTRA INCENDIOS**

PLANO Nº 2	WC Alumnas	10 m ² .	4	
	WC Alumnos	10 m ² .	4	
	Aula Terapeuta	12 m ² .	1	1
	Local AMPA	20 m ² .	25	
	Aula 101	49 m ² .	1	17
	Aula 102	45 m ² .	1	23
	WC Profesores	m ² .	5	
	Despacho Director	31 m ² .	Máximo 10	
	Sala Profesores	47 m ² .	Máximo 20	
	Dpto.	10 m ² .	1	2
	Dpto.	10 m ² .	1	2
	Jefe de Estudios	10 m ² .	1	2

**PLAN DE AUTOPROTECCIÓN, EMERGENCIA Y EVACUACIÓN DE UN INSTITUTO DE SECUNDARIA E
INSTALACIÓN CONTRA INCENDIOS**

	Gimnasio + Salón de Actos	75 m ² .		
	2 W.C. Gimnasio	3 m ² .	4	
	Vestuarios Fem. Gimnasio	2.10 m ² .	Sin ocupación continua	
	Vestuarios Más. Gimnasio	2.10 m ² .	Sin ocupación continua	
	Vivienda del Conserje Educación a distancia	60 m ² .	8	4
	Centro de transformación eléctrica		Sin ocupación continua	
EDIFICIO 1 (PLANTA PRIMERA) N° MÁXIMO DE OCUPANTES 151				
N° de Plano	Actividad	Superficie	Ocupación Personal	Ocupación Alumnos
	Pasillo Central(29 _m largo 2 _m ancho)	58 m ² .	Sin ocupación continua	
			Sin ocupación continua	

**PLAN DE AUTOPROTECCIÓN, EMERGENCIA Y EVACUACIÓN DE UN INSTITUTO DE SECUNDARIA E
INSTALACIÓN CONTRA INCENDIOS**

PLANO Nº 2	W.C. Alumnas	10 m ² .		
	W.C. Alumnos	10 m ² .		
	Aula 111	63 m ² .	1	22
	Almacén mobiliario	4 m ² .	Sin ocupación continua	
	Biblioteca	63 m ² .	20	
	Secretaría	63 m ² .	4	10
	Aula 114	63 m ² .	1	15
	Aula 115	63 m ² .	1	25
	Aula 116	27 m ² .	1	19
	Aula Audiovisuales	30 m ² .	1	25
	Dpto. Psicopedagogía	11 m ² .	1	2

**PLAN DE AUTOPROTECCIÓN, EMERGENCIA Y EVACUACIÓN DE UN INSTITUTO DE SECUNDARIA E
INSTALACIÓN CONTRA INCENDIOS**

	Dpto. Administrativo	11 m ² .	1	2
EDIFICIO 1 (PLANTA SEGUNDA) Nº MÁXIMO DE OCUPANTES 141				
Nº de Plano	Actividad	Superficie	Ocupación Personal	Ocupación Alumnos
PLANO Nº 3	Pasillo Central (35 m largo 2m ancho)	70 m ² .	Sin ocupación continua	
	W.C. Alumnas	10 m ² .		
	W.C. Alumnos	10 m ² .		
	Aula 121	30 m ² .	1	19
	Aula 122	30 m ² .	1	25

**PLAN DE AUTOPROTECCIÓN, EMERGENCIA Y EVACUACIÓN DE UN INSTITUTO DE SECUNDARIA E
INSTALACIÓN CONTRA INCENDIOS**

	Aula 123 Informática	30 m ² .	1	15
	Aula 124 Informática	30 m ² .	1	20
	Aula 125	42 m ² .	1	18
	Aula 126	42 m ² .	1	19
	Aula 127 Taller de Cerámica	42 m ² .	1	18
	Archivo	15 m ² .	Sin ocupación personal	
	Dpto. Ciencias	10 m ² .	1	2

EDIFICIO Nº 2: situado a la izquierda de la entrada principal, con puerta de acceso orientada al oeste, consta de 2 plantas sobre rasante con 7 m. de altura y una superficie total de 460 m² construidos, la comunicación entreplanta se realiza a través de la escalera central de 2 m. de ancho y dos tramos de escalera por planta, su distribución es la siguiente:

**PLAN DE AUTOPROTECCIÓN, EMERGENCIA Y EVACUACIÓN DE UN INSTITUTO DE SECUNDARIA E
INSTALACIÓN CONTRA INCENDIOS**

EDIFICIO 2 (PLANTA BAJA) N° MÁXIMO DE OCUPANTES 119				
N° de Plano	Actividad	Superficie	Ocupación Personal	Ocupación Alumnos
PLANO N° 4	Vestíbulo	20 m ² .	Sin ocupación continua	
	Pasillo Central	2 m. ancho 22.25 m. largo		
	WC Alumnas	10 m ² .		
	WC Alumnos	10 m ² .		
	Aula 201	51 m ² .	1	32
	Aula 202	40 m ² .	1	16
	Aula 203	40 m ² .	1	30
	Laboratorio	88 m ² 258 m ³	1	28

**PLAN DE AUTOPROTECCIÓN, EMERGENCIA Y EVACUACIÓN DE UN INSTITUTO DE SECUNDARIA E
INSTALACIÓN CONTRA INCENDIOS**

	Aula 205	16 m ² .	1	8
EDIFICIO 2 (PRIMERA PLANTA) N° MÁXIMO DE OCUPANTES 62				
N° de Plano	Actividad	Superficie	Ocupación Personal	Ocupación Alumnos
PLANO N° 5	Pasillo Central	2 m. ancho 22.25 m. largo	Sin ocupación continua	
	WC Alumnas	10 m ² .		
	WC Alumnos	10 m ² .		
	Aula Informática 211	54.5 m ² .	1	24
	Aula 212	49 m ² .	1	30
	Aula 213	43 m ² .	1	25
	Aula 214	43 m ² .	1	17

**PLAN DE AUTOPROTECCIÓN, EMERGENCIA Y EVACUACIÓN DE UN INSTITUTO DE SECUNDARIA E
INSTALACIÓN CONTRA INCENDIOS**

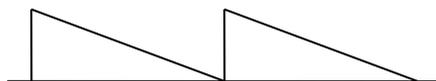
	Aula 215 (Plástica/horno)	58 m ² .	1	10
	Aula 214 (Dibujo)	58 m ² .	1	25

TALLERES, EDIFICIO “1”:

TECNOLOGÍA/PGS//ELECTRÓNICA//FRIO CALOR:

Situación, al fondo y de frente a la entrada principal, con puertas de acceso orientadas al norte

Dimensiones, edificio de una planta sobre rasante, con una altura que oscila entre los 7.41 y los 5.25 m. de altura ya que la forma del techo es con inclinaciones a dos niveles. La superficie total es de 297 m² construidos.



Distribución, el edificio se encuentra dividido en tres aulas, en ellas se desarrolla la docencia teórico/práctica de los alumnos, por lo tanto en el interior de las mismas encontramos los talleres, aulas, despachos y almacenes. Cada una de las tres dependencias cuenta en su interior con un altillo situado a 2.85 m. de altura y al cual se accede a través de una escalera de cemento, de 91 cm. de ancho, dividida en

**PLAN DE AUTOPROTECCIÓN, EMERGENCIA Y EVACUACIÓN DE UN INSTITUTO DE SECUNDARIA E
INSTALACIÓN CONTRA INCENDIOS**

dos tramos y dotada de una barandilla metálica con una altura de 85 cm., las los altillos están destinados a diferentes usos según el aula en el que se encuentren.

TALLER TECNOLOGÍA 901				
Nº de Plano	Actividad	Superficie	Ocupación Personal	Ocupación Alumnos
PLANO Nº 6	Vestíbulo	6,16 m ² .	Sin ocupación continua	
	Departamento Tecnología	17,68 m ² .	4	
	Sala de reuniones	16.25 m ² .	6	
	Almacén material 1	3,25 m ² .	Sin ocupación continua	
	Almacén material 2 (dentro taller)	15,01 m ² .	Sin ocupación continua	
	Taller	931,64 m³	1	16
	Aula	39,28 m ² .	1	16

**PLAN DE AUTOPROTECCIÓN, EMERGENCIA Y EVACUACIÓN DE UN INSTITUTO DE SECUNDARIA E
INSTALACIÓN CONTRA INCENDIOS**

	Almacén + W.C de taller	16,64 m ²	Sin ocupación continua	
ALTILLO 901 AULA/TALLER INSTALACIÓN ELECTRICA DE VIVIENDA PGS				
	Escalera acceso en dos tramos a 2.85 m. de alto	91 cm. ancho	Sin ocupación continua	
	Despacho/Aula/Taller	49.19 m ²	1	12

TALLER ELECTRÓNICA 902				
Nº de Plano	Actividad	Superficie	Ocupación Personal	Ocupación Alumnos
PLANO Nº 7	Vestíbulo	6,16 m ²	Sin ocupación continua	
	Taller	1.095,27 m³	1	15
	Aula	39,28 m ²	1	15

**PLAN DE AUTOPROTECCIÓN, EMERGENCIA Y EVACUACIÓN DE UN INSTITUTO DE SECUNDARIA E
INSTALACIÓN CONTRA INCENDIOS**

	Almacén material 2 (en taller)	15,01 m ²	Sin ocupación continua	
ALTILLO 902				
	Escalera acceso en dos tramos a 2.85 m. de alto	91 cm. ancho	Sin ocupación continua	
	Despacho/Almacén	49,19 m ²	1	6
TALLER FRÍO/CALOR 903				
Nº de Plano	Actividad	Superficie	Ocupación Personal	Ocupación Alumnos
PLANO Nº 8	Vestíbulo	6,16 m ²	Sin ocupación continua	
	Taller	1.036,54 m ³	1	15
	Aula	39,28 m ²	4	
	ALTILLO 903			

**PLAN DE AUTOPROTECCIÓN, EMERGENCIA Y EVACUACIÓN DE UN INSTITUTO DE SECUNDARIA E
INSTALACIÓN CONTRA INCENDIOS**

	Escalera acceso en dos tramos a 2.85 m. de alto	91 cm. ancho	Sin ocupación continua	
	Despacho/Almacén	49,19 m ² .	1	6

TALLERES, EDIFICIO “2”:

ELECTRICIDAD ELECTRÓNICA NEUMÁTICA / ELECTROMECHANICA:

Edificación situada en el extremo sur del recinto, inmediatamente detrás de los talleres 1, con las mismas características constructivas y de acceso orientado al norte en su fachada principal, el edificio que alberga los talleres 2 consta de 1 planta sobre rasante con 3 m. de altura y una superficie total de 297 m² construidos, el edificio se encuentra dividido en dos talleres, distribuidos de manera que cada uno de ellos contiene un altillo para despacho del profesor, almacén o taller de electricidad y aulas para la docencia teórica. El acceso a este altillo se realiza a través de una escalera con barandilla:

TALLER ELECTROMECHANICA 904				
Nº de Plano	Actividad	Superficie	Ocupación Personal	Ocupación Alumnos
	Taller	1.400 m³.	1	10
PLANO Nº 9	Vestíbulo	6,3 m ² .	Sin ocupación continua	
	Vestuario	17,95 m ² .	15	

**PLAN DE AUTOPROTECCIÓN, EMERGENCIA Y EVACUACIÓN DE UN INSTITUTO DE SECUNDARIA E
INSTALACIÓN CONTRA INCENDIOS**

	w.c. Vestuario	16 m ² .	6	
	Almacén vestuario	2,98 m ² .	Sin ocupación continua	
	ALTILLO 905			
	Escalera acceso en dos tramos a 2.85 m. de alto	91 cm. ancho	Sin ocupación continua	
	Altillo Despacho/aula	47.59 m ² .	1	10
TALLER ELECTRICIDAD ELECTRÓNICA NEUMÁTICA 905				
Nº de Plano	Actividad	Superficie	Ocupación Personal	Ocupación Alumnos
PLANO Nº 10	Taller	1.028 m ³ .	1	10
	ALTILLO 905			
	Escalera acceso en dos tramos a 2.85 m. de alto	91 cm. ancho	Sin ocupación continua	
	Altillo Despacho/aula	47.59 m ² .	1	10

**PLAN DE AUTOPROTECCIÓN, EMERGENCIA Y EVACUACIÓN DE UN INSTITUTO DE SECUNDARIA E
INSTALACIÓN CONTRA INCENDIOS**

AULAS PREFABRICADAS: se encuentran situadas a la derecha de la entrada principal detrás del edificio nº 1, forman un conjunto homogéneo que contiene 4 módulos/aulas separados entre sí. Los accesos a las mismas se encuentran orientados al este. Su estructura es de 1 planta sobre rasante con 3 m. de altura y ocupan una superficie total de 200 m²:

AULAS PREFABRICADAS				
Nº de Plano	Actividad	Superficie	Ocupación Personal	Ocupación Alumnos
PLANO Nº 11	Aula nº 301	47 m ² .	1	18
	Aula nº 302	47 m ² .	1	20
	Aula nº 303	47 m ² .	1	27
	Aula nº 304	47 m ² .	1	21

2.3 Clasificación y descripción de usuarios:

- * Alumnos a partir de 14 años
- * Profesores
- * Personal Administrativo

**PLAN DE AUTOPROTECCIÓN, EMERGENCIA Y EVACUACIÓN DE UN INSTITUTO DE SECUNDARIA E
INSTALACIÓN CONTRA INCENDIOS**

- * Personal de limpieza
- * Personal de cafetería
- * Asociación Padres Alumnos AMPA
- * Visitantes padres/parientes de alumnos
- * Otros visitantes habituales indeterminados

2.4 Descripción del entorno urbano, industrial y natural en el que figura el Instituto.

- * **Emplazamiento:** Polígono Industrial nº 1 de la Carretera de Albalat
- * **Dirección:** Avenida de los Deportes sin numero
- * **Orientación:**

NORTE	Avenida de los Deportes (entradas de personas y vehículos, frente a campo de fútbol)
SUR	Avenida de la Soberanía Nacional (frente centro comercial Carrefour)
ESTE	Centro E. Especial Carmen Picó (edificio colindante)
OESTE	Avenida de la Dignitat Humana (frente solares en construcción)

--	--

- * **Entorno:** el recinto educativo se encuentra al final de la avenida y en sus alrededores no se encuentran instalaciones industriales catalogadas de riesgo alto que puedan suponer un riesgo potencial para los usuarios del Instituto, ya que se trata de actividades de servicios, docentes, hosteleras, comerciales, deportivas o de talleres. Toda la parte oeste del polígono se encuentra deshabitada y en ella no existen construcciones ni se lleva a cabo actividad industrial, existen algunos campos de cultivo y el resto de las parcelas se encuentran vacías pendientes de urbanización.

2.5 Descripción de los accesos. Condiciones de accesibilidad para la ayuda externa:

- * **Accesos:** todas las vías de circulación que dan acceso al Instituto son de doble sentido, lo que facilita su accesibilidad con vehículos a través de las vías públicas si fuera necesaria la ayuda externa de Bomberos, Policía o ambulancias. El ancho de las mismas permite la doble circulación y la distancia de conexión con las vías principales de acceso se encuentra próxima. La anchura de las vías la siguiente.

Avenida de los Deportes con aceras en ambos lados 14 m.

(Entradas principales de personas y vehículos)

Avenida de la Soberanía Nacional (sin acceso al centro)..... 10 m.

Avenida de la Dignitat Humana (sin acceso al centro)..... 10 m.

- * **Edificios Colindantes:** El Centro Educación Especial Carmen Picó colindante al Instituto en la zona de las pistas deportivas, se encuentra a una distancia de **65 m. del edificio nº 2**, separado por la misma valla perimetral de todo el recinto y mediando entre los dos centros un área ajardinada y de arbolado de pinos.

- * **Planos:** este apartado está desarrollado gráficamente en los planos de situación así como planos descriptivos de todas las plantas de los edificios, de las instalaciones y de las áreas donde se realiza la actividad. Figuran como anexos al presente documento y en ellos se encuentran señaladas las vías y el sentido de la evacuación y los medios de lucha contra incendios

Plano nº 1 – Situación geográfica y vías de acceso

Plano nº 2 – Recinto escolar

Plano nº 3 – Edificio 1 planta baja

Plano nº 4 – Edificio 1 planta primera

Plano nº 5 – Edificio 1 planta segunda

Plano nº 6 – Edificio 2 planta baja

Plano nº 7 – Edificio 2 planta primera

Plano nº 8 – Talleres 1

Plano nº 9 – Talleres 1

Plano nº 10 – Talleres 2

Plano nº 11 – Aulas prefabricadas

No es posible aportar los planos descritos, y por lo tanto no figuran en el plan. Ello es debido a que se encuentran en periodo de elaboración en la oficina técnica del Ayuntamiento. Se muestran en el Plan a modo de ejemplo, algunos planos demostrativos de cómo ha de representarse gráficamente y adecuado a norma UNE, la señalización y el contenido de los mismos.

CAPÍTULO 3.

INVENTARIO, ANÁLISIS Y EVALUACIÓN DE RIESGOS.

3.1 Descripción y localización de los elementos, instalaciones, procesos de producción etc. que puedan dar origen a una situación de emergencia, o incidir de manera desfavorable en el desarrollo de la misma.

Teniendo en cuenta el año de construcción del edificio es de 1.981, hemos de evaluar de acuerdo con la Norma Básica de Edificación vigente en ese momento, ya que no se han producido obras y reformas estructurales que modifiquen el diseño constructivo original y en un principio no están sujetas a normas posteriores que obligan a un tratamiento más restrictivo en materia de protección estructural contra incendios. No así en lo referente a normas de aplicación referentes a medios técnicos manuales de protección contra incendios, señalización de medios de protección y de emergencias, formación del personal o medidas y procedimientos de actuación.

3.2 Identificación de los riesgos propios de la actividad y de los riesgos externos que pudieran afectarle. De forma general se pueden establecer 2 amplios conceptos del riesgo:

1. Riesgo potencial
2. Riesgo intrínseco

1. Riesgo potencial: en cualquier actividad existen una serie de factores circunstanciales que componen el riesgo potencial. El análisis de dichos factores permitirá prever el desarrollo de un accidente o emergencia y las posibles consecuencias en el caso de que éste se materialice. Los factores circunstanciales

Más importantes que serán objeto de una toma de datos y que figurarán así mismo en el plan de emergencia son:

a) La situación del edificio: La anchura de las vías de acceso suficiente y es apta para la maniobra de los vehículos pesados de bomberos. No existe proximidad de edificios o industrias peligrosas. La distancia al parque de bomberos es de 3 km. Con un tiempo de llegada de menos de 10 minutos.

b) El emplazamiento del edificio con relación al solar: es bueno, ya que se trata en todos los casos de edificios de no más de 9 m. de altura, ocupando una parcela de más de 12.000 m². con amplio espacio exterior que permite una fácil evacuación.

c) Las características constructivas y condiciones generales de diseño arquitectónico, la forma del edificio y el número de plantas: se trata de edificios de planta rectangular, de 3 plantas sobre rasante máximo, su diseño es sencillo con un

**PLAN DE AUTOPROTECCIÓN, EMERGENCIA Y EVACUACIÓN DE UN INSTITUTO DE SECUNDARIA E
INSTALACIÓN CONTRA INCENDIOS**

pasillo central, situándose las aulas y otras dependencias a uno y otro lado del mismo. La comunicación entre plantas se realiza por una escalera central.

d) Las actividades que se desarrollan en el edificio: ya se han descrito anteriormente la ubicación de los locales, la superficie que ocupan y las diferentes actividades.

e) Las instalaciones y servicios propios del funcionamiento del edificio: los grupos de presión, climatización, calefacción y depósitos de combustible son evaluados convenientemente.

g) la propagación de humos: en caso de incendio este es un factor que incidiría negativamente en una emergencia, ya que el edificio no dispone de detectores, extractores, ni compartimentación que impida la propagación de los humos por todo el edificio a través de la escalera central u otras vías de comunicación interna.

h) Número de personas a evacuar: cada año (curso académico) habrá que determinar el nº exacto de personas que ocupan los edificios, horarios y lugares exactos en que se encuentran.

Para el cálculo de la evacuación se supondrá que todas las estancias, están ocupadas en función del índice de ocupación de la actividad que se desarrolla, de acuerdo a los criterios de la norma de protección de incendios mas reciente. Si se constatase una inadecuación del edificio a estos criterios, se aplicarían otros de acuerdo con la fecha de construcción del edificio.

(En este punto deberemos tener en cuenta los riesgos contemplados en los planes de emergencia de Protección Civil para la zona (hablar con los responsables del Ayuntamiento)

2. Riesgo intrínseco: es el existente "per se" con independencia de los factores circunstanciales. El nivel de riesgo intrínseco se establece en función de la carga de fuego ponderada del local. Esta carga viene determinada, por 3 factores: la carga térmica mobiliaria, la peligrosidad del producto y el riesgo de activación. Así mismo, se tendrán en cuenta las dimensiones de los locales, el uso o actividad desarrollado en los mismos y la ocupación existente, a fin de determinar el riesgo de cada uno de ellos en función de lo que determina la Norma Básica de aplicación.

Evaluación.

La evaluación del riesgo se podrá hacer del conjunto si existe un único riesgo o, por el contrario, será múltiple si existen subactividades (conjunto de riesgos). En el caso de una actividad Industrial o de Almacenamiento, se valorará el riesgo conforme al nivel intrínseco de este en dicha instalación calculando la carga de fuego ponderada de cada local según se ha especificado en el apartado anterior

3.1. Clasificándolo en **alto**, **medio** y **bajo** en función de la ocupación de personas, superficie de la actividad y altura del edificio o según su Riesgo Intrínseco.

Determinación del nivel de riesgo intrínseco en función de la actividad que desarrolla el centro:

**PLAN DE AUTOPROTECCIÓN, EMERGENCIA Y EVACUACIÓN DE UN INSTITUTO DE SECUNDARIA E
INSTALACIÓN CONTRA INCENDIOS**

Todo el recinto escolar en su conjunto pertenece al **GRUPO I** debido a la altura de sus construcciones y el nº total de ocupantes. El edificio nº 1 de más altura mide

9 m. y entre los alumnos, profesores, personal administrativo y de servicios, no superan el nº de 1.000, por lo tanto su nivel es de **RIESGO BAJO**. Dicha clasificación viene detallado en la siguiente tabla extraída del Código Técnico de la Edificación y Protección Contra Incendios de los edificios:

GRUPO	ALTURA DEL EDIFICIO	AFORO MÁXIMO	NIVEL DE RIESGO
0	< 7 m	≤ 200 alumnos	Bajo
I	< 14 m	≤ 1000 alumnos	Bajo
II	< 28 m	≤ 2000 alumnos	Medio
III	> 28 m	≥ 2000 alumnos	Alto

No obstante existen, siguiendo la clasificación establecida en la normativa, **LOCALES Y ZONAS DE RIESGO ESPECIAL**, tales como cocina, talleres, almacenamiento de combustible etc, que debido a su contenido, ocupación, dimensiones, o actividad que se desarrolla en ellos, pueden tener una valoración distinta del riesgo bajo, según marca la norma.

Esta clasificación extraída del CTE PI es la siguiente (en negrita los riesgos detectados según las dimensiones y usos del Instituto 9:

LOCAL	RIESGO BAJO	RIESGO MEDIO	RIESGO ALTO
Talleres de mantenimiento, almacenes de mobiliario, o de otros elementos combustibles etc.	>100 m ³	>200 m ³	> 400 m³

**PLAN DE AUTOPROTECCIÓN, EMERGENCIA Y EVACUACIÓN DE UN INSTITUTO DE SECUNDARIA E
INSTALACIÓN CONTRA INCENDIOS**

<p>Todos los talleres superan los 400 m³:</p> <ul style="list-style-type: none"> * Taller Tecnología 931,64 m³ * Taller Electrónica 1.095,27 m³ * Taller Frío/Calor 1.036,54 m³ * Taller Electro/Mecánica 1.400 m³. * Taller Neumática/Electricidad 1.028 m³. 			
Archivo/biblioteca	> 25 m ²	> 50 m ²	
Depósito basura	< 15 m ² y >5 m ³		
Cocina		> 50 m ²	
Trastero	>50 m ²	> 100 m ²	

El resto de dependencias del Instituto (aulas, secretaría, despachos, salas de reuniones, gimnasio etc) tal y como queda reflejado anteriormente, se considerarán como **RIESGO BAJO**, debido a sus dimensiones, ocupación y actividad que en ellas se realiza.

Para identificación, análisis y evaluación de los **RIESGOS EXTERNOS** tales como: Inundaciones, amenaza de bomba, incendio en algún edificio cercano, o

**PLAN DE AUTOPROTECCIÓN, EMERGENCIA Y EVACUACIÓN DE UN INSTITUTO DE SECUNDARIA E
INSTALACIÓN CONTRA INCENDIOS**

cualquier otra catástrofe que pudiera afectar la seguridad del Instituto y sus ocupantes. Se deberán tener en cuenta los riesgos contemplados en los planes de Protección Civil y actividades de riesgo próximas.

Los responsables en materia de emergencias del Instituto, para poder llevar a cabo el punto anterior, deberán establecer los contactos oportunos con los responsables de Protección Civil en el municipio, así como, con las autoridades municipales encargadas de la materia, a fin de llevar a cabo la coordinación de acciones oportunas en caso de emergencia externa.

3.3 Identificación cuantificación y tipología de las personas tanto afectas a la actividad como ajenas a la misma que tengan acceso a los edificios, instalaciones y áreas donde se realiza la actividad.

Edificio nº 1 Aula / Curso	Edades	Horario		Nº Ocupantes	
		Mañana	Tarde	Mañana	Tarde
Planta baja					
101	16 – 18 + 1 Prof.	8.30/12.30	15.30/17	18	18
102	16 - 18+ 1 Prof.	8.30/12.30	15.30/17	24	24
Primera planta					
111	16 – 18 + 1 Prof.	8.30/12.30	15.30/17	23	23

**PLAN DE AUTOPROTECCIÓN, EMERGENCIA Y EVACUACIÓN DE UN INSTITUTO DE SECUNDARIA E
INSTALACIÓN CONTRA INCENDIOS**

114	16 – 18 + 1 Prof.	8.30/12.30	15.30/17	16	16
115	16 – 18 + 1 Prof.	8.30/12.30	15.30/17	26	26
116	16 – 18 + 1 Prof.	8.30/12.30	15.30/17	20	20
Segunda planta					
121	18 + 2 Prof.	8.30/12.30	15.30/17	20	20
122	14 – 16 + 1 Prof.	8.30/12.30	15.30/17	26	26
123	14 – 16 + 1 Prof.	8.30/12.30	15.30/17	16	16
124	14 – 16 + 1 Prof.	8.30/12.30	15.30/17	21	21
125	14 – 16 + 1 Prof.	8.30/12.30	15.30/17	19	19
126	16 – 18 + 1 Prof.	8.30/12.30	15.30/17	20	20
127	16 – 18 + 1 Prof.	8.30/12.30	15.30/17	19	19
Edificio nº 2 Aula / Curso	Edades	Horario		Nº Ocupantes	
		Mañana	Tarde	Mañana	Tarde
Planta baja					

**PLAN DE AUTOPROTECCIÓN, EMERGENCIA Y EVACUACIÓN DE UN INSTITUTO DE SECUNDARIA E
INSTALACIÓN CONTRA INCENDIOS**

201	16 – 18 + 1 Prof.	8.30/14.30		33	
202	16 – 18 + 1 Prof.	8.30/14.30		17	
203	16 – 18 + 1 Prof.	8.30/14.30		31	
204 Laboratorio	16 – 18 + 1 Prof.	8.30/14.30		29	
205	16 – 18 + 1 Prof.	8.30/13.30	15.30/17	9	9
Segunda planta					
211	18 + 1 Prof.	8.30/12.30	15.30/17	24	24
212	14 – 16 + 1 Prof.	8.30/12.30	15.30/17	30	30
213	14 – 16 + 1 Prof.	8.30/12.30	15.30/17	25	25
214	14 – 16 + 1 Prof.	8.30/12.30	15.30/17	17	17
215 Plástica	14 – 16 + 1 Prof.	8.30/12.30	15.30/17	10	10
216 Dibujo	16 – 18 + 1 Prof.	8.30/12.30	15.30/17	25	25

**PLAN DE AUTOPROTECCIÓN, EMERGENCIA Y EVACUACIÓN DE UN INSTITUTO DE SECUNDARIA E
INSTALACIÓN CONTRA INCENDIOS**

Aulas Prefabricadas Aula / Curso	Edades	Horario		Nº Ocupantes	
		Mañana	Tarde	Mañana	Tarde
P-01 4º ESO-B	14 – 16 + 1 Prof.	8.30/12.30	15.30/17	19	19
P-02 4º ESO-C	14 – 16 + 1 Prof.	8.30/12.30	15.30/17	21	21
P-03	14 – 16 + 1 Prof.	8.30/12.30	15.30/17	28	28
P-04 2º BACHILLER CIEN-TEC	14 – 16 + 1 Prof.	8.30/12.30	15.30/17	22	22
Talleres Aula / Curso	Edades	Horario		Nº Ocupantes	
		Mañana	Tarde	Mañana	Tarde
Talleres edificio nº 1					
Frío – Calor + Aula	18+1 Prof.	08.00/15.00		19	
Frío – Calor + Aula	18+1 Prof.	08.00/15.00		20	

**PLAN DE AUTOPROTECCIÓN, EMERGENCIA Y EVACUACIÓN DE UN INSTITUTO DE SECUNDARIA E
INSTALACIÓN CONTRA INCENDIOS**

Frío – Calor + Aula	18+1 Prof.		15.30/21.30		16
Electrónica + Aula	18+1 Prof.	08.00/15.00		10	
Tecnología + Aula	18+1 Prof.		15.30/21.30		20
Talleres edificio nº 2					
Electromecánica	18+1 Prof.	08.00/15.00		14	
Electricidad + Aula	18+1 Prof.	08.00/15.00		13	

Salas, despachos, otras dependencias y personal	Tipo de ocupante		Horario		Nº Ocupantes	
	Propio	Ajeno	Mañana	Tarde	Mañana	Tarde
Conserjería	3		8-15	15 - 22	2	1
Cafetería		2	11-11,30	18-18,30	2	2
AMPA						

**PLAN DE AUTOPROTECCIÓN, EMERGENCIA Y EVACUACIÓN DE UN INSTITUTO DE SECUNDARIA E
INSTALACIÓN CONTRA INCENDIOS**

Despacho Director	1					
Sala Profesores	10					
Departamento 1	1					
Departamento 2	1					
Jefe de Estudios	1					
Secretaría	2					
Biblioteca	25					
Departamento FOL	1					
Departamento Administración	1					
Departamento Dibujo	1					
Personal Limpieza	3					

**PLAN DE AUTOPROTECCIÓN, EMERGENCIA Y EVACUACIÓN DE UN INSTITUTO DE SECUNDARIA E
INSTALACIÓN CONTRA INCENDIOS**

Personal de Mantenimiento	1					
Otros Usuarios						

Nº Total personal propio	
Alumnos	771
Personal Docente	104
Personal Limpieza	3
Personal no Docente	7

Nº Total personal ajeno	
Personal Cafetería	2

**PLAN DE AUTOPROTECCIÓN, EMERGENCIA Y EVACUACIÓN DE UN INSTITUTO DE SECUNDARIA E
INSTALACIÓN CONTRA INCENDIOS**

Jardinero	1
Otros Usuarios	sin determinar

Este capítulo se desarrolla mediante **planos de ubicación de los elementos e instalaciones de riesgo** numerados a continuación:

Plano nº 1 – Cocina

Plano nº 2 – Sala horno aula plástica

Plano nº 3 – Talleres Frío–Calor / Electrónica / Tecnología

Plano nº 4 – Talleres Electromecánica / Taller Electricidad

Plano nº 5 – Depósito de combustible calefacción

Plano nº 6 – Transformador de alta tensión

Plano nº 7 – Calderas

CAPÍTULO 4.

**INVENTARIO Y DESCRIPCIÓN DE LAS MEDIDAS Y MEDIOS DE
AUTOPROTECCIÓN**

4.1 Inventario y descripción de las medidas y medios, humanos y materiales, que dispone la entidad para controlar los riesgos detectados, enfrentar las situaciones de emergencia y facilitar la intervención de los Servicios Externos de Emergencias.

**PLAN DE AUTOPROTECCIÓN, EMERGENCIA Y EVACUACIÓN DE UN INSTITUTO DE SECUNDARIA E
INSTALACIÓN CONTRA INCENDIOS**

Entendemos como medidas y los medios disponibles, el conjunto de personas, acciones, máquinas, equipos y sistemas que sirven para reducir o eliminar riesgos y controlar las emergencias que se puedan generar, combatiéndolas y eliminándolas de forma que sus consecuencias sean mínimas. Al igual que ocurre con los riesgos, es necesario realizar un inventario de los recursos existentes en el centro, en función de la actividad que se realiza. Para realizar el inventario de recursos hay que tener presente los siguientes aspectos:

- * Medios técnicos de **detección, alarma y extinción**.
- * Medios de **evacuación**.
- * **Alumbrado de señalización y emergencia**.
- * **Personal** disponible y su ubicación durante el ejercicio de la actividad y en los períodos de no actividad o actividad reducida.
- * Posibilidad y distancia de **recursos externos**: bomberos, sanitarios, etc.

Los medios técnicos y humanos deben tener unos requisitos mínimos necesarios que dependerán del tipo de actividad y el local donde se desarrolla y de los cuales se debe comprobar la existencia. Estas condiciones están establecidas en la legislación y en los reglamentos y hace referencia a:

- * Señalización.
- * Extintores.
- * Mangueras.
- * Detección automática.
- * Resistencia al fuego.
- * Sectorización

4.2 Las medidas y los medios, humanos y materiales, disponibles en aplicación de disposiciones específicas en materia de seguridad.

La valoración de los recursos: Si bien un plan de autoprotección pretende optimizar la utilidad de los recursos disponibles, no hay duda que cada actividad debe contar con un mínimo de los mismos, pues de lo contrario, el plan redactado puede carecer de eficacia o ser imposible su implantación. Por ello, se impone una valoración de los recursos disponibles, analizando el cumplimiento de la legislación vigente, lo que permitirá detectar la suficiencia o la carencia de los mismos. En cualquier caso el plan se redacta con los medios existentes, pero incluye una propuesta temporal de adaptación, tanto de los recursos deficientes como en función de su adquisición, las mejoras a introducir, o mantenimiento a establecer. Para realizar las valoraciones de suficiencia o insuficiencia de los recursos se dispone del **Código Técnico de la Edificación 2006 y de las Reglamentaciones sectoriales o de ámbito local.**

Medios de Detección: El centro I.E.S Luis Suñer Sanchis no dispone de sistemas automáticos de detección de incendios.

Medios de Alarma: los medios de alarma existentes son únicamente la sirena y el sistema de megafonía activados desde el local de conserjería en caso de emergencia (en la actualidad no existe protocolo de alarma en caso de emergencia).

Medios de Extinción de Incendios, existen:

- * **Extintores portátiles** para diferentes tipos de fuego distribuidos en el interior de los edificios y
- * **Un hidrante exterior de arqueta** para uso de bomberos situado entre la zona ajardinada y la cara oeste del edificio nº 2 (junto a la fuente).

Ningún edificio dispone de bocas de incendio equipadas ni sistema automático de rociadores de agua.

Los extintores existentes en el centro reúnen las condiciones adecuadas en cuanto a uso. Se encuentran en buen estado de conservación y mantenimiento según lo establecido en el Reglamento de Instalaciones de Protección contra Incendios (RD 513/2017, de 12 de Diciembre).



**PLAN DE AUTOPROTECCIÓN, EMERGENCIA Y EVACUACIÓN DE UN INSTITUTO DE SECUNDARIA E
INSTALACIÓN CONTRA INCENDIOS**

Ubicación de los **EXTINTORES**:

Edificio	Planta	Ubicación	Tipo
Edificio 1	Planta Baja	Vestíbulo	ABC-E CO ₂
	Planta Baja	Pasillo	ABC Polvo-gas
	Planta Baja	Sala Profesores	ABC Polvo –gas
	Primera Planta	Pasillo	ABC Polvo –gas
	Primera Planta	Secretaría	ABC-E CO ₂
	Segunda Planta	Pasillo	ABC-E Polvo-gas
	Segunda Planta	Aula info 124	ABC-E CO ₂
Edificio 2	Planta Baja	Pasillo	ABC Polvo-gas
	Primera Planta	Pasillo	ABC Polvo-gas
Talleres	Frío-Calor	Aula trabajo	ABC Polvo-gas
	Electrónica	Aula trabajo	ABC-E CO ₂
	Tecnología	Aula trabajo	ABC Polvo-gas
	Electromecánica	Aula trabajo	ABC Polvo-gas
	Electricidad	Aula trabajo	ABC Polvo-gas

Medios externos de protección y asistencia en emergencias, las distancias aproximadas de los mismos al Instituto y los tiempos de llegada son:

**PLAN DE AUTOPROTECCIÓN, EMERGENCIA Y EVACUACIÓN DE UN INSTITUTO DE SECUNDARIA E
INSTALACIÓN CONTRA INCENDIOS**

- * **Parque de Bomberos** ----- 3,4 Km. ----- 10 minutos
- * **Hospital de la Ribera** ----- 2,5 Km. ----- 5 minutos
- * **Centro de Salud I** ----- 3,0 Km. ----- 10 minutos
- * **Centro de Salud II** ----- 3,5 Km. ----- 15 minutos
- * **Central de Ambulancias** ----- 3,0 Km. ----- 10 minutos
- * **Policía Local** ----- 2,0 Km. ----- 7 minutos
- * **Policía Nacional** ----- 2,0 Km. ----- 7 minutos
- * **Protección Civil** ----- 0,0 Km. ----- 00 minutos

Medios de Evacuación: La clasificación de las evacuaciones puede darse según sus características en total o parcial, vertical u horizontal, permanente o temporal, real o simulada, etc... pero su importancia radica en buscar trasladarse de un sitio eventualmente peligroso a uno más seguro fuera de peligro.

Para ello señalaremos claramente en todos los edificios las vías y salidas de evacuación seguras para los ocupantes de los mismos:

- * **Salidas de Emergencia de edificios,** en el interior del recinto cada edificio cuenta con una sola puerta de salida libre y directa al exterior, por lo que estas se convierten en salidas de emergencia.

- * **Salidas de Emergencia al exterior del recinto**, existe solo una puerta de reducidas dimensiones utilizada como entrada y salida de personas. Existen dos puertas de dimensiones mayores para entrada de vehículos y que en caso de evacuación urgente deberían habilitarse como salida de emergencia para personas.
- * **Vías de Evacuación**, debido a la distribución y características constructivas del Instituto y a que no existen elementos de compartimentación en sectores de incendios, la evacuación de las personas afectadas por una emergencia, de un lugar a otro provisional seguro, se llevara a cabo mediante el desalojo de la planta, del edificio, o edificios según proceda, en función de la naturaleza y la gravedad del riesgo y que determine la emergencia.

En todo caso podríamos considerar cada edificio aisladamente como un sector de incendio, ya que estando separados unos de otros dentro del recinto escolar, se dificulta la propagación del fuego entre edificios, pudiendo así trasladar a los afectados a un lugar seguro en espera de la llegada de ayuda externa si no se resuelve la emergencia por los propios medios de autoprotección.

En ningún edificio existe evacuación en sentido ascendente.

La altura máxima de evacuación descendente es de 6.50 m. en el edificio nº 1 y de 3.25 en el edificio nº 2. Los talleres disponen de altillos ocupados ocasionalmente por alumnos que realizan prácticas y al menos un profesor dispone

**PLAN DE AUTOPROTECCIÓN, EMERGENCIA Y EVACUACIÓN DE UN INSTITUTO DE SECUNDARIA E
INSTALACIÓN CONTRA INCENDIOS**

de un despacho en el mismo, la evacuación en ese caso también es descendente desde una altura de 2.87 m.

La anchura libre en todo el recorrido de la evacuación en los edificios 1 y 2 es de 2 metros para los pasillos y con un recorrido de menos de 25 metros de distancia desde el punto más lejano de evacuación hasta alcanzar la escalera en sentido descendente hacia el exterior o en la planta baja la salida de emergencia.

Este capítulo se desarrolla mediante **planos de ubicación de los medios de autoprotección conforme a la normativa UNE** numerados a continuación:

Plano nº 1 – Recorridos de evacuación

La localización y sentido de las vías de evacuación del IES Luis Suñer Sanchís, se describen a continuación y vienen reflejadas en los planos correspondientes

**VIAS DE EVACUACIÓN Y SALIDAS DE EMERGENCIA
EDIFICIO Nº 1**

ELEMENTO	ANCHO DE PASO
Escalera central	1.70 m

**PLAN DE AUTOPROTECCIÓN, EMERGENCIA Y EVACUACIÓN DE UN INSTITUTO DE SECUNDARIA E
INSTALACIÓN CONTRA INCENDIOS**

Puertas salida de aulas a planta (1 hoja)	70.5
Puertas salida de aulas a planta 2 hojas (una de ellas fija)	85 cm.
Puertas acceso al bar desde el interior doble hoja	1.43 m
Puerta bar salida/entrada del exterior	1.10 m
Puerta principal de entrada/salida al Edificio	1.67 m
Puerta hierro exterior personas	1 m
Puerta de entrada/salida del gimnasio al exterior	85 cm.
Puerta hidráulica entrada vehículos	3.20 m

Las vías de evacuación en sentido horizontal y vertical descendente. La altura máxima de evacuación descendente es de 6.5 metros y la anchura de los pasillos en los recorridos de evacuación es de 1.85 m. Ningún recorrido horizontal de evacuación excede de 25 m. hasta la salida al exterior o salida de planta más próxima.

**PLAN DE AUTOPROTECCIÓN, EMERGENCIA Y EVACUACIÓN DE UN INSTITUTO DE SECUNDARIA E
INSTALACIÓN CONTRA INCENDIOS**

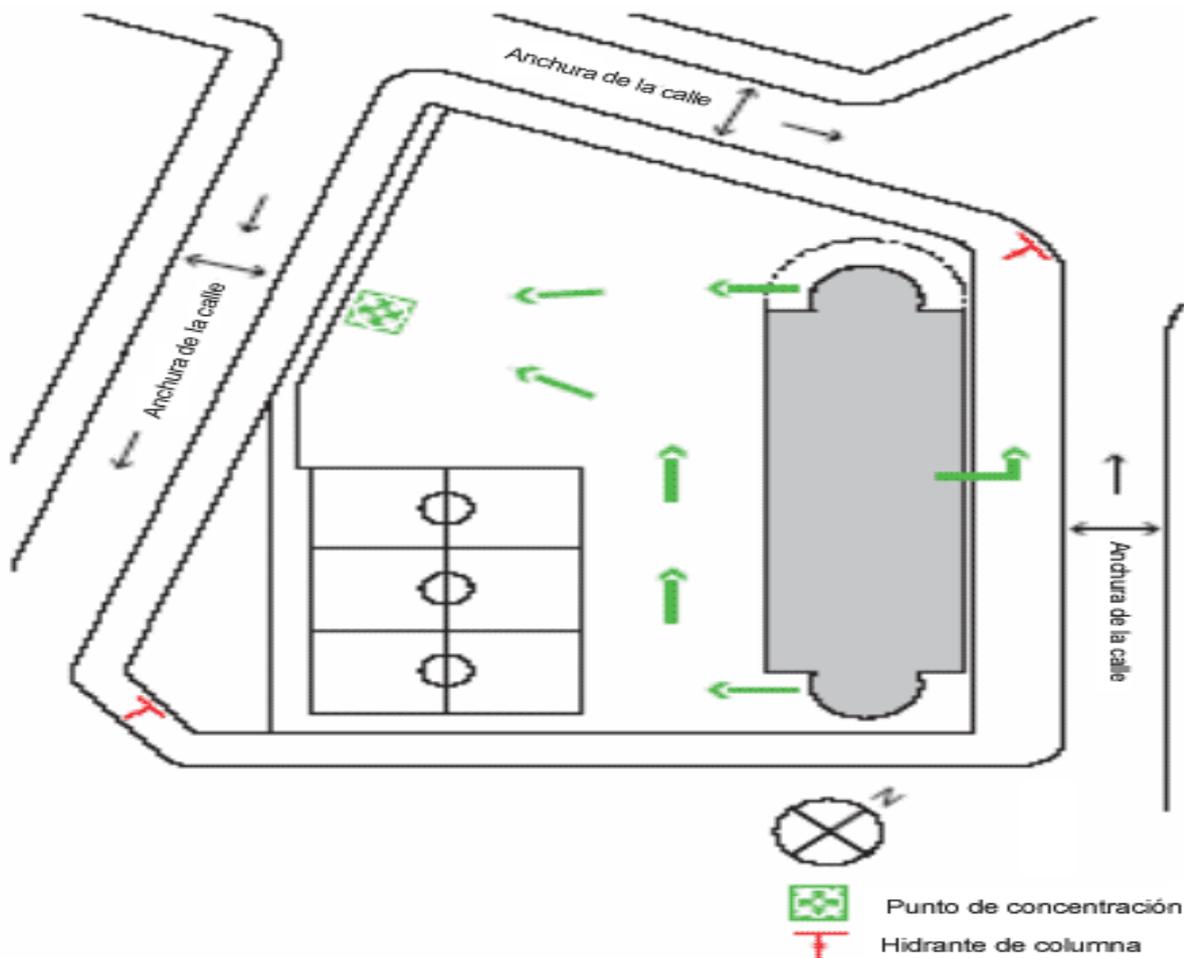
PSE1-C Puerta de salida del edificio 1 del Gimnasio
ES2-1 Escalera protegida existente en el Edificio 2 desde 1ª planta a 1er
PSE2 Puerta de salida principal del Edificio 2 en la Planta Baja
PST1-A Puerta de salida del edificio de talleres 1, taller frío y calor.
PST1-B Puerta de salida del edificio de talleres 1, taller electrónica.
PST1-C Puerta de salida del edificio de talleres 1, Taller Tecnología
PST2-A Puerta de salida del edificio de talleres 2, taller electromecánica.
PST2-B Puerta de salida del edificio de talleres 2, taller-aula electricidad.
PSAP Puertas de salida de las aulas prefabricadas 1,2,3,4

**PLAN DE AUTOPROTECCIÓN, EMERGENCIA Y EVACUACIÓN DE UN INSTITUTO DE SECUNDARIA E
INSTALACIÓN CONTRA INCENDIOS**

Punto de encuentro

El punto de encuentro de la zona evacuada, será como mínimo de 50 metros, y debe estar fuera que no entrañe ningún peligro para las personas evacuadas, como es un centro docente y hay menores, para los simulacros el punto de encuentro lo acordaremos en el **área de las pistas de deporte**, por ser un espacio abierto y diáfano al aire libre. En el caso de una evacuación real, sería en la fachada principal del campo de deportes Luis Suñer.

VER PLANO ADJUNTO



Los Medios Humanos y personal disponible en el ejercicio de la actividad del Centro en un principio serian todos los trabajadores del mismo, a los que la Consellería de Educación les facilitará la formación adecuada y cuyas funciones se desarrollan más adelante. Se elaborará a su vez una relación de los medios humanos disponibles para participar en el Plan de Emergencia, teniendo en cuenta las aptitudes y actitudes de cada persona, así como las disponibilidades según los turnos de clases y la época del año en periodo lectivo o no lectivo.



Planos de las plantas de los edificios: La documentación gráfica reunirá las condiciones siguientes:

Características de los planos:

- Formato A-3 (UNE 1-011-75).

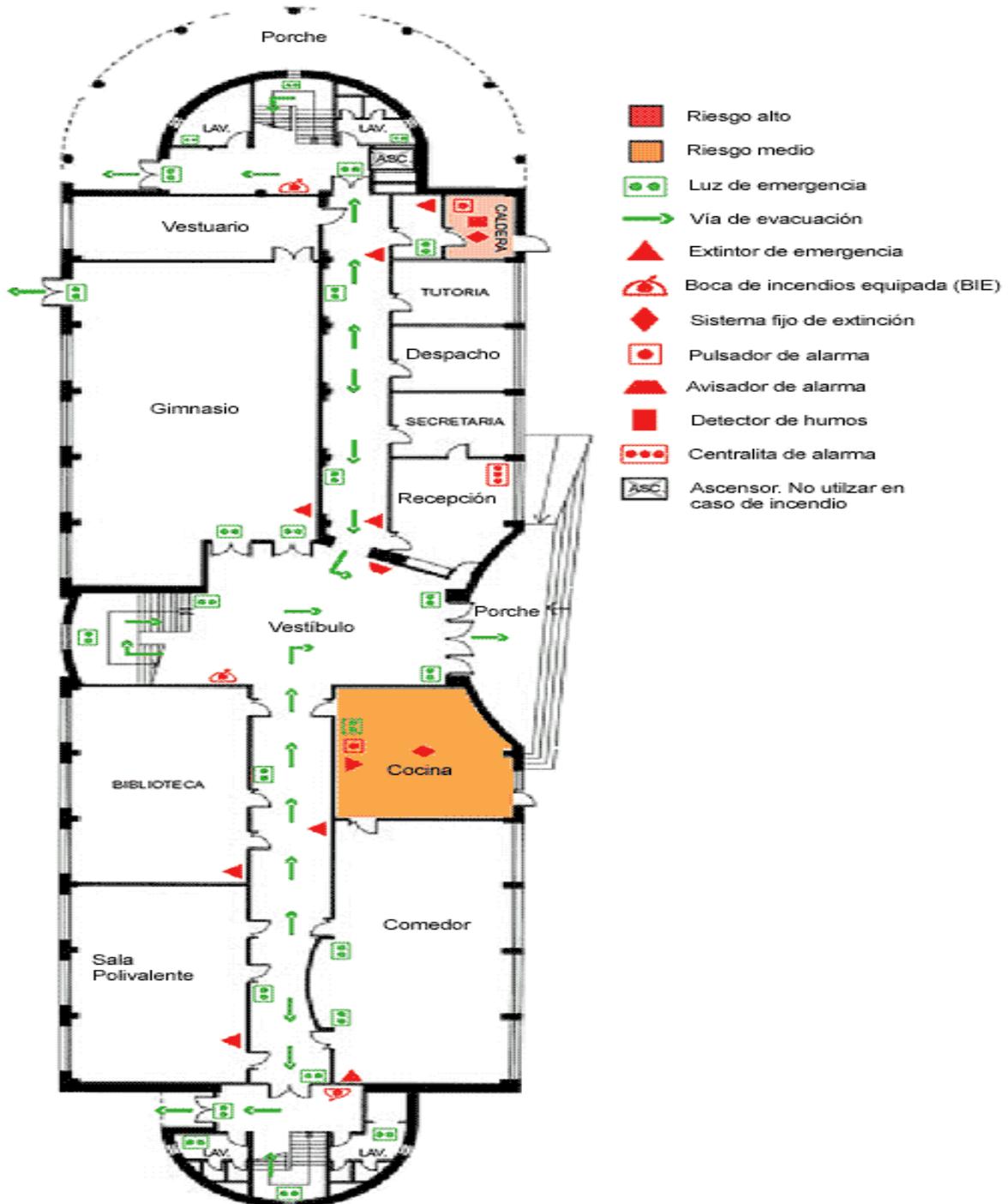
**PLAN DE AUTOPROTECCIÓN, EMERGENCIA Y EVACUACIÓN DE UN INSTITUTO DE SECUNDARIA E
INSTALACIÓN CONTRA INCENDIOS**

- Escala no inferior a 1:100 o, excepcionalmente, más reducida si las dimensiones del dibujo lo exigen.

Indicaciones que han de contener:

- Compartimentación i resistencia al fuego.
- Vías de evacuación.
- Medios de extinción de incendios (extintores, boques de incendio, etc.).
- Sistemas de alerta, alarma i detección (pulsadores de alarma).
- Almacén de materias inflamables i otros locales de especial peligrosidad.
- número de ocupantes.
- Interruptores generales de electricidad.

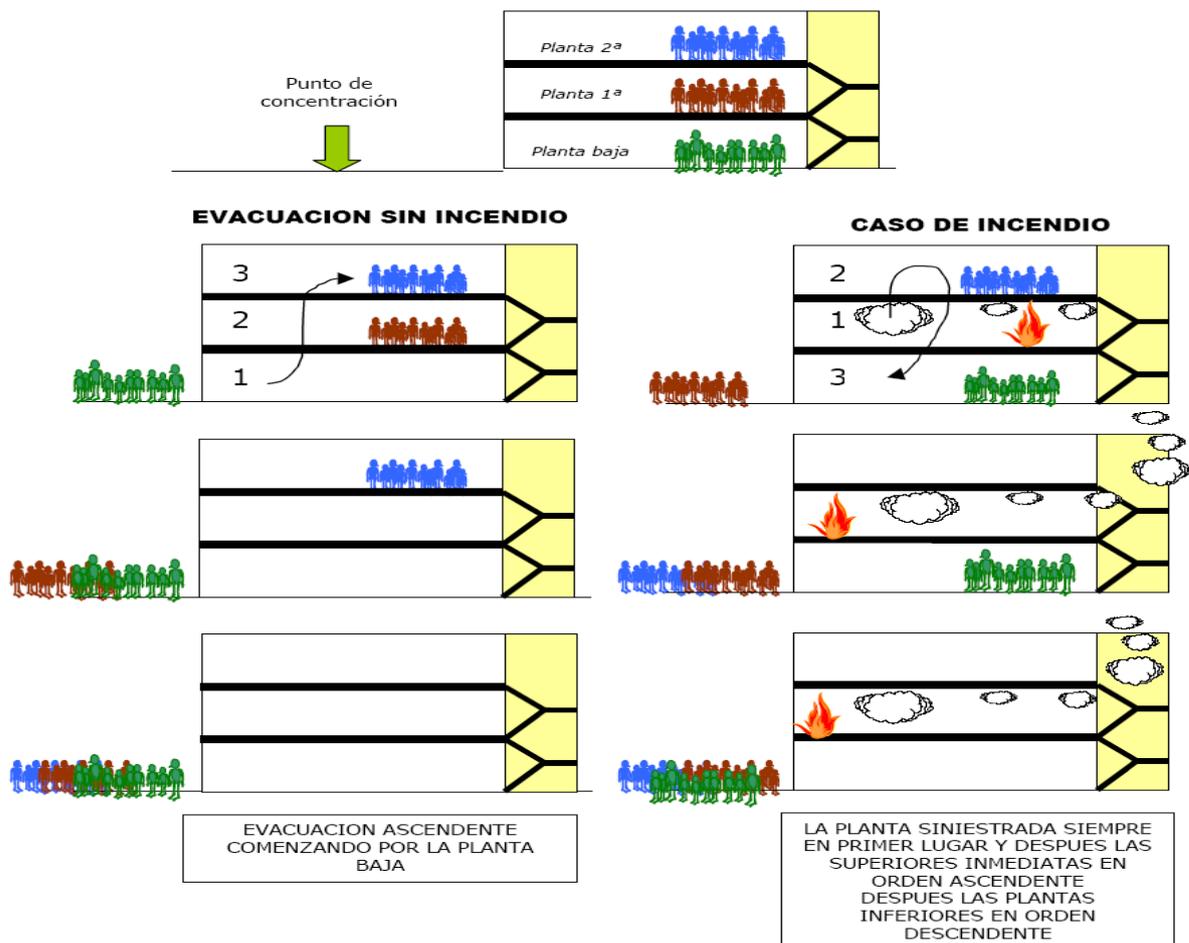
PLAN DE AUTOPROTECCIÓN, EMERGENCIA Y EVACUACIÓN DE UN INSTITUTO DE SECUNDARIA E INSTALACIÓN CONTRA INCENDIOS



PLAN DE AUTOPROTECCIÓN, EMERGENCIA Y EVACUACIÓN DE UN INSTITUTO DE SECUNDARIA E INSTALACIÓN CONTRA INCENDIOS

La evacuación del edificio se realizará de forma diferente en el caso de que se trate de una emergencia con o sin incendio. El orden descendente será diferente en ambas situaciones. A continuación se muestra el esquema de evacuación correcto.

ORDEN DE EVACUACION



CAPÍTULO 5.

PROGRAMA DE MANTENIMIENTO DE INSTALACIONES

5.1 Se realizará un mantenimiento preventivo de las instalaciones de riesgo, que garantice el control de las mismas.

Como consecuencia de la periodicidad requerida, se impone la confección de un calendario de actividades a desarrollar que comprenderá como mínimo lo siguiente:

- * Fechas de revisión y mantenimiento de instalaciones que pueden generar una emergencia, tales como:
 - La instalación eléctrica
 - Depósitos de combustible
 - Válvulas, instalaciones de gas
 - Instalación de aire acondicionado
 - Otras instalaciones peligrosas

- * Fechas de revisión de instalaciones de protección contra incendios:
 - Extintores portátiles.
 - Bocas de incendio.
 - Detección automática.
 - Alumbrado de emergencia y señalización.

- * Un análisis de idoneidad de situación y accesibilidad de los medio de protección.

Los Medios Técnicos para el mantenimiento de las instalaciones, tanto de protección contra incendios como las que son susceptibles de ocasionarlo, serán sometidas a las condiciones generales de mantenimiento y uso establecidos en la legislación vigente (R.D. 513/2017 del 12 Diciembre) y las condiciones particulares indicadas por el fabricante y/o instalador de los equipos, según figuran el las tablas I y II del R.D.:

TABLA I

Programa de mantenimiento de los medios materiales de lucha contra incendios. Operaciones a realizar por el personal del titular de la instalación del equipo o sistema.

TABLA II

Programa de mantenimiento de los medios materiales de lucha contra incendios. Operaciones a realizar por el personal especializado del fabricante o instalador del equipo o sistema.

5.2 Se describirá el mantenimiento preventivo de las instalaciones de protección, que garantiza la operatividad de las mismas.

El Reglamento de Instalaciones de Protección contra Incendios, Real Decreto 513/2017 del 12 Diciembre, del Ministerio de Industria y Energía, por el que se aprueba el Reglamento de instalaciones de protección contra incendios. (BOE de 14-12-93. Corrección de errores: BOE de 7-5-94) establece las condiciones que

deben cumplir los instaladores y mantenedores de las instalaciones de protección contra incendios, las características de las mismas, los requisitos para su instalación, puesta en servicio y mantenimiento y los programas de mantenimiento mínimo a realizar.

5.3 Se realizarán las inspecciones de seguridad de acuerdo con la normativa vigente.

Este capítulo se desarrollará mediante documentación escrita y se acompañará al menos de un cuadernillo de hojas numeradas donde queden reflejadas las operaciones de mantenimiento realizadas, y de las inspecciones de seguridad, conforme a la normativa de los reglamentos de instalaciones vigentes.

CAPÍTULO 6.

PLAN DE ACTUACIÓN ANTE EMERGENCIAS

En este capítulo, se definen las acciones a desarrollar para el control inicial de las emergencias, con el fin de garantizar la alarma, la evacuación y el socorro. Está comprendido por:

6.1 Identificación y clasificación de las emergencias:

* En función del tipo de riesgo.

**PLAN DE AUTOPROTECCIÓN, EMERGENCIA Y EVACUACIÓN DE UN INSTITUTO DE SECUNDARIA E
INSTALACIÓN CONTRA INCENDIOS**

- * En función de la gravedad.
- * En función de la ocupación y medios humanos.
- * Emergencias especiales, son emergencias directamente ligadas al riesgo por las condiciones de uso del edificio.

Clasificación de las emergencias: Las emergencias se clasifican en función de su gravedad, por las dificultades para su control y sus posibles consecuencias y se pueden dividir en:

- * Conato de emergencia: es aquella que puede ser controlada y dominada de forma rápida y sencilla con los recursos propios del local.
- * Emergencia parcial: la que, para ser dominada, requiere la actuación de equipos especiales de emergencia y la evacuación o traslado del personal de la zona. Sus efectos quedan limitados a un sector y no afectan a los colindantes ni a terceras personas.
- * Emergencia general: precisa de la actuación de todos los recursos del local y la ayuda de medios externos. La emergencia general implicará necesariamente la evacuación del local.

6.2 Procedimientos de actuación ante emergencias:

- a) Detección y Alerta: este apartado el Plan de Autoprotección tiene como objeto definir la secuencia de acciones a desarrollar para el control de la emergencia

**PLAN DE AUTOPROTECCIÓN, EMERGENCIA Y EVACUACIÓN DE UN INSTITUTO DE SECUNDARIA E
INSTALACIÓN CONTRA INCENDIOS**

que pueda producirse, planificando la organización humana con los medios necesarios que la posibiliten.

b) Mecanismos de alarma: Las distintas actuaciones que pueden darse ante una emergencia vienen dadas en función de las disponibilidades humanas. Estas disponibilidades son máximas en las horas de desarrollo de una actividad y mínimas o nulas cuando ésta no se desarrolla, con unas situaciones intermedias en función de vacaciones, festividad o nocturnidad. Así pues, los planes de actuación en emergencias deberán contemplar distintas situaciones y disponibilidades de actuación según sea:

- día
- noche
- festivo
- vacaciones



LISTA DE TELÉFONOS DE EMERGENCIA	
EMERGENCIAS	112
BOMBEROS	
MUTUA DE ACCIDENTES	
AMBULANCIA	
PROTECCIÓN CIVIL	
CRUZ ROJA	
POLICÍA MUNICIPAL	
HOSPITAL	
JEFE DE EMERGENCIA	
JEFE DE INTERVENCIÓN	

**PLAN DE AUTOPROTECCIÓN, EMERGENCIA Y EVACUACIÓN DE UN INSTITUTO DE SECUNDARIA E
INSTALACIÓN CONTRA INCENDIOS**

- c) Mecanismos de respuesta frente a la emergencia: en ciertas ocasiones, debido a la gravedad de las emergencias o por otras causas, se impone la necesidad de efectuar el desalojo de un local como único medio de salvaguardar la integridad física de sus ocupantes. Por ello es necesario que esté prevista la forma en que se llevará a cabo, mediante la redacción del correspondiente plan de evacuación.
- d) Evacuación y/o confinamiento: Este plan desarrollará aspectos tales como la emisión de la señal de alarma y el orden en la evacuación. Dirigiendo si fuera necesario a los ocupantes hacia las vías de evacuación, las salidas de emergencia. Establecerá la actuación de los equipos y señalará el lugar de concentración y todo ello procurando que se lleve a cabo con la mayor rapidez y eficacia posibles.

La evacuación de los edificios, solo será necesaria en el caso de que se actualicen alguno de los siguientes riesgos:

- * AMENAZA DE BOMBA
- * INCENDIO
- * ACCIDENTE ESCOLAR

Caso de Amenaza de bomba: en el caso de amenaza de bomba la evacuación será general (esto es, se evacuará todo el edificio. La decisión de que ésta se efectúe será tomada por el J.I.E. (Jefe de Intervención Emergencia).

Caso de Incendio: en el caso de un incendio la evacuación podrá ser:

Parcial (solo el sector de la planta implicada), para el caso de un conato de incendio.

General (todo el edificio), para aquellos casos en que el incendio se propague y se supere la fase de conato de emergencia.

Caso de accidente escolar, se seguirá el esquema presentado en los anexos.

- e) Prestación de las primeras ayudas, los equipos de personas que prestarán ayuda inmediatamente, se componen de todas las personas que intervienen frente a la emergencia que se pueda producir en el edificio. Sería importante que el personal fijo del edificio fuera formando parte de la composición de estos equipos. El número de los componentes de cada equipo estará en función de las superficies por planta del edificio. Se recomienda un mínimo dos o tres.

- f) Modos de recepción de ayudas externas, se destinarán responsables a recibir las ayudas externas solicitadas “112” (policía, bomberos, SAMU, ambulancias, etc.) en función de la naturaleza y la gravedad de la emergencia y cada una de ellos recibirá formación específica en ese cometido. Entre otros llevarán a cabo: despejar las vías de acceso al edificio, abrir las puertas de acceso a los medios de protección contra incendios, esperar, indicar, conducir y acompañar si fuera necesario a la ayuda externa al lugar donde se ha producido la emergencia.

6.3 identificación y funciones de las personas y equipos que llevarán a cabo los procedimientos de actuación en emergencias:

**PLAN DE AUTOPROTECCIÓN, EMERGENCIA Y EVACUACIÓN DE UN INSTITUTO DE SECUNDARIA E
INSTALACIÓN CONTRA INCENDIOS**

En este apartado se indicará el nº de personas por equipo y planta, si bien el desarrollo de los simulacros que se realicen determinará el número mas adecuado.

La misión de estos equipos es tomar las precauciones para impedir que se origine un accidente.

Para ello, cada componente de los equipos deberá:

- * Estar informado del riesgo general y particular de los procesos de la actividad.
- * Señalar las anomalías que se detectan y verificar que han sido subsanadas.
- * Conocer la existencia y uso de los medios materiales de que se dispone.
- * Hacerse cargo del mantenimiento de los medios disponibles.
- * Estar capacitado para suprimir las causas que provoquen la anomalía mediante:
 - Acción indirecta dando aviso a las personas designadas en el Plan de Emergencia.
 - Acción
- * Combatir el fuego mediante:
 - Dar la alarma
 - Aplicar consignas Plan de Emergencia
 - Atacar el incendio con los medios de primera intervención hasta que lleguen refuerzos, directa y rápida (cortar la corriente eléctrica, cerrar la llave de gas, etc...)□
- * Prestar primeros auxilios a las personas accidentadas.
- * Coordinarse con los otros equipos, para anular o reducir al mínimo los efectos de los accidentes.

Los equipos se denominarán en función de las acciones que tengan que desarrollar sus miembros:

* **Equipos de alarma y evacuación (E.A.E):**

Sus componentes aseguran una evacuación total y ordenada y garantizarán que se ha dado la alarma.

* **Equipos de primeros auxilios (E.P.A.):**

Sus componentes prestarán los primeros auxilios a los lesionados en la emergencia. Sus funciones las puede desarrollar el equipo de alarma y evacuación siempre que reciba la formación necesaria.

* **Equipos de primera intervención (E.P.I.):**

Sus componentes acudirán a la emergencia e intentarán su control.

* **Equipos de segunda intervención (E.S.I.)**

Sus componentes actuarán cuando, por la gravedad de la emergencia, no pueda ser controlada por los equipos de primera intervención. Así mismo prestarán apoyo a los Servicios de Ayuda exterior cuando su actuación sea necesaria.

Los protocolos de notificación de la emergencia. Actuaciones según la gravedad de la emergencia.

Producida la emergencia, ésta será transmitida al Servicio de Seguridad, si el edificio cuenta con éste Servicio, o al Jefe de Intervención y Emergencia (en la Implantación se pone en conocimiento de todo el personal del edificio, los integrantes de los equipos de emergencia).

La transmisión podrá realizarse:

- A través de los recursos técnicos que disponga el edificio.
- Comunicación telefónica.

El personal del Servicio de Seguridad avisará inmediatamente al **Jefe de Intervención y Emergencia**, quien valorará, la gravedad de la misma, así como el traslado del aviso de la emergencia al Centro de Coordinación de Emergencias de la Generalitat Valenciana (**Teléfono 1-1-2**) En función de esta valoración, el **J.I.E.** ordenará la movilización de los equipos que estime convenientes,

A) ANTE UN CONATO DE EMERGENCIA

- * **E.P.I./ E.S.I.** (Equipos Primera Intervención / Equipos de segunda intervención) - Actuarán sobre la emergencia directamente.
- * **E.A.E.** (Equipos Alarma y Evacuación) - Controlarán en caso necesario, la evacuación momentánea del sector afectado. - Comprobarán la viabilidad de las salidas de emergencia. - Dirigirán al personal hacia sectores de incendio seguros.

B) ANTE UNA EMERGENCIA PARCIAL Y/O GENERAL

- * **J.I.E.** (Jefe de Intervención y Emergencia) - Seguirá y valorará la evolución del suceso. - Coordinará las acciones a desarrollarse. - Si la emergencia se da por controlada por el **J.I.E.**, no será necesario el traslado del aviso a los recursos de intervención exteriores. En caso contrario, el **J.I.E.** solicitará la actuación de éstos, a través del Servicio de Seguridad, transmitiendo el aviso, al Centro de Coordinación de Emergencias. de la Generalitat Valenciana. Si es necesario dará la orden de evacuación general del edificio. - Si por las características de la emergencia se debe proceder a una evacuación, el **J.I.E.** movilizará al **E.A.E.**

**PLAN DE AUTOPROTECCIÓN, EMERGENCIA Y EVACUACIÓN DE UN INSTITUTO DE SECUNDARIA E
INSTALACIÓN CONTRA INCENDIOS**

- * que procederá a la misma indicando al personal evacuado los puntos de concentración.

- * **E.P.I./ E.S.I.** (Equipos Primera Intervención/Equipos segunda intervención) - Actuarán sobre la emergencia directamente. - Mantendrán informado al Jefe de Intervención y Emergencia de su magnitud. - Colaborarán con los recursos exteriores cuando lleguen.

- * **E.A.E.** (Equipos de Alarma y Evacuación) - Darán la alarma en cada planta. - Comprobarán la viabilidad de las salidas de emergencia. - Dirigirán al personal hacia las salidas de emergencia (salida de planta y de edificio, indicándoles los puntos de concentración a donde se deben dirigir una vez abandonado el edificio.

C) FIN DE LA EMERGENCIA

Una vez normalizada la situación el **Jefe de Intervención y Emergencia** dará aviso a todos los equipos intervinientes de la normalización de la situación. Seguidamente se realizará una primera valoración de daños. Posteriormente se realizará una reconstrucción de los hechos ocurridos, analizando las causas y consecuencias del siniestro, así como de la actuación de los distintos equipos. El **Jefe de Intervención y emergencia** redactará un informe donde se recojan todas las incidencias.

6.4 identificación del Responsable de la puesta en marcha del Plan de Actuación ante Emergencias:

**PLAN DE AUTOPROTECCIÓN, EMERGENCIA Y EVACUACIÓN DE UN INSTITUTO DE SECUNDARIA E
INSTALACIÓN CONTRA INCENDIOS**

* **Jefe de intervención (J.I.):**

Valorará la emergencia y asumirá la dirección y coordinación de los equipos de intervención.

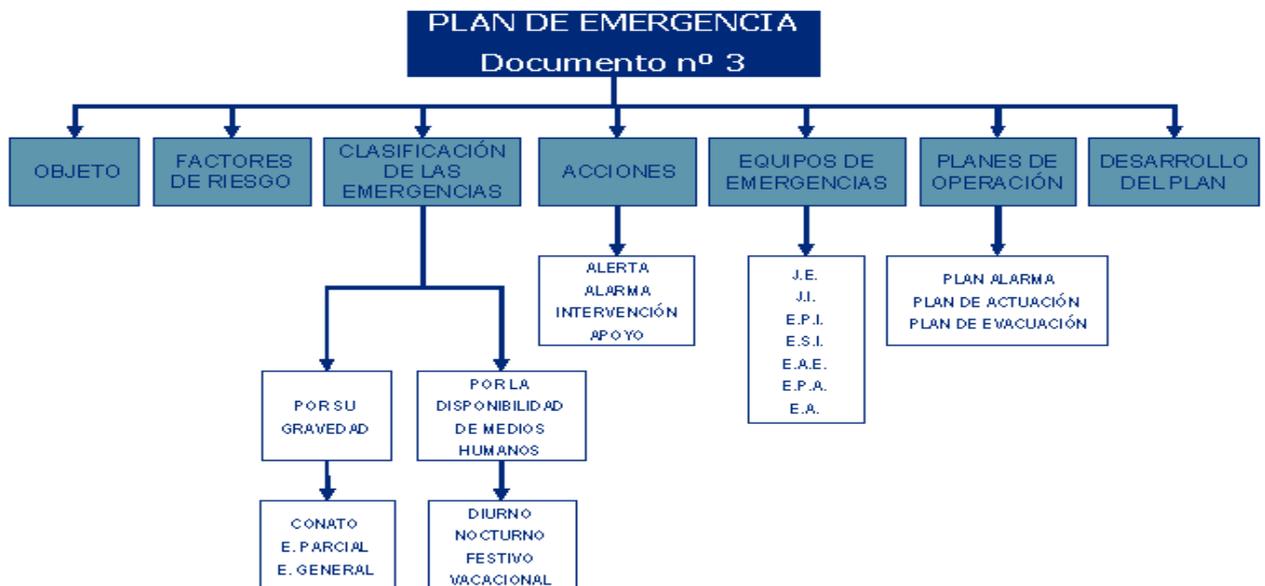
* **Jefe de emergencia (J.E.):**

En función de la información que le facilite el Jefe de Intervención sobre la emergencia, enviará al área siniestrada las ayudas externas disponibles. El Jefe de Intervención depende de él. Es el responsable de ordenar la evacuación.

* **Jefe de intervención y emergencia (J.I.E.):**

Normalmente las funciones del J.I. y del J.E. las asume la misma persona. Se deberá citar en cada uno de ellos, los números de las fichas del Anexo I en que se refleja su composición y funciones pormenorizadas.

Esquema de actuación y clasificación de emergencias



CAPÍTULO 7.

INTEGRACIÓN DEL PLAN DE AUTOPROTECCIÓN EN OTROS DE ÁMBITO SUPERIOR

Según lo establecido en la Norma Básica de Autoprotección, está por determinar a través de una norma de desarrollo, los órganos competentes para la revisión y registro de los Planes de Autoprotección, así como de su integración en otros Planes de ámbito superior.

En el momento en que esto se desarrolle, deberá contener:

7.1 Los protocolos de notificación de la emergencia

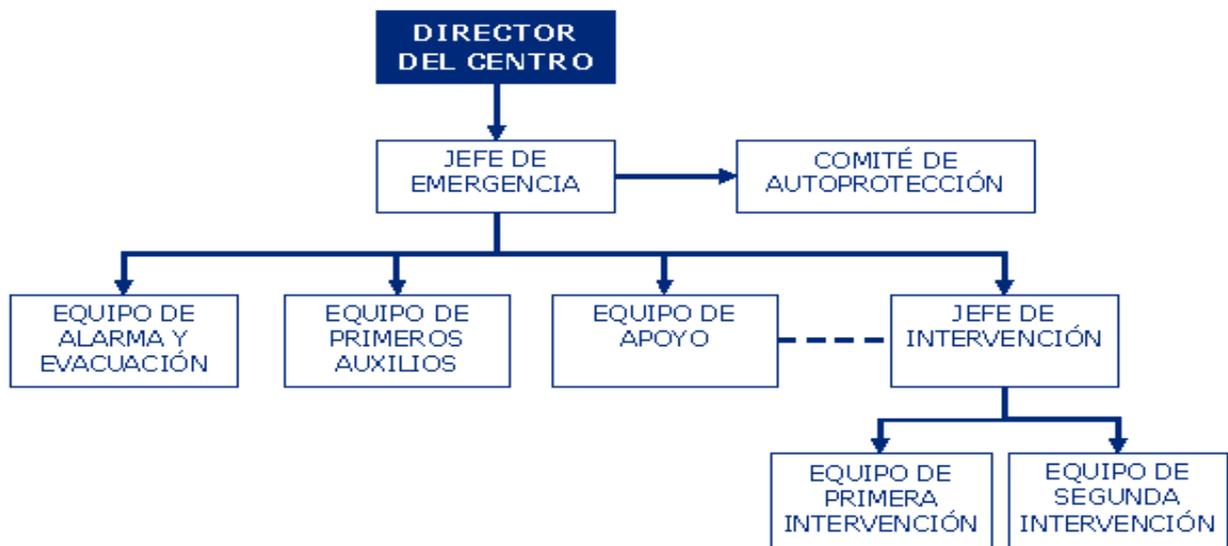
7.2 La coordinación entre la dirección del Plan de autoprotección y la dirección del Plan de Protección Civil donde se integre el Plan de autoprotección.

7.3 Las formas de colaboración de la Organización de Autoprotección con los planes y las actuaciones del sistema público de Protección Civil.

CAPÍTULO 8. IMPLANTACIÓN DEL PLAN DE AUTOPROTECCIÓN

8.1 Identificación del responsable de la implantación del Plan.

La implantación de la autoprotección escolar, se lleva a cabo mediante la **constitución en cada centro de una Junta de Autoprotección Escolar**, que será el órgano responsable de la autoprotección en el centro. **Será elegida por el Consejo Escolar** y estará formada por: un representante del personal docente del centro, un representante del personal no docente, un representante de la Asociación de Padres / Madres / Tutores de Alumnos, un representante del alumnado de la última etapa (a partir de secundaria). La Junta estará **Presidida por el Director del Centro Escolar**. Además, pueden formar parte de las mismas representantes municipales, o de otros organismos que se considere oportuno.



**PLAN DE AUTOPROTECCIÓN, EMERGENCIA Y EVACUACIÓN DE UN INSTITUTO DE SECUNDARIA E
INSTALACIÓN CONTRA INCENDIOS**

COMPOSICIÓN DE LA JUNTA DE AUTOPROTECCIÓN ESCOLAR:

- * Presidente: Director del Centro
- * Representante personal docente
- * Representante personal no docente
- * Representante del A. M. P .A.
- * Representante de alumnos

Sus funciones se centrarán en el campo de la prevención y protección escolar, teniendo como misión el lograr la máxima seguridad posible en el centro escolar. Para ello deberá realizar como mínimo las siguientes funciones:

FUNCIONES DE LA JUNTA DE AUTOPROTECCIÓN ESCOLAR:

- * Redacción del Plan de Autoprotección escolar (*será realizado por un Técnico Competente en la materia*)
- * Organización de la difusión de la autoprotección

Una vez redactado el Plan de Autoprotección del Centro Escolar, la Junta de Autoprotección se reunirá al menos una vez por curso académico para supervisar su implantación.

8.2 Programa de formación y capacitación para el personal con participación activa en el Plan de Autoprotección.

Además de la **constitución nominativa** de los equipos de emergencia:

**PLAN DE AUTOPROTECCIÓN, EMERGENCIA Y EVACUACIÓN DE UN INSTITUTO DE SECUNDARIA E
INSTALACIÓN CONTRA INCENDIOS**

a) Se efectuarán reuniones informativas a la que asistirán todos los empleados del edificio, en los que se explicará el Plan de Autoprotección, entregándose a

cada uno de ellos un ficha con las consignas generales de autoprotección: Estas **consignas generales** se referirán al menos a:

- * Las precauciones a adoptar para evitar las causas que puedan originar una emergencia
- * La forma que deben informar cuando detecten una emergencia.
- * La Forma de transmitir la alerta en caso de emergencia.
- * Información sobre lo que se debe hacer y no hacer en caso de emergencia

b) Los equipos de Emergencia y sus Jefaturas recibirán la formación y adiestramiento que les capaciten para las acciones que tengan encomendadas en el Plan. Los requisitos de información y formación necesarios para los componentes de los equipos intervinientes y resto de personal empleados son los siguientes:

J.I.E.(Jefe de intervención y emergencia)

- * Conocer perfectamente el Plan de Autoprotección, en especial todo lo relacionado con la organización y operativa en caso de emergencia.
- * Conocer el edificio en su totalidad y en especial los medios de evacuación y zonas de riesgo.
- * Conocer los requisitos de mantenimiento de todos los equipos e instalaciones del edificio.

**PLAN DE AUTOPROTECCIÓN, EMERGENCIA Y EVACUACIÓN DE UN INSTITUTO DE SECUNDARIA E
INSTALACIÓN CONTRA INCENDIOS**

- * Recibir un curso de formación específico.

E.P.I. (Equipos Primera Intervención)

- * Conocer el desarrollo del Plan de Emergencia y las funciones asignadas en la ficha de actuación.
- * Conocer los esquemas del Plan de Autoprotección, sus funciones y su ficha de Actuación.
- * Conocer los medios de protección contra incendios, zonas de riesgo e instalaciones de su planta.
- * Recibir un curso de formación específico.

E.A.E. (Equipos de Alarma y Evacuación)

- * Conocer el desarrollo del Plan de Emergencia y las funciones asignadas en la ficha de actuación.
- * Conocer los esquemas del Plan de Alarma y Evacuación, sus funciones y su ficha de actuación.
- * Conocer los medios de evacuación de su planta y la situación de los puntos de reunión en el exterior.
- * Recibir un curso de formación específico.

c) Se programará al menos una vez al año, cursos de formación y adiestramiento para equipos de emergencia y sus responsables.

d) Se dispondrá de carteles con consignas para informar al usuario y visitantes del establecimiento sobre actuaciones de prevención de riesgos y comportamiento a seguir en caso de emergencia.

8.3 Programa de formación e información a todo el personal sobre el Plan de Autoprotección.

- * Conocer el esquema general del Plan de Emergencia, así como las fichas de actuación para aquellos que les corresponda.
- * Conocer los consejos prácticos ante las diferentes emergencias.
- * Recibir una charla en la que se explicará el Plan de Autoprotección y en la que se indicará al menos:
 1. Las precauciones que deben adoptar para evitar las causas que pueden originar una emergencia.
 2. La forma en que deben informar cuando detecten una emergencia.
 3. La forma de transmitir la alarma en caso de incendio.
 4. Como deben actuar en caso de emergencia.



**PLAN DE AUTOPROTECCIÓN, EMERGENCIA Y EVACUACIÓN DE UN INSTITUTO DE SECUNDARIA E
INSTALACIÓN CONTRA INCENDIOS**

NOTA: Hasta que no se cumplan estos requisitos de formación e información, no se puede decir que el Plan de Autoprotección esté totalmente implantado.

8.4 Programa de información general para los usuarios.

Se realizará a través de consignas de actuación, carteles indicativos, planos de situación “Ud. está aquí” y recomendaciones de actuación en caso de emergencia



8.5 Señalización y normas par la actuación de visitantes.

**PLAN DE AUTOPROTECCIÓN, EMERGENCIA Y EVACUACIÓN DE UN INSTITUTO DE SECUNDARIA E
INSTALACIÓN CONTRA INCENDIOS**

COLOR DE SEGURIDAD	SIGNIFICADO	INDICACIONES Y PRECISIONES
ROJO	<i>Parada. Prohibición. Material, Equipo y Sistemas para combate de Incendios.</i>	<i>Señales de parada. Señales de prohibición. Dispositivos de desconexión urgentes En los equipos de lucha contra incendios: -Señalización y -Localización</i>
AMARILLO	<i>Advertencia de peligro. Delimitación de Áreas. Advertencia de peligro por radiaciones ionizantes.</i>	<i>Señalización de riesgos. Señalización de umbrales, pasillos y poca altura.</i>
VERDE	<i>Situación de seguridad. Primeros auxilios.</i>	<i>Señalización de pasillos y salidas de socorro. Rociadores de socorro. Puesto de primeros auxilios y salvamento.</i>
AZUL	<i>Obligación. Indicaciones.</i>	<i>Obligaciones de usar protección personal. Emplazamiento de teléfono, talleres</i>

8.6 Programa de dotación y adecuación de medios materiales y recursos.

Se dotará al centro de un programa anual de adecuación de recursos en función de las necesidades detectadas y del desarrollo e implantación del Plan de Autoprotección.

Se preparará un programa anual con su correspondiente calendario, que comprenda las actividades siguientes:

8.7 Programa de dotación y adecuación de medios materiales y recursos.

CAPÍTULO 9.

IMPLANTACIÓN DEL PLAN DE AUTOPROTECCIÓN

9.1. Programa de reciclaje de formación e información.

Debido a la rotación tanto de personal como de alumnos y personas visitantes, se realizará un programa anual (en el primer trimestre) de reciclaje en formación e información, para todas aquellas personas que por primera vez acuden al centro, o que por razones de edad o variabilidad de sus funciones deban ser formadas en materia de actuación ante emergencias.

9.2. Programa de sustitución de medios y recurso

El Comité de Autoprotección será el encargado de nombrar los equipos de intervención, y de realizar el control y seguimiento de todas aquellas cuestiones relacionadas con el Plan de Autoprotección y que signifiquen alguna variación a dicho Plan.

9.3. Programa de ejercicios y simulacros.

Los simulacros se realizarán una vez al año y servirán para comprobar la eficacia del Plan o para reformarlo.

Los objetivos perseguidos son:

- * Entrenar a todos los trabajadores y alumnos del Centro e involucrarlos en las tareas de autoprotección y evacuación.
- * Detección de circunstancias no tenidas en cuenta en el Plan.
- * Comprobación del mantenimiento y funcionamiento de medios existentes.
- * Medición de tiempos de evacuación y de intervención.
- * Modificación del Plan de Autoprotección en base a las conclusiones obtenidas y promulgación a todo el personal y alumnos de las mismas.

Los simulacros pueden ser parciales o generales.

- * *Parciales*: los que afectan a una o varias plantas y que pueden realizarse con más o menos frecuencia, facilitando así una evacuación.
- * *General*. Estos son especialmente importantes en las etapas de Infantil y primer ciclo de Primaria. Se pueden introducir supuestos de bloqueos de vías de evacuación, confinamiento, etc. Su realización puede plantearse desde coordinadores de etapas o tutores de aula, poniéndolo siempre en conocimiento del Jefe de Intervención y Emergencia.
- * *Generales o Globales*: que afectan a todo el centro y a todos sus ocupantes y equipos de emergencia. Se debe realizar al menos una vez al año y en una época idónea (preferiblemente durante el primer trimestre del curso). En los mismos, se debe informar a las autoridades (112, Policía Local y Protección Civil) y, si se considera oportuno, que participen en ellos.

Organización de los simulacros generales.

El responsable de la implantación designará a quien considere oportuno para plantear el ejercicio y coordinar su desarrollo (tiempos, observadores, etc...) y hacer un informe con las conclusiones, errores observados y sugerencias, contando con las opiniones de todos los equipos y los responsables de la realización del

simulacro. Sería interesante modificar las condiciones a nivel de horarios, falta de personal, obras en el centro, etc., para ver la reacción de los intervinientes.

9.4. Programa de revisión y actualización de toda la documentación que forma parte del Plan de Autoprotección.

El Comité de Autoprotección será el encargado de revisar y mantener actualizado el Plan de Autoprotección en función de las circunstancias que puedan obligar a la modificación del mismo, en todo o en parte.

ORGANIZACIÓN

AÑO

FECHA DE CREACIÓN DE LA JUNTA DE AUTOPROTECCIÓN

--	--	--	--

COMPONENTES

DIRECTOR DEL CENTRO

D.

TELF.

REPRESENTANTES DE DOCENTES

D.

TELF.

REPRESENTANTES DEL PERSONAL LABORAL

D.

TELF.

REPRESENTANTES DE ALUMNOS

D.

TELF.

REPRESENTANTES DEL A.P.A.

**PLAN DE AUTOPROTECCIÓN, EMERGENCIA Y EVACUACIÓN DE UN INSTITUTO DE SECUNDARIA E
INSTALACIÓN CONTRA INCENDIOS**

D. TELF.

FECHAS DE REUNIONES PROGRAMADAS

--	--	--	--	--	--

--	--	--	--	--	--

--	--	--	--	--	--

FECHA DE INFORMACIÓN DEL PLAN AL CLAUSTRO DE PROFESORES

--	--	--	--	--	--

9.5. Programa de Auditorias e inspecciones.

Tratándose de un colegio público, se encuentra sometido a las normas que dicte al respecto la Consellería d`Educació i Cultura de la Comunita Valenciana.

FECHA DE INFORMACIÓN AL COSEJO ESCOLAR

REMITIDA COPIA DEL PLAN A LA **GENERALITAT VALENCIANA**

--	--	--	--	--	--

REMITIDA COPIA AL AYUNTAMIENTO PARA SU INCLUSIÓN
EN EL PLAN TERRITORIAL MUNICIPAL

--	--	--	--	--	--

ANEXO I. DIRECTORIO DE COMUNICACIÓN

➤ Teléfonos del personal de emergencias del centro.

JEFE DE INTERVENCIÓN Y EMERGENCIA (J.I.E.)

DIRECCIÓN	TELÉFONO
-----------	----------

**PLAN DE AUTOPROTECCIÓN, EMERGENCIA Y EVACUACIÓN DE UN INSTITUTO DE SECUNDARIA E
INSTALACIÓN CONTRA INCENDIOS**

1º	
2º	

EQUIPO DE PRIMERA INTERVENCIÓN (E.P.I.)

COMPONENTES:		TELÉFONO
Responsable		
Sustituto		

Planta primera		
Planta segunda		
Planta tercera		

EQUIPO DE ALARMA Y EVACUACIÓN (E.A.E.)

**PLAN DE AUTOPROTECCIÓN, EMERGENCIA Y EVACUACIÓN DE UN INSTITUTO DE SECUNDARIA E
INSTALACIÓN CONTRA INCENDIOS**

COMPONENTES:		TELÉFONO
Responsable		
Sustituto		

Planta primera		
Planta segunda		
Planta tercera		

EQUIPO DE PRIMEROS AUXILIOS (E.P.A.)

COMPONENTES:		TELÉFONO
Responsable		
Sustituto		

Planta primera		
----------------	--	--

**PLAN DE AUTOPROTECCIÓN, EMERGENCIA Y EVACUACIÓN DE UN INSTITUTO DE SECUNDARIA E
INSTALACIÓN CONTRA INCENDIOS**

Planta segunda		
Planta tercera		

➤ Teléfonos de ayuda exterior

CUERPO DE BOMBEROS	96 240 30 80 / 96 240 33 22
POLICIA LOCAL	092
EMERGENCIAS	112
POLICIA NACIONAL	96 240 03 66
GUARDIA CIVIL	96 241 02 05
AYUNTAMIENTO	96 240 04 50
CRUZ ROJA	963 677 375

➤ Otras formas de comunicación

Todas aquellas que se establezcan para un mejor desarrollo de la gestión de emergencias, por ejemplo instalación de línea telefónica “cabeza-cola” con el servicio de Bomberos, Policía, Protección Civil etc.

ANEXO II. FORMULARIOS PARA LA GESTIÓN DE EMERGENCIAS

**FORMULARIO PARA LA RECEPCIÓN TELEFÓNICA DE
AMENAZA DE BOMBA**

FECHA: HORA: DURACIÓN (min.):

.....

Voz
masculina

Femenina

Infantil

TEXTO EXACTO DE LA AMENAZA:

.....

**PLAN DE AUTOPROTECCIÓN, EMERGENCIA Y EVACUACIÓN DE UN INSTITUTO DE SECUNDARIA E
INSTALACIÓN CONTRA INCENDIOS**

.....
.....
.....
.....
.....
.....

VOZ DEL COMUNICANTE:

Tranquila	<input type="text"/>	Excitada	<input type="text"/>	Enfadada	<input type="text"/>	Infantil	<input type="text"/>
Clara	<input type="text"/>	Gangosa	<input type="text"/>	Nasal	<input type="text"/>	Juvenil	<input type="text"/>
Fuerte	<input type="text"/>	Chillona	<input type="text"/>	Normal	<input type="text"/>	Anciana	<input type="text"/>
Con acento	<input type="text"/>	Simulada	<input type="text"/>	Susurrante	<input type="text"/>		

Si la voz suena familiar diga que le recuerda o a quién se parece:.....

.....

**PLAN DE AUTOPROTECCIÓN, EMERGENCIA Y EVACUACIÓN DE UN INSTITUTO DE SECUNDARIA E
INSTALACIÓN CONTRA INCENDIOS**

SONIDO DE FONDO:

Ruidos de calle	<input type="checkbox"/>	Maquinaria	<input type="checkbox"/>	Música	<input type="checkbox"/>
Cafetería	<input type="checkbox"/>	Oficina	<input type="checkbox"/>	Animales	<input type="checkbox"/>
Cabina telefónica	<input type="checkbox"/>	Conferencia	<input type="checkbox"/>	Risas	<input type="checkbox"/>

LENGUAJE DE LA AMENAZA:

Con acento	<input type="checkbox"/>
Urbano	<input type="checkbox"/>	Otros <input type="checkbox"/>

SI ES POSIBLE HAGA LAS PREGUNTAS SIGUIENTES:

**PLAN DE AUTOPROTECCIÓN, EMERGENCIA Y EVACUACIÓN DE UN INSTITUTO DE SECUNDARIA E
INSTALACIÓN CONTRA INCENDIOS**

- Cuando estallará la bomba
- Dónde está colocada
- Qué aspecto tiene la bomba
-
- Colocó Ud. mismo la bomba
- Por qué, qué pretende.....
-

OBSERVACIONES:

.....

.....

.....

.....

.....

FORMULARIO PARA INFORME DE EMERGENCIA

IDENTIFICACIÓN DE LA EMERGENCIA

NOMBRE:..... TLF:.....

TIPO DE EMERGENCIA:

CONATO:

PARCIAL:

GENERAL:

PERSONA QUE LA
DESCUBRE:..... FECHA:.....

LUGAR:..... HORA:.....

ANÁLISIS DE LA EMERGENCIA

- CAUSA-ORIGEN DE LA EMERGENCIA:
.....

- DESCRIPCIÓN DE DAÑOS A PERSONAS Y BIENES:

* DAÑOS A PERSONAS:

* DAÑOS A BIENES:

- MEDIOS UTILIZADOS:

- EQUIPOS INTERVINIENTES:

* INTERNOS: E.P.I.: E.A.E.: E.P.A.:

* EXTERNAS: BOMBEROS POLICÍA: SANITARIOS: OTROS:
:

**PLAN DE AUTOPROTECCIÓN, EMERGENCIA Y EVACUACIÓN DE UN INSTITUTO DE SECUNDARIA E
INSTALACIÓN CONTRA INCENDIOS**

COMPORTAMIENTO/EFFECTIVIDAD:

* DE LOS RECURSOS BUENO: ACEPTABLE: NULO:

MATERIALES:

* DE LOS EQUIPOS BUENO: ACEPTABLE: NULO:

INTERVINIENT. :

* DEL PLAN: BUENO: ACEPTABLE: NULO:

- MEDIDAS CORRECTORAS:

**PLAN DE AUTOPROTECCIÓN, EMERGENCIA Y EVACUACIÓN DE UN INSTITUTO DE SECUNDARIA E
INSTALACIÓN CONTRA INCENDIOS**

* SOBRE LA CAUSA DE ORIGEN:

.....
.....

* SOBRE LOS RECURSOS MATERIALES:

.....
.....

* SOBRE LOS EQUIPOS INTERVINIENTES:

.....
.....

* SOBRE EL PLAN ESTABLECIDO:

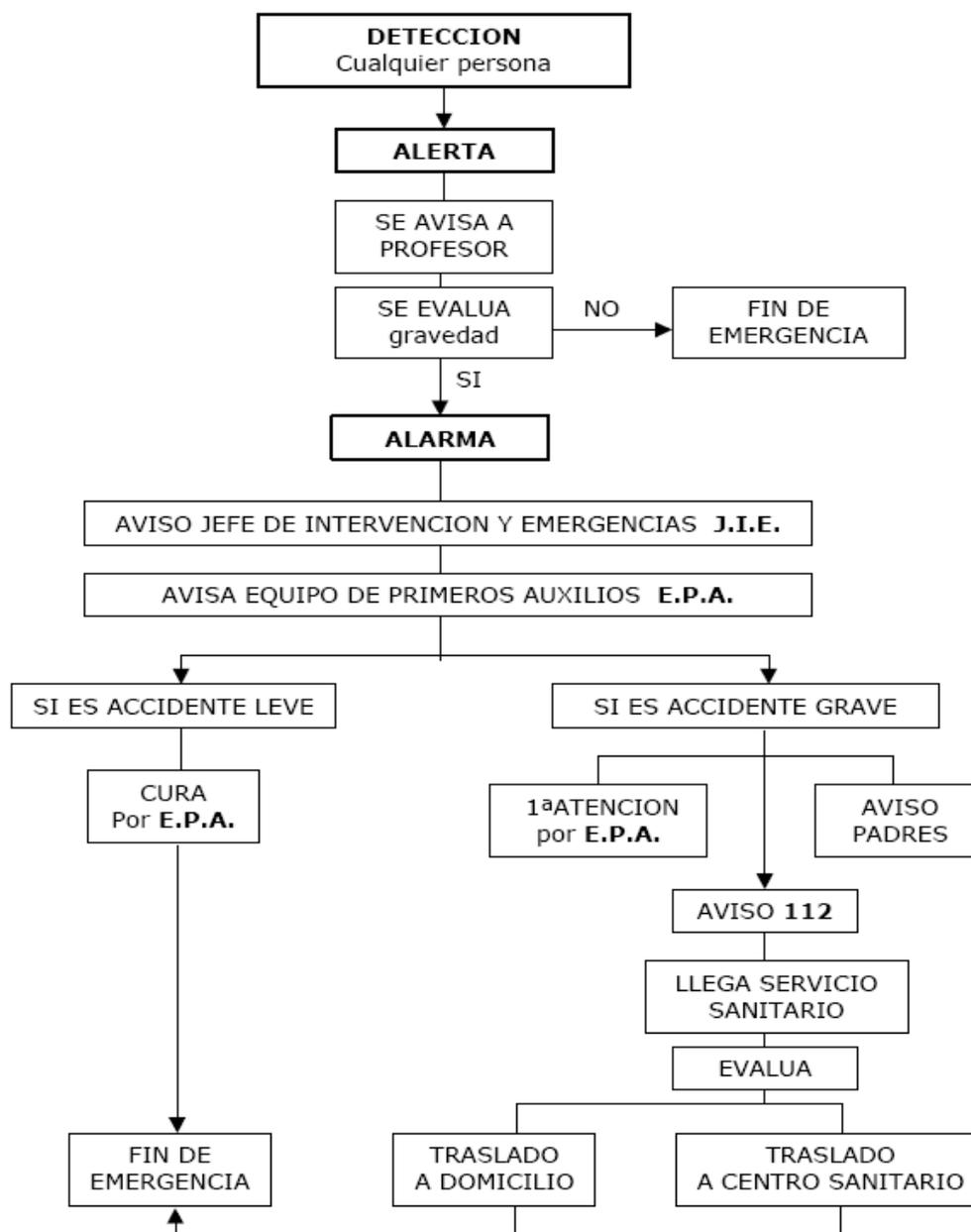
.....
.....

**PLAN DE AUTOPROTECCIÓN, EMERGENCIA Y EVACUACIÓN DE UN INSTITUTO DE SECUNDARIA E
INSTALACIÓN CONTRA INCENDIOS**



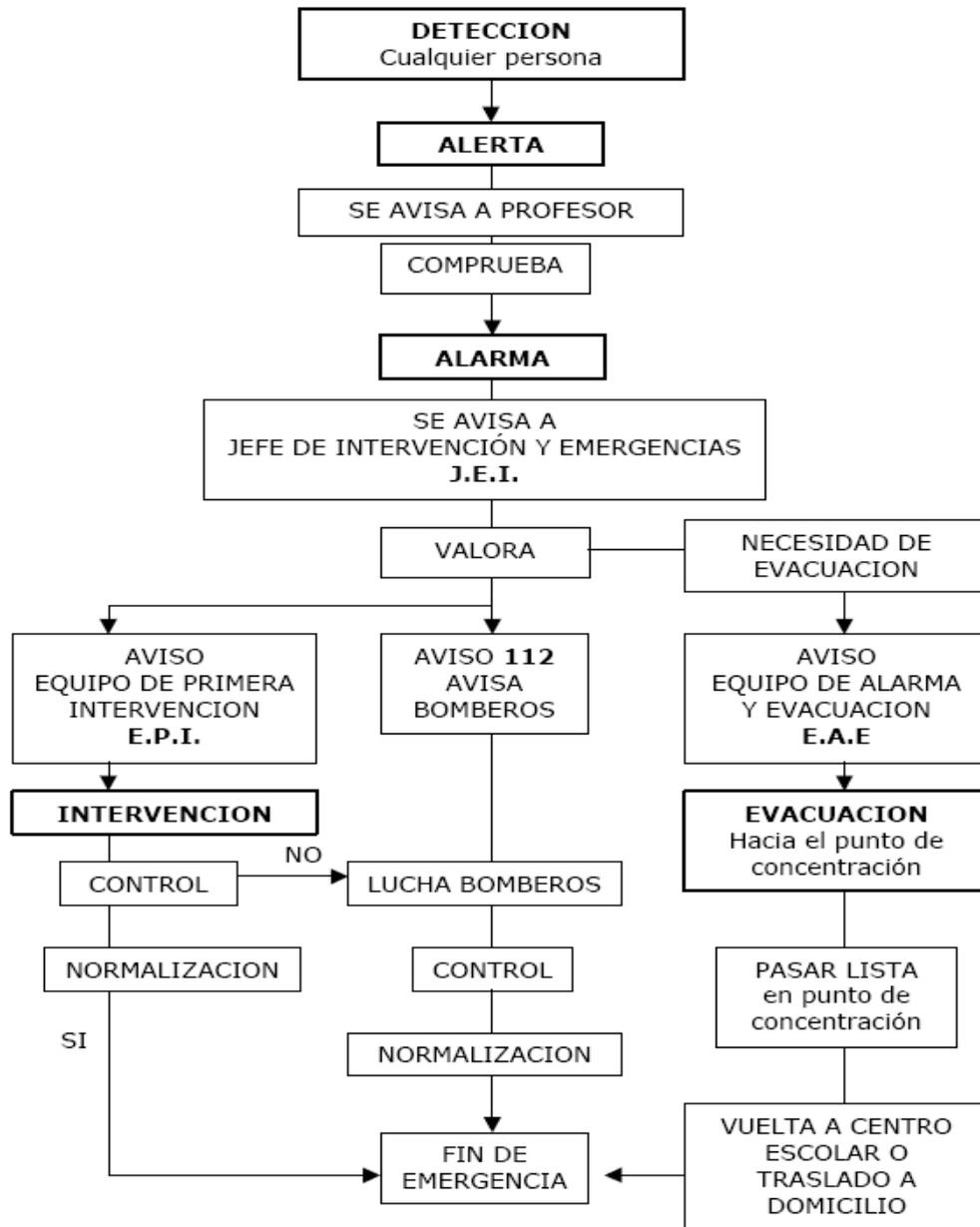
**PLAN DE AUTOPROTECCIÓN, EMERGENCIA Y EVACUACIÓN DE UN INSTITUTO DE SECUNDARIA E
INSTALACIÓN CONTRA INCENDIOS**

**EMERGENCIA POR
ACCIDENTE ESCOLAR**

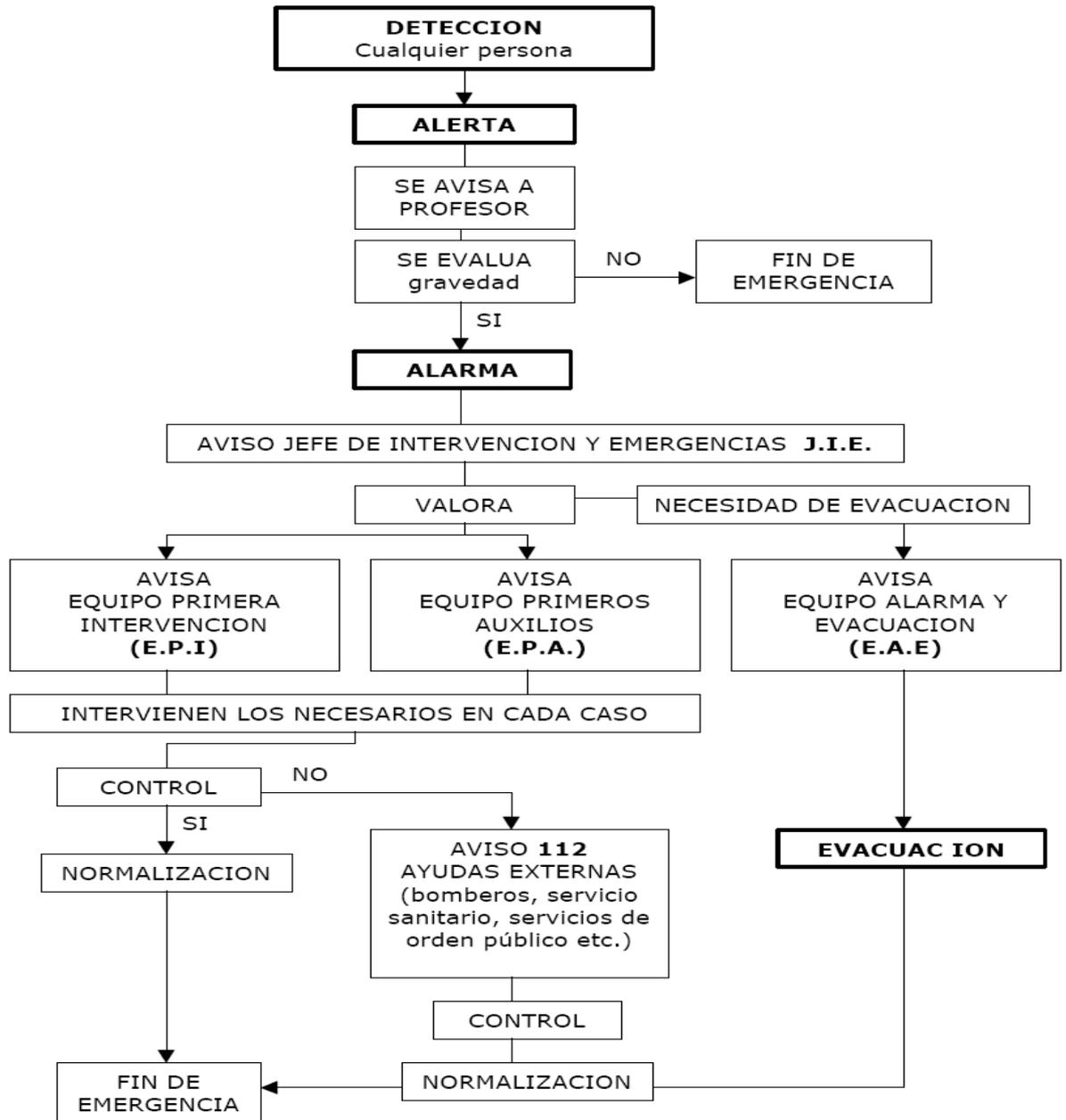


**PLAN DE AUTOPROTECCIÓN, EMERGENCIA Y EVACUACIÓN DE UN INSTITUTO DE SECUNDARIA E
INSTALACIÓN CONTRA INCENDIOS**

**EMERGENCIA POR
INCENDIO**



EMERGENCIA GENERAL



FORMULARIO PARA SIMULACRO DE EMERGENCIA

1.- TIPO DE EMERGENCIA SUPUESTA

- INCENDIO
- ACIDENTE ESCOLAR

2.- LOCALIZADA EN:

- AULA COMEDOR BIBLIOTECA
- LABORATORIO PATIO RECREO

3.- DETECTADA POR:

- PROFESOR PERSONAL DOCENTE
- ALUMNO

4.- ALARMA A REALIZAR:

- RESTRINGIDA GENERAL

5.- EQUIPOS A INTERVENIR:

- E.P.I E.P.A.
- E.A.E.

6.- AYUDAS EXTERIORES.-

**PLAN DE AUTOPROTECCIÓN, EMERGENCIA Y EVACUACIÓN DE UN INSTITUTO DE SECUNDARIA E
INSTALACIÓN CONTRA INCENDIOS**

NO SE RECURRIRÁ SE RECURRIRÁ A:

SERV. SANITARIOS BOMBEROS

POLICÍA LOCAL PROTECCIÓN CIVIL

7.- EVACUACIÓN A EFECTUAR

SIN EVACUACIÓN EVACUACIÓN PARCIAL TOTAL

8.- PERSONAL DE CONTROL DE LA EMERGENCIA

EQUIPO POR PLANTAS EQUIPO CONTROL GENERAL

9.- TIEMPO ESTIMADO PARA LA REALIZACIÓN DEL SIMULACRO

min.

FECHA..... HORARIO.....
(Completar pagina siguiente)

RESUMEN DE LA ACCION

<u>ACCION</u>	<u>PERSONA O GRUPO</u>	<u>SECUENCIA TEMPORAL</u>
----------------------	-------------------------------	----------------------------------

GENERAL

- DETECCION
- ALERTA PROF.
- COMPROBACIÓN

**PLAN DE AUTOPROTECCIÓN, EMERGENCIA Y EVACUACIÓN DE UN INSTITUTO DE SECUNDARIA E
INSTALACIÓN CONTRA INCENDIOS**

EMERGENCIA MEDICA

- ALARMA E.P.A.
- CURA E.P.A.
- AVISO PADRES
- TRASLADO C.MEDICO

OTRAS EMERGENCIA

- AVISO E.P.I.
- AVISO J.E.I.
- AVISO AYUDA EXT
- ALARMA GENERAL
- LUCHA CONTRA FUEGO.....
- EVACUACIÓN
- PASAR LISTA ALUMNOS.....
- LLEGADA AYUDA EXT. Y RECEP.
- FIN EMERGENCIA.....

ANEXO III PLANOS

Los planos que se presentan del Centro de Enseñanza Secundaria, son demostrativos y no reales, debido a que están en proceso de elaboración por la oficina técnica del Ayuntamiento. En ellos se muestra el como deben ser y que deben contener.

PLAN DE AUTOPROTECCIÓN, EMERGENCIA Y EVACUACIÓN DE UN INSTITUTO DE SECUNDARIA E INSTALACIÓN CONTRA INCENDIOS

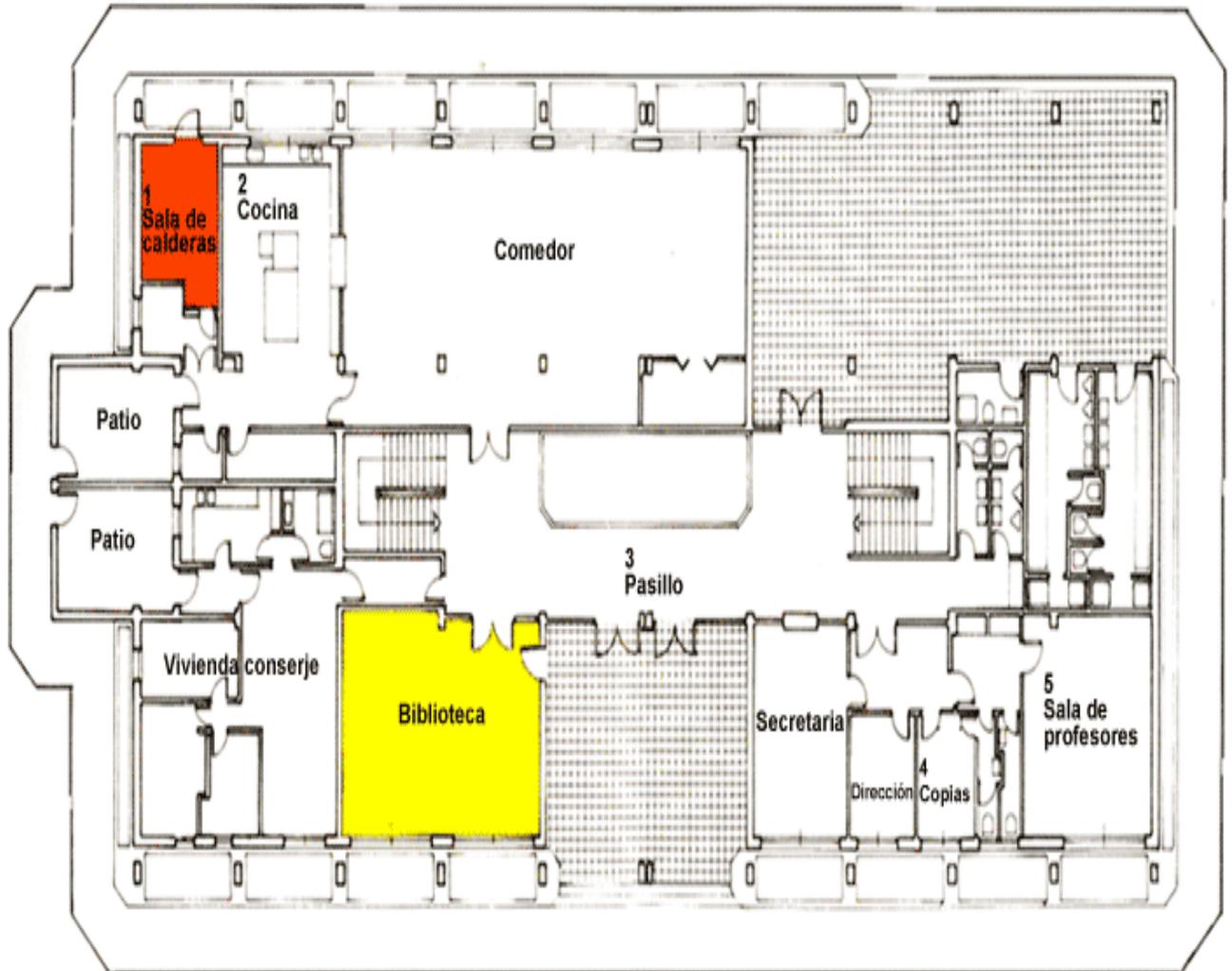


PLAN DE AUTOPROTECCIÓN, EMERGENCIA Y EVACUACIÓN DE UN INSTITUTO DE SECUNDARIA E INSTALACIÓN CONTRA INCENDIOS



**PLAN DE AUTOPROTECCIÓN, EMERGENCIA Y EVACUACIÓN DE UN INSTITUTO DE SECUNDARIA E
INSTALACIÓN CONTRA INCENDIOS**

PLANO (PLANTA BAJA) CENTRO ESCOLAR



- RIESGO ALTO : SALA DE CALDERAS
- RIESGO MEDIO : BIBLIOTECA
- RIESGO BAJO

6 PLAN DE MEJORAS

Durante la evaluación del riesgo, mientras se realizaba el trabajo de campo, se han detectado incumplimientos en la normativa contra incendios que deben ser subsanados.

Aunque la construcción del edificio data de 1980, y en ese momento cumplía las normas exigibles de edificación y protección contra incendios, a lo largo de estos años y a través de las sucesivas Normas Básicas de Edificación publicadas, y la normativa estatal y autonómica para los centros de enseñanza, las condiciones de protección contra incendios y evacuación de los edificios debería haberse actualizado.

No se ha realizado ninguna acción encaminada a establecer y actualizar las condiciones de protección contra incendios de los edificios, siendo este Plan de Autoprotección, lo primero que se lleva a cabo.

Este Plan es necesario que incluya un apartado con las deficiencias detectadas y que deben corregirse integrándose en la planificación y la dotación presupuestaria del Centro o de la Consellería.

A continuación se detallan las mejoras de las condiciones de los edificios no exigibles por el Código Técnico de la Edificación, pero si necesarias para una debida protección contra incendios de los edificios y evacuación de los ocupantes en caso de emergencia:

1. Todas las puertas de salida deben tener el sentido de abertura hacia la vía de evacuación. No lo cumplen la mayoría de las puertas del instituto.

**PLAN DE AUTOPROTECCIÓN, EMERGENCIA Y EVACUACIÓN DE UN INSTITUTO DE SECUNDARIA E
INSTALACIÓN CONTRA INCENDIOS**

2. Disponer de apertura tipo “barra antipánico” en las puertas de salida de emergencia.
3. Instalación de otra barandilla en las escaleras de los edificios, ya que están consideradas como vía de evacuación vertical y debido a su anchura los ocupantes estarían en peligro de caer al no poder sujetarse en los dos lados.
4. Construir una escalera de emergencia exterior en los extremos de los dos edificios con más de una altura, ya que en estos casos el recorrido que han de seguir los ocupantes hasta una salida al exterior segura, es de más de 50 m.
5. Aunque el Código Técnico de la Edificación no los considera, las salas de calderas, de maquinaria de ascensores, grupos de presión y laboratorios se pueden considerar locales de riesgo. Es por esto que deben cumplir las siguientes recomendaciones:
 - Constituir un sector de incendio.
 - Extintores de eficacia adecuada en el exterior de los recintos.
 - Detectores automáticos adecuados a la clase de fuego previsible en el interior de estos locales.
6. Instalar, en la medida de lo posible, una llave de corte de combustible que alimenta las calderas, fuera del propio recinto de la caldera. Dicha llave de corte convendría situarla cerca del depósito.
7. Instalar la señalización adecuada para emergencia según la normativa que figura en este Plan:
 - Señalar la ubicación de los Extintores.
 - Señalar las vías y recorridos de evacuación.

**PLAN DE AUTOPROTECCIÓN, EMERGENCIA Y EVACUACIÓN DE UN INSTITUTO DE SECUNDARIA E
INSTALACIÓN CONTRA INCENDIOS**

- Señalar las salidas de emergencias.
- Instalar planos de ubicación tipo “Ud. esta aquí” con leyendas conteniendo instrucciones de actuación en caso de emergencias.
- Señalar los riesgos de incendio de los locales de riesgo alto (Talleres) y medio (laboratorio, sala de cerámica) conteniendo además normas de actuación en caso de incendio o emergencias.
- Señalar el acceso al recinto de los medios de protección externos (bomberos, policía, ambulancias, etc).

8. Dotar al edificio de equipo de megafonía.

9. Conservar en buen estado las calderas, sus elementos y puertas de acceso. Suelen ser focos de inicio de incendio y sus elementos de aislamiento deben estar en buen estado. Manteniendo la documentación de las revisiones, a disposición de la Consellería de Educació.



10. Las puertas de apertura automática (puerta de acceso exterior corredera utilizada como acceso de vehículos) deben disponer de un sistema tal que, en caso de fallo del sistema de apertura, se abran las puertas e impida que éstas se cierren, ya que esta sería la puerta de salida de emergencias al exterior del recinto y acceso de Bomberos.

**PLAN DE AUTOPROTECCIÓN, EMERGENCIA Y EVACUACIÓN DE UN INSTITUTO DE SECUNDARIA E
INSTALACIÓN CONTRA INCENDIOS**



11. Instalar un armario adecuado “uso exclusivo de bomberos”, que contenga los planos de los edificios y el Plan de Autoprotección. (en tanto en cuanto no se determine el lugar exacto del registro de los Planes de Autoprotección, en las entidades responsables de ello que figuran en la Norma Básica de Autoprotección).



Una vez detectadas las deficiencias, se ha verificado la existencia de las condiciones mínimas, se deberá valorar su suficiencia, tal y como se describe en el apartado siguiente.

Según lo establecido en el Código Técnico de la Edificación para “Uso Docente”, la instalación cumplirá las condiciones siguientes:

- Se dispondrán pulsadores manuales en el interior de los locales de riesgo alto y medio.
- Se dispondrán detectores automáticos adecuados a la clase de fuego previsible en el interior de todos los locales de riesgo alto.

**PLAN DE AUTOPROTECCIÓN, EMERGENCIA Y EVACUACIÓN DE UN INSTITUTO DE SECUNDARIA E
INSTALACIÓN CONTRA INCENDIOS**

- Los equipos de control y señalización tendrán un dispositivo que permita la activación manual y automática de los sistemas de alarma.

Faltan medios de extinción y detección de incendios en la cocina, laboratorio biblioteca, aula de plástica, aulas prefabricadas. Detectores y pulsadores de alarma en los talleres. Los medios existentes no están señalizados. En las aulas donde existen ordenadores o aparatos eléctricos los extintores deberían ser de CO₂ con la finalidad de no dañar los equipos, ya que el polvo polivalente deteriora los elementos dejándolos inservibles. Los extintores están situados a demasiada altura (más de 2 m.) y no se pueden alcanzar con si no se sube a una silla

A continuación, enumeramos una serie de medidas extrínsecas de las condiciones del edificio pero si relacionadas con el uso que se hace de sus recintos.

- a) Mantenimiento de los medios de extinción, detección y alarma, según exige la Normativa correspondiente.
- b) Mantenimiento y revisión de la señalización de evacuación y la iluminación de emergencia. Complementar la señalización de forma adecuada.
- c) No disponer de las vías de evacuación ni de las salidas poco utilizadas como almacenes, lugares para uso alternativo por causa de falta de espacio, situación de bancos, fotocopiadoras, tableros de actividades,...etc.
- d) No cerrar con cadenas y/o candados las puertas que pueden ser vías de evacuación.

**PLAN DE AUTOPROTECCIÓN, EMERGENCIA Y EVACUACIÓN DE UN INSTITUTO DE SECUNDARIA E
INSTALACIÓN CONTRA INCENDIOS**

e) No acumular material combustible dentro de los cuartos de calderas, cuarto de contadores ni en lugares que puedan ser caminos de evacuación o caminos alternativos de evacuación.

f) Tener en lugar adecuado al respecto, llaves que abran las puertas de salida de evacuación cuando éstas, por diversas razones, deban estar cerradas; bien entregando una copia a cada persona del equipo de evacuación en ese sector o, en su defecto, mediante un cajetín LLAVE DE EMERGENCIA situado en las inmediaciones de la puerta y perfectamente visible. Utilizar, si es posible, el sistema de LLAVE ÚNIC

g) Disponer de un juego de LLAVES DE EMERGENCIA que, en caso de necesidad, sea fácilmente localizable y transportable por la persona encargada de recibir a los servicios exteriores de emergencia y de esta forma poder acceder a los diferentes recintos, especialmente a los de riesgo o poco uso.

h) Poner en conocimiento del todo el personal afectado las medidas que se adopten, ya sea por cambios o por otra circunstancia.

En Valencia, a 3 de noviembre de 2022

Firmado: Luis Aguado Labuiga

Luis Aguado Labuiga	Trabajo fin de Grado	Página 125 de 204
---------------------	----------------------	-------------------

6. INSTALACION DE PROTECCIÓN CONTRA INCENDIOS

➤ MEMORIA DESCRIPTIVA

1. INTRODUCCION:

El instituto de FP Luis Suñer Sanchis construido en el año 1981 formado por un conjunto de 5 edificaciones, costa en una parcela vallada de 12.700 m² , ocupando una superficie construida de 3.050 m² todo el recinto permanece vallado por un enrejado sobre ladrillo de 2.10 m de altura.

La estructura del edificio 1, está compuesta por 3 plantas sobre rasante de 10 m de altura total y una superficie de 1.204 m² construido entre las 3 plantas.

El Instituto nos ha pedido realizar un plan que garantice la seguridad y integridad tanto de las estructuras como del personal existente, con una elaboración de una instalación contra incendios y un plan de evacuación.

2. AGENTES

Luis Aguado Labuiga como diseñador de la instalación contra incendios y del plan de evacuación con domicilio C/ XXXXXXXXXX , Picassent (Valencia) estudiante de Ingeniería Mecánica.

3. OBJETIVO

Los objetivos del siguiente proyecto es hacer los cálculos necesarios para la Instalación Contra Incendios y diseñar el Plan de Evacuación, para asegurar la seguridad en todo el Instituto IES Luis Suñer Sanchis siguiendo las indicaciones del Reglamento de Seguridad Contra Incendios según el R.D 513/2017 del 22 de Mayo.

4. DEFINICIONES

Combustión: acción y efecto de quemar o arder por completo determinada materia, es necesaria la presencia de factores específicos: un combustible, un oxidante o comburente y calor en altas proporciones.

Comburente: es la sustancia que participa en la combustión oxidando al combustible.

Cavitación: es la formación y explosión repentina de burbujas de vapor, la presión de vapor de un líquido es la presión a la que el líquido entra en ebullición o comienza a evaporarse.

Densidad de Diseño: mínima densidad de descarga en mm/min, por el que se traza una instalación de rociadores, se divide la descarga de rociadores (l/min) por la superficie cubierta (m²).

Espacio Exterior Seguro: es el espacio donde se puede dar por concluida la evacuación de los ocupantes del edificio.

Extinción de Fuego: es la eliminación de uno de los elementos de triángulo del fuego, comburente, energía de activación y reacción en cadena

Agentes de Extintores: so aquellas sustancias con propiedades físicas y químicas que se usan para apagar el fuego, son el componente activo de los extintores que se encargan de combatir incendios.

Hidrante Exterior: es un elemento que se conecta a una red cuya finalidad es suministrar agua delante de un incendio.

BIE: equipo completo contra incendios anclado a la pared y conectado directamente a la red de agua, se usa principalmente para sofocar incendios en sus primeras fases, aplicando un chorro de agua de caudal preciso.

Los elementos principales de las BIE son:

- **Armario:** es el contenedor donde se incluyen todos los elementos del sistema.
- **Soporte de manguera:** sistema donde se apoya y enrolla la manguera.
- **Manómetro:** sirve para comprobar que la presión del agua es adecuada.
- **Boquilla:** parte final de la manguera y es por donde sale el chorro de agua.

Tipos:

- **BIE de 25 mm:** manguera semirrígida de 25 mm
- **BIE de 45mm:** manguera plana de 45 mm

Rociador: sistema de extinción de incendios, basado en una reserva de agua para el suministro del sistema y una red de tuberías, disponen de un orificio para la salida de agua, un mecanismo de disparo y un deflector para convertir el chorro de salida en una rociada agua-

Humo: es una suspensión en el aire de pequeñas partículas sólidas que resultan de la combustión incompleta de un combustible:

Origen de evacuación: es todo punto ocupado de un edificio, exceptuando los del interior de las viviendas y de los recintos o conjuntos de ellos comunicados entre sí con una ocupación que no supere de 1 persona /5 m² superficie no supere los 50 m².

Recorrido de evacuación: son la distancia a recorrer hasta la salida del edificio.

Lux: es la unidad derivada basada en el lumen, un LUX equivale a un lumen m².

Índice de rendimiento Ra: sirve para conocer con exactitud la capacidad que tiene una luminaria de reproducir los colores de los objetos, de la misma forma que si la luz natural estuviese sobre ellos.

Recorridos de evacuación alternativos: recorridos que forman un ángulo mayor de 45° y que impiden que los recorridos sean bloqueados por el humo.

Zona de refugio: zonas seguras donde las personas deben acudir para esperar a ser rescatados si fuera necesario.

Salida del edificio: medio de salida por el cual se accede a un espacio exterior.

Salida de incendios: medio se salida o método para salir de una estructura durante un incendio

NORMAS UNE: es una especificación técnica de aplicación repetitiva o continuada, que aprueba AENOR, organismo reconocido a nivel nacional e internacional (Ley 21/1992, de 16 de julio, de Industria)

5. NORMATIVA APLICABLE

R.D 2267/2004, 3 de diciembre, por el que se aprueba el Reglamento de Seguridad Contra Incendios en los establecimientos Industriales.

Este reglamento tiene por objeto de conseguir un grado suficiente en caso de incendio en los establecimientos e instalaciones de uso Industrial.

La presente del riesgo de incendio en los establecimientos industriales determina la probabilidad de que se desencadene incendios, generados de daños y pérdidas para las personas.

La Norma Básica de la edificación, aprobada por el RD 2177/1996 de 4 octubre, establece las condiciones que deben reunir los edificios, para proteger a sus ocupantes frente a los riesgos originados por un incendio y para prevenir daños a terceros.

**PLAN DE AUTOPROTECCIÓN, EMERGENCIA Y EVACUACIÓN DE UN INSTITUTO DE SECUNDARIA E
INSTALACIÓN CONTRA INCENDIOS**

- **Anexo I:** caracterización de los establecimientos industriales en cuanto a seguridad contra incendio.
- **Anexo II:** Requisitos constructivos de los establecimientos industriales según su configuración, ubicación y nivel de riesgo intrínseco
- **Anexo III:** Requisitos de las instalaciones de protección contra incendios de los establecimientos industriales
- **Anexo IV:** Relación de normas UNE de obligado cumplimiento en la aplicación del Reglamento de seguridad contra incendios en los establecimientos industriales
- Reglamento de Instalaciones de Protección Contra Incendios (RIPCI) del R.D. 513/2017. Aspectos a considerar en relación al diseño, instalación y mantenimiento de los sistemas de protección activa frente a incendios.
-
- Reglamento de Instalaciones de Protección Contra Incendios (RIPCI) del R.D. 513/2017. Aspectos a considerar en relación al diseño, instalación y mantenimiento de los sistemas de protección activa frente a incendios.
- R.D. 485/1997, del 14 de abril. Disposiciones mínimas en materia de señalización de seguridad y salud en el trabajo.
- Ley 31/1995, de 8 de noviembre, de Prevención de Riesgos Laborales. Tiene por objeto promover la seguridad y salud para los trabajadores aplicando medidas y desarrollando las actividades necesarias para la prevención de riesgos del trabajo a realizar.
- **UNE 23502:1986.** Sistemas fijos de agua pulverizada. Componentes del sistema.
- **UNE 23007-14:2014.** Sistemas de detección y alarma de incendios.

**PLAN DE AUTOPROTECCIÓN, EMERGENCIA Y EVACUACIÓN DE UN INSTITUTO DE SECUNDARIA E
INSTALACIÓN CONTRA INCENDIOS**

- **UNE 23032:2015.** Seguridad contra incendios. Símbolos gráficos para su utilización en los planos de proyecto, planos de autoprotección y planos de evacuación.
- **UNE 23033-1:2019.** Señales y balizamiento de los sistemas y equipos de protección contra incendios.
- **UNE 23034:1988.** Seguridad contra incendios. Señalización de seguridad. Vías de evacuación.
- **UNE 23035-1:2003.** Seguridad contra incendios. Señalización fotoluminiscente.

- **UNE-EN 12845.** Sistemas fijos de lucha contra incendios. Sistemas de rociadores automáticos. Diseño, instalación y mantenimiento.
- Norma Europea EN 671-3. Mantenimiento de las BIEs.

6. CARACTERISTICAS DEL EDIFICIO.

Emplazamiento:

El instituto de Enseñanza Secundaria Luis Suñer Sanchis esta situado en la Avenida de los Deportes S/N de Alcira (Valencia).

**PLAN DE AUTOPROTECCIÓN, EMERGENCIA Y EVACUACIÓN DE UN INSTITUTO DE SECUNDARIA E
INSTALACIÓN CONTRA INCENDIOS**



Figura 1. Captura sede catastral del IES Luis Suñer

Descripción del centro:

Recinto escolar instalado en una parcela de 12.700 m² con una ocupación construida de 3.050 m², todo el recinto se encuentra vallado por un enrejado de 2.10 m.

Construido en 1981 y forma un conjunto de 5 edificaciones independientes dedicadas a talleres aulas formativas y un conjunto de aulas prefabricadas.

Dispone de 2 zonas arboladas, pistas deportivas multiusos, aparcamiento de vehículos, jardín central y otra pequeña zona ajardinada.

Nos centraremos en el EDIFICIO N^o 1 planta baja, que está compuesto por estructura, cubiertas, fachas, paredes, techos interiores, suelos, carpintería, ventanas, escaleras y puertas de accesos. Con una área de 681.2 m²

PLAN DE AUTOPROTECCIÓN, EMERGENCIA Y EVACUACIÓN DE UN INSTITUTO DE SECUNDARIA E INSTALACIÓN CONTRA INCENDIOS

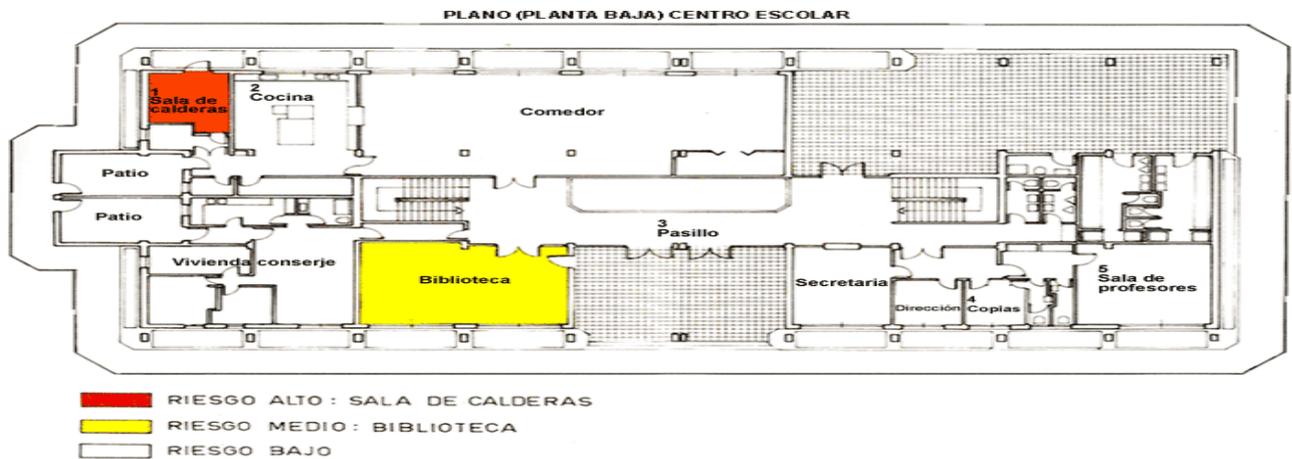


Figura2. Dimensiones de la parcela

7. CARACTERISTICAS DEL EDIFICIO.

Las condiciones y requisitos que deben satisfacer los establecimientos industriales, en relación con su seguridad contra incendios, estarán determinados por su configuración y ubicación con relación a su entorno y su nivel de riesgo intrínseco, fijados según se establece en el anexo I del Real Decreto 2267/2004 (Reglamento de Seguridad Contra Incendios en Establecimientos Industriales).

Al tener la planta baja superior a 150 m² entre salas de reuniones, biblioteca, comedores, cocina, cafetería etc, seguiremos el CTE para poder calcular las protecciones necesarias y cálculos al riesgo de incendios.

- **Tipo edificación:**

EL R.D 2267/2004 en su artículo 12, nos indica las condiciones y los requisitos a tener en cuenta para los establecimientos de este tipo, en relación a la seguridad contra incendios, para determinar el entorno y su nivel intrínseco.

Se entiende por establecimiento el conjunto de edificios, edificio, zona de este, instalación o espacio abierto de uso industrial o docente, según lo establecido en el artículo 2, destinado a ser utilizado bajo una titularidad diferenciada y cuyo proyecto de construcción o reforma, así como el inicio de la actividad prevista, sea objeto de control administrativo.

Los establecimientos se caracterizan por:

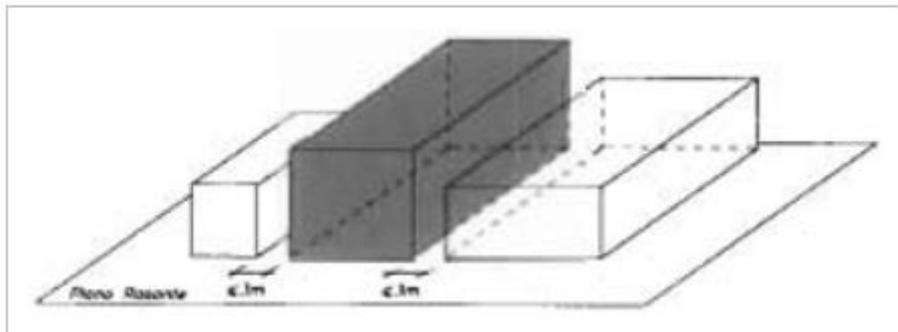
- a) Su configuración y ubicación con relación a su entorno.
- b) Su nivel de riesgo intrínseco.

El punto 2.1 del Anexo I del R.D. 2267/2004 indica el tipo de edificio:

- Tipo A: establecimiento que ocupa parcialmente un edificio que tiene, además, otros establecimientos, ya sean estos de uso industrial ya de otros usos.
- Tipo B: establecimiento una distancia igual o inferior a tres metros de otro u otros edificios
- Tipo C: el establecimiento que ocupa totalmente un edificio, que está a una distancia mayor de tres metros del edificio más próximo de otros

establecimientos. Dicha distancia deberá estar libre de mercancías combustibles o elementos intermedios susceptibles de propagar el incendio.

Nuestro centro es de tipo B.



Tipo B

- **Sector de incendio:**

Para el cálculo del riesgo intrínseco de nuestro centro docente, calcularemos cada uno compartimento de incendios que puedan existir.

Según el Anexo I del RD 2267/2004, de 3 de Diciembre de seguridad contra incendios en su punto 3.1 en su punto N° 1 no encontramos con los tipos A,B ,C “ sector contra incendios” en el que considera el espacio cerrado por elementos resistentes al fuego.

- **Riesgo intrínseco de cada sector**

Calculando la siguiente expresión, que determina la densidad de carga de fuego, ponderada y corregida, de dicho sector o área de incendio:

$$Q_s = \frac{\sum_1^i q_{si} S_i C_i}{A} R_a \text{ (MJ / m}^2\text{) o (Mcal / m}^2\text{)}$$

Q_s = densidad de carga de fuego, ponderada y corregida, del sector o área de incendio, en MJ/m² o Mcal/m².

G_i = masa, en kg, de cada uno de los combustibles (i) que existen en el sector o área de incendio (incluidos los materiales constructivos combustibles).

q_i = poder calorífico, en MJ/kg o Mcal/kg, de cada uno de los combustibles (i) que existen en el sector de incendio.

C_i = coeficiente adimensional que pondera el grado de peligrosidad (por la combustibilidad) de cada uno de los combustibles (i) que existen en el sector de incendio.

R_a = coeficiente adimensional que corrige el grado de peligrosidad (por la activación) inherente a la actividad industrial que se desarrolla en el sector de incendio, producción, montaje, transformación, reparación, almacenamiento, etc

$$Q_s = \frac{\sum_1^i q_{vi} C_i h_i s_i}{A} R_a \text{ (MJ / m}^2\text{) o (Mcal / m}^2\text{)}$$

Como alternativa a la fórmula anterior se puede evaluar la densidad de carga de fuego, ponderada y corregida, Q_s, del sector de incendio aplicando las siguientes expresiones.

**PLAN DE AUTOPROTECCIÓN, EMERGENCIA Y EVACUACIÓN DE UN INSTITUTO DE SECUNDARIA E
INSTALACIÓN CONTRA INCENDIOS**

q_{vi} = carga de fuego, aportada por cada m³ de cada zona con diferente tipo de almacenamiento (i) existente en el sector de incendio, en MJ/m³ o Mcal/m³.

h_i = altura del almacenamiento de cada uno de los combustibles, (i), en m.

s_i = superficie ocupada en planta por cada zona con diferente tipo de almacenamiento (i) existente en el sector de incendio en m².

A_i = superficie construida de cada uno de los sectores o áreas de incendio, (i), que componen el edificio industrial, en m²

Actividad	Fabricación y venta			Almacenamiento		
	Q_s		Ra	q_v		Ra
	MJ/m ²	Mcal/m ²		MJ/m ³	Mcal/m ³	
Neumáticos de automóviles	700	168	1,5	1.500	361	2,0
Nitrocelulosa	Especial	Especial	Especial	1.100	264	2,0
Oficinas comerciales	800	192	1,5			
Oficinas postales	400	96	1,0			
Oficinas técnicas	600	144	1,0			
Orfebrería	200	48	1,0			
Material de oficina	700	168	1,5	1.300	313	2,0

Tabla 1.2 Guía Técnica

Según el extracto de la tabla 1 Densidad de carga y fuego media de actividades según RD 227/2004 de la Guía Técnica de aplicación del Reglamento de Seguridad contra incendios, la actividad que más se asemeja a las nuestra sería la oficina técnica y el material de oficina.

**PLAN DE AUTOPROTECCIÓN, EMERGENCIA Y EVACUACIÓN DE UN INSTITUTO DE SECUNDARIA E
INSTALACIÓN CONTRA INCENDIOS**

Según RD 786/2001, de 6 de julio, por el que se aprueba el Reglamento de Seguridad contra incendios, las ubicaciones no permitidas de sectores de incendio del riesgo intrínseco alto medio en configuración tipo B, cuando el perímetro accesible del edificio sea inferior al 25% del perímetro del mismo.

Se entenderá como perímetro accesible del edificio al constituido por fachadas que pueden ser usadas por los servicios de socorro en su intervención.

La máxima superficie construida admisible de cada sector de incendio será la que se indica en la tabla 2.1.

Máxima superficie construida admisible de cada sector de incendio

Riesgo intrínseco del sector de incendio	Configuración del establecimiento		
	Tipo A - m ²	Tipo B - m ²	Tipo C - m ²
	(1) (2) (3)	(2) (3)	(3) (4)
Bajo: 1	1.000	4.000	6.000
2	1.000	4.000	6.000
	(2) (3)	(2) (3)	(3) (4)
Medio: 3	500	3.500	5.000
4	400	3.000	4.000
5	300	2.500	3.500
		(3)	(3)
Alto: 6	No admitido	2.000	3.000
7		1.500	2.500
8		No admitido	2.000

Tabla 2.1

Como el centro cumple todos los requisitos establecidos sería correcta su localización

8. SISTEMA Y EQUIPOS DE PROTECCIÓN CONTRA INCENDIOS

La presencia del riesgo de incendio en edificios, establecimientos e instalaciones determina la probabilidad de que se desencadenen incendios, generadores de daños y pérdidas para individuos y patrimonios, que afectan tanto a estos como a su entorno. Dada la alta incidencia que los incendios presentan dentro del conjunto de los riesgos, se ha desarrollado una prolija legislación referente a la seguridad contra incendios, que tiene como fin último anular o reducir los daños o pérdidas que el incendio pueda producir a personas o bienes. La seguridad contra incendios tiene, consecuentemente, como propósitos tanto evitar su generación como proteger a las personas frente a los riesgos originados por los mismos, prevenir daños en los edificios o establecimientos próximos a aquel en el que se declare un incendio, y facilitar la intervención de los bomberos y de los equipos de rescate, teniendo en cuenta su seguridad. Dentro de las condiciones establecidas, un aspecto fundamental es la disposición de estructuras, equipos y sistemas que, en caso de incendio, limiten su propagación y den la respuesta adecuada posibilitando tanto su extinción como la evacuación de la instalación. En esta asignatura. Equipos y Sistemas de Protección Contra Incendios se abordan los módulos que proporcionarán al alumno los conocimientos necesarios para tener una visión global de la protección contra incendios, y dentro de ésta, se contemplarán las estrategias establecidas para, una vez declarado el incendio, impedir o retrasar su expansión y facilitar tanto su extinción como la evacuación en los edificios y establecimientos. Asimismo, se el desarrollo de la tipología, requerimientos normativos, usos y limitaciones tanto de los equipos manuales y móviles de protección contra incendios, como de los sistemas fijos de detección, alarma y extinción de incendios.

Requisitos de las instalaciones

Todos los aparatos, equipos, sistemas y componentes de las instalaciones de protección contra incendios de los establecimientos industriales, así como el diseño, la ejecución, la puesta en funcionamiento y el mantenimiento de sus instalaciones, cumplirán lo preceptuado en el Reglamento de instalaciones de protección contra incendios, aprobado por el Real Decreto 1942/1993, de 5 de noviembre, y en la Orden de 16 de abril de 1998, sobre normas de procedimiento y desarrollo de aquél.

Los instaladores y mantenedores de las instalaciones de protección contra incendios, a que se refiere el apartado anterior, cumplirán los requisitos que, para ellos, establece el Reglamento de instalaciones de protección contra incendios, aprobado por el Real Decreto 1942/1993, de 5 de noviembre, y disposiciones que lo complementan.

Sistemas automáticos de detención:

La instalación automática de detención de incendios es aquella que descubre y señala inmediatamente, sin intervención humana los incendios en su estado inicial y tiene por objeto el señalar, lo más pronto posible, el inicio de un incendio, evitando desencadenar falsas alarmas, a fin de permitir la puesta en marcha de las medidas adecuadas para la lucha contra incendios.

Sistemas de alarma de incendio:

Los dispositivos para la activación manual de alarma de incendio, esto es los pulsadores de alarma deberán llevar el marcado CE de conformidad con la norma EN 54-11.

**PLAN DE AUTOPROTECCIÓN, EMERGENCIA Y EVACUACIÓN DE UN INSTITUTO DE SECUNDARIA E
INSTALACIÓN CONTRA INCENDIOS**

Los pulsadores de alarma se situaran de modo que la distancia, máxima, a recorrer, desde cualquier punto, que deba ser considerado como origen de evacuación, hasta alcanzar un pulsador, no supere los 25 m. los pulsadores se situaran de manera que la parte superior del dispositivo quede entre 1.2 y 1.5 m del suelo.

Extintores de incendios:

Los extintores de incendio, son un aparato que contiene un agente extintor que puede proyectarse y dirigirse sobre un fuego por la acción de una presión interna. Esta presión, puede producirse por una compresión previa permanente o mediante la liberación de un gas auxiliar.

En función de la carga, los extintores se clasifican de la siguiente forma:

- a) Extintor portátil: diseñado para que puedan ser llevados y utilizados a mano, teniendo en condiciones de funcionamiento una masa igual o inferior a 20 kg.
- b) Extintor móvil: diseñado para ser transportado y accionado a mano, está montado sobre ruedas y tiene una masa total de más de 20 kg.

Los extintores de incendio, sus características se ajustaran al Reglamento de Equipos de Presión, aprobado por el RD 2060/2008 de 12 de Diciembre, modificado por el RD 560/2010 7 de mayo.

Grado de riesgo intrínseco del sector de incendio	Eficacia mínima del extintor	Área máxima protegida del sector de incendio
Bajo	21A	Hasta 600 m ² (un extintor más por cada 200 m ² , o fracción, en exceso).
Medio	21A	Hasta 400 m ² (un extintor más por cada 200 m ² , o fracción, en exceso).
Alto	34A	Hasta 300 m ² (un extintor más por cada 200 m ² , o fracción, en exceso).

**PLAN DE AUTOPROTECCIÓN, EMERGENCIA Y EVACUACIÓN DE UN INSTITUTO DE SECUNDARIA E
INSTALACIÓN CONTRA INCENDIOS**

Cuando en el sector de incendio coexistan combustibles de la clase A y de la clase B, se considerará que la clase de fuego del sector de incendio es A o B cuando la carga de fuego aportada por los combustibles de clase A o de clase B, respectivamente, sea, al menos, el 90 por ciento de la carga de fuego del sector. En otro caso, la clase de fuego del sector de incendio se considerará A-B.

Cuando en el sector de incendio existan combustibles de clase C que puedan aportar una carga de fuego que sea, al menos, el 90 por ciento de la carga de fuego del sector, se determinará la dotación de extintores de acuerdo con la reglamentación sectorial específica que les afecte. En otro caso, no se incrementará la dotación de extintores si los necesarios por la presencia de otros combustibles (A y/o B) son aptos para fuegos de clase C.

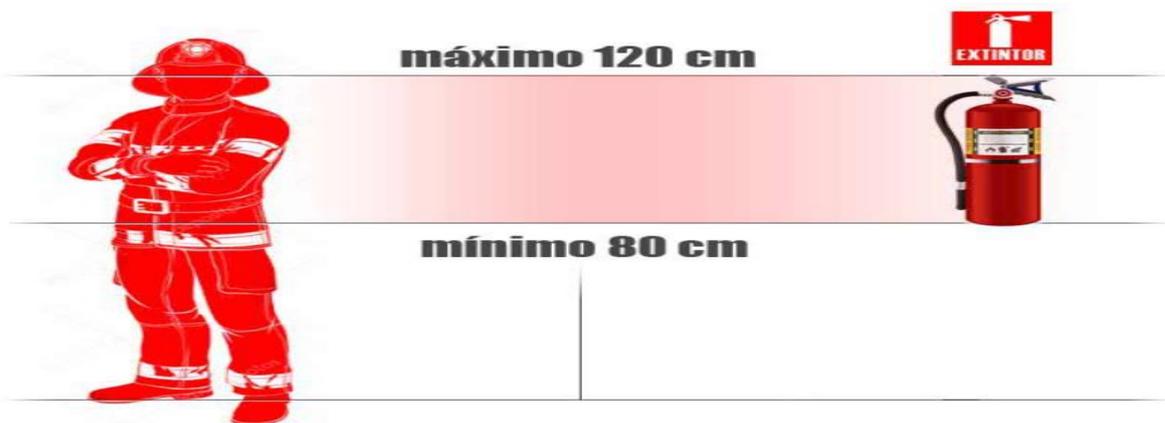
Cuando en el sector de incendio existan combustibles de clase D, se utilizarán agentes extintores de características específicas adecuadas a la naturaleza del combustible, que podrán proyectarse sobre el fuego con extintores, o medios manuales, de acuerdo con la situación y las recomendaciones particulares del fabricante del agente extintor.

Para saber los extintores que debemos instalar dividiremos el área máxima protegida con el grado intrínseco.

En la zona de oficinas contamos con riesgo intrínseco medio con una superficie de 600m², los extintores a instalar serian $600/400 = 1.5$, redondeando pondremos 2 extintores 21A.

En la zona de material de oficina contaremos con un riesgo intrínseco alto con una superficie de 700 m², los extintores a instalar serian $700/300= 2.3$, redondeando pondremos 3 extintores 34A

Los extintores deben colocarse siempre en una pared vertical y de ser posible siempre cerca de los puntos de evacuación, el extintor se colgará a una altura mínima de 80 cm y máxima de 1.20 m, estas medidas vienen descritas en el RD 513/2017 del 22 de mayo.



Sistemas de rociadores de agua.

Los sistemas de extinción por rociadores automáticos, son sistemas de extinción de incendios fijos que se instalan con el fin de extinguir un incendio en una etapa temprana o para mantenerlo bajo control para que se pueda completar la extinción utilizando otros medios, por ejemplo los medios de extinción manual. La función de los rociadores es proteger bienes y vidas humanas, además se utilizan para proteger las estructuras de los edificios con el fin de que no colapsen.

**PLAN DE AUTOPROTECCIÓN, EMERGENCIA Y EVACUACIÓN DE UN INSTITUTO DE SECUNDARIA E
INSTALACIÓN CONTRA INCENDIOS**

Disposición típica de un sistema húmedo de rociadores en techo (Disposición en malla). Es importante observar, que la instalación necesita de puntos de limpieza o de vaciado de la instalación. Además el sistema ha de disponer de un punto de prueba para poder comprobar si el sistema es fiable.

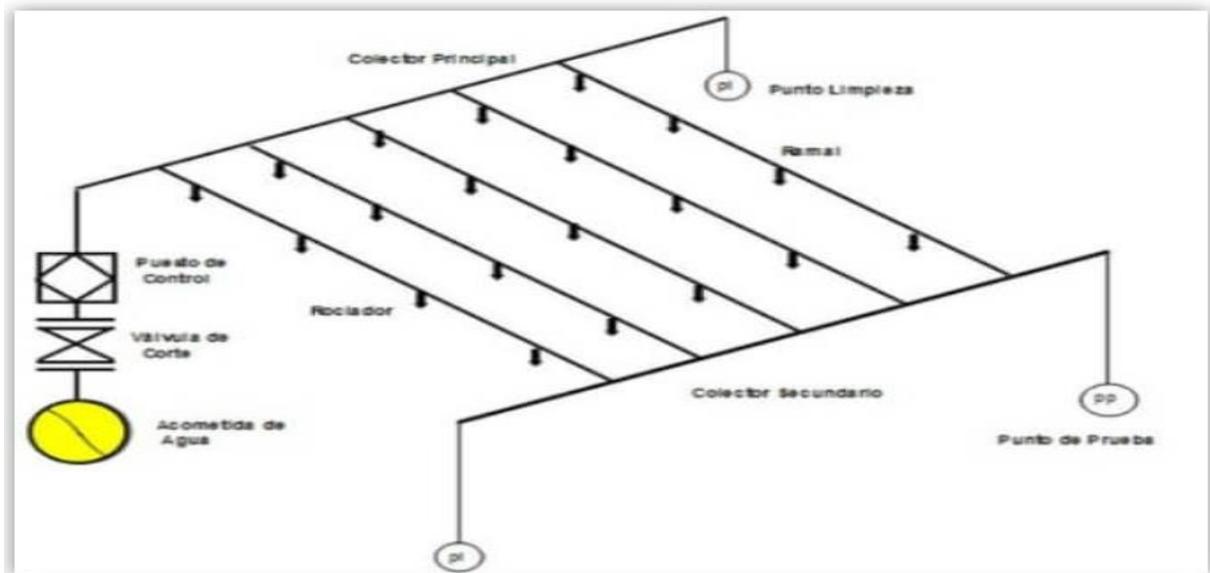


Diagrama de flujo típico de un sistema de rociadores

El sistema de tubería húmeda es el más seguro y simple de todos los sistemas de instalaciones con rociadores, puesto que su funcionamiento depende tan solo de los propios rociadores.

Las Tuberías permanecen en todo momento llenas de agua. El agua se descarga inmediatamente a través de los rociadores que se hayan abierto. Sólo se descargarán aquellos rociadores que se hayan abierto por el calentamiento producido por el fuego.

**PLAN DE AUTOPROTECCIÓN, EMERGENCIA Y EVACUACIÓN DE UN INSTITUTO DE SECUNDARIA E
INSTALACIÓN CONTRA INCENDIOS**

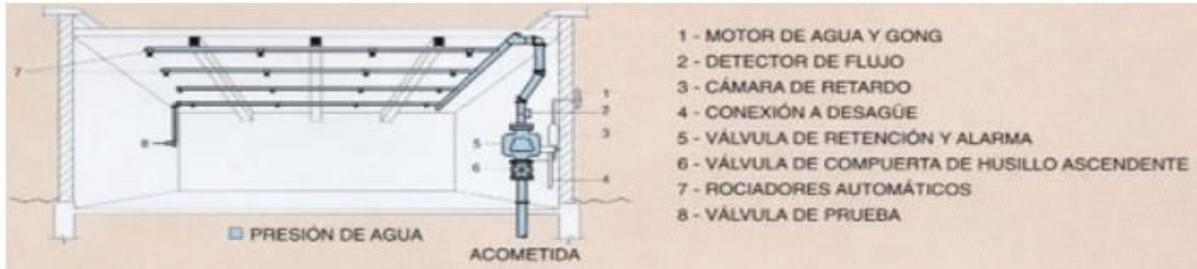


Diagrama de Instalación Típica de tubería húmeda.

Consideraciones de diseño

Encontramos en la norma UNE-EN 12845 las tablas con la clasificación de los

Actividad	Grupo de riesgo ordinario			
	RO1	RO2	RO3	RO4
Papel			Talleres de encuadernación de libros Fábricas de cartón Fábricas de papel	Reciclaje de papel
Comercios y oficinas	Tratamiento de datos (salas de ordenadores, excluido el almacenamiento de cintas) Oficinas, véase el apartado 6.2.2		Grandes almacenes Centro comercial	Salas de exposiciones "
Textiles y vestuario		Fábricas de artículos de piel	Fábricas de moquetas (excluyendo caucho y espumas plásticas) Fábricas de tejidos y de ropa Fábricas de paneles de fibra Fábricas de calzado (excluyendo plásticos y caucho) Fábricas de géneros de punto Fábricas de lencería Fábricas de colchones (excluyendo las espumas plásticas) Fábricas de confección Tejedurías Confección de artículos de lana y estambre	Fábricas de algodón Plantas de preparación de lino Plantas de preparación de cáñamo
Madera de construcción y madera			Carpinterías Fábricas de muebles (sin espuma plásticas) Tiendas de muebles Fábricas de tapicería (sin espumas plásticas)	Serrerías Fábricas de paneles de madera aglomerada

riesgos para poder realizar los cálculos con el número de rociadores.

**PLAN DE AUTOPROTECCIÓN, EMERGENCIA Y EVACUACIÓN DE UN INSTITUTO DE SECUNDARIA E
INSTALACIÓN CONTRA INCENDIOS**

El riesgo ordinario-RO incluye donde se procesan o fabrican materiales combustibles con una carga de fuego media y combustibilidad media.

Clasificación de la instalación:

Clase de riesgo	Densidad de diseño mm	Tipo de rociador	Factor K nominal
RL	2,25	convencional, pulverizador, de techo, semi empotrado, pulverizador plano, empotrado, escondido, y de pared	57
RO	5,0	convencional, pulverizador, de techo, semi empotrado, pulverizador plano, empotrado, escondido, y de pared	80 o 115
REP y REA rociadores de techo o cubierta	≤ 10	convencional, pulverizador	80, 115 o 160
	> 10	convencional, pulverizador	115 o 160
REA rociadores intermedios en almacenamientos altos apilados		convencional, pulverizador y pulverizador plano	80 o 115

Características rociadores

CLASIFICACIÓN RIESGO	Tª NORMAL	COLOR DEL BULBO		MAX. Tª SEGÚN N.F.P.A
ORDINARIO	57° C/ 68° C	NARANJA	ROJO	38° C
INTERMEDIO	79° C/ 93° C	AMARILLO	VERDE	66° C
ALTO	141° C	AZUL		107° C
EXTRA ALTO	182° C	MALVA		149° C

Tipos rociadores

**PLAN DE AUTOPROTECCIÓN, EMERGENCIA Y EVACUACIÓN DE UN INSTITUTO DE SECUNDARIA E
INSTALACIÓN CONTRA INCENDIOS**

Como estamos viendo en las clases de riesgo tenemos un tipo RO, con lo cual se emplearan unos rociadores con factor K de 80 y con temperatura de 66°C.

Riesgo	Diámetro mm
RL	20
RO y RE tubo horizontal y montante conectando un rociador teniendo un factor K no mayor que 80	20
Todos los otros	25

Como vemos las tuberías no deberán exceder de 20 mmm de diámetro según representa la tabla. Para la conducción de fluidos utilizaremos tuberías DIN 2448 para instalación contra incendios.

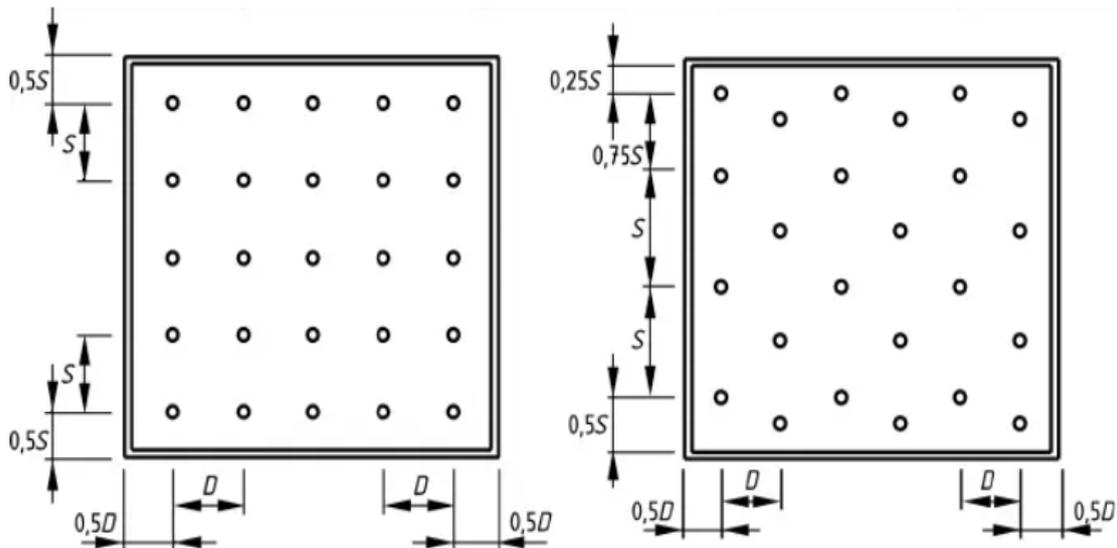
Clase de riesgo	Densidad de diseño mm/min	Área de operación m ²	
		Mojada o acción previa	Seca o alterna
RL	2,25	84	No permitida Se usa RO1
RO1	5,0	72	90
RO2	5,0	144	180
RO3	5,0	216	270
RO4	5,0	360	No permitida Se usa REP1
REP1	7,5	260	325
REP2	10,0	260	325
REP3	12,5	260	325
REP4	diluvio (véase la NOTA)		
NOTA Necesita consideración especial. Los sistemas de diluvio no están cubiertos por esta norma.			

**PLAN DE AUTOPROTECCIÓN, EMERGENCIA Y EVACUACIÓN DE UN INSTITUTO DE SECUNDARIA E
INSTALACIÓN CONTRA INCENDIOS**

El centro IES Luis Suñer está clasificado Tipo de riesgo RO3, utilizando un sistema de rociadores de tubería mojada tendremos una densidad de diseño de mm/min y un área de operación de 216 m².

Para saber la superficie máxima de cobertura de rociadores se debe determinar de acuerdo con la siguiente tabla.

Clase de riesgo	Superficie máxima por rociador m ²	Distancias máximas como se muestran en la figura 8 m		
		Distribución normal	Distribución al tresbolillo	
		S y D	S	D
RL	21,0	4,6	4,6	4,6
RO	12,0	4,0	4,6	4,0
REP y REA	9,0	3,7	3,7	3,7



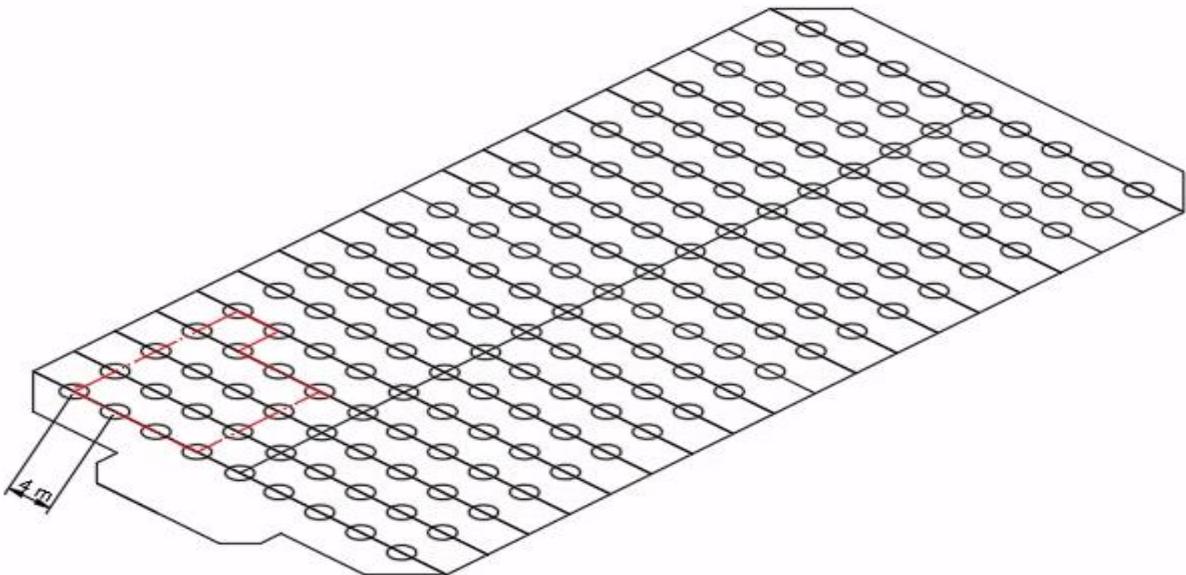
**PLAN DE AUTOPROTECCIÓN, EMERGENCIA Y EVACUACIÓN DE UN INSTITUTO DE SECUNDARIA E
INSTALACIÓN CONTRA INCENDIOS**

Para saber el número de rociadores procederemos a hallarlos con la siguiente formula, para poder saber el área de diseño.

N^a Rociadores= Área de operación/ Superficie máxima por rociador

$$\text{N}^{\text{a}} \text{ Rociador} = \frac{216}{12} = 18 \text{ rociadores}$$

No se instalarán rociadores a intervalos inferiores a 2 m excepto para los intermedios de estanterías o cuando se tomen medidas para que no se mojen entre ellos. La separación horizontal entre rociadores y paredes o tabiques será igual o inferior 4,0 m para distribución normal, teniendo un total de 171 rociadores.



**PLAN DE AUTOPROTECCIÓN, EMERGENCIA Y EVACUACIÓN DE UN INSTITUTO DE SECUNDARIA E
INSTALACIÓN CONTRA INCENDIOS**

Como vemos en rojo los 18 rociadores mas desfavorables del area de diseño obtenidos con la formula anterior.

➤ **CALCULOS:**

Los calculos de pérdida de carga por fricción en tubería no deben ser menos que aquellos derivados de la formula Hazen-Willams

$$P = 6'06 \cdot [Q^{1'85} / (C^{1'85} \cdot d^{4'87})] \cdot 10^5$$

P es la perdida de carga en la tubería, en bar.

Q es el caudal a través de la tubería en litros por minuto.

D es el diametro interior medio de la tubería en milímetros

C es la constante para el tipo y condición de la tubería(cée la tabla 22)

Tabla 22 – Valores de C para varios tipos de tubería

Tipo de tubería	Valor de C
hierro fundido	100
hierro dúctil	110
acero dulce	120
acero galvanizado	120
cemento centrifugado	130
hierro fundido revestido de cemento	130
acero inoxidable	140
cobre	140
fibra de vidrio reforzado	140

NOTA La lista no es exhaustiva.

**PLAN DE AUTOPROTECCIÓN, EMERGENCIA Y EVACUACIÓN DE UN INSTITUTO DE SECUNDARIA E
INSTALACIÓN CONTRA INCENDIOS**

Las pérdidas de carga debida a la velocidad se podría ignorar, el caudal para cada rociador lo sacaremos mediante la la formula siguiente :

$$Q \text{ mínimo por rociador} = \text{Superficie máxima por rociad}(m^2) \cdot \text{densidad de diseño} \left(\frac{mm}{min} \right) = 12 \cdot 5 = 60 \text{ l/min}$$

Para sacar el caudal teorico teniendo en cuenta el nº de rociadores que son 18 los mas desfavorables , lo sacaremos con la siguiente formula:

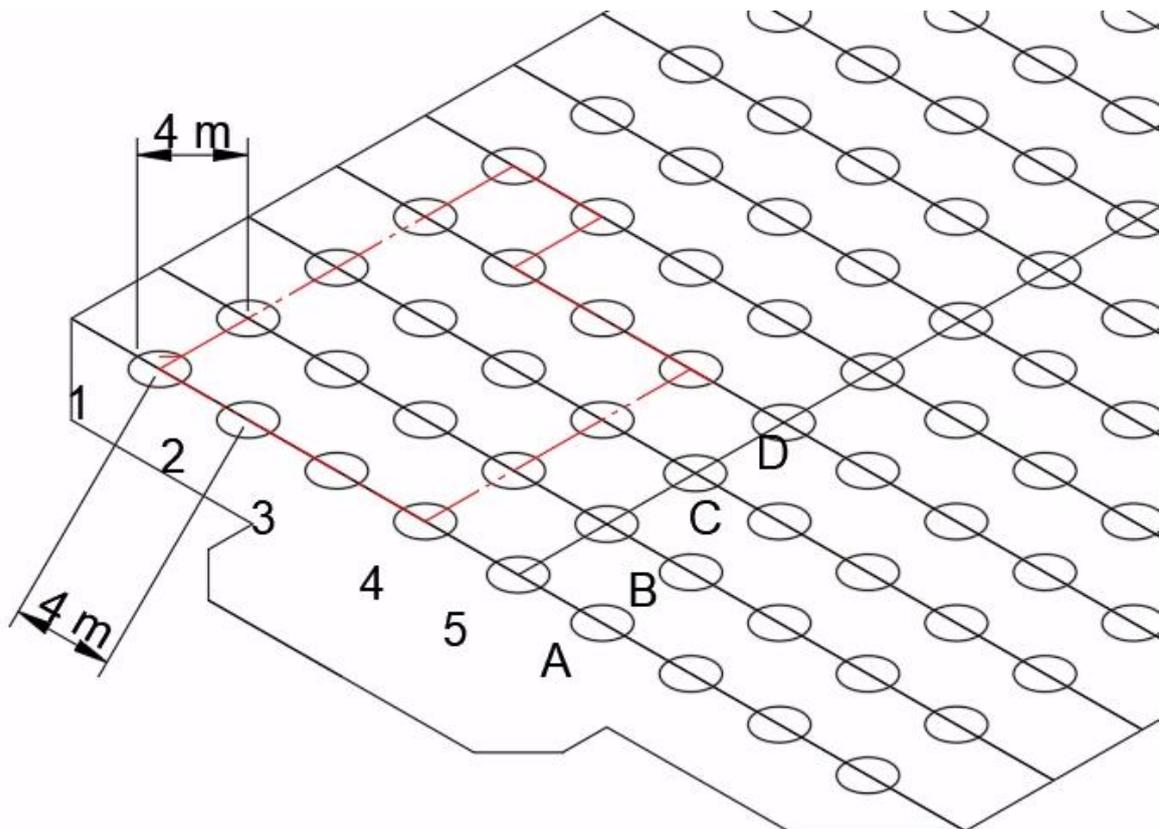
$$Q_t = N^{\circ} \text{ rociadores} \cdot Q \text{ minimo rociador} = 18 \cdot 60 = 1080 \text{ l/min}$$

Obetendremos la presion necesaria para los rociadores como vemos en la siguiente tabla, obtendremos un factor K de 80 y aplicaremos la siguiente formula.

<i>Factor K nominal [gpm/(psi)^{1/2}]</i>	<i>Factor K nominal [lpm/(bar)^{1/2}]</i>	<i>Rango del factor K [gpm/(psi)^{1/2}]</i>	<i>Porcentaje de flujo respecto a K = 5,6</i>
1,4	20	1,3-1,5	25
1,9	27	1,8-2,0	33,3
2,8	40	2,6-2,9	50
4,2	60	4,0-4,4	75
5,6	80	5,3-5,8	100
8	115	7,4-8,2	140
11,2	160	10,7-11,7	200

$$P = (Q \text{ mínimo rociador} / \text{factor k})^2 = (60/80)^2 = 0,5625 \text{ bar}$$

**PLAN DE AUTOPROTECCIÓN, EMERGENCIA Y EVACUACIÓN DE UN INSTITUTO DE SECUNDARIA E
INSTALACIÓN CONTRA INCENDIOS**



Tramos 1-2

Conforme los datos anteriores de la presión obtenida del rociador N° 1 precisaremos una presión de 0.525 bares y un caudal de 60 l/min, teniendo que emplear para este primer tramo una tubería DN20, diámetro interior 22'3 mm y sacaremos la velocidad con la siguiente formula:

**PLAN DE AUTOPROTECCIÓN, EMERGENCIA Y EVACUACIÓN DE UN INSTITUTO DE SECUNDARIA E
INSTALACIÓN CONTRA INCENDIOS**

$$v = Q / (3600 \cdot \pi \cdot \left(\frac{d}{2}\right)^2)$$

V velocidad m/s

Q caudal m³/h

D diámetro interno tubería

$$Q = 60 \text{ l/min} \cdot \frac{60 \text{ min}}{1000 \text{ l}} = 3.6 \text{ m}^3 / \text{h}$$

$$V = \frac{3.6 \text{ m}^3 / \text{h}}{3600 \cdot \pi \cdot \left(\frac{0.0223}{2}\right)^2} = 2.56 \text{ m/s}$$

Al hallar la velocidad y salir por debajo de 5 m/s no obtendremos problemas de cavitación.

Las pérdidas las hallaremos con la fórmula de Hazen-Williams:

$$P = 6.06 \cdot [Q^{1.85} / (C^{1.85} \cdot d^{4.87})] \cdot 10^5$$

$$P = 6.06 \cdot [60^{1.85} / (60^{1.85} \cdot 22.3^{4.87})] \cdot 10^5 = 0.0456 \text{ bar/m}$$

Obtendremos las pérdidas por m de tubería, para 4 m del tramo 1-2 = 0.0456 · 4 = 0.1824 bar.

La presión del tramo 1-2 la obtendremos con la suma de las pérdidas y la presión.

$$P_T = 0.5625 + 0.1824 = 0.7449 \text{ bar}$$

Tramo 2-3

Para el caudal de tramo 2-3 lo obtendremos con la formula siguiente:

$$Q = K \cdot \sqrt{P} = 80 \cdot \sqrt{0'7449} = 69'05 \text{ l/min}$$

Comprobaremos la cavitación para no obtener ningún tipo de problema y seguiremos con la DN20.

$$Q \text{ (m}^3\text{/h)} = 69'05 \text{ l/min} \cdot 60 \text{ min} / 1000 \text{ l} = 4'1427 \text{ m}^3\text{/h}$$

Al caudal tendremos que sumarle la presión del tramo 1-2. Y repetir la fórmula de la velocidad

$$Q_T = 4'1427 + 3'6 = 7'7427 \text{ m}^3\text{/h}$$

$$V = \frac{7'1427 \text{ m}^3 / \text{h}}{3600 \cdot \pi \cdot \left(\frac{0.0223}{2}\right)^2} = 5'5 \text{ m/s}$$

Al superar la velocidad más de 5 ya no podremos tener el mismo tamaño de tubería, con los cual tendremos que aplicar el siguiente DN 25, con un diámetro de 28.5 mm

$$V = \frac{7'1427 \text{ m}^3 / \text{h}}{3600 \cdot \pi \cdot \left(\frac{0.0285}{2}\right)^2} = 3'37 \text{ m/s}$$

Al no superar los 5 m/s la tubería sería buena, para alcanzar las correctas pérdidas de carga tendremos en cuenta el caudal, el caudal del rociador 1 = 60 l/ min y le sumaremos el caudal del rociador 2.

$$Q_T = 60 + 69'05 = 129'05 \text{ l/min}$$

**PLAN DE AUTOPROTECCIÓN, EMERGENCIA Y EVACUACIÓN DE UN INSTITUTO DE SECUNDARIA E
INSTALACIÓN CONTRA INCENDIOS**

Las pérdidas serán:

$$P = 6'06 \cdot [129'05^{1'85} / (120^{1'85} \cdot 28'5^{4'87})] \cdot 10^5 = 0'057 \text{ bar/m}$$

Multiplicando $0.057 \cdot 4 = 0.228$ bar, sumando las pérdidas del tramo 1-2 obtenemos:

$$P_T = 0'7449 + 0'228 = 0'973 \text{ bar}$$

Tramo 3-4

Seguiremos el procedimiento de los tramos anteriores:

$$Q = 80 \cdot \sqrt{0'973} = 78'91 \text{ l/min}$$

$$Q_T = 78'91 + 129'05 = 207'96 \text{ l/min}$$

Cogeremos un DN 32 diámetro 37'2, para no tener problemas de cavitación.

$$P = 6'06 \cdot [207'96^{1'85} / (120^{1'85} \cdot 37'2^{4'87})] \cdot 10^5 = 0'0376 \text{ bar/m}$$

$$4 \text{ m del tramo} = 4 \cdot 0'0376 = 0'1504 \text{ bar} \quad P_T = 0'1504 + 0'973 = 1'1234 \text{ bar}$$

Tramo 4-5

Seguiremos el procedimiento de los tramos anteriores:

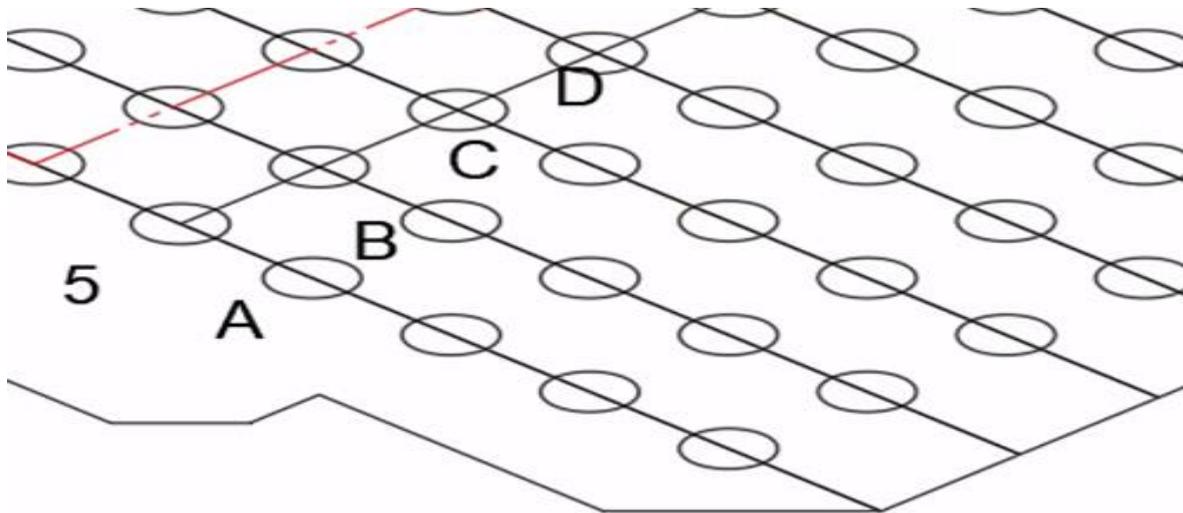
$$Q = 80 \cdot \sqrt{1'1237} = 90'766 \text{ l/min}$$

$$Q_T = 90'766 + 207'96 = 298'726 \text{ l/min}$$

No aumentaremos la tubería, las pérdidas son:

$$P = 6'06 \cdot [298'726^{1'85} / (120^{1'85} \cdot 37'2^{4'87})] \cdot 10^5 = 0'071 \text{ bar/m}$$

$$4 \text{ m del tramo} = 4 \cdot 0'071 = 0'284 \text{ bar} \quad P_T = 0'284 + 1'1236 = 1'4074 \text{ bar}$$



Tramo 5-A

Seguiremos el procedimiento de los tramos anteriores:

$$Q = 80 \cdot \sqrt{1'41} = 95 \text{ l/min}$$

$$Q_T = 95 + 298'726 = 393'726 \text{ l/min}$$

Aumentaremos la tubería DN40 diámetro 43'1, las pérdidas serán:

$$P = 6'06 \cdot [393'726^{1'85} / (120^{1'85} \cdot 43'1^{4'87})] \cdot 10^5 = 0'0582 \text{ bar/m}$$

$$2 \text{ m tramo} = 0'0582 \cdot 2 = 0'1164 \text{ bar}$$

$$P_T = 0'1164 + 1'4074 = 1'5238 \text{ bar}$$

Tramo A-B

Seguiremos el procedimiento de los tramos anteriores:

$$Q_T = 393'726 \text{ l/min}$$

Al tramo A-B habrá que sumarla 2'4 de un T, las pérdidas serán:

$$P = 6'06 \cdot [393'726^{1'85} / (120^{1'85} \cdot 43'1^{4'87})] \cdot 10^5 = 0'0582 \text{ bar/m}$$

$$P_T = 0'0582 \cdot (4 + 2'4) + 1'5264 = 1'9 \text{ bar}$$

Tramo B-C

Aquí habrá que calcular el ramal con la formula siguiente:

$$K = Q_{\text{ramal}} / \sqrt{P}$$

$$Q_{\text{ramal}} = 393'726 \text{ l/min}$$

$$P_T = 1'5238 \text{ bar}$$

$$K = 393'726 / \sqrt{1'5238} = 318'955$$

Habrá que calcular el caudal:

$$Q = 318'955 \cdot \sqrt{1'9} = 439'64 \text{ l/min}$$

$$Q_T = 439'64 + 393'726 = 833'375 \text{ l/min}$$

Que estamos viendo se aumenta o se disminuye el tamaño de la tubería según necesidad, en este caso aumentaremos a DN65 diámetro 70.3 mm

$$P = 6'06 \cdot [833'375^{1'85} / (120^{1'85} \cdot 70'3^{4'87})] \cdot 10^5 = 0'0222 \text{ bar/m}$$

Al tramo habrá que sumarle 3.8 de un T = 3.8 + 4 = 7.8 y multiplicar las perdidas =
 $0.0222 \cdot 7.8 = 0'1731 \text{ bar}$

$$P_T = 0'1731 + 1'9 = 2'073 \text{ bar}$$

Tramo C-D

**PLAN DE AUTOPROTECCIÓN, EMERGENCIA Y EVACUACIÓN DE UN INSTITUTO DE SECUNDARIA E
INSTALACIÓN CONTRA INCENDIOS**

$$Q = 318'955 \cdot \sqrt{2'073} = 459'228/\text{min}$$

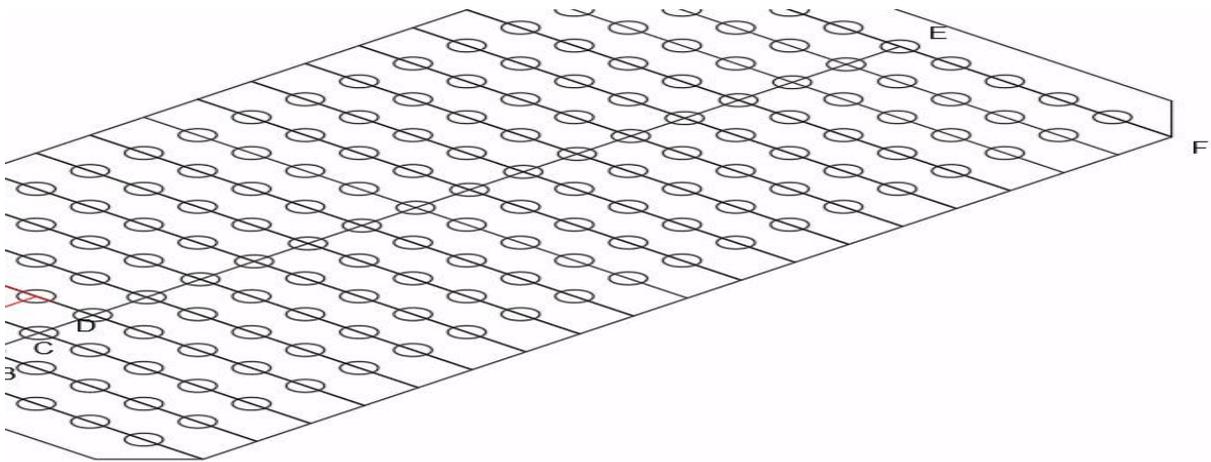
$$Q_T = 459'228 + 833'375 = 1292'603 \text{ l/min}$$

Tubería DN80 diámetro 82.5 mm

$$P = 6'06 \cdot [1292'603^{1'85} / (120^{1'85} \cdot 82'5^{4'87})] \cdot 10^5 = 0'0228 \text{ bar/m}$$

Al tramo habrá que sumarle 4.8 de un T = 4.8 + 4 = 8.8 y multiplicar las perdidas =
 $0.02228 \cdot 8.8 = 0'196 \text{ bar}$

$$P_T = 0'196 + 2'073 = 2'269 \text{ bar}$$



Tramo D-E

K del ramal 3

$$K = Q_{\text{ramal}} / \sqrt{P}$$

**PLAN DE AUTOPROTECCIÓN, EMERGENCIA Y EVACUACIÓN DE UN INSTITUTO DE SECUNDARIA E
INSTALACIÓN CONTRA INCENDIOS**

Para calcular Q_{ramal} vemos los ramales de los rociadores que serán iguales a los rociadores 1, 2, 3 y será la suma de ellos.

$$Q_{ramal} = 60 + 69'05 + 78'91 = 207'96 \text{ l/min}$$

$$K = 207'96 / \sqrt{1'1234} = 196'206 \quad Q = 196'206 \cdot \sqrt{2.269} = 295'54 \text{ l/min}$$

$$Q_T = 295'54 + 1292'603 = 1588'15 \text{ l/min}$$

Perdidas:

$$P = 6'06 \cdot [1588'15^{1'85} / (120^{1'85} \cdot 82'5^{4'87})] \cdot 10^5 = 0'0281 \text{ bar/m}$$

Al tramo habrá que sumarle 192 de un T = 192 + 4.8 = 196.8 y multiplicar las pérdidas = 0'0376 · 196.8 = 7'399 bar

$$P_T = 2'269 + 7'399 = 9'668 \text{ bar}$$

Tramo E-F

El último tramo al no sumar rociadores será igual que el tramo D-E:

$$Q_T = 1588'15 \text{ l/min}$$

$$P = 0'0281 \text{ bar/m}$$

- longitud 101m
- codos 3 · 2'4 = 7'2 m
- 1 Válvula = 26 m
- Válvula mariposa = 3'6 m

$$\text{Longitud total} = 101 + 7'2 + 26 + 3'6 = 137'8 \text{ m.}$$

$$7 \text{ m tubería} = 0'7 \text{ bar}$$

$$P = 137'8 \cdot 0'0281 + 0'7 = 4'572 \text{ bar}$$

Pérdidas totales de la instalación:

$$P_T = 4'572 + 9'668 = 14'4 \text{ bar}$$

**PLAN DE AUTOPROTECCIÓN, EMERGENCIA Y EVACUACIÓN DE UN INSTITUTO DE SECUNDARIA E
INSTALACIÓN CONTRA INCENDIOS**

Accesorios y válvulas	Longitud equivalente de tubería recta de acero (C = 120) ^a (m)										
	Diámetro nominal (mm)										
	20	25	32	40	50	65	80	100	150	200	250
Codo roscado 90° (normalizado)	0,76	0,77	1,0	1,2	1,5	1,9	2,4	3,0	4,3	5,7	7,4
Codo soldado 90° (r/d = 1,5)	0,30	0,36	0,49	0,56	0,69	0,88	1,1	1,4	2,0	2,6	3,4
Codo roscado 45° (normalizado)	0,34	0,40	0,55	0,66	0,76	1,0	1,3	1,6	2,3	3,1	3,9
T roscada normal o cruz (flujo a través de ramal)	1,3	1,5	2,1	2,4	2,9	3,8	4,8	6,1	8,6	11,0	14,0
Válvula de compuerta - de paso recto	-	-	-	-	0,38	0,51	0,63	0,81	1,1	1,5	2,0
Válvula de alarma o de retención (tipo oscilante)	-	-	-	-	2,4	3,2	3,9	5,1	7,2	9,4	12,0
Válvula de alarma o de retención (tipo seta)	-	-	-	-	12,0	19,0	19,7	25,0	35,0	47,0	62,0
Válvula de mariposa	-	-	-	-	2,2	2,9	3,6	4,6	6,4	8,6	9,9
Válvula de esfera	-	-	-	-	16,0	21,0	26,0	34,0	48,0	64,0	84,0
Estas longitudes equivalentes se podrían convertir, según sea necesario, para tuberías con otros valores C multiplicando por los siguientes factores											
Valor C	100	110	120	130	140						
Factor	0,714	0,85	1,00	1,16	1,33						

Resultados:

**PLAN DE AUTOPROTECCIÓN, EMERGENCIA Y EVACUACIÓN DE UN INSTITUTO DE SECUNDARIA E
INSTALACIÓN CONTRA INCENDIOS**

Tramo	P(bar)	Constante	Q (l/min)	C	D Int (mm)
1-2	0´04564	6´06	60	120	22´3
2-3	0´057	6´06	129´05	120	28´5
3-4	0´0376	6´06	207´96	120	37´2
4-5	0´071	6´06	298´72	120	37´2
5-A	0´582	6´06	393´72	120	43´1
A-B	0´582	6´06	393´72	120	43´1
B-C	0´0222	6´06	833´375	120	70´3
C-D	0´0228	6´06	1292´60	120	82´5
D-E	0´0281	6´06	1588´15	120	82´5
E-F	0´0281	6´06	1588´15	120	82´5

Tramo	L(m)	Pc(bar)	Pa(bar)	Pt (bar)	V(m/s)
1-2	4	0´1824	0	0´7449	2´56
2-3	4	0´228	0	0´973	3´37
3-4	4	0´1504	0	1´234	3´19
4-5	4	0´284	0	1´4074	4´49
5-A	4	0´1164	0	1´5258	4´43
A-B	6´4	0´3724	0	1´9	4´43
B-C	7´8	0´1731	0	2´073	3´51
C-D	8´8	0´196	0	2´465	3´94
D-E	196´8	7´399	0	9´668	4´88
E-F	137´8	7´399	0´7	14´4	4´88

Con estas dos tablas obtenemos el resultado de los cálculos de los rociadores.

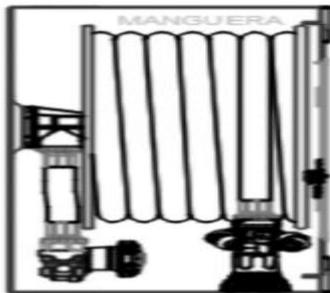
Bocas de Incendio Equipadas

El Reglamento de Instalaciones de Protección Contra Incendios (RIPCI), define que «los sistemas de bocas de incendio equipadas estarán compuestos por una fuente

**PLAN DE AUTOPROTECCIÓN, EMERGENCIA Y EVACUACIÓN DE UN INSTITUTO DE SECUNDARIA E
INSTALACIÓN CONTRA INCENDIOS**

de abastecimiento de agua, una red de tuberías para la alimentación de agua y las bocas de incendio equipadas necesarias.

Una BIE es el conjunto de elementos necesarios que permite transportar y proyectar agua desde un punto fijo de la red de abastecimiento de agua hasta el lugar del incendio.



Las BIE se clasifican en función de su diámetro, tipo de manguera y su coeficiente de descarga (K). Según el Reglamento de Protección Contra Incendios, pueden ser de los tipos BIE de 25 mm y BIE de 45 mm.

Están ubicados en edificios tipo B, su nivel de riesgo intrínseco es medio y superficie total construida es de 500 m².

Nivel de riesgo intrínseco del establecimiento industrial	Tipo de BIE	Simultaneidad	Tiempo de autonomía
Bajo	DN 25 mm	2	60 minutos
Medio	DN 45 mm[*]	2	60 minutos
Alto	DN 45 mm[*]	3	90 minutos

**PLAN DE AUTOPROTECCIÓN, EMERGENCIA Y EVACUACIÓN DE UN INSTITUTO DE SECUNDARIA E
INSTALACIÓN CONTRA INCENDIOS**

El riesgo intrínseco del centro docente es medio , por lo que la instalación de la BIE será de tipo DN45 mm con una autonomía de 60 min.

Su principal característica de la BIE´s de 45 es la manguera flexible y plana (adopta forma cilíndrica cuando está sometida a presión interna), por lo que es necesaria su total extensión antes de abrir la válvula de paso de agua.

Los calculos los obtendremos partiendo de la situación mas desfavorable y con una simultaneidad de 2 BIE´s con una tiempo de autonomía de 60 min.

Se debería de verificar que la presión de la boquilla no sea inferior a 2 bar ni superior a 5 bar, disponiendo de reductores si fuera necesario.

Las BIE´s o bocas de Incendio Equipadas contra incendios se encuentran dentro de un armario señalizado donde podemos encontrar los siguientes elementos:

- **Manómetro:** indica la presión del agua de la red de abastecimiento.
- **Soporte o carrete:** aloja la manguera BIE enrollada.
- **Manguera BIE:** canalizada el agua, dependiendo de anchura, longitud y rigidez.
- **Válvula:** permite abrir y cerrar el paso de agua desde la red al suministro
- **Lanza:** extremo de la manguera BIE para dirigir el chorro.
- **Boquilla:** permite seleccionar el tipo de chorro de salida de la manguera.

Tipos de BIE´s contra incendios:

Según la normativa, existen dos tipos de BIE o bocas de incendio equipadas, dependiendo del diámetro de la manguera, aunque también existen BIE de distinta longitud.

El primer tipo es la BIE de 25 mm, la manguera es semirrígida de 20 metros y su diámetro de 25 milímetros, tiene capacidad para suministrar 100 litros por minuto a una presión de 3.5 bar.

El segundo tipo es la BIE de 45 mm cuya manguera es también de 20 metros, pero en este caso plana cuyo diámetro es mayor que el anterior, 45 milímetros. Suministra 200 litros por minuto a la misma presión que la BIE de 25 mm

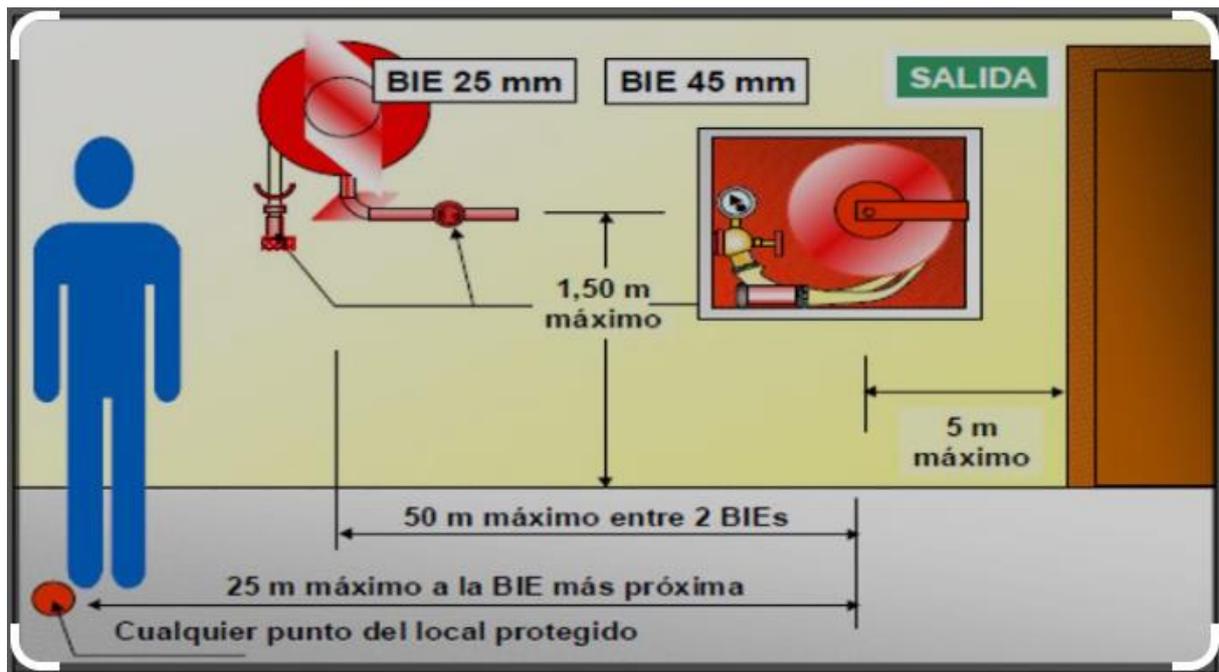
Eficacia de los tipos de BIE´s contra incendios:

Par optimizar la utilización de una BIE, hay que tener en cuenta varios consejos, es importante que el lugar donde se instale la Boca de Incendios esté libre de impedimentos que dificulten su acceso y utilización.

También es recomendable que aquella persona que pretenda utilizar la Boca de Incendios está formada es su utilización, ya que la fuerza con la que expulsa el agua puede provocar la caída de la persona en cuestión.

Según la normativa, sería oportuno que fueran dos personas como mínimo las que utilicen la BIE al tratar de extinguir un incendio. De esta forma, se evitara daños personales y caídas, podrán controlar mucho mejor la manguera y su potencia y optimizar el chorro de agua contra el fuego.

No hay que olvidar que la forma de enfrentarse a las llamas debe ser de forma suave, a modo de barrido y siempre dirigiéndose a la base del fuego, avanzando desde los extremos. Es fundamental que no corras riesgo en ningún momento y evites actuar por tu cuenta.



➤ **CÁLCULO DE LAS BIE'S**

Los cálculos de la instalación de las BIE's los haremos con la fórmula de Hazen-Williams.

La instalación tendrá 5 BIE's DN45, con un caudal de 200 l/min y $p= 2$ bar, el material para las tuberías será de tipo acero galvanizado con un valor de 120 y tipo DIN 2440 son las mejores para este tipo de instalaciones.

**PLAN DE AUTOPROTECCIÓN, EMERGENCIA Y EVACUACIÓN DE UN INSTITUTO DE SECUNDARIA E
INSTALACIÓN CONTRA INCENDIOS**

Tipo de tubería	Valor de C
hierro fundido	100
hierro dúctil	110
acero dulce	120
acero galvanizado	120
cemento centrifugado	130
hierro fundido revestido de cemento	130
acero inoxidable	140
cobre	140
fibra de vidrio reforzado	140

NOTA La lista no es exhaustiva.

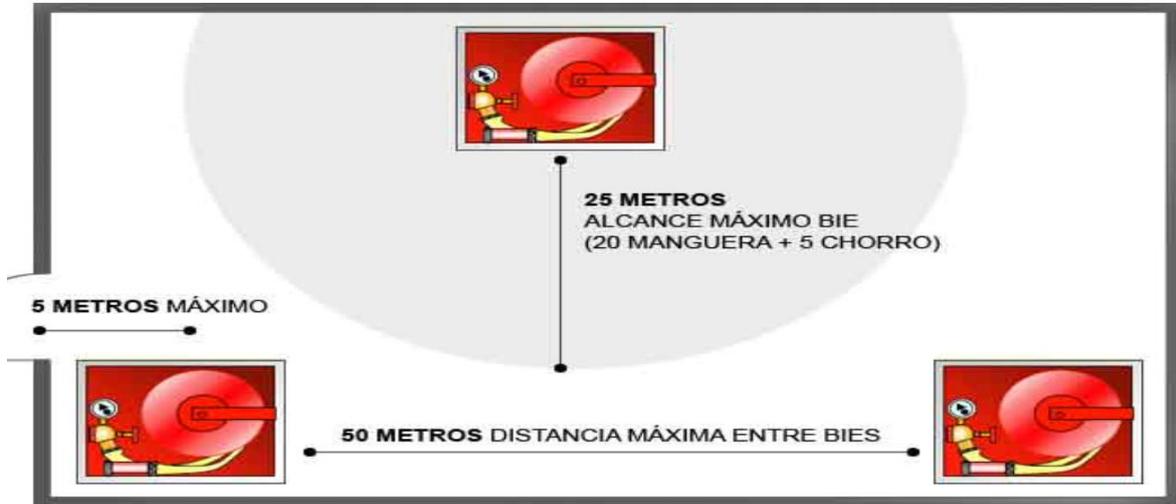
Distribución:

La red de tuberías estará unida al suministro de agua municipal situándose a un extremo del principio de la instalación que la marcaremos en el croquis el punto de inicio.

Una tubería suministrara el agua adecuada a las BIE´s 5 y 4 que estarán situadas 50 m de separación entre ella y en la zona Sur del centro, a 50 m del comienzo de la instalación.

La tubería DIN 2440 que recorrerá como máximo 50 m, de separación entre BIE´s , esta separación máxima que procederá al recorrido de las BIE´s 3 que se encuentra en la zona Este de la instalación, terminando con las BIE´s 1 y 2 en la zona Norte de la Instalación.

**PLAN DE AUTOPROTECCIÓN, EMERGENCIA Y EVACUACIÓN DE UN INSTITUTO DE SECUNDARIA E
INSTALACIÓN CONTRA INCENDIOS**

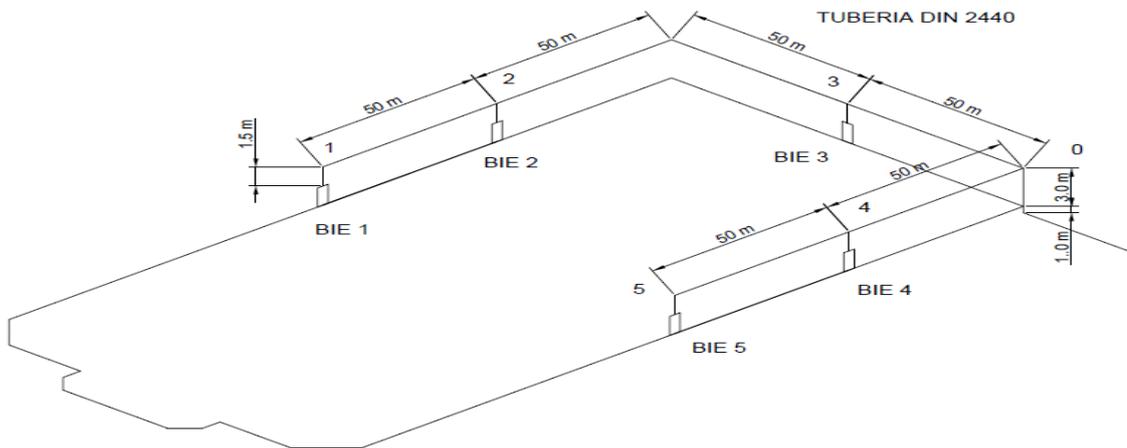


Croquis distribución de BIE´s

El caudal total para abastecer a las 5 BIE´s simultáneamente será

$$QT = n^{\circ} \text{ de BIEs} \cdot QBIE.45 \cdot \text{tiempo de autonomía}$$

$$= 5 \cdot 200 \text{ l/min} \cdot 60 \text{ min} = 60.000 \text{ l}$$



**PLAN DE AUTOPROTECCIÓN, EMERGENCIA Y EVACUACIÓN DE UN INSTITUTO DE SECUNDARIA E
INSTALACIÓN CONTRA INCENDIOS**

Procederemos a iniciar los cálculos de la instalación, para calcular con exactitud los litros/minuto para que la instalación funcione con total normalidad, teniendo en cuenta las BIE's más desfavorables.

Tramo BIE 1 punto 1:

La BIE 1 se trata de una BIE-45 con un caudal teórico de 200 l/min, sacaremos de las tablas la tubería DIN 2440 que es el diámetro adecuado para que la velocidad no produzca problemas de cavitación es de 40 mm, con una velocidad de circulación de fluido en su interior de 2'426 m/s .

Los accesorios y válvulas, T, codos, en el tramo este solo tendremos un codo con una longitud más desfavorable según la tabla será de 1'22 m y el tramo 1'5m
(1'22 + 1'5 = 2'72)

Las pérdidas carga, tuberías DIN 2440 (C= 120) son de 0'01982 bar/m, longitud total del tramo = 0'01982 · 2'72 = 0'0539 bar, habrá que sumar la presión de la boca teórica de la BIE 45, que es de 2 bar.

$$P_t = 0'0539 + 2 - 0'15 = 1'9069 \text{ bar}$$

Con esta presión calcularemos el coeficiente hidráulico K:

$$K = Q / \sqrt{P} = 200 / \sqrt{1'9069} = 114'832$$

Tramo Punto 1-2:

Luis Aguado Labuiga	Trabajo fin de Grado	Página 171 de 204
---------------------	----------------------	-------------------

El punto 2 tiene el mismo procedimiento que el punto 1:

$$\text{Longitud de tramo} = 50 \cdot 0'01982 = 0.991$$

$$P_t = 1'9069 + 0.991 = 2'8979 \text{ bar}$$

Tramo punto 2 – 3

El punto 3 tiene el mismo procedimiento que el punto 1, pero lo añadiremos un codo 1'22 mm y el caudal será diferente, Tuberías DIN 2440 (C= 120)

$$Q = K \cdot \sqrt{P} = 114'832 \cdot \sqrt{2'8979} = 195'481 \text{ l /min}$$

$$\text{Longitud de tramo} = (100 + 1.22) = 101'22$$

$$P_t = 101'22 \cdot 0'01909 = 1'932 \text{ bar}$$

Tramo punto 3 – 0

En este punto tendremos en cuenta las BIE 2 y la BIE 3 con lo cual tendremos el caudal 195'481 l /min de la BIE 2 que sumado tendremos un caudal de 390'962 l /min.

La tubería de 40 mm de diámetro, la velocidad de fluido para el caudal de 390'962 l /min es demasiado grande, tendremos que aumentar el diámetro de la tubería a 50 mm, con una velocidad en la tubería de 3'211 m/s.

**PLAN DE AUTOPROTECCIÓN, EMERGENCIA Y EVACUACIÓN DE UN INSTITUTO DE SECUNDARIA E
INSTALACIÓN CONTRA INCENDIOS**

Tendremos una T y dos codos, la longitud equivalente más desfavorable de la T = 2´91 m y los dos codos $1´46 \cdot 2 = 2´92$ m. la suma de los accesorios sería $2´91 + 2´92 = 5´83$ m. el resultado de los accesorios los sumaremos a la longitud de la tubería = $50 + 5´83 = 55´83$ m, la longitud de la tubería la multiplicamos por la pérdida de carga de la tubería de 50 mm (0´02248 bar / m) nos da unas pérdidas de 1´255 bar, $P_t = 1´255 + 1´9322 = 3´1872$ bar

Tramo 0- punto 4

En el siguiente tramo tenemos una T, un codo y una válvula, los valores más desfavorables serán (T = 2´91m; Codo = 1´46 m y la Válvula = 16´43m) = $20´8 + 5 = 25´8$ m, esto lo multiplicamos por 0´02248, tendremos unas pérdidas de 0´579 bar a las que sumaremos las pérdidas de flujo de agua del tramo de la tubería de 4 m = 0´4 bar.

$$P_t = 0´579 + 0´4 + 3´1872 = 4´1662 \text{ bar}$$

Como hemos obtenido anteriormente el caudal 390´962 l /min, con este caudal obtendremos el valor del caudal total para nuestro centro docente.

$$Q_t = BIE's = Q \text{ BIE } 45 \text{ real} \cdot \text{tiempo de autonomía} = \\ 390´962 \text{ l/ min} \cdot 60 \text{ min} = 23457´72 \text{ litros}$$

Punto de referencia	Nº puntos descarga	Q (l/min)	D(mm)	V(m/s)	Accesorios (m)
B1 - 1	1	200	40	2´426	1´22
1-2	1	200	40	2´426	-

**PLAN DE AUTOPROTECCIÓN, EMERGENCIA Y EVACUACIÓN DE UN INSTITUTO DE SECUNDARIA E
INSTALACIÓN CONTRA INCENDIOS**

2-3	1	195´481	40	2´426	1´22
3-0	2	390´962	50	3´211	5´83
0-4	2	390´´962	50	3´211	20´8
Punto de referencia	L(M)	Perdidas de carga	Pa (bar)	Pc(bar)	Pt (bar)
B1-1	2´72	0´01982	- 0´15	0´0539	1´9069
1-2	50	0´01982	0	0.991	2´8979
2-3	101´22	0´01909	0	101´22	1´932
3-0	55´83	0´02248	0	1´255	3´1872
0-4	25´8	0´02248	0´4	0´579	4´1662

Accesorios y válvulas	Longitud equivalente de la tubería recta de acero (C=120)*										
	m										
	Diámetro nominal (mm)										
	20	25	32	40	50	65	80	100	150	200	250
Codo roscado 90° (normal)	0,63	0,77	1,04	1,22	1,46	1,89	2,37	3,04	4,30	5,67	7,42
90° Codo soldado (rid=1,5)	0,30	0,36	0,49	0,56	0,69	0,88	1,10	1,43	2,00	2,64	3,35
Codo roscado 45° (normal)	0,34	0,40	0,55	0,66	0,76	1,02	1,27	1,61	2,30	3,05	3,89
Te roscada normal o cruz (con cambio de sentido del flujo)	1,25	1,54	2,13	2,44	2,91	3,81	4,75	6,10	8,61	11,34	14,85
Válvula de compuerta	-	-	-	-	0,38	0,51	0,63	0,81	1,13	1,50	1,97
Válvula de alarma o retención (tipo clapeta)	-	-	-	-	2,42	3,18	3,94	5,07	7,17	9,40	12,30
Válvula de alarma o retención (tipo seta)	-	-	-	-	12,00	18,91	19,71	25,46	35,88	47,27	61,85
Válvula de mariposa	-	-	-	-	2,19	2,86	3,55	4,56	6,38	8,62	9,90
Válvula de esfera (no soldada)	-	-	-	-	16,43	21,64	26,80	34,48	48,79	64,29	84,11

*Estas longitudes equivalentes se pueden convertir, en su caso, para tuberías con diferentes valores C, multiplicando por los siguientes factores:

C	100	110	120	130	140
Factor	0,714	0,85	1,00	1,16	1,33

**PLAN DE AUTOPROTECCIÓN, EMERGENCIA Y EVACUACIÓN DE UN INSTITUTO DE SECUNDARIA E
INSTALACIÓN CONTRA INCENDIOS**

TABLA DE PERDIDAS DE CARGA
(SEGUN HAZEN & WILLIAMS)
Y VELOCIDADES EN TUBERIAS

19

TUBERIA DIN 2440

DIAMETRO NOMINAL: 40 mm

DIAMETRO INTERNO: 41.8 mm

CAUDAL (l/min)	PERDIDA DE CARGA (bar/m)			VELOCIDAD V (m/s)
	C=100	C=120	C=140	
400.0	0.10010	0.07144	0.05372	4.858
405.0	0.10243	0.07310	0.05496	4.919
410.0	0.10478	0.07478	0.05623	4.980
415.0	0.10716	0.07648	0.05750	5.040
420.0	0.10956	0.07819	0.05879	5.101
425.0	0.11198	0.07992	0.06009	5.162
430.0	0.11443	0.08167	0.06141	5.222
435.0	0.11690	0.08343	0.06273	5.283
440.0	0.11940	0.08522	0.06407	5.344
445.0	0.12193	0.08702	0.06543	5.405
450.0	0.12447	0.08884	0.06679	5.465
455.0	0.12704	0.09067	0.06817	5.526
460.0	0.12964	0.09252	0.06957	5.587
465.0	0.13226	0.09439	0.07097	5.648
470.0	0.13490	0.09628	0.07239	5.708
475.0	0.13757	0.09818	0.07382	5.769
480.0	0.14026	0.10010	0.07526	5.830
485.0	0.14297	0.10204	0.07672	5.890
490.0	0.14571	0.10399	0.07819	5.951
495.0	0.14847	0.10596	0.07967	6.012
500.0	0.15126	0.10795	0.08117	6.073
505.0	0.15407	0.10996	0.08268	6.133
510.0	0.15690	0.11198	0.08420	6.194
515.0	0.15976	0.11402	0.08573	6.255
520.0	0.16264	0.11608	0.08728	6.316
525.0	0.16555	0.11815	0.08884	6.376
530.0	0.16848	0.12024	0.09041	6.437
535.0	0.17143	0.12235	0.09199	6.498
540.0	0.17440	0.12447	0.09359	6.558
545.0	0.17740	0.12661	0.09520	6.619
550.0	0.18043	0.12877	0.09682	6.680
555.0	0.18347	0.13094	0.09845	6.741
560.0	0.18654	0.13313	0.10010	6.801
565.0	0.18963	0.13534	0.10176	6.862
570.0	0.19275	0.13757	0.10343	6.923
575.0	0.19589	0.13981	0.10512	6.984
580.0	0.19905	0.14206	0.10682	7.044
585.0	0.20224	0.14434	0.10852	7.105
590.0	0.20545	0.14663	0.11025	7.166
595.0	0.20868	0.14894	0.11198	7.226
600.0	0.21194	0.15126	0.11373	7.287
605.0	0.21522	0.15360	0.11549	7.348
610.0	0.21852	0.15596	0.11726	7.409

**PLAN DE AUTOPROTECCIÓN, EMERGENCIA Y EVACUACIÓN DE UN INSTITUTO DE SECUNDARIA E
INSTALACIÓN CONTRA INCENDIOS**

~~TABLA DE PERDIDAS DE CARGA
(SEGUN HAZEN S WILLIAMS)
Y VELOCIDADES EN TUBERIAS~~

TUBERIA DIN 2440

DIAMETRO NOMINAL: 50 mm

DIAMETRO INTERNO: 53 mm

CAUDAL (l/min)	PERDIDA DE CARGA (bar/m)			VELOCIDAD V (m/s)
	C=100	C=120	C=140	
400.0	0.03150	0.02248	0.01690	3.022
405.0	0.03223	0.02301	0.01730	3.060
410.0	0.03297	0.02353	0.01769	3.097
415.0	0.03372	0.02407	0.01810	3.135
420.0	0.03448	0.02461	0.01850	3.173
425.0	0.03524	0.02515	0.01891	3.211
430.0	0.03601	0.02570	0.01932	3.248
435.0	0.03679	0.02626	0.01974	3.286
440.0	0.03758	0.02682	0.02016	3.324
445.0	0.03837	0.02739	0.02059	3.362
450.0	0.03917	0.02796	0.02102	3.400
455.0	0.03998	0.02853	0.02145	3.437
460.0	0.04080	0.02912	0.02189	3.475
465.0	0.04162	0.02971	0.02233	3.513
470.0	0.04245	0.03030	0.02278	3.551
475.0	0.04329	0.03090	0.02323	3.588
480.0	0.04414	0.03150	0.02369	3.626
485.0	0.04499	0.03211	0.02414	3.664
490.0	0.04586	0.03273	0.02461	3.702
495.0	0.04673	0.03335	0.02507	3.739
500.0	0.04760	0.03397	0.02554	3.777
505.0	0.04849	0.03460	0.02602	3.815
510.0	0.04938	0.03524	0.02650	3.853
515.0	0.05028	0.03588	0.02698	3.891
520.0	0.05118	0.03653	0.02747	3.928
525.0	0.05210	0.03718	0.02796	3.966
530.0	0.05302	0.03784	0.02845	4.004
535.0	0.05395	0.03850	0.02895	4.042
540.0	0.05489	0.03917	0.02945	4.079
545.0	0.05583	0.03985	0.02996	4.117
550.0	0.05678	0.04052	0.03047	4.155
555.0	0.05774	0.04121	0.03098	4.193
560.0	0.05871	0.04190	0.03150	4.231
565.0	0.05968	0.04259	0.03202	4.268
570.0	0.06066	0.04329	0.03255	4.306
575.0	0.06165	0.04400	0.03308	4.344
580.0	0.06264	0.04471	0.03362	4.382
585.0	0.06365	0.04542	0.03415	4.419
590.0	0.06466	0.04614	0.03470	4.457
595.0	0.06567	0.04687	0.03524	4.495
600.0	0.06670	0.04760	0.03579	4.533
605.0	0.06773	0.04834	0.03634	4.570
610.0	0.06877	0.04908	0.03690	4.608

Hidrantes Exteriores:

Las instalaciones de columna de hidrantes exteriores (CHE) tienen como finalidad las siguientes funciones principales:

- Suministro de agua a las mangueras o monitores a ellos conectados, para la extinción manual de los incendios, a las naves o edificios afectados por el fuego.
- Abastecimiento de agua a vehículos auto-bomba de los Servicios Públicos de Extinción de Incendios.

CONFIGURACIÓN DEL ESTABLECIMIENTO INDUSTRIAL	NIVEL DE RIESGO INTRÍNSECO					
	BAJO		MEDIO		ALTO	
TIPO	CAUDAL (L/MIN)	AUTON (MIN)	CAUDAL (L/MIN)	AUTON. (MIN)	CAUDAL (L/MIN)	AUTON. (MIN)
A	500	30	1000	60		
B	500	30	1000	60	1000	90
C	500	30	1500	60	2000	90
D y E	1000	30	2000	60	3000	90

Teniendo en cuenta la tabla siguiente y que la configuración de nuestro centro docente es de Tipo B y un nivel intrínseco medio, necesitaremos un caudal mínimo de 1000 l/ min con una autonomía de 90 min.

TIPOS DE HIDRANTES:

- **Hidrantes de columna seca:** son construidos por una columna de tubo de hierro que emerge del suelo y en la que están montada varios racores de conexión, el cierre del paso de agua se realiza por debajo del nivel del suelo, por lo que

combinado con un sistema de drenaje automático siempre se mantiene la columna vacía de agua. Diseñado para instalarlos en zonas o áreas climáticas en las que son frecuentes las bajas temperaturas así cumpliendo la Normativa vigente UNE 23.406.

- **Hidrantes de columna humedad:** se utilizan solo en el exterior en aquellas zonas o latitudes en las que no exista riesgo de heladas, ya que la columna exterior, al quedar siempre llena de agua, está expuesta a la congelación, estaría adecuada en zonas geográficas no expuestas a heladas. Son más económicas, pero presentan el inconveniente de originar grandes trastornos en caso de rotura o congelación. Este hidrante consta igualmente de tres partes como el anterior.
- **Cuerpo:** normalmente fabricado de fundición dúctil.
- **Válvulas de apertura y cierre:** se hallan incorporadas en cada boca de salida independiente, no existe una llave general única como los modelos de columna seca, están construidas en latón, bronce o acero inoxidable y el cierre se realiza entre 10 y 15 vueltas, máxima resistencia al giro de 200 N/m.
- **Bocas de conexión:** tres únicos calibres y dispondrán para su enlace de los siguientes racores.
 - Modelo Barcelona de 45 mm según UNE 23400-82/2 IR
 - Modelo Barcelona de 70 mm, según UNE 23400-82/3 IR
 - Modelo rosca de 100 m, según UNE 23400-82/4

Resistencia al fuego de la estructura.

La resistencia al fuego es la propiedad de un sistema para resistir el fuego y continuar proporcionando la función prevista y/o proporcionar la contención de un incendio durante un período de tiempo concreto.

En las normas UNE-EN 1992-1-2:2011, UNE-EN 1993-1-2:2016, UNE-EN 1994-1-2:2016, UNE-EN 1995-1-2:2016, se incluyen modelos de resistencia para los materiales.

El fuego de los elementos constructivos **se** evalúa bajo tres criterios o parámetros principales: la estabilidad o capacidad portante, la integridad, y su aislamiento térmico

SEGURIDAD EN CASO DE INCENDIO

Prevención contra incendios

La prevención de incendios integra el conjunto de las medidas de protección, junto con las condiciones de construcción, instalación y equipamiento de extinción y evacuación en los lugares de trabajo.

La protección de los Sistemas contra incendio comprende un conjunto de normas destinadas a evitar estos siniestros en edificios, también vigila las condiciones de construcción, situación, instalación y equipamiento necesarias, y que, en general, prevén el problema del incendio y sus posibles consecuencias

Actuaciones en caso de incendio:

En primer lugar el centro docente deberá avisar a los órganos competentes para la rápida actuación de los miembros de Seguridad del estado, como son Bomberos,

Policía, Ambulancias etc, para una rápida coordinación de la evacuación si fuera necesario.

La evacuación se llevará a cabo inmediatamente después de ser anunciada, con calma, sin detenerse y sin gritar, haciendo uso de las vías de evacuación y las salidas disponibles para ello. No se utilizarán ascensores ni montacargas. Cuando sea posible, deberán cerrarse puertas y ventanas.

Investigación de Incendios:

La investigación de incendios tiene como objetivo determinar la génesis y las causas que desencadenan los distintos tipos de incendios. El conocimiento de la dinámica de un incendio aporta luces de cómo se podría haber evitado, delimitar su propagación y, en consecuencia, mitigar sus efectos.

Responsabilidad y sanciones:

La responsabilidad vendrá reflejada en la Ley 21/1992 de 16 de Julio, por la que los responsables de las infracciones, los organismos, entidades y los laboratorios especificados en esta Ley, respecto de las infracciones cometidas en el ejercicio de su actividad.

Cuando en aplicación a la presente Ley dos o más personas resulten responsables de una infracción y no fuese posible determinar su grado de participación, serán solidariamente responsables a los efectos de las sanciones que se deriven.

Las infracciones serán sancionadas por el Gobierno a propuesta del Ministerio de Industria, Comercio y Turismo, podrá actualizar, mediante real decreto. La autoridad

**PLAN DE AUTOPROTECCIÓN, EMERGENCIA Y EVACUACIÓN DE UN INSTITUTO DE SECUNDARIA E
INSTALACIÓN CONTRA INCENDIOS**

sancionadora competente podrá acordar, además, en las infracciones graves y muy graves, la pérdida de la posibilidad de obtener subvenciones y la prohibición para celebrar contratos con las Administraciones Públicas.

Sin perjuicio de lo dispuesto en el artículo 30.1 las acciones u omisiones tipificadas en la presente Ley que lo estén también en otras, se calificarán con arreglo a la que comporte mayor sanción.

PLAN DE EVACUACION

Plan de emergencia contra incendios:

Se define como Plan de Evacuación a la organización de los recursos y los procedimientos, tendiente a que las personas amenazadas por un peligro (incendio, inundación, escape de gas, bomba, etc.) protejan su vida e integridad física, mediante su desplazamiento hasta y a través de lugares de menor riesgo. Tener un PLAN significa estar organizado para responder (en este caso ante emergencias). La incertidumbre sobre la posible ocurrencia de un siniestro y los múltiples casos presentados en edificios y áreas de gran concentración de personas, nos han enseñado que para afrontar con éxito una situación de este tipo, la única fórmula válida, además de la prevención, es la planeación anticipada de las diferentes alternativas y acciones a seguir. Debido a que en el esquema normal de respuesta en caso de emergencia, la presencia de los organismos especializados de socorro depende de un mínimo de tiempo y de la dinámica misma del desarrollo de una emergencia, es necesario que las personas involucradas en un evento de esta naturaleza puedan ponerse a salvo en el menor tiempo posible.

Los Planes de Emergencias pueden ser varios y se realizan de acuerdo a las situaciones que puedan ocasionar daños o amenazas, como incendios, amenaza de bomba, etc. El Plan de Evacuación es ÚNICO, cualquiera sea la emergencia (incendio, amenaza de bomba, etc), el proceso de la evacuación debe ser siempre el mismo. Teniendo en cuenta que una emergencia es una situación real o en evolución, con capacidad de ocasionar daños a las instalaciones y a las personas que en ellas se encuentran, en un determinado momento de la evolución de un siniestro será necesario ponerlas a salvo. Un Plan de Evacuación es parte integrante de un sistema de planes de emergencias. Ahora bien, ¿en qué momento de la evolución de una emergencia se hace necesario evacuar al personal? Para poder responder esta simple pregunta, primero debemos saber en qué consiste un proceso de la evacuación, y de eso vamos a hablar en el punto siguiente. A partir de ahora trataremos, específicamente, el Plan de Evacuación para casos de incendio en el IES Luis Suñer Sanchis.

- 1- Describiremos la Organización ante una Emergencia tomando como base lo normado en la Ley 1.346 del GABA.
- 2- Detallaremos las responsabilidades de los roles que cumplen cada uno de los actuantes dentro del Plan de Evacuación.
- 3- Desarrollaremos cada una de las etapas del proceso de evacuación.
- 4- Por último daremos las consideraciones específicas para cada piso en particular.

**PLAN DE AUTOPROTECCIÓN, EMERGENCIA Y EVACUACIÓN DE UN INSTITUTO DE SECUNDARIA E
INSTALACIÓN CONTRA INCENDIOS**



Señalización de los medios de evacuación

El RD 2267/2004: indica que ,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, teniendo en cuenta lo dispuesto en el Reglamento de señalización de los centros de trabajo, aprobado por el Real Decreto 485/1997, de 14 de abril, sobre disposiciones mínimas en materia de señalización de seguridad y salud en el trabajo.

Las disposiciones mínimas en materia de señalización relativa a la seguridad y salud en todo centro de trabajo, de acuerdo con las disposiciones establecidas en el Real Decreto 485/1997.

**PLAN DE AUTOPROTECCIÓN, EMERGENCIA Y EVACUACIÓN DE UN INSTITUTO DE SECUNDARIA E
INSTALACIÓN CONTRA INCENDIOS**

El objetivo es garantizar que exista una adecuada señalización, siempre que no sea posible evitar o limitar suficientemente el riesgo existente a través de medios técnicos de protección colectiva o de medidas, métodos o procedimientos de organización.

Las situaciones que se deben señalar:

- Acceso a todas aquellas zonas o locales para cuya actividad se requiera la utilización de protección individual.
- Las zonas o locales que, para la actividad que se realiza en el mismo o bien por equipo o instalación que en ellos exista, requiera de personal autorizado.
- Señalización en todo el centro de trabajo, que permita conocer a todos los trabajadores situación que puede ser mediante señales acústicas o comunicaciones verbales.
- Señalización de los equipos contra incendios, las salidas y recorridos de evacuación y la ubicación de primeros auxilios, tal como establece el RD 485/1997 en el Anexo III puntos 4º y 5º.
- Cualquier otra situación que, como consecuencia de la evaluación de riesgos y las medidas implantadas.

Colores de la señalización:

Las señales de seguridad resultan de la combinación de formas geométricas y colores, a los que se añade un símbolo o pictograma al que se atribuye y b

**PLAN DE AUTOPROTECCIÓN, EMERGENCIA Y EVACUACIÓN DE UN INSTITUTO DE SECUNDARIA E
INSTALACIÓN CONTRA INCENDIOS**

significado determinado en relación con la seguridad que se quiera comunicar de una forma simple, rápida y de comprensión universal.

Los colores de seguridad (según CONVENIN 187-2003) se utilizan para llamar la atención de las personas.

COLOR	SIGNIFICADO	INDICACIONES
ROJO	Señal de prohibición	Comportamiento peligroso.
	Peligro – alarma de emergencia. Evacuación.	Stop. Parada. Dispositivos de desconexión
	Material y equipos de lucha contra incendios	Identificación y localización.
AMARILLO	Señal de advertencia Atención,	Atención, precaución, verificación. Señalización de riesgos(incendio, radiación, toxicidad, etc.) Señalización de peldaños, pasillos y obstáculos
AZUL	Señal de obligación	Comportamiento o acción específica. Obligación de uso de equipo de protección individual
VERDE	Señal de salvamento o auxilio	Puertas, salidas, pasillos, lugares de salvamento o de auxilio, locales Vías de escape, Saldas de emergencia, duchas de emergencias y primeros auxilio
	Situación de seguridad salvamento y auxilio	Retorno a la normalidad.
Nota: El azul se considera color de seguridad únicamente cuando se utiliza en forma circular El rojo anaranjado fluorescente puede emplearse en lugar del amarillo, excepto en señales de seguridad por tener un alto grado de visibilidad en condiciones de luz natural escasa.		

Cuando se utilizan señales fotoluminiscentes, el color fotoluminiscente será el color de contraste, por ejemplo la señal de peligro, usadas en lugares donde presente riesgo de choque, golpes, caídas de personas u objetos, agujeros, escalones etc.

Número de salidas y longitud de los recorridos de evacuación

Las salidas de emergencia son elementos que deben incorporarse en cualquier edificio cerrado, como medida de seguridad.

**PLAN DE AUTOPROTECCIÓN, EMERGENCIA Y EVACUACIÓN DE UN INSTITUTO DE SECUNDARIA E
INSTALACIÓN CONTRA INCENDIOS**

Su localización no es casual ni se decide a la ligera, ya que el objetivo es proporcionar una vía de escape rápida y segura en caso de peligros como, por ejemplo, un incendio. Se trata de facilitar un acceso al exterior para poder evacuar rápidamente un edificio.



Así como la ubicación no se escoge al azar, también debes contar con un cuidadoso mantenimiento constante que asegure que su apertura no está dañada y cumplir una serie de normas de señalización.

Estas, están reguladas en el Real Decreto 485/1997, modificado en 2015, sobre disposiciones mínimas en materia de señalización de seguridad y salud en el trabajo.

PLAN DE AUTOPROTECCIÓN, EMERGENCIA Y EVACUACIÓN DE UN INSTITUTO DE SECUNDARIA E INSTALACIÓN CONTRA INCENDIOS

Esto es todo lo que necesitas saber sobre las salidas de emergencia, las longitudes de las salidas de evacuación no debe pasar de 35 m de la salida.

Puertas situadas en recorridos de evacuación

Habilitar salidas de emergencia es algo obligatorio en todos los edificios cerrados, sean públicos o privados.

Ya se trate de construcciones de oficinas, colegios, institutos, hospitales, etc., todos deben contar con una alternativa que permita evacuar el edificio de forma rápida y eficaz.

Antes de nada, debes saber que las puerta de emergencia son solo uno de los elementos de las salidas de emergencia, y existen fundamentalmente 2 tipos: los cortafuegos y las salidas.

Los cortafuegos son puertas interiores resistentes al fuego , que sirven para reducir la propagación de un incendio en un edificio. Funcionan como barrera para evitar así que el incendio pase de una estancia a otra y no se extienda por la totalidad del edificio.



Y las salidas de emergencia deben colocarse en puntos estratégicos y abrirse en caso de alarma para proteger de forma ordenada la evacuación de las personas que esten en el interior del edificio. Es importante no correr hacia ellas ni intentar salir antes que los demás, ya que podría bloquearse el acceso y dificultar la evacuación.

Evacuación de personas con discapacidad

Considerando el mecanismo general de respuesta previsto para afrontar las situaciones de emergencia en la UMH, es preciso tener en cuenta que, ante un eventual desalojo, será necesario ofrecer una atención personalizada a las personas con discapacidad, para prestarles una ayuda adecuada a sus necesidades y, asimismo, minimizar las consecuencias de su presencia en las vías de evacuación en caso de emergencia. En la mayoría de los casos es recomendable que la evacuación de estas personas se haga cuando los Equipos de Evacuación hayan verificado la evacuación total de la planta o la zona que tengan asignada ya que, una vez finalizado su desalojo, podrá prestarse una mejor ayuda a la persona con discapacidad aprovechando la menor presencia de otras personas y obstáculos en las vías de evacuación.

Alumbrado de emergencia

La normativa sobre luces de emergencia viene recogida en el actual Código Técnico de Edificación (CTE), donde se especifican las clases de alumbrado y cuándo y dónde éste es obligatorio.



¿Dónde deben ubicarse las luces de emergencia?

Las luces de emergencia deben situarse al menos a 2 metros sobre el suelo y además se dispondrá una por cada puerta de salida.

Como mínimo se situarán luces de emergencias en todas las puertas del recorrido de evacuación, en las escaleras (de modo que tenga alumbrado de emergencia cada tramo de escalera) y en los cambios de nivel, de dirección o intersecciones de pasillo.

¿Dónde es obligatorio el alumbrado?

El Código Técnico de la Edificación indica, en su Sección SUA 4, que es obligatorio el alumbrado de emergencia en:

Los recorridos desde todo origen de evacuación hasta el espacio exterior *seguro y hasta las zonas de refugio*, incluidas *las propias zonas de refugio*, según definiciones en el Anejo A de DB SI.

Los aparcamientos cerrados o cubiertos cuya superficie construida exceda de 100 m², incluidos los pasillos y las escaleras que conduzcan hasta el exterior o hasta.

¿Qué tipos de luminarias deben usarse?

La normativa no especifica un tipo de luminaria, es decir, cualquier luminaria puede ser susceptible de usarse como luz de emergencia. Eso sí, debe cumplir con los requisitos de iluminancia recogidos en el CTE. Dicho de otro modo, sería indiferente usar como luz de emergencia un sistema compuesto de bombillas LED, halógenas o de bajo consumo.

Lo importante es que dichas luminarias deben iluminar las zonas según marque el CTE y disponer de un sistema de autonomía de al menos 1 hora. En este sentido, las luces de emergencia LED suponen una ventaja respecto al resto, ya que su consumo es de unos pocos de vatios y por tanto el sistema de autonomía puede ser más pequeño o si es del mismo tamaño, que aumente el tiempo de autonomía.

¿Cuál es su finalidad ?

La finalidad del alumbrado de emergencia es: iluminar las señales de evacuación. Proporcionar el alumbrado necesario en las vías de evacuación de manera que las personas puedan abandonar el local con seguridad a través de las salidas previstas para tal fin. Asegurar que los diversos equipos de alarma y protección contra incendios puedan localizarse y usarse fácilmente. Permitir que se puedan llevar a cabo las operaciones necesarias relacionadas con las medidas de seguridad.

➤ **PLIEGO DE CONDICIONES**

Objeto y ámbito:

El objeto de este Reglamento es establecer las exigencias relativas al diseño instalación/aplicación, mantenimiento e inspección de los equipos y sistemas que conforman las instalaciones de protección contra incendios.

Sistemas Automaticos de Detección:

La norma UNE 23007-1, describe los componentes de los sistemas de detección y alarma de incendio sujetos a cumplimiento de este reglamento.

El diseño, la instalación, la puesta en servicio, uso y mantenimiento de los sistemas de detección y alarma de incendio se ajustaran a la norma Une 23007-14.

La compatibilidad de los componentes del sistema se verificaran según lo establecido en la norma UNE-EN 54-13.

Los dispositivos para la activación automática de alarma de incendio, esto es, detectores de calor puntuales, detectores de humo puntuales, detectores de llama puntuales, detectores de humo lineales y detectores de humos por aspiración, de que se dispongan, deberán llevar marcado CE de conformidad con las normas UNE-En54-5, UNE-EN 54-10, UNE-EN 54-7, UNE-EN 54-12, UNE-EN 54-20 respectivamente.

Sistemas manuales de alarma de incendio:

Los sistemas manuales de alarma de incendio estarán constituidos por un conjunto de pulsadores que permitirán provocar voluntariamente y transmitir una señal a una central de control y señalización permanentemente vigilada, de tal forma que sea fácilmente identificable la zona en que ha sido activado el pulsador.

**PLAN DE AUTOPROTECCIÓN, EMERGENCIA Y EVACUACIÓN DE UN INSTITUTO DE SECUNDARIA E
INSTALACIÓN CONTRA INCENDIOS**

Las fuentes de alimentación del sistema manual de pulsadores de alarma, sus características y especificaciones deberán cumplir idénticos requisitos que las fuentes de alimentación de los sistemas automáticos de detección, pudiendo ser la fuente secundaria común a ambos sistemas.

Los pulsadores de alarma se situarán de modo que la distancia máxima a recorrer, desde cualquier punto hasta alcanzar un pulsador, no supere los 25 metros.



Extintores de incendio:

Los extintores de incendio, sus características y especificaciones se ajustarán al «Reglamento de aparatos a presión» y a su Instrucción técnica complementaria MIE-AP5.

Los extintores de incendio necesitarán, antes de su fabricación o importación, con independencia de lo establecido por la ITC-MIE-AP5, ser aprobados de acuerdo con lo establecido en el artículo 2 de este Reglamento, a efectos de justificar el cumplimiento de lo dispuesto en la norma UNE 23.110.

El emplazamiento de los extintores permitirá que sean fácilmente visibles y accesibles, estarán situados próximos a los puntos donde se estime mayor probabilidad de iniciarse el incendio, a ser posible próximos a las salidas de

**PLAN DE AUTOPROTECCIÓN, EMERGENCIA Y EVACUACIÓN DE UN INSTITUTO DE SECUNDARIA E
INSTALACIÓN CONTRA INCENDIOS**

evacuación y preferentemente sobre soportes fijados a paramentos verticales, de modo que la parte superior del extintor quede, como máximo, a 1,70 metros sobre el suelo.

Se considerarán adecuados, para cada una de las clases de fuego (según UNE 23.010), los agentes extintores, utilizados en extintores.

Agente extintor	Clase de fuego (UNE 23.010):			
	A (Sólidos)	B (Líquidos)	C (Gases)	D (Metales especiales)
Agua pulverizada	(2)xxx	x		
Agua a chorro	(2)xx			
Polvo BC (convencional)		xxx	xx	
Polvo ABC (polivalente)	xx	xx	xx	
Polvo específico metales				xx
Espuma física	(2)xx	xx		
Anhídrido carbónico	(1)x	x		
Hidrocarburos halogenados	(1)x	xx		

Los agentes extintores deben ser adecuados para cada una de las clases de fuego normalizadas, según la norma UNE-EN 2:

- Clase A: fuegos de materiales sólidos, generalmente de naturaleza orgánica, cuya combinación se realiza normalmente con la formación de brasas.
- Clase B: fuegos líquidos o de sólidos licuables.
- Clase C fuegos de gases.
- Clase D fuegos de metales.
- Clase F: fuegos derivados de la utilización de ingredientes para cocinar (aceites y grasas vegetales o animales) en los aparatos de cocina.

Características:

Los extintores portátiles están concebidos para que puedan ser llevados y utilizados a mano teniendo en condiciones de funcionamiento una masa inferior o igual a 20 kg. Son los más utilizados en restaurantes, viviendas, coches... Más grandes solo se utilizarían en zonas con mucha carga de combustible como gasolineras, industrias...

El color del cuerpo de los extintores deberá ser rojo, según normativa, pudiendo llevar otro color que identifique el agente extintor. La vida útil de cualquier extintor desde la fecha de la primera carga es de 20 años.

Deberán colocarse a una altura tal que la parte superior del extintor esté como máximo a 1,70 metros del suelo. Se pueden colocar en el suelo, pero siempre señalizándolos en la pared. En definitiva, los extintores han de colocarse en lugares visibles y de fácil acceso

Mantenimiento:

Para conseguir una fiabilidad suficiente que garantice su estado correcto de funcionamiento, los extintores de incendio se someterán a un programa de mantenimiento periódico, que deberá hacerse según lo establecido en el RD 2060/2008, de 12 de diciembre, Reglamento Equipos a Presión (REP) y el RD 1942/1993, de 5 de noviembre, Reglamento de Instalaciones de Protección Contra Incendios (RIPCI). En la tabla siguiente se resumen las operaciones que pueden realizarse por el titular de la instalación o usuario, con periodicidad trimestral, y las que obligatoriamente deben realizarse por mantenedores habilitados, con periodicidad anual y quincenal

**PLAN DE AUTOPROTECCIÓN, EMERGENCIA Y EVACUACIÓN DE UN INSTITUTO DE SECUNDARIA E
INSTALACIÓN CONTRA INCENDIOS**

OPERACIONES DE MANTENIMIENTO PERIÓDICO DE LOS EXTINTORES	
PERIODICIDAD	DESCRIPCIÓN DE LA OPERACIÓN
Cada 3 meses	Comprobación de la accesibilidad, señalización, buen estado aparente de conservación. Inspección ocular de seguros, precintos, inscripciones, etc.
Personal del titular de la instalación	Comprobación del peso y presión en su caso. Inspección ocular del estado externo de las partes mecánicas (boquilla, válvula, manguera, etc.).
Cada año	Verificación del estado de la carga (peso, presión) y en el caso de extintores de polvo con botellín de impulsión, estado del agente extintor.
Mantenedor habilitado	Comprobación de la presión de impulsión del agente extintor. Estado de la manguera, boquilla o lanza, válvulas y partes mecánicas.
Cada 5 años	A partir de la fecha de timbrado del extintor (y por tres veces) se procederá al retimbrado del mismo de acuerdo con RD 2060/2008, de 12 de diciembre, Reglamento Equipos a Presión (REP) sobre extintores de incendios.
Mantenedor habilitado	

Sistema rociadores automaticos de agua:

Los sistemas de extinción por rociadores automáticos y agua pulverizada, estarán compuestos por los siguientes componentes principales:

- Red de tuberías para la alimentación de agua
- Puesto de control
- Boquillas de descarga necesarias.

Los componentes de los sistemas extinción por rociadores automáticos y agua pulverizada, deberán llevar marcado CE, de conformidad con las normas de la serie UNE-EN 12259, una vez entre en vigor dicho marcado.

**PLAN DE AUTOPROTECCIÓN, EMERGENCIA Y EVACUACIÓN DE UN INSTITUTO DE SECUNDARIA E
INSTALACIÓN CONTRA INCENDIOS**

Los sistemas de rociadores de agua, o sprinklers, son sistemas automáticos de extinción de incendios por agua. Tienen una ventaja sobre las alarmas de incendio tradicionales porque no sólo te advierten del fuego sino que además lo apagan inmediatamente. Los sistemas de rociadores se ponen en funcionamiento cuando se alcanza una temperatura determinada y vierten agua sobre la zona del incendio. Cómo reaccionan al calor, sólo se ponen en funcionamiento los rociadores cercanos a la zona afectada. Uno o dos rociadores son a menudo suficientes para extinguir pequeños incendios.

Instalación:

La instalación en los establecimientos y zonas de uso industrial de los aparatos, equipos y sistemas incluidos en este Reglamento requerirá, cuando así se especifique, la presentación de un proyecto o documentación, ante los servicios competentes en materia de industria de la Comunidad Autónoma.

El citado proyecto o documentación será redactado y firmado por técnico titulado competente, debiendo indicar los aparatos, equipos, sistemas o sus componentes sujetos a marca de conformidad.

El procedimiento que deberá seguirse, salvo que específicamente se disponga otra cosa, será el establecido en el Real Decreto 2135/1980, de 26 de septiembre, sobre liberalización industrial y en la Orden de 19 de diciembre de 1980, que establece las normas de procedimiento y desarrollo de dicho Real Decreto.

En los edificios a los que sea de aplicación la Norma Básica de la Edificación «Condiciones de protección contra incendios en los edificios», NBE-CPI-91, las instalaciones de protección contra incendios.

Cuidado y mantenimiento:

El programa de mantenimiento de los sistemas de rociadores automáticos debe ser muy riguroso y centrarse en cada elemento individual de la instalación, como el

**PLAN DE AUTOPROTECCIÓN, EMERGENCIA Y EVACUACIÓN DE UN INSTITUTO DE SECUNDARIA E
INSTALACIÓN CONTRA INCENDIOS**

puesto de control, los rociadores, la red de tuberías, el sistema de comunicación de alarma, etc.

El mantenimiento en estos sistemas de sprinklers contra incendios requiere especial atención, ya que se pueden encontrar rociadores obstruidos, pequeñas fugas, etc., que a simple vista no se apreciarían e impedirían que el sistema funcionase en caso de producirse un fuego.

Los equipos y sistemas de protección activa contra incendios, sujetos a este Reglamento, se someterán a las revisiones de mantenimiento que se establecen en el anexo II del RD 513/2017 de 22 de mayo, en el cual se determina, en cada caso, el tiempo máximo que podrá transcurrir entre dos mantenimientos consecutivos.

Las actas de estos mantenimientos, firmadas por el personal cualificado que los ha llevado a cabo, estarán a disposición de los servicios competentes en materia de industria de la Comunidad Autónoma, al menos, durante cinco años a partir de la fecha de su expedición.

Bocas de Incendio Equipadas:

Las Bocas de Incendio Equipadas (B.I.E.s) son equipamientos para uso exclusivo contra incendios.

Las bocas de incendios equipadas se usan por lo general para proteger riesgos interiores. Su distribución suele ser la de una cobertura de 25 m de diámetro empezando a contar desde la entrada del edificio o establecimiento industrial. Los 25 m de cobertura son el resultado del cálculo de suma de 20 m de manguera + 5 m de chorro de agua.

El conjunto está pensado para aplicar agua en condiciones de caudal y presión en un tiempo rápido y preciso sobre un posible conato de incendio.

**PLAN DE AUTOPROTECCIÓN, EMERGENCIA Y EVACUACIÓN DE UN INSTITUTO DE SECUNDARIA E
INSTALACIÓN CONTRA INCENDIOS**



Consisten en los siguientes elementos:

- Armario:
- Carrete o devanadera
- Manguera
- Lanza
- Válvula
- Manómetro

Mantenimiento:

Por normativa estos elementos deben someterse a unas revisiones y controles cada 3 meses, un año y 5 años. A continuación te detallamos las operaciones realizadas según su periodicidad.

**PLAN DE AUTOPROTECCIÓN, EMERGENCIA Y EVACUACIÓN DE UN INSTITUTO DE SECUNDARIA E
INSTALACIÓN CONTRA INCENDIOS**

Mantenimiento trimestral de la Boca de Incendio: Comprobación de accesibilidad y señalización, así como de todos los componentes; comprobación de la lectura del manómetro, limpieza y engrase de cierres y bisagras y verificación del inventario.

Mantenimiento anual de la BIE: A lo anteriormente citado se le añade la comprobación y funcionamiento de las lanzas en todas sus posiciones, comprobación del manómetro con otro de referencia, comprobar también manguera, juntas y racores. Así como el desmontaje de la manguera y ensayo.

Retimbrado BIE cada 5 años: A lo anteriormente citado se le añade el retimbre de la BIE, es decir, someter a la manguera a una presión de 15kg/cm² (prueba hidrostática).

Modo de empleo:

Las Bocas de incendio equipadas o (BIE) se utilizan cuando el tamaño del incendio supera los límites de eficacia de medios como los extintores portátiles,

1º Abrir la puerta o romper el cristal con un elemento contundente.

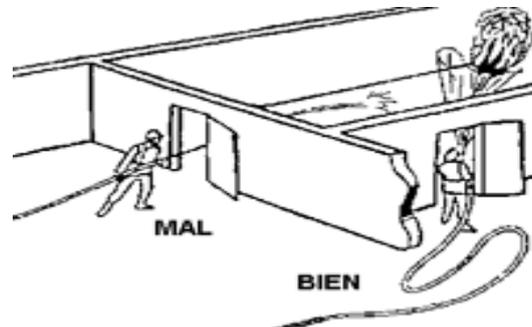
2º Comprobar el manómetro (indicador de presión)

3º Extender la manguera (Completamente en caso de BIE de 45)

4º Intentar no doblar la manguera, en el caso de pasillos escaleras evitar ángulos bruscos que impidan el flujo del agua.

5º Deje un bucle cerca de la lanza tal como se indica en el dibujo para perseguir el fuego que ha retrocedido

**PLAN DE AUTOPROTECCIÓN, EMERGENCIA Y EVACUACIÓN DE UN INSTITUTO DE SECUNDARIA E
INSTALACIÓN CONTRA INCENDIOS**



6º Con una o dos personas, en caso de BIE de 45mm., sujetando la punta de la lanza abra la válvula poco a poco, para evitar golpes de ariete.

7º Abra la válvula de la boquilla y espere la reacción brusca del agua. Las boquillas actuales permiten tres posiciones: chorro, niebla o cerrado. Utilizar la posición niebla o cono de agua, que además aumenta la seguridad del portador

Señalización de los medios de evacuación:

Se denominan así a las utilizadas para proporcionar indicaciones relativas a las salidas de evacuación, a material de primeros auxilios o a dispositivos de salvamento.

Para señalar la dirección hacia la salida de emergencia se pueden utilizar las siguientes formas:



**PLAN DE AUTOPROTECCIÓN, EMERGENCIA Y EVACUACIÓN DE UN INSTITUTO DE SECUNDARIA E
INSTALACIÓN CONTRA INCENDIOS**

Se denominan así a las utilizadas para proporcionar indicaciones relativas a medios de protección, generalmente contra incendios (extintores, bocas de incendio, pulsadores manuales de alarma y dispositivos de disparo de sistemas de extinción).



B.I.E.

Pulsador de Alarma

Extintor

Manta Ignífuga



Dirección que debe seguirse (señales indicativas complementarias a las anteriores)

En los centros educativos que cuenten con ascensor, debe disponerse, junto a los accesos a los mismos algunos de estas señales o carteles:



**PLAN DE AUTOPROTECCIÓN, EMERGENCIA Y EVACUACIÓN DE UN INSTITUTO DE SECUNDARIA E
INSTALACIÓN CONTRA INCENDIOS**

En los centros educativos son necesarias junto a todos aquellos equipos de trabajo cuyas instrucciones especifiquen que para su uso son necesarios equipos de protección individual.



Para la señalización de desniveles, obstáculos u otros elementos que puedan suponer riesgo de caída de personas, choques, golpes, caída de objetos o delimitación de zonas de los locales de trabajo (áreas de influencia de equipos de elevación de cargas, zonas de circulación de vehículos) podrá optarse por el panel que corresponda, un color de seguridad, o bien podrán utilizarse ambos complementariamente:

Presupuesto Instalación Contra Incendios y Plan de Evacuación

Concepto	Cantidad	Precio(€)	Importe(€)
Detector óptico autónomo	66 Uds.	33.00€	2.178'00€
Pulsador alarma cofem	7uds	11'18€	78'26€
Extintor de 6L eficacia 34 ^a	11uds	53'80€	591'80€

**PLAN DE AUTOPROTECCIÓN, EMERGENCIA Y EVACUACIÓN DE UN INSTITUTO DE SECUNDARIA E
INSTALACIÓN CONTRA INCENDIOS**

Extintor 9L eficacia 27 ^a	2 uds	38´33€	76´66
Hidrante columna húmeda HH6	1 uds	1.473´05€	1.473´05€
Tuberías DIN 2448	106 uds	26´41	2.799´46
Válvulas DN80	2uds	140´69€	281´38€
T rosca DN80	17 uds	29´53€	502´01€
Codo DN50	2uds	3´50€	7´00€
BIE 45 mm	5uds	151´25€	756´25€
Señales	13uds	5´79€	75´27€
Mano obra			4.799´32€
Total material			13.618´57€
Base imponible			2.859´88€
Total			16.478´46€

**PLAN DE AUTOPROTECCIÓN, EMERGENCIA Y EVACUACIÓN DE UN INSTITUTO DE SECUNDARIA E
INSTALACIÓN CONTRA INCENDIOS**

PRESUPUESTO:

- El computo de gastos para la realización completa del proyecto sería:

- ESTUDIO E INFORME PLAN PREVENCIÓN.....5.356€
- CURSOS SUBENCIONADOS FORMACIÓN EMPLEADOS.....0€
- APLICACIÓN DE MEJORAS PROPUESTAS.....2.180€
- INSTALACIÓN CONTRA INCENDIOS
Y PLAN DE EVACUACION.....16.478'46€
- Coste24.014'46€
- Total Impuestos incluidos.....29.057'49€

El presupuesto tiene un total de **VENTI-NUEVE MIL CINCUENTA Y SIETE CON CUARENTA Y NUEVE EUROS** y engloba el estudio e informe del plan de prevención, la aplicación de mejoras y la instalación contra incendios y el plan de evacuación.

En Valencia 3 de Noviembre del 2022

Luis Aguado Labuiga

Luis Aguado Labuiga	Trabajo fin de Grado	Página 204 de 204
---------------------	----------------------	-------------------