

PROYECTO BÁSICO DE INSTALACIONES DEPORTIVAS
FASE 1, POLIDEPORTIVO CAÑO REAL (EXPT. GU-PEM-
04/2018), ASGE-8 PGOU. MAIRENA DEL ALJARAFE.

ANEXO II

ANEXO DEL CUMPLIMIENTO DE LA NORMATIVA DE
CONDICIONES DE PROTECCIÓN CONTRA INCENDIOS

ÍNDICE

1.	OBJETO DE ESTE ANEXO	4
2.	NORMATIVA APLICABLE	4
3.	DESCRIPCIÓN DEL EDIFICIO	5
4.	USOS CONTEMPLADOS EN EL EDIFICIO	5
5.	ACCESIBILIDAD	6
5.1.	EMPLAZAMIENTO	6
5.2.	ACCESOS	6
5.2.1.	Aproximación a los edificios	6
5.2.2.	Entorno de los edificios	6
5.2.3.	Espacio exterior seguro	6
5.2.4.	Aperturas de accesos	6
6.	COMPARTIMENTACIÓN EN SECTORES DE INCENDIO	7
7.	OCUPACIÓN	8
7.1.	RESTRICCIONES EN LA OCUPACIÓN	8
7.2.	DIMENSIONAMIENTO DE LAS VÍAS DE EVACUACIÓN	8
8.	EVACUACIÓN	13
8.1.	NÚMERO Y DISPOSICIÓN DE SALIDAS	13
8.2.	CARACTERÍSTICAS DE LAS PUERTAS, PASILLOS, ESCALERAS Y VESTÍBULOS PREVIOS	14
8.2.1.	Características de las puertas	14
8.2.2.	Características de los pasillos y rampas	14
8.2.3.	Características de las escaleras	15
9.	COMPORTAMIENTO ANTE EL FUEGO	16
9.1.	ELEMENTOS CONSTRUCTIVOS	16
9.1.1.	Clases de resistencia al fuego de los elementos constructivos	18
9.2.	MATERIALES	19
9.2.1.	Adaptación de las clases de reacción al fuego	20
10.	INSTALACIONES GENERALES Y LOCALES DE RIESGO ESPECIAL	21
10.1.	INSTALACIONES GENERALES	21
10.2.	LOCALES DE RIESGO ESPECIAL	21
10.2.1.	Evacuación	22
10.2.2.	Comportamiento ante del fuego	22
11.	INSTALACIONES DE PROTECCIÓN CONTRA INCENDIOS	23
11.1.	SISTEMAS DE EXTINCIÓN DE INCENDIOS	23
11.1.1.	Extintores	23
11.1.2.	Red de bocas de incendio	23
11.1.3.	Hidrantes	23

11.2. ACOMETIDA, ACUMULACIÓN Y GRUPO DE PRESIÓN	24
11.2.1. Acometida	24
11.2.2. Depósito de acumulación agua extinción de incendios	24
11.2.3. Grupo de extinción contra incendios	25
11.2.4. .Bocas de incendios equipadas (BIE)	25
11.2.5. Extintores portátiles	26
11.3. SEÑALIZACIÓN DE LAS INSTALACIONES MANUALES DE PROTECCIÓN CONTRA INCENDIOS	27
11.3.1. Alumbrados especiales	28
11.4. DETECCIÓN DE INCENDIOS	28
11.4.1. Criterios de diseño.	29
11.4.2. Programación	29
11.4.3. Instalación	30
PLANOS	32
SI01 – CAMPO DE FUTBOL. NIVEL INFERIOR. SEGURIDAD CONTRA INCENDIOS. EVACUACION, SEÑALIZACION Y PASIVA.	
SI02 – PLANTA BAJA. SEGURIDAD CONTRA INCENDIOS. PASIVA	
SI03 – PLANTA PRIMERA. SEGURIDAD CONTRA INCENDIOS. PASIVA	
SI04 – PLANTA SÓTANO. SEGURIDAD CONTRA INCENDIOS. EVACUACIÓN	
SI05 – PLANTA BAJA. SEGURIDAD CONTRA INCENDIOS. EVACUACIÓN	
SI06 – PLANTA PRIMERA. SEGURIDAD CONTRA INCENDIOS. EVACUACIÓN	
SI07 – PLANTA SÓTANO. SEGURIDAD CONTRA INCENDIOS. SEÑALIZACIÓN	
SI08 – PLANTA BAJA. SEGURIDAD CONTRA INCENDIOS. SEÑALIZACIÓN	
SI09 – PLANTA PRIMERA. SEGURIDAD CONTRA INCENDIOS. SEÑALIZACIÓN	

1. OBJETO DE ESTE ANEXO

El Código Técnico de la Edificación, en adelante CTE, es el marco normativo por el que se regulan las exigencias básicas de calidad que deben cumplir los edificios y sus instalaciones durante la proyección, construcción, mantenimiento y utilización a fin de satisfacer los requerimientos básicos de seguridad y habitabilidad.

El Documento Básico de Seguridad en caso de Incendio (SI) establece las exigencias básicas con objetivo de reducir a límites aceptables el riesgo de los usuarios del edificio ante un incendio de origen accidental, complementándose las mismas con las exigencias propias de utilización requeridas en el Documento Básico de Seguridad de Utilización (SU) y las exigencias propias de salubridad requeridas en el Documento Básico de Salubridad (HS).

La presente memoria tiene por objeto la demostración del cumplimiento de las exigencias recogidas en el CTE.

2. NORMATIVA APLICABLE

Las disposiciones legales a cumplir en el edificio destinado a instalaciones deportivas fase1, polideportivo "Caño Real", relacionadas con la protección contra incendios, son las siguientes:

- Código Técnico de la Edificación: Documentos Básicos SI-SU-HS en lo que se refiere a las condiciones de protección contra incendios en los edificios. Real Decreto 314/2006 y modificaciones posteriores.
- Reglamento de instalaciones de protección contra incendios.
Real Decreto 1942/1993, de 5 de noviembre, del Ministerio de Industria y Energía (B.O.E. núm. 298, 14/12/1993) (C.E. – B.O.E. núm. 109, 07/05/1994).
- Normas de procedimiento y desarrollo del Real Decreto 1942/1993 y se revisan los anexos y los índices del mismo.
Orden de 16 de abril de 1998 (B.O.E. núm. 101, 28/04/1998)
- Reglamento de Seguridad contra incendios en los establecimientos industriales.
Real Decreto 2267/2004, de 3 de diciembre (B.O.E. núm. 303, 17/12/2004).
- Manual de autoprotección para el desarrollo del Plan de Emergencia contra Incendios y de Evacuación en Locales y Edificios.
Orden de 29 de noviembre de 1984 del Ministerio del Interior. (B.O.E. núm. 49, de 26/02/1985).
- Disposiciones mínimas en materia de Señalización de seguridad y salud en el trabajo.
Real Decreto 485/1997, de 14 de abril del Ministerio de Trabajo y Asuntos Sociales. (B.O.E. núm. 97 de 23/04/1997).
- Real Decreto 312/2005, de 18 de marzo, por el que se aprueba la clasificación de los productos de construcción y de los elementos constructivos en función de sus propiedades de reacción y de resistencia ante el fuego (B.O.E. núm. 79, 02/04/2005)
- Normas UNE mencionadas en las anteriores normativas y reglamentaciones.

3. DESCRIPCIÓN DE LAS INSTALACIONES

La propuesta se basa en las siguientes consideraciones, que dan apoyo a la solución proyectada: Eje Funcional; Accesibilidad: niveles de acceso; Consideraciones paisajísticas y circunstancias de topografía.

Eje funcional.

El eje que discurre en sentido norte-sur, resuelve de manera clara y sencilla el Complejo Polideportivo, a la vez que optimiza el suelo disponible. Al oeste de este eje se proyectan las distintas instalaciones deportivas, quedando integradas en el futuro Parque de Caño Real. La sucesión de las piezas construidas conectadas al eje permite una visión global y facilita la construcción por fases requerida. Esta organización espacial de la propuesta optimiza el suelo dotacional que, adaptándose a la topografía actual y modificada, pone en valor la relación paisajística con el Parque. Los espacios intersticiales entre las construcciones son aprovechados con travesías que conectan la calle con el parque. Todas las construcciones siguen la traza del eje del que se nutren y apoyan, salvo las pistas de Tenis y Pádel, situadas al norte, giradas buscando la traza del instituto Hipatia, y que no se desarrollan en este proyecto básico de la primera fase.

Accesibilidad: niveles de acceso.

El eje funcional se convierte en una travesía peatonal, que invita al paseo y es, a su vez, lugar de encuentro. A través de las pasarelas transversales y ortogonales a él, voladas sobre los aparcamientos y conectadas con el viario 2, se facilita y distribuye los distintos accesos a cada instalación deportiva al nivel de los espectadores. La pasarela situada más al sur se enfrenta a uno de los viales proyectados en el Sector SR-12, franqueado por grandes pinos que actúan a modo de puerta de acceso. Desde el eje se accede a los controles – optimizándose los sistemas de gestión directa- y distintas rampas y escaleras resuelven los distintos niveles de las construcciones. Esas rampas, con la ayuda de la topografía, eliminan las barreras arquitectónicas. Se prioriza el transporte público sobre el privado, uniendo las instalaciones con la red de transporte urbano y con la bicicleta, creándose, próximas a las pasarelas de accesos, parada para el transporte urbano y aparcamientos de bicicleta. Pasarelas dimensionadas como espacios no solo de accesos sino de estancias y miradores hacia las instalaciones y hacia el Parque.

Consideraciones paisajísticas y circunstancias de topografía.

Uno de los objetivos principales del proyecto es lograr que cualquier paseante desde el vial (distribuidor viario SR-12), pueda observar el campo de olivos existente que le dará forma a futuro Parque Caño Real. Con el apoyo de la topografía, los edificios ocultan parcialmente su volumen en el terreno. La primera operación consiste en deprimir el vial de acceso a las instalaciones y a los aparcamientos, que quedan abiertos al espacio exterior, pero a una cota inferior al vial distribuidor, mediante una pendiente suave que admite la replantación de los olivos existentes. La cota de los aparcamientos es prácticamente la misma que la del campo de fútbol y el Polideportivo cubierto, facilitando el acceso de los deportistas a las distintas pistas. Las cotas del terreno se van adaptando a las construcciones creando un paisaje similar al inicial.

4. USOS CONTEMPLADOS EN EL EDIFICIO

El complejo, destinado a la actividad, con los usos de soporte que le corresponden, puede considerarse sujeto a las secciones de concurrencia pública CTE, además de los apartados generales de esta normativa.

5. ACCESIBILIDAD

5.1. EMPLAZAMIENTO

El emplazamiento del edificio cumple los condicionantes urbanísticos y de protección contra incendios en los edificios, según la sección SI5 del CTE.

5.2. ACCESOS

Tanto el campo de fútbol como el polideportivo, tienen una única fachada accesible desde el espacio exterior público, a través de los dos niveles de acceso proyectados a ese espacio exterior público, vial que discurre paralelo a su fachada este, accesible a los vehículos del Servicio de Incendios y Salvamentos.

El edificio dispone de 2 fachadas accesibles desde los espacios abiertos exteriores a través de huecos y orientadas a viales públicos accesibles por los vehículos del Servicio de Extinción de incendios y Salvamentos.

5.2.1. Aproximación a los edificios

El complejo dispone de vía pública que cumple las características de viales de aproximación a espacios de maniobra según la descripción de la Sección SI5 del CTE,

- a) Ancho mínimo libre > 3,5 m.
- b) Altura mínima libre > 4,5 m.
- c) Capacidad costalero del vial: 20 kN/m².
- d) Tramos curvados, con unos radios de 5,3 m y 12,5 m delimitados por el trazado de una corona circular y anchura libre para circulación de 7,20 m.

Además, dispone de un vial deprimido que cumple estos requisitos, a excepción del apartado b), de la altura libre >4,5m. que en este proyecto es 3.5m.

5.2.2. Entorno de los edificios

No es necesario que se disponga de un espacio de maniobra para los bomberos que cumpla las condiciones señaladas en el apartado 1.2 de la sección SI 5, a lo largo de la fachada en las que están situados los accesos ya que la altura de evacuación descendente es inferior a 9 metros.

5.2.3. Espacio exterior seguro

Las salidas de edificio al exterior cumplen las condiciones de acceso a espacio exterior seguro según el anexo SI A de terminología del C.T.E.,

- a) Permite la dispersión segura de los ocupantes que abandonan el edificio al disponer de la superficie mínima requerida y permitir el acceso de ayuda externa.
- b) Permite una amplia disipación del calor, humo y gases producidos por el incendio.

5.2.4. Aperturas de accesos

Todos los niveles de la fachada accesible disponen de aperturas de huecos que facilitan el acceso a cada planta y en cada nivel, con puertas correderas y abatibles.

6. COMPARTIMENTACIÓN EN SECTORES DE INCENDIO

La superficie construida de cada sector de incendio, en instalaciones de pública concurrencia, no debe exceder de 2.500m², excepto en los casos siguientes:

- Estén compartimentados respecto de otras zonas mediante elementos EI 120.
- Tengan resuelta la evacuación mediante salidas de planta que comuniquen con un sector de riesgo mínimo a través de vestíbulos de independencia, o bien mediante salidas de edificio.
- Los materiales de revestimiento sean B-s1, d0 en paredes y techos y B_{FL}-s1 en suelos.
- La densidad de la carga de fuego debida a los materiales de revestimiento y al mobiliario fijo no exceda de 200 MJ/m².
- No exista sobre dichos espacios ninguna zona habitable.

Los establecimientos con titularidad diferenciada contenidos en el edificio, constituirán uno o varios sectores de incendio diferenciados del resto del edificio.

Los sectores de incendios en los que está dividido las instalaciones deportivas, queda reflejado en los cuadros:

Polideportivo cubierto:

Planta/s	Sector	Uso/destino recinto	Superficie construida
BAJA	S1	Almacenes, instalaciones, vestuarios jugadores y árbitros, botiquín, pista polideportiva y mantenimiento pista	2.447,31m ²
PRIMERA	S1	Control, vestíbulo, aseos y graderío.	429,46m ²

Mantenimiento urbanización:

Planta/s	Sector	Uso/destino recinto	Superficie construida
BAJA	S2	Mantenimiento urbanización	79,67m ²

Campo de fútbol:

Planta/s	Sector	Uso/destino recinto	Superficie construida
BAJA	S3	Almacenes, instalaciones, vestuarios jugadores y árbitros, botiquín, pista polideportiva y mantenimiento pista	1.109,64m ²
PRIMERA	S3	Control, vestíbulo, y aseos. Graderío descubierto.	534,20m ² 436,12m ²

Instalaciones 1:

Planta/s	Sector	Uso/destino recinto	Superficie construida
BAJA	S4	Instalaciones 1	49,63m ²

Instalaciones 2:

Planta/s	Sector	Uso/destino recinto	Superficie construida
BAJA	S5	Instalaciones 2	49,63m ²

Instalaciones para futuras pistas de pádel-tenis:

Planta/s	Sector	Uso/destino recinto	Superficie construida
BAJA	S6	Sala de control, vestíbulo, vestuarios y almacén-limpieza.	105,70m ²

7. OCUPACIÓN

7.1. RESTRICCIONES EN LA OCUPACIÓN

No se destina a permanencia habitual de personas ninguna zona de los edificios proyectados en la que cada uno de los recorridos de evacuación precise salvar, en sentido ascendente, una altura de evacuación mayor a 6 m, hasta el espacio exterior seguro.

7.2. DIMENSIONAMIENTO DE LAS VIAS DE EVACUACIÓN

Para el cálculo de la ocupación de recintos y sectores se parte de los valores que aparecen en la Tabla 2.1. de la sección SI3 del CTE:

Uso zona considerada	Densidad ocupación	Superficie considerada
Salas de espera	Una persona cada 2 m ²	Útil
Vestíbulos generales y zonas de uso público	Una persona cada 2 m ²	Útil
Zonas destinadas a espectadores sentados definidos en el proyecto	Una persona por asiento	Útil
Vestíbulos, vestuarios, camerinos y similares, anexos a sala de espectáculos y de reunión	Una persona cada 2 m ²	Útil
Administrativo	Una persona cada 10 m ²	Útil
Almacenes	Una persona cada 40 m ²	Útil
Aseos de planta	Una persona cada 3 m ²	Útil
Zonas de ocupación ocasional y accesible sólo a efectos de mantenimiento: sala máquinas, locales limpieza, lavabos de planta.	Sin ocupación	Útil

La ocupación prevista en cada uno de los sectores del edificio, resultado de aplicar los anteriores criterios, según los usos previstos de los locales existentes en la fecha en que se redacta este documento, es la siguiente:

ZONA	PLANTA	DEPENDENCIA	SUPERFICIE ÚTIL	PERSONA/M2	PERSONAS
POLIDEPORTIVO	BAJA	Vestuario 1	39,00 m2	1 persona cada 2 m2	20
		Vestuario 2	39,62 m2	1 persona cada 2 m2	20
		Botiquín	9,58 m2	1 persona cada 2 m2	5
		Almacén material 1	60,39 m2	1 persona cada 40 m2	2
		Almacén material 2	60,39 m2	1 persona cada 40 m2	2
		Almacén material 3	60,39 m2	1 persona cada 40 m2	2
		Mantenimiento pista	16,18 m2	Ocupación nula	
		Circulaciones	77,47 m2	Ocupación nula	
		Instalaciones 1	18,99 m2	1 persona cada 40 m2	1
		Instalaciones 2	24,62 m2	1 persona cada 40 m2	1
		Pista	1.763,44 m2	Ocupación nula	
		Vestuarios árbitros 1	7,42 m2	1 persona cada 2 m2	4
	Vestuarios árbitros 2	7,42 m2	1 persona cada 2 m2	4	
	PRIMERA	Control	11,09 m2	1 persona cada 2 m2	6
		Vestíbulo	61,92 m2	1 persona cada 2 m2	31
		Aseos masculinos	9,32 m2	1 persona cada 3 m2	3
		Aseos femeninos	9,32 m2	1 persona cada 3 m2	3
		Aseo minusválido	5,99 m2	1 persona cada 3 m2	3
		Circulaciones	29,65 m2	Ocupación nula	
		Gradas	277,76 m2	1 persona por asiento	165
				TOTAL, OCUPANTES	272
CAMPO DE FUTBOL	BAJA	Vestuarios 1	69,85 m2	1 persona cada 2 m2	35
		Vestuarios 2	64,00 m2	1 persona cada 2 m2	32
		Vestuarios 3	64,00 m2	1 persona cada 2 m2	32
		Vestuarios 4	69,85 m2	1 persona cada 2 m2	35
		Vestuarios árbitros 1	9,73 m2	1 persona cada 2 m2	5
		Vestuarios árbitros 2	9,73 m2	1 persona cada 2 m2	5
		Control	9,54 m2	1 persona cada 10 m2	1
		Botiquín	14,18 m2	1 persona cada 2 m2	7
		Mantenimiento 1	22,62 m2	Ocupación nula	
		Mantenimiento 1	22,62 m2	Ocupación nula	
		Almacén 1	55,21 m2	1 persona cada 40 m2	1
		Almacén 2	10,20 m2	1 persona cada 40 m2	1
		Almacén 3	10,20 m2	1 persona cada 40 m2	1
		Almacén 4	10,20 m2	1 persona cada 40 m2	1
		Almacén 5	10,20 m2	1 persona cada 40 m2	1
		Almacén 6	55,21 m2	1 persona cada 40 m2	1
		Instalaciones 1	42,50 m2	1 persona cada 40 m2	1
		Instalaciones 2	5,87 m2	1 persona cada 40 m2	1

ZONA	PLANTA	DEPENDENCIA	SUPERFICIE ÚTIL	PERSONA/M2	PERSONAS
CAMPO DE FUTBOL	BAJA	Instalaciones 3	5,87 m2	1 persona cada 40 m2	1
		Instalaciones 4	5,87 m2	1 persona cada 40 m2	1
		Instalaciones 5	5,87 m2	1 persona cada 40 m2	1
		Instalaciones 6	42,50 m2	1 persona cada 40 m2	1
		Cuadro instalaciones 1	1,74 m2	Ocupación nula	
		Cuadro instalaciones 2	1,72 m2	Ocupación nula	
		Circulaciones	158,32 m2	Ocupación nula	
	PRIMERA	Graderío descubierto	436,04 m2	1 persona por asiento	480
		Graderío cubierto	45,18 m2	1 persona cada 2 m2	40
		Porche cubierto	527,80 m2	Ocupación nula	
		Aseos masculinos 1	22,84 m2	1 persona cada 3 m2	8
		Aseos masculinos 2	22,84 m2	1 persona cada 3 m2	8
		Aseos femeninos 1	15,02 m2	1 persona cada 3 m2	5
		Aseos femeninos 2	15,02 m2	1 persona cada 3 m2	5
		Aseo minusválido 1	7,87 m2	1 persona cada 3 m2	3
		Aseo minusválido 2	7,87 m2	1 persona cada 3 m2	3
		Taquilla	6,68 m2	1 persona cada 10 m2	1
		Oficina de gestión	10,86 m2	1 persona cada 10 m2	1
		Aseo/vestuario/limpieza	6,46 m2	Ocupación nula	
		Circulaciones	41,51 m2	Ocupación nula	
				TOTAL, OCUPANTES	718
INSTALACIONES FUTURAS PISTAS DE PÁDEL-TENIS	Sala control/gestión	12,26 m2	1 persona cada 10 m2	1	
	Vestuario 1	25,51	1 persona cada 2 m2	13	
	Vestuario 2	25,60	1 persona cada 2 m2	13	
	Almacén	11,80 m2	1 persona cada 40 m2	1	
	Circulaciones	11,02 m2	Ocupación nula		
	Porche	3,51 m2	Ocupación nula		
				TOTAL, OCUPANTES	28
INSTALACIONES URBANIZACIÓN		Mantenimiento urbanización	68,56	1 persona cada 40 m2	2
				TOTAL, OCUPANTES	1.020

OCUPANTES POR SECTOR:

Sector S1 Polideportivo: 272 Personas.

Sector S2 Mantenimiento urbanización: 2 Personas.

Sector S3 Campo de futbol: 718 Personas.

Sector S4 Instalaciones 1: Ocupación nula.

Sector S5 Instalaciones 2: Ocupación nula.

Sector S6 futuras pistas pádel-tenis: 28 Personas.

La ocupación máxima global para cada edificio es la indicada anteriormente, y su asignación de ocupantes a cada salida nos determinará la idoneidad de los medios de evacuación disponibles.

Polideportivo cubierto (Sector único S1):

PLANTA	DEPENDENCIA	P	Esc. 1		Esc. 2		Salida 1		Salida 2		Salida 3		Salida 4		Salida 5		Salida 6		Salida 7	
			%	P	%	P	%	P	%	P	%	P	%	P	%	P	%	P	%	P
PRIMERA	Control	6	0%	0	0%	0	0%	0	0%	0	0%	0	0%	0	0%	0	100%	6	100%	6
	Vestibulo	31	0%	0	0%	0	0%	0	0%	0	0%	0	0%	0	0%	0	100%	31	100%	31
	Aseos Mas.	3	0%	0	0%	0	0%	0	0%	0	0%	0	0%	0	0%	0	100%	3	100%	3
	Aseos Fem.	3	0%	0	0%	0	0%	0	0%	0	0%	0	0%	0	0%	0	100%	3	100%	3
	Aseo Minus.	3	0%	0	0%	0	0%	0	0%	0	0%	0	0%	0	0%	0	100%	3	100%	3
	Circulaciones	0	0%	0	0%	0	0%	0	0%	0	0%	0	0%	0	0%	0	0%	0	0%	0
	Gradas	165	0%	0	100%	165	0%	0	0%	0	0%	0	0%	0	100%	165	100%	165	100%	165
BAJA	Vestuario 1	20	0%	0	0%	0	100%	20	100%	20	0%	0	100%	20	0%	0	0%	0	0%	0
	Vestuario 2	20	0%	0	0%	0	100%	20	0%	0	100%	20	100%	20	0%	0	0%	0	0%	0
	Botiquin	5	0%	0	0%	0	100%	5	0%	0	0%	0	100%	5	0%	0	0%	0	0%	0
	Vestuario Arb.1	4	0%	0	0%	0	100%	4	0%	0	0%	0	100%	4	0%	0	0%	0	0%	0
	Vestuario Arb.2	4	0%	0	0%	0	100%	4	0%	0	0%	0	100%	4	0%	0	0%	0	0%	0
	Almacén Mat. 1	2	0%	0	0%	0	100%	2	0%	0	0%	0	100%	2	100%	2	0%	0	0%	0
	Almacén Mat. 2	2	0%	0	0%	0	100%	2	0%	0	0%	0	100%	2	100%	2	0%	0	0%	0
	Almacén Mat. 3	2	0%	0	0%	0	100%	2	0%	0	0%	0	100%	2	100%	2	0%	0	0%	0
	Circulaciones	0	0%	0	0%	0	0%	0	0%	0	0%	0	0%	0	0%	0	0%	0	0%	0
	Instalaciones 1	1	0%	0	0%	0	100%	1	0%	0	0%	0	100%	1	0%	0	0%	0	0%	0
	Instalaciones 2	1	0%	0	0%	0	100%	1	0%	0	0%	0	100%	1	0%	0	0%	0	0%	0
Pista	0	0%	0	0%	0	0%	0	0%	0	0%	0	0%	0	0%	0	0%	0	0%	0	
		272		0		165		61		20		20		61		169		211		211

Escaleras:

Ancho de escalera de evacuación descendente proyectado 1.20m capacidad 192 personas mayor a la asignación de 165 personas.

Puertas de salida: Ancho de puertas de salida proyectadas ($A \geq P/200$).

Salida 1: 2.40 m capacidad 480 personas.

Salidas S2 Y S3: 0.90 m capacidad 180 personas.

Salida S4: 1,00 m capacidad 200 personas.

Salida S5: 0,85 m capacidad para 170 personas.

Salida S6: dos de 1,80 m capacidad por puerta 360 personas. (Se ha considerado una única puerta de las dos).

Salida S7: 1,80 m capacidad 360 personas.

Instalaciones de urbanización: Mantenimiento de urbanización (Sector único S2).

Única salida para una ocupación menor de 50 personas, ocupación 2 personas, con ancho de puerta 1,80 m.

Campo de futbol (Sector S3):

PLANTA	DEPENDENCIA	P	Escalera 1		Escalera 2		Salida 1		Salida 2		Salida 3		Salida 4		Salida 5	
			%	P	%	P	%	P	%	P	%	P	%	P	%	P
PRIMERA	Graderío descubierto	480	0%	0	0%	0	0%	0	25%	120	25%	120	25%	120	25%	120
	Graderío cubierto	40	0%	0	0%	0	0%	0	25%	10	25%	10	25%	10	25%	10
	Porche	0	0%	0	0%	0	0%	0	0%	0	0%	0	0%	0	0%	0
	Aseos Masculino 1	8	0%	0	0%	0	0%	0	100%	8	100%	8	0%	0	0%	0
	Aseos Masculino 2	8	0%	0	0%	0	0%	0	0%	0	0%	0	100%	8	100%	8
	Aseos Femenino 1	5	0%	0	0%	0	0%	0	100%	5	100%	5	0%	0	0%	0
	Aseos Femenino 2	5	0%	0	0%	0	0%	0	0%	0	100%	0	100%	5	100%	5
	Aseo Minusválido 1	3	0%	0	0%	0	0%	0	100%	3	100%	3	0%	0	0%	0
	Aseo Minusválido 2	3	0%	0	0%	0	0%	0	0%	0	0%	0	100%	3	100%	3
	Taquilla	1	0%	0	0%	0	0%	0	0%	0	100%	1	100%	1	0%	0
	Oficina gestión	1	0%	0	0%	0	0%	0	0%	0	100%	1	100%	1	0%	0
	Circulaciones	0	0%	0	0%	0	0%	0	0%	0	0%	0	0%	0	0%	0
Aseo/vestuario/limpieza	0	0%	0	0%	0	0%	0	0%	0	0%	0	0%	0	0%	0	
BAJA	Vestuario 1	35	100%	35	0%	0	100%	35	100%	35	100%	35	0%	0	0%	0
	Vestuario 2	32	100%	32	0%	0	100%	32	100%	32	100%	32	0%	0	0%	0
	Vestuario 3	32	0%	0	100%	32	100%	32	0%	0	0%	0	100%	32	100%	32
	Vestuario 4	35	0%	0	100%	35	100%	35	0%	0	0%	0	100%	35	100%	35
	Botiquín	7	100%	7	100%	7	100%	7	100%	7	100%	7	100%	7	100%	7
	Control	1	100%	1	100%	1	100%	1	100%	1	100%	1	100%	1	100%	1
	Vestuarios Árbitros 1	5	100%	5	100%	5	100%	5	100%	5	100%	5	100%	5	100%	5
	Vestuarios Árbitros 2	5	100%	5	100%	5	100%	5	100%	5	100%	5	100%	5	100%	5
	Almacén Material 1	1	100%	1	0%	0	100%	1	100%	1	100%	1	0%	0	0%	0
	Almacén Material 2	1	100%	1	0%	0	100%	1	100%	1	100%	1	0%	0	0%	0
	Almacén Material 3	1	100%	1	0%	0	100%	1	100%	1	100%	1	0%	0	0%	0
	Almacén Material 4	1	0%	0	100%	1	100%	1	0%	0	0%	0	100%	1	100%	1
	Almacén Material 5	1	0%	0	100%	1	100%	1	0%	0	0%	0	100%	1	100%	1
	Almacén Material 6	1	0%	0	100%	1	100%	1	0%	0	0%	0	100%	1	100%	1
	Mantenimiento 1	0	0%	0	0%	0	0%	0	0%	0	0%	0	0%	0	0%	0
	Mantenimiento 2	0	0%	0	0%	0	0%	0	0%	0	0%	0	0%	0	0%	0
	Instalaciones 1	1	100%	1	0%	0	100%	1	100%	1	100%	1	0%	0	0%	0
	Instalaciones 2	1	100%	1	0%	0	100%	1	100%	1	100%	1	0%	0	0%	0
	Instalaciones 3	1	100%	1	0%	0	100%	1	100%	1	100%	1	0%	0	0%	0
	Instalaciones 4	1	0%	0	100%	1	100%	1	0%	0	0%	0	100%	1	100%	1
Instalaciones 5	1	0%	0	100%	1	100%	1	0%	0	0%	0	100%	1	100%	1	
Instalaciones 6	1	0%	0	100%	1	100%	1	1%	0	0%	0	100%	1	0%	1	
Circulaciones	0	0%	0	0%	0	0%	0	0%	0	0%	0	0%	0	0%	0	
		718		91		91		164		237		239		239		237

Escaleras:

Ancho de las escaleras para la evacuación descendente o ascendente proyectadas, tanto de la escalera E1 como la de la E2, es de 1.20m, con capacidad para 192 personas para la evacuación descendente ($A \geq P/160$), con capacidad para 100 personas para la evacuación ascendente de más d2,80m.10H), valores mayores a los asignados en el cuadro.

Puertas de salida: Ancho de puertas de salida proyectadas ($A \geq P/200$).

Salida S1: 6.00 m capacidad 1200 personas.

Salidas S2 Y S5: 1,80 m capacidad 360 personas.

Salidas S3 Y S4: 1,60 m capacidad 320 personas.

La asignación de ocupantes a las salidas es inferior a las capacidades de las salidas proyectadas, lo que refleja la idoneidad de los medios de evacuación disponibles, según el cuadro de asignaciones. No obstante, es una ocupación, la de este cuadro, máxima teórica, ya que sale de no considerar simultaneidad de uso en todos los espacios (dependencias), del edificio proyectado.

En cualquier caso, para el dimensionado de las escaleras, pasillos y salidas de evacuación se han considerado las ocupaciones máximas indicadas.

Instalaciones 1 y 2: (Sectores únicos S4 y S5).

Única salida para una ocupación menor de 50 personas, sin ocupación, con ancho de puerta 1,10 m.

Instalaciones para futras pistas de pádel-tenis: (Sector único S6).

Única salida para una ocupación de 28 personas, con ancho de puerta 0,80 m.

8. EVACUACIÓN

8.1. NÚMERO Y DISPOSICIÓN DE SALIDAS

Los edificios proyectados disponen de más de una salida de planta o salida de recinto respectivamente, cumpliendo con lo requerido en la tabla 3.1, *número de salidas de planta y longitud de los recorridos de evacuación*, de la sección SI 3.

En todo el edificio, los recintos que disponen de una única salida tienen ocupaciones inferiores a las 100 personas, no requieren evacuación ascendente de más de 50 personas que precise salvar una altura de evacuación superior a los 2 m, y los recorridos de evacuación hasta la salida son inferiores a 25 m.

Si una salida única de planta comunica directamente con el espacio exterior seguro o bien de un espacio al aire libre en el que el riesgo de incendio sea irrelevante, por ejemplo, una cubierta de edificio, una terraza, etc. y la ocupación asignada es inferior a 25 personas, la longitud máxima hasta ella es de 50 m.

No existe ninguna planta con altura de evacuación superior a los 28 m que disponga de una única salida.

Los recintos o sectores que disponen de varias salidas tienen una longitud de recorrido desde todo origen de evacuación hasta alguna salida inferior a los 50 m en las zonas generales del edificio excepto en espacios al aire libre

en el que el riesgo de incendio sea irrelevante, por ejemplo, una cubierta del edificio, una terraza, etc. En este caso la longitud de los recorridos de evacuación puede ser de 75 m.

La longitud de los recorridos de evacuación desde su origen hasta llegar a algún punto desde el cual existen al menos dos recorridos alternativos, no excede de la longitud máxima admisible cuando se dispone de una sola salida.

8.2. CARACTERÍSTICAS DE LAS PUERTAS, PASILLOS, ESCALERAS Y VESTÍBULOS PREVIOS.

Todos los elementos de evacuación cumplen con lo indicado en el documento básico de incendio SI del C.T.E. en las secciones SI3 y anexo SI A de terminología, así como del documento básico de utilización SU en las secciones SU1 a SU3 y SU5:

8.2.1. Características de las puertas

- Las puertas de salida de planta o de edificio y las previstas para evacuación de más de 50 personas serán abatibles con eje de giro vertical y fácilmente operables.
- Las puertas de salida de recinto previstas para más de 50 personas o de planta para más de 100 personas, se abrirán en el sentido de la evacuación, y dispondrán además de barra antipánico.
- Las puertas peatonales automáticas correderas o plegables, abran y mantengan las puertas abiertas, o bien dispondrán de un sistema que permita su abatimiento en el sentido de la evacuación mediante simple empuje o dispondrán de un sistema que, en caso de fallo en los elementos eléctricos o fallo en el suministro eléctrico que impida el funcionamiento normal, abra y mantenga la puerta abierta.
- Las puertas peatonales automáticas abatibles o giro-batientes (oscilo-batientes) permitirán en caso de fallo en el suministro eléctrico, su abatimiento mediante simple empuje en el sentido de evacuación.
- La anchura de las puertas de una hoja será de $0,80 \leq a \leq 1,23$ m y en puertas de dos hojas estas serán de $0,60 \leq a \leq 1,23$ m.

8.2.2. Características de los pasillos y rampas

- La anchura de los pasillos previstos para un máximo de 10 personas siendo estas usuarias habituales del edificio será como mínimo de 0,80 m.
- La anchura de los pasillos y rampas de evacuación será como mínimo de 1 m.
- Excepto en zonas previstas para un máximo de 10 personas siendo estas usuarias habituales del edificio, las puertas situadas en pasillos de anchura inferior a 2,50 m. se dispondrán de forma que el barrido de la hoja no lo invada.
- Las paredes no tendrán elementos salientes de más de 150 mm en la zona de altura comprendida entre 1 m y 2,20 m a partir del suelo.

- La anchura de las rampas previstas para evacuación de usuarios con silla de ruedas será como mínimo de 1,20 m.
- Las rampas contabilizadas como vías de evacuación no previstas para usuarios con silla de ruedas tendrán una pendiente inferior al 12 % excepto las previstas para un máximo de 10 personas usuarias habituales del edificio en que puede ser superior.
- Las rampas contabilizadas como vías de evacuación y previstas para usuarios con silla de ruedas tendrán una pendiente inferior al 10 % si la longitud es menor de 3 m, al 8 % si la longitud es menor de 6 m y al 6 % en el resto de casos; y su pavimento será antideslizante.
- Los tramos de las rampas contabilizadas como vías de evacuación previstas para usuarios con silla de ruedas serán rectos y tendrán una longitud máxima de 9 m.
- Los tramos de las rampas contabilizadas como vías de evacuación no previstas para usuarios con silla de ruedas tendrán una longitud máxima de 15 m.
- Las rampas contabilizadas como vías de evacuación estarán libres de obstáculos.
- Los rellanos dispuestos entre tramos rectos tendrán el ancho de la rampa y una longitud mínima de 1,5 m.
- Los rellanos dispuestos entre tramos con cambio de dirección tendrán el ancho de la rampa y ninguna puerta de recinto que no sea de ocupación nula invadirá la superficie necesaria de rellano para la evacuación.
- En las rampas previstas para evacuación, ninguna puerta o pasillo de ancho inferior a 1,2 m estará situada a menos de 1,5 m del arranque del tramo si se prevé el uso de la rampa por usuarios en silla de ruedas y 0,4 m en caso contrario.
- Las rampas dispondrán pasamanos continuos en un lado y en los dos lados si el ancho de la rampa supera los 1,2 m.
- Las rampas de circulación de vehículos contabilizadas como vías de evacuación tendrán una pendiente inferior al 16%.
- Los recorridos de evacuación deben transcurrir por las calles de circulación de vehículos o bien por itinerarios peatonales protegidos de invasiones de vehículos, conforme a lo establecido en el apartado 3 de la sección SU7 del C.T.E.

8.2.3. Características de las escaleras

- Las vías de evacuación serán continuas desde la planta considerada hasta la planta de salida del edificio correspondiente.
- Las escaleras de evacuación en la planta de salida estarán a menos de 15 m de una salida de edificio.

- Las escaleras tendrán pavimento antideslizante.
- Los rellanos de escaleras de tramo recto tendrán como mínimo el ancho de la escalera y una longitud mínima de 1,00 m. y estarán libres de obstáculos.
- Los rellanos de escaleras entre tramos con cambio de dirección tendrán como mínimo el ancho de la escalera y estarán libres de obstáculos.
- Todas las puertas de recintos que no son de ocupación nula situadas en el rellano de una escalera no invadirán la superficie necesaria de rellano para la evacuación.
- Las dimensiones de los escalones de las escaleras de evacuación de tramos rectos cumplirán con la relación $54 \text{ cm} \leq 2c+h \leq 70 \text{ cm}$ donde "h" es la huella y "c" la contrahuella; la dimensión de la contrahuella será de 13 cm como mínimo y de 17 cm como máximo y el de la huella igual o mayor de 28 cm. Entre dos plantas consecutivas de una misma escalera, todos los peldaños tendrán la misma contrahuella y todos los peldaños de los tramos rectos tendrán la misma huella. Entre dos tramos consecutivos de plantas diferentes, la contrahuella no variará más de $\pm 10 \text{ mm}$.
- Las escaleras para evacuación ascendente y las previstas para evacuación de personas con movilidad reducida tendrán tabica y no tendrán bocel. Las tabicas serán verticales o inclinadas formando un ángulo que no supere los 15° con la vertical.
- Las escaleras dispondrán de pasamanos al menos en un lado, y en ambos cuando la anchura libre sea mayor que 1,20 m o estén previstas para personas con movilidad reducida.
- La anchura de las escaleras de evacuación será como mínimo de 0,80m cuando su uso esté previsto como máximo de 25 personas, de 0,90m para un uso menor o igual a 50 personas, de 1 m para un uso mayor de 50 personas.

Para el dimensionado de las escaleras se han utilizado los siguientes criterios:

Escaleras abiertas:	evacuación descendente	$A = P/160$
	evacuación ascendente	$A = P/(160-10 h)$

Donde A es el ancho de la escalera en m., P el número de personas consideradas y h la altura de evacuación ascendente en m.

9. COMPORTAMIENTO ANTE EL FUEGO

9.1. ELEMENTOS CONSTRUCTIVOS

Se cumplirá lo descrito en las secciones SI1, SI2 y SI6 del documento básico SI del C.T.E. así como de las Ordenanzas de protección de incendio de aplicación:

- Los sectores de incendio de las plantas sobre rasante, con uso de pública concurrencia, tienen una resistencia al fuego de los elementos estructurales superior a R90, al ser la altura de evacuación menor o igual a 15 m, en cumplimiento de la Tabla 3.1 de la sección SI6 del C.T.E.
- La resistencia al fuego de los elementos estructurales de zonas de riesgo especial integradas en los edificios, cumplirán con lo indicado en la Tabla 3.2 de la sección SI 6:

Riesgo espacial bajo	R 90
Riesgo especial medio	R 120
Riesgo especial alto	R 180
- Las paredes que separan sectores de incendio tienen un grado de resistencia al fuego (EI) con un valor al menos igual a la estabilidad al fuego (R) y adecuado a los condicionantes recogidos en la Tabla 1.2. de la sección SI1 del C.T.E.
- Los forjados que separan sectores de incendio tienen un grado de resistencia al fuego (REI) con un valor al menos igual a la estabilidad al fuego (R) al tratarse de un elemento portante y compartimentador de incendios.
- La resistencia al fuego de los elementos separadores entre sectores, se cumplirá también en los espacios ocultos tales como falsos techos, montantes de instalaciones, cámaras y encuentro de elementos constructivos por medio de materiales debidamente homologados.
- Las paredes medianeras y los muros colindantes con otro edificio tienen como mínimo un grado de resistencia al fuego EI 120.
- Las puertas de paso entre sectores de incendio tienen un grado de resistencia al fuego **EI₂ t-C5** siendo **t** al menos igual a la mitad del tiempo de resistencia exigido a la pared en la que se encuentra; o bien a una cuarta parte en caso de disponer de vestíbulos de independencia.
- Las puertas y tapas de registro de patios de instalaciones tienen un grado de resistencia al fuego EI igual a la mitad del exigido a las paredes delimitadoras del patio.
- Las puertas EI₂ t-C5 para el paso entre sectores, disponen de sistemas de cierre automático permanente, con el fin de que siempre estén cerrados. Las puertas de doble hoja deben estar además equipadas con un dispositivo de coordinación de dichas hojas. En el caso de puertas que separen las zonas de paso habitual éstas podrán estar retenidas por electroimanes que permitirán el cierre en caso de señal de alarma desde el sistema de detección automática de incendios, por falta de corriente o por desbloqueo manual. Todos estos mecanismos serán conformes a las normas UNE especificadas al apartado IV de la introducción del documento SI del C.T.E.
- Las puertas correderas que separan sectores de incendio y que están retenidas por electroimanes, permitirán el cierre en caso de señal de alarma desde el sistema de detección automática de incendios, por falta de corriente o por desbloqueo manual. Caso de utilizarse para evacuación, llevarán incorporadas puertas de evacuación batientes con eje de giro vertical, de dimensión suficiente para el número de personas a evacuar.

- Las fachadas y cubiertas se adecuarán a las exigencias recogidas en las secciones SI2 y SI6 del C.T.E.
- En las fachadas que delimitan sectores de incendio diferentes, la resistencia al fuego de éstas será la mitad de la exigida a los sectores delimitados y como mínimo EI 60 en una distancia mínima de,
 - 1 m de separación vertical.
 - 3 m de separación horizontal en fachadas enfrentadas.
 - 2 m de separación horizontal en fachadas ubicadas a 90º.
 - 50 cm de separación horizontal en fachadas ubicadas a 180º.

Se aportarán los documentos justificativos de que los materiales constructivos utilizados cumplen las condiciones R, E y EI exigidas en el C.T.E. Los materiales constructivos diseñados en el proyecto de arquitectura se contrastarán con los valores de los Anexos C a F del documento SI del C.T.E. referentes a resistencia al fuego de elementos de hormigón, acero, madera y fábrica respectivamente.

El resto de materiales a instalar durante la fase de construcción deberán aportar los documentos acreditativos de su adecuación a las condiciones exigidas, entregándose en un documento final de obra.

9.1.1. Clases de resistencia al fuego de los elementos constructivos

Las condiciones de resistencia al fuego de los elementos constructivos se deben cumplir acreditando la clase que se indica en la tabla siguiente recogida en el anexo V del R.D. 312/2005 por el que se aprueba la clasificación de los productos de construcción y los elementos constructivos en función de sus propiedades de reacción y resistencia ante al fuego,

Tipos de elementos constructivos	Clase que debe acreditarse conforme al anexo III(1)
Portantes sin función de separación frente al fuego	Rt
Portantes con función de separación frente al fuego	REIt
	Ret
Particiones con función de separación frente al fuego	EIt
	Et
Techos con resistencia intrínseca al fuego	EIt
Fachada (muros – cortina) y muros exteriores (incluidos elementos de vidrio)	EIt
	Et
Suelos elevados	REIt-f
Sistemas de obturación de penetraciones de cables y cañerías	EIt
Puertas y elementos practicables resistentes al fuego y dispositivos de cierre	EI2-Ct(2)
	E-Ct(2)
Puertas de piso de ascensor	Et ⁽³⁾

Tipos de elementos constructivos	Clase que debe acreditarse conforme al anexo III(1)
Conductos y patios para instalaciones y servicios	Elt
Sistemas de obturación (sellado) de penetraciones de cables y cañerías	Elt
Conductos de ventilación y compuertas resistentes al fuego (excluidos los utilizados en sistemas de extracción de calor y humo)	Elt
Conductos y compuertas por control de humo y calor en un único sector	E ₆₀₀ t
Conductos y compuertas resistentes al fuego por control de humo y calor en más de un sector de incendio	Elt
Compuertas por control de humo en más de un sector de incendio	Elt
Extractores mecánicos (ventiladores) de calor y humo	F _{400t} ⁽⁴⁾

(1) (t = tiempo en minutos)

Ver al anexo III (R.D. 312/2005 por el que se aprueba la clasificación de los productos de construcción y los elementos constructivos en función de sus propiedades de reacción y resistencia ante el fuego) y otros parámetros adicionales que puedan figurar en la clasificación de cada tipo de elemento constructivo.

(2) Mientras no esté disponible la norma que define el procedimiento de ensayo que permita asignar el parámetro C, indicativo de la calidad de cierre automático, a la clasificación de las puertas resistentes al fuego, se aceptará la ausencia de este parámetro, siempre y cuando las puertas tengan un sistema de cierre automático según se establece en el Anexo III apartado 5.2.1 del R.D. 312/2005.

(3) Conforme a la norma UNE EN 81-58:2004, "Reglas de seguridad para la construcción y instalación de ascensores. Exámenes y ensayos – parte 58: Ensayo de resistencia al fuego de las puertas de piso".

(4) Conforme a la norma UNE EN 12101-3:2002, "Sistemas de control de humos y calor. Parte 3. Especificaciones para aireadores extractores de humos y calor mecánicos".

9.2. MATERIALES

Los elementos constructivos deben cumplir las condiciones de reacción al fuego establecidas en la tabla 4.1 del artículo 4 de la sección SI1 del C.T.E.

En los recorridos de evacuación, pasillos y escaleras, los materiales utilizados para revestimiento o acabado son como mínimo de las siguientes clases,

	SUELO	PAREDES Y TECHOS
ZONAS OCUPABLES	E _{FL}	C-s2,d0
PÚBLICA CONCURRENCIA	E _{FL}	C-s2,d0

En espacios ocultos no estancos tales como patios de instalaciones, falsos techos y suelos elevados, o que siendo estancos contengan instalaciones susceptibles de iniciar o de propagar un incendio, los materiales utilizados para revestimiento o acabado son como mínimo de las siguientes clases,

	SUELO	PAREDES Y TECHOS
ESPACIOS OCULTOS NO ESTANCOS	B _{FL} -s2	B-s3,d0

9.2.1. Adaptación de las clases de reacción al fuego

Las clases de reacción al fuego se deben cumplir acreditando la clase que se indica en la siguiente tabla recogida en el anexo IV del R.D. 312/2005 por el que se aprueba la clasificación de los productos de construcción y los elementos constructivos en función de sus propiedades de reacción y resistencia delante al fuego,

CLASES DE REACCIÓN AL FUEGO DE REVESTIMIENTOS DE PAREDES Y TECHOS, DE AISLAMIENTOS TÉRMICOS O ACÚSTICOS Y DE CONDUCTOS

Clase exigida conforme a la norma UNE 23727:1990	Clase que debe acreditarse conforme a la norma UNE EN 13501-1:2002 ⁽¹⁾	
	Revestimiento de paredes o techos, aislamientos térmicos (no lineales) o acústicos y conductos	Productos lineales para aislamiento térmico en cañerías
M0	A1 o A2-s1, d0	A1 _L o A2 _L -s1,d0
M1	B-s3,d0	B _L -s3,d0
M2	C-s3,d0 ⁽²⁾	C _L -s3,d0 ⁽²⁾
M3	D-s3,d0	D _L -s3,d0

- (1) Se admite que toda clase donde sus índices sean iguales o más desfavorables que los índices correspondientes de otra clase satisfagan las condiciones de ésta. Tanto el índice principal (A1, A2, B, C, D, o E) como el de producción de humo (s1, s2 o s3) y el de caída de gotas / partículas inflamadas (d0, d1 o d2) son más desfavorables en sentido creciente.
- (2) Cuando esta clase pertenezca a un material con un espesor menor de 1,0 mm y su masa sea menor a 1,0 Kg/m², también será válido por aquellas aplicaciones en las que se exija clase M1.

CLASES DE REACCIÓN AL FUEGO DE REVESTIMIENTOS DE SUELOS

Clase exigida conforme a la norma UNE 23727:1990	Clase que debe acreditarse conforme a la norma UNE EN 13501-1:2002 ⁽¹⁾
M0	A1 _{FL} o A2 _{FL} -s1
M1	A2 _{FL} -s2
M2	B _{FL} -s2
M3	C _{FL} -s2

- (1) Se admite que toda clase donde sus índices sean iguales o más desfavorables que los índices correspondientes de otra clase satisfagan las condiciones de ésta. Tanto el índice principal (A1_{FL}, A2_{FL}, B_{FL}, C_{FL}, D_{FL} o E_{FL}) como el de producción de humo (s1 o s2) son más desfavorables en sentido creciente.

10. INSTALACIONES GENERALES Y LOCALES DE RIESGO ESPECIAL

10.1. INSTALACIONES GENERALES

Los huecos de paso de instalaciones entre sectores de incendios se sellarán con un dispositivo intumescente de obturación adecuado a cada instalación, hasta conseguir el mismo grado de resistencia al fuego (EI) que los elementos compartimentadores de los sectores afectados; y utilizando productos selladores homologados, a base de morteros, masillas y siliconas ignífugas u otros productos intumescentes.

10.2. LOCALES DE RIESGO ESPECIAL

Se indican los locales y las zonas considerados de riesgo especial y su clasificación de acuerdo con el apartado 2 de la sección S11 del C.T.E. y otras ordenanzas o reglamentaciones:

POLIDEPORTIVO (SECTOR S1):

DENOMINACIÓN	NIVEL DE RIESGO	USO	PLANTA	SUPERFICIE
LR 1	BAJO	VESTUARIO 1	BAJA	90,34 m2
LR 2	BAJO	VESTUARIO 2	BAJA	89,71 m2
LR 3	BAJO	INSTALACIONES 1	BAJA	18,99 m2
LR 4	BAJO	ALMACÉN MATERIAL 1	BAJA	60,39 m2
LR 5	BAJO	ALMACÉN MATERIAL 2	BAJA	60,39 m2
LR 6	BAJO	ALMACÉN MATERIAL 3	BAJA	60,39 m2
LR 7	BAJO	MANTENIMIENTO PISTA	BAJA	16,18 m2
LR 8	BAJO	INSTALACIONES 2	BAJA	24,62 m2

MANTENIMIENTO URBANIZACIÓN (SECTOR S2):

DENOMINACIÓN	NIVEL DE RIESGO	USO	PLANTA	SUPERFICIE
LR 1	BAJO	MANTENIMIENTO URBANIZACIÓN	BAJA	68,56 m2

CAMPO DE FUTBOL (SECTOR S 3):

DENOMINACIÓN	NIVEL DE RIESGO	USO	PLANTA	SUPERFICIE
LR 1	BAJO	VESTUARIO 1 Y 4	BAJA	65,00 m2
LR 2	BAJO	VESTUARIO 2 Y 3	BAJA	60,00 m2
LR 3	BAJO	ALMACÉN MATERIAL 5 Y 10	BAJA	55,21 m2
LR 4	BAJO	ALMACÉN MATERIAL 6, 7, 8 Y 9	BAJA	10,20 m2
LR 5	BAJO	MANTENIMIENTO CAMPO 11 Y 12	BAJA	22,62 m2

INSTALACIONES 1 (SECTOR S 4):

DENOMINACIÓN	NIVEL DE RIESGO	USO	PLANTA	SUPERFICIE
LR 1	BAJO	BAJO	BAJA	42,50 m2

INSTALACIONES 2 (SECTOR S 5):

DENOMINACIÓN	NIVEL DE RIESGO	USO	PLANTA	SUPERFICIE
LR 1	BAJO	BAJO	BAJA	42,50 m2

INSTALACIONES PARA FUTURAS PISTAS PÁDEL-TENIS (SECTOR S 6):

DENOMINACIÓN	NIVEL DE RIESGO	USO	PLANTA	SUPERFICIE
LR 1	BAJO	ALMACÉN/LIMPIEZA	BAJA	11,80 m2

10.2.1. Evacuación

- La longitud del recorrido de evacuación desde cada punto de un local o zona de riesgo especial hasta alguna de las salidas no es superior a 25 m.
- En un local o zona de riesgo especial protegido con una instalación automática de extinción la longitud del recorrido de evacuación desde cada punto hasta alguna de las salidas puede incrementarse un 25%.
- En cualquier caso, el recorrido de evacuación por el interior del local de riesgo se tiene en consideración en el cómputo de la longitud total de recorrido hasta la salida de planta.

10.2.2. Comportamiento ante del fuego

En cumplimiento de la tabla 2.2. del apartado 2 de la Sección SI1 del C.T.E.,

- El tiempo de resistencia al fuego no debe ser menor que el establecido para los sectores de incendio del uso al que sirve el local de riesgo especial, conforme a la tabla 2.1, excepto cuando se encuentre bajo una cubierta no prevista para evacuación y cuyo fallo no suponga riesgo para la estabilidad de otras plantas ni para la compartimentación contra incendios, en cuyo caso puede ser R 30.
- Los locales de riesgo alto tendrán una resistencia mínima al fuego de la estructura portante R 180 y una resistencia al fuego mínima EI 180.
- Los locales de riesgo medio tendrán una resistencia mínima al fuego de la estructura portante R 120 y una resistencia al fuego mínima EI 120.

- Los locales de riesgo bajo tendrán una resistencia mínima al fuego de la estructura portante R 90 y una resistencia al fuego mínima EI 90; o la del sector confrontado en caso de que sea más desfavorable.
- Las puertas de paso a un local de riesgo especial tendrán un grado de resistencia al fuego EI2t-C5 al menos igual a la mitad del exigido a la pared delimitadora del local, o una cuarta parte si existe vestíbulo de independencia.

En los locales de riesgo especial los materiales utilizados para revestimiento o acabados deberán ser como mínimo de las siguientes clases:

	SUELOS	PAREDES Y TECHOS
Locales de riesgo especial	B _{FL} -s1	B-s1,d0

11. INSTALACIONES DE PROTECCIÓN CONTRA INCENDIOS

11.1. SISTEMAS DE EXTINCIÓN DE INCENDIOS

Las instalaciones se ajustan, además, a lo especificado en el CTE (DB SI-SU), a las normas locales y a los acuerdos con los Servicios de Prevención.

Se ha previsto la instalación de los siguientes sistemas de extinción:

11.1.1. Extintores

Se distribuirán extintores manuales portátiles de forma que el recorrido máximo horizontal, desde cualquier punto del sector de incendio, que deba ser considerado origen de evacuación, hasta el extintor, no supere 15 m.

Los extintores se colocarán en lugares muy accesibles, especialmente en las vías de evacuación horizontales y junto a las bocas de incendio equipadas.

El tipo de agente extintor escogido es fundamentalmente el polvo seco polivalente antibrasa, excepto en los lugares con riesgo de incendio por causas eléctricas donde serán de anhídrido carbónico.

11.1.2. Red de bocas de incendio

El edificio dispondrá de una red de alimentación de todas las Bocas de incendio del edificio, exclusiva para este uso.

La red pública de alimentación de agua no dispone de capacidad suficiente para abastecer las necesidades de toda la red. Se ha previsto la instalación de un depósito de almacenamiento de agua, con una capacidad suficiente para una hora de suministro, tal como especifica la normativa en vigor, y un grupo de presión todo eléctrico (JE), bombas jockey y eléctrica, para poder suministrar el caudal y la presión necesaria a todo el edificio.

Para prevenir una posible proliferación de la bacteria legionela el depósito dispondrá de un equipo de control del agua almacenada formado por una bomba de recirculación, un filtro y una estación dosificadora de cloro.

11.1.3. Hidrantes

La red pública de alimentación dispone de presión y capacidad suficiente para suministrar el caudal y presión requerida para la alimentación de los hidrantes del edificio. La alimentación será directamente desde la acometida a la red pública.

11.2. ACOMETIDA, ACUMULACIÓN Y GRUPO DE PRESIÓN

11.2.1. Acometida

La instalación de agua contraincendios del edificio se inicia en una conexión a la red existente.

La instalación de agua contraincendios para abastecimiento al edificio se inicia en una acometida de agua procedente de la red de abastecimiento exterior por el lugar indicado en los planos. La acometida se realizará con tubería enterrada por zanja hasta acometer a la zona prevista para los elementos de acometida, situados en el interior de una arqueta o armario registrable, según especificaciones de la compañía suministradora.

La tubería enterrada desde la acometida exterior hasta el interior del edificio se realizará con tubería de polietileno tipo (PE-100) según UNE-EN-12.201-2 serie S5 (PN 16 kg/cm²), con accesorios del mismo material según UNE-EN-12.201-3; irá montada en el interior de zanja según las especificaciones del fabricante de la tubería.

Se montará un contador general de suministro de agua equipado con filtro para retención de impurezas, válvula de retención para evitar retroceso de agua a la red de abastecimiento y válvulas de entrada y salida para facilitar su reparación y desmontaje.

11.2.2. Depósito acumulación agua extinción contraincendios

Se instalará un depósito de acumulación de agua contraincendios (independiente de cualquier otra instalación).

El depósito de acumulación y reserva de agua contraincendios dispondrá de válvula de paso en la entrada para llenado manual, electroválvula para llenado automático, rebosadero, entrada de hombre para limpieza, juego de niveles y alarma por mínima y por exceso de agua, con nivel de protección para evitar el funcionamiento de las bombas del grupo de presión sin agua acumulada.

El rebosadero será como mínimo de un diámetro inmediatamente superior al de la línea de acometida e irá unido a la línea de drenaje.

En la línea de drenaje, entre el tanque y la conexión del rebosadero, se instalará una válvula de mariposa o de compuerta, de tipo inviolable.

Siguiendo el criterio de la instalación de AFS se ha previsto la instalación del tratamiento de agua correspondiente de los depósitos de acumulación, con objeto de tomar las medidas higiénico-sanitarias para evitar la proliferación de la legionela.

La instalación propuesta se basa en una dosificación de cloro y crear un circuito de recirculación filtrando el agua almacenada. La bomba dosificadora arrancará según la programación correspondiente.

Esquemáticamente el circuito y los componentes de la instalación constarán de bomba de recirculación con un caudal tal que permita recircular el volumen total, filtro multicapa de arena con válvula selectora de mantenimiento, sensor de falta de agua y mando sobre bomba dosificadora, bomba dosificadora y depósito de almacenamiento de cloro con nivel eléctrico de mínimo y cuadro eléctrico para maniobra e interconexión de todos los elementos.

11.2.3. Grupo presión extinción contraincendios

De este depósito de agua aspirará en carga, un grupo de presión exclusivo para las instalaciones de contraincendios. La composición del grupo será la siguiente:

*Equipo con una sola bomba principal (abastecimiento sencillo: 1 al 100 %) con motor eléctrico; y una bomba jockey de pequeño caudal para reponer fugas y mantener presurizada la instalación.

Este grupo dispondrá de alimentación eléctrica normal/preferente desde el cuadro general de baja tensión conmutado con el grupo electrógeno, de manera que se garantice el suministro eléctrico de emergencia en caso de fallo del suministro normal.

El grupo de presión contra incendios estará construido de acuerdo a normas UNE 23500-2012/UNE-EN 12845 (para rociadores), disponiendo de válvulas de corte en la aspiración y en la impulsión, filtro en aspiración, válvula de retención en la impulsión, manguitos antivibratorios antes y después de cada bomba, válvulas de pie si está en aspiración negativa, válvulas de purga, válvulas de seguridad, colector de pruebas, caudalímetro, manómetros con grifo y lira, juego de presostatos, depósito regulador de membrana, colector de impulsión, depósito de combustible, baterías y tubo de escape conducido al exterior para la/s bomba/s diesel y cuadros eléctricos para alimentación y control de todos los elementos de la instalación.

A la salida del grupo de presión se ha previsto un colector de distribución de instalaciones de protección contra incendios con salida/s para alimentar a las redes de contraincendios previstas.

A la salida del colector de distribución existirá una conexión con toma para bomberos.

11.2.4. Bocas de Incendio Equipadas (BIE)

Para la realización de esta instalación se colocarán bocas de incendio equipadas (B.I.E.) repartidas por toda la superficie del edificio con una densidad tal que la distancia máxima desde cualquier punto de la planta hasta un equipo de manguera sea inferior a 25 m. Con el radio de acción de las mangueras (longitud de la manguera más cinco metros) se cubrirá la totalidad de la superficie.

El número y distribución de las B.I.E. tanto en un espacio diáfano como compartimentado, será tal que la totalidad de la superficie del sector de incendio en que estén instaladas quede cubierta por, al menos, una B.I.E., considerando como radio de acción de ésta la longitud de su manguera incrementada en 5 m.

La separación máxima entre cada B.I.E. y su más cercana será de 50 m. La distancia desde cualquier punto del área protegida hasta la B.I.E. más próxima no deberá exceder del radio de acción de la misma. Tanto la separación, como la distancia máxima y el radio de acción se medirán siguiendo recorridos de evacuación.

Para facilitar su manejo, la longitud máxima de la manguera de las B.I.E. con manguera plana será de 20 m y con manguera semirrígida será de 30 m.

La posición exacta de las B.I.E. se puede ver reflejada en los planos. Estas están situadas preferentemente junto a las vías de evacuación horizontales, en lugares fácilmente accesibles, existiendo siempre una distancia, máxima, de 5 m, de las salidas del sector de incendio, medida sobre un recorrido de evacuación, sin que constituyan obstáculo para su utilización.

Las BIE a instalar en este proyecto cumplirán la norma UNE-EN 671-2 para BIE de 25 mm.

Las B.I.E. deberán montarse sobre un soporte rígido, de forma que la boquilla y la válvula de apertura manual y el sistema de apertura del armario, si existen, estén situadas, como máximo, a 1,50 m. sobre el nivel del suelo.

Por el interior del edificio existirá una red de tuberías según distribución indicada en planos, de donde partirán todas las derivaciones para alimentar a los montantes y derivaciones de conexión a las BIE repartidas por todo el edificio.

La red en el interior de cada planta efectuará un recorrido horizontal, con bajadas verticales en la conexión de alimentación a cada BIE.

En la red de distribución se montarán las válvulas de corte indicadas en los planos para poder aislar tramos de la instalación en caso necesario por averías o mantenimiento. Las válvulas de corte deberán disponer de indicador de estado abierto-cerrado con interruptor final de carrera conectado/comunicado con la instalación de detección o sistema de gestión del edificio.

Con el mismo criterio mencionado para las válvulas de sectorización se preverán detectores de flujo con grifo de prueba conectados a la instalación de detección de incendios, lo cual permitirá conocer la zona donde se ha producido la apertura de una BIE o una avería (rotura, fuga, etc.).

Las tuberías dispondrán de uniones flexibles en los puntos donde cruce juntas de dilatación del edificio, capaces de absorber los movimientos y las dilataciones que puedan producirse, reduciendo de esta manera las tensiones en los soportes.

11.2.5. Extintores portátiles

El extintor manual se considera el elemento básico para un primer ataque a los conatos de incendio que puedan producirse en el edificio.

El emplazamiento de los extintores permitirá que sean fácilmente visibles y accesibles, estarán situados próximos a las salidas de evacuación y cercanos a los puntos donde se estime mayor probabilidad de iniciarse el incendio.

Su distribución será tal que el recorrido máximo horizontal, desde cualquier punto del sector de incendio, que deba ser considerado origen de evacuación, hasta el extintor, no supere 15 m.

En las zonas diáfanas se colocarán a razón de un extintor cada 300 m² o fracción de superficie y en los aparcamientos cada 20 plazas como máximo.

En los locales o zonas de riesgo especial se colocará como mínimo un extintor en el exterior y próximo a la puerta de acceso, además en el interior del local o de la zona se colocarán los necesarios para que:

- en los locales de riesgo medio y bajo la distancia hasta un extintor sea como máximo de 15 m (incluyendo el situado en el exterior).
- en los locales de riesgo alto la distancia hasta un extintor sea como máximo de 10 m (incluyendo el situado en el exterior) en locales de hasta 100 m² en locales de superficie mayor la distancia se 10 m se cumplirá respecto a algún extintor interior.

* Las zonas de riesgo alto de superficie construida superior a 500 m² en edificios de uso hospitalario, dispondrán de extintores sobre carro de 25 kg de polvo seco polivalente antibrasa/ anhídrido carbónico, a razón de uno por cada 2.500 m² o fracción de superficie construida.

* Las zonas de riesgo especial medio y alto de superficie construida superior a 1.000 m² en edificios de uso comercial, dispondrán de extintores sobre carro de 50 kg de polvo seco polivalente antibrasa, a razón de uno por cada 1.000 m² o fracción de superficie construida.

El montaje se realizará preferentemente, sobre soportes fijados a paramentos verticales, de modo que la parte superior del extintor quede situada entre 80 cm y 120 cm sobre el suelo.

Los extintores serán del tipo homologado por el Reglamento de aparatos a presión y UNE- EN 3-7, con su eficacia grabada en el exterior y equipados con manguera, boquilla direccional y dispositivo de interrupción de salida del agente extintor a voluntad del operador.

Los extintores tendrán las siguientes eficacias mínimas:

Áreas generales:	21A-113B
Aparcamientos:	21A-113B
Locales y áreas de riesgo especial:	21A ó 55B

11.3. SEÑALIZACIÓN DE LAS INSTALACIONES MANUALES DE PROTECCIÓN CONTRA INCENDIOS.

Los medios de protección contra incendios de utilización manual (extintores, bocas de incendio, hidrantes exteriores, pulsadores manuales de alarma y dispositivos de disparo de sistemas de extinción) se deben señalar mediante señales definidas en la norma UNE 23033-1 cuyo tamaño sea:

- 210 x 210 mm cuando la distancia de observación de la señal no exceda de 10 m.
- 420 x 420 mm cuando la distancia de observación esté comprendida entre 10 y 20 m.

11.3.1. Alumbrados especiales

Siguiendo las prescripciones señaladas en la instrucción ITC-BT-28, se dispondrá un sistema de alumbrado de emergencia (seguridad o reemplazamiento) para prever una eventual falta del alumbrado normal por avería o deficiencias en el suministro de red.

El alumbrado de seguridad permitirá la evacuación de las personas de forma segura y deberá funcionar como mínimo durante 1 hora. Se incluyen dentro del alumbrado de seguridad los siguientes tipos:

Alumbrado de evacuación: Proporcionará a nivel de suelo en el eje de los pasos principales una iluminancia horizontal mínima de 3 lux. En los puntos con instalaciones de protección contra incendios y en los cuadros eléctricos de alumbrado, la iluminancia mínima será de 5 lux.

El alumbrado de emergencia (seguridad o reemplazamiento) estará constituido por aparatos autónomos alimentados en suministro preferente (red-grupo) cuya puesta en funcionamiento se realizará automáticamente al producirse un fallo de tensión en la red de suministro o cuando ésta baje del 70 % de su valor nominal.

11.4. DETECCION DE INCENDIOS

Descripción

El sistema de detección y alarma de incendios se compone de detectores automáticos de incendio, pulsadores manuales, dispositivos de alarma, módulos de mando y supervisión y central de incendios.

El sistema se basa en tecnología de detección analógica direccionable para todo el edificio. Los sistemas analógicos efectúan un análisis de los niveles captados por los detectores con el fin de reducir las falsas alarmas. A la vez, los sistemas direccionables identifican individualmente las señales de fuego y fallo de cada elemento, resultando una localización rápida del fuego y fácil mantenimiento.

Estos sistemas permiten además el accionamiento y supervisión de las instalaciones de protección contra incendios a través de módulos de mando y supervisión, con posibilidad por programación de actuaciones individuales o colectivas según las necesidades.

Los detectores, pulsadores, sirenas y módulos se conectan en un bus de comunicación, ocupando hasta un 80% de la capacidad máxima del mismo, como reserva para futuras ampliaciones.

El bus tendrá topología de bucle cerrado, con elementos que aseguren que un corte o cortocircuito del bus en un punto no deje fuera de servicio a más de 32 detectores o 10 pulsadores.

Estas líneas de detección se conectarán a la central automática de detección de incendios en planta baja. Esta central será la encargada de realizar todas las acciones pertinentes en función de la señal que reciban de los detectores y / o pulsadores manuales.

Desde la Central de Detección Automática de Incendios podrán variarse las características del plan de alarma, emergencia y evacuación del edificio. La Central dispondrá de un sistema automático de llamada por vía telefónica a la central del Servicio de Extinción Público o en su defecto a una central de alarmas exterior.

La central automática de detección de incendios será microprocesada con teclado de mando incorporado, código de acceso, pantalla para visualización de incidencias, salida para transmisión de alarma a distancia, salida para conexión de impresora, transmisor telefónico, fuente de alimentación y baterías estancas de Ni/Cd de emergencia para funcionamiento de 1 hora en alarma y 72 horas en reposo.

Las centrales de detección automática de incendios se dimensionarán con capacidad suficiente para admitir una ampliación de puntos controlados no inferior al 25 % de los instalados.

Integrado con la central se instalará un armario para contener los módulos con los relés necesarios para poder realizar todos los accionamientos necesarios según las indicaciones de programación, al producirse una o varias señales de alarma.

Las zonas que se han considerado y los elementos de la instalación se pueden ver en los planos de planta.

11.4.1. Criterios de diseño

Los detectores a instalar serán del tipo óptico de humos.

Los pulsadores de alarma se situarán junto a las bocas de incendio equipadas a fin de agrupar al máximo los elementos de protección contra incendios.

En general, los pulsadores de alarma deberán fijarse a una altura del suelo comprendida entre 1,2 m y 1,5 m.

La transmisión acústica de la alarma en el interior del edificio se realizará mediante el sistema de megafonía y las sirenas acústicas, desde la Central de Detección se dará una señal, que puede ser automática y también manual, a este sistema para poder efectuar la transmisión de la alarma. El sistema coordinará la emisión de mensajes de emergencia con la actuación de las sirenas evitando la activación simultánea de ambos sistemas favoreciendo la inteligibilidad de los mensajes.

11.4.2. Programación

Al tener confirmación de una señal de incendios en el edificio, se dará de forma automática, desde la Central de Detección, una señal a los siguientes sistemas:

- Maniobra de emergencia de los ascensores
- Liberación de puertas de sectorización retenidas abiertas
- Paro de las ventilaciones
- Comunicación de incendio al sistema de gestión técnica de instalaciones

El sistema de detección de incendios supervisará el estado de las siguientes instalaciones:

- Validación de cierre de puertas de sectorización retenidas abiertas

- Detección de falta de presión de tubería en sistemas de extinción con acción previa
- Posición Abierta/Cerrada de válvulas de corte de la red de BIE
- Detector de flujo de la red de BIE

11.4.3. Instalación

Se dispondrá de alimentación directa a partir de una salida independiente del cuadro eléctrico designado en el proyecto de electricidad para la central de detección y las fuentes de alimentación, bajo SAI.

El cableado de la red de detección será de hilo trenzado y apantallado, de sección y tensión adecuada según recomendaciones del fabricante del material. La sección mínima admitida será de 2x1,5 mm² entre 20 y 40 vueltas/metro, y de 500 V de aislamiento.

Paralela a la red de datos se instalará otra línea de alimentación eléctrica a los elementos de la instalación que lo precisan (sirenas de alarma, electroimanes y elementos de control direccionables).

El cableado se realizará bajo tubo plástico, del tipo coarrugado empotrado y rígido en superficie, con cajas de derivación hasta bandeja y tendido por la bandeja de comunicaciones y seguridad por recorridos principales.

Los diámetros interiores de los tubos se calcularán en función del número de conductores que se deben alojar, siendo la sección interior del tubo como mínimo igual a 3 veces la sección total de los conductores.

Los tubos se unirán entre sí mediante accesorios adecuados a su clase y que aseguren la continuidad de la protección de los conductores.

Debe resultar fácil la introducción y retirada de los conductores en los tubos después de colocados e instalados estos y sus accesorios, disponiendo para esto de los registros que se consideren necesarios y que en tramos rectos no estarán separados más de 15 m.

El número de curvas situadas entre dos registros consecutivos no será superior a 3.

Los conductores se alojarán normalmente en los tubos después de colocados estos.

Cuando los tubos se instalen en montaje superficial se tendrá en cuenta las siguientes prescripciones:

- Los tubos se fijarán a las paredes o techos por medio de bridas contra la corrosión sólidamente sujetas. La distancia entre estas será como máximo de 0,50 m. Se dispondrán fijaciones a uno y otro lado de los cambios de dirección, de los empalmes y en la proximidad inmediata de las entradas en cajas o aparatos.
- Las conexiones entre conductores se realizarán en el interior de cajas apropiadas, protegidas contra la corrosión en el caso de ser metálicas. Las dimensiones de estas cajas serán tales que permitan alojar holgadamente todos los conductores que deban contener. Su profundidad equivaldrá por lo menos al diámetro del tubo más grande más un 50 % de este, con un mínimo de 40 mm. Su diámetro o lado inferior será como mínimo de 60 mm. Se emplearán prensaestopas en las entradas de los tubos en las cajas de conexión.

- En ningún caso se permitirá la unión de conductores, como empalmes o derivaciones, por simple retorcimiento entre sí, sino que siempre deberá realizarse empleando bornes de conexión montados individualmente o constituyendo bloques o regletas de conexión.

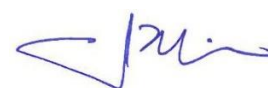
Sevilla, Abril 2019



Fdo.: Fernando Carrascal Calle



José Mª Fdez. de la Puente Irigoyen



Silvana Rodrigues de Oliveira

PLANOS