



UNIVERSITAT
POLITÈCNICA
DE VALÈNCIA

CAMPUS D'ALCOI

**INSTALACIÓN ELÉCTRICA Y
PROTECCIÓN CONTRA
INCENDIO EN UNA INDUSTRIA
DESTINADA AL CALZADO DE
INYECCIÓN EN EL
TÉRMINO MUNICIPAL DE
BENEIXAMA (ALICANTE)**

Proyecto de la Instalación Eléctrica

**Alejandro García Santonja
Grado de Ingeniería Eléctrica**

Septiembre 2016

Proyecto: Protección contra-incendio. Industria de fabricación de suelas de zapatos inyectadas

ÍNDICE

1. MEMORIA	4
1.1 RESUMEN DE CARACTERISTICAS	5
1.1.1 Titular y NIF	5
1.1.2 Tipo de establecimiento	5
1.1.3 Emplazamiento y Localidad.....	5
1.1.4 Actividad Principal	5
1.1.5 Configuración de Establecimiento	5
1.1.6 Sectores de Incendio	5
1.1.7 Nivel de Riesgo Intrínseco de cada sector o área.....	6
1.1.8 Nivel de Riesgo Intrínseco de cada edificio.....	6
1.1.9 Nivel de Riesgo Intrínseco del conjunto de establecimientos industriales	6
1.1.10 Clase de comportamiento al fuego de los revestimientos: suelos, paredes y techos....	6
1.1.11 Clase de productos en falsos techos o suelos elevados.....	6
1.1.12 Tipo de cables eléctricos en el interior de falsos techos.	6
1.1.13 Tipo de cubierta (si es ligera).....	6
1.1.14 Estabilidad al fuego de los elementos constructivos portantes.....	7
1.1.15 Resistencia al fuego de los elementos constructivos del cerramiento.....	7
1.1.16 Ocupación de los sectores de incendio	7
1.1.17 Número de salidas de cada sector	7
1.1.18 Distancia máxima de los recorridos de evacuación de cada sector.....	7
1.1.19 Características de las puertas de salida de cada sector.....	7
1.1.20 Para configuraciones D/E: Anchura de los caminos de acceso de emergencia, separación entre caminos de emergencia, anchura de pasillos entre pilas.	7
1.1.21 Sistema de evacuación de humos.....	8
1.1.21 Sistema de almacenaje.	8
1.1.23 Clase de comportamiento al fuego de la estantería metálica de almacenaje.....	8
1.1.24 Clase de estabilidad al fuego de la estructura principal del sistema de almacenaje con estructuras metálicas.	8
1.1.25 Tipo de las instalaciones técnicas de servicios del establecimiento y normativa específica de aplicación.	8
1.1.26 Riesgo de fuego forestal.....	8
1.1.27 Sistema automático de detección de incendios.	8
1.1.28 Sistema manual de alarma de incendios.	8
1.1.29 Sistema de comunicación de alarma.	9
1.1.30 Sistema de abastecimiento de agua contra incendios.....	9
1.1.31 Sistema de hidrantes exteriores. Número de hidrantes.	9
1.1.32 Extintores de incendio portátiles. Número, tipo de agente , clase de fuego y eficacia.	9
1.1.33 Sistema de bocas de incendio equipadas. Tipo de BIE y número.....	9
1.1.34 Sistema de columna seca.	9
1.1.35 Sistema de rociadores automáticos de agua.....	9
1.1.36 Sistema de agua pulverizada.....	9
1.1.37 Sistema de espuma seca.	9
1.1.38 Sistema de extinción por polvo.....	9
1.1.39 Sistema de extinción por agentes extintores gaseosos.....	10
1.1.40 Sistema de alumbrado de emergencia.....	10

Proyecto: Protección contra-incendio. Industria de fabricación de suelas de zapatos inyectadas

1.1.41 Señalización.....	10
1.2 ANTECEDENTES Y OBJETO DEL PROYECTO.....	10
1.3 TITULAR, DOMICILIO SOCIAL, EMPLAZAMIENTO	10
1.4 ACTIVIDAD PRINCIPAL	11
1.5 REGLAMENTACIÓN Y NORMAS TECNICAS DE APLICACION.....	11
1.6 CARACTERISTICAS DEL ESTABLECIMIENTO INDUSTRIAL	11
1.6.1 Características del establecimiento: configuración y relación con el entorno.	11
1.6.2 Sectores y áreas de incendio, superficies construidas y usos.....	12
1.6.3 Cálculo del nivel de riesgo intrínseco.	12
1.7 REQUISITOS CONSTRUCTIVOS DEL ESTABLECIMIENTO INDUSTRIAL	14
1.7.1 Fachadas accesibles, justificación según Anexo II.	14
1.7.2 Descripción y características de la estructura portante de los edificios: forjados, vigas, soportes y estructura principal y secundaria de cubierta.....	15
1.7.3 Cálculos justificativos de la condición de cubierta ligera.....	15
1.7.4 Justificación de la ubicación del establecimiento como permitida, según Anexo II, punto 1.	15
1.7.5 Justificación de que la superficie construida de cada sector de incendio es admisible.	15
1.7.6 Justificación de que la distribución de los materiales combustibles en las áreas de incendio cumple los requisitos exigibles.	16
1.7.7 Justificación de la condición de reacción al fuego de los elementos constructivos.....	16
1.7.8 Justificación de la estabilidad al fuego de los elementos de la estructura portante de los edificios: forjados, vigas, soportes y estructura principal y secundaria de cubierta.....	17
1.7.9 Justificación de la resistencia al fuego de los elementos delimitadores de los sectores de incendio.	17
1.7.10 Justificación y cálculo de la evacuación del establecimiento industrial.	17
1.7.11 Justificación y cálculo de la ventilación y eliminación de humos y gases de la combustión en los edificios industriales.	19
1.7.12 Almacenamientos. Justificación del sistema de almacenaje.....	20
1.7.13 Justificación del cumplimiento de los requisitos del sistema de almacenaje en estanterías metálicas.....	20
1.7.14 Descripción de las instalaciones técnicas de servicios del establecimiento. Justificación del cumplimiento de los reglamentos vigentes específicos que les afectan.....	20
1.7.15 Riesgo forestal. Justificación del dimensionamiento de la franja perimetral libre de vegetación baja y arbustiva.	20
1.8 REQUISITOS DE LAS INSTALACIONES DE PROTECCIÓN CONTRA INCENDIOS.....	20
1.8.1 Descripción y justificación del sistema automático de detección de incendio.	21
1.8.2 Descripción y justificación del sistema manual de alarma de incendios	21
1.8.3 Descripción y justificación del sistema de comunicación de alarma	22
1.8.4 Justificación y descripción del tipo y número de bocas de incendio equipadas	22
1.8.5 Justificación y descripción del sistema de hidrantes exteriores	22
1.8.6 Justificación, cálculo y descripción del sistema de rociadores automáticos de agua...	23
1.8.7 Justificación, cálculo y descripción del sistema de agua pulverizada.....	23
1.8.8 Descripción y justificación del sistema de abastecimiento de agua contra incendios .	23
1.8.10 Justificación, cálculo y descripción del sistema de columna seca	25
1.8.11 Justificación, cálculo y descripción del sistema de espuma física	25

Proyecto: Protección contra-incendio. Industria de fabricación de suelas de zapatos inyectadas

1.8.12	Justificación, cálculo y descripción del sistema de extinción por polvo	25
1.8.13	Justificación, cálculo y descripción del sistema de extinción por agentes extintores gaseosos	25
1.8.14	Justificación, y descripción del sistema de alumbrado de emergencia	25
1.8.15	Señalización	26
2.	PLIEGO DE CONDICIONES	27
2.1	CONTROL DE CALIDAD.....	28
2.1.1	Materiales.....	28
2.1.2	Aparatos	28
2.1.3	Equipos	28
2.2	NORMAS DE EJECUCION DE LAS INSTALACIONES	29
2.3	PRUEBAS REGLAMENTARIAS	29
2.4	CONDICIONES DE USO, MANTENIMIENTO Y SEGURIDAD.....	29
2.5	DOCUMENTACION DE PUESTA EN MARCHA DE LAS INSTALACIONES	30
2.6	REVISIONES E INSPECCIONES PERIODICAS	30
2.7	MANTENIMIENTO DE LAS INSTALACIONES. MANTENEDORES AUTORIZADOS.....	30
3.	PRESUPUESTO EJECUCION	31
3.1	DETALLES POR PARTIDAS	31
4.	PLANOS	33

- 1.- Situación
- 2.- Emplazamiento
- 3.- Sección y alzado
- 4.- Recorrido de evacuación
- 5.- Instalaciones de Extinción contra incendios
- 6.- Instalaciones de Detección y Alumbrado contra incendios
- 7.- Instalación de ignifugación

1. MEMORIA

Proyecto: Protección contra-incendio. Industria de fabricación de suelas de zapatos inyectadas

1.1 RESUMEN DE CARACTERISTICAS

1.1.1 Titular y NIF

PLASTINHER, S.L.
21691664-L

1.1.2 Tipo de establecimiento

INDUSTRIA DE “FABRICACION DE SUELAS DE ZAPATOS”
(INYECTADAS DE PLASTICO)

1.1.3 Emplazamiento y Localidad

POLÍGONO INDUST. FORSEGUER Nº10
03460-BENEIXAMA (Alicante)

1.1.4 Actividad Principal

“FABRICACION DE OTROS PRODUCTOS PLASTICOS”
(CNAE. 22.29)

1.1.5 Configuración de Establecimiento

Establecimientos configurados como **Tipo “C”**

1.1.6 Sectores de Incendio

Zona-1	
Fabricación	1329 m²
Almacén	350 m²
Oficinas1	61,23 m²
Oficinas2	41,24m²
Laboratorio	34,04 m²
Vestuarios y aseos	22 m²
Sala de la enfriadora	25,75 m²
Cuarto compresor	38 m²
TOTAL	1901,26 m²

Proyecto: Protección contra-incendio. Industria de fabricación de suelas de zapatos inyectadas

1.1.7 Nivel de Riesgo Intrínseco de cada sector o área

SECTOR 1	RIESGO INTRÍNSECO
FABRICACION	BAJO (2)
ALMACEN	BAJO(2)
Oficinas1	BAJO(2)
Oficinas2	BAJO(2)
Laboratorio	BAJO(2)
Vestuarios y aseos	BAJO(2)
Zona Molinos	BAJO(2)
Sala de la enfriadora	BAJO(2)
Cuarto compresor	BAJO(2)

1.1.8 Nivel de Riesgo Intrínseco de cada edificio

Total Riesgo Intrínseco del edificio..... **BAJO (2)**

1.1.9 Nivel de Riesgo Intrínseco del conjunto de establecimientos industriales

El nivel de riesgo intrínseco del conjunto del establecimiento industrial es BAJO.
La superficie total construida es de 1901,26 m².

1.1.10 Clase de comportamiento al fuego de los revestimientos: suelos, paredes y techos.

Situación del elemento	Techos y paredes	Suelos
Zonas Ocupables	C-s3,d0	E _n
Aparcamientos	A2-s1,d0	A2 _n -s1
Recintos de riesgo especial	B-s1,d0	B _n -s1

1.1.11 Clase de productos en falsos techos o suelos elevados.

No procede.

1.1.12 Tipo de cables eléctricos en el interior de falsos techos.

Los cables eléctricos empleados en la línea de alimentación serán no propagadores de incendio y con emisión de humos y opacidad reducida.

1.1.13 Tipo de cubierta (si es ligera).

No procede.

Proyecto: Protección contra-incendio. Industria de fabricación de suelas de zapatos inyectadas

1.1.14 Estabilidad al fuego de los elementos constructivos portantes.

Tipo	Riesgo	Según Tabla 2.2	Instalado
C	BAJO	R60 (EF-60)	R60 (EF-60)

1.1.15 Resistencia al fuego de los elementos constructivos del cerramiento.

Medianería o muro colindante con otro establecimiento será como mínimo:

Tipo	Riesgo	Sin función portante	Con función portante
C	BAJO	EI 120	REI 120 (RF-120)

1.1.16 Ocupación de los sectores de incendio

Para la aplicación de las exigencias relativas a la evacuación de los establecimientos industriales se determinará la ocupación de los mismos P deducida de las siguientes expresiones:

$$P = 1,10 p \text{ cuando } P < 100$$

Donde P = nº de personas en plantilla que ocupa el sector de incendio.

En nuestro caso, se tiene una **ocupación 18 personas**, así pues la ocupación cumple sobradamente lo expuesto en el reglamento de seguridad contra incendios.-

1.1.17 Número de salidas de cada sector

Sector	Salidas
FABRICACION	4
ALMACEN	1

1.1.18 Distancia máxima de los recorridos de evacuación de cada sector

Sector	Distancias Máximas
FABRICACION	38 mts.
ALMACEN	29 mts.
OFICINAS	18mts.

La distancia máxima del recorrido de evacuación es inferior a 50 m.

1.1.19 Características de las puertas de salida de cada sector

Sector	Tipo	Anchura
FABRICACION	Peatones	0,80 mts.
ALMACEN	Peatones	0,80mts.
OFICINAS	Peatones	0,80 mts.

1.1.20 Para configuraciones D/E: Anchura de los caminos de acceso de emergencia, separación entre caminos de emergencia, anchura de pasillos entre pilas.

No procede, por ser la nave objeto de este proyecto Tipo C.

Proyecto: Protección contra-incendio. Industria de fabricación de suelas de zapatos inyectadas

1.1.21 Sistema de evacuación de humos.

No es necesaria la instalación de un sistema de evacuación de humos.

1.1.21 Sistema de almacenaje.

No procede.

1.1.23 Clase de comportamiento al fuego de la estantería metálica de almacenaje.

No existe almacenaje en estanterías metálicas, el almacenamiento está compuesto por palets de madera de producto terminado para carga y descarga..

1.1.24 Clase de estabilidad al fuego de la estructura principal del sistema de almacenaje con estructuras metálicas.

No procede. Ya que no existe sistema de almacenaje con estanterías metálicas

1.1.25 Tipo de las instalaciones técnicas de servicios del establecimiento y normativa específica de aplicación.

- Instalaciones Eléctricas RD 842/2002 Reglamento de Baja Tensión

1.1.26 Riesgo de fuego forestal.

No hay riesgo forestal, ya que la industria objeto de este proyecto está ubicada en un polígono industrial, alejada de toda masa forestal.

1.1.27 Sistema automático de detección de incendios.

Se instalará un sistema automático de detección contra incendios compuesto de detectores ópticos. Todo ello conectado a una central de alarma y sirenas óptico-acústicas Cumpliendo lo especificado en art. 3 Anexo III del reglamento de seguridad contra incendios en los establecimientos industriales.-

Sector	Tipo	Número	Tipo	Número
FABRICACION	Detectores	22	Barreras	2
ALMACEN	Detectores	5	Barreras	1
OFICINAS	Detectores	5	-	-

1.1.28 Sistema manual de alarma de incendios.

Se instalarán pulsadores de alarma conectados a la central de alarma contra-incendios, según el Anexo III, apartado 4 del reglamento de seguridad contra incendios en los establecimientos industriales.

Proyecto: Protección contra-incendio. Industria de fabricación de suelas de zapatos inyectadas

Sector	Tipo	Número	Tipo	Número
FABRICACION	Pulsador	6	Sirena	2
ALMACEN	Pulsador	1	Sirena	1
OFICINAS	Pulsador	1	Sirena	1

1.1.29 Sistema de comunicación de alarma.

No procede al ser la suma de todos los sectores de incendio inferior a 10.000 m²

1.1.30 Sistema de abastecimiento de agua contra incendios.

No procede, por ser la nave objeto de este proyecto Tipo C nivel intrínseco bajo.

1.1.31 Sistema de hidrantes exteriores. Número de hidrantes.

No procede.

1.1.32 Extintores de incendio portátiles. Número, tipo de agente , clase de fuego y eficacia.

Sector	Nº	Tipo
Fabricación	6	Polvo
Almacén	2	Polvo
Cuadros Eléctricos	3	CO ₂

1.1.33 Sistema de bocas de incendio equipadas. Tipo de BIE y número.

No es necesaria su instalación al tratarse de una industria tipo C, con un nivel de riesgo Bajo (2).

1.1.34 Sistema de columna seca.

No procede.

1.1.35 Sistema de rociadores automáticos de agua.

No procede.

1.1.36 Sistema de agua pulverizada.

No procede.

1.1.37 Sistema de espuma seca.

No procede.

1.1.38 Sistema de extinción por polvo.

No procede.

Proyecto: Protección contra-incendio. Industria de fabricación de suelas de zapatos inyectadas

1.1.39 Sistema de extinción por agentes extintores gaseosos.

No procede.

1.1.40 Sistema de alumbrado de emergencia.

Se instalarán 25 aparatos de alumbrado de emergencia y señalización, de las características definidas en el punto 1.8.1.4 de la presente memoria y situados en los lugares indicados en planos

1.1.41 Señalización.

- Salidas y salidas de Emergencia
- Instalaciones contra Incendios

1.2 ANTECEDENTES Y OBJETO DEL PROYECTO.

El presente proyecto tiene por finalidad especificar las características de la instalación Contraincendios destinada a una INDUSTRIA de “FABRICACION DE SUELAS DE ZAPATOS INYECTADAS” con el fin de proceder a su legalización y puesta en servicio ante los organismos competentes.

1.3 TITULAR, DOMICILIO SOCIAL, EMPLAZAMIENTO

PLASTINHER, S.L.
21691664-L

El domicilio social se encuentra en:

POLÍGONO INDUST. FORSEGUER Nº10
03460-BENEIXAMA (Alicante)

El emplazamiento de la industria es:

POLÍGONO INDUST. FORSEGUER Nº10
03460-BENEIXAMA (Alicante)

Proyecto: Protección contra-incendio. Industria de fabricación de suelas de zapatos inyectadas

1.4 ACTIVIDAD PRINCIPAL

La industria está destinada a "FABRICACION DE SUELAS DE ZAPATOS INYECTADAS", siendo su clasificación según tabla 1.2 Valores de densidad de carga de fuego media de diversos procesos industriales, de almacenamiento de productos y riesgo de activación asociado, Ra Anexo I del R.S.C.I.E.I.

ACTIVIDAD	Fabricación y venta			Almacenamiento		
	Qs		Ra	qv		Ra
	MJ/m ²	Mcal/m ²		MJ/m ²	Mcal/m ²	
Materia sintéticas inyectadas	500	120	1,5			
Materia sintéticas, artículos				800	192	1,5

1.5 REGLAMENTACIÓN Y NORMAS TECNICAS DE APLICACION

- Real Decreto 2267/2004, de 3 de Diciembre, por el que se aprueba el Reglamento de Seguridad contra Incendios en los Establecimientos Industriales.
- Documentos Básicos "DB-Seguridad en caso de Incendio" y "DB-Seguridad de Utilización" incluidos en el CODIGO TECNICO DE LA EDIFICACION, aprobado por Real Decreto 314/2006, de 17 de marzo, por el que se aprueba el Código Técnico de la Edificación.
- R.D. 1942/1993 de 5 de Noviembre, por el que se aprueba el Reglamento de Instalaciones de Protección contra Incendios (BOE 14 de diciembre de 1993).
- Real Decreto 2177/1996, de 4 de Octubre, por el que se aprueba la Norma Básica de la Edificación NBE-CPI/96 "Condiciones de Protección contra Incendios en los edificios".
- Resolución de 18 de septiembre de 2002, de la Dirección General de Industria y Energía sobre contenido mínimo de los proyectos de industrias e instalaciones industriales.
- Reglas Técnicas del CEPREVEN (Centro de prevención de Daños y Pérdidas).
- Norma UNE-EN incluidas en el Reglamento de Seguridad contra Incendios en los Establecimientos Industriales.
- Ley 31/1995, de 8 de noviembre, de Prevención de Riesgos Laborales.
- Real Decreto 485/1997 de 14 de abril de 1997, sobre Disposiciones mínimas en materia de señalización de seguridad y salud en el trabajo.
- Condiciones impuestas por los Organismos Públicos afectados y Ordenanzas Municipales.

1.6 CARACTERISTICAS DEL ESTABLECIMIENTO INDUSTRIAL

1.6.1 Características del establecimiento: configuración y relación con el entorno.

Existen cinco tipos de edificios:

TIPO A.- El establecimiento industrial ocupa parcialmente un edificio y además tiene otros establecimientos, industriales o de otros usos.

TIPO B.- El establecimiento industrial ocupa totalmente un edificio, que esta adosado a otros u otros edificios, o a una distancia igual o inferior a tres metros, de otro establecimiento, ya sean estos de uso industrial o bien de otros usos.

TIPO C.- El establecimiento industrial ocupa totalmente un edificio o varios, en su caso, que está a una distancia mayor de 3 metros del edificio más próximo de otros

Proyecto: Protección contra-incendio. Industria de fabricación de suelas de zapatos inyectadas

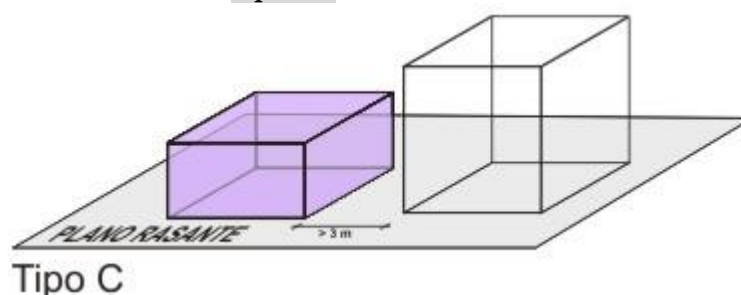
establecimientos. Dicha distancia deberá de estar libre de mercancías combustibles o elementos intermedios susceptibles de propagar el incendio.

TIPO D.- El establecimiento industrial ocupa un espacio abierto que puede estar totalmente cubierto, alguna de cuyas fachadas carece totalmente de cerramiento lateral.

TIPO E.- El establecimiento industrial ocupa un espacio abierto que puede estar parcialmente cubierto (hasta un 50 % de la superficie), alguna de cuyas fachadas en la parte cubierta carece totalmente de cerramiento lateral.

Se trata por su ubicación de un establecimiento industrial:

En nuestro caso se trata del **Tipo C.-**



La Industria se encuentra situado en una parcela de uso exclusivo, el perímetro de la misma se encuentra vallado y se accede a través de una entrada principal a todo el complejo de fabricación.

1.6.2 Sectores y áreas de incendio, superficies construidas y usos.

Los sectores de incendio y sus características son los siguientes:

Zona	Superficie	Usos
FABRICACION	1551,26 m ²	Suelas de zapatos inyectadas
ALMACEN	350 m ²	Materias sinteticas

La zona de oficinas y vestuario se encuentran dentro de la zona de fabricación.

1.6.3 Cálculo del nivel de riesgo intrínseco.

El nivel de riesgo intrínseco de un sector de incendio, se calculará según las fórmulas descritas en el Apéndice 1 apartado 3 del Reglamento de Seguridad contra Incendios en Establecimientos Industriales, siendo:

$$Q_s = \frac{\sum(q_{si} \times C_i \times S_i)}{A} \text{ Ra}$$

Producción

$$Q_s = \frac{\sum(q_{vi} \times C_i \times S_i \times h_i)}{A} \text{ Ra}$$

Almacenamiento

Proyecto: Protección contra-incendio. Industria de fabricación de suelas de zapatos inyectadas

Siendo:

Q_s = Densidad de carga al fuego corregida y ponderada Mcal/m²

A = Superficie construida del sector de incendio

R_a = Coeficiente de ponderación de riesgo de la actividad

q_{si} = Carga de fuego según actividad de producción por m² en Mj/m² ó Mcal/m²

q_{vi} = Carga de fuego según el tipo de almacenamiento en MJ/m³ ó Mcal/m³

S_i = Superficie ocupada en m² por el sector de incendios.

C_i = Coeficiente de peligrosidad de los materiales

h_i = Altura de almacenamiento de los materiales en mts.

Los valores de C_i , R_a y q_i se pueden deducir de las tablas 1.1,1.2 y 1.4 del reglamento citado anteriormente.

El nivel de riesgo intrínseco de un establecimiento industrial, cuando desarrolle su actividad en más de un edificio, ubicados en un mismo recinto, se deducirá de la suma de las densidades de carga al fuego de cada sector según la expresión:

$$Q_e = \frac{\sum(Q_{ei} \times A_{ei})}{A_{ei}} \text{ (Mcal/m}^2\text{)}$$

El "nivel de riesgo intrínseco" de un sector de incendio, un edificio industrial o un establecimiento industrial se evalúa en función de la densidad de fuego, ponderada y corregida.

Según lo establecido en la Tabla 1.2 del Reglamento Seguridad contra incendios en Establecimientos Industriales se clasifica como:

ACTIVIDAD	Fabricación y venta			Almacenamiento		Ra
	Qs		Ra	qv		
	MJ/m ²	Mcal/m ²		MJ/m ²	Mcal/m ²	
Materias sintéticas inyectadas	500	120	1,5			
Materias sintéticas,				800	192	1.5

Los datos para la industria son:

Sector	Ra	qsi/qvi	Ci	hi	Si	Qsi
Fabricación	1,5	500	1	-	1551,26 m ²	775630
Almacén	1,5	800	1	1	350 m ²	280000
	1,5				1901.26 m²	1055630

Con estos datos la Carga de Fuego ponderada y corregida del local será:

$$Q_{st} = \frac{1055630}{1901,2} \times 1,5 = \mathbf{832,83Mj/m^2}$$

Según lo establecido en la Tabla 1.3 del Reglamento Seguridad contra incendios en Establecimientos Industriales se clasifica como:

Nivel de riesgo intrínseco	Densidad de carga de fuego ponderada y corregida
----------------------------	--

Proyecto: Protección contra-incendio. Industria de fabricación de suelas de zapatos inyectadas

		Mcal/m ²	MJ/m ²
BAJO	1	$Q_s \leq 100$	$Q_s \leq 425$
	2	$100 < Q_s \leq 200$	$425 < Q_s \leq 850$
MEDIO	3	$200 < Q_s \leq 300$	$850 < Q_s \leq 1275$
	4	$300 < Q_s \leq 400$	$1275 < Q_s \leq 1700$
	5	$400 < Q_s \leq 800$	$1700 < Q_s \leq 3400$
ALTO	6	$800 < Q_s \leq 1600$	$3400 < Q_s \leq 6800$
	7	$1600 < Q_s \leq 3200$	$6800 < Q_s \leq 13600$
	8	$3200 < Q_s$	$13600 < Q_s$

Por lo tanto la industria constituye un sector de incendio y se encuentra considerado como:

Riesgo BAJO Factor-2.

1.7 REQUISITOS CONSTRUCTIVOS DEL ESTABLECIMIENTO INDUSTRIAL.

1.7.1 Fachadas accesibles, justificación según Anexo II.

Tanto el planteamiento urbanístico como las condiciones de diseño y construcción de los edificios, en particular el entrono inmediato, sus accesos, sus huecos en fachada, etc., deben posibilitar y facilitar la intervención de los servicios de extinción de incendios.

Se consideran fachadas accesibles de un edificio, o establecimiento industrial, aquellas que dispongan de huecos que permitan el acceso desde el exterior al personal del servicio de extinción de incendios.

Los huecos de la fachada deberán cumplir las condiciones siguientes:

- a) Facilitar el acceso a cada una de las plantas del edificio, de forma que la altura del alféizar respecto del nivel de la planta a la que accede no sea mayor de 1,20 m.
- b) Sus dimensiones horizontal y vertical deben ser al menos 0,80 m y 1,20m respectivamente. La distancia máxima entre los ejes verticales de dos huecos consecutivos no debe exceder de 25m, medida sobre la fachada.
- c) No se deben instalar en fachada elementos que impidan o dificulten la accesibilidad al interior del edificio a través de dichos huecos, a excepción de los elementos de seguridad situados en los huecos de las plantas cuya altura de evacuación no exceda de 9 m.

Fachadas Accesibles

El perímetro total de la actividad es de **300** mts. siendo la fachada accesible al exterior, todo el perímetro de la actividad.

Las condiciones de aproximación a las fachadas accesibles del local cumplirán lo establecido en el apartado A.2 del Reglamento Seguridad contra incendios en Establecimientos Industriales.

Proyecto: Protección contra-incendio. Industria de fabricación de suelas de zapatos inyectadas

1.7.2 Descripción y características de la estructura portante de los edificios: forjados, vigas, soportes y estructura principal y secundaria de cubierta.

Los elementos constructivos del local son los siguientes:

Cerramientos exterior	Muro de hormigón prefabricado
Cerramiento colindante	No existe
Techos	Cubierta ligera de panel sándwich con estructura portante de hierro.
Solería	Fratasado de hormigón
Pilares	Estructura metálica.

1.7.3 Cálculos justificativos de la condición de cubierta ligera.

Para la cubierta ligera en planta sobre rasante no prevista para ser usadas en evacuación, cumplirá con lo establecido en las Tablas 2.3 del Decreto 2267/2004 siendo:

Nivel de Riesgo Intrínseco	Tipo B Sobre Rasante	Tipo C Sobre Rasante
BAJO	R 15 (EF-15)	No se Exige
MEDIO	R 30 (EF-30)	R 15 (EF-15)
ALTO	R 60 (EF-60)	R 30 (EF-30)

No existe cubierta ligera

1.7.4 Justificación de la ubicación del establecimiento como permitida, según Anexo II, punto 1.

Según lo establecido en el Reglamento Seguridad contra incendios en Establecimientos Industriales esta actividad se encuentra permitida en este local.

1.7.5 Justificación de que la superficie construida de cada sector de incendio es admisible.

Todo establecimiento industrial constituirá, al menos, un sector de incendio cuando adopte las configuraciones de tipo A, tipo B o tipo C, o constituirá un área de incendio cuando adopte las configuraciones de tipo D o tipo E, según el anexo I.

Riesgo intrínseco del sector de incendio		Configuración del establecimiento		
		TIPO A (m ²)	TIPO B (m ²)	TIPO C (m ²)
BAJO	1	(1)-(2)-(3) 2000	(2) (3) (5) 6000	(3) (4) SIN LÍMITE
	2	1000	4000	6000
MEDIO	3	(2)-(3) 500	(2) (3) 3500	(3) (4) 5000

Proyecto: Protección contra-incendio. Industria de fabricación de suelas de zapatos inyectadas

	4	400	3000	4000
	5	300	2500	3500
ALTO	6	NO ADMITITO	(3)	(3) (4)
	7		2000	3000
	8		1500	2500
			NO ADMITIDO	2000

Tabla 2.1 Anexo II del R.S.C.I.E.I.

Sectorización de Establecimientos

Según lo establecido en la Tabla 2.1 del Reglamento Seguridad contra incendios en Establecimientos Industriales la superficie tendremos:

Sector	Sup. Máxima	Sup. del Sector
INDUSTRIA	6000 m ²	1551,26 m²
Sectorización	> 6000 m ²	No necesario

* Si la fachada accesible del establecimiento industrial es superior al 50% de su perímetro, la superficie máxima del sector se puede multiplicar por 1,25

1.7.6 Justificación de que la distribución de los materiales combustibles en las áreas de incendio cumple los requisitos exigibles.

El grado de combustibilidad de los materiales constructivos y de decoración, con arreglo a lo establecido en la reglamentación vigente será:

Situación del elemento	Revestimientos	
	Techos y paredes	Suelos
Zonas Ocupables	C-s2,d0	E_f
Aparcamientos	A2-s1,d0	A2_f-s1
Pasillos y escaleras protegidos	B-s1,d0	C_f-s1
Recintos de riesgo especial	B-s1,d0	B_f-s1

1.7.7 Justificación de la condición de reacción al fuego de los elementos constructivos.

La resistencia al fuego de toda medianería o muro colindante con otro establecimiento será, como mínimo:

	Sin función portante	Con función portante
Riesgo bajo	EI 120	REI 120 (RF-120)
Riesgo medio	EI 180	REI 180 (RF-180)
Riesgo alto	EI 240	REI 240 (RF-240)

Apartado 5.2 Anexo II R.S.C.I.E.I.

En este caso NO EXISTEN medianeras.

Justificación de la reacción al fuego de los revestimientos: suelos, paredes, techos, lucernario y revestimiento exterior de fachadas.

Característica	Riesgo bajo	Riesgo medio	Riesgo alto
Resistencia al fuego de las paredes y techos que separan la zona del resto del edificio	EI 90	EI 120	EI 180

Proyecto: Protección contra-incendio. Industria de fabricación de suelas de zapatos inyectadas

Vestíbulo de independencia en cada comunicación de la zona con el resto del edificio	-	SI	SI
--	---	----	----

Tiene un cerramiento perimetral con paneles de hormigón prefabricado aligerado de 16 cm. de espesor y de 2,5 mts. de ancho que según las tablas normalizadas presenta una Resistencia normalizada al Fuego de EL 120,. superior a la exigida.

Justificación de la reacción al fuego de los productos interiores en falsos techos o suelos elevados. Tipo de cables eléctricos.

- No existe falsos techos ni suelos elevados.

Tipo de cables eléctricos en el interior de falsos techos:

- No se ha previsto su instalación.

1.7.8 Justificación de la estabilidad al fuego de los elementos de la estructura portante de los edificios: forjados, vigas, soportes y estructura principal y secundaria de cubierta.

Según la Tabla 2.2 Anexo II del Reglamento de Seguridad contra Incendios en establecimientos Industriales, la estabilidad al fuego de los elementos estructurales portantes será:

Nivel de Riesgo Intrínseco	Tipo A		Tipo B		Tipo C	
	Planta Sótano	Planta sobre rasante	Planta Sótano	Planta sobre rasante	Planta Sótano	Planta sobre rasante
Bajo	R 120 (EF-120)	R 90 (EF-90)	R 90 (EF-90)	R 60 (EF-60)	R 60 (EF-60)	R 30 (EF-30)
Medio	NO ADMITIDO	R 120 (EF-120)	R 120 (EF-120)	R 90 (EF-90)	R 90 (EF-90)	R 60 (EF-60)
Alto	NO ADMITIDO	NO ADMITIDO	R 180 (EF-180)	R 120 (EF-120)	R 120 (EF-120)	R 90 (EF-90)

Para este caso la estructura portante se trata de pilares y jácenas metálicas, por lo que se ha previsto su ignifugación mediante pinturas normalizadas para alcanzar un **RF-60**.

1.7.9 Justificación de la resistencia al fuego de los elementos delimitadores de los sectores de incendio.

La resistencia al fuego de los elementos constructivos delimitadores de un sector de incendio respecto de otros no será inferior a la estabilidad al fuego exigido en el punto 1.7.7 y 1.7.8 de la presente memoria

1.7.10 Justificación y cálculo de la evacuación del establecimiento industrial.

Justificación y cálculo de la ocupación de cada uno de los sectores de incendio.

Considerando el Reglamento Seguridad contra incendios en Establecimientos Industriales calcularemos la ocupación de la actividad siendo esta:

Proyecto: Protección contra-incendio. Industria de fabricación de suelas de zapatos inyectadas

Para la aplicación de las exigencias relativas a la evacuación de los establecimientos industriales se determinará la ocupación de los mismos P1 deducida de las siguientes expresiones:

$$P = 1,10 p \text{ cuando } P < 100$$

Donde P = n° de personas en plantilla que ocupa el sector de incendio.

En nuestro caso, se tiene una plantilla de 28 personas y al poseer una zona destinada a oficinas se considerará una densidad de ocupación razón de una persona cada 10 m² de superficie de utilización de uso administrativo

Dependencias	Sup. Util m ²	Ocupación
Zonas de trabajo	1551,26	26
Zonas de almacén	350	2
		28

(*) Se estima una plantilla máxima de la actividad de 28 trabajadores.

(**) En la zona de trabajo se incluyen las oficinas y vestuarios de la actividad.

Dado que la capacidad es inferior a 100 personas para el cálculo de la evacuación se utilizará la siguiente expresión:

$$P = 1,10xp = 1,10x28 = \mathbf{31 \text{ Personas}}$$

Total ocupación: 31 personas

Siendo: p : n° de trabajadores de la actividad

P : Ocupación estimada de la actividad

Justificación de los elementos de la evacuación: origen de evacuación, recorridos de evacuación, rampas, ascensores, escaleras, pasillos y salidas.

Atendiendo a lo especificado en el punto 6.3 del R.S.C.I. en establecimientos industriales los recorridos de evacuación se considerarán en función de la siguiente tala:

LONGITUD DEL RECORRIDO DE EVACUACION SEGÚN EL N° DE SALIDAS		
RIESGO	1 Salida recorrido único	2Salidas alternativas
Bajo	35 mts. (*)	50 mts.
Medio	25 mts. (**)	50 mts.
Alto	-	25 mts.

(*) La distancia se podrá aumentar a 50 mts. si la ocupación es inferior a 25 personas.

(**) La distancia se podrá aumentar a 35 mts. si la ocupación es inferior a 25 personas.

Proyecto: Protección contra-incendio. Industria de fabricación de suelas de zapatos inyectadas

Justificación y cálculo del número de disposición de las salidas.

Se han previsto las siguientes salidas de la actividad:

	Nº Salidas	Recorrido Evac.
Fabricación	TRES	< 50 mts.
Almacén	UNA	< 50 mts.
Oficinas	DOS	< 50 mts.

Justificación y cálculo de la longitud máxima de los recorridos de evacuación.

Para nuestro caso el recorrido de evacuación máximo será:

Sector	Distancias Máximas
Zona de Fabricación	38 mts.
Zona de Almacén	29 mts.
Zona de Oficinas	18mts.

Justificación del dimensionamiento de las puertas, pasillos, escaleras, escaleras protegidas, vestíbulos previos, ascensores y rampas.

El dimensionado de los elementos de evacuación debe realizarse conforme a lo que se indica en la tabla 4.1 del C.T.E. DB-SI 3.

Tipo de elemento	Dimensionado
Puertas y pasos	$A \geq P / 200 \geq 0,80$ m La anchura de toda hoja de puerta no debe ser menor que 0,60 m, ni exceder de 1,20 m.

Las dimensiones que se han previsto serán:

Sector	Tipo	Anchura
FABRICACION	Peatonos	0,80 mts.
ALMACEN	Peatonos	0,80mts.
OFICINAS	Peatonos	0,80 mts.

Justificación y cálculo de la evacuación en establecimientos industriales con configuración D y E.

No procede según Anexo II apartado 6.5 de R.S.C.I.E.I.

1.7.11 Justificación y cálculo de la ventilación y eliminación de humos y gases de la combustión en los edificios industriales.

La eliminación de los humos y gases de la combustión, y, con ellos, del calor generado, de los espacios ocupados por sectores de incendio de establecimientos industriales debe realizarse de acuerdo con la tipología del edificio en relación con las características que determinan el movimiento del humo (Artículo 7 Anexo II del R.S.C.I.E.I.).

Planta	Nivel	Ventilación
Sobre Rasante	Bajo	Natural

Proyecto: Protección contra-incendio. Industria de fabricación de suelas de zapatos inyectadas

No es necesario un sistema de evacuación de humos, ya que la configuración de la industria objeto de este proyecto es del **tipo C**, y tiene un riesgo de incendio bajo (2).

1.7.12 Almacenamientos. Justificación del sistema de almacenaje.

Sistema de almacenaje independiente. Solamente soportan la mercancía almacenada y son elementos estructurales desmontables e independientes de la estructura de cubierta.

Sistema de almacenaje manual. Las unidades de carga que se almacenan se transportan y elevan mediante operativa manual, con presencia de personas en el almacén.

En la zona de Almacén no se ha previsto ningún tipo de estanterías, se depositarán las materias necesarias para la actividad sobre palets operados manualmente.

1.7.13 Justificación del cumplimiento de los requisitos del sistema de almacenaje en estanterías metálicas.

No procede ya que no se ha previsto almacenaje en estanterías metálicas

1.7.14 Descripción de las instalaciones técnicas de servicios del establecimiento. Justificación del cumplimiento de los reglamentos vigentes específicos que les afectan.

Instalación Eléctrica:

- Reglamento Electrotécnico para Baja Tensión, Real Decreto 842/2002 de 2 de Agosto de 2002 e Instrucciones Técnicas Complementarias.
- Normas UNE de referencia del Reglamento Electrotécnico de B.T. según la instrucción ITC-BT 02.

Instalaciones Aire Comprimido:

- Real Decreto 1244/1979 sobre Reglamento Aparatos a Presión

1.7.15 Riesgo forestal. Justificación del dimensionamiento de la franja perimetral libre de vegetación baja y arbustiva.

Las industrias y almacenes ubicados cerca de masa forestal han de mantener una franja perimetral de 25 metros de anchura permanentemente libre de vegetación baja y arbustiva con la masa forestal esclarecida y las ramas bajas podadas.

En lugares de viento fuerte y de masa forestal próxima se ha de aumentar la distancia establecida en un 100% al menos en las direcciones de los vientos predominantes.

La actividad se sitúa en un solar, por lo que no existen zonas forestales cerca de este emplazamiento.

1.8 REQUISITOS DE LAS INSTALACIONES DE PROTECCIÓN CONTRA INCENDIOS.

Todos los aparatos, equipos, sistemas y componentes de las instalaciones de protección contra incendios de los establecimientos industriales, cumplirán lo preceptuado en el Reglamento de Instalaciones de Protección contra Incendios aprobado por RD 1942/1993, de 5 de Noviembre, y disposiciones que lo complementan.

Proyecto: Protección contra-incendio. Industria de fabricación de suelas de zapatos inyectadas

Los instaladores y mantenedores de dichas instalaciones cumplirán los requisitos que para ellos, establece el Reglamento citado anteriormente.

1.8.1 Descripción y justificación del sistema automático de detección de incendio.

Se instalarán estos sistemas en los sectores de incendio cuando se cumplan las siguientes condiciones:

Actividad	Tipo Edificio	Riesgo	Superficie
Producción	Tipo A	Todos	300 m ² ó superior
Producción	Tipo B	Medio	2.000 m ² ó superior
Producción	Tipo B	Alto	1.000 m ² ó superior
Producción	Tipo C	Medio	3.000 m ² ó superior
Producción	Tipo C	Alto	2.000 m ² ó superior
Almacenamiento	Tipo A	Todos	150 m ² ó superior
Almacenamiento	Tipo B	Medio	1.000 m ² ó superior
Almacenamiento	Tipo B	Alto	500 m ² ó superior
Almacenamiento	Tipo C	Medio	1.500 m ² ó superior
Almacenamiento	Tipo C	Alto	800 m ² ó superior

Puede sustituirse la instalación de detección de incendios automática mediante detectores térmicos por una instalación de rociadores automáticos de agua.

Dadas las características de la actividad se ha previsto las siguientes instalaciones:

Sector	Detector	Nº	Detector	Nº
Fabricación	Óptico de humos	21	Barrera	1
Almacén	Óptico de humos	5	Barrera	1
Oficinas	Óptico de humos	5	-	-

- En los locales de riesgo especial, se instalarán pulsadores manuales y detectores adecuados a la clase de fuego previsible.
- Los equipos de control y señalización contarán con un dispositivo que permita la activación manual y automática de los sistemas de alarma. La activación automática de los sistemas de alarma deberá poder graduarse de forma tal que tenga lugar, como máximo, cinco minutos después de la activación de un detector o de un pulsador.

1.8.2 Descripción y justificación del sistema manual de alarma de incendios

Se instalarán estos sistemas en los sectores de incendio cuando se cumplan las siguientes condiciones:

Actividad	Superficie	Condición
Producción	1.000 m ² ó superior	No detección automática
Almacenamiento	800 m ² ó superior	No detección automática

Dadas las características de la actividad se ha previsto las siguientes instalaciones:

Proyecto: Protección contra-incendio. Industria de fabricación de suelas de zapatos inyectadas

Sector	Tipo	Nº	Tipo	Nº
Fabricación	Pulsador	6	Sirena	2
Almacén	Pulsador	1	Sirena	-
Oficinas	Pulsador	1	Sirena	1

1.8.3 Descripción y justificación del sistema de comunicación de alarma

Se instalarán sistemas de comunicación de alarmas en todos los sectores de incendio de los establecimientos si se cumple lo siguiente:

- La suma de la superficie construida de todos los sectores de incendio del establecimiento industrial es de 10.000 m² o superior.

La señal acústica transmitida por el sistema de comunicación de alarma, permitirá diferenciar si es una alarma por “emergencia parcial” o “emergencia total”, siendo preferente el uso de un sistema de megafonía.

Se ha previsto la instalación de Sirenas sonoras tanto dentro del recinto, con funcionamiento automático mediante el sistema “Automático de detección de incendios”.

1.8.4 Justificación y descripción del tipo y número de bocas de incendio equipadas

Por el tipo de establecimiento y el nivel de riesgo intrínseco de la actividad, no será necesario el establecimiento de este sistema de protección contra incendios

Tipo Edificio	Nivel riesgo	Superficie
Tipo A	Todos	300 m ² ó superior
Tipo B	Medio	500 m ² ó superior
Tipo B	Alto	200 m ² ó superior
Tipo C	Medio	1.000 m ² ó superior
Tipo C	Alto	500 m ² ó superior
Tipo D o E	Alto	5.000 m ² ó superior

1.8.5 Justificación y descripción del sistema de hidrantes exteriores

No procede.

Tipo Industria	Superficie m ²	Riesgo Intrínseco		
		Bajo	Medio	Alto
A	300	NO	SI	-
	1.000	NO	SI	-
B	1.000	NO	NO	SI
	2.500	NO	SI	SI
	3.500	SI	SI	SI
C	2.000	NO	NO	SI
	3.500	NO	SI	SI
D o E	5.000	-	SI	SI
	15.000	SI	SI	SI

Proyecto: Protección contra-incendio. Industria de fabricación de suelas de zapatos inyectadas

Por el tipo de establecimiento y el nivel de riesgo intrínseco de la actividad, no será necesario el establecimiento de este sistema de protección contra incendios.

1.8.6 Justificación, cálculo y descripción del sistema de rociadores automáticos de agua

No es necesario instalar sistemas de rociadores automáticos de agua, por tratarse de una edificación con Nivel de Riesgo Intrínseco bajo, cumpliendo lo especificado en el Apéndice 3 Art. 11 del vigente reglamento de seguridad contra incendios en los establecimientos industriales.

Actividad	Tipo Edificio	Riesgo	Superficie
Producción	Tipo A	Medio	500 m ² ó superior
Producción	Tipo B	Medio	2.500 m ² ó superior
Producción	Tipo B	Alto	1.000 m ² ó superior
Producción	Tipo C	Medio	3.500 m ² ó superior
Producción	Tipo C	Alto	2.000 m ² ó superior
Almacenamiento	Tipo A	Todos	300 m ² ó superior
Almacenamiento	Tipo B	Medio	1.500 m ² ó superior
Almacenamiento	Tipo B	Alto	800 m ² ó superior
Almacenamiento	Tipo C	Medio	2.000 m ² ó superior
Almacenamiento	Tipo C	Alto	1.000 m ² ó superior

Por el tipo de establecimiento y el nivel de riesgo intrínseco de la actividad, no será necesario el establecimiento de este sistema de protección contra incendios.

1.8.7 Justificación, cálculo y descripción del sistema de agua pulverizada

Instalación cuando por la configuración, contenido, proceso y ubicación del riesgo, sea necesario refrigerar partes del mismo para asegurar la estabilidad de la estructura, evitando los efectos del calor de radiación emitido por otro riesgo cercano.

Por el tipo de establecimiento y el nivel de riesgo intrínseco de la actividad, no será necesario el establecimiento de este sistema de protección contra incendios.

1.8.8 Descripción y justificación del sistema de abastecimiento de agua contra incendios

Se instalarán sistemas de abastecimiento de agua en caso de:

- Lo exijan las disposiciones vigentes que regulan actividades industriales sectoriales o específicas
- Cuando sea necesario para dar servicio, en las condiciones de caudal, presión y reserva calculados, a uno o varios sistemas de lucha contra incendios, tales como:
 - Red de BIEs
 - Red de Hidrantes exteriores
 - Rociadores automáticos
 - Agua Pulverizada
 - Espuma

Proyecto: Protección contra-incendio. Industria de fabricación de suelas de zapatos inyectadas

Cuando coexistan varios de estos sistemas en una instalación, el caudal y reserva de agua se calculará considerando los coeficientes de simultaneidad mínima que se establece en la tabla del punto 6.1 del Apéndice 3 del reglamento de Seguridad contra Incendios.

Descripción y Cálculo de la red de tuberías

1.8.9 Justificación y cálculo del tipo y número de extintores de incendio

Se instalarán extintores de incendio en todos los sectores de incendio de los establecimientos industriales. El agente extintor a utilizar será seleccionado en función de lo establecido en la Tabla I-1 del Apéndice 1 del Reglamento de Instalaciones de protección contra Incendios (RD 1942/1993).

El Agente extintor estará en función de la clase de combustible (A, B, C, D o E), siendo la dotación de Extintores siguiente:

Combustibles clase A:

Riesgo	Eficacia Extintor	Area protegida	Nº Extintores más
Bajo	21 A	hasta 600 m ²	Uno cada 200 m ²
Medio	21 A	hasta 400 m ²	Uno cada 200 m ²
Alto	34 A	hasta 300 m ²	Uno cada 200 m ²

Combustibles clase B:

	Volumen máximo V de combustible liquido en el sector			
	V ≤ 20	20 < V ≤ 50	50 < V ≤ 100	100 < V ≤ 200
Eficacia Extintor	113 B	113 B	144 B	233 B

- Un extintor si: $200 \text{ l} < V \leq 750 \text{ l}$
- Dos extintores si: $750 \text{ l} < V \leq 2.000 \text{ l}$

Para volúmenes superiores a 2.000 lts. se tendrán en cuenta las reglamentaciones sectoriales. En presencia de aparatos eléctricos se utilizara extintores de dióxido de carbono de 5 Kg. o polvo seco BC o ABC de 6 Kg.

Los extintores se colocarán en sitios fácilmente visibles y accesibles, próximos a los puntos donde se puedan producir los incendios y distribuidos cada 15 mts. de recorrido horizontal

Los sectores de incendio donde se instalarán, se detallan a continuación, teniendo en cuenta que la eficacia de los mismos será según UNE 23-110-75.

Proyecto: Protección contra-incendio. Industria de fabricación de suelas de zapatos inyectadas

Sector	Nº	Tipo
Fabricación	6	Polvo
Almacén	2	Polvo
Cuadros Eléctricos	3	CO ₂

1.8.10 Justificación, cálculo y descripción del sistema de columna seca

Se instalarán estos sistemas en los sectores de incendio de los establecimientos industriales siguientes si:

- Son de Riesgo Intrínseco BAJO y su altura de evacuación es de 15 mts. o superior.
- Las bocas de salida de columna seca estarán situadas en recintos de escalera o en vestíbulos previos a ella.

Por el tipo de establecimiento y el nivel de riesgo intrínseco de la actividad, no será necesario el establecimiento de este sistema de protección contra incendios.

1.8.11 Justificación, cálculo y descripción del sistema de espuma física

Instalación cuando existan áreas de un sector de incendio en la que se manipulan líquidos inflamables que, en caso de incendios, pueda propagarse a otros sectores.

Por el tipo de establecimiento y el nivel de riesgo intrínseco de la actividad, no será necesario el establecimiento de este sistema de protección contra incendios.

1.8.12 Justificación, cálculo y descripción del sistema de extinción por polvo

Instalación se instalaran un extintor de CO₂ por cada cuadro eléctrico, en este caso 3.

1.8.13 Justificación, cálculo y descripción del sistema de extinción por agentes extintores gaseosos

Instalación en sectores de incendio cuando constituyan recintos donde se ubiquen centros de cálculo, bancos de datos, equipos electrónicos de centros de control o medida y análogos, cuando la superficie sea superior a 100 m².

Por el tipo de establecimiento y el nivel de riesgo intrínseco de la actividad, no será necesario el establecimiento de este sistema de protección contra incendios.

1.8.14 Justificación, y descripción del sistema de alumbrado de emergencia

Contará con alumbrado de emergencia en vías de evacuación de sectores de incendio de edificios situados en:

Planta	Nivel Riesgo	Ocupación
Bajo Rasante	Todos	Cualquiera

Proyecto: Protección contra-incendio. Industria de fabricación de suelas de zapatos inyectadas

Sobre Rasante	Medio o alto	10 Personas o más
Cualquiera	Todos	25 Personas o más

- Instalación en locales o espacios donde estén instalados los cuadros eléctricos y los centros de control o mando.
- Instalación en locales o espacios donde estén instalados los equipos centrales o los centros de control de los sistemas de protección contra incendios.

Las instalaciones cumplirán las siguientes condiciones:

- Será fija, con fuente propia de energía y entrará en funcionamiento al producirse el fallo del 70 % de la tensión de servicio.
- Mantendrá las condiciones de servicio durante una hora.
- Tendrá una iluminancia mínima de 1 lux en el suelo en recorridos de evacuación
- Iluminancia de 5 lux en cuadros eléctricos y de mandos.
- Uniformidad menor de 40 entre iluminación máxima y mínima
- Nivel de iluminación sin tener en cuenta factores de reflexión de paredes y techos
- Factor de mantenimiento en la instalación por envejecimiento y suciedad

Se instalará Alumbrado de Emergencia y Señalización, en todas las zonas de Salidas y Vías de Evacuación de la actividad, estando su ubicación definida en la sección de planos.

Así mismo se instalarán en los Cuadros eléctricos y centros de mano, así como en los centros de control de los sistemas de extinción.

Los equipos a instalar serán del tipo autónomo y sus características y potencia lumínica serán los siguientes:

ALUMBRADO DE EMERGENCIA		
TIPOS	ILUMINANCIA MÍNIMA	UNIDADES
Alumbrado de evacuación	1 lux	14
En instalaciones contra incendio y en cuadros de alumbrado de distribución	5 lux	11
	TOTAL	25

1.8.15 Señalización

Se procederá a la señalización de las salidas de uso habitual o de emergencia, así como de los medios de protección contra incendios, cuando no sean fácilmente localizables desde algún punto de la zona protegida, según el reglamento de señalización de los centros de trabajo aprobado en RD 485/1997, de 14 de abril.

Beneixama, Septiembre 2016
Fdo. Alejandro García Santonja

D.N.I. 21691664-L

Nº Alumno: 0000

2. PLIEGO DE CONDICIONES

Proyecto: Protección contra-incendio. Industria de fabricación de suelas de zapatos inyectadas

2.1 CONTROL DE CALIDAD

2.1.1 Materiales

Todos los materiales a emplear en las instalaciones serán de primera calidad, cumplirán las condiciones exigidas en este Pliego de Condiciones y se ajustarán a las indicaciones del Técnico Director de Obra.

2.1.2 Aparatos

Todos los equipos y aparatos que se utilicen en las instalaciones de protección contra incendios en las industrias, estarán debidamente homologados y cumplirán todas las normativas específicas a que estén sometidos.

2.1.3 Equipos

Los equipos que se utilicen en las instalaciones cumplirán con las normas UNE que se especifican a continuación:

- Norma UNE-EN 671-1:1995 sobre BIEs con mangueras semirrígidas (BIES 25 mm).
- Norma UNE-EN 671-2:1995 sobre Bocas de incendio equipadas con mangueras planas (BIES 45 mm).
- Norma UNE 23.091 de mangueras de impulsión para la lucha contra incendios.
- Norma UNE 23.400 para racores de conexión de 25, 45, 70 y 100 mm.
- Norma UNE 23410-1:1994 sobre Lanzas-boquilla de agua para la lucha contra incendios.
- Norma UNE 23.500 para sistemas de abastecimiento de agua contra incendios.
- Norma UNE 23590:1998 sobre Sistemas de rociadores automáticos. Diseño e instalación.
- Norma UNE 23595-1:1995 sobre Sistemas de rociadores automáticos. Parte 1: Rociadores.
- Norma UNE 23595-2:1995 sobre Sistemas de rociadores automáticos. Parte 2: Puestos de control y cámaras de retardo para sistemas de tubería mojada.
- Norma UNE 23595-3: 1995 sobre Sistemas de rociadores automáticos. Parte 3: Conjuntos de válvula de alarma para sistemas de tubería seca y dispositivos de apertura rápida.
- Normas UNE 23-405-90, 23-406-90 y 23-407-90 para hidrantes.
- Norma UNE 23008-2:1998 sobre Concepción de inst. de pulsadores manuales de alarma de incendio.
- Normas UNE 23032, 23033, 23034 y 23035 sobre Seguridad contra incendios.
- Norma UNE 23093:1998 sobre Ensayos de resistencia al fuego.
- Norma UNE 23102:1990 sobre Ensayos de reacción al fuego de los materiales de construcción.
- Normas UNE 23721, 23723, 23724, 23725, 23726, 23727, 23728, 23729, 23730 y 23735 sobre Ensayos de reacción al fuego de los materiales de construcción.
- Norma UNE-EN 26184 sobre Sistemas de protección contra explosiones.
- Norma UNE 23.110 para lucha contra incendios a través de extintores portátiles.
- Normas UNE 23.501, 23.502, 23.503, 23.504, 23.505, 23.506 y 23.507 extinción por agua pulverizada.
- Normas UNE 23.521, 23.522, 23.523, 23.524, 23.525 y 23.526 para sistemas de extinción por espuma física de baja expansión.
- Normas UNE 23.541, 23.542, 23.543 y 23.544 para sistemas de extinción por polvo.

Proyecto: Protección contra-incendio. Industria de fabricación de suelas de zapatos inyectadas

2.2 NORMAS DE EJECUCION DE LAS INSTALACIONES

Las instalaciones descritas en este proyecto se ejecutarán con arreglo a las instrucciones del vigente "Reglamento Seguridad contra Incendios en Establecimientos Industriales" y Apéndices.

Todos los detalles que puedan haberse omitido en este Pliego de Condiciones y respondan a una instalación esmerada o sean consecuencia del contenido de cualquiera de los documentos del Proyecto, y resulten necesarios para la perfecta terminación de las obras e instalaciones, quedan a la determinación exclusiva de la Dirección Técnica.

Las instalaciones deberán efectuarse por empresas instaladoras e instaladores autorizados en los Servicios Territoriales de Industria de sus correspondientes autonomías, debiendo tener al día todas las herramientas necesarias para la realización de las instalaciones así como los seguros necesarios.

2.3 PRUEBAS REGLAMENTARIAS

El instalador está obligado a realizar cuantas pruebas estime oportunas la Dirección facultativa, tanto en lo referente a características de materiales como de funcionamiento de las instalaciones.

Como norma general se efectuarán las siguientes pruebas:

- Verificación del funcionamiento de las Instalaciones de detección de Incendios.
- Verificación del funcionamiento de las instalaciones de comunicación y alarma.
- Verificación de los sistemas de abastecimiento de agua.
- Verificación y comprobación de la estanqueidad de las tuberías de abastecimiento
- Comprobación de todos los sistemas de extinción contra incendios

2.4 CONDICIONES DE USO, MANTENIMIENTO Y SEGURIDAD

Se adoptarán una serie de medidas conducentes a extremar al máximo la seguridad y el buen estado de conservación y funcionamiento de los sistemas de la instalación, de entre los que cabe destacar:

- Periódicamente, se procederá a la revisión de las instalaciones por personal técnico competente. Si en éstas verificaciones apareciese cualquier defecto en la instalación que no esté dentro de los límites establecidos, se tomarán las medidas necesarias para reparar la falta lo antes posible.
- Se efectuarán verificaciones del estado de conservación de las tuberías de abastecimiento y de sus conexiones, con especial atención a las posibles corrosiones que pudieran haberse producido. Estas comprobaciones se realizarán preferentemente, cuando se realicen otras comprobaciones.

Proyecto: Protección contra-incendio. Industria de fabricación de suelas de zapatos inyectadas

2.5 DOCUMENTACION DE PUESTA EN MARCHA DE LAS INSTALACIONES

Una vez finalizada la instalación y montaje de la instalación, que se describe en éste proyecto, se presentarán ante el organismo competente, en este caso la "SERVICIO TERRITORIAL DE INDUSTRIA", el "Certificado de Dirección y Terminación de Obra de Instalaciones".

La empresa instaladora, estará a disposición del Técnico Director de las obras, con el fin de adjuntar la documentación pertinente de homologaciones del material a colocar.

2.6 REVISIONES E INSPECCIONES PERIODICAS

Los medios materiales de protección contra incendios se someterán al programa mínimo de mantenimiento que se establece en la Tablas I y II del Apéndice 2 del R.D. 1942/1993 de 5 de Noviembre, por el que se aprueba el Reglamento de Instalaciones de Protección contra Incendios (BOE 14 de diciembre de 1993).

2.7 MANTENIMIENTO DE LAS INSTALACIONES. MANTENEDORES AUTORIZADOS.

El mantenimiento y reparación de aparatos, equipos y sistemas y sus componentes empleados en la protección contra incendios, deben ser realizados por mantenedores autorizados.

La Comunidad Autónoma correspondiente llevará un Libro Registro en el que figurarán los mantenedores autorizados.

Beneixama, Septiembre 2016
Fdo. Alejandro García Santonja

D.N.I. 21691664-L

Nº Alumno: 0000

Proyecto: Protección contra-incendio. Industria de fabricación de
suelas de zapatos inyectadas

3. PRESUPUESTO EJECUCION

3.1 DETALLES POR PARTIDAS

IGNIFUGACION ESTRUCTURA

CANTIDAD	DESCRIPCIÓN	PRECIO UNI. (€)	TOTAL (€)
350 m2	Recubrimiento de pintura intumescente (650 micras) para la protección contra el fuego de elementos metálicos RF-60. Medida la unidad instalada..	8.72	3052
TOTAL		3052	

INSTALACION DE DETECCION Y ALARMA

PARTIDA DETECTORES Y ALARMA			
CANTIDAD	DESCRIPCIÓN	PRECIO UNI. (€)	TOTAL (€)
1	Central de detección automática de incendios, con dos zonas de detección, con módulo de alimentación, rectificador de corriente y cargador, batería de 24 V. y módulo de control con indicador de alarma y avería, y conmutador de corte de zonas. Medida la unidad instalada..	192.00	192.00
2	Detector óptico de humos por barreras de rayos infrarrojos. El sistema comprende una unidad transmisora que proyecta un haz de luz infrarroja modulada a una unidad detectora. La señal recibida se analiza y en caso de que se detecte humo un tiempo predeterminado, se activa la condición de alarma. Medida la unidad instalada.	999.34	1998.68
11	Señalización en poliestireno indicador vertical de situación de EXTINTOR COLOCADO, de dimensiones 297x420 mm. Medida la unidad instalada.	5.03	55.33
31	Detector óptico de humos, con base intercambiable, salida para indicador de acción y led de activación incluido instalación mediante conductores de 2x1,5 mm ² con manguera LH ignifuja y tubo de PVC. Medida la unidad instalada.	43.03	1333.93
3	Sirena electrónica interior bitonal, con indicación acústica. Medida la unidad instalada.	66.22	198.66
8	Pulsador manual de alarma equipado con LED, diodo de bloqueo, contacto NA. 4 terminales para realizar la conexión del mismo y cristal intercambiable. Color rojo. Medida la unidad instalada.	35.43	283.44
TOTAL		4061.98	

**Proyecto: Protección contra-incendio. Industria de fabricación de
suelas de zapatos inyectadas**

.- INSTALACION DE EXTINTORES

PARTIDA EXTINTORES			
CANTIDAD	DESCRIPCIÓN	PRECIO UNI. (€)	TOTAL (€)
8	Extintor de polvo químico ABC polivalente anti brasa de eficacia 34A/144B, de 9 kg. de agente extintor, con soporte, manómetro comprobable y boquilla con difusor. Medida la unidad instalada.	70.22	561.76
3	Extintor de nieve carbónica CO2, de eficacia 89B, con 5 kg. de agente extintor, modelo NC-5-P o similar, con soporte y boquilla con difusor. Medida la unidad instalada.	75.03	225.09
11	Señalización en poliestireno indicador vertical de situación de EXTINTOR COLOCADO, de dimensiones 297x420 mm. Medida la unidad instalada.	5.03	55.33
TOTAL		842.18	

RESUMEN DEL PRESUPUESTO

DESCRIPCIÓN	TOTAL (€)
1.- Ignifugación Estructura	3052
3.- Instalación de Detección y Alarma	4061.98
4.- Instalación de Extintores	842.18
TOTAL	7956.16

Asciende el presupuesto a la cantidad de:

"SIETE MIL NOVECIENTOS CINCUENTA Y SEIS €uros CON DECISEIS Céntimos"

Beneixama, Septiembre 2016
Fdo. Alejandro García Santonja

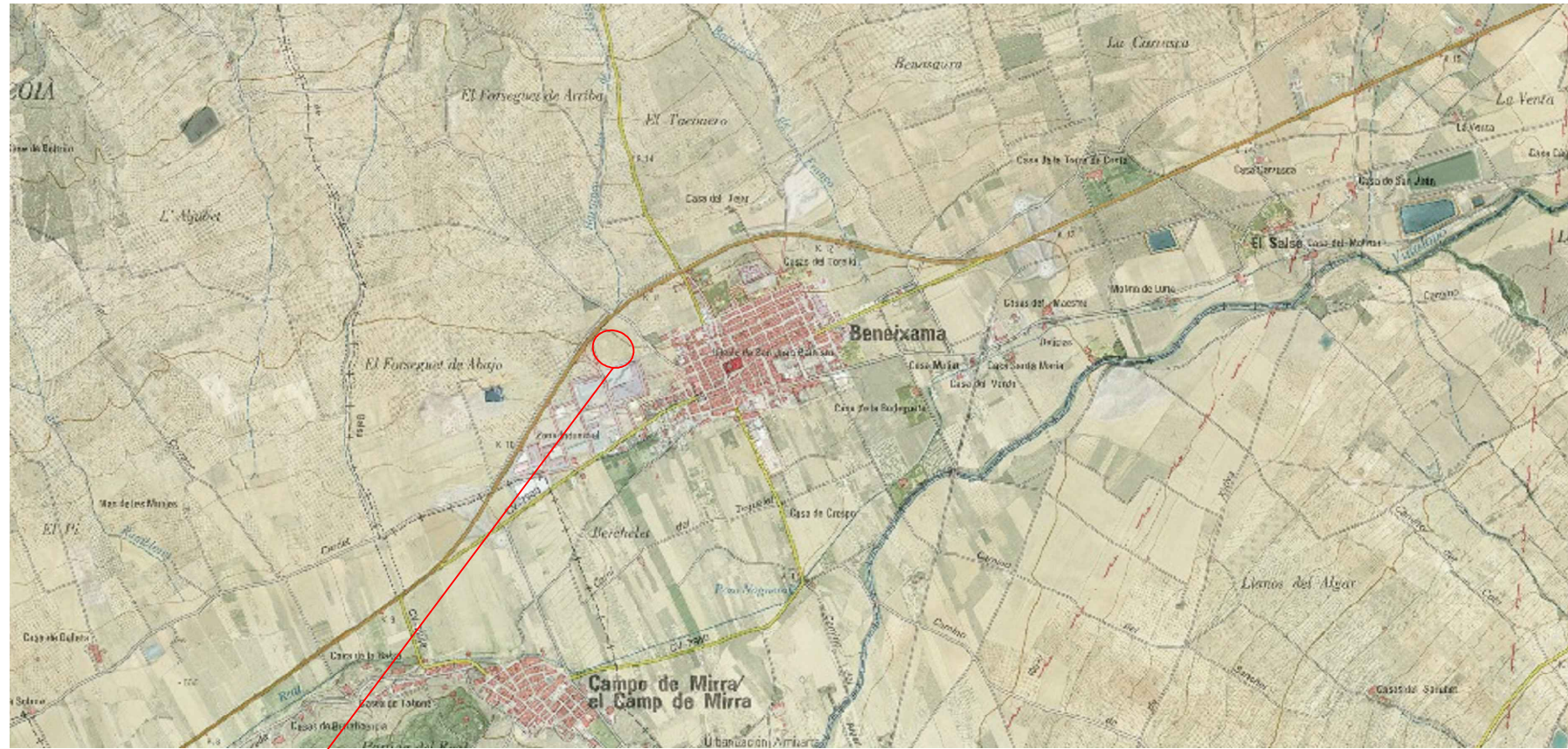
D.N.I. 21691664-L

Nº Alumno: 0000



4. PLANOS



PROYECTO:1/20000





PROYECTO:1/10000

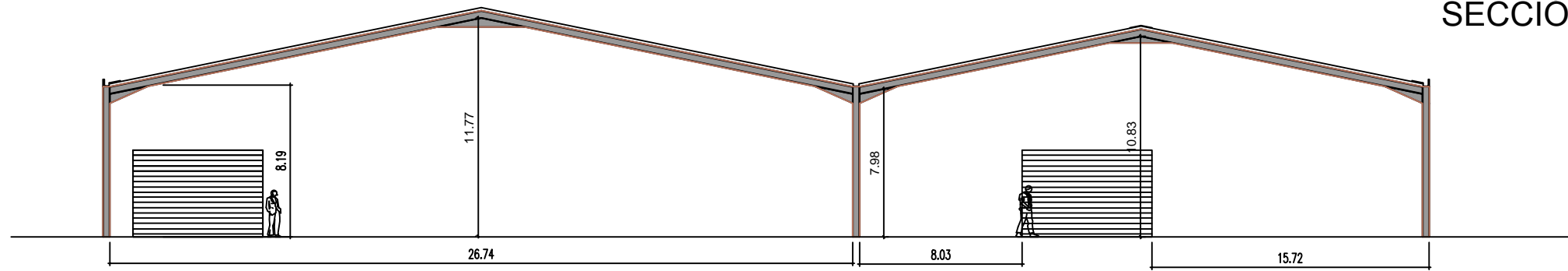
PROYECTO: ELECTRIFICACIÓN DE UNA INDUSTRIA DE "FABRICACIÓN DE SUELAS DE ZAPATOS INYECTADAS"		Ingeniero Eléctrico	
	TITULAR: PLASTINHER, S.L.	Fecha: SEP-2016	ALEJANDRO GARCÍA SANTONJA
	PLANO: SITUACIÓN	Escala: VARIAS	
	SITUACION: Polígono Forseguer BENEIXAMA (Alicante)	Plano n° 1	



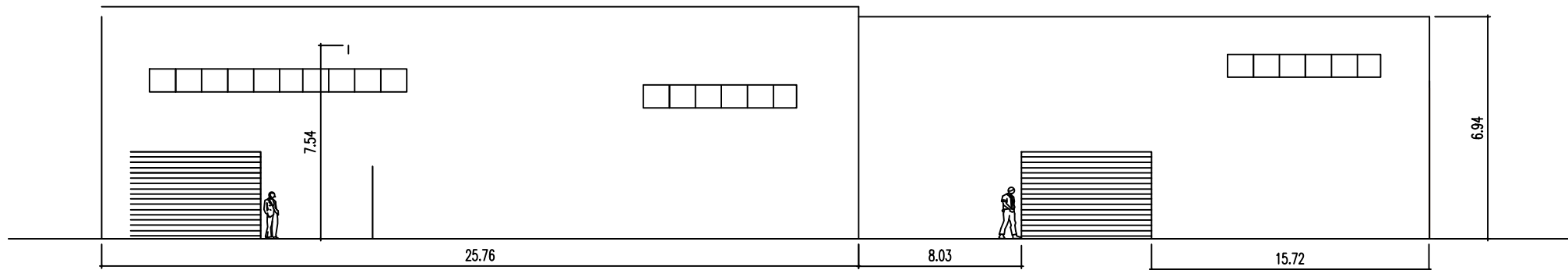
PROYECTO

PROYECTO: ELECTRIFICACIÓN DE UNA INDUSTRIA DE "FABRICACIÓN DE SUELAS DE ZAPATOS INYECTADAS"		Ingeniero Eléctrico	
	TITULAR: PLASTINHER, S.L.	Fecha: SEP-2016	ALEJANDRO GARCÍA SANTONJA
	PLANO: EMPLAZAMIENTO	Escala: 1/5000	
	SITUACION: Polígono Forseguer BENEIXAMA (Alicante)	Plano n° 2	

SECCIÓN



ALZADO FRONTAL



PROYECTO: ELECTRIFICACIÓN DE UNA INDUSTRIA DE "FABRICACIÓN DE SUELAS DE ZAPATOS INYECTADAS"

Ingeniero Eléctrico

TITULAR: PLASTINHER, S.L.

Fecha: SEP-2016

ALEJANDRO GARCÍA SANTONJA

PLANO: ALZADO Y SECCIÓN

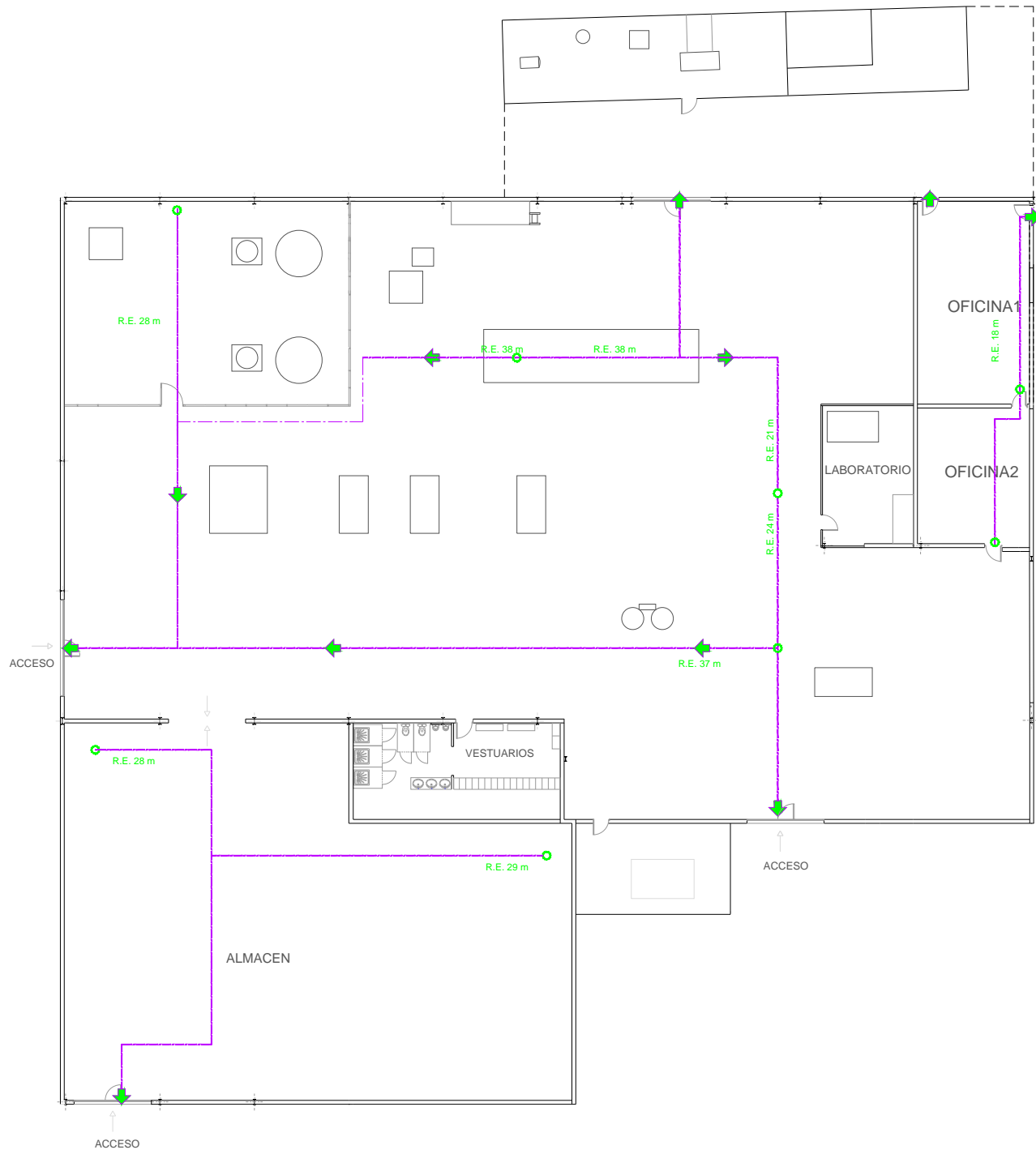
Escala: 1/200

SITUACION: Poligono Forseguer BENEIXAMA (Alicante)

Plano n°
3





PRODUCIDO POR UN PRODUCTO EDUCATIVO DE AUTODESK

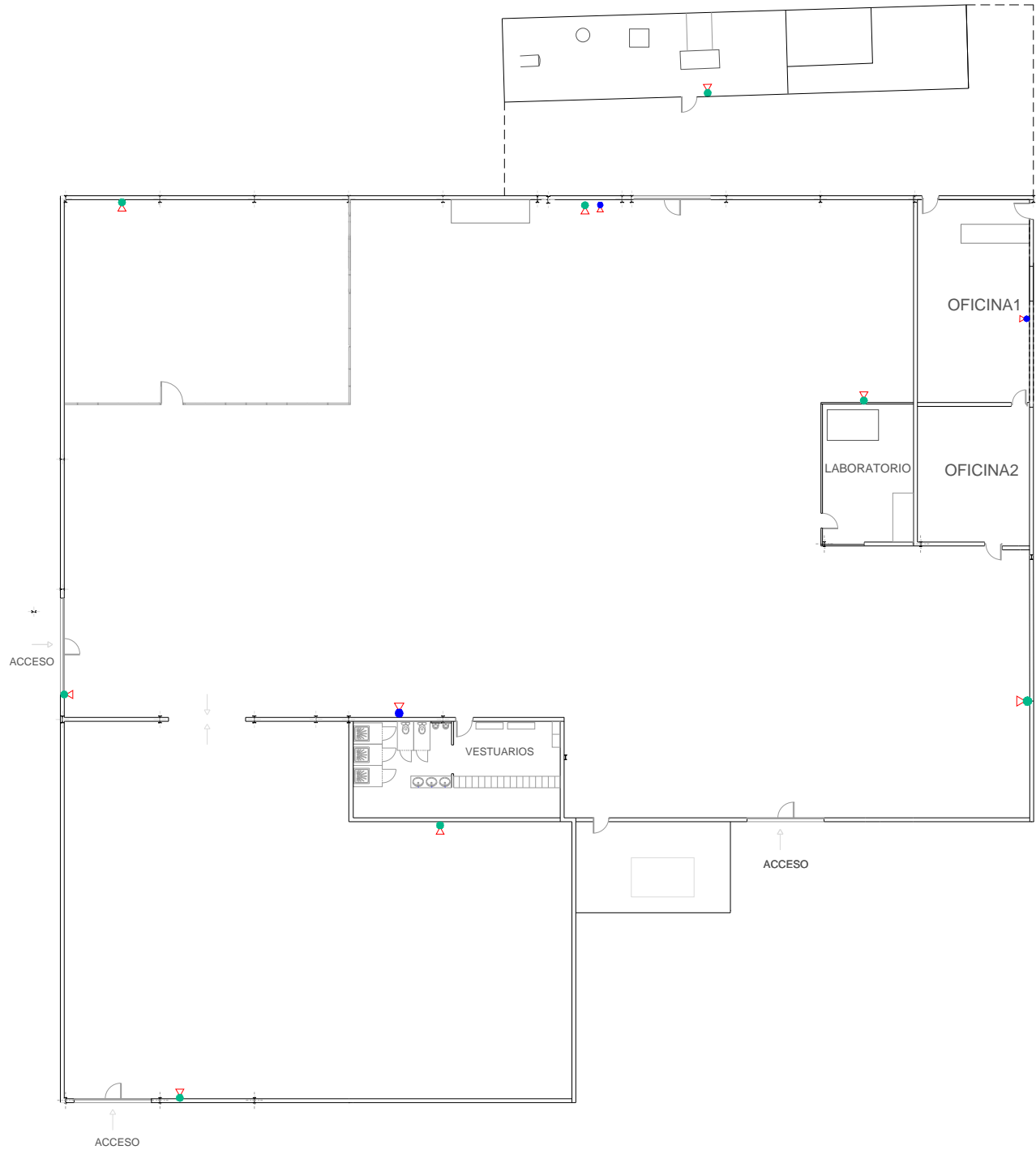


CUADRO SUPERFICIES	
DEPENDENCIA	SUPERF.
Zona producción	1.329 m ²
Almacén	350m ²
Oficinas	102,47 m ²
Laboratorio	34 m ²
Vestuarios y Aseos	22 m ²
Cuarto enfriadora	25,75 m ²
Cuarto compresor	38 m ²
TOTAL	1901,22 m²

RECORRIDO MAX. DE EVACUACION: 38 m

PROYECTO: ELECTRIFICACIÓN DE UNA INDUSTRIA DE "FABRICACIÓN DE SUELAS DE ZAPATOS INYECTADAS"		Ingeniero Eléctrico	
	TITULAR: PLASTINHER, S.L.	Fecha: SEP-2016	ALEJANDRO GARCÍA SANTONJA
	PLANO: RECORRIDO DE EVACUACIÓN	Escala: 1/200	
	SITUACION: Poligono Forseguer BENEIXAMA (Alicante)	Plano n° 4	

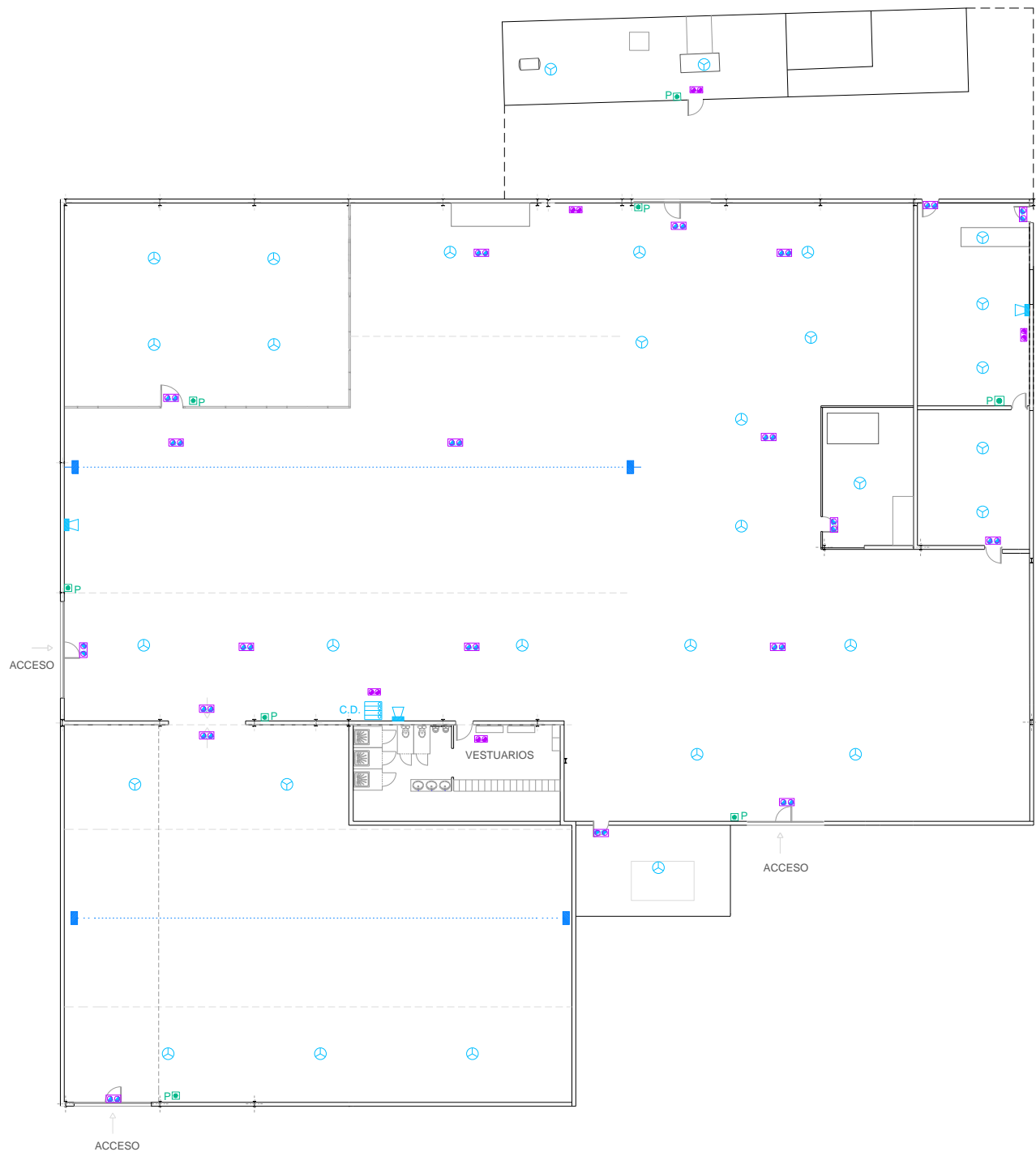
PRODUCIDO POR UN PRODUCTO EDUCATIVO DE AUTODESK



INSTALACION DE EXTINCION	
	EXTINTOR POLVO 6 Kg. (34A-144B)
	EXTINTOR CO2 5 Kg. (89B)

PROYECTO: ELECTRIFICACIÓN DE UNA INDUSTRIA DE "FABRICACIÓN DE SUELAS DE ZAPATOS INYECTADAS"		Ingeniero Eléctrico	
	TITULAR: PLASTINHER, S.L.	Fecha: SEP-2016	ALEJANDRO GARCÍA SANTONJA
	PLANO: INSTALACIÓN DE EXTINCION CONTRA INCENDIO	Escala: 1/200	
	SITUACION: Poligono Forseguer BENEIXAMA (Alicante)	Plano n° 5	

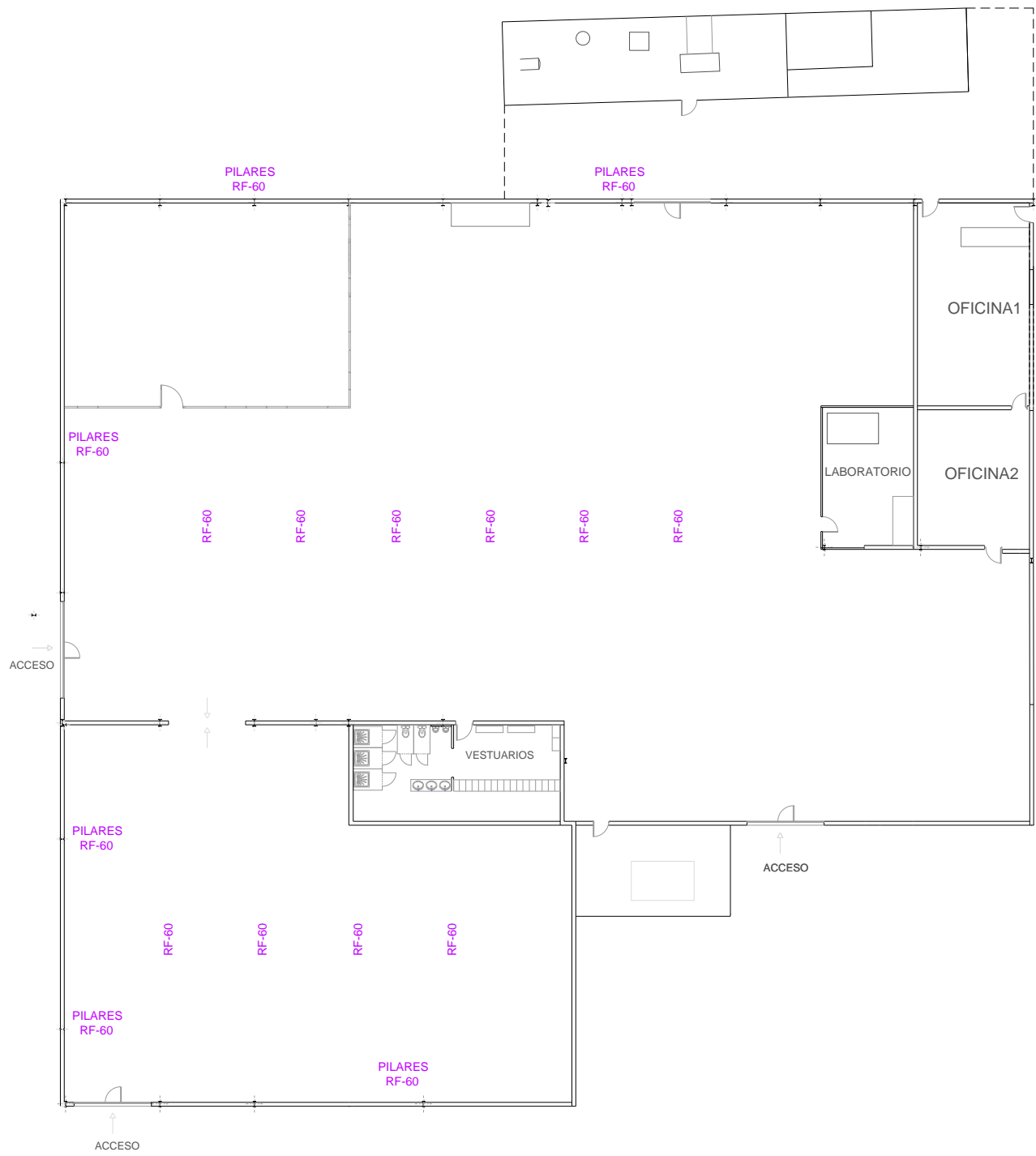
PRODUCIDO POR UN PRODUCTO EDUCATIVO DE AUTODESK





PROTECCION CONTRA INCENDIOS	
	CENTRAL DETECTORES HUMOS
	BARRERA DETECCION HUMOS
	DETECTOR DE HUMOS
	ALARMA ACUSTICA
	PULSADOR MANUAL DE ALARMA
	ALUMBRADO DE EMERGENCIA
	ALUMBRADO DE EMERGENCIA

PROYECTO: ELECTRIFICACIÓN DE UNA INDUSTRIA DE "FABRICACIÓN DE SUELAS DE ZAPATOS INYECTADAS"		Ingeniero Eléctrico	
	TITULAR: PLASTINHER, S.L.	Fecha: SEP-2016	ALEJANDRO GARCÍA SANTONJA
	PLANO: INSTALACIÓN DE DETECCIÓN Y ALUMBRADO DE EMERGENCIA	Escala: 1/200	
	SITUACION: Poligono Forseguer BENEIXAMA (Alicante)	Plano n° 6	

PRODUCIDO POR UN PRODUCTO EDUCATIVO DE AUTODESK



PILARES Y JACENAS RF-60

PROYECTO: ELECTRIFICACIÓN DE UNA INDUSTRIA DE "FABRICACIÓN DE SUELAS DE ZAPATOS INYECTADAS"		Ingeniero Eléctrico	
	TITULAR: PLASTINHER, S.L.	Fecha: SEP-2016	ALEJANDRO GARCÍA SANTONJA
	PLANO: INSTALACIÓN DE IGNIFUGACIÓN	Escala: 1/200	
	SITUACION: Poligono Forseguer BENEIXAMA (Alicante)	Plano n° 7	