

1. <u>INSTALACIÓN DE PROTECCIÓN CONTRA INCENDIOS.-</u>	2
1.1. CONDICIONES DE TIPO GENERAL.-	3
1.1.1. INTRIDUCCIÓN.-	3
1.1.2. OBJETO.-	3
1.1.3. REGLAMENTACIÓN Y DISPOSICIONES OFICIALES Y PARTICULARES.	3
1.2. DESCRIPCIÓN DE LA INSTALACIÓN.	5
1.2.1. INTRODUCCIÓN.	5
1.2.2. CARACTERIZACIÓN DE LA INDUSTRIA.	6
1.2.3. ZONA DE RECEPCIÓN Y LIMPIEZA.	7
1.2.4. FABRICACIÓN DE ACEITE DE OLIVA.	7
1.2.5. ALMACENAMIENTO DE ACEITE.	8
1.2.6. ENVASADO Y VENTA DE ACEITE.	9
1.2.7. MEDIDAS CORRECTORAS.	10
1.2.8. EVACUACIÓN.	11

1. INSTALACIÓN DE PROTECCIÓN CONTRA INCENDIOS.-

1.1. CONDICIONES DE TIPO GENERAL.-

1.1.1. INTRIDUCCIÓN.-

Se redacta el presente anexo de “INSTALACIÓN DE PROTECCIÓN CONTRA INCENDIOS” a petición de la S.C.A. “Ntra. Sra. Del Rosario” con C.I.F. F-23.006.125 y domicilio en Arbuniel, Jaén.

La finalidad del proyecto es la de dotar al edificio, con las instalaciones de protección contra incendios necesarias para garantizar la extinción del fuego en caso de incendio.

1.1.2. OBJETO.-

El objeto del presente anexo es el de exponer ante los Organismos Competentes que la instalación contra incendios del edificio destinado a:

FÁBRICA DE ACEITE DE OLIVA EN ARBUNIEL.

reúne las condiciones y garantías mínimas exigidas por la reglamentación vigente, con el fin de obtener la Autorización Administración y la de Ejecución de la actividad antes mencionada, así como servir de base a la hora de proceder a la ejecución de la instalación contra incendios.

1.1.3. REGLAMENTACIÓN Y DISPOSICIONES OFICIALES Y PARTICULARES.

El presente anexo recoge las características de los materiales, los cálculos que justifican su empleo y la forma de ejecución de las instalaciones a realizar, dando con ello cumplimiento a las siguientes disposiciones:

- Reglamento de instalaciones de protección contra incendios R.D. 1.942/1.993 de 5 de Noviembre (B.O.E. de 14 de Diciembre de 1.993)
- NBE CPI-96 sobre “ Condiciones de Protección contra Incendios en los Edificios”.

- Real Decreto 786/2.001, de 6 de julio por el que se aprueba el Reglamento de Seguridad contra incendios en los establecimientos industriales.
- Normas UNE siguientes: EN –671-1:1995, EN –671-2:1995, 23.091, 23.400, 23.410-1, 23.500, 23.590, 23.595-1, 23.595-2, 23.595-3, 23.405-90, 23.406-90, 23.407-90, 23.006-2, 23.032, 23.033, 23.034, 23.035, 23.093, 23.102, 23.721, 23.723, 23.724, 23.725, 23.726, 23.727, 23.728, 23.729, 23.730, 23.735, EN 26.184, 23.110, 23.501, 23.502, 23.503, 23.504, 23.505, 23.506, 23.507, 23.521, 23.522, 23.523, 23.524, 23.525, 23.526, 23.541, 23.542, 23.543, 23.544.
- Real Decreto 1627/1997 de 24 de octubre sobre Disposiciones mínimas de seguridad y salud en las obras.
- Real Decreto 485/1997 de 14 de abril sobre Real Decreto 485/1997 de 14 de abril sobre Disposiciones mínimas en materia de señalización de seguridad y salud en el trabajo.
- Real Decreto 1215/1997 de 18 de julio sobre Disposiciones mínimas de seguridad y salud para la utilización por los trabajadores de los equipos de trabajo.
- Real Decreto 773/1997 de 30 de mayo sobre Disposiciones mínimas de seguridad y salud relativas a la utilización por los trabajadores de equipos de protección individual.
- Condiciones impuestas por los Organismos Públicos afectados y Ordenanzas Municipales.

1.2. DESCRIPCIÓN DE LA INSTALACIÓN.

1.2.1. INTRODUCCIÓN.

El Real Decreto 786/2001 de 6 de julio, por el que se aprueba el “Reglamento de Seguridad contra incendios en los establecimientos industriales”, es de aplicación a las nuevas industrias que se construyan o implanten, y a las ya existentes que cambien o modifiquen su actividad, se trasladen, se amplíen o reformen, en la parte afectada por la ampliación o reforma.

Como establecimientos industriales se entienden los siguientes:

- Las Industrias, tal como se definen en el artículo 3, punto 1, de la Ley 21/1992, de 16 de julio, de industria.
- Los almacenes industriales.
- Los talleres de reparación y los estacionamientos de vehículos destinados al transporte de personas y/o mercancías.
- Los servicios auxiliares o complementarios de las actividades comprendidas en los puntos anteriores.

Se aplicará además a los almacenamientos de cualquier tipo de establecimiento cuando su carga de fuego total, ponderada y corregida, sea superior o igual a 3.000.000 MJ.

Quedan excluidas del ámbito de aplicación de este Reglamento, las actividades en establecimientos o instalaciones nucleares, radiactivas, las de extracción de minerales, y las instalaciones industriales dependientes del Ministerio de Defensa.

1.2.2. CARACTERIZACIÓN DE LA INDUSTRIA.

Para la caracterización de la industria en relación con su seguridad contra incendios se utilizan dos parámetros:

- Su configuración y ubicación con relación a su entorno. Se distinguen entre cinco configuraciones constructivas en este sentido. En nuestro caso nos encontramos en el Tipo C: “ El establecimiento industrial ocupa totalmente un edificio, o varios, en su caso, que está a una distancia mayor de 3m del edificio más próximo de otros establecimientos.”
- Su nivel de riesgo intrínseco. Que se calculara en función de la actividad que se realice evaluada mediante la Densidad de carga al fuego ponderada y corregida mediante la fórmula:

$$Q_s = \frac{\sum Q_{si} \cdot A_i}{A} \quad (\text{MJ/m}^2) \text{ o } (\text{Mcal/m}^2)$$

Donde:

- Q_{si} : densidad de carga de fuego, ponderada y corregida, de cada uno de los sectores de incendio en MJ/m^2 o Mcal/m^2 .
- Q_s : densidad de carga de fuego, ponderada y corregida, del edificio industrial en MJ/m^2 o Mcal/m^2 .
- A_i : superficie ocupada por cada uno de los sectores de incendio en m^2 .
- A : superficie ocupada por el edificio industrial en m^2 .

En el caso que nos ocupa las actividades previstas son:

- Recepción y limpieza del fruto.
- Extracción del aceite y lavado del mismo.
- Almacenamiento en bodega, en depósitos de acero inoxidable completamente estancos.
- Envasado y almacenamiento de aceite paletizado.

Se considerará un área de incendio única, definida por el perímetro de la parcela que es de 3720 m².

Pasamos a analizar cada una de las actividades que se desarrollan dentro de cada uno de los sectores:

1.2.3. ZONA DE RECEPCIÓN Y LIMPIEZA.

No tendremos en cuenta esta zona ya que se encuentra en el exterior del edificio.

1.2.4. FABRICACIÓN DE ACEITE DE OLIVA.

En este caso se analizará el molino como parte de un sector de incendio conjunto formado por todo el núcleo constructivo. En este caso tendremos un q_s de 1.000 MJ/m², un R_a alto, un $C = 1,3$, un $S = 200$ m² y un A de 1.000 m²

Con esto obtenemos un valor de:

$$Q_s = \frac{q_s C S R_a}{A} = 780 \text{ MJ/m}^2$$

- Q_s : densidad de carga de fuego, ponderada y corregida, de cada uno de los sectores de incendio en MJ/m².
- q_s : densidad de carga de fuego de cada zona con proceso diferente según los distintos procesos que se realicen en el sector de incendio en MJ/m².
- s : superficie ocupada por cada zona con diferente tipo de almacenamiento (i) existente en el sector de incendio.

- C: coeficiente adimensional que pondera el grado de peligrosidad, por la combustibilidad, de cada uno de los combustibles (i) que existen en el sector de incendios.
- Ra: coeficiente adimensional que corrige el grado de peligrosidad, por la activación, inherente a la actividad industrial que se desarrolle en el sector de incendio, producción, montaje, transformación, reparación, almacenamiento... Cuando existan varias actividades en el mismo sector, se tomará como factor de riesgo de activación en inherente a la actividad de mayor riesgo de activación, siempre que dicha actividad ocupe, al menos el 10% de la superficie del sector.

1.2.5. ALMACENAMIENTO DE ACEITE.

En este caso se estudiará la zona destinada a bodega dentro del sector de incendios anterior, con un q_{vi} de 18.900 MJ/m², un Ra alto, un C = 1,3, un h de 5 m, un s de 500 m² y un A de 1.000 m²

Con esto obtenemos un valor de:

$$Q_s = \frac{q_v C h s Ra}{A} = 184.275 \text{ MJ/m}^2$$

- Q_s : densidad de carga de fuego, ponderada y corregida, de cada uno de los sectores de incendio en MJ/m².
- h: altura del almacenamiento de cada uno de los combustibles (i) en m.
- q_v : poder calorífico en MJ/Kg de cada uno de los combustibles (i) que existen en el sector de incendio.
- s : superficie ocupada por cada zona con diferente tipo de almacenamiento (i) existente en el sector de incendio.

- C: coeficiente adimensional que pondera el grado de peligrosidad, por la combustibilidad, de cada uno de los combustibles (i) que existen en el sector de incendios.
- Ra: coeficiente adimensional que corrige el grado de peligrosidad, por la activación, inherente a la actividad industrial que se desarrolle en el sector de incendio, producción, montaje, transformación, reparación, almacenamiento... Cuando existan varias actividades en el mismo sector, se tomará como factor de riesgo de activación en inherente a la actividad de mayor riesgo de activación, siempre que dicha actividad ocupe, al menos el 10% de la superficie del sector.

1.2.6. ENVASADO Y VENTA DE ACEITE.

En este caso se analizará el molino como parte de un sector de incendio conjunto formado por todo el núcleo constructivo. En este caso tendremos un q_s de 900 MJ/m^2 , un Ra alto, un C = 1,3, un S = 200 m^2 y un A de 1.000 m^2

Con esto obtenemos un valor de:

$$Q_s = \frac{q_s C S Ra}{A} = 702 \text{ MJ/m}^2$$

Si hacemos el cálculo del edificio completo obtenemos un valor de:

$$Q_s = 185.757 \text{ MJ/m}^2$$

Lo que corresponde a un nivel intrínseco de riesgo alto.

1.2.7. MEDIDAS CORRECTORAS.

Debido a la catalogación del edificio la normativa nos obliga a tomar las siguientes medidas correctoras:

Los materiales a utilizar en la construcción de los edificios tendrán que cumplir los siguientes requisitos:

- Los productos para revestimiento serán de la clase M2 o más favorable (según UNE 23727)
- Si algún producto incluido en el interior de las paredes y cerramientos tiene una clase más desfavorable que la comentada anteriormente el conjunto del cerramiento será, como mínimo, RF-30.
- Los productos situados en el interior de falsos techos deben ser de clase M1 o más favorable.
- Los productos de construcción pétreos, cerámicos, y metálicos, así como los vidrios, morteros, hormigones o yesos se considerarán de clase M0.
- La estabilidad al fuego de los elementos estructurales con función portante, no tendrá un valor inferior a EF-90 (UNE 23093)
- La resistencia al fuego de los elementos de cerramiento será la misma que la de la estructura.
- Los huecos que comuniquen el sector con el exterior deberán ser obturados de modo que mantengan una RF que no será menor de la RF del sector, es decir RF-90.

Se instalará un sistema automático de detección de incendios.

Se instalarán extintores con eficacia mínima de 34^a.

Se procederá también a la instalación de bocas de incendio equipadas BIE de DN 45mm y un tiempo de autonomía mínimo de 90 minutos.

El alumbrado de emergencia se consideró en el cálculo de la instalación eléctrica.

Todo esto se puede apreciar en el plano de instalación contra incendios que se encuentra en la carpeta de planos.

1.2.8. EVACUACIÓN.

1.2.8.1. CÁLCULO DE LA OCUPACIÓN.

Pasamos ahora a analizar las características que ha de cumplir la industria en el aspecto de la evacuación en el caso de incendio. Lo primero que tenemos que calcular es la ocupación, para ello utilizaremos la fórmula:

$$P = 1.10 \times p$$

Donde P es la ocupación y p es el número de trabajadores que se encuentran dentro de las instalaciones en condiciones normales. En nuestro caso P es igual a 10.

1.2.8.2. ELEMENTOS DE EVACUACIÓN.

En este apartado se hace un estudio de los recorridos de evacuación hasta las salidas del edificio, teniendo en cuenta que éstos se considerarán igual a su longitud real medida sobre el eje en cada pasillo, escaleras y rampas. Los recorridos en los que existan elementos que puedan dificultar el paso no pueden considerarse a efectos de evacuación.

Hemos de tener en cuenta que por origen de evacuación se entiende todo punto ocupable de la instalación.

En el plano de protección que se adjunta se pueden observar los recorridos de evacuación, las señalizaciones y la posición de los extintores.

Para el diseño de los elementos de evacuación se ha seguido las especificaciones que marca la N.B.E. C.P.I.

Número y disposición de salidas:

Todo recinto puede disponer de una única salida cuando se cumplan las condiciones siguientes:

- Su ocupación sea menor de 100 personas.
- No existan recorridos para más de 50 personas que preciso salvar, en sentido ascendente, una altura de evacuación mayor de 2m.
- Ningún recorrido de evacuación hasta la salida tiene una longitud mayor de 25 m en general, o mayor de 50 m cuando la ocupación sea menor de 25 personas y la salida comunique directamente con un espacio exterior seguro.

En nuestro caso la ocupación es menor de 25 personas pero de todas formas se han previsto más de una salida para adaptarse a los distintos procesos que tienen lugar en la fábrica.

En cualquier caso no hay ningún recorrido de evacuación mayor de 50 m.

Dimensionamiento de salidas, pasillos y escaleras:

La anchura en metros de las puertas, pasos y pasillos será al menos igual a $P/200$, siendo P el número de personas asignadas a dicho elemento de evacuación, por lo tanto, para cada sector o área en proyecto, estos elementos serán como mínimo de 0,05 m de anchura, utilizaremos pues los mínimos que marca la ley :

- La anchura libre en puertas, pasos y huecos previstos como salida de evacuación será igual o mayor que 0,80 m.
- La anchura de la hoja será igual o menor que 1,20 m y en puertas de dos hojas, igual o mayor que 0,60 m.
- La anchura libre de las escaleras y de los pasillos previstos como recorridos de evacuación será igual o mayor de 1,00 m.

Puede considerarse que los pasamanos no reducen la anchura libre de los pasillos o de las escaleras.

Características de las puertas y de los pasillos.

- Las puertas de salida serán abatibles con eje de giro vertical y fácilmente operables.
- Las puertas previstas para la evacuación abrirán en el sentido de la evacuación.
- En ningún punto de los pasillos previstos para la evacuación de más de 50 personas que no sean ocupantes habituales del edificio podrán disponerse menos de tres escalones.
- Los pasillos que sean recorridos de evacuación carecerán de obstáculos, aunque en ellos podrán existir elementos salientes localizados en las paredes, tales como soportes, cercos, bajantes o elementos fijos de equipamiento, siempre que, salvo en el caso de extintores, se respete la anchura libre mínima establecida en esta norma básica y que no se reduzca más de 10 cm la anchura calculada.

Características de las escaleras.

- Cada tramo tendrá tres peldaños como mínimo y no podrá salvar una altura mayor que 2,80 m cuando esté previsto para la evacuación de más de 250 personas, o mayor que 3,20 m en los demás casos.
- En escaleras con trazado recto, la dimensión de las mesetas intermedias medida en el sentido de la evacuación no será menor que la mitad de la anchura del tramo de la escalera, ni que 1 m.
- La relación c/h será constante a lo largo de toda escalera y cumplirá la relación $60=2c+h$, donde:

c es la dimensión de la contrahuella, que estará comprendida entre 13 y 18,5 cm.

h es la dimensión de la huella, que será como mínimo 28 cm. En el caso de escaleras curvas, la huella se medirá a 50 cm del borde interior y no podrá ser mayor que 42 cm en el borde exterior. En dichas escaleras no podrá computarse como anchura útil la zona en la que la huella sea menor que 17 cm.

- En escaleras para evacuación ascendente, los peldaños tendrán tabica y carecerán de bocel.
- Se dispondrán pasamanos al menos en un lado de la escalera y en ambos cuando su anchura libre sea igual o mayor que 1,20 m o se trate de una escalera curva. Además, deben disponerse pasamanos intermedios cuando la anchura libre sea mayor que 2,40 m.
- Si el pavimento tiene perforaciones, las dimensiones de éstas no permitirán el paso vertical de una esfera de 8 mm de diámetro.