

T E M A

ANALISIS DE LA SEGURIDAD  
DE UNA INDUSTRIA. CASO PEQUINA



## 0. INTRODUCCION

La sociedad PETROQUIMICA NACIONAL (PEQUINA) , tiene el proyecto de construir una planta de elaboración de componentes primarios para la fabricación de productos farmacéuticos, en el Polígono Industrial de Toledo.

El proyecto de la planta está en fase avanzada de diseño del que se da una información extractada en esta documentación.

Hasta el momento no se han decidido las medidas de Prevención y Protección contra Daños Materiales, por lo que debe decidir las medidas de Seguridad a introducir en la construcción de la factoría y las necesarias cuando la factoría esté en funcionamiento.

A la vista de los datos informativos que se exponen a continuación, efectúe las correcciones oportunas o introduzca las medidas que considere convenientes en lo referente a resistencia al fuego, compartimentaciones, extintores apropiados, red de agua contra incendios, sistemas especiales de extinción, organización humana de la seguridad y restantes aspectos relativos a la Seguridad contra Incendios de esta fábrica.

## 1. ACTIVIDAD

Elaboración de subproductos químicos, para la fabricación de productos farmacéuticos.

## 2. SITUACION

La planta se instalará en una parcela de 6 Ha., situada en el Polígono Industrial de Toledo.

### 3. ENTORNO DE UBICACION

#### 3.1. CONDICIONES GEOGRAFICAS

##### 3.1.1. Terreno

El terreno ocupado por la parcela es sedimentario, apoyado sobre una base rocosa. Tiene una ligera pendiente del 1 %, con sentido descendente S-N.

##### 3.1.2. Hidrografía

A 30 m de la factoría discurre el Río Tajo con un caudal medio de 30 m<sup>3</sup>/seg.

En los veinte últimos años se han producido dos desbordamientos de este río, que causaron daños inapreciables.

#### 3.2. CONDICIONES CLIMATOLOGICAS

##### 3.2.1. Temperaturas extremas

Consultados los registros de los treinta últimos años se observan los siguientes datos:

T. Mínima promedio 8° C; (rango - 12° C a 22° C).

T. Máxima promedio 25° C; (rango 9° C a 45° C).

##### 3.2.2. Pluviometría

De la muestra de los últimos treinta años se observa:

### Cantidades registradas en 24 horas

<u>Máxima (l/m<sup>2</sup>)</u>	<u>nº veces</u>
100 - 120	2
80 - 100	4
60 - 80	17

El máximo de precipitación en forma de nieve se produjo en 1973 con 136 l/m<sup>2</sup>. Precipitaciones superiores a 100 l/m<sup>2</sup> se han producido en siete ocasiones en los últimos treinta años.

#### 3.2.3. Tormentas

En la zona se producen con frecuencia tormentas con gran descarga de aparato eléctrico.

#### 3.2.4 Viento

El viento dominante en la zona tiene dirección Noreste-Suroeste, habiéndose registrado en los últimos treinta años, en varias ocasiones, vientos con velocidades entre 100-120 Kmm/h.

### 3.3 MEDIOS DE COMUNICACION

#### 3.3.1. Carretera

Por la parte sur de la parcela donde se instalará la fábrica discurre la Carretera central del Polígono, con un tráfico bajo y la circulación diaria de camiones con mercancías peligrosas (etileno, cloro, GLP, amoníaco, etc.).

#### 3.3.2. Ferrocarril

A 600 m al norte de la parcela ocupada discurre el trazado del ferrocarril Madrid-Toledo .

### 3.3.3. Accesos

El acceso principal se hará desde la carretera (ver croquis).

### 3.4. PROPIEDADES VECINAS

Al Norte limita con terrenos de la Confederación Hidrográfica del Tajo y zona agrícola en la que se siembran cereales.

Al Este limita con una fábrica de muebles.

Al Sur limita con la Carretera del Polígono, en cuyo margen opuesto existe un Parque Nacional.

Al Oeste limita con terrenos de la Confederación Hidrográfica del Tajo y terrenos baldíos.

## 4. CONSTRUCCION

### 4.1. EDIFICIO DE OFICINAS

Cimentación .....	zapatas
Estructura .....	hormigón armado
Cerramientos .....	ladrillo revestido
Cubierta .....	teja
Falso techo .....	placas de amianto-cemento
Nº de plantas .....	dos
Altura de plantas .....	4 m.
Pisos .....	hormigón armado y moqueta

## 4.2. EDIFICIOS DE FABRICACION Y ALMACENES

Cimentación .....	zapatas
Estructura .....	metálica desnuda
Piso .....	solera hormigón y terrazo
Cerramientos:	
. exteriores y principales .....	bloques hormigón (15 cm)
. interiores .....	ladrillo hueco (9 cm)
Cubierta .....	fibrocemento
Falso techo .....	planchas poliesti- reno expandido
Nº de plantas .....	una
Altura de planta .....	6 m.

## 4.3. INSTALACIONES DE PRODUCCION

Al aire libre, soportadas por estructuras metálicas.

5. SUMINISTROS Y SERVICIOS GENERALES

## 5.1. SUMINISTROS PRIMARIOS

5.1.1. Agua

Se tomará de la red pública de distribución que aporta un caudal de 60 m<sup>3</sup>/h a una presión de 3 Kg/cm<sup>2</sup>.

#### 5.1.2. Electricidad

Se tomará de una única línea de alta tensión de 25 Kv.

#### 5.1.3. Gas

Se abastecerá de una red de suministro de gas natural, que se utilizará en calderas de vapor.

### 5.2. SERVICIOS GENERALES

#### 5.2.1. Calderas de vapor.

El vapor se producirá en dos calderas, situadas en el edificio de servicios.

El vapor, se empleará en los sistemas de calefacción de los edificios y en ciertos procesos.

#### 5.2.2. Aire comprimido

Los compresores se instalarán en una sala del edificio de servicios. El aire comprimido se utilizará a una presión de 7 Kg/cm<sup>2</sup>, en limpieza y fuerza de cierta maquinaria.

#### 5.2.3. Transformadores de electricidad.

En una de las salas del edificio de servicios, se instalarán dos transformadores de aceite mineral, con una potencia total de 2.500 KvA, que transformarán la corriente eléctrica a tensiones de utilización de 220 y 380 V.

#### 5.2.4. Taller de mantenimiento.

Ubicado en el edificio de servicios, dispondrá de la maquinaria e instalaciones necesarias para atender al mantenimiento de la industria.

#### 5.2.5. Vertido de aguas

Se realizará a través de una depuradora al río Tajo.

### 6. SECCIONES DE PRODUCCION Y ALMACENAMIENTO

#### 6.1. PROCESOS DE FABRICACION

Los procesos de fabricación se realizarán en reactores independientes, salvo la parte final en que hay unos tratamientos con cinco fases, que se han de realizar encadenados sin solución de continuidad. Todos los procesos están comandados por un ordenador Central.

Los procesos se realizarán con patentes propias, desarrolladas en un laboratorio de alta investigación existentes en la propia planta.

El control de calidad se efectúa cada siete días, sobre una muestra de los productos fabricados en ese día.

PEQUINA fabrica 16 productos distintos, que son utilizados como materias semielaboradas en la industria farmacéutica, la mayoría de los productos son sólidos pulverulentos, medianamente combustibles, no explosivos, que en contacto con agua forman productos altamente tóxicos.



## 6.2. SECCIONES DE ALMACENAMIENTO

### 6.2.1. Almacén de materias primas a cubierto

Las materias primas utilizadas son tiamina, piridoxina, cianocobalamina, ácido ascórbico, glucosa, fructosa y ácido maleico, fundamentalmente, que se almacenarán en nave cubierta en bidones y sacos apilados, sobre palets. La car

ga de fuego resultante será de unos 300 Mcal/m<sup>2</sup>.

### 6.2.2. Almacenaje de materias primas en superficie.

Las materias primas líquidas, fundamentalmente tolueno, alcohol etílico, alcohol isopropílico, acetona, se almacenan en depósitos al aire libre.

### 6.2.3. Almacén de acabados.

Los productos acabados se almacenarán en bidones especiales antihumedad, sobre palets, en apilamientos, en nave abierta.

La carga de fuego promedio será de unas 200 Mcal/m<sup>2</sup>.

## 7. MEDIOS LABORALES

7.1. EMPLEADOS..... 176 personas

7.2. TURNOS DE TRABAJO..... Tres

7.3. HORARIOS ..... 7 a 13 h., 13a 21 h., y 21 a 7 horas de lunes a viernes.

#### 7.4. VACACIONES

Tienen lugar en el mes de Agosto, en el cual cierra la factoría, aprovechándose estas fechas para obras de reforma y mantenimiento.

### 8. SERVICIOS DE SOCORRO EXTERIORES

#### 8.1. CUERPO DE BOMBEROS

El Parque más cercano, es el de Toledo, situado a una distancia de 6 Km. Se estima un tiempo de intervención de 10 minutos. El servicio está desempeñado por Bomberos profesionales, con un retén permanente de 7 bomberos, que disponen de dos coches bomba y un coche escala.

El segundo Parque de Bomberos está situado en Madrid a 70 Km. de distancia y 60 minutos de tiempo de intervención.

#### 8.2. POLICIA

Hay dotación de Policía Gubernativa en Toledo, cuya comisaría dista 8 Km. de la factoría.

#### 8.3. CENTRO SANITARIO

El Centro Sanitario más cercano, con medios suficientes, se encuentra en Toledo a 4 Km. de la planta.

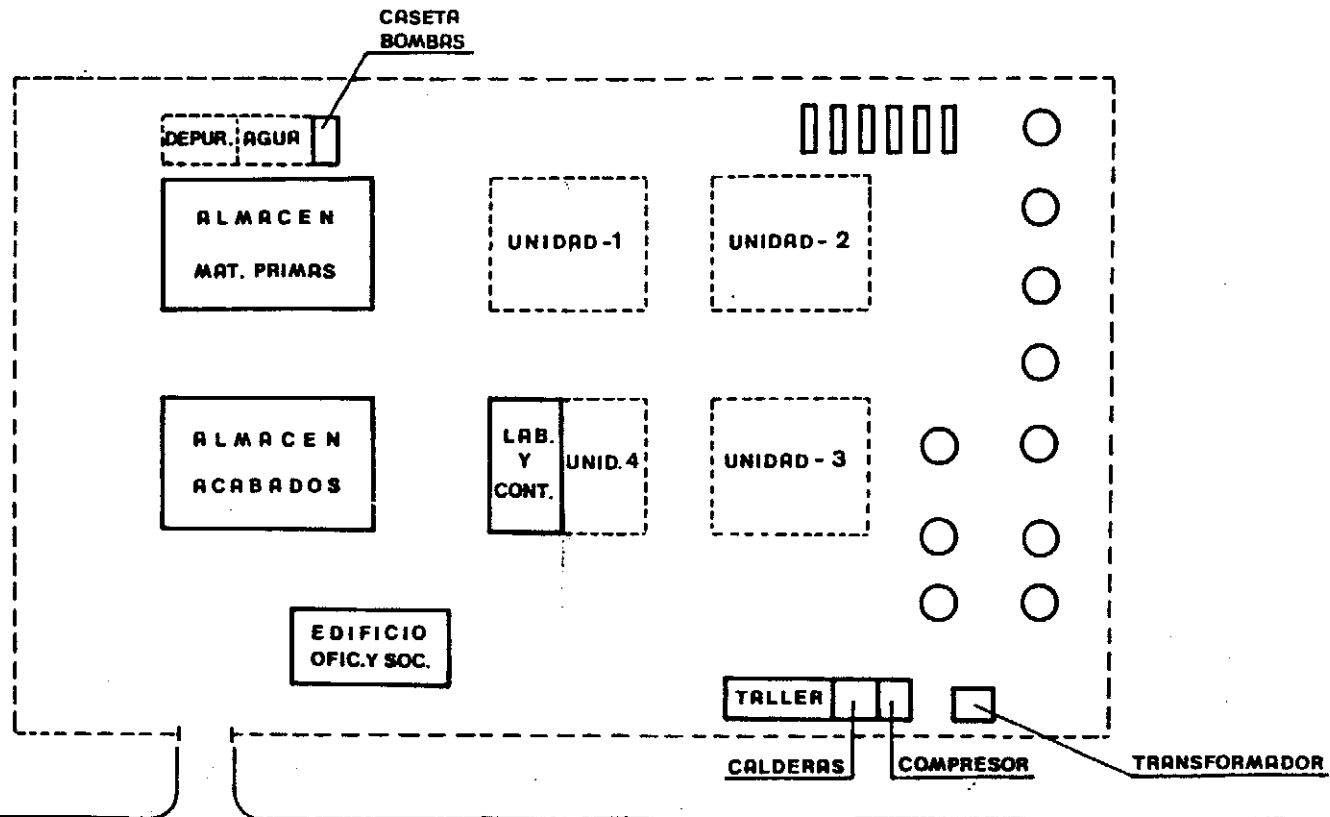
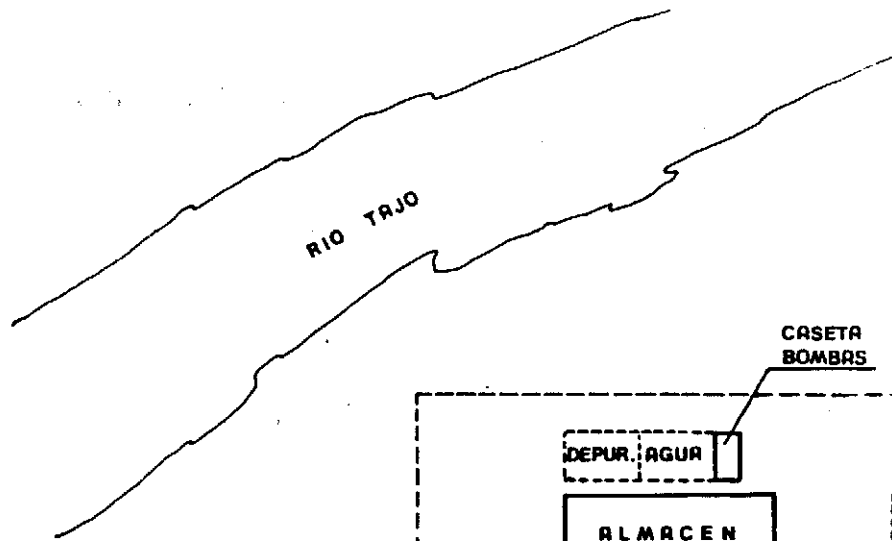
9. VARIOS

La inversión total prevista es de 2.000 millones de Ptas, que se distribuyen de la siguiente forma:

. Terrenos .....	100 millones de Ptas.
. Edificios .....	280 millones de Ptas.
. Equipos .....	1.150 millones de Ptas.
. Mercancías .....	470 millones de Ptas.

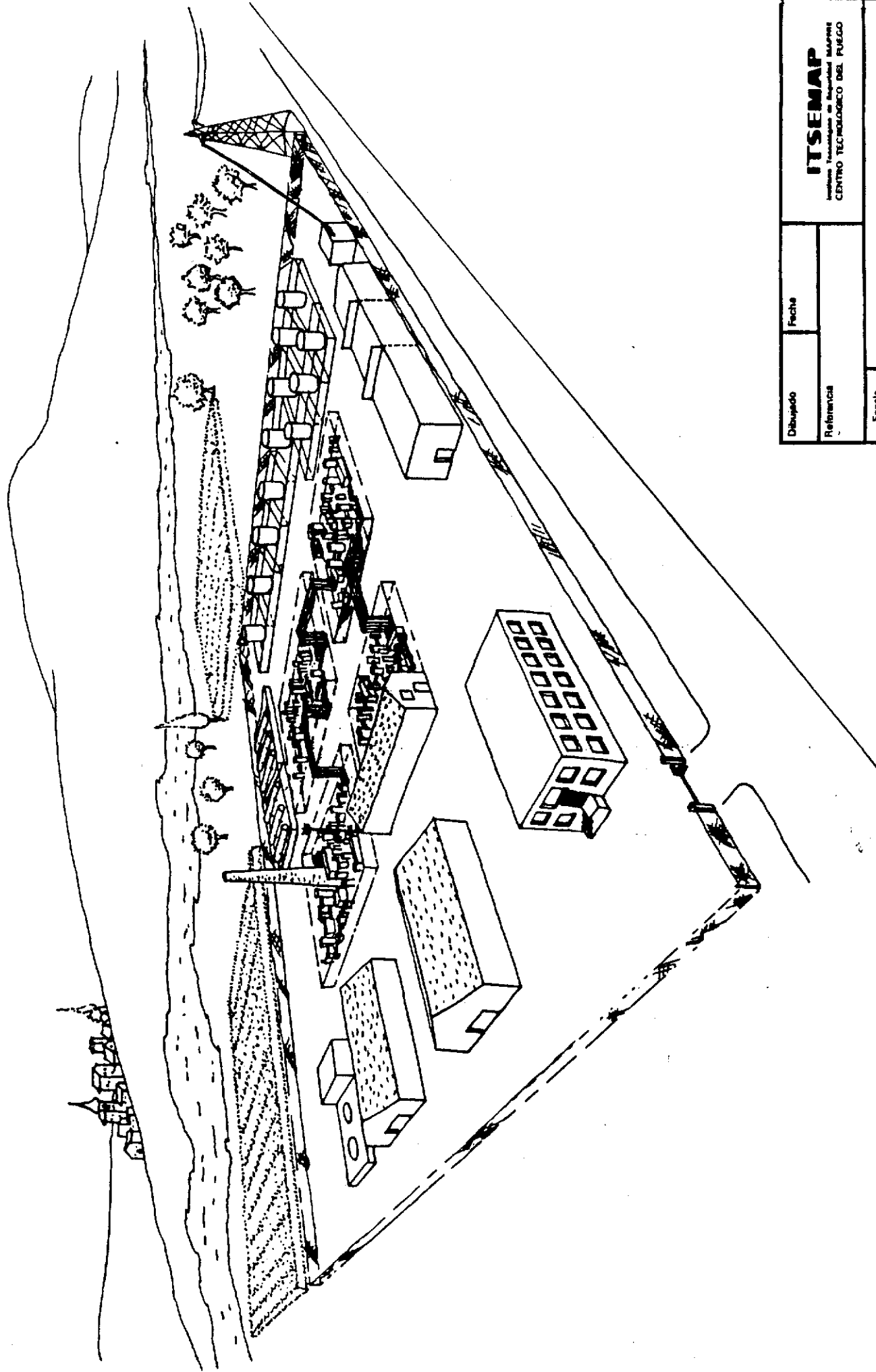
---

ANEXO: Croquis



Carretera

Dibujado	Fecha	<b>ITSEMAP</b> <small>Instituto Tecnológico de Seguridad MAPFRE CENTRO TECNOLÓGICO DEL FUEGO</small>
Referencia		
Escala 1/2000	PEQUINA	



Dibujado	Fecha	<b>ITSEMAP</b> Instituto Tecnológico Superior de Mapastepec CENTRO TECNOLÓGICO DEL PUEBLO
Referencia		
Escala	<b>PEQUINA</b>	