

Universidad de **Cádiz**

Proyectos de fin de carrera de **Ingeniería Química**

Facultad: CIENCIAS

Titulación: INGENIERÍA QUÍMICA

Título: REDISEÑO DE UN PLAN DE AUTOPROTECCIÓN
APLICADO A LA INDUSTRIA AERONÁUTICA BAJO
CRITERIOS DE INTEGRACIÓN CON LAS
NORMATIVAS SECTORIALES

Autora: BENÍTEZ GARCÍA, Cintia

Fecha: Noviembre 2011





DOCUMENTOS DEL PROYECTO:

REDISEÑO DE UN PLAN DE AUTOPROTECCIÓN APLICADO A LA
INDUSTRIA AERONÁUTICA

A. Título

B. Memoria

B.1. Memoria Descriptiva

B.2. Anexos a la Memoria

C. Planos

D. Normativa aplicable

E. Presupuesto

B. MEMORIA

B.1 MEMORIA DESCRIPTIVA

ÍNDICE

-INTRODUCCIÓN.....	8
-CAPÍTULO 1: Identificación de los titulares y del emplazamiento de la actividad..	10
1.1 Dirección Postal del emplazamiento de la actividad. Denominación de la actividad, nombre y/o marca. Teléfono y Fax	
1.2 Identificación de los titulares de la actividad. Nombre y/o Razón Social. Dirección Postal, teléfono y Fax.	
1.3 Nombre del Director/a del Plan de Autoprotección y del Director/a del plan de actuación en emergencias, caso de ser distintos. Dirección Postal, Teléfono y Fax.	
-CAPÍTULO 2: Descripción detallada de la actividad y del medio físico en el que se desarrolla.....	14
2.1 Descripción de cada una de las actividades desarrolladas objeto del Plan.	
2.2 Descripción del centro o establecimiento, dependencias e instalaciones donde se desarrollen las actividades objeto del Plan.	
2.3 Clasificación y descripción de usuarios.	
2.4 Descripción del entorno urbano, industrial o natural en el que figuren los edificios, instalaciones y áreas donde se desarrolla la actividad.	
2.5 Descripción de los accesos. Condiciones de accesibilidad para la ayuda externa.	
-CAPÍTULO 3: Inventario, análisis y evaluación de riesgos.....	26
3.1 Descripción y localización de los elementos, instalaciones, procesos de producción, etc. Que puedan dar origen a una situación de emergencia o incidir de manera desfavorable en el desarrollo de la misma.	
3.2 Identificación, análisis y evaluación de los riesgos propios de la actividad y de los riesgos externos que pudiera afectarle.	
3.3 Identificación, cuantificación y tipología de las personas tanto afectadas a la actividad como ajenas a la misma que tengan acceso a los edificios, instalaciones y áreas donde se desarrolla la actividad.	

-CAPITULO 4: Inventario y descripción de las medidas y medios de autoprotección.....55

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

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

-CAPITULO 5: Programa de mantenimiento de instalaciones.....64

5.1 Descripción del mantenimiento preventivo de las instalaciones de riesgo, que garantiza el control de las mismas.

5.2 Descripción del mantenimiento preventivo de las instalaciones de protección, que garantiza la operatividad de las mismas.

5.3 Realización de las inspecciones de seguridad de acuerdo con la normativa vigente.

-CAPITULO 6: Plan de actuación ante emergencias.....71

6.1 Identificación y clasificación de las emergencias

6.2 Procedimientos de actuación ante emergencias

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

6.4 Identificación del responsable de la puesta en marcha del Plan de Actuación ante Emergencias.

-CAPITULO 7: Integración del Plan de Autoprotección en otros de ámbito superior.....87

7.1 Los protocolos de notificación de la emergencia

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

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

-CAPITULO 8: Implantación del Plan de Autoprotección.....93

8.1 Identificación del responsable de la implantación del Plan.

8.2 Programa de formación y capacitación para el personal sobre el Plan de Autoprotección.

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

8.4 Programa de información general para usuarios.

8.5 Señalización y normas para la actuación de visitantes.

-CAPITULO 9: Mantenimiento de la eficacia y actualización del Plan de Autoprotección.....102

9.1 Programa de reciclaje de formación e información.

9.2 Programa de sustitución de medios y recursos.

9.3 Programa de ejercicios y simulacros.

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

9.5 Programa de auditorías e inspecciones.

-CAPITULO 10: Medidas preventivas para evitar los escenarios de riesgo en las instalaciones.....112

10.1 Introducción.

10.2 Equipos de protección individual

10.3 Zonas de riesgo ATEX

10.3.1 Medidas preventivas generales

10.3.2 Medidas preventivas específicas: cabina de pintura

10.3.3 Medidas preventivas fuentes de ignición

-CAPÍTULO11: Bibliografía.....124

INTRODUCCIÓN

El empresario, según lo establecido en el artículo 20 de la Ley 31/95, tiene la obligación de analizar, en función del tamaño y la actividad de su empresa, así como de la posible presencia de personas ajenas a la misma, las posibles situaciones de emergencia y adoptar las medidas necesarias en materia de primeros auxilios, lucha contra incendios y evacuación de los trabajadores, designando para ello al personal encargado de poner en práctica estas medidas.

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

Los objetivos que se pretenden alcanzar con la realización de este Plan de Autoprotección son los siguientes:

- a) Conocer los edificios e instalaciones del centro de trabajo, para poder delimitar la peligrosidad de los distintos sectores que lo componen, así como los medios de protección disponibles y las carencias existentes según la normativa vigente.
- b) Garantizar la fiabilidad de todos los medios de protección e instalaciones generales.
- c) Evitar las causas de origen de las emergencias.
- d) Disponer de personas organizadas, formadas y adiestradas para garantizar la rapidez y eficacia de las acciones llevadas a cabo para el control de las emergencias.
- e) Informar a todo el personal de cómo deben actuar ante una emergencia y de las normas básicas para su prevención.

CAPÍTULO 1

IDENTIFICACIÓN DE LOS TITULARES Y DEL EMPLAZAMIENTO DE LA ACTIVIDAD

1.1 Dirección postal del emplazamiento de la actividad. Denominación de la actividad, nombre y/o marca. Teléfono y Fax.

La actividad se desarrolla en una nave industrial situada en el Polígono Industrial El Peral, Avenida Juan de la Cierva, en Arcos de la Frontera, a dos kilómetros del casco urbano.

La instalación industrial que nos ocupa y que es objeto de este plan es una empresa que se dedica básicamente a fabricar elementos aeronáuticos. El proceso de fabricación en la nave industrial empieza con la entrada de chapas en la zona de chapistería, donde se le da la forma requerida, acto seguido sufren un tratamiento químico donde se le previene de posibles defectos superficiales y por último se procede a pintarla acabando así, el proceso de ésta.

10.3 Identificación de los titulares de la actividad. Nombre y/o Razón Social.

Dirección Postal, teléfono y Fax.

10.4 Nombre del Director/a del Plan de Autoprotección y del Director/a del plan de actuación en emergencias, caso de ser distintos. Dirección Postal, Teléfono y Fax.

Tanto el titular de la actividad como el Director del Plan de Autoprotección es el Director de la planta.

CAPITULO 2

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

2.1 Descripción de cada una de las actividades desarrolladas objeto del Plan.

Esta empresa se dedica fundamentalmente a la fabricación de elementos y estructuras aeronáuticas.

La planta está constituida por tres partes bien diferenciadas.

Un área industrial, también llamado taller que es donde se realiza la producción, dos áreas de oficinas, donde se gestiona ésta y por último la zona de instalaciones auxiliares donde se puede encontrar: almacén de pinturas, sala de caldera, depósito de propano y almacén de productos químicos.

El taller está dividido en dos secciones y éstas a su vez en varias zonas de trabajo.

- Sección 1: Chapistería, compuesta por cinco zonas, recantado, horno, piezas pequeñas, piezas grandes y verificación.
- Sección 2: Pintura y baños, compuesta por cuelgue de piezas, tratamiento en baños químicos, cabina de pintura y verificación.

La distribución de las zonas, de las secciones y las dimensiones de cada una se pueden apreciar en el plano nº2

Sección 1: Chapistería

En esta zona se trabaja con piezas de diferentes dimensiones que van desde los 10 cm hasta los 2m. Al taller no llegan ya las piezas formadas sino en paneles de aluminio. Estos paneles, suministrados por una empresa externa, se depositan en un almacén y van saliendo según demanda.

La primera zona por la que debe pasar la pieza es por el área de Recantado. Allí es donde se corta la chapa, según la forma que se le indique en el programa informático, mediante una fresadora que la mecaniza con una herramienta rotativa de varios filos.

De forma automática, una vez que se le da la forma a las piezas se trasladan a la mesa de identificación, donde el operario le asigna una tarjeta digital de seguimiento.

El proceso de corte de la pieza en sí produce rebabas, así que es necesario que pase por las máquinas de lijado para que le eliminen ese material sobrante que forma resaltes en los bordes.

Para que la pieza tenga la forma deseada, es necesario introducirla en dos hornos diferentes. Primero en el horno de recocido donde el elemento habita como máximo 1

hora a temperaturas bastante elevadas. Una vez terminada esta operación se le da a la pieza la forma deseada y se introduce en el horno de temple.

La forma a las piezas se le da en dos áreas diferentes según el tamaño de ésta. Si la pieza supera los 20 cm se le envía a la zona de piezas grandes y si es más pequeña al área de piezas pequeñas. El trabajo en las dos áreas en sí es muy parecido, lo único que depende, como ya se ha dicho antes, del tamaño que presente cada una. En las dos zonas hay, además de dos almacenes verticales con los útiles a utilizar, bancos de trabajo donde operan los operarios con herramientas manuales, hay lijadoras, plegadoras que le dan forma a éstas...

Después de haber pasado las piezas por todas estas zonas, se envían a verificar y una vez que el verificador compruebe que la pieza está perfecta se envía a la zona de pintura y baños (sección 2).

Decir que todas las piezas se transportan de una zona a otra mediante unos carros que poseen unas baldas de madera que dirigen los propios trabajadores.

Sección 2: Pintura y tratamientos superficiales

Una vez que la pieza viene lista de la sección 1 se le debe aplicar la pintura, pero antes hay que tratar la superficie de ésta mediante unos baños químicos para prevenirla de la oxidación, corrosión, y por tanto tratarla para que pueda recibir adecuadamente la capa de pintura.

Para que las piezas pasen por ese tratamiento primero deben llegar a la zona de cuelgue de piezas. En ella los operarios cuelgan las piezas mediante alambres en un marco que luego de manera automatizada se sumerge en los diferentes baños.

La cadena automatizada de tratamientos superficiales consta de 19 baños entre los cuales hay uno vacío por si hay que hacer algún transvase.

Una vez que termina el tratamiento superficial de las piezas pasa al baño 14 donde se le aplica un líquido penetrante. Este método se utiliza para inspeccionar la pieza luz Ultravioleta de tipo A y comprobar su integridad.

La composición y el tratamiento en los baños es el que se indica a continuación:

- 1- Desengrase fase vapor {
Producto: Turco 6849
Contenido: Turco 6849 y Agua
Temperatura: 55-70°C

- 2- Desengrase alcalino {
Producto: Turco 4215 NCLT
Contenido: Turco 4215 NCLT y Agua
Temperatura: 55°C

- 3- Decapado Básico {
Producto: Aluminetch 3
Contenido: Hidróxido sódico, carbonato sódico y agua
Temperatura: 50°C

- 4- Lavado de inmersión de spray

- 5- Desoxidado ácido {
Producto: Smut-go-4 y Ac. Nítrico
Contenido: Bicromato sódico, fluorosilicato sódico y Ac. Nítrico
Temperatura: 30°C

- 6- Lavado de inmersión de spray

- 7- Anodizado crómico {
Producto: Ac. Crómico
Contenido: Ac. Crómico y agua
Temperatura: 33-37°C

8- Lavado de inmersión de spray

9- Cromatizado {
Producto: Alodine 1200 S
Contenido: Ac. Crómico, fluoruros, acelerante y agua
Temperatura: 15-38°C

10- Lavado de inmersión de spray

11- Sellado {
Producto: Dicromato sódico
Contenido: Dicromato sódico y agua
Temperatura: 98°C

12- Secado a 51°C

13- Secado a 51°C

14- Aceite penetrante {
Producto: Ardrex 970 P23
Contenido: Hidrocarburos alifáticos surfactantes
Temperatura: Temperatura ambiente

15- Lavado de inmersión de spray

16- Cabina de inspección

17- Secado a 51°C

18- Revelador { Producto: Ardrex 9D 4A
Contenido: Pentaeritriol, óxido de manganeso y dióxido de silicio
Temperatura: Temperatura ambiente

19- Secado 51°C

En el Anexo 3 figuran las fichas de seguridad de todos los componentes químicos empleados en esta zona.

Los baños químicos están provistos de puertas que sólo se abren en el momento que entran las piezas, por lo que asegura que los trabajadores de dicha instalación estén el menor tiempo posible expuesto a los posibles efectos perjudiciales de los productos químicos que albergan. Además el cubeto de retención de los baños está formado por un suelo de resina para que no haya porosidad a través de éste.

Una vez terminado el ciclo de trabajo automático los marcos con las piezas se derivan a la zona de descarga donde los trabajadores proceden a quitar las piezas de los marcos y agruparlas por orden de producción, para proceder al pintado de éstas.

El pintado de las piezas se realiza en una cabina de pintura, siendo ésta un recinto cerrado en el que se introduce el elemento a pintar. Antes de que la pieza se instale en la cabina, el operario debe de preparar la pintura necesaria en la sala de mezcla. En esta sala se guarda la pintura necesaria para ese día en una estantería.

Una vez preparada la mezcla se procede a pintar la pieza en la cabina. En ésta, el aire circula de forma forzada vertical y hacia abajo para arrastrar los restos de la pulverización. En dicha cabina el aire se capta del exterior y se hace pasar por un filtro que elimina las impurezas. El aire, si es necesario, ya que se debe mantener a unos 22°C, se puede calentar mediante un quemador que eleva su temperatura y posteriormente se le hace pasar por un humidificador hasta alcanzar el punto óptimo de aplicación. Gracias a la instalación de un controlador PID, se puede controlar estos dos parámetros. Es importante que el aire que entre en la cabina esté libre de impurezas como las partículas de polvo, que puedan quedar adheridas a la película de pintura provocando que el elemento que se ha pintado haya que desecharlo. Para

prevenir esto, antes de que entre el aire en la cabina debe de pasar por unos filtros. El aire sale filtrado por el suelo, siendo éste enrejillado. Estos filtros se encuentran en el foso que está colocado debajo de las rejillas.

Todos los filtros deben de ser renovados cada cierto tiempo ya que se van cargando de impurezas y van dificultando la circulación del aire en la instalación provocando una sobrepresión que perjudica tanto al pintado, ya que se perdería el flujo laminar necesario para que la pintura se aplique adecuadamente, como a los propios trabajadores y a la propia instalación en sí porque, además de generar un ambiente de trabajo poco saludable, aumentaría el riesgo de explosión debido al aumento de concentración de producto inflamable que puede alcanzar concentraciones peligrosas. También se intenta que el aire que entre sea un poco mayor que el que salga, creando una ligera sobrepresión que hace que cuando la cabina se abra el aire salga en vez de que entre, para que así las piezas no se contaminen con impurezas del exterior.

Tanto la introducción como extracción de aire se realiza mediante termoventiladores en los que cada uno ejerce su función independientemente.

Una vez aplicada la pintura de manera correcta es necesario que pase por la fase de secado.

El horno de secado está compuesto por unas estufas que secan la pintura sin calentar la pieza. La temperatura que alcanza es de unos 80°C.

2.2 Descripción del centro o establecimiento, dependencias e instalaciones donde se desarrollen las actividades objeto del Plan.

- Características constructivas

El común denominador en todas las naves de taller es la estructura metálica con cubierta DECK, cubierta aislada térmicamente e impermeabilizada que se compone de tres elementos que conforman un monocomponente de alta prestación. El primer componente, un perfil nervado autoportante de chapa de acero galvanizado, proporciona una resistencia a la cubierta actúa de soporte. El 2º componente es un aislamiento de placa de lana de roca (Aceralia) de altas prestaciones acústicas y térmicas anclada mecánicamente. Este aislamiento tiene una doble función: por una parte como corrector de las diferencias térmicas entre el exterior y el interior, y por otra, de soporte a la impermeabilización.

Cierre de zócalo de 3 m de hormigón prefabricado, aislamiento de poliuretano y finalmente fachada superior de vidrio de 3 m.

Junto a esta nave se encuentran unas Naves auxiliares, donde se ubica la instalación de propano, la sala de calderas, el almacén de productos químicos y el de pintura.

Todas poseen una estructura formada por pilares metálicos con cubierta plana no transitable, con terminación de grava y aislamiento térmico de poliestireno extrusionado de 30 mm de espesor, el cerramiento es de hormigón prefabricado.

En la factoría también se encuentran dos áreas de oficinas de la misma estructura de la nave industrial.

2.3 Clasificación y descripción de usuarios.

Se trata de un centro de trabajo privado, de tipo industrial y al que no tiene acceso personal que no esté autorizado.

La instalación industrial consta de 105 trabajadores.

- 20 trabajadores ocupan la zona de oficinas con una ocupación de 10 personas por área.
- 81 operarios ocupan el taller
- 4 trabajadores son los encargados de toda la planta industrial.

2.4 Descripción del entorno urbano, industrial o natural en el que figuren los edificios, instalaciones y áreas donde se desarrolla la actividad.

El entorno donde se desarrolla la actividad es un polígono industrial. En un radio de 200m hay empresas dedicadas al sector de la construcción, talleres de reparación y transportes, por lo tanto no hay otras instalaciones que sean relevantes con la actividad que nos ocupa.

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

El acceso a las instalaciones se realiza a través de la Crta. A-382 dirección Bornos, en el punto kilométrico 29,5 hacia la izquierda tomando la Crta. C-343, dirección Espera encontramos la entrada al polígono.

Las calles del polígono industrial donde se ubica la nave se configuran en calzadas de 7m y dos sentidos de circulación de 3,50m de ancho respectivamente. El acceso de los medios de protección externos se podría realizar fácilmente.

- Distancia y tiempo de llegadas externos:

Medios de protección externos	Distancia (km)	Tiempo de llegada (min)
Parque de bomberos	2	5
Puesto de la Cruz Roja	2	5
Centro de Salud de Arcos	2	5
Hospital de Villamartín	22	30
Protección Civil	≤ 2	≤ 5

CAPÍTULO 3
INVENTARIO, ANÁLISIS Y EVALUACIÓN DE RIESGOS

3.1 y 3.2 Descripción y localización de elementos, instalaciones, etc., que pueden originar una emergencia y evaluación de riesgos propios de la actividad.

En el siguiente apartado, se definen los distintos factores de riesgo que pueden dar lugar a una situación de emergencia, se hace una evaluación de ellos y de las condiciones de evacuación.

Esta instalación industrial objeto de este estudio posee ciertas zonas en las que en el trabajo diario se puede generar atmósferas explosivas, por lo tanto según el Anexo 1, donde se calcula el factor de riesgo intrínseco de cada sector de incendio, estas zonas necesitan un mayor estudio ya que pueden generar una emergencia con más facilidad.

Estas zonas son: La cabina de pintura, el almacén de pinturas, el almacén exterior de productos químicos, la instalación de calderas y el depósito de propano.

FACTORES DE RIESGOS

3.1.1 Ajenos a la actividad

a) Caída de rayo

Teniendo en cuenta la situación geográfica del Centro, topografía de los terrenos circundantes, altura de los edificios y características de su construcción, el riesgo de caída de rayo es “BAJO”.

b) Terremotos

La industria se encuentra ubicada en una zona geográfica donde la intensidad prevista o esperada de los efectos sísmicos es “MEDIA”, entre los 6 y 7 grados de la escala MKS.

c) Vientos

La posibilidad de que se produzcan daños como consecuencia de los vientos puede considerarse como “MEDIA”, ya que en determinados momentos se pueden producir rachas de vientos que superan el 120 Km/h siendo el predominante, el viento de Levante.

d) Inundaciones

No es previsible que se produzcan daños como consecuencia de desbordamientos de corrientes naturales de agua, por lo que el riesgo sería “BAJO”

3.1.2 Riesgos propios de la actividad o tecnológicos

a) Riesgos eléctricos

Éste es un riesgo potencial a tener en cuenta y que se puede presentar en todas las instalaciones del centro de trabajo ya que en todas hay conexiones para poder conectar equipos y maquinaria de trabajo, si bien, tanto los riesgos de contacto directo o indirecto como el de incendio en las zonas donde se trabajan o manipulan productos inflamables, se podría calificar de “BAJO”, dado que la instalación eléctrica está bien protegida y mantenida, y se ajusta a lo prescrito en el Reglamento Electrotécnico para Baja Tensión.

b) Riesgo de incendio

El descubrimiento de un incendio en estas instalaciones podrá producirse de diferente manera, bien por detección personal o detección automática. Serán contemplados y tratados por su magnitud (conato o gran incendio). El incendio se puede provocar en cualquier zona de la nave industrial, haciendo especial hincapié en las zonas definidas como Atmósferas explosivas que se estudiarán a continuación.

Las características del fuego que se puede llegar a tener dependen del tipo de combustible que empiece a arder. En la actividad industrial que nos ocupa se puede tener varias clases de combustible, dando lugar a diferentes clases de fuego:

- Clase A: incendios que implican sólidos inflamables que dejan brasas. Este tipo de fuego se pueden dar en las instalaciones ya que en ellas podemos encontrar, sobre todo en las oficinas y en la zona de expediciones maderas, papel...

- Clase B: incendios que implican líquidos inflamables o sólidos licuables. Esta clase se centra básicamente en las zonas definidas como posibles atmósferas explosivas ya que es donde están las sustancias inflamables como los

disolventes, las pinturas...

- Clase C: incendios que implican gases inflamables. Este tipo de incendio se puede dar también dentro de una instalación ATEX como puede ser en la instalación de propano que hay en la factoría para abastecer la línea de pintura.
- Incendios que implican metales combustibles. En el proceso de producción en general, es decir, en todas las zonas de trabajo explicadas anteriormente se utiliza el aluminio, ya que las piezas que se trabajan están hechas de él y también alambres metálicos, sobre todo en la zona de cuelgue de piezas y en los hornos.
- Riesgo de electrocución: incendios que implican cualquiera de los materiales de las Clases A y B, pero con la introducción de electrodomésticos, cableado, o cualquier otro objeto bajo tensión eléctrica, en la vecindad del fuego, donde existe un riesgo de electrocución.

- Riesgos de explosión por la presencia de atmósferas explosivas

Como parte del riesgo de incendio, en la factoría, debido a la presencia de atmósferas explosivas en algunas zonas, el incendio se puede producir debido a una explosión. Este riesgo es siempre peligroso, ya que las consecuencias en caso de materializarse son graves o muy graves. Por eso, con este estudio, se le pretende dar a éste un carácter prioritario ya que el riesgo de explosión en las instalaciones afectadas debe estar debidamente controlado.

Según el Real Decreto 681/2003, se entiende por atmósfera explosiva la mezcla con el aire, en condiciones atmosféricas, de sustancias inflamables en forma de gases, vapores, nieblas o polvos, en la que, tras una ignición, la combustión se propaga a la totalidad de la mezcla no quemada.

El objetivo de la Normativa ATEX es:

- Incrementar la salud y seguridad de los trabajadores cumpliendo con la Legislación vigente.
- Reducir y controlar los riesgos de impacto medioambiental.
- Evitar la posible destrucción de equipamiento.
- Minimizar pérdidas.
- Otras: seguros etc.

Con objeto de prevenir las explosiones, de conformidad con el artículo 15.1 de la Ley de Prevención de Riesgos Laborales, y de proporcionar una protección contra ellas, el empresario deberá tomar medidas de carácter técnico y/u organizativo en función del tipo de actividad, siguiendo un orden de prioridades y conforme a los principios básicos siguientes: impedir la formación de atmósferas explosivas o, cuando la naturaleza de la actividad no lo permita, evitar la ignición de atmósferas explosivas y atenuar los efectos perjudiciales de una explosión de forma que se garantice la salud y la seguridad de los trabajadores.

En cumplimiento de las obligaciones establecidas en los artículos 16 y 23 de la Ley de Prevención de Riesgos Laborales y en la sección 1.ª del capítulo II del Reglamento de los Servicios de Prevención, el empresario evaluará los riesgos específicos derivados de las atmósferas explosivas, teniendo en cuenta, al menos:

- La probabilidad de formación y la duración de atmósferas explosivas.
- Las probabilidades de la presencia y activación de focos de ignición, incluidas las descargas electrostáticas.
- Las instalaciones, las sustancias empleadas, los procesos industriales y sus posibles interacciones.
- Las proporciones de los efectos previsibles.

Como ya se ha comentado, este tipo de riesgo es el más significativo que existe en esta factoría, es decir la generación de atmósferas explosivas en determinadas zonas de este recinto es probable.

- Cómo se produce la explosión

La explosión se genera debido a la mezcla de aire, en condiciones atmosféricas, con sustancias inflamables utilizadas en el proceso de producción. Además del combustible (productos inflamables, los cuáles en la factoría se pueden presentar en forma de gas o de niebla) y del comburente (oxígeno del aire) para que se lleve a cabo el proceso de combustión se necesita un foco de ignición, los cuáles se evaluarán más abajo. Estas explosiones químicas son producidas a partir de una reacción de combustión rápida y muy exotérmica, que genera gases calientes que se expansionan dando lugar a una onda de presión y un frente de llama que se propaga rápidamente.

- Tipos de explosiones

En función de cómo se mezclan las sustancias inflamables con el aire, de su concentración y de cómo se produzca la ignición, se puede llevar a cabo una deflagración (es la explosión más común) o una detonación. En la deflagración, la velocidad lineal del avance de la reacción es inferior a la velocidad del sonido, por lo tanto, la onda de presión generada avanza por delante del frente de llama. En la detonación, sin en cambio, la velocidad de propagación es superior a la del sonido generando que la onda de choque y el frente de llama avancen acoplados.

- Instalaciones, sustancias inflamables utilizadas en el proceso industrial y clasificación de las zonas

Las instalaciones dónde el estudio se ha realizado de manera exhaustiva debido a la importancia que presenta este tipo de riesgo para la seguridad y salud de los trabajadores son:

- Cabina de pintura
- Instalación y depósito de propano
- Calderas
- Almacén de pinturas
- Almacén de productos inflamables exterior

- La probabilidad de formación y la duración de atmósferas explosivas. Clasificación de las áreas de riesgo.

Las áreas de riesgo se clasificarán en zonas teniendo en cuenta la frecuencia con que se produzcan atmósferas explosivas y su duración.

Zona 0

Área de trabajo en la que una atmósfera explosiva consistente en una mezcla con aire de sustancias inflamables en forma de gas, vapor o niebla está presente de modo permanente, o por un período de tiempo prolongado, o con frecuencia.

Zona 1

Área de trabajo en la que es probable, en condiciones normales de explotación, la formación ocasional de una atmósfera explosiva consistente en una mezcla con aire de sustancias inflamables en forma de gas, vapor o niebla.

Zona 2

Área de trabajo en la que no es probable, en condiciones normales de explotación, la formación de una atmósfera explosiva consistente en una mezcla con aire de sustancias inflamables en forma de gas, vapor o niebla o en la que, en caso de formarse, dicha atmósfera explosiva sólo permanece durante breves períodos de tiempo.

Zona 20

Área de trabajo en la que una atmósfera explosiva en forma de nube de polvo combustible en el aire está presente de forma permanente, o por un período de tiempo prolongado, o con frecuencia.

Zona 21

Área de trabajo en la que es probable la formación ocasional, en condiciones normales de explotación, de una atmósfera explosiva en forma de nube de polvo combustible en el aire.

Zona 22

Área de trabajo en la que no es probable, en condiciones normales de explotación, la formación de una atmósfera explosiva en forma de nube de polvo combustible en el aire o en la que, en caso de formarse, dicha atmósfera explosiva sólo permanece durante un breve período de tiempo.

- CABINA DE PINTURA

Descripción del proceso de trabajo de la instalación:

Consiste en una instalación formada por una sala de mezcla en la que se combinan las sustancias componentes para la aplicación posterior de la pintura, una cabina de pintura en las que se pintan las piezas mediante la utilización de pistolas de pulverización de pintura, sala de evaporación de disolvente en la que las piezas pintadas se hacen permanecer un mínimo de 8 minutos para permitir la evaporación del disolvente y los hornos de secado en los que se tratan los recubrimientos aplicados mediante aire caliente a una temperatura máxima de 80°C.

Ubicación de la instalación:

Se encuentra situada en la zona central de la nave de pintura. Ver situación en el plano nº2.

Temperatura:

Máximo 25°C excepto los hornos con un máximo de 80°C

Presión:

6 bar

Sustancias inflamables utilizadas:

Metiletilcetona, pinturas y disolvente para pinturas. Las fichas de seguridad de dichas sustancias se encuentran en el Anexo 3, donde se puede encontrar sus Límites de Explosión tanto superior como inferior.

Instalación clasificada como Zona 1 y 2(Ver anexo 2)

Condiciones de ventilación:

- Sala de mezcla: Sistema de ventilación forzada y rejillas de entrada y salida de aire situadas en el techo.
- Cabinas de pintura: Sistemas de ventilación forzada con entrada de aire a nivel del techo y salida a nivel del suelo.
- Evaporación de disolvente: Sistema de ventilación forzada y extracción a nivel del suelo.
- Hornos: Sistema de aire forzado.

- **DEPÓSITO E INSTALACIÓN DE PROPANO**

Descripción del proceso de trabajo de la instalación:

Se trata de un almacenamiento en un tanque aéreo de 20.000 litros de propano, el cual es canalizado mediante tuberías soldadas para la alimentación de los calentadores de aire para los hornos y las cabinas de pintura.

Temperatura:

Máxima 40°C

Presión:

Salida de tanques: 20bar

Distribución: 1.8 bar

Entrada calentadores 300mbar

Ubicación de la instalación:

Ver situación en el plano nº2.

Sustancias inflamables utilizadas:

Propano

Instalación clasificada como Zona 2 (Ver anexo 2)

Condiciones de ventilación:

Ventilación natural ya que la instalación está al aire libre

- ALMACÉN DE PINTURAS INFLAMABLES

Descripción del proceso de trabajo de la instalación:

Se trata de un local donde se almacenan pinturas con sus aditivos

Temperatura:

Ambiente. Máxima 40°C

Presión:

Atmosférica

Ubicación de la instalación:

Ver situación en el plano nº2.

Sustancias inflamables utilizadas:

Pinturas

Instalación clasificada como Zona 1 (Ver anexo 2)

Condiciones de ventilación:

Ventilación natural mediante una rejilla situada sobre la puerta de acceso a tres metros de altura.

- ALMACÉN DE PRODUCTOS EN EL EXTERIOR

Descripción del proceso de trabajo de la instalación:

Se trata de un almacén de productos químicos en el exterior dotado de techo sin paredes en su perímetro, salvo una valla perimetral del establecimiento junto a la que se ubica, en la cual se almacena metiletilcetona.

Temperatura:

Ambiente. Máxima 40°C

Presión:

Atmosférica

Volumen:

Actualmente 4 bidones de 200L

Ubicación de la instalación:

Ver situación en el plano nº2.

Sustancias inflamables utilizadas:

Metiletilcetona

Instalación clasificada como Zona 2 (Ver anexo 2)

Condiciones de ventilación:

Ventilación natural.

- SALA DE CALDERAS

Descripción del proceso de trabajo de la instalación:

Se trata de un depósito de 32.000 litros aéreos en el exterior dotado de doble cuerpo y venteo desde el que se alimenta a las calderas existentes en la sala contigua.

Temperatura:

Ambiente. Máxima 40°C

Presión:

300Kpa

Volumen:

Depósito de 32.000L

Ubicación de la instalación:

Ver situación en el plano nº2.

Sustancias inflamables utilizadas:

Gasóleo

Instalación clasificada como Zona 1 (Ver anexo 2)

Condiciones de ventilación:

Ventilación natural.

- La probabilidad de la presencia y activación de focos de ignición, incluida las descargas electrostáticas.

La reacción de un producto a explotar es siempre una reacción de oxidación. Para que estas reacciones se lleven a cabo se necesita una energía mínima de activación, para que se produzca la inflamación y para que la combustión se propague a la mezcla no quemada. En muchos casos no es necesario que la energía de activación sea muy elevada ya que una vez que se desencadena la reacción, el calor generado es suficiente para que ésta se automantenga. Los focos de ignición que se pueden encontrar en estas instalaciones son:

- Superficies calientes
- Llamas, gases y partículas calientes
- Chispas de origen mecánico
- Material eléctrico
- Corrientes eléctricas parasitarias
- Electricidad estática
- Rayo
- Ondas electromagnéticas

Se debe estimar la probabilidad de que existan fuentes de ignición efectiva, teniendo en cuenta las que pueda introducirse también en operaciones de mantenimiento o limpieza.

Las fuentes de ignición se clasifican según la probabilidad de que aparezcan:

- Pueden aparecer de forma constante: son aquellas que permanecen activas en funcionamiento normal.
- Pueden aparecer en circunstancias raras: Aparecen como consecuencias de disfuncionamientos del equipo o la instalación.

- Pueden aparecer en circunstancias muy raras: Consecuencia de disfuncionamientos raros o no previstos.

- **Superficies calientes**

De las sustancias empleadas en el proceso productivo, algunas de ellas son sustancias inflamables. Una superficie caliente puede provocar un aumento de la temperatura de la capa de aire inmediatamente contigua generando una masa de aire caliente propicia para que se produzcan vapores de estas sustancias inflamables lo que puede desencadenar en una explosión. Si existe la posibilidad de que una atmósfera explosiva entre en contacto con una superficie caliente, deberá velarse por mantener un determinado margen de seguridad entre la temperatura máxima previsible en la superficie y la temperatura de ignición de la atmósfera explosiva.

	FUENTE DE IGNICIÓN: SUPERFICIE CALIENTE		
Instalaciones y su entorno	Frecuente	Avería previsible (circunstancias raras)	Avería rara (circunstancias muy raras)
Cabina de pintura manual	No	No	Equipo eléctrico Calentamiento de elementos mecánicos
Instalación de propano	No	No	No
Almacén de pinturas inflamables	No	Equipo eléctrico	Equipo eléctrico
Almacén de productos inflamables en el exterior	No	No	No
Instalación de calderas	No	Superficies de bombas Equipo eléctrico	Equipo eléctrico Superficie de calderas

- **Llamas y gases calientes**

Pueden ser generadas por cigarrillos, motores de combustión interna...

	FUENTE DE IGNICIÓN: LLAMAS Y GASES CALIENTES		
Instalaciones y su entorno	Frecuente	Avería previsible (circunstancias raras)	Avería rara (circunstancias muy raras)
Cabina de pintura manual	No	No	Fuego Fumar Trabajos en caliente
Instalación de propano	No	Fumar	Fuego Trabajo en caliente
Almacén de pinturas inflamables	No	Fumar	Fuego Trabajos en caliente Carretilla elevadora
Almacén de productos inflamables en el exterior	No	Fumar	Fuego Trabajos en caliente Carretilla elevadora
Instalación de calderas	No	Fumar	Fuego Trabajo en caliente

- **Chispas de origen mecánico**

Las chispas pueden generarse en operaciones que implican fricción que, a su vez, pueden provocar ignición de gases y vapores inflamables.

	FUENTE DE IGNICIÓN: CHISPAS DE ORIGEN MECÁNICO		
Instalaciones y su entorno	Frecuente	Avería previsible (circunstancias raras)	Avería rara (circunstancias muy raras)
Cabina de pintura manual	No	No	Mal uso de herramientas
Instalación de propano	No	No	Mal uso de herramientas
Almacén de pinturas inflamables	No	No	Mal uso de herramientas
Almacén de productos inflamables en el exterior	No	No	Mal uso de herramientas
Instalación de calderas	No	No	Mal uso de herramientas

- **Material eléctrico:**

Las fuentes de ignición posibles en instalaciones eléctricas son las provocadas, incluso con tensiones pequeñas, por chispas eléctricas y por superficies calientes

	FUENTE DE IGNICIÓN: MATERIAL ELÉCTRICO		
Instalaciones y su entorno	Frecuente	Avería previsible (circunstancias raras)	Avería rara (circunstancias muy raras)
Cabina de pintura manual	No	Superficies calientes Chispas	Superficies calientes Chispas
Instalación de propano	No	No	No
Almacén de pinturas inflamables	No	Superficies calientes Chispas	Superficies calientes Chispas
Almacén de productos inflamables en el exterior	No	No	No
Instalación de calderas	No	Superficies calientes Chispas	Superficies calientes Chispas

- **Electricidad estática**

Los cuerpos están formados por átomos, que a su vez están compuestos del mismo número de cargas negativas (electrones) y positivas (protones), es decir son eléctricamente neutros. Cuando se produce un movimiento relativo entre las superficies de dos materiales diferentes, se genera energía suficiente para permitir la transferencia de electrones de un material a otro. La polarización de estas superficies produce un desequilibrio temporal en la distribución de las cargas en la superficie de los dos materiales creando un campo eléctrico y una diferencia de potencial que puede ser muy elevada. Este efecto será mayor cuanto mayor sea la diferencia de conductividad eléctrica entre ambas superficies. Estos materiales, al quedar cargados positiva o negativamente, tienden a neutralizarse cuando se ponen en contacto con un cuerpo conductor, produciéndose una descarga en forma de chispas.

En todo lugar o proceso donde pueda producirse una acumulación de cargas electrostáticas deberán tomarse las medidas preventivas necesarias para evitar las descargas peligrosas y particularmente, la producción de chispas en emplazamientos con riesgo de incendio o explosión.

La descarga rápida de la carga acumulada en forma de chispa puede proporcionar una fuente de ignición de suficiente energía como inflamar el vapor del líquido combustible. Las partes del equipo que puedan acumular electricidad estática se deben conectar a masa.

	FUENTE DE IGNICIÓN: ELECTRICIDAD ESTÁTICA		
Instalaciones y su entorno	Frecuente	Avería previsible (circunstancias raras)	Avería rara (circunstancias muy raras)
Cabina de pintura manual	Personal andando	Personal andando Derrame de sustancias	Personal andando Derrame de sustancias
Instalación de propano	No	Personal andando	Personal andando Derrame de sustancias Transvase de líquidos
Almacén de pinturas inflamables	Personal andando	Personal andando	Personal andando Derrame de sustancias Transvase de líquidos
Almacén de productos inflamables en el exterior	Personal andando	Personal andando	Personal andando Derrame de sustancias Transvase de líquidos
Instalación de calderas	Personal andando	Personal andando	Personal andando Defecto en toma a tierra de equipos

- **Rayo**

Los rayos son una descarga eléctrica producida entre una nube y la superficie terrestre. Si un rayo descarga en una atmósfera explosiva, la ignición se producirá siempre. Además, también, existe la posibilidad de ignición debido a alta temperatura que alcanzan los elementos que conducen el rayo. Corrientes importantes fluyen desde el lugar en el que descarga el rayo y estas corrientes pueden producir chispas en la proximidad del punto de impacto.

	FUENTE DE IGNICIÓN: RAYO		
Instalaciones y su entorno	Frecuente	Avería previsible (circunstancias raras)	Avería rara (circunstancias muy raras)
Cabina de pintura manual	No	No	Avería del pararrayos
Instalación de propano	No	No	Avería del pararrayos
Almacén de pinturas inflamables	No	No	Avería del pararrayos
Almacén de productos inflamables en el exterior	No	No	Avería del pararrayos
Instalación de calderas	No	No	Avería del pararrayos

- **Ondas electromagnéticas de radiofrecuencia de 10^4 hz a $3 \cdot 10^{12}$ hz**

Todos los sistemas que producen y utilizan energías eléctricas de alta frecuencia, como sistema de radiofrecuencia, emiten ondas electromagnéticas.

Todas las partes conductoras situadas en el campo electromagnético se comportan como antenas receptoras. Si el campo es suficientemente potente y si la antena tiene dimensiones suficientes, dichas partes conductoras pueden producir la ignición de atmósferas explosivas. La energía absorbida por la antena receptora, que puede producir la ignición depende principalmente de la distancia entre el emisor y la antena receptora, así como de las dimensiones de la antena receptora, para una longitud de onda y una potencia de radiofrecuencia dadas.

	FUENTE DE IGNICIÓN: ONDAS ELECTROMAGNÉTICAS		
Instalaciones y su entorno	Frecuente	Avería previsible (circunstancias raras)	Avería rara (circunstancias muy raras)
Cabina de pintura manual	No	Telefonía móvil en áreas clasificadas	Telefonía móvil en áreas clasificadas
Instalación de propano	No	Telefonía móvil en áreas clasificadas	Telefonía móvil en áreas clasificadas
Almacén de pinturas inflamables	No	Telefonía móvil en áreas clasificadas	Telefonía móvil en áreas clasificadas
Almacén de productos inflamables en el exterior	No	Telefonía móvil en áreas clasificadas	Telefonía móvil en áreas clasificadas
Instalación de calderas	No	Telefonía móvil en áreas clasificadas	Telefonía móvil en áreas clasificadas

- Las proporciones de los efectos previsibles

- Cabina de pintura

-Condiciones normales

Debido a las operaciones de mezcla, transvase, limpieza de utensilios y actividades de pintado

-Condiciones anormales

Debido a vertidos o roturas de recipientes

- Instalación y depósito de propano

-Condiciones normales

No hay previsión de formación de atmósferas explosivas

-Condiciones anormales

Fallos en uniones no soldadas de las tuberías que canalizan el gas a los receptores y en la valvulería de los depósitos.

- Almacén de productos químicos en el exterior

-Condiciones normales

No hay previsión de formación de atmósferas explosivas

-Condiciones anormales

Presencia de vapores inflamables de las sustancias almacenadas

- Almacén de pinturas

-Condiciones anormales

No hay previsión de formación de atmósferas explosivas

-Condiciones normales

Presencia de vapores inflamables de las sustancias almacenadas

- Calderas

-Condiciones normales

Cuando superen la temperatura de inflamación por el venteo del depósito y las uniones soldadas del depósito y las tuberías.

3.1.3 Riesgos estructurales

▣ Vecindad

Dado que en los límites del Centro, no existe ningún riesgo significativo adosado a los edificios o instalaciones, la posibilidad de que se transmita un incendio, desde edificaciones vecinas es “MUY BAJA”.

CAPÍTULO 4

INVENTARIO Y DESCRIPCIÓN DE LAS MEDIDAS Y MEDIOS DE AUTOPROTECCIÓN

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

Para la realización de este aparatado se ha utilizado el Real Decreto 2267/2004 del 3 de diciembre, por el que se aprueba el Reglamento de seguridad contra incendios en los establecimientos industriales y Real Decreto 379/2001, de 6 de abril, por el que se aprueba el Reglamento de almacenamiento de productos químicos y sus instrucciones técnicas complementarias MIE APQ-1, MIE APQ-2, MIE APQ-3, MIE APQ-4, MIE APQ-5, MIE APQ-6 y MIE APQ-7.

En el anexo 1 se indica los cálculos realizados para saber el riesgo intrínseco que tiene dicha nave.

En dicha nave, el riesgo es BAJO, salvo en la zona de cabina de pintura, debido a la formación de atmósferas explosivas a la que está expuesta. En las naves auxiliares, el riesgo también toma un valor más alto, ya que presentan el mismo riesgo que la cabina.

4.1.2 Medios de extinción

Distribuidos en función del riesgo que se trata de proteger, existen extintores manuales en todas las dependencias, las y cantidades siguientes:

- Almacén de pintura: 1 extintor de CO₂ y dos de polvo polivalente.
- Instalación de propano: Dos de polvo con una eficacia de 288 B
- Sala de calderas: Dos de polvo con una eficacia de 288 B
- Almacén de productos químicos exterior: 1 extintor de polvo polivalente.
- Nave industrial: 7 Bocas de Incendio Equipadas con manguera de 25 mm y 20 m de longitud, 7 pulsadores de alarma, 7 extintores de CO₂ , 7 de polvo polivalente y un extintor de espuma.
- Área de oficinas: 2 Bocas de Incendio Equipadas con manguera de 25 mm y 20 m de longitud, 2 pulsadores de alarma, 2 extintores de CO₂ y 2 de polvo polivalente.
- Tres hidrantes
- Detectores automáticos de incendios

En el plano nº4 se puede observar la zona de situación de cada uno de los dispositivos.

4.1.2 Grupo de presión

El abastecimiento de agua contra incendios se llevará a cabo desde la reserva de agua prevista o aljibe con una capacidad de 460 m³ fabricado en chapa Galvanizada de acuerdo a NORMA UNE 23500.

El grupo de presión está formado por 3 bombas:

Auxiliar (“jockey”):	Qn= 10 m ³ /h	Pn=10 kg/cm ²
Principal:	Qn=120 m ³ /h	Pn=7.5 kg/cm ²
Diesel:	Qn = 120 m ³ /h	Pn =7.5 kg/cm ²

4.1.3 Alarma

Para transmitir señales de alarma se han instalado un total de 3 alarmas acústicas, del fabricante LA SONORA, de los modelos: 340D para el interior de la nave de intensidad sonora 123 dB a un metro de distancia y el modelo 450D PC para el exterior de las naves de intensidad sonora 131 dB a un metro de distancia

El objetivo de su instalación:

- Reducir al mínimo el tiempo de reacción de los equipos que tienen que intervenir en la emergencia, con el equipamiento mínimo necesario y relevar al equipo de primera intervención que estará actuando con pocos medios.
- Ser las alarmas de evacuación de cada uno de los sectores de evacuación
- Ser la alarma de evacuación General de la factoría.

En el caso de que falle el sistema de alarma, para transmitir señales de alarma se utilizarán los teléfonos fijos o móviles propios de la instalación activando el plan de llamadas o bien la comunicación verbal directa.

4.1.4 Salidas de evacuación

La nave dispone de 4 salidas y tanto el área de oficinas como las naves auxiliares de 1 cada una.

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

4.2.1 Inventario de medios técnicos

Para el desarrollo de este apartado diferenciaremos entre dos tipos de protección:

- a) Protección pasiva: Se analiza las características de diseño y construcción del edificio en relación con la propagación de llamas y humos, estableciendo las condiciones de resistencia y estabilidad al fuego de elementos constructivos, así como de confinamiento para conseguir sectores de incendio de forma que el fuego iniciado en uno de ellos vea dificultada su transmisión a los sectores contiguos, ya sea en propagación horizontal como en vertical.
- b) Protección activa: Incluye todos aquellos medios técnicos que permiten la detección, alerta, alarma, extinción en situaciones de emergencia y que se enumeran a continuación:
 - Medios de apertura de la cancela de entrada:

La cancela de entrada viene dispuesta con un sistema de apertura automática a través de un dispositivo móvil y un dispositivo fijo ubicado en los porteros automáticos. En caso de fallo eléctrico posee un dispositivo de apertura manual para cuyo accionamiento es necesario el uso de una llave que está ubicada en el armario del Plan de Autoprotección situado junto al cuadro eléctrico.

- Medios frente al riesgo de incendio:

Medios de extinción	Cantidad Total
Boca de incendio equipada	9
Extintor polvo polivalente	15
Extintor de CO ₂	11
Extintor de espuma	1
Pulsadores de alarma	9

- Medios frente al riesgo de derrames:
 - Kit de derrames: Compuesto por 50 hojas de mantas absorbentes de tamaño 40 x 50 cm con una absorción máxima de 193 litros de derrame y 2 sacos de 15 kg de absorbente granulado, biodegradable, de baja inflamabilidad y resistente a líquidos corrosivos, con una capacidad de absorción máxima de 1000 litros.

- Medios frente a caídas y traumatismos:
 - Se han instalado 2 botiquines de emergencia, uno en la zona de oficinas y otro en la zona de almacén para hacer frente a accidentes leves que se puedan producir. Además en el área de taller se ha instalado dos camillas de socorro.

- Medios frente a salpicaduras de productos químicos
 - Se han instalado duchas y lavaojos de emergencia en todas las zonas con riesgos de salpicaduras de productos químicos. En total se han instalado 6.

4.2.2 Relación de medios humanos

A continuación se relaciona el nº de trabajadores en cada periodo.

- **Por la mañana:** 20 personas en la zona de oficinas y 41 personas aproximadamente en la zonas de producción y almacén, siendo un total de 61 aproximadamente, en un horario que oscila entre las 07:00 horas y las 15:00 horas.

- **Por la tarde:** En el horario comprendido entre las 15:00 y las 23:00 no hay medios humanos disponibles en la zona de oficinas, sin en cambio dentro del taller pueden encontrarse unas 41 personas aproximadamente, ya que se trabaja a doble turno.

- **Festivos:** los sábados y domingos, así como los días festivos las instalaciones permanecen cerradas, por lo que no se dispone de medios humanos de protección.

- **Vacacionales:** las vacaciones del personal son estipulados de forma que no coincida más de 20 personas disfrutando su permiso a la vez, por lo que los medios disponibles durante la jornada laboral, apenas se ve reducida.

CAPÍTULO 5
PROGRAMA DE MANTENIMIENTO DE LAS INSTALACIONES

5.1 Descripción del mantenimiento preventivo de las instalaciones de riesgo, que garantiza el control de las mismas.

- Cabina de pintura

CABINA DE PINTURA		
DOS DÍAS A LA SEMANA	SEMANAL	MENSUAL
-Limpieza de las instalaciones eliminándose partículas de polvo, restos de pintura, recogida de las latas de pintura...	-Limpiar/cambiar filtros según información del presostato diferencial -Limpieza del foso y las rejillas -Limpieza del interior del horno	-Revisión de seguridades -Engrasado de bisagras de las puertas -Cambiar filtros según información del presostato diferencial

CABINA DE PINTURA		
CUATRIMESTRAL	SEMESTRAL	ANUAL
-Control de tensión de las correas del equipo de ventilación -Cambiar filtros según información del presostato diferencial	-Control de tensión de las correas del equipo de ventilador de impulsión de la zona de tratamiento de aire, de extracción y de soplado -Limpieza de los eyectores y de las turbinas de oxigenación de los termorreactores	-Limpieza del conducto de ventilación -Control del buen funcionamiento de las electroválvulas -Limpieza de los fosos -Verificación de la evacuación de condensados.

- Instalación de propano

INSTALACIÓN DE PROPANO	
SEMANTAL	MENSUAL
Limpieza de la instalación	Comprobar posibles fugas en las válvulas de las botellas

- Sala de calderas

SALA DE CALDERAS			
DIARIO	SEMANTAL	MENSUAL	SEMESTRAL
Comprobar que no hay fugas de aceite en la instalación Comprobar el estado general de la instalación Comprobar nivel de ruido en bombas y motores Comprobar el termómetro de control de aceite	Comprobar que la marcha de la bomba sea regular y sin perturbaciones Limpieza de la turbina de aire del quemador Limpieza de chimenea y del conducto de unión Comprobar la lineación del grupo motobomba en frío y en caliente Verificación de fugas de bombas	Comprobar tensiones e intensidades de bombas Comprobar puesta a punto de los cojinetes Limpieza y apriete de bornas de conexión Lubricar ejes de los motores y de las partes móviles	Analizar el fluido térmico, comprobar que está totalmente incomunicado de la atmósfera Engrasar los rodamientos de las bombas Comprobar que el consumo del motor de la bomba es normal

- Baños químicos

BAÑOS QUÍMICOS		
DIARIO	MENSUAL	ANUAL
Verificar si existen pérdidas de fluido en los distintos intercambiadores de calor y en las bombas. Verificar el estado de funcionamiento de los mecanismos de apertura/cierre de tapas de baños. Revisión del estado de la instalación eléctrica. Verificar los niveles de los baños. Verificar el estado de los equipos de medida, de temperatura, manómetros...	Inspección visual de la correcta agitación en cada uno de los baños Revisar el funcionamiento de los caudalímetros Revisar posibles fugas en la red general.	Revisar el funcionamiento de las válvulas de todos los baños. Revisar todas las conexiones eléctricas.

- Almacén de pinturas/ almacén productos químicos

ALMACÉN DE PINTURAS/ ALMACÉN PRODUCTOS QUÍMICOS	
DIARIO/SEMANTAL	MENSUAL
Limpieza de la instalación	Comprobar que los recipientes de los productos estén en perfectas condiciones

5.2 Descripción del mantenimiento preventivo de las instalaciones de protección, que garantiza la operatividad de las mismas.

EQUIPO O SISTEMA	CADA TRES MESES	CADA SEIS MESES
Alarma de evacuación	Comprobación del funcionamiento de las instalaciones (con cada fuente de suministro). Sustitución de pilotos, fusibles; etc., defectuosos. Mantenimiento de acumuladores (limpieza de bornas, reposición de agua destilada, etc).	
Extintores de incendio	Comprobación de la accesibilidad, buen estado aparente de conservación, seguros, precintos, inscripciones, manguera, etc. Comprobación del listado de carga (peso y presión) del extintor y del botellín de gas Estado de las partes mecánicas (boquilla, válvulas, manguera, etc.).	
Bocas de Incendio Equipadas	Comprobación de la buena accesibilidad y señalización de los equipos. Comprobación por inspección de todos los componentes, procediendo a desenrollar la manguera en toda su extensión. Y accionamiento de la boquilla Comprobación del manómetro, de la presión de servicio. Limpieza del conjunto, sede cierres y bisagras en puertas del armario.	
Hidrantes	Comprobar la accesibilidad a su entorno y la señalización en los hidrantes enterrados. Inspección visual comprobando la estanquidad del conjunto. Quitar las tapas de las salidas, engrasar las roscas.	Engrasar la tuerca de accionamiento o rellenar la cámara de aceite del mismo. Abrir y cerrar el hidrante, comprobando el funcionamiento correcto de la válvula principal y del sistema de drenaje.
Rociadores	Comprobación de que las boquillas de los rociadores están en buen estado, libres de obstáculos para su funcionamiento correcto. Limpieza general de todos los componentes.	

Equipo o sistema	Cada año	Cada cinco años
Alarma de evacuación	<p>Verificación integral de la instalación</p> <p>Limpieza del equipo de centrales y accesorios.</p> <p>Verificación de uniones roscadas o soldadas.</p> <p>Limpieza y reglaje de relés</p> <p>Regulación de tensiones e intensidades</p> <p>Verificación de los equipos de transmisión de alarma.</p> <p>Prueba final de la instalación con cada fuente de suministro eléctrico.</p>	
Extintores de incendio	<p>Verificación del estado de carga (peso, presión) y en el caso de extintores de polvo con botellín de impulsión, estado del agente extintor.</p> <p>Comprobación de la presión de impulsión del agente extintor.</p> <p>Estado de la manguera, boquilla o lanza, válvulas y partes mecánicas.</p>	<p>A partir de la fecha de timbrado del extintor (y por tres veces) se retimbrará el extintor de acuerdo con la ITC-MIE AP.5 del Reglamento de aparatos a presión sobre extintores de incendios.</p>
Bocas de incendio equipadas	<p>Desmontaje de la manguera y ensayo de ésta en lugar adecuado.</p> <p>Comprobación del correcto funcionamiento de la boquilla en sus distintas posiciones y del sistema de cierre.</p> <p>Comprobación de la estanquidad de los racores y manguera y estado de las juntas.</p> <p>Comprobación de la indicación del manómetro con otro de referencia (patrón) en el racor de conexión de la manguera.</p>	<p>La manguera debe ser sometida a una presión de prueba de 15 kg/cm²</p>
Rociadores	<p>Comprobación integral de acuerdo con las instrucciones del fabricante o instalador, incluyendo en todo caso:</p> <p>Verificación de los componentes del sistema.</p>	

5.3 Realización de las inspecciones de seguridad de acuerdo con la normativa vigente.

Con independencia de la función inspectora asignada a la Administración pública competente en materia de industria de la comunidad autónoma y de las operaciones de mantenimiento previstas en el Reglamento de instalaciones de protección contra incendios, los titulares de los establecimientos industriales a los que sea de aplicación este reglamento deberán solicitar a un organismo de control facultado para la aplicación de este reglamento la inspección de sus instalaciones.

En esta inspección se comprobará:

- a. Que no se han producido cambios en la actividad ni ampliaciones.
- b. Que se sigue manteniendo la tipología del establecimiento, los sectores y/o áreas de incendio y el riesgo intrínseco de cada uno.
- c. Que los sistemas de protección contra incendios siguen siendo los exigidos y que se realizan las operaciones de mantenimiento conforme a lo recogido en el apéndice 2 del Reglamento de instalaciones de protección contra incendios.

En establecimientos adaptados parcialmente a este reglamento, la inspección se realizará solamente a la parte afectada.

La periodicidad con que se realizarán dichas inspecciones no será superior a:

- a. Cinco años, para los establecimientos de riesgo intrínseco bajo.
- b. Tres años, para los establecimientos de riesgo intrínseco medio.
- c. Dos años, para los establecimientos de riesgo intrínseco alto.

De dichas inspecciones se levantará un acta, firmada por el técnico titulado competente del organismo de control que ha procedido a la inspección y por el titular o técnico del establecimiento industrial, quienes conservarán una copia.

CAPITULO 6
PLAN DE ACTUACIÓN ANTE EMERGENCIAS

6.1 Identificación y clasificación de las emergencias

a) En función del tipo de riesgo

Las posibles emergencias que pueden producirse en el edificio de acuerdo con la evaluación de riesgos efectuada, son las siguientes:

- Incendio
- Amenaza de bomba
- Seísmo
- Accidentes
- Derrames

b) En función de la gravedad

En función de la gravedad, las emergencias se pueden clasificar, según los siguientes criterios:

- Conato de emergencia: Incidente que puede ser controlado de forma sencilla y rápida por personal del establecimiento y con sus propios medios.
- Emergencia parcial: Incidente que para ser controlado requiere la actuación de algún grupo operativo del establecimiento.
- Emergencia general: Incidente que requiere la aplicación del Plan y la intervención de Servicios Exteriores. Conlleva evacuación de ocupantes.

c) En función de la ocupación y medios humanos

Según la disponibilidad de medios humanos, los planes de actuación se clasifican en:

- Diurnos (a turno completo y en condiciones normales de funcionamiento)

- Nocturnos
- Festivos
- Vacacionales

6.2 Procedimientos de actuación ante emergencias:

La organización prevista deberá garantizar la secuencia de actuación siguiente:

Pautas Generales

a) Detección de la emergencia

- Por medios técnicos: Sistemas de detección automática.
- Por medios humanos: Empleados, Visitantes.

b) Alerta a los Equipos de Intervención

De la forma más rápida debe:

- Poner en acción a los Equipos de Intervención.
- Informar a los Equipos restantes y a las ayudas de intervenciones exteriores (si procede).
- El centro de coordinación de emergencias se establece en la recepción, lugar donde deberán dirigirse, en principio, el Jefe de Emergencia y Jefe de Intervención para disponer las acciones a emprender.

c) Alarma y Evacuación

La evacuación de los ocupantes de la planta afectada se realizará de tal forma que se consiga la agrupación en el punto de concentración. (El punto de reunión o

concentración está situado en el patio, tal y como se indica en el plano nº4). Siguiendo las siguientes normas generales de evacuación:

- Mantener la calma y evitar el pánico, salir sin correr ni gritar, no entrar nunca en la zona afectada.

- No volver nunca atrás.

- Ayudar en los desplazamientos a aquellas personas que necesiten atención especial.

- Seguir las instrucciones de las personas que se encarguen de la evacuación.

- Una vez en el exterior no se dejará entrar al personal en el recinto.

d) Prestación de las primeras ayudas

Las primeras ayudas son la intervención propia de los equipos de Emergencias del establecimiento. Cada persona del Equipo de Emergencias está integrada en un equipo de trabajo y su intervención es fundamental hasta la llegada de las Ayudas Exteriores. El Equipo de Alarma y Evacuación finaliza su tarea cuando se acaba la evacuación y se informa al Centro de Control de las incidencias habidas durante la misma. Los otros Equipos finalizan sus tareas, en principio, cuando intervienen las Ayudas Exteriores, y en ese momento se ponen a su disposición para prestar la colaboración que se les solicite. El Jefe de Emergencias no finaliza sus misiones hasta que las Ayudas Exteriores le informen de la resolución de la emergencia y ordenen el regreso al Centro. Después comenzará la investigación de la emergencia y velará para que el servicio de mantenimiento reponga los medios técnicos utilizados en la emergencia.

e) Modos de recepción de las ayudas externas

Si llega a ser necesario, el Jefe de Emergencias, cuyo lugar de trabajo está situado en el Centro de Control, será quien reciba a las Ayudas Exteriores, les entregará un plano de cada planta del edificio y el ejemplar del Plan de Autoprotección, y les informará de:

- La ubicación del siniestro en el edificio y el recorrido desde el Centro de Control, indicándolo en el plano.
- Las características conocidas del mismo.
- La peligrosidad de zonas próximas al lugar del siniestro.
- Las incidencias producidas en la evacuación, si fuera necesario.
- La existencia de heridos y/o atrapados.
- Permanecerá a disposición de las Ayudas Exteriores para informarle de lo que necesiten o de las informaciones que le vayan haciendo llegar los componentes del Equipo de Emergencias.

f) Procedimiento de actuación por tipo de riesgo

A continuación se detallan los procedimientos de actuación ante emergencias producidas por los riesgos contemplados en el capítulo 3.

a) Incendio de las instalaciones:

El descubrimiento de un incendio en estas instalaciones podrá producirse de diferente manera, bien por detección personal o detección automática.

En el primer supuesto la persona que detecta la emergencia procederá a avisar a la recepción (EAE y EPA) informando del lugar y detalles del suceso, así como hará sonar el pulsador de alarma más cercano (especificados en el Plano nº 4). En el caso de detección automática, las barreras de infrarrojos, emitirán una señal a la central de detección, que hará sonar las sirenas de alarma.

- Incendio de pequeña magnitud: La producción de un fuego de pequeña magnitud determina la existencia de un conato de incendio, con las circunstancias siguientes:

- Incendio que puede ser controlado y dominado de forma directa, rápida y sencilla por el personal integrado en el Plan de Emergencia, sin necesidad de recurrir a la colaboración de terceros.
- Incendio que puede ser controlado y sofocado haciendo uso de las instalaciones de protección del sector de incendio implicado.
- Intervención del personal que reúna la capacitación suficiente para el control y la extinción del incendio sin riesgo grave para personas o bienes.

Procedimiento de actuación: Tras la detección (ya sea personal o automática) de este tipo de emergencia se actuará de la siguiente forma:

1º El Jefe de Intervención (JI) se desplazará junto al Equipo de Primera Intervención (EI) a la zona afectada para valorar la situación y comunicarla al Jefe de Emergencia, que se encontrará en la recepción.

2º El JI junto al EI tratarán de extinguir el fuego con los extintores móviles y las Bies existentes en la zona afectada.

3º Si se extingue el fuego el JI informará al JE para que de el aviso de fin de emergencia y vuelta a la normalidad.

4º Si por el contrario, no se consigue extinguir el fuego el JI lo comunicará al JE para que decida las acciones a adoptar.

- Incendio de gran magnitud: Es aquel que requiere la actuación de todos los equipos y medios de protección del edificio y la ayuda de los medios de socorro y salvamento exteriores, así como la evacuación de las personas que pudieran resultar afectadas, con las siguientes circunstancias:

- Conato de incendio que no ha podido ser controlado.
- Incendio cuyas dimensiones excedan la pequeña magnitud, en los términos que quedaron descritos en el apartado anterior.

Procedimiento de actuación:

1º Dada la situación de que los EI, no han podido extinguir el fuego con medios internos, el JE avisará a los bomberos y ordenará la evacuación.

2º Una vez recibida la orden de evacuación el Equipo de Alarma, Evacuación y Primeros Auxilios, será el encargado de que ésta se realice de forma segura y ordenada, dirigiendo al personal y posibles visitantes hasta el punto de concentración. Una vez evacuados los ocupantes a lugar seguro, impedirán que vuelvan a la zona de peligro, y permanecerán con ellos hasta que se informe del fin de la emergencia.

3º A la llegada de los bomberos y tras recoger el ejemplar del Manual de Autoprotección, el JE y el JI, informarán de lo que ocurre y de las acciones llevadas a cabo hasta el momento, y asumirán el mando de la emergencia. Atacarán el fuego con todos los medios disponibles, hasta su extinción.

4º Una vez sofocado el incendio y de conformidad con los bomberos el JE procederá a dar por finalizada la situación de emergencia y vuelta a la normalidad.

b) Derrames accidentales

Este supuesto de emergencia se contempla en el Plan de Autoprotección debido a la posibilidad de suceder debido al trasiego productos líquidos que se realiza en las instalaciones.

Teniendo en cuenta que esta emergencia puede venir dada por la rotura accidental o deterioro de bidones.

Procedimiento de actuación:

1º La persona que detecta el derrame avisará a recepción, comunicando el lugar donde se ha producido el derrame o rotura de algún bidón.

2º Se procederá a informar al JI, el cual se desplazará a la zona afectada y junto con el EPI absorberá el líquido derramado con los materiales de impregnación dispuestos en el sector de almacenamiento. Se avisará al JE que actuará como en el supuesto anterior, desde la recepción coordinando las actuaciones que sean necesarias.

3º Será misión del JI, organizar la retirada por gestor autorizado del material impregnado.

c) Caídas, traumatismos o enfermedad imprevista

- Enfermedad o accidente leve: En este caso se tratará de resolver la incidencia en el botiquín instalado en el área, y si fuera preciso, el traslado de la persona a un centro de salud.

- Enfermedad o accidente grave: Ante este tipo de emergencias, la persona que la detecta deberá ponerse en contacto con la recepción indicando persona afectada, lugar del suceso y cuantos síntomas se manifiesten, estando con el enfermo o accidentado hasta la llegada del equipo sanitario, que será avisado por la recepción tras el conocimiento de lo sucedido.

d) Amenaza de bomba Si se recibe una llamada anónima, indicando la existencia de un artefacto explosivo se seguirán las siguientes instrucciones:

- Persona que recibe la llamada:

1º Mantener la calma.

2º Intentar obtener la información sobre hora prevista de la explosión, lugar de ubicación, nº de artefactos colocados...

3º Avisar inmediatamente al Jefe de Emergencia.

4º Avisar a la policía dando toda la información recibida.

- Jefe de Emergencia:

1º Dará las órdenes oportunas para evacuar el recinto. El desalojo del edificio implicará el abandono del edificio, manteniéndose en zona abierta a la espera de nuevas instrucciones.

2º Seguirá las instrucciones de la policía cuando llegue.

3º Avisará a los bomberos, si hay indicios evidentes de la existencia de una bomba.

f) Seísmo

Aunque resulta prácticamente imposible pronosticar con seguridad la fecha aproximada de un terremoto es conveniente saber cuáles son las líneas básicas que hay que conocer antes de que se produzca. Seguidamente se detallan las recomendaciones ante este suceso:

1º Intentar salir a la mayor brevedad al exterior, alejándonos de paredes y muros que pudieran desplomarse. Si no es posible salir en unos breves segundos, será mejor quedarse en el interior y protegerse en una habitación en la que haya muebles pesados o mesas bajo las que cobijarse. También sirve el permanecer bajo los marcos de las puertas. La mayoría de las muertes se producen al intentar salir de los inmuebles, siendo las víctimas alcanzadas por los objetos que caen de los edificios.

2º Evitar moverse.

3º No utilizar cerillas, velas ni llama o chispas de clase alguna durante el terremoto, podría haber conducciones de gas rotas o combustible derramado.

4º Economizar al máximo todos los recursos, ya que la ayuda puede tardar en llegar.

5º Apagar cualquier fuego que esté a la vista, si es posible con los medios de extinción de incendios y prohibido fumar en las proximidades de la zona afectada.

6º Si hay que evacuar la zona hacerlo conforme a lo establecido en este Plan.

7º Ante el riesgo de la repetición de seísmos o réplicas del principal, es preferible alejarse de las construcciones que muestren serios daños estructurales y jamás penetrar en su interior.

8º Una vez finalizado el seísmo, se procederá con suma precaución a desconectar todas las fuentes de energía. Antes de entrar en el edificio se observará el riesgo de derrumbamiento.

9º Seguir las instrucciones de las autoridades en todo momento.

g) Emergencia fuera de la jornada laboral

Si se produce una emergencia cuando no es jornada laboral, el Jefe de Emergencia y el Jefe de Intervención, socios de la empresa objeto de este Plan serán los encargados de coordinar la emergencia avisando a los Servicios Exteriores en caso que sea necesario.

6.2 Equipos de emergencia. Funciones y composición

El objetivo de este apartado es definir con claridad las acciones que se deben llevar a cabo para minimizar los efectos de una posible situación de emergencia que se produzca en las instalaciones consideradas. Esto solo se conseguirá actuando rápidamente y de manera coordinada, para verificar el origen del aviso de emergencia y actuar en consecuencia. Es necesario determinar igualmente quien debe llevar a cabo cada una de las acciones, y por tanto definir unas responsabilidades.

Es importante tener en cuenta las siguientes premisas:

- Cualquier aviso siempre se considerare como cierto.
- Todo aviso desencadenara la misma secuencia de actuación, sin establecerse de antemano ninguna posible clasificación de la situación de emergencia.
- El aviso a los bomberos siempre será prioritario, no retrasándolo bajo ningún concepto en cuanto se evalúe la gravedad de la situación de emergencia.

Los Equipos de Emergencia constituyen el conjunto de personas especialmente entrenadas y organizadas para la prevención y actuación en accidentes dentro del ámbito del edificio. De las personas designadas para los diferentes equipos se llevará un registro de nombramiento y aceptación de los cargos. En materia de prevención su misión fundamental consiste en evitar la coexistencia de condiciones que puedan originar el siniestro. En materia de protección, hacer uso de los equipos e instalaciones previstas a fin de dominar el siniestro o en su defecto controlarlo hasta la llegada de ayudas externas, procurando, en todo caso, que el coste en daños humanos sea nulo o el menos posible. Según el nivel de riesgo del edificio, estas acciones se llevarán a cabo por el personal propio del edificio, presente en el momento de la emergencia, y encuadrado en los Equipos de Emergencia siguientes diferenciados por turnos:

- Jefe de Emergencia (JE)

- Jefe de Intervención (JI)

- Equipo de Intervención (EI)

- Equipo de Alarma y Evacuación (EAE)

- Equipo de Primeros Auxilios (EPA)

a) Funciones

Los miembros de los Equipos de Emergencia deberán realizar las siguientes funciones generales:

- **ESTAR INFORMADO** del riesgo general y particular que presentan los diferentes procesos dentro de la actividad desarrollada en la empresa.

- **SEÑALAR** las anomalías que se detecten y verificar que han sido subsanadas.

- **TENER CONOCIMIENTO** de la existencia y uso de los medios materiales de evacuación, detección y extinción que se dispone.

- **CONTROLAR DIARIAMENTE** el buen estado de los medios disponibles en su sector.

- **ESTAR CAPACITADO** para suprimir sin demora las causas que puedan provocar cualquier anomalía.

- **COMBATIR EL FUEGO** desde que se detecte, mediante:
 - Dar la alarma

-La utilización de los medios de primera intervención disponibles mientras llegan los refuerzos.

- **PRESTAR LOS PRIMEROS AUXILIOS** a las personas accidentadas.

- **COORDINAR SU ACTUACIÓN** con los miembros de los Equipos para anular los efectos de los accidentes, incendios o reducirlos al mínimo.

Y particularmente cada miembro del Equipo de Emergencia tiene las siguientes funciones específicas:

- **JEFE DE EMERGENCIA (JE)**: En función de la información facilitada por el Jefe de Intervención sobre la evolución de la emergencia, enviará al área siniestrada las ayudas internas disponibles y obtendrá las externas que sean necesarias. De él depende directamente el Jefe de Intervención (JI). Podrá ser localizado las 24 horas del día.

- **JEFE DE INTERVENCIÓN (JI)**: Valorará la emergencia y asumirá la dirección y coordinación en el lugar de la emergencia de los equipos de intervención. Representará la máxima autoridad en dicha zona. Informará y ejecutará las órdenes que reciba del jefe de emergencia a través de algún medio de comunicación fiable. Deberá ser localizable a cualquier hora dentro de la jornada laboral.

EQUIPO DE INTERVENCIÓN (EI). Su misión es luchar contra la emergencia, junto con el jefe de intervención y siguiendo sus instrucciones.

- **EQUIPO DE ALARMA, EVACUACIÓN Y PRIMEROS AUXILIOS (EAE Y EPA).** Su misión es garantizar que se ha dado la alarma y asegurar una evacuación total y ordenada en su sector, así como prestar los primeros auxilios a los lesionados por la emergencia. Deben tener criterio de priorización ante la atención de las lesiones existentes. Han de tener formación y adiestramiento continuados en emergencias médicas.

b) Composición

En este apartado se especifica la función dentro del plan de emergencia que tendrá cada una de las personas que utilicen habitualmente el edificio.

FUNCIÓN/ DISPONIBILIDAD		NOMBRES	TLF 1	SUPLENTES	TLF1
Jefe de emergencia / Todos los días y a todas horas		Director de la planta		Jefe de RR.HH	
Jefe de intervención / Jornada laboral		Técnico de prevención		Trabajador 1	
Equipos de intervención / Jornada laboral	Equipo de alarma	Trabajador 2 Trabajador 3 Trabajador 4 Trabajador 5		Trabajador 4 Trabajador 5 Trabajador 6 Trabajador 7	
	Equipo de evacuación	Trabajador 8 Trabajador 9 Trabajador 10 Trabajador 11		Trabajador 12 Trabajador 13 Trabajador 14 Trabajador 15	
	Equipo de primeros auxilios	Trabajador 16 Trabajador 17 Trabajador 18 Trabajador 19		Trabajador 20 Trabajador 21 Trabajador 22 Trabajador 23	

CAPÍTULO 7

INTEGRACIÓN DEL PLAN DE AUTOPROTECCIÓN EN OTROS DE ÁMBITO SUPERIOR

7.1 Los protocolos de notificación de la emergencia. La notificación de las emergencias se realiza en tres direcciones:

- Del descubrimiento del siniestro al Centro de Control:

Si se realiza por medios técnicos automáticos, no necesita protocolos. Si el siniestro lo descubre una persona, la comunicación al Centro de Control se puede realizar por:

Pulsadores de alarma, que sería lo mismo que una detección automática.

Comunicación verbal, en cuyo caso hay que informar de:

- Lugar del siniestro.
- Tipo de emergencia.
- Acciones realizadas.

- Del Centro de Control a los Equipos de Emergencias, trabajadores y usuarios:

El aviso se realizará mediante llamada telefónica interior al Jefe de Emergencia, quién determinará a que Equipos debe convocar.

- Centro de Control a trabajadores y usuarios:

Se podrá dar mediante Señal acústica de timbre o de sirena y aviso por megafonía.

- Centro de Control a Servicios de Ayuda Exterior:

Una vez que lo haya ordenado el Jefe de Emergencias, se realizarán las llamadas a los Servicios de Ayuda Exterior en el orden que determine dicho Jefe de Emergencias. Como norma general y siempre que se necesite avisar a varios Servicios, se avisará al teléfono de **Emergencias 112**, ya que, con una sola llamada, se avisa a todos los Servicios necesarios. En otros casos, se puede llamar al Servicio del que se necesita

ayuda y, posteriormente, al 112 por si la emergencia evoluciona negativamente y es necesaria la participación de otras Ayudas Exteriores.

7.2 Coordinación entre la dirección del Plan de Autoprotección y la dirección del Plan de Protección Civil donde se integre [PLAN DE EMERGENCIA EXTERIOR].

Los Planes de Autoprotección se deben integrar en los Planes de Protección Civil de Ámbito Local. Los Servicios de Ayuda Exterior de los Municipios son, en principio y dependiendo de la organización de cada Ayuntamiento, la Policía Local y el Servicio de Prevención y Extinción de Incendios y Salvamentos. Una vez que se ha solicitado ayuda a los Servicios de Ayuda Exterior, cuando lleguen al establecimiento y sean informados por el Jefe de Emergencias, se hacen cargo de la resolución de la emergencia. En función de la evolución de la emergencia, si fuera necesario, el Jefe de Intervención del Servicio de Ayuda Exterior Municipal podrá proponer a la Autoridad Política la activación del Plan de Protección Civil de Ámbito Local. En el caso de activarse el Plan de Protección Civil de Ámbito Local, la Dirección de la emergencia corresponderá al Director del Plan, generalmente el Alcalde, Jefe Local de Protección Civil, asistido por el Comité Asesor, y que tiene en el lugar de la emergencia un Puesto de Mando Avanzado, compuesto por los Jefes de Intervención de los Servicios de Ayuda Exterior Municipales.

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

La colaboración entre la organización de Autoprotección del establecimiento y el sistema público de Protección Civil puede ser variada y se debe establecer en este apartado. La colaboración puede ser bidireccional. De Protección Civil con el Establecimiento y del Establecimiento con Protección Civil. Como ejemplo pueden citarse las siguientes:

- De Protección Civil con el Establecimiento:

Asesoramiento en la implantación.

Colaboración en la formación, tanto teórica como

- Del Establecimiento con Protección Civil:

Inspecciones del establecimiento para conocerlo.

Conocimiento de los equipos instalados en el mismo.

Participación en los simulacros para lograr una coordinación efectiva.

Cuando se habla de Protección Civil hay que referirse al Sistema Público de Protección Civil que, como ya se indicó en el apartado anterior, cada Entidad Local es autónoma para organizar sus Servicios de Ayuda Exterior como mejor le interese en función de los recursos con los que cuenta.

CAPÍTULO 8

IMPLANTACIÓN DEL PLAN DE AUTOPROTECCIÓN

En este capítulo se definen las actividades necesarias para la puesta en marcha y el mantenimiento en estado operativo de toda la organización para el control de una situación de emergencia.

El objetivo final será la formación de todo el personal para evitar los riesgos que podrían provocar un incendio y para actuar correctamente en caso de evacuación, así como la formación teórica y práctica de los diferentes equipos de emergencia.

8.1 Identificación del responsable de la implantación del plan

La responsabilidad de implantación del Plan de Emergencia recae en el titular de la actividad y el personal directivo, técnico, mandos intermedios y trabajadores del edificio que participarán activamente en la implantación. Será de suma importancia el papel del Jefe de Emergencia para coordinar todas las acciones necesarias en la implantación y en el mantenimiento del Plan de emergencia.

El Jefe de Emergencia será el encargado de coordinar las labores de implantación de Plan de Emergencia, que se detallan en los apartados siguientes.

La base de la eficacia del plan de autoprotección está en la organización y preparación de los equipos que tienen que intervenir en la emergencia. Para ello es conveniente que todas las personas que forman parte de los equipos, así como la plantilla general, tenga la formación necesaria para llevar a cabo el proceso descrito en este Plan de Autoprotección.

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

Se dará la formación a:

- Los equipos de Evacuación de sectores
- A los equipos de Primeros Auxilios

Formación del equipo de evacuación de sector:

El equipo de evacuación recibirá tres sesiones informativas sobre los siguientes aspectos:

- Como actuar ante un conato de emergencia.
- Como actuar ante una emergencia parcial.
- Como actuar en una evacuación para conseguir la mayor eficacia en la misma.
- Manejo de extintores.
- Primeros auxilios.

Formación del equipo de primeros auxilios

La principal misión de este equipo es socorrer a los heridos en un accidente hasta la llegada de los servicios médicos.

La formación principal debe ser la atención a accidentados y por lo tanto consistirá en varias sesiones informativas sobre primeros auxilios.

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

Únicamente después de que sea operativo el Equipo de Emergencias, se procederá a realizar las reuniones formativas de todo el personal. El objetivo prioritario de esta formación es la divulgación de las medidas de prevención.

Los **objetivos** son:

- Sensibilizar a todo el personal para conseguir su implicación en la prevención.
- Poner de manifiesto los riesgos que se pueden producir si no se adoptan las medidas de prevención propuestas.
- Divulgar las normas y las instrucciones de actuación y de evacuación.
- Impedir que acciones incorrectas afecten a la disponibilidad y capacidad de los medios materiales de intervención o a la capacidad de las vías de evacuación.

El programa mínimo de estas reuniones formativas es:

- a) Precauciones a adoptar para evitar las causas que pueden originar a una emergencia.
- b) Sistema de alarma
 - Detectores instalados
 - Significado de las señales
 - Situación de pulsadores
- c) Qué hacer si se descubre un incendio:
 - A quién avisar y pedir ayuda
 - A dar la alarma
 - Manejo de un extintor
 - Punto de reunión

- d) Que hacer al oír la alarma
- e) En qué casos y cómo llamar al servicio de bomberos o ambulancias:

Al finalizar estas reuniones, se deberán repartir las consignas de actuación a todo el personal.

8.4 Programa de información general para usuarios

Las instalaciones objeto de este Plan recibe pocas visitas de usuarios ajenos, como ya se ha indicado en capítulos anteriores, además dicha nave posee una señalización con un lenguaje claro e instrucciones precisas, por tanto no es necesario ningún tipo de información adicional.

8.5 Señalización y normas de actuación de visitantes

En la totalidad de las instalaciones existen carteles informativos sobre:

- Medidas de **prevención** de incendios.

- Normas de **evacuación**.

- Puntos de **reunión**.

- Señales de **Alarma**.

El R. D. 485/1997 desarrolla la Ley de Prevención de Riesgos Laborales en materia de señalización, y es la norma más completa en esta materia. Básicamente define los colores de las señales, los de contraste, los de los pictogramas y las formas que, además, están asociadas a los colores. Las señales de evacuación son verdes, con el blanco como color de contraste y de pictograma. Su forma es cuadrada o rectangular. Las señales de instalaciones contra incendios son rojas, con el blanco como color de contraste y de pictograma. Su forma es cuadrada o rectangular. Se debe señalar todos los recorridos de evacuación y la ubicación de los medios de lucha contra incendios.

En el Código Técnico de la Edificación hay dos apartados dedicados a señalización, uno referente a señalización de las vías de evacuación y otro referente a señalización de los equipos de protección contra incendios.

Son los siguientes:

a) Señalización de los medios de evacuación

Se utilizarán las señales de salida, de uso habitual o de emergencia, definidas en la norma UNE 23034:1988, conforme a los siguientes criterios:

- Las salidas de recinto, planta o edificio tendrán una señal con el rótulo “SALIDA”, excepto en edificios de uso Residencial Vivienda y, en otros usos, cuando se trate de salidas de recintos cuya superficie no exceda de 50 m², sean fácilmente visibles desde todo punto de dichos recintos y los ocupantes estén familiarizados con el edificio.

- La señal con el rótulo “Salida de emergencia” debe utilizarse en toda salida prevista para uso exclusivo en caso de emergencia.

- Deben disponerse señales indicativas de dirección de los recorridos, visibles desde todo origen de evacuación desde el que no se perciban directamente las salidas o sus señales indicativas y, en particular, frente a toda salida de un recinto con ocupación mayor que 100 personas que acceda lateralmente a un pasillo.

- En los puntos de los recorridos de evacuación en los que existan alternativas que puedan inducir a error, también se dispondrán las señales antes citadas, de forma que quede claramente indicada la alternativa correcta. Tal es el caso de determinados cruces o bifurcaciones de pasillos, así como de aquellas escaleras que, en la planta de salida del edificio, continúen su trazado hacia plantas más bajas, etc.

- En dichos recorridos, junto a las puertas que no sean salida y que puedan inducir a error en la evacuación debe disponerse la señal con el rótulo “Sin salida” en lugar fácilmente visible pero en ningún caso sobre las hojas de las puertas.

- El tamaño de las señales será: 210 x 210 mm cuando la distancia de observación de la señal no exceda de 10m; 420 x 420 mm cuando la distancia de observación esté

comprendida entre 10 y 20 m; 594 x 594 mm cuando la distancia de observación esté comprendida entre 20 y 30 m.

b) Señalización de las instalaciones manuales de protección contra incendios

Los medios de protección contra incendios de utilización manual (extintores, bocas de incendio, 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;
- 594 x 594 mm cuando la distancia de observación esté comprendida entre 20 y 30 m.

Las señales deben ser visibles incluso en caso de fallo en el suministro al alumbrado normal. Cuando sean fotoluminiscentes, deben cumplir lo establecido en las normas UNE 23035-1:2003, UNE 23035-2:2003 y UNE 23035-4:2003 y su mantenimiento se realizará conforme a lo establecido en la norma UNE 23035-3:2003.

CAPÍTULO 9.
MANTENIMIENTO DE LA EFICACIA Y ACTUALIZACIÓN DEL PLAN DE
AUTOPROTECCIÓN

9.1 Programa de reciclaje de formación e información.

Coincidiendo con la revisión y actualización de cada 2 años del Plan de Autoprotección, se realizará un reciclaje de la formación impartida inicialmente y de la información que se facilitó a los trabajadores. Cuando se renueve o se incorpore personal al Equipo de Emergencias, se les impartirá la misma formación que se dio inicialmente a los componentes de la misma. Cada vez que se cambien las condiciones de las instalaciones, los procedimientos de trabajo, se incorporen nuevas tecnologías, etc., habrá que realizar una revisión del Plan de Autoprotección.

9.2 Programa de sustitución de medios y recursos.

El Plan de Autoprotección es una herramienta de trabajo que va a servir para conocer el edificio, sus carencias y el cumplimiento e incumplimiento de las normas vigentes.

En todo edificio o establecimiento se realizan obras de mantenimiento. Estas obras tienen que estar siempre orientadas a mejorar las condiciones del edificio. Se entiende que la prioridad de las obras estará determinada por:

- La supresión de barreras arquitectónicas.
- La mejora de las condiciones de evacuación.
- La mejora de los medios técnicos de protección.

Una vez que se han detectado las deficiencias que puede tener el establecimiento, en este apartado se indicará el programa para renovar y sustituir los equipos, debiendo establecer:

- Prioridades para la renovación.
- Plazos para realizarlo.

9.3 Programa de ejercicios y simulacros.

Como ya se ha indicado, el programa de reciclaje de la formación se desarrolla en el apartado anterior 9.1. El simulacro es la comprobación de que el sistema de autoprotección diseñado es válido.

Los simulacros sirven para:

- Detectar omisiones en las conductas previstas en el Plan.
- Entrenarse en las evacuaciones.
- Medir los tiempos de evacuación.
- Comprobar la ubicación de los medios de protección y su estado.
- Comprobar la rapidez de respuesta de los equipos.
- Comprobar la idoneidad de las misiones asignadas a las personas.
- Comprobar la correcta señalización.

En la fase de preparación se realizará:

- Reuniones de la Dirección.
- Determinación de las bases o supuestos del ejercicio.
- Información a los usuarios, si lo establece alguna norma o lo quiere la Dirección del establecimiento, pero sin avisar el día ni la hora. Igualmente se deben

establecer los criterios que justifiquen la realización de nuevos ejercicios o simulacros.

- Determinación del día y hora del simulacro, intentando mantener el factor sorpresa.
- Reuniones con Ayudas Exteriores, aunque no participen en el ejercicio.

El desarrollo del simulacro tendrá las siguientes etapas:

- Ubicación de los Controladores en los lugares prefijados.
- Dar la señal de ALARMA.
- Realizar la evacuación del establecimiento.
- Los Coordinadores de Planta controlarán los tiempos de evacuación de la planta asignada hasta el recuento en el punto o puntos de reunión.
- Ordenar el regreso al establecimiento.
- Evaluación del ejercicio.

Con posterioridad a la realización del simulacro deberá existir una reunión de los responsables de seguridad en el establecimiento, de los Coordinadores y de los observadores, propios o ajenos, para evaluar todas las incidencias habidas en el simulacro.

Los simulacros se llevarán a cabo al menos una vez al año y en cuatro fases:

- Fase 1: Simulacro avisando al personal afectado del día y hora en que se va a realizar.
- Fase 2: Simulacro avisando al personal del día pero no de la hora.
- Fase3: Simulacro avisando al personal afectado de la semana en que se va a hacer.
- Fase 4: Simulacro sin avisar.

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

Para que todas las actuaciones previstas en caso de emergencia se lleven a cabo según lo especificado hasta este momento, es necesario que todo el personal, tanto aquellos trabajadores con tareas concretas en el Plan de Autoprotección como el resto del personal, reciba una formación periódica, para recordar las consignas, corregir aspectos o actitudes erróneas y evitar que todo lo previsto caiga en el olvido si afortunadamente no se han producido situaciones de emergencia.

Estos objetivos obligan a definir un Plan de mantenimiento, que se especifica a continuación:

ACTUACIÓN	DIRIGIDO A	PERIODICIDAD
Simulacro general	Todo el personal	Cada año
Formación inicial	Personal de nueva incorporación	Con cada nueva incorporación
Reuniones teóricas de recuerdo de las consignas de actuación	Equipos de intervención	Cada año
Reuniones teóricas de recuerdo de las consignas de actuación	Todo el personal	Cada año
Revisión del Plan	Responsable del cumplimiento del Plan	Cada dos años y siempre que se produzcan cambios en la composición y/o en las instalaciones

9.5 Programa de auditorías e inspecciones.

Una auditoria consiste en asegurarse que la organización, los procesos y procedimientos establecidos son adecuados al sistema de gestión de seguridad. Debe ser realizada con independencia y objetividad.

Las inspecciones son revisiones parciales de un equipo, de una instalación o de un sistema de organización. Se puede realizar cada seis meses para detectar posibles cambios.

Tanto las auditorias como las inspecciones se pueden realizar por personal propio o por personal ajeno a la empresa.

CAPÍTULO 10
MEDIDAS PREVENTIVAS

10.1 Introducción

Una vez llevada a cabo la evaluación de riesgos de la instalación al completo y en función de los resultados que se han obtenido, se procede a planificar la acción preventiva para implantar las medidas pertinentes, incluyendo para cada actividad el plazo para llevarla a cabo, la designación de responsables y los recursos humanos y materiales necesarios para su ejecución.

La planificación de la prevención está integrada en todas las actividades de la empresa e implica a todos los niveles jerárquicos. Dicha planificación se programa para un período de tiempo determinado y se le da prioridad en su desarrollo en función de la magnitud de los riesgos detectados y del número de trabajadores que se vean afectados. Se pueden distinguir tres tipos de actuaciones preventivas:

- **Las medidas materiales para eliminar o reducir los riesgos en el origen**, pudiéndose incluir también las dirigidas a limitar los riesgos o sus consecuencias en caso de accidentes o emergencias. Las medidas materiales de prevención que eliminan o disminuyen la probabilidad de materialización de los riesgos serán prioritarias respecto a las medidas de protección cuyo objetivo es minimizar sus consecuencias. La protección colectiva es a su vez prioritaria frente a la protección individual.

- **Las acciones de información y formación** para lograr comportamientos seguros y fiables de los trabajadores respecto a los riesgos a los que potencialmente puedan estar expuestos.

- **Los procedimientos para el control de los riesgos** a fin de mantenerlos en niveles tolerables a lo largo del tiempo. Constituyen un conjunto de

actividades, algunas de las cuales hay que proceder a por escrito, para el control periódico de las condiciones de trabajo y de la actividad de los trabajadores, así como de su estado de salud (revisiones periódicas, control de riesgos higiénicos, control de riesgos ergonómicos, vigilancia de la salud,...).

La planificación recogerá las medidas de prevención y de protección que debe adoptar la empresa, priorizándolas en función de la gravedad de los riesgos existentes. Para la selección de estas medidas deben aplicarse los principios de la acción preventiva establecidos en la Ley 31/1995 de Prevención de Riesgos Laborales.

En realidad se entiende por medidas de prevención aquellas que eliminan o disminuyen el riesgo en su origen minimizando la probabilidad de que el acontecimiento no deseado se materialice. En cambio, las medidas de protección actúan fundamentalmente evitando o disminuyendo las consecuencias de los accidentes. Las medidas de protección se seleccionarán basándose en su fiabilidad y procurando que no dificulten o entorpezcan el trabajo a realizar.

Los equipos de protección individual (EPI) no son prioritarios frente a otros tipos de medidas y es necesario efectuar un análisis de necesidades para seleccionar los más idóneos y que dispongan a su vez de la certificación correspondiente, con marcado CE.

El empresario debe proporcionar gratuitamente a los trabajadores los necesarios para el desarrollo de sus actividades, acompañados de las instrucciones de uso necesarias. Los trabajadores deben estar debidamente informados, mediante normas de utilización, sobre cómo, cuándo y dónde deben emplearlos. Y por último se debe comprobar que los trabajadores hacen buen uso de los mismos y que los mantienen en buen estado. Para ello, se lleva un registro personalizado de la entrega de los EPI necesarios.

Complementariamente a estas medidas existe la normalización mediante la cual se pretende regular los comportamientos de los trabajadores especialmente cuando de ellos se deriven situaciones que entrañen riesgos. Se trata de establecer las normas y métodos de trabajo que faciliten la interrelación correcta entre la persona y la máquina. Las instrucciones escritas de trabajo que integren los aspectos de seguridad

en tareas críticas son del todo necesarias. Para ello, una primera actividad será identificar aquellas tareas que han de ser normalizadas.

Finalmente y como complemento a las anteriores medidas existe la señalización, que sirve para facilitar la información necesaria y con la suficiente antelación para que las personas puedan actuar ante situaciones en que es necesario advertir de peligros, conocer la obligatoriedad de uso de equipos de protección personal y localizar medios de lucha contra incendios, de primeros auxilios y vías de evacuación o prohibiciones en general.

Los agentes materiales que acumulan la mayoría de accidentes son los productos metálicos o empaquetados en proceso de manipulación y las superficies de tránsito o de trabajo, cabe admitir que con una buena política de gestión y control de los equipos y herramientas, así como del orden y la limpieza en las superficies de trabajo y vías de circulación, se conseguiría reducir drásticamente la siniestralidad en los lugares de trabajo. Por lo tanto el programa de orden y limpieza de esta factoría debe contemplar cinco puntos clave:

- Eliminar lo innecesario y clasificar lo útil.
- Acondicionar los medios para guardar y localizar el material fácilmente.
- Evitar ensuciar actuando en el origen y limpiar siempre con inmediatez.
- Favorecer el orden y la limpieza mediante señalización y medios adecuados.
- Gestionar debidamente el programa mediante la formación y el control periódico.

10.2 Equipos de protección individual

Respecto a los equipos de trabajo nuevos, hay que tener en cuenta que éstos deberán disponer del marcado CE y del correspondiente manual de instrucciones en castellano. Cuando la utilización de un equipo de trabajo presente un riesgo específico para la seguridad y salud de los trabajadores, se adoptarán medidas a fin de que la utilización del equipo de trabajo quede reservada a los trabajadores que han sido específicamente formados para la utilización del mismo y los trabajos de reparación y mantenimiento sean realizados por aquellos trabajadores específicamente capacitados para ello. Los equipos de trabajo deberán ser mantenidos y controlados conforme a las disposiciones del RD 1215/1997.

En el Anexo 4 se recogen las fichas técnicas de los EPI's a utilizar según el trabajo que el operario se disponga a realizar.

Una vez a la semana se debe realizar una inspección de EPI's por la planta, asegurándose que todos los trabajadores están protegidos y que los equipos están en perfectas condiciones.

ÁREAS DE TRABAJO	EPI's NECESARIOS
Piezas grandes	<ul style="list-style-type: none"> - Manipulación de piezas Gafas, guantes y mascarilla (si está realizando alguna operación que genere proyección de partículas) - Limpieza de piezas con MEK Gafas, mascarilla y guantes
Recanteo	<ul style="list-style-type: none"> - Manipulación de piezas Gafas, guantes y mascarilla (si está realizando alguna operación que genere proyección de partículas) - Limpieza de piezas con MEK Gafas, mascarilla y guantes
Piezas pequeñas	<ul style="list-style-type: none"> - Manipulación de piezas Gafas, guantes y mascarilla (si está realizando alguna operación que genere proyección de partículas) - Limpieza de piezas con MEK Gafas, mascarilla y guantes
Verificación chapistería	<ul style="list-style-type: none"> - Manipulación de piezas Guantes
Cuelgue de piezas	<ul style="list-style-type: none"> - Manipulación de piezas Guantes
Cabina de pintura	<ul style="list-style-type: none"> - Dentro de cabina Gafas, guantes, mascarilla y mono - Fuera de cabina Guantes
Tratamiento superficial	Ningún EPI's*

Verificación pintura	- Manipulación de piezas Guantes
----------------------	--

En toda el área de taller, el operario debe de llevar el calzado de seguridad, es decir, se trata de un equipo de protección que lo debe de tener puesto durante toda la jornada de trabajo.

La protección acústica sólo es necesaria para varias operaciones que generan ruido tanto en el propio trabajador como en su alrededor. Los operarios deben de tener cerca este equipo de protección y colocárselo en el momento que el ruido se eleve. Cuando el trabajador tenga la necesidad de gritar para comunicarse con el compañero, significa que el ruido está superando el valor límite umbral y por tanto debe protegerse el oído.

*En la zona de tratamiento superficial, el operario no necesita ningún tipo de protección, salvo la protección acústica como se ha comentado en el párrafo anterior, ya que su puesto de trabajo se basa en un tratamiento superficial de las piezas pero mediante una cadena automatiza, así que su jornada laboral se resume a trabajar con un ordenador.

10.3 Zonas de riesgo atex

10.3.1 Medidas preventivas generales

- Colocar la señal de zona de riesgo de atmósferas explosivas en los accesos a las áreas en la que pueda formarse atmósferas explosivas. Características intrínsecas: Forma triangular. Letras negras sobre fondo amarillo, bordes negros (el amarillo deberá cubrir como mínimo el 50% de la superficie de la señal).



- Colocar señales de prohibido fumar y el uso de teléfonos móviles en los accesos a las zonas clasificadas
- Procedimiento de control de uso de vehículos móviles en las zonas clasificadas al igual que un control sobre el tipo de vehículos móviles, teniendo que ser válido para la zona clasificada en la que trabaja.
- Entregar a los trabajadores calzado antiestático y ropa de trabajo adecuada hecha de materiales que no den lugar a descargas electrostáticas para los trabajos en las cabinas de pintura y en el almacén.
- En estas zonas la limpieza y el mantenimiento preventivo (capítulo 5) de las instalaciones es muy importante, por eso se debe de realizar con exhaustivo cumplimiento.

10.3.2 Medidas preventivas específicas: cabina de pintura

Con el fin de tener controlado el cambio de los filtros de la cabina, como ya se ha explicado en el capítulo 2 de esta memoria, se necesita un dispositivo que sea capaz de medir cuando estos éstos están saturados. Esta medida es bastante útil como reducción de la probabilidad de generación de la atmósfera explosiva en esta

instalación, ya que al ser una instalación que se encuentra ubicada dentro de la nave, el que se genere un incendio en la misma puede acarrear consecuencias bastante graves.

El dispositivo a instalar sería un “presostato diferencial” que sea capaz de medir la presión antes y después del filtro. A medida que los filtros se van saturando la presión diferencial del presostato va aumentando, por lo que se debería de cambiar el filtro. Se debe de colocar dos presostato, uno en la entrada de aire en la cabina y otro en la salida.



Presostato

Presostatos

Interruptores de presión diferencial con margen de trabajo ajustable por el usuario. Presión estática máxima 50 mbar. Intensidad de corte máxima 1,5 A a 250 Vac. Equipo con protección IP 54. Elementos válidos tanto para el control de la colmatación de filtros como para el control de sobrepresión en cabinas de pintura o escaleras de evaluación entre otros.

De esta manera aseguraremos el régimen la minar dentro de la cabina y la no formación de explosiones debida a un exceso de nube inflamable.

10.3.3 Medidas preventivas en fuentes de ignición

a) Recomendaciones para prevenir las superficies calientes:

- La maquinaria mecánica debe estar diseñada para que la disipación de calor sea efectiva y para evitar la acumulación de polvo sobre sus superficies. Las juntas, cojinetes, rodamientos...deben revisarse periódicamente y cualquier exceso de aceite derramado sobre la superficie debe limpiarse inmediatamente.
- Tanto los equipos eléctricos como la iluminación deben de poseer un grado de hermeticidad adecuado, además de ser vigilados y revisados periódicamente.

b) Recomendaciones para prevenir las llamas:

- Debe respetarse la prohibición de fumar en todas las instalaciones
- No debe de emplearse motores de combustión interna y en las zonas adyacentes deberán usarse apagachispas en los escapes
- Restricciones especiales en las llamas de corte y soldadura.

c) Recomendaciones para prevenir las chispas origen mecánico

- Evitar un uso inadecuado de herramientas con el material inflamable.

d) Recomendaciones para prevenir las chispas en material eléctrico

- Debe de evitarse la presencia de quipos eléctricos en lugares donde exista o pueda existir riesgo de formación de vapores de sustancias inflamables. Si no es posible, los equipos deben de ser estancos.

e) Recomendaciones para que la electricidad estática no sea una fuente de ignición son las siguientes:

- Poner a tierra los objetos e instalaciones conductoras requiriendo que la resistencia de tierra del conjunto no supere el valor de $1M\Omega$.
- Añadiendo productos antiestáticos a las pinturas como por ejemplo agua con glicerina aumentando su conductividad superficial y favoreciendo la formación de capas de humedad.
- Llevar calzado de seguridad adecuado con suelo de revestimiento apropiado, de manera que la resistencia eléctrica de una persona contra la tierra no supere los $10^8\Omega$
- Llevar ropa antiestática
- Evitar materiales y partes de escasa conductividad eléctrica

- Aumentar la conductividad de materiales. Esto se puede lograr aumentando la humedad relativa del aire hasta valores no inferiores al 60%; a partir de este nivel se forma una película conductora en la superficie de los materiales que contribuye en gran medida a la eliminación de las cargas. El control de la humedad en estas instalaciones se realiza mediante equipos de aire acondicionado.
- Utilización de materiales antiestáticos
- Utilización de dispositivos específicos para la eliminación de cargas electrostáticas.

CAPÍTULO 11
BIBLIOGRAFÍA

-
-

- Real Decreto 681/2003 (B.O.E. 18/Junio/2003) sobre la protección de la salud y la seguridad de los trabajadores expuestos a los riesgos derivados de atmósferas explosivas en el lugar de trabajo (Directiva ATEX 137
- Ley 31/1995 de 8 de noviembre, de Prevención de Riesgos Laborales. B.O.E. núm.: 269-1995. Sección: I.
- Real Decreto 842/2002 (B.O.E. 18/Septiembre/2002), por el que se aprueba el Reglamento electrotécnico para baja tensión. Instrucción complementaria ITC-BT-29 referente a las prescripciones particulares para las instalaciones de locales con riesgo de incendio o explosión. B.O.E. núm.: 224-2002.
- Real Decreto 1215/1997 (B.O.E. 7/Agosto/1997) por el que se establecen las disposiciones mínimas de seguridad y salud para la utilización por los trabajadores de los equipos de trabajo.
- Real Decreto 485/1997, de 14 de abril, sobre disposiciones mínimas en materia de señalización de seguridad y salud en el trabajo.
- Real Decreto 486/1997, de 14 de abril, por el que se establecen las disposiciones mínimas de seguridad y salud en los lugares de trabajo.
- Real Decreto 2267/2004, de 3 de diciembre, por el que se aprueba el Reglamento de seguridad contra incendios en los establecimientos industriales.
- Real Decreto 393/2007, de 23 de marzo, por el que se aprueba la Norma Básica de Autoprotección de los centros, establecimientos y dependencias dedicados a actividades que puedan dar origen a situaciones de emergencia.
- Real Decreto 1468/2008, de 5 de septiembre, por el que se modifica el Real Decreto 393/2007, de 23 de marzo, por el que se aprueba la norma básica de autoprotección de los centros, establecimientos y dependencias dedicados a actividades que puedan dar origen a situaciones de emergencia.
- Real decreto 379/2001, de 6 de abril por el que se aprueba el Reglamento de almacenamiento de productos químicos y sus instrucciones técnicas complementarias MIE-APQ-1, MIE-APQ-2, MIE-APQ-3, MIE-APQ-4, MIE-APQ-5, MIE-APQ-6 y MIE-APQ-7. BOE núm. 112 de 10 de mayo de 2001 BOE nº 112 10-05-2001

- Guía Técnica Atmósferas Explosivas en el lugar de trabajo
- Manual práctico sobre clasificación de zonas en Atmósferas Explosivas.

B.2 ANEXOS A LA MEMORIA

ÍNDICE

ANEXO 1.....	4
ANEXO 2.....	18
ANEXO 3.....	45
ANEXO 4.....	150

ANEXO 1

Cálculo del valor de la densidad de carga de fuego media de las diferentes áreas

ANEXO 1

Cálculo el valor de la densidad de carga de fuego media de las diferentes áreas

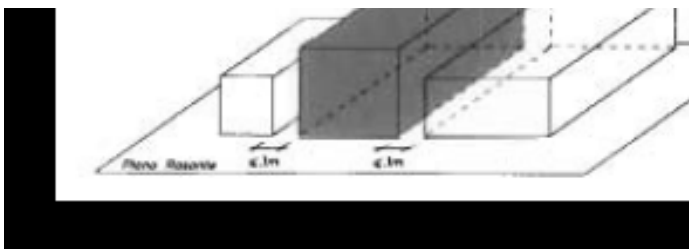
Según el Real Decreto 2267/2004 por el que se aprueba el Reglamento de seguridad contra incendios en los establecimientos industriales, se entiende por establecimiento el conjunto de edificios, edificio, zona de este, instalación o espacio abierto de uso industrial o almacén destinado a ser utilizado bajo una titularidad diferenciada y cuyo proyecto de construcción o reforma, así como el inicio de la actividad prevista sea de objeto administrativo.

Los establecimientos industriales se caracterizan por:

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

El objeto de este anexo es el de calcular el nivel de riesgo intrínseco que posee la nave en sus diferentes áreas. Para ello es necesario saber la configuración y ubicación del establecimiento en relación con el entorno.

Este establecimiento industrial está ubicado en un edificio. Como el establecimiento industrial ocupa totalmente un edificio que está adosado a otros edificios a una distancia igual o inferior de tres metros de otros edificios, ya sean éstos de uso industrial o no, se considera un establecimiento de TIPO B, según muestra la figura:



Una vez que se ha clasificado el tipo de establecimiento industrial, hay que caracterizarlo por el nivel de riesgo intrínseco.

Según el RD 2267/2004, para actividades de producción, transformación, reparación o cualquier otra distinta al almacenamiento, la fórmula es:

$$Q_S = \frac{\sum_i q_{si} S_i C_i}{A} R_a \left(\frac{Mcal}{m^2} \right) \quad (1)$$

Donde:

q_{si} = densidad de carga de fuego de cada zona con proceso diferente según los distintos procesos que se realizan en el sector de incendio (i) en $mcal/m^2$. Puede deducirse del Anexo 1 del RD 2267/2004 de la tabla 1.2.

R_a = Coeficiente adimensional que corrige el grado de peligrosidad (por la activación) inherente a la actividad industrial que se desarrolla en el sector de incendio, producción, montaje, transformación, reparación, etc. Puede deducirse del Anexo 1 del RD 2267/2004 de la tabla 1.2.

A = Superficie construida del sector de incendio o superficie ocupada del área de incendio, en m^2

C_i = Coeficiente adimensional que pondera el grado de peligrosidad (por la combustibilidad) de cada uno de los combustibles (i) que existen en el sector de incendio. Puede deducirse del Anexo 1 del RD 2267/2004 de la tabla 1.1.

Q_s = Densidad de carga de fuego, ponderada y corregida, del sector o área de incendio en $Mcal/m^2$

O también:

donde:

Q_S = densidad de carga de fuego, ponderada y corregida, del sector o área de incendio, en MJ/m^2 o $Mcal/m^2$.

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

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

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

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

Cuando existen varias actividades en el mismo sector, se tomará como factor de riesgo de activación el inherente a la actividad de mayor riesgo de activación, siempre que dicha actividad ocupe al menos el 10 por ciento de la superficie del sector o área de incendio.

A = superficie construida del sector de incendio o superficie ocupada del área de incendio, en m².

$$Q_s = \frac{\sum_1^i G_i q_i C_i}{A} R_a \left(\frac{Mcal}{m^2} \right) \quad (2)$$

Para actividades de almacenamiento:

$$Q_s = \frac{\sum_1^i q_{vi} s_i h_i C_i}{A} R_a \left(\frac{Mcal}{m^2} \right) \quad (3)$$

Donde:

q_{vi} = carga de fuego, aportada por cada m³ de cada zona con diferente tipo de almacenamiento (i) existente en el sector de incendio, en mcal/m². Puede deducirse del Anexo 1 del RD 2267/2004 de la tabla 1.2.

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

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

Q_s , C_i , R_a , A tienen el mismo significado que en la ecuación 1.

- **ÁREA DE RECANTADO**

- $S_{\text{ÁREA DE RECANTADO}} = 181,05 \text{ m}^2$
- Área = 5.700 m^2
- $C = 1.30$ (el combustible que se utiliza en esta zona es el Ecocut, aceite que se utiliza en la máquina que corta las piezas).

$$q_s \begin{cases} \text{Aceite mineral (Ecocut)} = 240 \text{ Mcal/m}^2 \text{ ---- } R_a = 2.0 \\ \text{Aluminio (piezas)} = 48 \text{ Mcal/m}^2 \text{ ---- } R_a = 1.0 \\ \text{Máquinas} = 48 \text{ Mcal/m}^2 \text{ ---- } R_a = 1.0 \end{cases}$$

$$Q_s = \frac{(240 + 48 + 48) \text{ Mcal}}{\text{m}^2} \times 181,05 \text{ m}^2 \times 1.30$$
$$Q_s = \frac{5700 \text{ m}^2}{5700 \text{ m}^2} \times 2$$

$$Q_s = 27.75 \text{ Mcal/m}^2 - \text{NIVEL DE RIESGO } \underline{\text{BAJO 1}}$$

- **ÁREA DE PIEZAS PEQUEÑAS**

- $S_{\text{ÁREA DE PIEZAS PEQUEÑAS}} = 991,15 \text{ m}^2$
- Área = 5.700 m^2
- $C = 1.30$

$$q_s \begin{cases} \text{Aluminio (piezas)} = 48 \text{ Mcal/m}^2 \text{ ---- } R_a = 1.0 \\ \text{Máquinas} = 48 \text{ Mcal/m}^2 \text{ ---- } R_a = 1.0 \end{cases}$$

$$Q_s = \frac{(48 + 48)Mcal}{m^2} \times 991.15 m^2 \times 1.30 \times 1$$
$$Q_s = \frac{5700Mcal}{5700m^2}$$

$$Q_s = 21.7 \text{ Mcal/m}^2 - \text{NIVEL DE RIESGO } \underline{\text{BAJO 1}}$$

- **ÁREA DE PIEZAS GRANDES**

- S_{ÁREA DE PIEZAS GRANDES} = 1021.2 m²
- Área = 5.700 m²
- C = 1.30

- $q_s \left\{ \begin{array}{l} \text{Aluminio (piezas)} = 10 \text{ Mcal/m}^2 \text{ ---- } R_a = 1.0 \\ \text{Esteras de madera} = 120 \text{ Mcal/m}^2 \text{ ---- } R_a = 1.5 \\ \text{Máquinas} = 48 \text{ Mcal/m}^2 \text{ ---- } R_a = 1.0 \end{array} \right.$

$$Q_s = \frac{(10 + 120 + 48)Mcal}{m^2} \times 1021.2 m^2 \times 1.30$$
$$Q_s = \frac{5700Mcal}{5700m^2} \times 1.5$$

$$Q_s = 62.18 \text{ Mcal/m}^2 - \text{NIVEL DE RIESGO } \underline{\text{BAJO 1}}$$

- **ZONA DE HORNOS**

- S_{HORNO} = 991,15 m²
- Área = 5700 m²
- C = 1.30

- q_s {
 - Aceite mineral= 240Mcal/m² ----R_a = 2.0
 - Aluminio (piezas) = 48 Mcal/m²---- R_a=1.0
 - Máquinas= 48 Mcal/m²-----R_a=1.0

$$Q_s = \frac{(240 + 48 + 48)Mcal}{m^2} \times 181,05 m^2 \times 1.30}{5700m^2}$$

$$Q_s = 27.75 \text{ Mcal/m}^2 - \text{NIVEL DE RIESGO } \underline{\text{BAJO 1}}$$

- **ÁREA DE VERIFICACIÓN**

- S_{VERIFICACIÓN} = 218.05 m²
- Área= 5.700 m²
- C= 1.30

- q_s {
 - Aluminio (piezas)= 10 Mcal/m² ----R_a = 1.0
 - Estanterías de madera = 120 Mcal/m²---- R_a=1.5

$$Q_s = \frac{(10 + 120)Mcal}{m^2} \times 218.05 m^2 \times 1.30}{5700m^2} \times 1.5$$

$$Q_s = 9.7 \text{ Mcal/m}^2 - \text{NIVEL DE RIESGO } \underline{\text{BAJO 1}}$$

- **ÁREA DE CUELGUE DE PIEZAS**

- $S_{\text{ÁREA DE CUELGUE DE PIEZAS}} = 232.10 \text{ m}^2$
- Área = 5700 m^2
- $C = 1.30$
- $q_s \left\{ \begin{array}{l} \text{Aluminio (piezas)} = 48 \text{ Mcal/m}^2 \text{ ---- } R_a = 1.0 \\ \text{Estanterías de madera} = 120 \text{ Mcal/m}^2 \text{ ---- } R_a = 1.5 \end{array} \right.$

$$Q_s = \frac{(120 + 48) \text{ Mcal} \times 232.1 \text{ m}^2 * 1.30}{5700 \text{ m}^2} \times 1.5$$

$$Q_s = 13.34 \text{ Mcal/m}^2 - \text{NIVEL DE RIESGO } \underline{\text{BAJO 1}}$$

- **CABINA DE PINTURA Y HORNO**

- $S_{\text{ÁREA DE CABINA Y HORNO}} = 393.80 \text{ m}^2$
- Área = 5700 m^2
- $C = 1.60$
- $q_s \left\{ \begin{array}{l} \text{Taller de pintura} = 120 \text{ Mcal/m}^2 \text{ ---- } R_a = 2.0 \\ \text{Aluminio (piezas)} = 48 \text{ Mcal/m}^2 \text{ ---- } R_a = 1.0 \\ \text{Colores y barnices con diluyentes combustibles} = 962 \text{ Mcal/m}^2 \text{ ---- } R_a = 2.0 \\ \text{Hornos} = 48 \text{ Mcal/m}^2 \text{ ---- } R_a = 1.0 \end{array} \right.$

$$Q_s = \frac{\frac{(120 + 48 + 962 + 48)Mcal}{m^2} \times 393.80 m^2 \times 1.60 \times 2}{5700m^2}$$

$$Q_s = 260.43 \text{ Mcal/m}^2 - \text{NIVEL DE RIESGO } \underline{\text{MEDIO 3}}$$

- **ÁREA DE VERIFICACIÓN DE PINTURAS**

- S_{ÁREA DE VERIFICACIÓN DE PINTURAS} = 208.85 m²
- Área = 5.700 m²
- C = 1.30

- $q_s \left\{ \begin{array}{l} \text{Aluminio (piezas) = } 48 \text{ Mcal/m}^2 \text{ ---- } R_a=1.0 \\ \text{Estanterías de madera = } 120 \text{ Mcal/m}^2 \text{ ---- } R_a=1.5 \end{array} \right.$

$$Q_s = \frac{\frac{(120 + 48)Mcal}{m^2} * 208.85 m^2 * 1.30}{5700m^2} \times 1.5$$

$$Q_s = 12 \text{ Mcal/m}^2 - \text{NIVEL DE RIESGO } \underline{\text{BAJO 1}}$$

- **ÁREA DE EXPEDICIONES**

- $S_{\text{ÁREA DE EXPEDICIONES}} = 283.15 \text{ m}^2$
- Área = 5700 m^2
- $C = 1.30$

- q_s $\left\{ \begin{array}{l} \text{Cartonaje expedición} = 144 \text{ Mcal/m}^2 \text{ ---- } R_a = 1.5 \\ \text{Cajas de madera} = 240 \text{ Mcal/m}^2 \text{ ---- } R_a = 1.5 \end{array} \right.$

$$Q_s = \frac{(144 + 240) \text{ Mcal} / \text{m}^2 * 283.15 \text{ m}^2 * 1.30}{5700 \text{ m}^2} * 1.5$$

$$Q_s = 37.2 \text{ Mcal/m}^2 - \text{NIVEL DE RIESGO } \underline{\text{BAJO 1}}$$

- **ALMACÉN DE PINTURAS**

- $A_{\text{ALMACÉN DE PINTURAS}} = 16 \text{ m}^2$
- $h = 2 \text{ m}$
- $C = 1.30$
- $S_{\text{PINTURAS}} = 4 \text{ m}$

- q_s $\left\{ \begin{array}{l} \text{Colores y barnices con diluyentes combustibles} = 601 \text{ Mcal/m}^2 \text{ ---- } R_a = 2.0 \end{array} \right.$

$$Q_s = \frac{601 \frac{Mcal}{m^2} \times 1.6 \times 2 \times 4 \text{ m}}{16m^2} \times 2$$

$$Q_s = 961.6 \text{ Mcal/m}^2 - \text{NIVEL DE RIESGO } \underline{\text{ALTO 6}}$$

- INSTALACIÓN DE PROPANO

- $A_{\text{INSTALACIÓN DE PROPANO}} = 39 \text{ m}^2$
- $G = 20.000\text{L} - 10.040 \text{ kg}$
- $P_{\text{PROPANO}} = 0.502 \text{ g/cm}^3$
- $C = 1.60$
- $q_s \left\{ \begin{array}{l} \text{Poder calorífico del propano} = 11 \text{ Mcal/kg} \end{array} \right.$

$$Q_s = \frac{10.040 \text{ kg} \times \frac{11 \text{ Mcal}}{\text{kg}} \times 1.6}{39m^2} \times 2$$

$$Q_s = 9.061 \text{ Mcal/m}^2 - \text{NIVEL DE RIESGO } \underline{\text{ALTO 8}}$$

- SALA DE CALDERAS

- $A_{\text{SALA DE CALDERAS}} = 100 \text{ m}^2$
- $G = 32.000\text{L} - 26.240\text{kg}$
- $P_{\text{GASÓLEO}} = 0.820\text{g/cm}^3$
- $C = 1.60$

- q_s { Poder calorífico del gas natural =10 Mcal/kg

$$Q_s = \frac{26.240 \text{ kg} \times \frac{10 \text{ Mcal}}{\text{kg}} \times 1.6}{100 \text{ m}^2} \times 2$$

$$Q_s = 8.397 \text{ Mcal/m}^2 - \text{NIVEL DE RIESGO } \underline{\text{ALTO 8}}$$

- **ALMACÉN DE PRODUCTOS QUÍMICOS**

- $A_{\text{ALMACÉN}} = 45 \text{ m}^2$
- $G = 4 \text{ bidones de } 200 \text{ L} - 644 \text{ kg}$
- $P_{\text{MEK}} = 0.805 \text{ kg/m}^3$
- $C = 1.60$

- q_s { Poder calorífico MEK(metil etil cetona) =7 Mcal/kg

$$Q_s = \frac{644 \text{ kg} \times \frac{7 \text{ Mcal}}{\text{kg}} \times 1.6}{45 \text{ m}^2} \times 2$$

$$Q_s = 320.6 \text{ Mcal/m}^2 - \text{NIVEL DE RIESGO } \underline{\text{MEDIO 4}}$$

- **OFICINAS**

- $S_{\text{OFICINAS}} = 100 \text{ m}^2$
- Área = 100 m^2
- $C = 1.30$

- q_s $\left\{ \begin{array}{l} \text{Papel} = 48 \text{ Mcal/m}^2 \text{---- } R_a=1.0 \\ \text{Esteras de madera} = 120 \text{ Mcal/m}^2 \text{---- } R_a=1.5 \\ \text{Ordenadores} = 96 \text{ Mcal/m}^2 \text{---- } R_a=1.5 \end{array} \right.$

$$Q_s = \frac{(120 + 48 + 96) \text{Mcal}}{\text{m}^2} * 100 \text{ m}^2 * 1.30 \\ \frac{\quad}{100 \text{m}^2} * 1.5$$

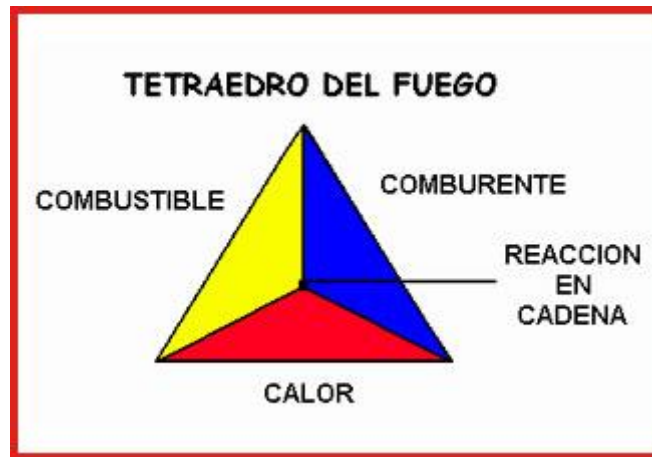
$$Q_s = 514,8 \text{ Mcal/m}^2 - \text{NIVEL DE RIESGO } \underline{\text{MEDIO 5}}$$

ANEXO 2

ANEXO 2

CLASIFICACIÓN DE ZONAS CON RIESGO DE PRODUCIR ATMÓSFERAS EXPLOSIVAS Y CÁLCULO DE LA EXTENSIÓN

Para que un establecimiento o equipo pueda considerarse peligroso por su generación de posibles incendios por atmosferas explosivas debe de usar sustancias inflamables, es decir, sustancias cuyo punto de ignición es bajo y que gracias a un comburente, el aire, y a la generación de una chispa pueda desencadenar en la formación de un incendio.



Las instalaciones en las que se emplean sustancias inflamables son:

- Cabina de pintura
- Instalación y depósito de propano
- Almacén de productos inflamables exterior
- Almacén de pinturas
- Sala de calderas

El objeto de este anexo es clasificar estas instalaciones según nos indica el Real Decreto 681/2003 como se muestra a continuación:

- Zona 0

Área de trabajo en la que una atmósfera explosiva consistente en una mezcla con aire de sustancias inflamables en forma de gas, vapor o niebla está presente de modo permanente, o por un período de tiempo prolongado, o con frecuencia.

- Zona 1

Área de trabajo en la que es probable, en condiciones normales de explotación, la formación ocasional de una atmósfera explosiva consistente en una mezcla con aire de sustancias inflamables en forma de gas, vapor o niebla.

- Zona 2

Área de trabajo en la que no es probable, en condiciones normales de explotación, la formación de una atmósfera explosiva consistente en una mezcla con aire de sustancias inflamables en forma de gas, vapor o niebla o en la que, en caso de formarse, dicha atmósfera explosiva sólo permanece durante breves períodos de tiempo.

- Zona 20

Área de trabajo en la que una atmósfera explosiva en forma de nube de polvo combustible en el aire está presente de forma permanente, o por un período de tiempo prolongado, o con frecuencia.

- Zona 21

Área de trabajo en la que es probable la formación ocasional, en condiciones normales de explotación, de una atmósfera explosiva en forma de nube de polvo combustible en el aire.

- Zona 22

Área de trabajo en la que no es probable, en condiciones normales de explotación, la formación de una atmósfera explosiva en forma de nube de polvo combustible en el aire o en la que, en caso de formarse, dicha atmósfera explosiva sólo permanece durante un breve período de tiempo.

Como se puede ver en dicha clasificación se puede tener dos tipos de atmósferas explosivas, una en forma de polvo y la otra en forma de gas, vapor o niebla. Las

instalaciones objeto de este estudio sólo generan atmósferas explosivas en forma de gas, vapor o niebla, por lo tanto sólo se dispone de tres zonas: Zona 0, 1 y 2.

El procedimiento utilizado para la clasificación de dichas zonas se basa en la norma UNE-EN 60079-10. Éste consta de los siguientes pasos:

a) Identificación de los emplazamientos

Se identifican los emplazamientos y sus distintas características.

b) Identificación de las sustancias inflamables

Se identifican todas las sustancias inflamables presentes y sus características significativas. Para ello se utiliza la ficha de seguridad facilitada por el fabricante donde vienen todas sus características físicas y químicas. Es importante definir los límites de explosividad ya que es una característica intrínseca de un producto inflamable.

- Límite Inferior de Explosividad (LIE): es el límite inferior del intervalo de concentraciones de la sustancia en el aire, para el que la mezcla es explosiva.
- Límite Superior de Explosividad (LSE): es el límite superior del intervalo de concentraciones de la sustancias en el aire, para el que la mezcla es explosiva.

c) Identificación de las fuentes de escape

Se identifican las fuentes de escape y se verifica si existe la posibilidad de eliminarlas o limitar lo más posible la cuantía del escape. Cualquier equipo o instalación en el que se empleen sustancias inflamables deberá considerarse como una fuente potencial de escape

d) Grado de escape

Es necesario determinar el grado de escape estableciendo la probabilidad de frecuencia y duración del escape. Cada fuente de escape se calificará según la tabla

mostrada a continuación donde se muestra la designación de las zonas según la probabilidad de formación y duración además de la frecuencia de formación de la atmósfera explosiva.

Frecuencia y duración de la atmósfera explosiva	Grado de escape	GAS	Probabilidad de atmósfera explosiva en 365 días	Duración global (horas/año)
Permanente o presente frecuentemente	Continuo	0	$P > 10^{-1}$	> 1000
Probable, de forma ocasional	Primario	1	$10^{-1} \geq P > 10^{-3}$	10-1000
Improbable y por poco tiempo	Secundario	2	$10^{-3} \geq P > 10^{-5}$	0.1*-10

Tabla 1

Los escapes de grado continuo y de primer grado son emisiones previstas durante el funcionamiento normal, por tanto pueden ser generalmente definidas tanto por su duración como por su frecuencia de emisión.

Una emisión que se da aunque sea poco frecuentemente y durante breves periodos, pero durante el funcionamiento normal no puede considerarse generalmente de segundo grado, sino que debe ser considerada, en general, de primer grado.

Los escapes de grado secundario no están previstos durante el funcionamiento normal, sino que son generalmente atribuibles a sucesos no deseados. Por tanto, para definir su duración y frecuencia, es necesario hacer referencia al tipo o frecuencia de las revisiones y al mantenimiento de los sistemas de contención de las sustancias inflamables.

e) Análisis de las influencias de todos los escapes

Se analizan las influencias de todos los escapes sobre la clasificación del lugar considerando su grado y teniendo en cuenta especialmente las partes de la instalación con elevada concentración de fuentes de escape, que podrían dar lugar a emisiones simultáneas e influenciarse recíprocamente.

f) Cálculo de la tasa de escape

Para cada fuente de escape se calcula o estima la tasa de escape, siempre tomando precauciones del lado de la seguridad.

g) Definición del grado y de la disponibilidad

Para cada lugar se definen los valores de referencia de la temperatura ambiente y las características de la ventilación (grado y disponibilidad).

h) Determinación del tipo de zona peligrosa

Para cada fuente de escape se determina el tipo de zona peligrosa.

i) Cálculo de la extensión de la zona

Para cada fuente de escape se calcula la extensión de la zona.

j) Clasificación del lugar peligroso

La clasificación del lugar peligroso se obtiene del conjunto de las zonas peligrosas individuales determinadas como se indica en los puntos precedentes.

Cabina de pintura

a) Identificación de los emplazamientos

Se trata de un recinto cerrado donde se pintan los elementos aeronáuticos. Las piezas se pintan gracias a la pulverización de la mezcla de pintura con una pistola. La neblina de pulverización que se forma en el esmaltado de superficies por la utilización de la pistola, al igual que los vapores del disolvente liberado puede provocar una atmósfera explosiva en contacto con el aire. Se considera zona peligrosa el interior de la cabina y su entorno cercano; con los cálculos que vienen a continuación se podrá saber cuál es el perímetro que ocupa la zona con dicho riesgo.

Dicha cabina necesita que la ventilación se produzca en flujo vertical y en régimen laminar descendente para lograr un pintado perfecto además de disminuir el riesgo de generación de incendio. Para ello el aire no debe recircularse. Éste es captado del exterior y se hace pasar por un filtro que elimina las partículas de polvo, posteriormente éste sale a través de un suelo enrejillado al exterior, que también posee un filtro para el depósito de partículas de pintura. La fase de pintado se lleva a cabo a una temperatura aproximada de 20°C.

Dimensiones: 7m de largo, 4 m de ancho y 3m de alto.

Temperatura de pintado: 20°C

Caudal de aire: 25.000 m³/h

Velocidad media de aire: 0.5 m/s

b) Identificación de las sustancias inflamables

Disolvente: MEK(Metil etil cetona)

Propiedades físicas y químicas del disolvente (Anexo 3)

Punto de ebullición (°C)	LIE (%)	LSE (%)	Presión de vapor (hPa-atm)	Densidad relativa del vapor	Solubilidad en agua (g/l)	Peso molecular (g/mol)
80	1.8	11.5	101-0.1	2.5	271	72.11

c) Identificación de las fuentes de escape

La pistola de pulverización y sus posibles derrames

d) Grado de escape

- Grado continuo (Atmósfera explosiva permanente o presente frecuentemente):
No hay
- Grado Primario (Atmósfera explosiva probable, de forma ocasional): Boca de la pistola de pulverización
- Grado secundario (Atmósfera explosiva improbable y por poco tiempo):
Derrame del depósito de pintura de la pistola.

e) Análisis de las influencias de todos los escapes

Los escapes se consideran independientes, así que no se precisa aplicar el procedimiento para la suma de escapes múltiples.

f) Cálculo de la tasa de escape

- Grado primario:

El caudal máximo de disolvente durante el pintado es de 0.0033 kg/s (Datos facilitado por el fabricante)

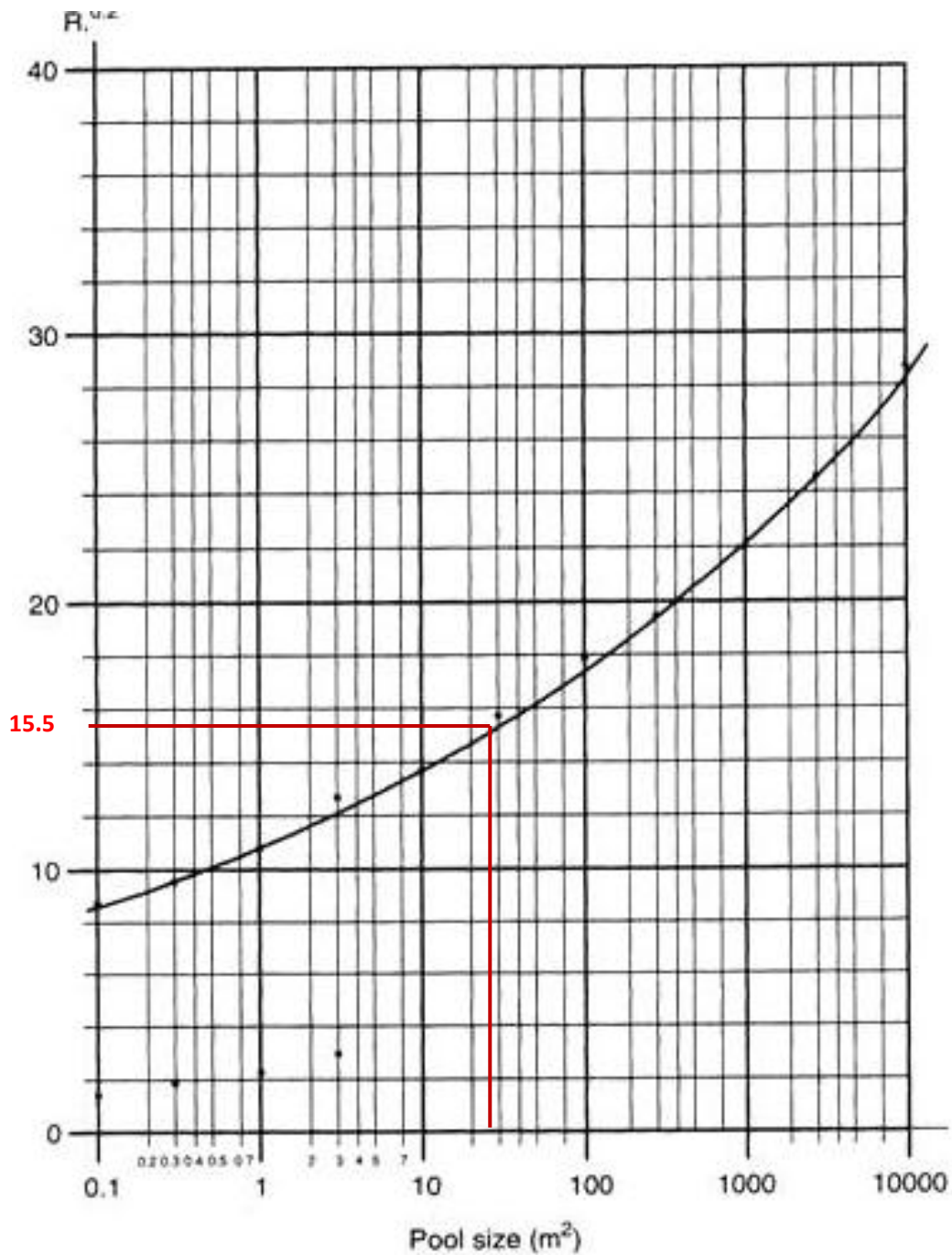
- Grado secundario:

Al poderse desplazar el operario por toda la cabina el derrame puede aparecer en cualquier punto del suelo. Se necesita calcular el caudal másico de vapor producido en

la evaporación del charco que produce un posible derrame. La expresión que facilita este caudal es la siguiente:

$$G_{VAP} = 2 \times 10^{-3} A p_V \frac{M}{R^{0.2}}$$

La superficie de la cabina es de 28 m² y mediante la siguiente gráfica se calcula el R^{0.2}, el cual tiene un valor de 15,5. El peso molecular y la presión de vapor se pueden encontrar en la Ficha de seguridad del producto inflamable suministrada por el fabricante.



$$G_{VAP} = 2 \times 10^{-3} \times 28 \times 0.01 \times \frac{72.11}{15.5} = 0.0026 \frac{kg}{s}$$

h) Determinación del tipo de zona peligrosa

Según la tabla 1 para un escape de grado primario (formación de atmósfera explosiva probable, de forma ocasional) se obtiene un área de trabajo en zona 1.

Para un escape de grado secundario, según esa tabla, la formación de la atmósfera explosiva es improbable y por poco tiempo generando un área de trabajo de zona 2.

i) Cálculo de la extensión de la zona

La cabina de pintura se trata de un emplazamiento en el interior de la nave. Es necesario calcular el volumen de posible atmósfera explosiva que se puede tener en dicha zona y por tanto el radio exterior a la cabina en la que se debe extremar la precaución para no generar ninguna chispa en dicho radio. Ese volumen, V_z , se calcula con la siguiente expresión:

$$V_z = \frac{Q_{v \min}}{Q_{v0}} \times V_0$$

Para saber el volumen se debe calcular $Q_{v \min}$, como bien muestra la anterior ecuación. Este caudal se puede calcular aplicando la siguiente fórmula:

$$Q_{v \min} = \frac{G_{E \max}}{k \times LIE} \times f_t$$

Donde:

$Q_{v \min}$ es el caudal mínimo en volumen de aire fresco por segundo, (m^3/s);

$G_{E \max}$ es la tasa máxima de escape de la fuente. (Masa por unidad de volumen, kg/s).

Ya ha sido calculada anteriormente.

k es un coeficiente de seguridad que mejora el caudal de ventilación, de tal modo que la concentración se diluya hasta k veces por debajo del LIE. Toma los siguientes valores:

$k = 0,25$ (grados de escape continuo y primario)

$k = 0,50$ (grado de escape secundario)

LIE: Límite inferior de explosividad. En esta ecuación se debe de introducir este valor en kg/m^3 , el valor de éste en la ficha de seguridad aparece en %, por lo tanto hay que aplicar la siguiente expresión:

$$LIE \left(\frac{\text{kg}}{\text{m}^3} \right) = \frac{LIE (\%)}{100} \times M \left(\frac{\text{g}}{\text{mol}} \right) \times \frac{1}{22.4 \text{ l/mol}}$$

f_T es un factor de corrección que tiene en cuenta el efecto de la temperatura ambiente sobre el volumen de la mezcla de atmósfera explosiva.

$$f_T = \frac{T}{293}$$

Una vez calculados todos los valores se puede proceder a deducir el caudal mínimo en volumen de aire fresco por segundo de dicha instalación:

- Grado primario

- Grado secundario

$$Q_{Vmin} = \frac{G_{Emax}}{k \times LIE} \times f_T = \frac{0.0026}{0.5 \times 0.058} \times 1 = 0.1 \text{ m}^3/\text{s}$$

Una vez sabido este dato se puede calcular el volumen mediante la expresión mostrada anteriormente:

- Grado primario:

$$V_Z = \frac{Q_{Vmin}}{Q_{VO}} \times V_0 = \frac{0.159}{6.94} \times 84 = 1.92 \text{ m}^3$$

- Grado secundario:

$$V_Z = \frac{Q_{V \min}}{Q_{V0}} \times V_0 = \frac{0.1}{6.94} \times 84 = 1.21 \text{ m}^3$$

Donde:

V_0 : Volumen total ventilado (m^3), dimensión del emplazamiento = 84m^3

Q_{V0} : Caudal de ventilación real de la instalación (m^3)

Cuanto mayor sea Q_{V0} respecto a $Q_{V\min}$, mayor es la dilución del escape, y menor es la zona con atmósfera explosiva alrededor de la fuente.

El volumen V_Z representa el límite para el que la concentración de gas o vapor inflamable será 0,25 ó 0,5 veces el LIE, dependiendo del coeficiente de seguridad, k. Esto significa que en los límites del volumen teórico calculado, la concentración de gas o vapor será significativamente inferior al LIE, es decir, habrá un volumen hipotético menor que V_Z donde la concentración es mayor que el LIE.

El volumen de dicha atmósfera explosiva, se pueden asimilar a una esfera cuyo radio se calcula mediante la expresión:

- Grado primario:

$$r_{esfera} = \sqrt[3]{\frac{V_Z}{\frac{4}{3}\pi}} = \sqrt[3]{\frac{1.92}{\frac{4}{3}\pi}}$$

- Grado secundario:

$$r_{esfera} = \sqrt[3]{\frac{V_Z}{\frac{4}{3}\pi}} = \sqrt[3]{\frac{1.21}{\frac{4}{3}\pi}}$$

La solución sería 0.77m (grado primario) y 0.66m (grado secundario)

Una vez calculado el radio para un escape primario ya que era el que producía la pistola, se debe de calcular éste para un grado de escape secundario que era el que producía un posible derrame. Los cálculos se realizan de la misma manera que el

anterior con la salvedad de utilizar la tasa de escape que produce un derrame en vez del de la pistola.

En la siguiente tabla se muestran los cálculos tanto del grado primario como del secundario:

Escape	Grado de escape	Tasa escape G_E $MAX(kg/s)$	Coef. De seguridad k	LIE %vol	LIE kg/m^3	Temperatura Kelvin	f _T	Caudal ventilación Q_V $MIN(m^3/s)$	Volume n ATEX V_z	Radio esfera m
Pistola	Primario	0.0033	0.25	1.8	0.058	293	1	0.159	1.92	0.77
Derrame	Secundario	0.0026	0.5	1.8	0.058	293	1	0.1	1.21	0.66

j) Catalogación del lugar peligroso

- Grado primario:

Como se trata de vapores más densos que el aire, a partir de la fuente de escape se bajará hasta el nivel del suelo y por debajo de la rejilla en el interior de la cabina. Así que catalogaremos de zona 1 todo el interior de la cabina y 0.77 m por debajo del suelo enrejillado.

- Grado secundario:

El exterior de las puertas de la cabina y el espacio exterior de expulsión del aire al exterior, ya que lo hace a nivel del suelo y como se ha comentado en el punto exterior el vapor que se genera es más denso que el aire provocando un descenso hacia las fuentes de escape, ambos con una distancia de 0.66m en todas las direcciones serán la zona 2 de la instalación.

Instalación y depósito de propano

a) Identificación del emplazamiento

Se trata de un almacenamiento en dos tanques aéreos de 20.000 litros cada uno de propano, el cual es canalizado mediante tuberías soldadas para la alimentación de los calentadores de aire para los hornos y las cabinas de pintura.

La localización de esta instalación es exterior con una temperatura máxima de alcance de 40°C.

b) Identificación de las sustancias inflamables

Propano: C₃H₈

Propiedades físicas y químicas del Propano (Anexo 3)

Punto de ebullición (°C)	LIE (%)	LSE (%)	Presión de vapor (Kg/cm ² -atm)	Densidad relativa del vapor	Solubilidad en agua (g/l)	Peso molecular (g/mol)
-25.40	2.37	9.5	16-15.48	1.5	271	44

c) Identificación de las fuentes de escape

Se pueden producir fugas en las válvulas de las botellas de gases

d) Grado de escape

Grado continuo: No hay

Grado primario: No hay

Grado secundario: Fugas por la válvula de cierre de las botellas.

e) Análisis de las influencias de todos los escapes

Se trata de escapes múltiples. Al aplicar el procedimiento que se muestra a continuación, se debe usar el mayor valor de $Q_{V\text{MIN}}$ y aplicarlo en las fórmulas de cálculo.

f) Cálculo de la tasa de escape

Para calcular la tasa de escape debido a una fuga de la válvula, hay que estimar la dimensión del orificio que presenta ese fallo. Esa dimensión viene tabulada según la norma en la que se ha basado este estudio.

- Grado secundario: Para determinar las dimensiones del orificio de escape en una válvula se considera la emisión por el vástago. La dimensión sería de 0.25 mm^2 ya que la tubería es de diámetro menor a 150 mm.

Al tratarse de una fuga de gas, para determinar el caudal másico del escape se debe aplicar la siguiente expresión:

$$G = 0.006 a P \frac{M^{0.5}}{T} \text{ si } P > 2 \times 10^5 \text{ N/m}^2$$

donde:

G = caudal másico de sustancia emitida por el escape (kg s^{-1})

a = área transversal (m^2)

P = presión aguas arriba (N m^{-2})

M = masa molecular de la sustancia emitida (g mol^{-1})

T = temperatura absoluta (K)

La presión a la salida de los tanques es de 20 bar y la temperatura es de 313 K.

$$G = 0.006 \times 0.25 \times 10^{-6} \times 200 \times 10^5 \times \frac{44^{0.5}}{323} = 1.125 \times 10^{-3} \text{ kg/s}$$

g) Definición del grado y la disponibilidad

El tipo de ventilación es natural y la disponibilidad alta

h) Determinación de la zona peligrosa.

Al tener un escape secundario ya que la atmósfera explosiva sólo se produciría por fallos en la instalación, la zona es de tipo 2.

i) Cálculo de la extensión de la zona

Para el cálculo de la extensión de la zona se necesita saber el $Q_{V\text{MIN}}$. Para calcularlo se utilizan las mismas expresiones que en la cabina de pintura.

$$Q_{V\text{min}} = \frac{G_{E\text{max}}}{k \times LIE} \times f_T$$

$$LIE \left(\frac{kg}{m^3} \right) = \frac{LIE (\%)}{100} \times M \left(\frac{g}{mol} \right) \times \frac{1}{22.4 \text{ l/mol}}$$

$$f_T = \frac{T}{293}$$

LIE= 0.04345

f_T = 1.07

$$Q_{V\text{min}} = \frac{G_{E\text{max}}}{k \times LIE} \times f_T = \frac{1.125 * 10^{-3}}{0.5 \times 0.04345} \times 1.07 = 0.055 \text{ m}^3/\text{s}$$

En el caso de recintos al aire libre, incluso vientos de baja velocidad originan un número alto de renovaciones de aire por hora. En la bibliografía se considera como admisible un valor mínimo de velocidad del viento de 0,5 m/s, lo que origina un número de renovaciones $C = 100 \text{ h}^{-1} = 0,03 \text{ s}^{-1}$. Para calcular el número de renovaciones a partir de una velocidad de viento se considera un hipotético cubo alrededor de la fuente (de más de 15 metros de lado).

La disponibilidad con ventilación natural se considera normal.

Se puede calcular el volumen teórico de atmósfera explosiva alrededor de la fuente a partir de:

$$V_Z = \frac{Q_{V \min}}{0.03} \times f_V = \frac{0.055}{0.03} \times 1 = 1.83m^3$$

$Q_{V \min}$ es el caudal mínimo en volumen de aire fresco por segundo (m³/s)

0,03 es el número de cambios de aire por segundo.

f_V expresa la ineficacia de la ventilación en la dilución de la atmósfera explosiva. Se le da el valor de 1 porque se trata de un ambiente abierto con libre circulación del aire y práctica ausencia de impedimentos que puedan reducir la eficacia de mezcla de sustancias inflamables en el volumen afectado por el escape.

$$r_{esfera} = \sqrt[3]{\frac{V_Z}{\frac{4}{3}\pi}} = \sqrt[3]{\frac{1.83}{\frac{4}{3}\pi}} = 0.76m$$

j) Clasificación del lugar peligroso

La zona 2 sería todo el espacio exterior de la instalación con una distancia de 0.76 m en todas las direcciones, abarcando las dos botellas y extendiéndose a ambos lados ya que se trata de un gas de una densidad similar al aire, así que hay que abarcar toda la línea de las botella.

Almacén abierto de productos inflamables

a) Análisis del emplazamiento

Se trata de un almacén de productos químicos en el exterior dotado de techo sin paredes en su perímetro, salvo una valla perimetral del establecimiento junto a la que se ubica, en la cual se almacena metiletilcetona. La temperatura de operación sería la temperatura ambiente.

b) Identificación de las sustancias inflamables

Disolvente: MEK(Metil etil cetona)

Propiedades físicas y químicas del disolvente (Anexo 3)

Punto de ebullición (°C)	LIE (%)	LSE (%)	Presión de vapor (hPa-atm)	Densidad relativa del vapor	Solubilidad en agua (g/l)	Peso molecular (g/mol)
80	1.8	11.5	101-0.1	2.5	271	72.11

c) Identificación de las fuentes de escape

Se puede producir fugas y derrames

d) Grado de escape

Grado continuo: No hay

Grado primario: No hay

Grado secundario: Por fugas y derrames de producto

f) Cálculo de la tasa de escape

- **Grado secundario**

Al poderse producir el derrame de producto en cualquier punto del suelo del almacén, se necesita calcular el caudal másico de vapor producido en la evaporación del charco que produce un posible derrame. La expresión que facilita este caudal es la siguiente:

$$G_{VAP} = 2 \times 10^{-3} A p_v \frac{M}{R^{0.2}}$$

Expresión que ya ha sido utilizada en la instalación de la cabina de pintura.

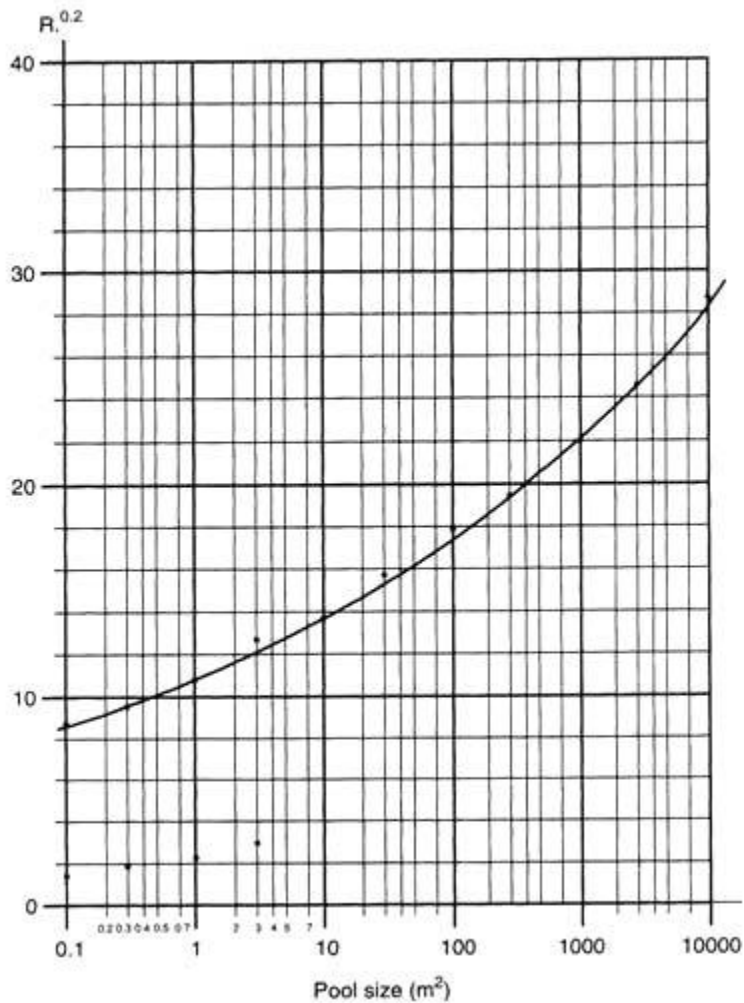
Donde:

A (área del almacén)=45 m²

P_v (presión de vapor)=0.1 atm

M(masa molecular)=72.11 g/mol

R^{0.2}(Número de Reynolds)Viene dado por la gráfica que se muestra a continuación= 16



$$G_{vap} = 0.041 \text{ kg/s}$$

g) Definición del grado y la disponibilidad

El tipo de ventilación es natural ya que se trata de una instalación emplazada al aire libre.

h) Determinación de la zona peligrosa

Para un grado de escape 2 y una ventilación alta, el almacén de productos se considera zona 2.

i) Cálculo de la extensión de la zona

Para saber la extensión de la zona se necesita saber Q_{vmin} . Para ello se emplea la siguiente expresión:

$$Q_{vmin} = \frac{G_{Emax}}{k \times LIE} \times f_T$$

$$LIE \left(\frac{kg}{m^3} \right) = \frac{LIE (\%)}{100} \times M \left(\frac{g}{mol} \right) \times \frac{1}{22.4 \text{ l/mol}}$$

$$f_T = \frac{T}{293}$$

$$LIE = 0.058$$

$$f_T = 1$$

$$Q_{vmin} = \frac{G_{Emax}}{k \times LIE} \times f_T = \frac{0.041}{0.5 \times 0.058} \times 1 = 1.41 \text{ m}^3/\text{s}$$

Al tratarse de un recinto con ventilación natural la expresión a utilizar para el cálculo del volumen de la zona explosiva sería:

$$V_Z = \frac{Q_{vmin}}{0.03} \times f_v = \frac{1.41}{0.03} \times 1 = 47 \text{ m}^3$$

f_v expresa la ineficacia de la ventilación en la dilución de la atmósfera explosiva. Se le da el valor de 1 porque se trata de un ambiente abierto con libre circulación del aire y práctica ausencia de impedimentos que puedan reducir la eficacia de mezcla de sustancias inflamables en el volumen afectado por el escape.

Por tanto el radio es:

$$r_{esfera} = \sqrt[3]{\frac{V_z}{\frac{4}{3}\pi}} = \sqrt[3]{\frac{47}{\frac{4}{3}\pi}} = 2.24m$$

j) Clasificación del lugar peligroso

Sería el almacén de inflamables con una distancia de 2,24m extendiéndose a todos los lados.

Sala de calderas

a) Identificación de los emplazamientos

Se considera una sala de 100 m² y 3m de alto en la que hay instalada una caldera de gas natural con quemador por aire forzado, con una potencia térmica de 350Kw. La temperatura máxima de trabajo es de 40°C .

La ventilación es natural directa a través de aberturas con una superficie total de ventilación $S = 250 \text{ cm}^2$, que incorporan rejillas para evitar la entrada de cuerpos extraños y están instaladas en lugares adecuados y se mantienen limpias, de manera que no puedan ser obstruidas (se valora el factor de eficacia de la ventilación como $f_v = 4$).

$f_v=4$ -Ambiente cerrado con presencia de un gran número de impedimentos a la libre circulación del aire que pueden reducir mucho su capacidad efectiva de dilución de la atmósfera explosiva

Considerando en el exterior una velocidad del aire $v = 0,5 \text{ m/s}$, el caudal de ventilación de la instalación se obtendrá mediante $Q_{vo} \text{ (m}^3/\text{s)} = v \text{ (m/s)} \cdot S \text{ (m}^2) = 0,5 \cdot 250 \cdot 10^{-4} = 0,0125 \text{ m}^3/\text{s}$.

La línea del quemador está compuesta por los siguientes elementos, con DN 25 mm: válvula manual de corte, regulador de presión de gas, dispositivo automático de control de presión de gas, válvula automática de corte y filtro. Los escapes en los componentes se consideran posibles de forma periódica u ocasional durante el funcionamiento normal.

Las características de planta y proceso son:

- Localización: interior.
- Temperatura de operación máxima: 40 °C.

b) Identificación de la sustancia inflamable

Gasóleo

Propiedades físicas y químicas del disolvente (Anexo 3)

Punto de ebullición (°C)	LIE (%)	LSE (%)	Presión de vapor (hPa-atm)	Densidad relativa del vapor	Temperatura de autoignición (°C)	Peso molecular (g/mol)
-161	6.0	13,5	-	3,4	338	16.0

c) Identificación de las fuentes de escape

Se pueden producir escapes en los distintos elementos que componen la línea del quemador.

d) Grado de escape

- Grado continuo: No hay
- Grado primario: Válvula manual de corte
Regulador de presión de gas
Dispositivo automático de control de presión de gas
Válvula automática de corte
Filtro
- Grado secundario: No hay

e) Análisis de las influencias de todos los escapes

Se consideran 5 elementos en los que se pueden generar escapes primarios, es decir, según la tabla 1 se puede generar una atmósfera explosiva probable y de forma ocasional.

Al tener 5 elementos como posibles generadores de escapes, según el procedimiento para la suma de escapes múltiples primarios al calcular Q_{vmin} , se deben de sumar los tres más desfavorables de la relación de los 5 escapes, tal y como se muestra en las tablas 2 y 3.

Grado de escape	Acción para Q_{vmin}
Continuo	Sumar todos los valores de Q_{vmin} y aplicar el resultado total en las fórmulas de cálculo
Primario	Sumar el número correspondiente de la tabla 2 de los valores mayores de Q_{vmin} y aplicar el resultado total en las fórmulas de cálculo
Secundario	Usar sólo el mayor valor de Q_{vmin} y aplicarlo en las fórmulas de cálculo

Tabla 2 Procedimiento para la suma de escapes múltiples

Número de fuentes de escape primarias	Número de escapes primarios considerables simultáneos (escoger las más desfavorables para la ventilación)
1	1
2	2
3 a 5	3
6 a 9	4
10 a 13	5
14 a 18	6
19 a 23	7
24 a 27	8
28 a 33	9
34 a 39	10
40 a 45	11
46 a 51	12
>51	12 +20% (n-51), siendo n el número total de emisiones

Tabla 3 Procedimiento para la suma de fuentes de escapes múltiples primarias

f) Cálculo de la tasa de escape

Grado primario

Rediseño de un Plan de Autoprotección aplicado a la Industria Aeronáutica
ANEXOS

PÉRDIDAS DE APARATOS ALIMENTADOS POR GAS Datos Indicativos	Condiciones ambientales P _a = 101325 Pa T _a = 40 °C	JUNTA EXTERNA Pérdida máxima inicial		Gasóleo kg/s
		-	Metano	
Título	Descripción	cm ³ /h	kg/s	kg/s
Aparatos de utilización de combustibles gaseosos. Dispositivos de Interceptación, regulación y seguridad	Para dispositivos multifuncionales: DN hasta 10 mm	60	1,04·10 ⁻⁸	2,86·10 ⁻⁸
	DN de 10 mm hasta 80 mm	120	2,08·10 ⁻⁸	5,72·10 ⁻⁸
Aparatos de utilización de combustibles gaseosos. Dispositivos automáticos de Interceptación y/o regulación. Valvulas automáticas	DN hasta 10 mm	20	3,47·10 ⁻⁹	9,54·10 ⁻⁹
	DN de 10 mm hasta 25 mm	40	6,94·10 ⁻⁹	1,91·10 ⁻⁸
	DN de 25 mm hasta 80 mm	60	1,04·10 ⁻⁸	2,86·10 ⁻⁸
	DN de 80 mm hasta 150 mm	100	1,73·10 ⁻⁸	4,77·10 ⁻⁸
Aparatos de utilización de combustibles gaseosos	DN más de 150 mm	150	2,60·10 ⁻⁸	7,15·10 ⁻⁸
	DN hasta 10 mm	20	3,47·10 ⁻⁹	9,54·10 ⁻⁹
	DN de 10 mm hasta 25 mm	40	6,94·10 ⁻⁹	1,91·10 ⁻⁸
Quemadores de gas con aire soplado (1)	DN de 25 mm hasta 80 mm	60	1,04·10 ⁻⁸	2,86·10 ⁻⁸
	DN de 80 mm hasta 150 mm	100	1,73·10 ⁻⁸	4,77·10 ⁻⁸
	DN más de 150 mm	150	2,60·10 ⁻⁸	7,15·10 ⁻⁸
	DN hasta 10 mm	20	3,47·10 ⁻⁹	9,54·10 ⁻⁹
Generadores de aire caliente a gas con quemador de aire soplado	Potencia térmica ≤ 100 kW	70	1,21·10 ⁻⁸	3,34·10 ⁻⁸
	Potencia térmica ≤ 350 kW	140	2,43·10 ⁻⁸	6,68·10 ⁻⁸
	Potencia térmica ≤ 1000 kW	210	3,64·10 ⁻⁸	1,00·10 ⁻⁷
	Potencia térmica > 2000 kW	280	4,86·10 ⁻⁸	1,34·10 ⁻⁷
Reguladores de presión para aparatos alimentados con gas canalizado	Potencia térmica ≤ 100 kW	70	1,21·10 ⁻⁸	3,34·10 ⁻⁸
	Potencia térmica ≤ 350 kW	140	2,43·10 ⁻⁸	6,68·10 ⁻⁸
	Potencia térmica ≤ 2000 kW	210	3,64·10 ⁻⁸	1,00·10 ⁻⁷
Calderas de agua, de recalentamiento centralizado, a gas con quemador atmosférico y caudal térmico nominal ≤ 70 kW	Reguladores Individuales	30	5,20·10 ⁻⁹	1,43·10 ⁻⁸
	Reguladores múltiples	60	1,04·10 ⁻⁸	2,86·10 ⁻⁸
	Pérdida por el venteo en caso de dañado de la membrana	50000	8,67·10 ⁻⁶	2,38·10 ⁻⁵
Calderas de agua, de recalentamiento centralizado, a gas con quemador atmosférico y caudal térmico nominal ≤ 70 kW	Fuga total máxima del circuito gas	140	2,43·10 ⁻⁸	6,68·10 ⁻⁸

(1) Pérdida sobre la línea del gas del quemador y de los aparatos de seguridad y regulación allí colocados.

Tabla 4.6. Pérdidas máximas Iniciales en aparatos de gas (40°C)

Escape	Tasa escape (kg/s)
Válvula manual	5,72*10 ⁻⁸
Regulador	1,43*10 ⁻⁸
Dispositivo control presión	5,72*10 ⁻⁸
Válvula automática	2,86*10 ⁻⁸
Filtro	5,72*10 ⁻⁸

g) Definición del grado y de la disponibilidad

La ventilación es natural y la ineficacia de la ventilación es 4, como ya se ha explicado anteriormente.

h) Determinación del tipo de zona peligrosa

Se clasificaría como Zona 1 ya que el grado de escape es primario.

i) Cálculo de la extensión de la zona

$Q_{V\text{MIN}}$ será el obtenido de la suma de los tres escapes más desfavorables como ya se ha indicado anteriormente y se calcula por la misma ecuación que en todas las instalaciones:

$$Q_{V\text{min}} = \frac{G_{E\text{max}}}{k \times LIE} \times f_T$$

El valor obtenido es $8 \cdot 10^{-6} \text{m}^3/\text{s}$. Una vez calculado el caudal de ventilación, ya podemos calcular el volumen ATEX

Al tratarse de un recinto con ventilación natural la expresión a utilizar para el cálculo del volumen de la zona explosiva sería la misma que la empleada en la instalación de propano donde f_v toma el valor de 4 ya que se trata de un ambiente cerrado con presencia de un gran número de impedimentos a la libre circulación del aire que pueden reducir mucho su capacidad efectiva de dilución de la atmósfera explosiva.


j) Clasificación del lugar peligroso

Una vez calculado el $V_z = 0,196 \text{m}$ calculamos el radio obteniendo un valor de 0,36m extendiéndose por todos los lados del exterior de la sala.

ANEXO 3

Fichas de Seguridad

METIL ETIL CETONA

Brenntag Química S.A.	BRENNTAG 	
<i>FICHA DE DATOS DE SEGURIDAD de acuerdo el Reglamento (CE) No. 1907/2006</i>		
METIL ETIL CETONA		
Versión 8.0 Fecha de revisión 07.12.2010	Fecha de impresión 17.09.2011	
1. Identificación de la sustancia o la mezcla y de la sociedad o la empresa		
1.1. Identificador del producto		
Nombre comercial	: METIL ETIL CETONA	
Nombre de la sustancia	: butanone; ethyl methyl ketone	
No. Índice	: 606-002-00-3	
No. CAS	: 78-93-3	
No. CE	: 201-159-0	
Número de registro	: 01-2119457290-43-xxxx	
1.2. Usos pertinentes identificados de la sustancia o de la mezcla y usos desaconsejados		
Uso de la sustancia/mezcla	: En este momento aún no disponemos de información sobre usos identificados. Se incluirán en esta hoja de seguridad cuando estén disponibles.	
Restricciones recomendadas del uso	: En este momento aún no disponemos de información sobre restricciones de usos. Se incluirán en esta hoja de seguridad cuando estén disponibles.	
1.3. Datos del proveedor de la ficha de datos de seguridad		
Compañía	: BRENNTAG Química, S.A.U. Políg. Ind. La Isla C/ Torre de los Herberos 10 ES 41703 DOS HERMANAS (Sevilla)	
Teléfono	: +34 954 919 400	
Telefax	: +34 954 919 443	
E-mail de contacto	: responsable.msds@brenntag.es	
Persona responsable/emisora	: Dep. de seguridad producto	
1.4. Teléfono de emergencia		
Teléfono de emergencia	: Emergencias por intoxicación y emergencias de transporte: Teléfono: +34 954 919 400	
2. Identificación de los peligros		
R4424	1/19	ES

Brenntag Química S.A.



FICHA DE DATOS DE SEGURIDAD de acuerdo el Reglamento (CE) No. 1907/2006

METIL ETIL CETONA

Versión 8.0
Fecha de revisión 07.12.2010

Fecha de impresión 17.09.2011

2.1. Clasificación de la sustancia o de la mezcla

Clasificación de acuerdo al Reglamento (CE) N° 1272/2008

REGLAMENTO (CE) No 1272/2008			
Clase de peligro	Categoría de peligro	Órganos diana	Indicaciones de peligro
Líquidos inflamables	Categoría 2		H225
Lesiones o irritación ocular graves	Categoría 2		H319
Toxicidad específica en determinados órganos - exposición única	Categoría 3		H336

Para el texto integro de las Declaraciones-H mencionadas en esta sección, véase la Sección 16.

Clasificación de acuerdo con las Directivas de la UE 67/548/CEE ó 1999/45/CE

Directiva 67/548/CEE o 1999/45/CE	
Pictograma de peligro/ Categoría de peligro	Frasas de riesgo
Fácilmente inflamable (F)	R11
Irritante (Xi)	R36
	R66
	R67

El texto completo de las frases R mencionadas en esta Sección, se indica en la Sección 16.

La mayoría de efectos adversos importantes

- Salud humana : Ver sección 11 para información toxicológica. Sin información suplementaria disponible.
- Peligros físicos y químicos : Ver sección 9 para información físico-química., Sin información suplementaria disponible.
- Efectos potenciales para el medio ambiente : Ver sección 12 para información relativa al medio ambiente. Sin información suplementaria disponible.

2.2. Elementos de la etiqueta

R4424

2/19

ES

FICHA DE DATOS DE SEGURIDAD de acuerdo el Reglamento (CE) No. 1907/2006

METIL ETIL CETONA

Versión 8.0
Fecha de revisión 07.12.2010

Fecha de impresión 17.09.2011

Etiquetado de acuerdo al Reglamento (CE) N° 1272/2008

Símbolos de peligro :



Palabra de advertencia : Peligro

Indicaciones de peligro : H225 Líquido y vapores muy inflamables.
H319 Provoca irritación ocular grave.
H336 Puede provocar somnolencia o vértigo.

Consejos de prudencia

Prevención : P210 Mantener alejado de fuentes de calor, chispas, llama abierta o superficies calientes. - No fumar.
P233 Mantener el recipiente herméticamente cerrado.
P280 Llevar guantes/ prendas/ gafas/ máscara de protección.

Intervención : P303 + P361 + P353 EN CASO DE CONTACTO CON LA PIEL (o el pelo): Quitarse inmediatamente las prendas contaminadas. Aclararse la piel con agua o ducharse.
P304 + P340 EN CASO DE INHALACIÓN: Transportar a la víctima al exterior y mantenerla en reposo en una posición confortable para respirar.

Almacenamiento : P403 + P235 Almacenar en un lugar bien ventilado. Mantener en lugar fresco.

Etiquetado adicional:


EUHD066 La exposición repetida puede provocar sequedad o formación de grietas en la piel.

Componentes determinantes del peligro para el etiquetado:


• butanona


Brenntag Química S.A.	BRENNTAG															
FICHA DE DATOS DE SEGURIDAD de acuerdo el Reglamento (CE) No. 1907/2006																
METIL ETIL CETONA																
Versión 8.0 Fecha de revisión 07.12.2010	Fecha de impresión 17.09.2011															
2.3. Otros peligros Sin otra información disponible.																
3. Composición/información sobre los componentes																
3.1. Sustancias																
<table border="1"><thead><tr><th>Nombre químico</th><th>Número de identificación</th><th>Cantidad (%)</th></tr></thead><tbody><tr><td rowspan="4">butanona</td><td>No. Índice</td><td>: 606-002-00-3</td></tr><tr><td>No. CAS</td><td>: 78-93-3</td></tr><tr><td>No. CE</td><td>: 201-159-0</td></tr><tr><td>Número de registro</td><td>: 01-2119457290-43-xxxx</td></tr><tr><td></td><td></td><td style="text-align: right;">≤ 100</td></tr></tbody></table>		Nombre químico	Número de identificación	Cantidad (%)	butanona	No. Índice	: 606-002-00-3	No. CAS	: 78-93-3	No. CE	: 201-159-0	Número de registro	: 01-2119457290-43-xxxx			≤ 100
Nombre químico	Número de identificación	Cantidad (%)														
butanona	No. Índice	: 606-002-00-3														
	No. CAS	: 78-93-3														
	No. CE	: 201-159-0														
	Número de registro	: 01-2119457290-43-xxxx														
		≤ 100														
4. Primeros auxilios																
4.1 Descripción de los primeros auxilios																
Recomendaciones generales	: Retirar al accidentado de la zona expuesta, mantenerlo tumbado. Llevar al aire libre. En caso de respiración irregular o parada respiratoria, administrar respiración artificial. Quitese inmediatamente la ropa contaminada. Consultar a un médico.															
Si es inhalado	: Llevar al aire libre. Consulte al médico. En caso de inconsciencia, mantener en posición ladeada y pedir consejo médico.															
En caso de contacto con la piel	: Lávese inmediatamente con jabón y agua abundante. Si continúa la irritación de la piel, llamar al médico.															
En caso de contacto con los ojos	: Enjuagar inmediatamente con abundancia de agua, también debajo de los párpados, por lo menos durante 5 minutos. Consultar a un médico.															
Si es tragado	: Lavar la boca con agua y después beber agua abundante. Si															
R4424	4/19	ES														


Brenntag Química S.A.	BRENTAG
<i>FICHA DE DATOS DE SEGURIDAD de acuerdo el Reglamento (CE) No. 1907/2006</i>	
METIL ETIL CETONA	
Versión 8.0 Fecha de revisión 07.12.2010	Fecha de impresión 17.09.2011
es tragado, no provocar el vómito - consultar un médico.	
4.2 Principales síntomas y efectos, agudos y retardados	
Síntomas	: No hay información disponible.
Efectos	: No hay información disponible.
4.3 Indicación de toda atención médica y de los tratamientos especiales que deban dispensarse inmediatamente	
Tratamiento	: Tratar sintomáticamente. Sin información suplementaria disponible.
5. Medidas de lucha contra incendios	
5.1. Medios de extinción	
Medios de extinción apropiados	: Usar agua pulverizada, espuma resistente al alcohol, polvo seco o dióxido de carbono.
Medios de extinción no apropiados	: Chorro de agua de gran volumen
5.2. Peligros específicos derivados de la sustancia o la mezcla	
Peligros específicos en la lucha contra incendios	: Fácilmente inflamable Los vapores pueden formar mezclas explosivas con el aire. Productos de descomposición peligrosos formados en condiciones de incendio. Óxidos de carbono
5.3. Recomendaciones para el personal de lucha contra incendios	
Equipo de protección especial para el personal de lucha contra incendios	: En caso de fuego, protéjase con un equipo respiratorio autónomo. Llevar una protección para el cuerpo apropiada (traje de protección completo)
Otros datos	: Enfriar los contenedores cerrados expuestos al fuego con agua pulverizada.
R4424	5/19
ES	


Brenntag Química S.A.	BRENTAG 	
FICHA DE DATOS DE SEGURIDAD de acuerdo el Reglamento (CE) No. 1907/2006		
METIL ETIL CETONA		
Versión 8.0 Fecha de revisión 07.12.2010	Fecha de impresión 17.09.2011	
El agua de extinción debe recogerse por separado, no debe penetrar en el alcantarillado.		
6. Medidas en caso de vertido accidental		
6.1 Precauciones personales, equipo de protección y procedimientos de emergencia		
Precauciones personales	: Utilícese equipo de protección individual. Mantener alejadas a las personas de la zona de fuga y en sentido opuesto al viento. Proveer de ventilación adecuada. Manténgase separado del calor y de las fuentes de ignición. Evítese el contacto con los ojos y la piel. No respirar los gases/humos/vapores/aerosoles.	
6.2 Precauciones relativas al medio ambiente		
Precauciones relativas al medio ambiente	: No echar al agua superficial o al sistema de alcantarillado sanitario. Si el producto contaminara ríos, lagos o alcantarillados, informar a las autoridades respectivas. Evitar la penetración en el subsuelo. Las autoridades locales deben de ser informadas si los derrames importantes no pueden ser contenidos.	
6.3 Métodos y material de contención y de limpieza		
Métodos y material de contención y de limpieza	: Asegúrese una ventilación apropiada. Elimínense el producto y su recipiente como residuos peligrosos. Contener del derrame y recogerlo con material absorbente que no sea combustible (p. ej. arena, tierra de diatomeas, vermiculita) y depositarlo en un recipiente para su eliminación de acuerdo con la legislación local y nacional (ver sección 13).	
Otros datos	: Tratar el material recuperado como está descrito en la sección "Consideraciones de eliminación".	
6.4 Referencia a otras secciones		
R4424	8/19	ES

Brenntag Química S.A.	BRENTAG	
<i>FICHA DE DATOS DE SEGURIDAD de acuerdo el Reglamento (CE) No. 1907/2006</i>		
METIL ETIL CETONA		
Versión 8.0 Fecha de revisión 07.12.2010	Fecha de impresión 17.09.2011	
Equipo de protección individual, ver sección 8.		
7. Manipulación y almacenamiento		
7.1 Precauciones para una manipulación segura		
Consejos para una manipulación segura	: Manipular con las precauciones de higiene industrial adecuadas, y respetar las prácticas de seguridad. Evitar el contacto con la piel y los ojos. Manténgase el recipiente bien cerrado. Disponer de la suficiente renovación del aire y/o de extracción en los lugares de trabajo. Las fuentes lava-ojos de emergencia y las duchas de seguridad deben estar situadas en la proximidad inmediata.	
Medidas de higiene	: Quítese inmediatamente la ropa contaminada. No respirar los gases/humos/vapores/aerosoles. Evitar el contacto con la piel y los ojos. Manténgase lejos de alimentos, bebidas y piensos. No fumar, no comer ni beber durante el trabajo. Lávense las manos antes de los descansos y después de terminar la jornada laboral.	
7.2 Condiciones de almacenamiento seguro, incluidas posibles incompatibilidades		
Exigencias técnicas para almacenes y recipientes	: Guardar en una zona equipada con un pavimento resistente a los disolventes. Materiales adecuados para los contenedores: Acero dulce Acero inoxidable Materiales inadecuados para los contenedores: Aluminio Manténgase separado del calor y de las fuentes de ignición. Manténgase en un lugar seco, fresco y bien ventilado.	
Indicaciones para la protección contra incendio y explosión	: Utilizar solamente en zonas con equipos antideflagrantes. Utilícese únicamente equipo eléctrico antideflagrante. Líquidos Combustibles Los vapores pueden formar mezclas explosivas con el aire. Los vapores son más pesados que el aire y pueden expandirse a lo largo del suelo. Conservar alejado de toda llama o fuente de chispas - No fumar. Tomar medidas para impedir la acumulación de descargas electrostáticas.	
R4424	7/19	ES

Brenntag Química S.A.		BRENTAG 
FICHA DE DATOS DE SEGURIDAD de acuerdo el Reglamento (CE) No. 1907/2006		
METIL ETIL CETONA		
Versión 8.0 Fecha de revisión 07.12.2010		Fecha de impresión 17.09.2011
Información complementaria sobre las condiciones de almacenamiento	: Almacénese perfectamente cerrado en un lugar seco y fresco. Manténgase el recipiente en un lugar bien ventilado. Conservar alejado del calor. Almacenar en un lugar fresco.	
Indicaciones para el almacenamiento conjunto	: Almacenar de acuerdo con las reglamentaciones nacionales particulares.	
7.3 Usos específicos finales		
Usos específicos	: No hay información disponible.	
8. Controles de exposición/protección individual		
8.1. Parámetros de control		
Componente:	butanona	No. CAS 78-93-3
Otros valores límites de exposición profesional		
Bases reguladoras	: España. Límites de Exposición Ocupacional	
Lista Reguladora	: VLA (ES)	
Tipo de valor	: Media Ponderada de Tiempo (MPT):	
Valor	: 200 ppm	
Valor	: 600 mg/m ³	
Bases reguladoras	: España. Límites de Exposición Ocupacional	
Lista Reguladora	: VLA (ES)	
Tipo de valor	: Límite de exposición a corto plazo (STEL):	
Valor	: 300 ppm	
Valor	: 900 mg/m ³	
Bases reguladoras	: UE. Directivas relacionadas con la protección de riesgos de	
R4424	8/19	ES

Brenntag Química S.A.	BRENNTAG 	
FICHA DE DATOS DE SEGURIDAD de acuerdo el Reglamento (CE) No. 1907/2006		
METIL ETIL CETONA		
Versión 8.0 Fecha de revisión 07.12.2010	Fecha de impresión 17.09.2011	
<p>exposición laboral a agentes químicos, físicos y biológicos.</p> <p>Lista Reguladora : EU ELV Tipo de valor : Límite de Exposición a Corto Plazo (LECP): Valor : 300 ppm Valor : 900 mg/m³ Observaciones : Indicativo</p> <p>Bases reguladoras : UE. Directivas relacionadas con la protección de riesgos de exposición laboral a agentes químicos, físicos y biológicos. Lista Reguladora : EU ELV Tipo de valor : Media Ponderada de Tiempo (MPT): Valor : 200 ppm Valor : 600 mg/m³ Observaciones : Indicativo</p> <p>8.2. Controles de la exposición</p> <p>Disposiciones de ingeniería Consultar las medidas de protección en las listas de las secciones 7 y 8.</p> <p>Protección personal</p> <p><i>Protección respiratoria</i></p> <p>Consejo : Utilizar un aparato respiratorio con un filtro apropiado si se despiden vapores o aerosoles. Tipo de Filtro recomendado:A</p> <p><i>Protección de las manos</i></p> <p>Consejo : Úsense guantes adecuados. Tomar nota de la información dada por el fabricante acerca de la permeabilidad y de los tiempos de perforación, y de las condiciones especiales en el lugar de trabajo (deformación mecánica, tiempo de contacto). Los guantes de protección deben ser reemplazados a los primeros signos de deterioro.</p> <p>Material : goma butílica</p>		
R4424	9/19	ES

Brenntag Química S.A.	BRENTAG 
FICHA DE DATOS DE SEGURIDAD de acuerdo el Reglamento (CE) No. 1907/2006	
METIL ETIL CETONA	
Versión 8.0 Fecha de revisión 07.12.2010	Fecha de impresión 17.09.2011
<p>Guantes : \geq 60 min</p> <p>Espesor del guante : 0,5 mm</p> <p><i>Protección de los ojos</i></p> <p>Consejo : Gafas de seguridad ajustadas al contorno del rostro</p> <p><i>Protección de la piel y del cuerpo</i></p> <p>Consejo : indumentaria impermeable</p> <p>Controles de exposición medioambiental</p> <p>Recomendaciones generales : No echar al agua superficial o al sistema de alcantarillado sanitario. Si el producto contaminara ríos, lagos o alcantarillados, informar a las autoridades respectivas. Evitar la penetración en el subsuelo. Las autoridades locales deben de ser informadas si los derrames importantes no pueden ser contenidos.</p>	
9. Propiedades físicas y químicas	
9.1. Información sobre propiedades físicas y químicas básicas	
Estado físico	: líquido
Color	: incoloro
Olor	: similar a acetona
Umbral olfativo	: Actualmente no disponemos de información de nuestro proveedor.
pH	: no aplicable
Punto de congelación	: -86 °C
Punto de ebullición	: 80 °C
Punto de inflamación	: -8 °C copa cerrada
R4424	10/19
ES	


<i>Brenntag Química S.A.</i>		BRENTAG 
FICHA DE DATOS DE SEGURIDAD de acuerdo el Reglamento (CE) No. 1907/2006		
METIL ETIL CETONA		
Versión 8.0 Fecha de revisión 07.12.2010		Fecha de impresión 17.09.2011
Tasa de evaporación	:	Actualmente no disponemos de información de nuestro proveedor.
Inflamabilidad (sólido, gas)	:	Los vapores pueden formar mezclas explosivas con el aire.
Límite de explosión, superior	:	11,5 %(v)
Límite de explosión, inferior	:	1,8 %(v)
Presión de vapor	:	101 hPa 20 °C
Densidad relativa del vapor	:	2,5
Densidad relativa	:	Actualmente no disponemos de información de nuestro proveedor.
Densidad	:	0,805 g/cm ³ 20 °C
Solubilidad en agua	:	271 g/l 20 °C
Coefficiente de reparto n-octanol/agua	:	0,29
Temperatura de ignición	:	514 °C
Descomposición térmica	:	Actualmente no disponemos de información de nuestro proveedor.
Viscosidad, dinámica	:	0,40 mPa.s 20 °C
Propiedades explosivas	:	Actualmente no disponemos de información de nuestro proveedor.
Propiedades comburentes	:	Actualmente no disponemos de información de nuestro proveedor.

R4424

11/19

ES

Brenntag Química S.A.	BRENTAG
<i>FICHA DE DATOS DE SEGURIDAD de acuerdo el Reglamento (CE) No. 1907/2006</i>	
METIL ETIL CETONA	
Versión 8.0 Fecha de revisión 07.12.2010	Fecha de impresión 17.09.2011
9.2 Información adicional Peso molecular : 72,11 g/mol	
10. Estabilidad y reactividad	
10.1. Reactividad Consejo : No hay información disponible.	
10.2. Estabilidad química Consejo : No se descompone si se almacena y aplica como se indica. Sin información suplementaria disponible.	
10.3. Posibilidad de reacciones peligrosas Reacciones peligrosas : Incompatible con agentes oxidantes.	
10.4. Condiciones que deben evitarse Condiciones que deben evitarse : Calor, llamas y chispas. Descomposición térmica : Nota : Actualmente no disponemos de información de nuestro proveedor.	
10.5. Materiales incompatibles Materias que deben evitarse : Oxidantes	
10.6. Productos de descomposición peligrosos Productos de descomposición peligrosos : No hay información disponible.	
11. Información toxicológica	
11.1. Información sobre los efectos toxicológicos	
Producto: butanone; ethyl methyl ketone	No. CAS 78-93-3
R4424	12/19 ES

Brenntag Química S.A.		BRENTAG 
<i>FICHA DE DATOS DE SEGURIDAD de acuerdo el Reglamento (CE) No. 1907/2006</i>		
METIL ETIL CETONA		
Versión 8.0 Fecha de revisión 07.12.2010		Fecha de impresión 17.09.2011
Otras propiedades tóxicas		
Toxicidad por dosis repetidas		
Observaciones	: Puede causar daño al hígado. Riesgo de efectos graves para la salud en caso de exposición prolongada.	
Otros datos		
Experiencias con exposición humana	: La inhalación de concentraciones altas de vapor pueden originar síntomas como dolor de cabeza, vértigo o desvanecimiento, cansancio, náuseas y vómitos. La exposición crónica puede causar dermatitis. Irrita los ojos y las vías respiratorias.	
Componente:	butanona	No. CAS 78-93-3
Toxicidad aguda		
Oral		
Tipo de valor	: DL50	
Valor	: 3.300 mg/kg	
Especies	: rata	
Cutáneo		
Tipo de valor	: DL50	
Valor	: 6.400 - 8.000 mg/kg	
Especies	: conejo	
Irritación		
Piel		
Especies	: conejo	
Resultado	: Ligera irritación de la piel	
Ojos		
R4424	13/19	ES

Brenntag Química S.A.	BRENTAG																		
FICHA DE DATOS DE SEGURIDAD de acuerdo el Reglamento (CE) No. 1907/2006																			
METIL ETIL CETONA																			
Versión 8.0 Fecha de revisión 07.12.2010	Fecha de impresión 17.09.2011																		
 <table><tr><td>Especies</td><td>:</td><td>conejo</td></tr><tr><td>Resultado</td><td>:</td><td>Grave irritación de los ojos</td></tr></table> <table><tr><td colspan="3">Sensibilización</td></tr><tr><td>Especies</td><td>:</td><td>conejillo de indias</td></tr><tr><td>Resultado</td><td>:</td><td>no sensibilizador</td></tr><tr><td>Método</td><td>:</td><td>Ensayo de maxilización</td></tr></table>		Especies	:	conejo	Resultado	:	Grave irritación de los ojos	Sensibilización			Especies	:	conejillo de indias	Resultado	:	no sensibilizador	Método	:	Ensayo de maxilización
Especies	:	conejo																	
Resultado	:	Grave irritación de los ojos																	
Sensibilización																			
Especies	:	conejillo de indias																	
Resultado	:	no sensibilizador																	
Método	:	Ensayo de maxilización																	
12. Información ecológica																			
12.1. Toxicidad																			
Componente: butanona	No. CAS 78-93-3																		
Toxicidad aguda																			
Pez																			
Especies	:	Pimephales promelas																	
Tiempo de Exposición	:	96 h																	
Tipo de valor	:	CL50																	
Valor	:	3.220 mg/l																	
Toxicidad para las dafnias y otros invertebrados acuáticos.																			
Especies	:	Daphnia magna																	
Tiempo de exposición	:	48 h																	
Tipo de valor	:	CE50																	
Valor	:	5.091 mg/l																	
alga																			
Especies	:	scenedesmus quadricauda																	
Tiempo de exposición	:	168 h																	

Brenntag Química S.A.



FICHA DE DATOS DE SEGURIDAD de acuerdo el Reglamento (CE) No. 1907/2006

METIL ETIL CETONA

Versión 8.0
Fecha de revisión 07.12.2010

Fecha de impresión 17.09.2011

Tipo de valor : IC5
Valor : 4.300 mg/l

Bacterias

Especies : Pseudomonas putida
Tiempo de exposición : 16 h
Tipo de valor : EC5
Valor : 1.150 mg/l

12.2. Persistencia y degradabilidad

Persistencia y degradabilidad

Componente:	butanona	No. CAS
		78-93-3

Persistencia y degradabilidad

Biodegradabilidad

Biodegradación : > 70 %
Observaciones : Fácilmente biodegradable

12.3. Potencial de bioacumulación

Componente:	butanona	No. CAS
		78-93-3

Bioacumulación

Observaciones : No debe bioacumularse.

12.4. Movilidad en el suelo

Producto:	butanone; ethyl methyl ketone	No. CAS
		78-93-3

Movilidad

R4424

15/19

ES

FICHA DE DATOS DE SEGURIDAD de acuerdo el Reglamento (CE) No. 1907/2006

METIL ETIL CETONA

Versión 8.0
Fecha de revisión 07.12.2010

Fecha de impresión 17.09.2011

Observaciones : No hay información disponible.

12.5. Resultados de la valoración PBT y mPmB

Producto: butanone; ethyl methyl ketone	No. CAS 78-93-3
Resultados de la valoración PBT y mPmB	

Observaciones : No hay información disponible.

12.6. Otros efectos adversos


Producto: butanone; ethyl methyl ketone	No. CAS 78-93-3
Información ecológica complementaria	

Observaciones : No echar al agua superficial o al sistema de alcantarillado sanitario.

13. Consideraciones relativas a la eliminación

13.1. Métodos para el tratamiento de residuos

- Producto : La eliminación con los desechos normales no está permitida. Una eliminación especial es exigida de acuerdo con las reglamentaciones locales. No dejar que el producto entre en el sistema de alcantarillado.
- Envases contaminados : Vaciar el contenido restante. Riesgo de explosión. Los contenedores vacíos deben ser llevados a un sitio de manejo aprobado para desechos, para el reciclado o eliminación. Eliminar como producto no usado. Eliminar, observando las normas locales en vigor.
- : Los envases vacíos deben ser entregados a un gestor de residuos autorizado o al suministrador para su reutilización en caso de estar sujetos a un sistema de depósito, devolución y retorno.
- Número de Catálogo : Los códigos de desecho deben ser atribuidos por el usuario

Brenntag Química S.A.	BRENTAG 
FICHA DE DATOS DE SEGURIDAD de acuerdo el Reglamento (CE) No. 1907/2006	
METIL ETIL CETONA	
Versión 8.0 Fecha de revisión 07.12.2010	Fecha de impresión 17.09.2011
Europeo de Desechos	sobre la base de la aplicación por la cual el producto es empleado.
14. Información relativa al transporte	
14.1. Número ONU	
1193	
14.2. Designación oficial de transporte de las Naciones Unidas	
ADR	: ETILMETILCETONA
RID	: ETILMETILCETONA
IMDG	: ETHYL METHYL KETONE
14.3. Clase(s) de peligro para el transporte	
ADR-Clase (Etiquetas; Código de clasificación; Número de identificación de peligro; Código de restricciones en túneles)	: 3 3; F1; 33; (D/E)
RID-Clase (Etiquetas; Código de clasificación; Número de identificación de peligro)	: 3 3; F1; 33
IMDG-Clase (Etiquetas; EmS)	: 3 3; F-E, S-D
14.4. Grupo embalaje	
ADR	: II
RID	: II
IMDG	: II
14.5. Peligros para el medio ambiente	
Etiquetado de acuerdo a 5.2.1.8 del ADR	: no
Etiquetado de acuerdo a 5.2.1.8 del RID	: no
R4424	17/19
ES	

Brenntag Química S.A.	BRENTAG	
<i>FICHA DE DATOS DE SEGURIDAD de acuerdo el Reglamento (CE) No. 1907/2006</i>		
METIL ETIL CETONA		
Versión 8.0 Fecha de revisión 07.12.2010	Fecha de impresión 17.09.2011	
Etiquetado de acuerdo a 5.2.1.6.3 del IMDG : no Clasificación como peligroso para el medio ambiente de acuerdo con 2.9.3 del IMDG : no Clasificado como "P" de acuerdo con 2.10 del IMDG : no		
14.6. Precauciones particulares para los usuarios Nota : no aplicable		
14.7. Transporte a granel con arreglo al anexo II del Convenio Marpol 73/78 y del Código IBC IMDG : no aplicable.		
15. Información reglamentaria		
15.1. Reglamentación y legislación en materia de seguridad, salud y medio ambiente específicas para la sustancia o la mezcla		
butanona:		
Lista Reguladora	Notificación	Número de notificación
AICS	SI	
DSL	SI	
INV (CN)	SI	
ENCS (JP)	SI	(2)-542
ISHL (JP)	SI	(2)-542
TSCA	SI	
EINECS	SI	201-159-0
KECI (KR)	SI	97-1-81
KECI (KR)	SI	KE-24094
15.2. Evaluación de la seguridad química Actualmente no disponemos de información de nuestro proveedor.		
R4424	18/19	ES

Brenntag Química S.A.



FICHA DE DATOS DE SEGURIDAD de acuerdo el Reglamento (CE) No. 1907/2006

METIL ETIL CETONA

Versión 8.0
Fecha de revisión 07.12.2010

Fecha de impresión 17.09.2011

16. Información adicional

El texto completo de las frases-R referidas en los puntos 2 y 3.

R11	Fácilmente inflamable.
R36	Irrita los ojos.
R66	La exposición repetida puede provocar sequedad o formación de grietas en la piel.
R67	La inhalación de vapores puede provocar somnolencia y vértigo.

Texto íntegro de las Declaraciones-H referidas en las secciones 2 y 3.

H225	Líquido y vapores muy inflamables.
H319	Provoca irritación ocular grave.
H336	Puede provocar somnolencia o vértigo.

|| Indica la sección actualizada.

La información proporcionada en esta hoja de datos de seguridad es correcta según nuestros conocimientos en la fecha de su revisión. La información dada sólo describe los productos con respecto a disposiciones de seguridad y no debe ser considerada como una garantía o especificación de la calidad, ni constituye una relación legal. La información contenida en esta hoja de datos de seguridad aplica solamente al material específico señalado y puede no ser válida si es utilizado en combinación con otros productos o en cualquier proceso, a menos que se especifique en el texto.

PINTURAS

Esta Ficha de datos de seguridad se ha elaborado de acuerdo con la directiva de la UE 91/155/EC, modificada por la Directiva 2001/58/EC - España



Aerospace Coatings

FICHA DE DATOS DE SEGURIDAD

Hardener S66/14

Código: 90031/000000

1. Identificación de la sustancia/preparado y de la empresa

Nombre o código del producto : Hardener S66/14
Fabricante : Akzo Nobel Aerospace Coatings
 Rijksstraatweg 31
 2171 AJ Sassenheim
 P.O. Box 3
 2170 BA Sassenheim
 The Netherlands

 Tel. + 31 71 3082123
 Fax + 31 71 3082490

Numero de telefono de emergencia de la empresa : +31 (0)71 308 6944
Uso del producto : PARA USO INDUSTRIAL SOLAMENTE

2. Composición/información sobre los componentes

Sustancias que suponen un peligro para la salud o el medio ambiente dentro de la Directiva de Sustancias Peligrosas 67/548/EEC

Nombre químico*	Nº CAS	%	Numero CE	Clasificación
acetato de butilo	123-86-4	25-50	204-658-1	R10 R66, 67
hexano, 1,6-dilisocianato-, homopolmero	28182-81-2	25-50	500-060-2	R43
benceno, 1,3-dilisocianatometil-, polmero con 1,6-dilisocianatohexano	63368-95-6	10-25		R42/43
Acetato de 1-metil-2-metoxietililo	108-65-6	2.5-10	203-603-9	R10 Xi; R36
Xileno	1330-20-7	2.5-10	215-535-7	R10 Xn; R20/21 Xi; R38
Etilbenceno	100-41-4	1-2.5	202-849-4	F; R11 Xn; R20
1,6-Dilisocianato de hexametileno	822-06-0	0-1	212-485-8	T; R23 Xi; R36/37/38 R42/43
dilisocianato de m-tolilideno	26471-62-5	0-1	247-722-4	Carc. Cat. 3; R40 T+; R26 Xi; R36/37/38 R42/43 R52/53
Véase la sección 16 para el texto completo de las frases R mencionadas:				

* Los límites de exposición laboral, en caso de existir, figuran en el epígrafe 8

Fecha de emisión : 29-01-2004.

Página: 1/7

Hardener S66/14

Código: 90031/000000

3. Identificación de peligros

La preparación está clasificada como sustancia peligrosa conforme a la Directiva 1999/45/EC y sus enmiendas.

Clasificación : R10
Xn; R20
R42/43, 66

4. Medidas de primeros auxilios

Medidas de primeros auxilios:

- General** : En caso de duda o si los síntomas persisten, solicitar asistencia médica. Nunca administre nada por la boca a una persona inconsciente.
- Inhalación** : Traslade al aire libre. Mantenga a la persona caliente y en reposo. Si no hay respiración, ésta es irregular u ocurre un paro respiratorio, el personal capacitado debe proporcionar respiración artificial u oxígeno. No administre nada por la boca. Si está inconsciente, colocar en posición de recuperación y solicitar asistencia médica.
- Contacto con la piel** : Quitese la ropa y calzado contaminados. Lavar perfectamente la piel con agua y jabón, o con un limpiador cutáneo reconocido. No utilizar disolventes ni diluyentes.
- Contacto con los ojos** : Verificar si la víctima lleva lentes de contacto y en este caso, retirárselas. Enjuagar los ojos inmediatamente con agua corriente durante al menos 15 minutos con los párpados abiertos.
- Ingestión** : En caso de ingestión, acúdase inmediatamente al médico y muéstrele la etiqueta o el envase. Mantenga a la persona caliente y en reposo. No induzca al vómito.

5. Medidas de lucha contra incendios

- Medios de extinción** : Recomendado: espuma resistente al alcohol, CO₂, polvo, pulverización de agua.
No utilizar: chorro de agua.
- Recomendaciones** : El fuego produce un humo negro y denso. La exposición a los productos de degradación puede producir riesgos para la salud. Puede ser necesario utilizar un respirador adecuado. Enfríe con agua los envases cerrados expuestos al fuego. No arroje los restos del incendio a los colectores o al alcantarillado.

6. Medidas en caso de vertido accidental

- Precauciones personales** : Eliminar las fuentes de ignición y ventilar la zona. Evite respirar vapor o neblina. Consultar las medidas de protección indicadas en las secciones 7 y 8.
- Derrame** : Detener y recoger los derrames con materiales absorbentes no combustibles, como arena, tierra, vermiculita o tierra de diatomeas, y colocar el material en un envase para desecho de acuerdo con las normativas locales (ver sección 13). Colocar en un envase adecuado. El área contaminada debe limpiarse inmediatamente con un descontaminante adecuado. Un posible descontaminante (inflamable) puede ser (por volumen): agua (45 partes), etanol o alcohol isopropílico (50 partes), solución de amoníaco concentrado (d: 0,880) (5 partes). Una alternativa no inflamable puede ser carbonato sódico (5 partes), agua (95 partes). Añadir el mismo descontaminante a los residuos y dejar reposar durante varios días en un recipiente no sellado hasta que ya no se produzca ninguna reacción. Después, cerrar el recipiente y desechar de acuerdo con las normativas locales (ver sección 13). No permita que pase al drenaje o a una corriente de agua. Si el producto contamina lagos, ríos o aguas residuales, informar a las autoridades pertinentes de acuerdo con las normativas locales.

Nota: Véase la sección 8 para el equipo de protección personal y la sección 13 para vertido residual.

7. Manipulación y almacenamiento

Las personas con antecedentes de asma, alergias o trastornos respiratorios crónicos o recurrentes no deben trabajar en ningún proceso en el que se utilice esta preparación.

Se debe examinar regularmente la función pulmonar de las personas que pulverizan esta preparación.

Fecha de emisión : 29-01-2004.

Página: 2/7

Hardener S66/14	Código: 90031/00000
------------------------	----------------------------

Manipulación : Los vapores son más pesados que el aire y pueden difundirse por el suelo. Los vapores pueden formar mezclas explosivas con el aire. Evitar la producción de concentraciones inflamables o explosivas de vapor en el aire, y evitar las concentraciones de vapor superiores a los límites de exposición profesional.

Además, el producto debe utilizarse únicamente en lugares en los que no existan luces sin protección u otras fuentes de ignición. El equipo eléctrico debe estar protegido de acuerdo con las normas pertinentes.

Para disipar la electricidad estática durante la transferencia, ponga a tierra el tambor y conéctelo al envase receptor con una trenza de masa. Los trabajadores deben utilizar calzado antiestático y la ropa y los suelos deben ser de tipo conductor.

Manténgase el recipiente bien cerrado. Se deben adoptar las precauciones necesarias para minimizar la exposición a la humedad atmosférica o al agua: esto produce CO₂ que, en envases cerrados, puede aumentar la presión. Se debe tener cuidado al volver a abrir envases parcialmente utilizados. Mantener alejado del calor, chispas y llamas. No utilizar herramientas que produzcan chispas.

Evítase el contacto con los ojos y la piel. Evitar la inhalación del polvo, partículas, vapores y nieblas producidos al aplicar esta preparación. Evitar la inhalación del polvo producido al limpiar.

Esta prohibido comer, beber o fumar en los lugares donde se manipula, almacena o trata este producto. Las personas que trabajan con este producto deberán lavarse las manos y la cara antes de comer, beber o fumar.

Use equipo protector personal adecuado (vea Sección 8).

No utilizar presión para vaciarlo: el envase no es un recipiente que resiste a la presión. Mantener siempre en envases del mismo material que el original.

Cumple las leyes de salud y seguridad en el trabajo.

Almacenamiento : Conservar de acuerdo con las normativas locales. Aplicar las precauciones indicadas en la etiqueta. Almacene en un área con buena ventilación fuera de materiales incompatibles y fuentes de encendido. Mantenga alejado del calor y luz solar directa.

Manténerse alejado de: OXIDIZING AGENTS, bases fuertes, ácidos fuertes, aminas, alcoholes, agua.

No fumar. Evitar el acceso no autorizado. Los envases abiertos deben cerrarse perfectamente con cuidado y mantenerse en posición vertical para evitar derrames.

No tirar los residuos por el desagüe..

8. Controles de exposición/protección personal

Las personas con antecedentes de asma, alergias o trastornos respiratorios crónicos o recurrentes no deben trabajar en ningún proceso en el que se utilice esta preparación.

Se debe examinar regularmente la función pulmonar de las personas que pulverizan esta preparación.

Medidas técnicas : Proporcionar ventilación adecuada. Siempre que sea posible, esto debe lograrse mediante el uso de una buena ventilación local y general de extracción de gases. Los empleados encargados de la pulverización deben utilizar protección respiratoria con suministro de aire, incluso si la ventilación es adecuada. En otros procesos, se debe utilizar una protección respiratoria adecuada si la extracción de gases local y general es insuficiente para mantener la concentración de partículas y vapores de disolventes por debajo del LEP (ver Protección personal).

<u>Nombre de ingrediente</u>	<u>Límites de exposición laboral</u>
acetato de butilo	INSHT (España, 2003). Notas: STEL: 965 mg/m ³ 15 minuto(s). STEL: 200 ppm 15 minuto(s). TWA: 724 mg/m ³ 8 hora(s). TWA: 150 ppm 8 hora(s).
Acetato de 1-metil-2-metoxietililo	INSHT (España, 2003). Piel Notas: STEL: 550 mg/m ³ 15 minuto(s). STEL: 100 ppm 15 minuto(s). TWA: 275 mg/m ³ 8 hora(s).

Fecha de emisión : 29-01-2004.	Página: 3/7
---------------------------------------	--------------------

Hardener S66/14		Código: 90031/000000
Xileno	TWA: 50 ppm 8 hora(s). INSHT (España, 2003). Piel Notas: STEL: 442 mg/m ³ 15 minuto(s). STEL: 100 ppm 15 minuto(s). TWA: 221 mg/m ³ 8 hora(s).	
Etilbenceno	TWA: 50 ppm 8 hora(s). INSHT (España, 2003). Piel Notas: STEL: 551 mg/m ³ 15 minuto(s). STEL: 125 ppm 15 minuto(s). TWA: 441 mg/m ³ 8 hora(s).	
1,6-Diisocianato de hexametileno	TWA: 100 ppm 8 hora(s). INSHT (España, 2003). Notas: TWA: 0.035 mg/m ³ 8 hora(s). TWA: 0.005 ppm 8 hora(s).	

Exposición de protección personal

- Sistema respiratorio** : Por pulverización: respirador con suministro de aire.
En procesos distintos a la pulverización: en zonas bien ventiladas, los respiradores con suministro de aire se pueden sustituir por una mascarilla con una combinación de filtros de carbón y filtros de partículas.
- Piel y cuerpo** : El personal debe utilizar ropa antiestática hecha de fibras naturales o sintéticas resistentes a altas temperaturas.
- Manos** : En caso de manipulación prolongada o reiterada, utilizar guantes: alcohol polivinílico o neopreno.

Las cremas de barrera pueden ayudar a proteger las zonas expuestas de la piel; sin embargo, no deben aplicarse una vez que ha ocurrido la exposición.
- Ojos** : Utilizar gafas de seguridad diseñadas para proteger contra salpicaduras de líquidos.

Control de la exposición medioambiental

No permita que pase al drenaje o a una corriente de agua.

9. Propiedades físicas y químicas

- Estado físico** : Líquido.
- Olor** : No disponible.
- Color** : No disponible.
- Temperatura de inflamabilidad** : Vaso cerrado: 22°C (71.6°F).
- pH** : No disponible.
- Viscosidad** : Cinemática: 40 cSt
- Peso específico** : 1 (Agua = 1)
- Densidad de vapor** : El valor más alto conocido es 4.6 (Aire= 1) (Acetato de 1-metil-2-metoxietileno). Promedio ponderado: 2.59 (Aire= 1)
- Límite de explosión inferior** : El rango más alto conocido es PUNTO MÍNIMO : 1% PUNTO MÁXIMO : 7.8% (Etilbenceno)
- Solubilidad** : Muy ligeramente soluble en agua fría.

10. Estabilidad y reactividad

Estable en las condiciones de conservación y manipulación recomendadas (ver sección 7).

Productos de descomposición peligrosos: humo, monóxido de carbono, dióxido de carbono, óxidos de nitrógeno, ácido clanhídrico.

Mantener siempre alejado de los materiales siguientes para evitar reacciones exotérmicas violentas: OXIDIZING AGENTS, bases fuertes, ácidos fuertes, aminas, alcoholes, agua.

Las aminas y los alcoholes producen reacciones exotérmicas no controladas.

El producto reacciona lentamente con el agua, produciendo dióxido de carbono. En recipientes cerrados, la acumulación de presión puede deformar, destapar o, en casos extremos, hacer explotar el recipiente.

Fecha de emisión : 29-01-2004.

Página: 4/7

Hardener S66/14

Código: 90031/000000

11. Información toxicológica

Por las propiedades de los componentes de isocianato y teniendo en cuenta la información toxicológica de preparaciones similares, esta preparación puede producir irritación aguda o sensibilización del aparato respiratorio, que a su vez puede derivar en una situación asmática, sibilancias y opresión en el pecho. Las personas sensibilizadas pueden mostrar posteriormente síntomas asmáticos al exponerse a concentraciones atmosféricas muy inferiores al LEP. La exposición puede producir discapacidades respiratorias permanentes.

La exposición a concentraciones de vapores de disolventes superiores a los límites de exposición profesional establecidos puede producir irritación de las mucosas y el aparato respiratorio, y efectos adversos sobre los riñones, el hígado y el sistema nervioso central. Los signos y síntomas pueden ser cefalea, mareo, fatiga, debilidad muscular, somnolencia y en casos extremos, pérdida de consciencia.

El contacto reiterado o prolongado con la preparación puede eliminar la grasa natural de la piel y causar dermatitis por contacto de tipo no alérgico y la absorción a través de la piel. El contacto repetido o prolongado con irritantes puede ocasionar dermatitis. El contacto del líquido con los ojos puede causar irritación y lesiones reversibles.

Contiene (1,6-Diisocianato de hexametileno, hexano, 1,6-diisocianato-, homopolímero, diisocianato de m-tolilideno, benceno, 1,3-diisocianatometil-, polímero con 1,6-diisocianatohexano). Puede producir reacción alérgica.

12. Información ecológica

No existen datos disponibles sobre la preparación misma.
No permita que pase al drenaje o a una corriente de agua.

La preparación ha sido evaluada siguiendo el método convencional de la Directiva Preparados Peligrosos 1999/45/EC y no es clasificada como peligrosa para el medio ambiente, pero contiene sustancia(s) peligrosa(s) para el medio ambiente. Ver sección 2 para detalles.

Datos sobre ecotoxicidad

<u>Nombre de ingrediente</u>	<u>Especies</u>	<u>Periodo</u>	<u>Resultado</u>
n-butyl acetate	Pimephales promelas (EC50)	48 hora(s)	19 mg/l
	Pimephales promelas (CL50)	96 hora(s)	18 mg/l
xylene	Lepomis macrochirus (CL50)	96 hora(s)	100 mg/l
	Oncorhynchus mykiss (CL50)	96 hora(s)	3.3 mg/l
	Oncorhynchus mykiss (CL50)	96 hora(s)	8.2 mg/l
	Lepomis macrochirus (CL50)	96 hora(s)	8.6 mg/l
	Lepomis macrochirus (CL50)	96 hora(s)	12 mg/l
	Lepomis macrochirus (CL50)	96 hora(s)	13.3 mg/l
ethylbenzene	Pimephales promelas (CL50)	96 hora(s)	13.4 mg/l
	Daphnia magna (EC50)	48 hora(s)	2.93 mg/l
	Daphnia magna (EC50)	48 hora(s)	2.97 mg/l
	Selenastrum capricornutum (EC50)	48 hora(s)	7.2 mg/l
	Oncorhynchus mykiss (CL50)	96 hora(s)	4.2 mg/l
	Pimephales promelas (CL50)	96 hora(s)	9.09 mg/l
	Poecilia reticulata (CL50)	96 hora(s)	9.6 mg/l

13. Consideraciones sobre la eliminación

No permita que pase al drenaje o a una corriente de agua. Los residuos de los envases vacíos se deben neutralizar con un descontaminante (ver sección 6).

Desechar de conformidad con todas las normativas federales, estatales y locales aplicables.

Catálogo de Residuos Peligrosos: : 08 00 00 RESIDUOS DE LA FABRICACIÓN, FORMULACIÓN, DISTRIBUCIÓN Y UTILIZACIÓN (FFDU) DE REVESTIMIENTOS (PINTURAS, BARNICES Y ESMALTES VITREOS), ADHESIVOS, SELLANTES Y TINTAS DE IMPRESIÓN 08 01 02 Residuos de pinturas y barnices que no contienen disolventes halogenados 08 01 99 Residuos no especificados en otra categoría

Residuos Peligrosos: : La clasificación del producto puede cumplir los criterios correspondientes a los residuos peligrosos

Fecha de emisión : 29-01-2004.

Página: 5/7

Hardener S66/14 Código: 90031/00000

14. Información relativa al transporte

Tierra - Carretera/Ferrocarril

Número ONU : UN1263
Nombre del documento de transporte : MATERIAL RELACIONADO CON LA PINTURA
Provisión especial 640 : H
Clase ADR/RID : 3
Grupo de envasado : III
Etiqueta ADR/RID :



Mar

Número ONU : UN1263
Nombre de envío adecuado : MATERIAL RELACIONADO CON LA PINTURA
Clase IMDG : 3
Grupo de envasado : III
Etiqueta IMDG :



Contaminante marino : No.
Planes de emergencia ("EmS") : F-E, S-E

Aire

Número ONU : UN1263
Nombre de envío adecuado : MATERIAL RELACIONADO CON LA PINTURA
Clasificación ICAO/IATA : 3
Grupo de envasado : III
Etiqueta ICAO/IATA :



Vía de navegación interior

Número ONU : UN1263
Nombre de envío adecuado : MATERIAL RELACIONADO CON LA PINTURA
Clasificación ADN : 3
Grupo de envasado : III
Etiqueta ADN :



15. Información reglamentaria

Reglamento de la UE : De acuerdo con las normativas locales, el producto está etiquetado como se indica a continuación:

Símbolo(s) de peligro(s) :



Fecha de emisión : 29-01-2004.

Página: 8/7

Hardener S66/14		Código: 90031/000000
Frases de riesgo	: Nocivo R10- Inflamable. R20- Nocivo por Inhalación. R42/43- Posibilidad de sensibilización por inhalación y en contacto con la piel. R66- La exposición repetida puede provocar sequedad o formación de grietas en la piel.	
Frases de seguridad	: S16- Conservar alejado de toda llama o fuente de chispas - No fumar. S23- No respirar los vapores/aerosoles. S24- Evitese el contacto con la piel. S37- Úsense guantes adecuados. S45- En caso de accidente o malestar, acúdase inmediatamente al médico (si es posible, muéstrele la etiqueta).	
Contiene	: diisocianato de m-tolilideno benceno, 1,3-dilisocianatometil-, polmero con 1,6-dilisocianatohexano	
Frases de advertencia adicionales	: Contiene Isocianatos. Véase la información facilitada por el fabricante. La información se proporciona en esta Hoja de datos de seguridad.	
Clasificación estadística CE (código Tariff)	: 32089019	

16. Otra información

Clasificación CEPE	: 5
En las secciones 2 y 3 se hace referencia al texto completo de las frases R - España	: R11- Fácilmente inflamable. R10- Inflamable. R40- Posibles efectos cancerígenos. R26- Muy tóxico por Inhalación. R23- Tóxico por Inhalación. R20- Nocivo por Inhalación. R20/21- Nocivo por inhalación y en contacto con la piel. R36- Irrita los ojos. R36/37/38- Irrita los ojos, la piel y las vías respiratorias. R38- Irrita la piel. R42/43- Posibilidad de sensibilización por inhalación y en contacto con la piel. R43- Posibilidad de sensibilización en contacto con la piel. R66- La exposición repetida puede provocar sequedad o formación de grietas en la piel. R67- La Inhalación de vapores puede provocar somnolencia y vértigo. R52/53- Nocivo para los organismos acuáticos, puede provocar a largo plazo efectos negativos en el medio ambiente acuático.

La información de esta Hoja de datos de seguridad es necesaria según

Fecha de emisión : 29-01-2004.

Aviso al lector

La información contenida en esta HDS se basa en nuestros conocimientos actuales y en la legislación nacional y de la Unión Europea actual. El producto no debe utilizarse con fines distintos a los especificados en la sección 1 sin obtener antes las instrucciones de manejo por escrito. Siempre será responsabilidad del usuario adoptar todas las medidas necesarias para cumplir los requisitos impuestos por las normativas y la legislación locales. La información contenida en esta HDS se proporciona como una descripción de los requisitos de seguridad de nuestro producto: no debe considerarse una garantía de las propiedades del producto.

Versión 0.04	Página: 7/7
---------------------	--------------------



FICHA DE DATOS DE SEGURIDAD

Thinner 98064

Código: 98064/00000

1. Identificación de la sustancia/preparado y de la empresa

Nombre o código del producto : Thinner 98064
Fabricante : Akzo Nobel Aerospace Coatings
Rijksweg 31
2171 AJ Sassenheim
P.O. Box 3
2170 BA Sassenheim
The Netherlands
Phone: +31 (0)71 3082905

Número de teléfono de emergencia de la empresa : +31 (0)71 308 6944

Uso del producto : PARA USO INDUSTRIAL SOLAMENTE

2. Composición/información sobre los componentes

Sustancia: que representa un riesgo para la salud, según la definición de la Directiva de sustancias peligrosas 67/548/EEC.

Nombre químico*	Nº CAS	%	Numero CE	Clasificación
acetato de butilo	123-86-4	50-75	204-658-1	R10 R66, 67
Acetato de 1-metil-2-metoxietilo	108-65-6	25-50	203-603-9	R10 X1; R36
Butan-2-ol	78-92-2	10-25	201-158-5	R10 X1; R36/37 R67
Véase la sección 16 para el texto completo de las frases R mencionadas.				

* Los límites de exposición laboral, en caso de existir, figuran en el epígrafe 8

3. Identificación de peligros

La preparación está clasificada como sustancia peligrosa conforme a la Directiva 1999/45/EC y sus enmiendas.

Clasificación : R10
X1; R36
R66, 67

Efectos y síntomas:

Contacto con los ojos : Peligroso en caso de del contacto con los ojos (iritante).
Condiciones agravantes : Una exposición repetida o prolongada no debería agravar el estado de salud.

4. Medidas de primeros auxilios

Medidas de primeros auxilios:

General : En caso de duda o si los síntomas persisten, solicitar asistencia médica. Nunca administre nada por la boca a una persona inconsciente.
Inhalación : Translade al aire libre. Mantenga a la persona caliente y en reposo. Si no hay respiración, ésta es irregular u ocurre un paro respiratorio, el personal capacitado debe proporcionar respiración artificial u oxígeno. No administre nada por la boca. Si está inconsciente, colocar en posición de recuperación y solicitar asistencia médica.
Contacto con la piel : Quite la ropa y calzado contaminados. Lavar perfectamente la piel con agua y jabón, o con un limpiador cutáneo reconocido. No utilizar disolventes ni diluyentes.
Contacto con los ojos : Verificar si la víctima lleva lentes de contacto y en este caso, retirárselas. Enjuagar los ojos inmediatamente con agua corriente durante al menos 15 minutos con los párpados abiertos.
Ingestión : En caso de ingestión, acúdase inmediatamente al médico y muéstrele la etiqueta o el envase. Mantenga a la persona caliente y en reposo. No induzca al vómito.

Fecha de emisión : 7/7/2002.

Página: 1/5

5. Medidas de lucha contra incendios

- Medios de extinción** : Recomendado: espuma resistente al alcohol, CO2, polvo, pulverizador de agua.
No utilizar: chorro de agua.
- Recomendaciones** : El fuego produce un humo negro y denso. La exposición a los productos de degradación puede producir riesgos para la salud. Puede ser necesario utilizar un respirador adecuado. Enfríe con agua los envases cerrados expuestos al fuego. No arroje los restos del incendio a los colectores o al alcantarillado.

6. Medidas en caso de vertido accidental

- Precauciones personales** : Eliminar las fuentes de ignición y ventilar la zona. Evite respirar vapor o neblina. Consultar las medidas de protección indicadas en las secciones 7 y 8.
- Derrame** : Detener y recoger los derrames con materiales absorbentes no combustibles, como arena, tierra, vermiculita o tierra de diatomeas, y colocar el material en un envase para desecharlo de acuerdo con las normativas locales (ver sección 13). No permita que pase al drenaje o a una corriente de agua. Limpiar preferiblemente con detergentes y evitar el uso de disolventes. Si el producto contamina lagos, ríos o aguas residuales, informar a las autoridades pertinentes de acuerdo con las normativas locales.

Nota: Véase la sección 5 para el equipo de protección personal y la sección 13 para vertido residual.

7. Manipulación y almacenamiento

- Manipulación** : Los vapores son más pesados que el aire y pueden difundirse por el suelo. Los vapores pueden formar mezclas explosivas con el aire. Evitar la producción de concentraciones inflamables o explosivas de vapor en el aire, y evitar las concentraciones de vapor superiores a los límites de exposición profesional.
- Además, el producto debe utilizarse únicamente en lugares en los que no existan luces sin protección u otras fuentes de ignición. El equipo eléctrico debe estar protegido de acuerdo con las normas pertinentes.
- Para disipar la electricidad estática durante la transferencia, ponga a tierra el tambor y conéctelo al envase receptor con una trenza de masa. Los trabajadores deben utilizar calzado antiestático y la ropa y los suelos deben ser de tipo conductor.
- Manténgase el recipiente bien cerrado. Mantener alejado del calor, chispas y llamas. No utilizar herramientas que produzcan chispas.
- Evítase el contacto con los ojos y la piel. Evitar la inhalación del polvo, partículas, vapores y neblinas producidos al aplicar esta preparación. Evitar la inhalación del polvo producido al llijar.
- Está prohibido comer, beber o fumar en los lugares donde se manipula, almacena o trata este producto. Las personas que trabajan con este producto deberán lavarse las manos y la cara antes de comer, beber o fumar.
- Use equipo protector personal adecuado (vea Sección 8).
- No utilizar presión para vaciarlo: el envase no es un recipiente que resiste a la presión. Mantener siempre en envases del mismo material que el original.
- Cumple las leyes de salud y seguridad en el trabajo.
- Almacenamiento** : Conservar de acuerdo con las normativas locales. Aplicar las precauciones indicadas en la etiqueta. Almacene en un área con buena ventilación fuera de materiales incompatibles y fuentes de encendido.
- Mantenerse alejado de: agentes oxidantes, bases fuertes, ácidos fuertes.
- No fumar. Evitar el acceso no autorizado. Los envases abiertos deben cerrarse perfectamente con cuidado y mantenerse en posición vertical para evitar derrames.

8. Controles de exposición/protección personal

- Medida técnica** : Proporcione ventilación adecuada. Siempre que sea posible, esto debe lograrse mediante el uso de una buena ventilación local y general de extracción de gases. Si no son suficientes para mantener la concentración de partículas y de vapor de disolventes por debajo del LEP, se debe utilizar una protección respiratoria adecuada.

Nombre de ingrediente	Límites de exposición laboral
acetato de butilo	ACGIH TLV (Estados Unidos, 2000). Notas: 1998 Adoption. STEL: 200 ppm TWA: 150 ppm
Acetato de 1-metil-2-metoxietilo	88/1107/EEC (Europa, 2000). Piel Notas: Inidolative STEL: 550 mg/m ³ STEL: 100 ppm TWA: 275 mg/m ³ TWA: 50 ppm
Butan-2-ol	ACGIH TLV (Estados Unidos, 2000). TWA: 303 mg/m ³ TWA: 100 ppm

Procedimientos recomendados de control :

Fecha de emisión : 7/7/2002.

Página: 2/5

98064/000000

Exposiciones de protección personal

- Sistema respiratorio** : Si los trabajadores están expuestos a concentraciones superiores al límite de exposición, deben utilizar respiradores adecuados y certificados.
- Fiel y cuerpo** : El personal debe utilizar ropa antiestática hecha de fibras naturales o sintéticas resistentes a altas temperaturas.
- Manos** : En caso de manipulación prolongada o reiterada, utilizar guantes: alcohol polivinílico o neopreno.
- Las cremas de barrera pueden ayudar a proteger las zonas expuestas de la piel; sin embargo, no deben aplicarse una vez que ha ocurrido la exposición.
- Ojos** : Utilizar gafas de seguridad diseñadas para proteger contra salpicaduras de líquidos.

9. Propiedades físicas y químicas

- Estado físico** : Líquido.
- Color** : No disponible.
- Temperatura de inflamabilidad** : CRISOL CERRADO: 23°C (73.4°F).
- Límite de explosión inferior** : El rango más alto conocido es PUNTO MÍNIMO : 1.5% PUNTO MÁXIMO : 10.8% (Acetato de 1-metil-2-metoxietilo)
- Densidad** : 0.9 g/cm³
- Solubilidad** : No disponible.
- Viscosidad** : Cinético: 44.4444 cSt
- Densidad de vapor** : El valor más alto conocido es 4.6 (Aire= 1) (Acetato de 1-metil-2-metoxietilo). Promedio ponderado: 4.06 (Aire= 1)

10. Estabilidad y reactividad

Estable en las condiciones de conservación y manipulación recomendadas (ver sección 7).

Productos de descomposición peligrosos: monóxido de carbono, dióxido de carbono, humo, óxidos de nitrógeno.

Mantener siempre alejado de los materiales siguientes para evitar reacciones exotérmicas violentas: agentes oxidantes, bases fuertes, ácidos fuertes.

11. Información toxicológica

No existen datos disponibles sobre la preparación misma. La preparación se ha evaluado mediante el método convencional de la Directiva sobre preparaciones peligrosas 88/379/EEC y se ha incluido en la clasificación de riesgos toxicológicos de acuerdo con los resultados de esta evaluación. Consultar los detalles en los capítulos 2 y 15.

La exposición a concentraciones de vapores de disolventes superiores a los límites de exposición profesional establecidos puede producir irritación de las mucosas y el aparato respiratorio, y efectos adversos sobre los riñones, el hígado y el sistema nervioso central. Los disolventes pueden causar algunos de los efectos anteriores por absorción a través de la piel. Los signos y síntomas pueden ser cefalea, mareo, fatiga, debilidad muscular, somnolencia y en casos extremos, pérdida de consciencia. El contacto reiterado o prolongado con la preparación puede eliminar la grasa natural de la piel y causar dermatitis por contacto de tipo no alérgico y la absorción a través de la piel. El contacto del líquido con los ojos puede causar irritación y lesiones reversibles.

12. Información ecológica

No existen datos disponibles sobre la preparación misma.
No permita que pase al drenaje o a una corriente de agua.

13. Consideraciones sobre la eliminación

No permita que pase al drenaje o a una corriente de agua.
Desechar de conformidad con todas las normativas federales, estatales y locales aplicables.

Catálogo de Residuos Peligrosos : 08 00 00 RESIDUOS DE LA FORMULACIÓN, FABRICACIÓN, DISTRIBUCIÓN Y UTILIZACIÓN (FFDU) DE REVESTIMIENTOS (PINTURAS, BARNICES Y ESMALTES VITREOS), SELLANTES Y TINTAS DE IMPRESIÓN 08 01 02 Residuos de pinturas y barnices que no contienen disolventes halogenados 08 01 99 Residuos no especificados en otra categoría

Residuos Peligrosos : The classification of the product may meet the criteria for a hazardous waste





14. Información relativa al transporte

Tierra - Carretera/Ferrocarril


- Número ONU** : UN1263
- Nombre del documento de transporte** : MATERIAL RELACIONADO CON LA PINTURA (Incluidos componentes reductores o disolventes de la pintura)
- Clase ADR/RID** : 3
- Número de elemento ADR/RID** : 31c
- Grupo de empaquetado** : III

Fecha de emisión : 7/7/2002.

Página: 3/5

Etiquetas ADR/RID	:	
Mar		
Número ONU	:	UN1253
Nombre de envío adecuado	:	MATERIAL RELACIONADO CON LA PINTURA (Incluidos componentes reductores o disolventes de la pintura)
Clase IMDG	:	3
Grupo de envío	:	III
Etiquetas IMDG	:	
Contaminante marino	:	No.
Aire		
Número ONU	:	UN1253
Nombre de envío adecuado	:	MATERIAL RELACIONADO CON LA PINTURA (Incluidos componentes reductores o disolventes de la pintura)
Clasificación ICAO/IATA	:	3
Grupo de envío	:	III
Etiquetas ICAO/IATA	:	
Vino de navegación interior		
Número ONU	:	UN1253
Nombre de envío adecuado	:	MATERIAL RELACIONADO CON LA PINTURA (Incluidos componentes reductores o disolventes de la pintura)
Clasificación ADN	:	3
Grupo de envío	:	III
Etiquetas ADN	:	

15. Información reglamentaria

Reglamento de la UE	:	De acuerdo con las normativas locales, el producto está etiquetado como se indica a continuación:
Simbolo(s) de peligro(s)	:	
	:	Irritante
Frasas de riesgo	:	R10- Inflamable. R36- Irrita los ojos. R66- La exposición repetida puede provocar sequedad o formación de grietas en la piel. R67- La inhalación de vapores puede provocar somnolencia y vértigo.
Frasas de seguridad	:	S16- Conservar alejado de toda llama o fuente de chispas - No fumar. S23- No respirar los vapores/aerosoles. S24- Evítese el contacto con la piel. S51- Úsese únicamente en lugares bien ventilados.

16. Otra información

Clasificación CEPE	:	1
Texto completo de las frases R numeradas de la sección 2 - Europa	:	R10- Inflamable. R36- Irrita los ojos. R36/37- Irrita los ojos y las vías respiratorias. R66- La exposición repetida puede provocar sequedad o formación de grietas en la piel. R67- La inhalación de vapores puede provocar somnolencia y vértigo.

La información de esta Hoja de datos de seguridad es necesaria según

Fecha de emisión : 7/7/2002.

Aviso al lector

Fecha de emisión : 7/7/2002.

Página: 4/5

Rediseño de un Plan de Autoprotección aplicado a la Industria Aeronáutica
ANEXOS

98064/000000

La información contenida en esta HDS se basa en nuestros conocimientos actuales y en la legislación nacional y de la Unión Europea actual. El producto no debe utilizarse con fines distintos a los especificados en la sección I sin obtener antes las instrucciones de manejo por escrito. Siempre será responsabilidad del usuario adoptar todas las medidas necesarias para cumplir los requisitos impuestos por las normativas y la legislación locales. La información contenida en esta HDS se proporciona como una descripción de los requisitos de seguridad de nuestro producto; no debe considerarse una garantía de las propiedades del producto.

Versión 1

Página: 5/1

Esta Ficha de datos de seguridad se ha elaborado de acuerdo con la Directiva de la UE 91/155/EC, modificada por la Directiva 2001/58/EC - España



Aerospace Coatings

FICHA DE DATOS DE SEGURIDAD

Aerodur® Primer S 15/90 - 37214, green

Código: 37214/063257

1. Identificación del preparado y de la sociedad o empresa

Nombre y/o código del producto : Aerodur® Primer S 15/90 - 37214, green
Fabricante : Akzo Nobel Aerospace Coating
Rijkswaardweg 31
2171 AJ Sassenheim
P.O. Box 3
2170 BA Sassenheim
The Netherlands
Phone: + 31 (0)71 3083382
Número de teléfono de emergencia de la empresa : +31 (0)71 308 6944
Uso del producto : PARA USO INDUSTRIAL SOLAMENTE

2. Composición/información sobre los componentes

Sustancias que suponen un peligro para la salud o el medio ambiente dentro de la Directiva de Sustancias Peligrosas 67/548/EEC

Nombre químico*	Nº CAS	%	Numero CE	Clasificación
acetato de butilo	123-86-4	10 - 25	204-658-1	R10 R66, R67
Cromato de estroncio	7789-06-2	10 - 25	232-142-6	Carc. Cat. 2; R45 Xn; R22 N; R50/53
Acetato de 1-metil-2-metoxietilo	108-66-6	10 - 25	203-603-9	R10 Xi; R36
Xileno	1330-20-7	2.5 - 10	215-535-7	R10 Xn; R20/21 Xi; R36
Butan-2-ol	78-92-2	1 - 2.5	201-158-5	R10 Xi; R36/37 R67
nafta disolvente (petróleo), fracción aromática pesada	64742-94-5	0 - 1	265-198-5	Xn; R65 R66, R67 N; R51/53
Véase la sección 16 para el texto completo de las frases R mencionadas				

Los límites de exposición laboral, en caso de existir, figuran en la sección 8.

3. Identificación de los peligros

La preparación está clasificada como sustancia peligrosa conforme a la Directiva 1999/45/EC y sus enmiendas.

Clasificación : R10
Carc. Cat. 2; R45
Xn; R22
R66, R67
N; R51/53

Fecha de emisión : 1/3/2006.

Página: 1/8

Aerodur® Primer S 15/90 - 37214, green	Código: 37214/063257
4. Primeros auxilios	
Primeros auxilios	
General	: En caso de duda o si los síntomas persisten, solicitar asistencia médica. No suministrar nada por vía oral a una persona inconsciente.
Inhalación	: Traslade al aire libre. Mantenga a la persona caliente y en reposo. Si no hay respiración, ésta es irregular u ocurre un paro respiratorio, el personal capacitado debe proporcionar respiración artificial u oxígeno. No administre nada por la boca. Si está inconsciente, colocar en posición de recuperación y solicitar asistencia médica.
Contacto con la piel	: Quitese la ropa y calzado contaminados. Lavar perfectamente la piel con agua y jabón, o con un limpiador cutáneo reconocido. No utilizar disolventes ni diluyentes.
Contacto con los ojos	: Verificar si la víctima lleva lentes de contacto y en este caso, retirarlas. Enjuagar los ojos inmediatamente con agua corriente durante al menos 15 minutos con los párpados abiertos.
Ingestión	: En caso de ingestión, acúdase inmediatamente al médico y muéstrele la etiqueta o el envase. Mantenga a la persona caliente y en reposo. No induzca al vómito.
5. Medidas de lucha contra incendios	
Medios de extinción	: Recomendado: espuma resistente al alcohol, CO ₂ , polvo, pulverizador de agua. No utilizar: chorro de agua.
Recomendaciones	: El fuego produce un humo negro y denso. La exposición a los productos de degradación puede producir riesgos para la salud. Puede ser necesario utilizar un respirador adecuado. Enfíe con agua los envases cerrados expuestos al fuego. No arroje los restos del incendio a los colectores o al alcantarillado.
6. Medidas en caso de vertido accidental	
Precauciones personales	: Eliminar las fuentes de ignición y ventilar la zona. Evite respirar vapor o neblina. Consultar las medidas de protección indicadas en las secciones 7 y 8.
Derrame	: Detener y recoger los derrames con materiales absorbentes no combustibles, como arena, tierra, vermiculita o tierra de diatomeas, y colocar el material en un envase para desecho de acuerdo con las normativas locales (ver sección 13). No permita que pase al drenaje o a una corriente de agua. Limpiar preferiblemente con detergentes. Evitar el uso de disolventes. Si el producto contamina lagos, ríos o aguas residuales, informar a las autoridades pertinentes de acuerdo con las normativas locales.
Nota: Véase la sección 8 para los equipos de protección individual y la sección 13 para el vertido de los residuos.	
7. Manipulación y almacenamiento	
Manipulación	: Los vapores son más pesados que el aire y pueden difundirse por el suelo. Los vapores pueden formar mezclas explosivas con el aire. Evitar la producción de concentraciones inflamables o explosivas de vapor en el aire, y evitar las concentraciones de vapor superiores a los límites de exposición profesional. Además, el producto debe utilizarse únicamente en lugares en los que no existan luces sin protección u otras fuentes de ignición. El equipo eléctrico debe estar protegido de acuerdo con las normas pertinentes. Para disipar la electricidad estática durante la transferencia, ponga a tierra el tambor y conéctelo al envase receptor con una trenza de masa. Los trabajadores deben utilizar calzado antiestático y la ropa y los suelos deben ser de tipo conductor. Manténgase el recipiente bien cerrado. Mantener alejado del calor, chispas y llamas. No utilizar herramientas que produzcan chispas. Evítese el contacto con los ojos y la piel. Evitar la inhalación del polvo, partículas, vapores o neblinas producidos al aplicar esta preparación. Evitar la inhalación del polvo producido al llijar. Deberá prohibirse comer, beber o fumar en los lugares donde se manipula, almacena o trata este producto. Las personas que trabajan con este producto deberán lavarse las manos y la cara antes de comer, beber o fumar. Use equipo protector personal adecuado (vea sección 8). No utilizar presión para vaciarlo. El envase no es un recipiente que resiste a la presión. Mantener siempre en envases del mismo material que el original.
Fecha de emisión	: 1/3/2006. Página: 2/6

Aerodur® Primer S 15/90 - 37214, green Código: 37214/063257

Cumple las leyes de seguridad e higiene en el trabajo.

Los tratamientos tales como lijado, soldado, quemado, etc, de las películas de pintura pueden generar polvo y/o humos. Trabajar en zonas bien ventiladas. Usar equipo de protección personal (respiratorio) adecuado, cuando sea necesario.

Almacenamiento : Conservar de acuerdo con las normativas locales. Aplicar las precauciones indicadas en la etiqueta. Almacene en un área con buena ventilación fuera de materiales incompatibles y fuentes de encendido.

Mantenerse alejado de: agentes oxidantes, bases fuertes, ácidos fuertes.
No fumar. Evitar el acceso no autorizado. Los envases abiertos deben cerrarse perfectamente con cuidado y mantenerse en posición vertical para evitar derrames.
No tirar los residuos por el desagüe..

8. Controles de la exposición/protección personal

Medidas técnicas : Proporcione ventilación adecuada. Siempre que sea posible, esto debe lograrse mediante el uso de una buena ventilación local y general de extracción de gases. Si no son suficientes para mantener la concentración de partículas y de vapor de disolventes por debajo del VLA, se debe utilizar una protección respiratoria adecuada.

<u>Nombre del ingrediente</u>	<u>Límites de exposición laboral</u>
acetato de butilo	INSHT (España, 1/2004). VLA-EC: 965 mg/m ³ 15 minuto/minutos. Forma: Toda forma VLA-EC: 200 ppm 15 minuto/minutos. Forma: Toda forma VLA-ED: 724 mg/m ³ 8 hora/horas. Forma: Toda forma VLA-ED: 150 ppm 8 hora/horas. Forma: Toda forma
Cromato de estroncio	INSHT (España, 1/2004). VLA-ED: 0.0005 mg/m ³ 8 hora/horas. Forma: Toda forma
Acetato de 1-metil-2-metoxietilo	INSHT (España, 1/2004). Piel VLA-EC: 550 mg/m ³ 15 minuto/minutos. Forma: Toda forma VLA-EC: 100 ppm 15 minuto/minutos. Forma: Toda forma VLA-ED: 275 mg/m ³ 8 hora/horas. Forma: Toda forma VLA-ED: 50 ppm 8 hora/horas. Forma: Toda forma
Xileno	INSHT (España, 1/2004). Piel VLA-EC: 442 mg/m ³ 15 minuto/minutos. Forma: Toda forma VLA-EC: 100 ppm 15 minuto/minutos. Forma: Toda forma VLA-ED: 221 mg/m ³ 8 hora/horas. Forma: Toda forma VLA-ED: 50 ppm 8 hora/horas. Forma: Toda forma
Butan-2-ol	INSHT (España, 1/2004). VLA-ED: 308 mg/m ³ 8 hora/horas. Forma: Toda forma VLA-ED: 100 ppm 8 hora/horas. Forma: Toda forma

Equipo de protección individual

Sistema respiratorio : Si los trabajadores están expuestos a concentraciones superiores al límite de exposición, deben utilizar respiradores adecuados y certificados.

Piel y cuerpo : El personal debe utilizar ropa antiestática hecha de fibras naturales o sintéticas resistentes a altas temperaturas.

Manos : En caso de manipulación prolongada o reiterada, utilizar guantes: alcohol polivinílico o neopreno.

Las cremas de barrera pueden ayudar a proteger las zonas expuestas de la piel; sin embargo, no deben aplicarse una vez que ha ocurrido la exposición.

Ojos : Utilizar gafas de seguridad diseñadas para proteger contra salpicaduras de líquidos.

Control de la exposición medioambiental

No permita que pase al drenaje o a una corriente de agua.

9. Propiedades físicas y químicas

Estado físico : Líquido.
Color : green
Temperatura de
Inflamabilidad : Vaso cerrado: 25°C (77°F).
Viscosidad : Cinemática: 272.934 cSt

Fecha de emisión : 1/3/2006. Página: 3/8

Aerodur® Primer S 15/90 - 37214, green		Código: 37214/063257
Densidad relativa	: 1.319 (Agua = 1)	
Densidad de vapor	: El valor más alto conocido es 4.6 (Aire= 1) (acetato de 1-metil-2-metoxietilo). Promedio ponderado: 4.06 (Aire= 1)	
Límite de explosión inferior	: El mayor rango conocido es Punto mínimo: 1.7% Punto máximo: 9.8% (butan-2-ol)	
Solubilidad	: Muy ligeramente soluble en agua fría.	

10. Estabilidad y reactividad

Estable en las condiciones de conservación y manipulación recomendadas (ver sección 7).

Productos de descomposición peligrosos: monóxido de carbono, dióxido de carbono, humo, óxidos de nitrógeno.

Mantener siempre alejado de los materiales siguientes para evitar reacciones exotérmicas violentas: agentes oxidantes, bases fuertes, ácidos fuertes.

11. Información toxicológica

No existen datos disponibles sobre la preparación misma. La preparación se ha evaluado mediante el método convencional de la Directiva sobre preparaciones peligrosas 1999/45/CE y se ha incluido en la clasificación de riesgos toxicológicos de acuerdo con los resultados de esta evaluación. Consultar las secciones 2 y 15 para los detalles.

La exposición a concentraciones de vapores de disolventes superiores a los límites de exposición profesional establecidos puede producir irritación de las membranas mucosas y el aparato respiratorio, y efectos adversos sobre los riñones, el hígado y el sistema nervioso central. Los disolventes pueden causar algunos de los efectos anteriores por absorción a través de la piel. Los signos y síntomas pueden ser cefalea, mareo, fatiga, debilidad muscular, somnolencia y en casos extremos, pérdida de consciencia. El contacto reiterado o prolongado con la preparación puede eliminar la grasa natural de la piel y causar dermatitis por contacto de tipo no alérgico y la absorción a través de la piel. El contacto del líquido con los ojos puede causar irritación y lesiones reversibles.

12. Información ecológica

No existen datos disponibles sobre la preparación misma.
No permita que pase al drenaje o a una corriente de agua.

La preparación ha sido evaluada siguiendo el método convencional de la Directiva Preparados Peligrosos 1999/45/EC y es clasificada consecuentemente por propiedades eco-toxicológicas. Ver sección 2 y 15 para detalles.

Datos sobre ecotoxicidad

<u>Nombre del ingrediente</u>	<u>Especie:</u>	<u>Periodo</u>	<u>Resultado</u>
acetato de butilo	Pimephales promelas (EC50)	48 hora/horas	19 mg/l
	Pimephales promelas (CL50)	96 hora/horas	18 mg/l
	Lepomis macrochirus (CL50)	96 hora/horas	100 mg/l
Xileno	Oncorhynchus mykiss (CL50)	96 hora/horas	3.3 mg/l
	Oncorhynchus mykiss (CL50)	96 hora/horas	8.2 mg/l
	Lepomis macrochirus (CL50)	96 hora/horas	8.6 mg/l
	Lepomis macrochirus (CL50)	96 hora/horas	12 mg/l
	Lepomis macrochirus (CL50)	96 hora/horas	13.3 mg/l
Butan-2-ol	Pimephales promelas (CL50)	96 hora/horas	13.4 mg/l
	Daphnia magna (EC50)	48 hora/horas	4227 mg/l
	Pimephales promelas (CL50)	96 hora/horas	3670 mg/l

Información ecológica

Potencial de bioacumulación

<u>Nombre del ingrediente</u>	<u>LogP_{ow}</u>	<u>FBC</u>	<u>Potencial</u>
No disponible.	<1	-	bajo

13. Consideraciones relativas a la eliminación

No permita que pase al drenaje o a una corriente de agua.
Desechar de conformidad con todas las normativas federales, estatales y locales aplicables.

Residuos Peligrosos : La clasificación del producto puede cumplir los requisitos de residuo peligroso.

Fecha de emisión : 1/3/2006.

Página: 4/8

Aerodur® Primer S 15/90 - 37214, green

Código: 37214/063257

14. Información relativa al transporte

Tierra - Carretera/Ferrocarril

Número ONU : UN1263
Nombre del documento de transporte : PINTURA
Provisión especial 640 : E
Clase ADR/RID : 3
Grupo de embalaje : III
Exento de acuerdo con 2.2.3.1.5 (VSE)

Etiqueta ADR/RID :



Mar

Número ONU : UN1263
Denominación para el transporte : PINTURA
Clase IMDG : 3
Grupo de embalaje : III
Exento de acuerdo con 2.3.2.5 (VSE)

Etiqueta IMDG :



Contaminante marino : No.
F-E, S-E

Aire

Número ONU : UN1263
Denominación para el transporte : PINTURA
Clasificación ICAO/IATA : 3
Grupo de embalaje : III

Etiqueta ICAO/IATA :




Vías de navegación Interior

Número ONU : UN1263
Denominación para el transporte : PINTURA
Clasificación ADNR : 3
Grupo de embalaje : III

Etiqueta ADNR :



15. Información reglamentaria

Reglamento de la UE	: De acuerdo con las normativas locales, el producto está etiquetado como se indica a continuación:
Simbolos/simbolos de peligro/peligros	:  Tóxico, Peligroso para el medio ambiente
Frasas de riesgo	: R10- Inflamable. R45- Puede causar cáncer. R22- Nocivo por ingestión. R66- La exposición repetida puede provocar sequedad o formación de grietas en la piel. R67- La inhalación de vapores puede provocar somnolencia y vértigo. R51/53- Tóxico para los organismos acuáticos, puede provocar a largo plazo efectos negativos en el medio ambiente acuático.
Frasas de seguridad	: S53- Evítese la exposición - recábense instrucciones especiales antes del uso. S23- No respirar los vapores/aerosoles. S36/37- Úsense indumentaria y guantes de protección adecuados. S45- En caso de accidente o malestar, acúdase inmediatamente al médico (si es posible, muéstrele la etiqueta).
Contiene	: Cromato de estroncio
Restricciones a la directiva de marketing y uso	: Restringido a usos profesionales.
Clasificación estadística CE (código de tarifa)	: 32081090

16. Otra información

Clasificación CEPE	: 1
Texto íntegro de las frases R que aparecen en las secciones 2 y 3 - España	: R10- Inflamable. R45- Puede causar cáncer. R20/21- Nocivo por inhalación y en contacto con la piel. R22- Nocivo por ingestión. R65- Nocivo: si se ingiere puede causar daños pulmonares. R36- Irrita los ojos. R36/37- Irrita los ojos y las vías respiratorias. R38- Irrita la piel. R66- La exposición repetida puede provocar sequedad o formación de grietas en la piel. R67- La inhalación de vapores puede provocar somnolencia y vértigo. R50/53- Muy tóxico para los organismos acuáticos, puede provocar a largo plazo efectos negativos en el medio ambiente acuático. R51/53- Tóxico para los organismos acuáticos, puede provocar a largo plazo efectos negativos en el medio ambiente acuático.

La información en esta Ficha de Datos de Seguridad es necesaria para el cumplimiento de la Directiva 91/ 155/ EEC de la CEE y sus enmiendas.

Fecha de emisión : 1/3/2006.

Aviso al lector

La información contenida en esta FDS se basa en nuestros conocimientos actuales y en la legislación nacional y de la Unión Europea actual. El producto no debe utilizarse con fines distintos a los especificados en la sección I sin obtener antes las instrucciones de manejo por escrito. Siempre será responsabilidad del usuario adoptar todas las medidas necesarias para cumplir los requisitos impuestos por las normativas y la legislación locales. La información contenida en esta FDS se proporciona como una descripción de los requisitos de seguridad de nuestro producto. No debe considerarse una garantía de las propiedades del producto.

Versión 0.06

Página: 6/6

Esta Ficha de datos de seguridad se ha elaborado de acuerdo con la Directiva de la UE 91/155/EC,
modificada por la Directiva 2001/58/EC - España



Aerospace Coatings

FICHA DE DATOS DE SEGURIDAD

Aerodur® Finish HF 77264, white BAC 7067 - M8001 Código: 77395/022865

1. Identificación del preparado y de la sociedad o empresa

Nombre y/o código del producto : Aerodur® Finish HF 77264, white BAC 7067 - M8001

Fabricante : Akzo Nobel Aerospace Coating
Rijksstraatweg 31
2171 AJ Sassenheim
P.O. Box 3
2170 BA Sassenheim
The Netherlands

Phone: +31 (0)71 3083382

Número de teléfono de
emergencia de la empresa : +31 (0)71 308 6944

Uso del producto : PARA USO INDUSTRIAL SOLAMENTE

2. Composición/información sobre los componentes

Sustancias que suponen un peligro para la salud o el medio ambiente dentro de la Directiva de Sustancias Peligrosas 67/548/EEC

Nombre químico*	Nº CAS	%	Número CE	Clasificación
Acetato de 1-metil-2-metoxietileno	108-65-6	10 - 25	203-603-9	R10 Xi; R36
Butanona	78-93-3	10 - 25	201-159-0	F; R11 Xi; R36
acetato de butilo	123-86-4	1 - 2.5	204-658-1	R66, R67 R10
Tolueno	108-88-3	1 - 2.5	203-625-9	R66, R67 F; R11 Repr. Cat. 3; R63 Xn; R48/20, R65 Xi; R38 R67
hexano, 1,6-diliscianato-, homopolímero	28182-81-2	1 - 2.5	500-060-2	R43
ácido decanodiolico, bis(1,2,2,6,6-pentametil-4-piperidil) éster	41556-26-7	0 - 1	255-437-1	R43
ácido decanodiolico, metil 1,2,2,6,6-pentametil-4-piperidil éster	82919-37-7	0 - 1	280-060-4	R43 N; R50/53
Véase la sección 16 para el texto completo de las frases R mencionadas				

Los límites de exposición laboral, en caso de existir, figuran en la sección 8.

3. Identificación de los peligros

La preparación está clasificada como sustancia peligrosa conforme a la Directiva 1999/45/EC y sus enmiendas.

Clasificación : F; R11
Xi; R36
R43
R52/53

Fecha de emisión : 1/3/2006.

Página: 1/7

Aerodur® Finish HF 77264, white BAC 7067 - M8001 **Código: 77395/022865**

4. Primeros auxilios

Primeros auxilios

- General** : En caso de duda o si los síntomas persisten, solicitar asistencia médica. No suministrar nada por vía oral a una persona inconsciente.
- Inhalación** : Traslade al aire libre. Mantenga a la persona caliente y en reposo. Si no hay respiración, ésta es irregular u ocurre un paro respiratorio, el personal capacitado debe proporcionar respiración artificial u oxígeno. No administre nada por la boca. Si está inconsciente, colocar en posición de recuperación y solicitar asistencia médica.
- Contacto con la piel** : Quítese la ropa y calzado contaminados. Lavar perfectamente la piel con agua y jabón, o con un limpiador cutáneo reconocido. No utilizar disolventes ni diluyentes.
- Contacto con los ojos** : Verificar si la víctima lleva lentes de contacto y en este caso, retirárselas. Enjuagar los ojos inmediatamente con agua corriente durante al menos 15 minutos con los párpados abiertos.
- Ingestión** : En caso de ingestión, acúdase inmediatamente al médico y muéstrele la etiqueta o el envase. Mantenga a la persona caliente y en reposo. No induzca al vómito.

5. Medidas de lucha contra incendios

- Medios de extinción** : Recomendado: espuma resistente al alcohol, CO₂, polvo, pulverización de agua o neblina. No utilizar: chorro de agua.
- Recomendaciones** : El fuego produce un humo negro y denso. La exposición a los productos de degradación puede producir riesgos para la salud. Puede ser necesario utilizar un respirador adecuado. Enfríe con agua los envases cerrados expuestos al fuego. No arroje los restos del incendio a los colectores o al alcantarillado.

6. Medidas en caso de vertido accidental

- Precauciones personales** : Eliminar las fuentes de ignición y ventilar la zona. Evite respirar vapor o neblina. Consultar las medidas de protección indicadas en las secciones 7 y 8.
- Derrame** : Detener y recoger los derrames con materiales absorbentes no combustibles, como arena, tierra, vermiculita o tierra de diatomeas, y colocar el material en un envase para desecharlo de acuerdo con las normativas locales (ver sección 13). Colocar en un envase adecuado. El área contaminada debe limpiarse inmediatamente con un descontaminante adecuado. Un posible descontaminante (inflamable) puede ser (por volumen): agua (45 partes), etanol o alcohol isopropílico (50 partes) y solución de amoníaco concentrado (d: 0,880) (5 partes). Una alternativa no inflamable puede ser carbonato sódico (5 partes) y agua (95 partes). Añadir el mismo descontaminante a los residuos y dejar reposar durante varios días en un recipiente no sellado hasta que ya no se produzca ninguna reacción. Después, cerrar el recipiente y desechar de acuerdo con las normativas locales (ver sección 13). No permita que pase al drenaje o a una corriente de agua. Si el producto contamina lagos, ríos o aguas residuales, informar a las autoridades pertinentes de acuerdo con las normativas locales.

Nota: Véase la sección 8 para los equipos de protección individual y la sección 13 para el vertido de los residuos.

7. Manipulación y almacenamiento

Las personas con antecedentes de asma, alergias o trastornos respiratorios crónicos o recurrentes no deben trabajar en ningún proceso en el que se utilice esta preparación.

Se debe examinar regularmente la función pulmonar de las personas que pulverizan esta preparación.

- Manipulación** : Los vapores son más pesados que el aire y pueden difundirse por el suelo. Los vapores pueden formar mezclas explosivas con el aire. Evitar la producción de concentraciones inflamables o explosivas de vapor en el aire, y evitar las concentraciones de vapor superiores a los límites de exposición profesional.

Además, el producto debe utilizarse únicamente en lugares en los que no existan luces sin protección u otras fuentes de ignición. El equipo eléctrico debe estar protegido de acuerdo con las normas pertinentes.

Para disipar la electricidad estática durante la transferencia, ponga a tierra el tambor y conéctelo al envase receptor con una trenza de masa. Los trabajadores deben utilizar calzado antiestático y la ropa y los suelos deben ser de tipo conductor.

Manténgase el recipiente bien cerrado. Se deben adoptar las precauciones necesarias para minimizar la exposición a la humedad atmosférica o al agua: esto produce CO₂ que, en envases cerrados, puede aumentar la presión. Se debe tener cuidado al volver a abrir envases

Fecha de emisión : 1/3/2006.

Página: 2/7

Aerodur® Finish HF 77264, white BAC 7067 - M8001		Código: 7739b/UJ280b
	parcialmente utilizados. Mantener alejado del calor, chispas y llamas. No utilizar herramientas que produzcan chispas.	
	Evítese el contacto con los ojos y la piel. Evitar la inhalación del polvo, partículas, vapores o nieblas producidos al aplicar esta preparación. Evitar la inhalación del polvo producido al lijar.	
	Deberá prohibirse comer, beber o fumar en los lugares donde se manipula, almacena o trata este producto. Las personas que trabajan con este producto deberán lavarse las manos y la cara antes comer, beber o fumar.	
	Use equipo protector personal adecuado (vea sección 8).	
	No utilizar presión para vaciarlo. El envase no es un recipiente que resiste a la presión. Mantener siempre en envases del mismo material que el original.	
	Cumple las leyes de seguridad e higiene en el trabajo.	
	Los tratamientos tales como lijado, soldado, quemado, etc, de las películas de pintura pueden generar polvo y/o humos. Trabajar en zonas bien ventiladas. Usar equipo de protección personal (respiratorio) adecuado, cuando sea necesario.	
Almacenamiento	: Conservar de acuerdo con las normativas locales. Aplicar las precauciones indicadas en la etiqueta. Almacene en un área con buena ventilación fuera de materiales incompatibles y fuentes de encendido. Mantenga alejado del calor y luz solar directa.	
	Mantenerse alejado de: agentes oxidantes, bases fuertes, ácidos fuertes, aminas, alcoholes, agua.	
	No fumar. Evitar el acceso no autorizado. Los envases abiertos deben cerrarse perfectamente con cuidado y mantenerse en posición vertical para evitar derrames.	
	No tirar los residuos por el desagüe..	

8. Controles de la exposición/protección personal

Las personas con antecedentes de asma, alergias o trastornos respiratorios crónicos o recurrentes no deben trabajar en ningún proceso en el que se utilice esta preparación.

Se debe examinar regularmente la función pulmonar de las personas que pulverizan esta preparación.

Medidas técnicas : Proporcione ventilación adecuada. Siempre que sea posible, esto debe lograrse mediante el uso de una buena ventilación local y general de extracción de gases. Los empleados encargados de la pulverización deben utilizar protección respiratoria con suministro de aire, incluso si la ventilación es adecuada. En otros procesos, se debe utilizar una protección respiratoria adecuada si la extracción de gases local y general es insuficiente para mantener la concentración de partículas y vapores de disolventes por debajo del LEP (ver Protección personal).

<u>Nombre del ingrediente</u>	<u>Límites de exposición laboral</u>
Acetato de 1-metil-2-metoxietilo	INSHT (España, 1/2004). Piel VLA-EC: 550 mg/m ³ 15 minuto/minutos. Forma: Toda forma VLA-EC: 100 ppm 15 minuto/minutos. Forma: Toda forma VLA-ED: 275 mg/m ³ 8 hora/horas. Forma: Toda forma VLA-ED: 50 ppm 8 hora/horas. Forma: Toda forma
Butanona	INSHT (España, 1/2004). VLA-EC: 900 mg/m ³ 15 minuto/minutos. Forma: Toda forma VLA-EC: 300 ppm 15 minuto/minutos. Forma: Toda forma VLA-ED: 600 mg/m ³ 8 hora/horas. Forma: Toda forma VLA-ED: 200 ppm 8 hora/horas. Forma: Toda forma
acetato de butilo	INSHT (España, 1/2004). VLA-EC: 965 mg/m ³ 15 minuto/minutos. Forma: Toda forma VLA-EC: 200 ppm 15 minuto/minutos. Forma: Toda forma VLA-ED: 724 mg/m ³ 8 hora/horas. Forma: Toda forma VLA-ED: 150 ppm 8 hora/horas. Forma: Toda forma
Tolueno	INSHT (España, 1/2004). Piel VLA-ED: 191 mg/m ³ 8 hora/horas. Forma: Toda forma VLA-ED: 50 ppm 8 hora/horas. Forma: Toda forma

Equipo de protección individual

Sistema respiratorio : Por pulverización: respirador con suministro de aire.
En procesos distintos a la pulverización: en zonas bien ventiladas, los respiradores con suministro de aire se pueden sustituir por una mascarilla con una combinación de filtros de carbón y filtros de partículas.

Fecha de emisión : 1/3/2006.

Página: 3/7

Aerodur® Finish HF 77264, white BAC 7067 - M8001 **Código: 77395/022865**

- Piel y cuerpo** : El personal debe utilizar ropa antiestática hecha de fibras naturales o sintéticas resistentes a altas temperaturas.
- Manos** : En caso de manipulación prolongada o reiterada, utilizar guantes: alcohol polivinílico o neopreno.
- Las cremas de barrera pueden ayudar a proteger las zonas expuestas de la piel; sin embargo, no deben aplicarse una vez que ha ocurrido la exposición.
- Ojos** : Utilizar gafas de seguridad diseñadas para proteger contra salpicaduras de líquidos.

Control de la exposición medioambiental

No permita que pase al drenaje o a una corriente de agua.

9. Propiedades físicas y químicas

- Estado físico** : Líquido.
- Color** : white BAC 7067 - M8001
- Temperatura de inflamabilidad** : Vaso cerrado: 5°C (41°F).
- Viscosidad** : Cinemática: 125.788 cSt
- Densidad relativa** : 1.431 (Agua = 1)
- Densidad de vapor** : El valor más alto conocido es 4.6 (Aire= 1) (acetato de 1-metil-2-metoxietilo). Promedio ponderado: 3.6 (Aire= 1)
- Límite de explosión inferior** : El mayor rango conocido es Punto mínimo: 1.8% Punto máximo: 11.5% (butanona)
- Solubilidad** : Parcialmente soluble en agua fría.

10. Estabilidad y reactividad

Estable en las condiciones de conservación y manipulación recomendadas (ver sección 7).

Productos de descomposición peligrosos: humo, monóxido de carbono, dióxido de carbono, óxidos de nitrógeno, ácido cianhídrico.

Mantener siempre alejado de los materiales siguientes para evitar reacciones exotérmicas violentas: agentes oxidantes, bases fuertes, ácidos fuertes, aminas, alcoholes, agua.

Las aminas y los alcoholes producen reacciones exotérmicas no controladas.

El producto reacciona lentamente con el agua, produciendo dióxido de carbono. En recipientes cerrados, la acumulación de presión puede deformar, destapar o, en casos extremos, hacer explotar el recipiente.

11. Información toxicológica

Por las propiedades de los componentes de isocianato y teniendo en cuenta la información toxicológica de preparaciones similares, esta preparación puede producir irritación aguda y/o sensibilización del aparato respiratorio, que a su vez puede derivar en una situación asmática, sibilancias y opresión en el pecho. Las personas sensibilizadas pueden mostrar posteriormente síntomas asmáticos al exponerse a concentraciones atmosféricas muy inferiores al LEP. La exposición puede producir discapacidades respiratorias permanentes.

La exposición a concentraciones de vapores de disolventes superiores a los límites de exposición profesional establecidos puede producir irritación de las membranas mucosas y el aparato respiratorio, y efectos adversos sobre los riñones, el hígado y el sistema nervioso central. Los signos y síntomas pueden ser cefalea, mareo, fatiga, debilidad muscular, somnolencia y en casos extremos, pérdida de consciencia.

El contacto reiterado o prolongado con la preparación puede eliminar la grasa natural de la piel y causar dermatitis por contacto de tipo no alérgico y la absorción a través de la piel. El contacto repetido o prolongado con irritantes puede ocasionar dermatitis. El contacto del líquido con los ojos puede causar irritación y lesiones reversibles.

Contiene (hexano, 1,6-diisocianato-, homopolímero, ácido decanodioico, bis(1,2,2,6,6-pentametil-4-piperidinil) éster, ácido decanodioico, metil 1,2,2,6,6-pentametil-4-piperidinil éster). Puede producir reacción alérgica.

Fecha de emisión : 1/3/2006.

Página: 4/7

Aerodur® Finish HF 77264, white BAC 7067 - M8001

Código: 77395/022865

12. Información ecológica

No existen datos disponibles sobre la preparación misma.
No permita que pase al drenaje o a una corriente de agua.

La preparación ha sido evaluada siguiendo el método convencional de la Directiva Preparados Peligrosos 1999/45/EC y es clasificada consecuentemente por propiedades eco-toxicológicas. Ver sección 2 y 15 para detalles.

Datos sobre ecotoxicidad

Nombre del ingrediente	Especies	Período	Resultado
Butanona	Daphnia magna (EC50)	48 hora/horas	5091 mg/l
	Pimephales promelas (CL50)	96 hora/horas	3220 mg/l
acetato de butilo	Pimephales promelas (EC50)	48 hora/horas	19 mg/l
	Pimephales promelas (CL50)	96 hora/horas	18 mg/l
Tolueno	Lepomis macrochirus (CL50)	96 hora/horas	100 mg/l
	Daphnia magna (EC50)	48 hora/horas	6 mg/l
	Daphnia magna (EC50)	48 hora/horas	6.56 mg/l
	Oncorhynchus mykiss (EC50)	48 hora/horas	6.78 mg/l
	Oncorhynchus mykiss (CL50)	96 hora/horas	5.8 mg/l
	Oncorhynchus mykiss (CL50)	96 hora/horas	6.78 mg/l
	Pimephales promelas (CL50)	96 hora/horas	12.6 mg/l

13. Consideraciones relativas a la eliminación

No permita que pase al drenaje o a una corriente de agua. Los residuos de los envases vacíos se deben neutralizar con un descontaminante (ver sección 6).

Desechar de conformidad con todas las normativas federales, estatales y locales aplicables.

Residuos Peligrosos : La clasificación del producto puede cumplir los requisitos de residuo peligroso.

14. Información relativa al transporte

Tierra - Carretera/Ferrocarril

Número ONU : UN1283
Nombre del documento de transporte : PINTURA
Provisión especial 640 : D
Clase ADR/RID : 3
Grupo de embalaje : II
Etiqueta ADR/RID :



Mar

Número ONU : UN1283
Denominación para el transporte : PINTURA
Clase IMDG : 3
Grupo de embalaje : II
Etiqueta IMDG :



Contaminante marino : No.
F-E, S-E

Aire

Número ONU : UN1283
Denominación para el transporte : PINTURA




Fecha de emisión : 1/3/2006.

Página: 5/7

Aerodur® Finish HF 77264, white BAC 7067 - M8001

Código: 77395/022865

Clasificación ICAO/IATA : 3
Grupo de embalaje : II

Aerodur® Finish HF 77264, white BAC 7067 - M8001		Código: 77395/022865
Clasificación ICAO/IATA	: 3	
Grupo de embalaje	: II	
Etiqueta ICAO/IATA	:	
Vías de navegación interior		
Número ONU	: UN1263	
Denominación para el transporte	: PINTURA	
Clasificación ADNR	: 3	
Grupo de embalaje	: II	
Etiqueta ADNR	:	
15. Información reglamentaria		
Reglamento de la UE	: De acuerdo con las normativas locales, el producto está etiquetado como se indica a continuación:	
Símbolo/símbolos de peligro/peligros	:	
Frases de riesgo	: Fácilmente inflamable, Irritante R11- Fácilmente inflamable. R36- Irrita los ojos. R43- Posibilidad de sensibilización en contacto con la piel. R52/53- Nocivo para los organismos acuáticos, puede provocar a largo plazo efectos negativos en el medio ambiente acuático.	
Frases de seguridad	: S23- No respirar los vapores/aerosoles. S24- Evítense el contacto con la piel. S37- Úsense guantes adecuados. S51- Úsese únicamente en lugares bien ventilados.	
Contiene	: hexano, 1,6-diisocianato-, homopolímero	
Frases de advertencia adicionales	: Contiene isocianatos. Véase la información facilitada por el fabricante. La información se proporciona en esta Ficha de datos de seguridad.	
Clasificación estadística CE (código de tarifa)	: 32081090	
16. Otra información		
Clasificación CEPE	: 5	
Texto íntegro de las frases R que aparecen en las secciones 2 y 3 - España	: R11- Fácilmente inflamable. R10- Inflamable. R63- Posible riesgo para el feto durante el embarazo. R48/20- Nocivo: riesgo de efectos graves para la salud en caso de exposición prolongada por inhalación. R65- Nocivo: si se ingiere puede causar daños pulmonares. R36- Irrita los ojos. R38- Irrita la piel. R43- Posibilidad de sensibilización en contacto con la piel. R66- La exposición repetida puede provocar sequedad o formación de grietas en la piel. R67- La inhalación de vapores puede provocar somnolencia y vértigo. R50/53- Muy tóxico para los organismos acuáticos, puede provocar a largo plazo efectos negativos en el medio ambiente acuático. R52/53- Nocivo para los organismos acuáticos, puede provocar a largo plazo efectos negativos en el medio ambiente acuático.	
Fecha de emisión	: 1/3/2006.	Página: 6/7

Aerodur® Finish HF 77264, white BAC 7067 - M8001

Código: 77395/022865

La información en esta Ficha de Datos de Seguridad es necesaria para el cumplimiento de la Directiva 91/ 155/ EEC de la CE y sus enmiendas.

Fecha de emisión : 1/3/2006.

Aviso al lector

La información contenida en esta FDS se basa en nuestros conocimientos actuales y en la legislación nacional y de la Unión Europea actual. El producto no debe utilizarse con fines distintos a los especificados en la sección 1 sin obtener antes las instrucciones de manejo por escrito. Siempre será responsabilidad del usuario adoptar todas las medidas necesarias para cumplir los requisitos impuestos por las normativas y la legislación locales. La información contenida en esta FDS se proporciona como una descripción de los requisitos de seguridad de nuestro producto. No debe considerarse una garantía de las propiedades del producto.

Versión	0.07	Página: 7/7
---------	------	-------------

ARDROX


FICHA DE DATOS DE SEGURIDAD de acuerdo el Reglamento (CE) No. 1907/2006		Chemetall
ARDROX 970 P23		
Versión: 4 27.08.2009		Fecha de impresión 27.10.2009
1. IDENTIFICACIÓN DE LA SUSTANCIA O EL PREPARADO Y DE LA SOCIEDAD O EMPRESA		
Español Información del Producto		
Nombre comercial del producto	ARDROX 970 P23	
Uso recomendado:	Penetrador líquido, fluorescente.	
Compañía:	Chemetall, sociedad anónima Passeig de la Ribera, 107 08420 Canovelles	
Organización principal: Persona a contactar:	Juan Jose Parra Mancebo	
Teléfono:	+34 938491388	
Telefax:	+34 938490817	
Product safety: Teléfono:	+49(0)6971652832	
Dirección del correo de electrónico:	msds.de@chemetall.com	
Teléfono de urgencias:		
2. IDENTIFICACIÓN DE LOS PELIGROS		
Advertencia de riesgo para el hombre y para el medio ambiente		
Clasificación: Irritante	R41 Riesgo de lesiones oculares graves.	
Peligroso para el medio ambiente	R52/53 Nocivo para los organismos acuáticos, puede provocar a largo plazo efectos negativos en el medio ambiente acuático.	
3. COMPOSICIÓN/INFORMACIÓN SOBRE LOS COMPONENTES		
Descripción química: Mezcla de disolventes orgánicos que contienen tensioactivos.		
Componentes peligrosos		
<u>destilados (petróleo), fracción intermedia tratada con hidrógeno; Gasóleo, sin especificar</u> 50,00 - 100,00 % No. CAS: 64742-46-7 No. EINECS: 265-148-2 Clasificación: Xn; R65		
<u>Alquil fenol etoxilado</u> 10,00 - 25,00 %		
1 / 6		

FICHA DE DATOS DE SEGURIDAD de acuerdo el Reglamento (CE) No. 1907/2006	Chemetall
ARDROX 970 P23	
Versión: 4 27.08.2009	Fecha de impresión 27.10.2009
No. CAS: 9018-45-9 Clasificación: Xn; R22 Xi; R41 N; R51/53	
Alcohols alkoxyldados 10,00 - 20,00 % No. CAS: 69227-21-0 Clasificación: Xi; R38 N; R50	
4. PRIMEROS AUXILIOS	
Consejo general: Equipo de primeros auxilios: asegurarse de llevar una protección autónoma. Retire a la persona de la zona peligrosa. Quítese inmediatamente la ropa y zapatos contaminados.	
Contacto con los ojos: Enjuagar inmediatamente con abundancia de agua, también debajo de los párpados. Consultar un médico.	
Contacto con la piel: Eliminar lavando con jabón y mucha agua. En el caso de molestias prolongadas acudir a un médico.	
Inhalación: Salir al aire libre. En el caso de molestias prolongadas acudir a un médico.	
Ingestión: Enjuague la boca con agua. NO provocar vómitos. En caso de ingestión, acúdase inmediatamente al médico y muéstrele la etiqueta o el envase.	
5. MEDIDAS DE LUCHA CONTRA INCENDIOS	
Peligros específicos en la lucha contra incendios: Puede formar gases tóxicos al calentar o en caso de incendio. Monóxido de carbono Dióxido de carbono (CO2) óxidos de nitrógeno (NOx)	
Equipo de protección especial para el personal de lucha contra incendios: En caso de fuego, protéjase con un equipo respiratorio autónomo.	
Medios de extinción adecuados: Dióxido de carbono (CO2), Polvo seco, Espuma resistente a los alcoholes, Agua pulverizada	
Medios de extinción que no deben utilizarse por razones de seguridad: Chorro de agua de gran volumen	
Información adicional: El agua pulverizada puede ser utilizada para enfriar los contenedores cerrados.	
6. MEDIDAS EN CASO DE LIBERACIÓN ACCIDENTAL	
Precauciones personales: Llevar equipo de protección individual.	
Precauciones para la protección del medio ambiente: No echar al agua superficial o al sistema de alcantarillado sanitario. Evitar la penetración en el subsuelo.	
Métodos de limpieza: Asegúrese una ventilación apropiada. Contenga el derramamiento, empápelos con material absorbente incombustible, (e.g. arena, tierra, tierra de diatomeas, vermiculita) y transféralo a un contenedor para su disposición según las regulaciones locales/nacionales (véase la sección 13).	
2 / 6	


FICHA DE DATOS DE SEGURIDAD de acuerdo el Reglamento (CE) No. 1907/2006	Chemetall
ARDROX 970 P23	
Versión: 4 27.08.2009	Fecha de impresión 27.10.2009
7. MANIPULACIÓN Y ALMACENAMIENTO	
Manipulación	
Advertencia para la manipulación segura: Disponer de la suficiente renovación del aire y/o de extracción en los lugares de trabajo. Tener preparado una botella de líquido para lavar o enjuagar los ojos en el lugar de trabajo.	
Indicaciones para la protección contra incendio y explosión: Conservar alejado de toda llama o fuente de chispas - No fumar. Disposiciones normales de protección preventivas de incendio. Evítese la acumulación de cargas electrostáticas.	
Almacenamiento	
Exigencias técnicas para almacenes y recipientes: Cerrar los recipientes herméticamente y mantenerlos en lugar seco, fresco y bien ventilado. Proteger de la luz directa del sol. Proteger contra las heladas.	
Estabilidad en almacén:	
Temperatura de almacenamiento: 10 - 40 °C	
8. CONTROLES DE LA EXPOSICIÓN/PROTECCIÓN PERSONAL	
Indicaciones adicionales para el diseño de instalaciones técnicas: Asegurarse de una ventilación adecuada, especialmente en locales cerrados. El equipo eléctrico deberá ser protegido de manera apropiada.	
Componentes con valores límite a controlar en el lugar de trabajo No contiene sustancias con valores límites de exposición profesional.	
Protección personal	
Protección respiratoria: En caso de ventilación insuficiente, usar equipo de respiración adecuado. Tipo de Filtro recomendado: A-P2	
Protección de las manos: Consejo general: Guantes de Neopreno, goma butílica, Guantes de protección cumpliendo con la EN 374., Por favor, observe las instrucciones en cuanto a la permeabilidad y el tiempo de adelanto que son provistos por el proveedor de los guantes. También tener en cuenta las condiciones locales específicas bajo las cuales el producto es utilizado, tal como el peligro de cortes, de abrasión y el tiempo de contacto.	
Protección de los ojos: Gafas de seguridad ajustadas al contorno del rostro	
Protección de la piel y del cuerpo: Vestuario de protección resistentes a los productos químicos, según la norma DIN EN 13034 (Tipo 6)	
Medidas de higiene: Quítese inmediatamente la ropa y zapatos contaminados. Manténgase separado de alimentos, bebidas y piensos. Lávense las manos antes de los descansos e inmediatamente después de manipular la sustancia. Evítese el contacto con los ojos y la piel. No respirar los vapores. No respirar los aerosoles.	
3 / 6	


FICHA DE DATOS DE SEGURIDAD de acuerdo al Reglamento (CE) No. 1907/2006		Chemetall
ARDROX 970 P23		
Versión: 4 27.08.2009		Fecha de impresión 27.10.2009
9. PROPIEDADES FÍSICAS Y QUÍMICAS		
Estado físico:	líquido	
Color:	amarillo-verde	
Olor:	similar a un hidrocarburo	
Punto de inflamación:	> 100 °C	
Densidad:	0,88 g/cm ³ a 20 °C	
Solubilidad en agua:	emulsionable	
Viscosidad:	> 7 mm ² /s a 40 °C	
10. ESTABILIDAD Y REACTIVIDAD		
Condiciones que deben evitarse: Mantener apartado de las llamas abiertas, de las superficies calientes y de los focos de ignición., Proteger del frío, calor y luz del sol.		
Materias que deben evitarse: Agentes oxidantes fuertes		
Productos de descomposición peligrosos: No se descompone si se almacena y aplica como se indica.		
11. INFORMACIÓN TOXICOLÓGICA		
Irritación de la piel: Puede producir irritaciones en la piel en personas predispuestas.		
Irritación ocular: Riesgo de lesiones oculares graves.		
12. INFORMACIÓN ECOLÓGICA		
Informaciones sobre eliminación (permanencia y degradabilidad):		
Biodegradabilidad: Observaciones: sin datos disponibles		
Información adicional: contamina el agua Nocivo para los organismos acuáticos, puede provocar a largo plazo efectos negativos en el medio ambiente acuático. No echar al agua superficial o al sistema de alcantarillado sanitario.		
4 / 6		


FICHA DE DATOS DE SEGURIDAD de acuerdo al Reglamento (CE) No. 1907/2006	Chemetall
ARDROX 970 P23	
Versión: 4 27.08.2009	Fecha de impresión 27.10.2009
13. CONSIDERACIONES RELATIVAS A LA ELIMINACIÓN	
Número de identificación del residuo: 070704 Otros disolventes, líquidos de limpieza y licores madre orgánicos	
Producto: Eliminar de acuerdo con las reglamentaciones locales.	
Envases contaminados: Eliminar como producto no usado.	
14. INFORMACIÓN RELATIVA AL TRANSPORTE	
Regulación : ADR No. UN/ID: 3082 Nombre propio del transporte: SUSTANCIA LÍQUIDA POTENCIALMENTE PELIGROSA PARA EL MEDIO AMBIENTE, N.E.P., Alcohol, etoxilado, Nonylphenol, etoxilado Grupo embalaje: III Clase: 9 ADR Etiquetas: 9	
Regulación : RID No. UN/ID: 3082 Nombre propio del transporte: SUSTANCIA LÍQUIDA POTENCIALMENTE PELIGROSA PARA EL MEDIO AMBIENTE, N.E.P., Alcohol, etoxilado, Nonylphenol, etoxilado Grupo embalaje: III Clase: 9 ADR Etiquetas: 9	
Regulación : IMDG No. UN/ID: 3082 Nombre propio del transporte: ENVIRONMENTALLY HAZARDOUS SUBSTANCE, LIQUID, N.O.S., Alcohol,ethoxylated, Nonylphenol, ethoxylated Grupo embalaje: III Clase: 9 EmS: F-A S-F Contaminante marino	
Regulación : IATA_C No. UN/ID: 3082 Nombre propio del transporte: ENVIRONMENTALLY HAZARDOUS SUBSTANCE, LIQUID, N.O.S., Alcohol,ethoxylated, Nonylphenol, ethoxylated Grupo embalaje: III Clase: 9	
Regulación : IATA_P No. UN/ID: 3082 Nombre propio del transporte: ENVIRONMENTALLY HAZARDOUS SUBSTANCE, LIQUID, N.O.S., Alcohol,ethoxylated, Nonylphenol, ethoxylated Grupo embalaje: III Clase: 9	
5 / 6	


FICHA DE DATOS DE SEGURIDAD de acuerdo el Reglamento (CE) No. 1907/2006		Chemetall
ARDROX 970 P23		
Versión: 4 27.08.2009		Fecha de impresión 27.10.2009
15. INFORMACIÓN REGLAMENTARIA		
Etiquetado:		Irritante
Frase(s) - R:	R41 R52/53	Riesgo de lesiones oculares graves. Nocivo para los organismos acuáticos, puede provocar a largo plazo efectos negativos en el medio ambiente acuático.
Frase(s) - S:	S23 S24/25 S26 S37/39 S61	No respirar los gases/humos/vapores/aerosoles. Evítense el contacto con los ojos y la piel. En caso de contacto con los ojos, lávense inmediata y abundantemente con agua y acúdase a un médico. Úsense guantes adecuados y protección para los ojos/la cara. Evítense su liberación al medio ambiente. Recábense instrucciones específicas de la ficha de datos de seguridad.
Legislación nacional		
Clase de contaminante del agua (Alemania): WGK 2 : contamina el agua VWVWS A4		
Otros regulaciones: El producto está clasificado y etiquetado de acuerdo con las directrices de la UE o las respectivas leyes nacionales.		
16. OTRA INFORMACIÓN		
Texto de las frases R mencionadas en la Sección 3 R22 Nocivo por ingestión. R38 Irrita la piel. R41 Riesgo de lesiones oculares graves. R50 Muy tóxico para los organismos acuáticos. R51/53 Tóxico para los organismos acuáticos, puede provocar a largo plazo efectos negativos en el medio ambiente acuático. R65 Nocivo: si se ingiere puede causar daño pulmonar.		
La información proporcionada en esta hoja de seguridad, está basada sobre nuestros conocimientos actuales y experiencia, y se aplica al producto entregado. Considerando las propiedades del producto, estos no son garantizados. La entrega de esta hoja de datos no exime el recipiente del producto de sus propias responsabilidades a seguir las normas pertinentes y las reglamentaciones en relación con este producto.		
6 / 6		


ÁCIDO CRÓMICO


<i>Brenntag Química, S.A.</i>	BRENTAG 
FICHA DE DATOS DE SEGURIDAD de acuerdo a la regulación de (EU) No. 1907/2006	
ACIDO CROMICO	
Versión 5 Fecha de revisión 18.06.2007	Fecha de impresión 18.06.2007
1. IDENTIFICACIÓN DE LA SUSTANCIA O EL PREPARADO Y DE LA SOCIEDAD O EMPRESA	
Información del Producto	
Nombre comercial	: ACIDO CROMICO
Uso	: Producto químico industrial.
Proveedor	: BRENTAG Química S.A Plg.Ind. La Isla - Torre de los Herberos 10 ES 41700 DOS HERMANAS (Sevilla)
Departamento	: Dep. de seguridad producto
Responsable	
Teléfono	: +34 954 919 400
Telefax	: +34 954 919 443
Teléfono de urgencias	: +34 954 919 400
Dirección del correo electrónico	: manuel.rodriguez@brenntag.es
2. IDENTIFICACION DE LOS PELIGROS	
Advertencia de riesgo para el hombre y para el medio ambiente	
O	R 9 Peligro de explosión al mezclar con materias combustibles.
Carc.Cat.1	R45 Puede causar cáncer.
Mut.Cat.2	R46 Puede causar alteraciones genéticas hereditarias.
Repr.Cat.3	R62 Posible riesgo de perjudicar la fertilidad.
T+	R26 También muy tóxico por inhalación.
T	R24/25 También tóxico en contacto con la piel y por ingestión. R48/23 También tóxico: riesgo de efectos graves para la salud en caso de exposición prolongada por inhalación.
C	R35 Provoca quemaduras graves. R42/43 Posibilidad de sensibilización por inhalación y por contacto con la piel.
N	R50 Muy tóxico para los organismos acuáticos. R53 Puede provocar a largo plazo efectos negativos en el medio ambiente acuático.
3. COMPOSICIÓN/INFORMACIÓN SOBRE LOS COMPONENTES	
Componentes peligrosos	
trioxido de cromo	Concentración: <= 100,00 %
No. CAS: 1333-82-0	No. CE: 215-607-8 No. Índice: 024-001-00-0
Clasificación: O; R 9 Carc.Cat.1; R45 Mut.Cat.2; R46 Repr.Cat.3; R62 T+; R26 T; R24/25, R48/23 C; R35 R42/43 N; R50, R53	
Nota E	
Para el texto completo de las frases R mencionadas en esta Sección, ver la Sección 16.	
R2156	1/8 ES





<i>Brenntag Química, S.A.</i>		BRENTAG 
FICHA DE DATOS DE SEGURIDAD de acuerdo a la regulación de (EU) No. 1907/2006		
ACIDO CROMICO		
Versión 5 Fecha de revisión 18.06.2007		Fecha de impresión 18.06.2007
4. PRIMEROS AUXILIOS		
Consejo general	:	El socorrista necesita protegerse a si mismo. Retire a la persona de la zona peligrosa. Quitese inmediatamente la ropa y zapatos contaminados. En caso de respiración irregular o parada respiratoria, administrar respiración artificial. Mantener bajo vigilancia médica por lo menos 48 horas. Llame inmediatamente al médico.
Inhalación	:	Llevar al aire libre. Dar oxígeno. Llame inmediatamente al médico.
Contacto con la piel	:	Eliminar inmediatamente lavando con jabón y mucha agua desprendiéndose del calzado y de todas las ropas contaminadas. Llame inmediatamente al médico.
Contacto con los ojos	:	Enjuagar inmediatamente con abundancia de agua, también debajo de los párpados, por lo menos durante 15 minutos. Llame inmediatamente al médico.
Ingestión	:	Lavar la boca con agua y después beber agua abundante. NO provocar vómitos. Llame inmediatamente al médico.
5. MEDIDAS DE LUCHA CONTRA INCENDIOS		
Medios de extinción adecuados	:	Usar medidas de extinción que sean apropiadas a las circunstancias del local y a sus alrededores.
Peligros específicos en la lucha contra incendios	:	Manténgase lejos de materias combustibles. Favorece la combustión (agente oxidante). En caso de incendio puede descomponerse desprendiendo gases tóxicos
Equipo de protección especial para el personal de lucha contra incendios	:	Utilizar equipo respiratorio autónomo y traje de protección.
Consejos adicionales	:	Los restos del incendio así como el agua de extinción contaminada, deben eliminarse según las normas locales en vigor. El agua de extinción debe recogerse por separado, no debe penetrar en el alcantarillado. Usar medidas de extinción que sean apropiadas a las circunstancias del local y a sus alrededores.
6. MEDIDAS EN CASO DE VERTIDO ACCIDENTAL		
Precauciones personales	:	Utilícese equipo de protección individual. Evitar el contacto con la piel, ojos y ropa. Mantener alejadas a las personas de la zona de fuga y en sentido opuesto al viento. Evite la formación de polvo. Proveer de ventilación adecuada. Ver sección 8 para el equipo de protección personal.
Precauciones para la protección del medio ambiente	:	No echar al agua superficial o al sistema de alcantarillado sanitario. Si el producto contamina los ríos, lagos o alcantarillados, informar a las autoridades respectivas.
R2156	2/8	ES


<i>Brenntag Química, S.A.</i>		BRENTAG 
FICHA DE DATOS DE SEGURIDAD de acuerdo a la regulación de (EU) No. 1907/2006		
ACIDO CROMICO		
Versión 5 Fecha de revisión 18.06.2007		Fecha de impresión 18.06.2007
Métodos de limpieza	: Recoger cuando está seco. Limpiar a fondo la superficie contaminada. Eliminar, observando las normas locales en vigor. Elimínense el producto y su recipiente como residuos peligrosos. Evite que el material contamine el agua del subsuelo.	
Consejos adicionales	: Tratar el material recuperado como está descrito en la sección "Consideraciones de eliminación".	
7. MANIPULACIÓN Y ALMACENAMIENTO		
Manipulación		
Consejos para una manipulación segura	: El recipiente puede abrirse sólo bajo una campana de extracción de gases. No respirar el polvo. Las fuentes lavavojos de emergencia y las duchas de seguridad deben estar situadas en la proximidad inmediata.	
Almacenamiento		
Indicaciones para el almacenamiento conjunto	: Manténgase lejos de materias combustibles.	
Información complementaria sobre las condiciones de almacenamiento	: Almacénese perfectamente cerrado en un lugar seco y fresco. Manténgase el recipiente en un lugar bien ventilado. Almacenar en un lugar accesible sólo a personas autorizadas.	
Clase alemán de almacenamiento	: 5.1B: Sólidos Oxidantes	
8. CONTROLES DE LA EXPOSICIÓN/PROTECCIÓN PERSONAL		
Componentes con valores límite a controlar en el lugar de trabajo		
tríóxido de cromo VLA-ED:	0,05 mg/m3,	No. CAS: 1333-82-0 VLA (ES)
Protección personal		
Protección respiratoria	: Exigido si se despiden polvo, Filtro para partículas:P3	
Protección de las manos	: Úsense guantes adecuados. Elegir el material del guante según el tiempo de penetración, la velocidad de difusión y la degradación. Materiales adecuados: Tomar nota de la información dada por el fabricante acerca de la permeabilidad y de los tiempos de perforación, y de las condiciones especiales en el lugar de trabajo (deformación mecánica, tiempo de contacto). Los guantes de protección deben ser reemplazados a los primeros signos de deterioro.	
R2156	3/8	ES

<i>Brenntag Química, S.A.</i>		BRENTAG 									
FICHA DE DATOS DE SEGURIDAD de acuerdo a la regulación de (EU) No. 1907/2006											
ACIDO CROMICO											
Versión 5 Fecha de revisión 18.06.2007		Fecha de impresión 18.06.2007									
<table border="1" data-bbox="582 533 1125 627"> <thead> <tr> <th>Material</th> <th>espesor del material</th> <th>Tiempo de perforación</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>Caucho nitrilo</td> <td>0,11 mm</td> <td>>= 8 h</td> </tr> <tr> <td>goma butilica</td> <td>0,5 mm</td> <td>>= 8 h</td> </tr> </tbody> </table>			Material	espesor del material	Tiempo de perforación	Caucho nitrilo	0,11 mm	>= 8 h	goma butilica	0,5 mm	>= 8 h
Material	espesor del material	Tiempo de perforación									
Caucho nitrilo	0,11 mm	>= 8 h									
goma butilica	0,5 mm	>= 8 h									
Protección de los ojos Protección Corporal Medidas de higiene	: Gafas de seguridad ajustadas al contorno del rostro : Úse se indumentaria protectora adecuada. : Evitar el contacto con la piel y los ojos. Quitese inmediatamente la ropa contaminada. No respirar el polvo. Manténgase lejos de alimentos, bebidas y piensos. No fumar, no comer ni beber durante el trabajo. Lávense las manos antes de los descansos y después de terminar la jornada laboral. Mantenga separadas las ropas de trabajo del resto del vestuario. Se necesitan locales separados para lavarse, ducharse, cambiarse de ropa.										
Disposiciones de ingeniería Consultar las medidas de protección en las listas de las secciones 7 y 8.											
9. PROPIEDADES FÍSICAS Y QUÍMICAS											
Aspecto											
Estado físico	: sólido										
Color	: rojo										
Olor	: inodoro										
Datos de Seguridad											
Punta/intervalo de fusión	: 196 °C										
Punto /intervalo de ebullición	: > 230 °C; Descomposición térmica										
Punto de inflamación	: no aplicable										
Temperatura de ignición	: no aplicable										
Límite de explosión, inferior	: no aplicable										
Límite de explosión, superior	: no aplicable										
Densidad	: 2,7 g/cm ³ ; 20 °C										
Densidad aparente	: aprox. 900 kg/m ³										
Hidrosolubilidad	: 1.854 g/l; 20 °C										
pH	: < 1; 100 g/l; 20 °C										
10. ESTABILIDAD Y REACTIVIDAD											
Condiciones que deben evitarse	: Calor.										
R2156	4/8	ES									

<i>Brenntag Química, S.A.</i>		BRENTAG 
FICHA DE DATOS DE SEGURIDAD de acuerdo a la regulación de (EU) No. 1907/2006		
ACIDO CROMICO		
Versión 5 Fecha de revisión 18.06.2007		Fecha de impresión 18.06.2007
Materias que deben evitarse	: Metales alcalinos, Metales en polvo, Amoniaco, Agentes reductores, Acido nítrico	
Productos de descomposición peligrosos	: Vapores tóxicos de óxidos metálicos	
Reacciones peligrosas	: Peligro de fuego en contacto con materias combustibles.	
Consejo general	: Para evitar descomposición térmica, no recalentar. El producto es higroscópico	
11. INFORMACIÓN TOXICOLÓGICA		
Ingestión	: trióxido de cromo: DL50 rata. 50 mg/kg	
Inhalación	: trióxido de cromo: CL50 rata. 0,217 mg/l 4 h	
Absorción de la piel	: trióxido de cromo: DL50 rata. aprox. 55 mg/kg trióxido de cromo: DL50 conejo. aprox. 57 mg/kg	
Contacto con la piel	: trióxido de cromo: conejo. efectos corrosivos	
Contacto con los ojos	: trióxido de cromo: conejo. efectos corrosivos	
Sensibilización	: trióxido de cromo: Posibilidad de sensibilización por inhalación y por contacto con la piel.	
Calificación carcinogénesis	: efectos carcinógenos	
Información adicional	: El producto causa quemaduras en los ojos, piel y membranas mucosas. Si es ingerido, quemaduras severas de la boca y la garganta, también como un peligro de perforación del esófago y del estomago. Después de la absorción: Pueden producirse lesiones en el hígado y en los riñones. Esta sustancia se debe manipular con un cuidado especial.	
12. INFORMACIÓN ECOLÓGICA		
Biodegradabilidad	: trióxido de cromo: Los métodos para la determinación de biodegradabilidad no es aplicable para las sustancias inorgánicas.	
Toxicidad para los peces	: trióxido de cromo: CL50 <i>Oncorhynchus mykiss</i> 0,36 mg/l 28 d trióxido de cromo: CL0 <i>Leuciscus idus melanotus</i> 100 mg/l; valor de la literatura	
Toxicidad para las bacterias	: trióxido de cromo: CE0 <i>Pseudomonas fluorescens</i> 500 mg/l 24 h valor de la literatura	
Información complementaria sobre la ecología		
Información ecológica complementaria	: Muy tóxico para los organismos acuáticos, puede provocar a largo plazo efectos negativos en el medio ambiente acuático. No echar al agua superficial o al sistema de alcantarillado sanitario. Evitar la penetración en el subsuelo.	
R2156	5/8	ES

<i>Brenntag Química, S.A.</i>		
FICHA DE DATOS DE SEGURIDAD de acuerdo a la regulación de (EU) No. 1907/2006		
ACIDO CROMICO		
Versión 5 Fecha de revisión 18.06.2007	Fecha de impresión 18.06.2007	
13. CONSIDERACIONES RELATIVAS A LA ELIMINACIÓN		
Producto	: La eliminación con los desechos normales no esta permitido. Una eliminación especial es exigida de acuerdo con las reglamentaciones locales. No dejar que el producto entre en el sistema de alcantarillado.	
Envases	: Eliminar como producto no usado. Vaciar el contenido restante. Eliminar, observando las normas locales en vigor.	
Número de Catálogo Europeo de Desechos	: Los códigos de desecho deben ser atribuidos por el usuario sobre la base de la aplicación por la cual el producto es empleado.	
14. INFORMACIÓN RELATIVA AL TRANSPORTE		
ADR	: No.UN 1463 Clase 5.1 Grupo embalaje II Código de clasificación OTC Etiquetas ADR/RID 5.1, 6.1, 8 Riesgo N.º 568 Descripción de los productos TRIÓXIDO DE CROMO ANHIDRO	
RID	: No.UN 1463 Clase 5.1 Grupo embalaje II Código de clasificación OTC Etiquetas ADR/RID 5.1, 6.1, 8 Riesgo N.º 568 Descripción de los productos TRIÓXIDO DE CROMO ANHIDRO	
IMDG	: No.UN 1463 Clase 5.1 Grupo embalaje II Etiquetas ADR/RID 5.1, 6.1, 8 EmS F-A, S-Q Descripción de los productos CHROMIUM TRIOXIDE, ANHYDROUS	
15. INFORMACIÓN REGLAMENTARIA		
Etiquetado de acuerdo con las Directivas CE EU. Directive 67/548/EEC		
R2156	6/8	ES

<i>Brenntag Química, S.A.</i>		BRENTAG 
FICHA DE DATOS DE SEGURIDAD de acuerdo a la regulación de (EU) No. 1907/2006		
ACIDO CROMICO		
Versión 5 Fecha de revisión 18.06.2007		Fecha de impresión 18.06.2007
		
O Combustible	T+ Muy tóxico	N Peligroso para el medio ambiente
<p>Frase(s) - R</p> <p>R45 R46 R 9 R24/25 R26 R35 R42/43 R48/23 R62 R50/53</p> <p>Frase(s) - S</p> <p>S53 S45 S60 S61</p>	<p>Puede causar cáncer. Puede causar alteraciones genéticas hereditarias. Peligro de explosión al mezclar con materias combustibles. También tóxico en contacto con la piel y por ingestión. También muy tóxico por inhalación. Provoca quemaduras graves. Posibilidad de sensibilización por inhalación y por contacto con la piel. También tóxico: riesgo de efectos graves para la salud en caso de exposición prolongada por inhalación. Posible riesgo de perjudicar la fertilidad. Muy tóxico para los organismos acuáticos, puede provocar a largo plazo efectos negativos en el medio ambiente acuático.</p> <p>Evítese la exposición - recábense instrucciones especiales antes del uso. En caso de accidente o malestar, acúdase inmediatamente al médico (si es posible, muéstresele la etiqueta). Elimínense el producto y su recipiente como residuos peligrosos. Evítese su liberación al medio ambiente. Recábense instrucciones específicas de la ficha de datos de seguridad.</p>	
Componentes determinantes del peligro para el etiquetado:		
<ul style="list-style-type: none"> • trióxido de cromo 		
Etiquetado adicional de sustancias/preparados	: Restringido a usos profesionales.	
Consejos adicionales	: Restringido a usos profesionales.	
Legislación nacional		
trióxido de cromo VLA (ES)	: C1; Cancerígeno de la Categoría 1	
trióxido de cromo VLA (ES)	: Sensibilizador.	
R2156	7/8	ES

<i>Brenntag Química, S.A.</i>		
FICHA DE DATOS DE SEGURIDAD de acuerdo a la regulación de (EU) No. 1907/2006		
ACIDO CROMICO		
Versión 5 Fecha de revisión 18.06.2007		Fecha de impresión 18.06.2007
trióxido de cromo EU CARC.	:	Carcinogénico/Mutagénico
16. OTRA INFORMACIÓN		
El texto completo de las frases-R referidas en los puntos 2 y 3		
R 9	Peligro de explosión al mezclar con materias combustibles.	
R24/25	Tóxico en contacto con la piel y por ingestión.	
R26	Muy tóxico por inhalación.	
R35	Provoca quemaduras graves.	
R42/43	Posibilidad de sensibilización por inhalación y por contacto con la piel.	
R45	Puede causar cáncer.	
R46	Puede causar alteraciones genéticas hereditarias.	
R48/23	Tóxico: riesgo de efectos graves para la salud en caso de exposición prolongada por inhalación.	
R50	Muy tóxico para los organismos acuáticos.	
R53	Puede provocar a largo plazo efectos negativos en el medio ambiente acuático.	
R62	Posible riesgo de perjudicar la fertilidad.	
Información adicional		
Restringido a usos profesionales. Atención - Evítese la exposición - Recábense instrucciones especiales antes del uso. La información proporcionada en esta hoja de datos de seguridad es correcta según nuestros conocimientos en la fecha de su revisión. La información dada sólo describe los productos con respecto a disposiciones de seguridad y no debe ser considerada como una garantía o especificación de la calidad, ni constituye una relación legal. La información contenida en esta hoja de datos de seguridad aplica solamente al material específico señalado y puede no ser válida si es utilizado en combinación con otros productos o en cualquier proceso, a menos que se especifique en el texto. Se han modificado los siguientes puntos de esta ficha de seguridad: Revisión general.		
La hoja técnica de seguridad solamente contiene informaciones acerca de la seguridad y no reemplaza cualquier información o especificación sobre el producto.		
# Indica la sección actualizada.		
R2156	8/8	ES

DICROMATO POTÁSICO



productos químicos puros qp fabricación a terceros mezclas disoluciones
moliduras emulsiones manipulaciones envasados procesos químicos



DICROMATO POTASICO Ficha de datos de seguridad (FDS)

Fecha revisión 22.11.2007

1.- IDENTIF. DE LA SUSTANCIA Y DEL RESPONSABLE DE SU COMERCIALIZACIÓN

Nombre comercial: BICROMATO DE POTASIO

Sinónimos: Dicromato Potásico, Dicromato Potásico, Cromato Potásico Rojo, Bicromato de Potasio

Identificación de la empresa:

RAMS-MARTINEZ, S.L. (T3 QUÍMICA)

Pol.Inds. Can Clapers, Torrent d'en Baiell, 36 A

08181-SENTMENAT (Barcelona)

Teléf.: 93 715 20 01

Fax.: 93 715 23 79

Email: t3quimica@t3quimica.com

Servicio Nacional de Información Toxicológica: 91 562 04 20

2.- COMPOSICIÓN / INFORMACIÓN SOBRE LOS COMPONENTES

Fórmula molecular: $K_2Cr_2O_7$

CAS N°: 7778509

EINECS N°: 2319066

Peso molecular: 294.2

3.- IDENTIFICACIÓN DE LOS PELIGROS

Peligros para las personas: Tóxico por ingestión, inhalación y contacto con la piel o los ojos. Es fuertemente oxidante y reacciona violentamente con materiales combustibles. Riesgo de fuego y explosión.

4.- PRIMEROS AUXILIOS

Ingestión: Enjuagar la boca. Si el paciente está consciente dar de beber agua o leche que se desee. Si el paciente está inconsciente no provocar el vómito y mantener en posición lateral de seguridad. Requerir asistencia médica.

Inhalación: Trasladar a la víctima a un lugar ventilado. Mantener en reposo y abrigado. Aplicar respiración artificial en caso de insuficiencia respiratoria. Solicitar asistencia médica.

Contacto la piel: Quitar las ropas contaminadas. Lavar con agua abundante el área afectada. Requerir asistencia médica en caso de irritación persistente.

Contacto con los ojos: Lavar con abundante agua durante 15 minutos, manteniendo los párpados abiertos. Acudir al oftalmólogo en caso de irritación persistente.

5.- MEDIDAS DE LUCHA CONTRA INCENDIOS

Medios de extinción adecuados: Los adecuados a los medios circundantes.

Medios de extinción que no deben utilizarse: Ninguna restricción.

Riesgos particulares derivados de la exposición a la sustancia o a sus productos de combustión: Producto fuertemente oxidante puede provocar incendios en contacto con materiales combustibles.

Equipo de protección especial para lucha contra incendios: Equipo habitual de la lucha contra incendios de tipo químico. Llevar equipo de respiración autónomo.



productos químicos puros qp fabricación a terceros mezclas disoluciones
molturaciones emulsiones manipulaciones envasados procesos químicos



DICROMATO POTÁSICO

Ficha de datos de seguridad (FDS)

Fecha revisión 22.11.2007

6.- MEDIDAS QUE DEBEN TOMARSE EN CASO DE VERTIDO ACCIDENTAL

Precauciones individuales: Ver punto 8.

Precauciones para la protección del medio ambiente: Evitar que el producto penetre en cauces de agua y en el sistema de alcantarillado.

Métodos de limpieza: Recoger el producto con medios mecánicos. Disponer el producto a eliminar en recipientes cerrados y debidamente etiquetados. Lavar los restos con agua abundante.

7.- MANIPULACIÓN Y ALMACENAMIENTO

Manipulación: Evitar la formación de polvo. No fumar, comer o beber durante su manipulación. Procurar higiene personal adecuada después de su manipulación.

Almacenamiento: Mantener el producto en recipientes bien cerrados. Mantener alejado de fuentes de calor y humedad. Temperatura entre 15 °C y 25 °C. Mantener alejado de: hidracina, agentes reductores, sulfúrico concentrado, glicerina, ácido bórico, hierro magnesio.

8.- CONTROLES DE EXPOSICIÓN / PROTECCIÓN INDIVIDUAL

Protección respiratoria: Protección respiratoria con filtro antipolvo.

Protección de las manos: Guantes de manipulación frecuente y prolongada.

Protección de los ojos: Gafas de protección.

Protección cutánea: Utilizar ropa de trabajo adecuada que evite el contacto del producto.

9.- PROPIEDADES FÍSICO-QUÍMICAS

Estado físico: Sólido

Olor: Inodoro

pH: 4 (50 g/l)

Solubilidad: 125 g/l agua

Color: Rojo – Naranja

Pto. de fusión: 398 °C

Densidad relativa: 2,67 – 2,69 g/cm³

Temperatura de descomposición: 500 °C

10.- ESTABILIDAD Y REACTIVIDAD

Estabilidad: Estable bajo condiciones

Reactividad: Humedad y calor.

Materias a evitar: hidracina, agentes reductores, sulfúrico concentrado, glicerina, ácido bórico, hierro magnesio.

11.- INFORMACIONES TOXICOLÓGICAS

Ver punto 3.

LDLo = 26 mg/kg

DL50 / oral = 190 mg/kg.

12.- INFORMACIONES ECOLÓGICAS

Ecotoxicidad: Algas = 5mg/l, Daphnia = 0,32 mg/l. LC50/peces= 52 mg/l.

rams-martínez, S.L.
pol. ind. can clapers
torre d'en balell, 36 a

apartado de correos nº 5
08181 sentmenat
barcelona - spain

www.i3quimica.com
t +34 93 715 2001
i3quimica@i3quimica.com



productos químicos puros qp fabricación a terceros mezclas disoluciones
moltraciones emulsiones manipulaciones envasados procesos químicos



DICROMATO POTASICO

Ficha de datos de seguridad (FDS)

Fecha revisión 22.11.2007

13.- INFORMACIONES RELATIVAS A LA ELIMINACIÓN

Medios de eliminación del producto: Respetar las normativas locales y nacionales. Disponer el producto a eliminar en un tratador autorizado de residuos.

Medios de eliminación de los envases usados: Disponer los envases a eliminar en un tratador autorizado para su eliminación o incineración.

14.- INFORMACIONES RELATIVAS AL TRANSPORTE

ADR N° ONU: 3288

Clase: 6.1

Panel: 60/3288

Grupo Embalaje: III

15.- INFORMACIONES REGLAMENTARIAS

Pictogramas:



T+: Muy Tóxico



N: Nocivo para el medio ambiente



O: Comburente

Frases R:

R 45: Puede causar cáncer por inhalación.

R 46: Puede causar alteraciones genéticas hereditarias.

R 21: Nocivo en contacto con la piel.

R 25: Tóxico por ingestión.

R 26: Muy tóxico por inhalación.

R 37/38: Irrita las vías respiratorias y piel.

R 41: Riesgo de lesiones oculares graves.

R 43: Posibilidad de sensibilización en contacto con la piel.

R 50: Muy tóxico para los organismos acuáticos.

R 53: Puede provocar a largo plazo efectos negativos en el medio ambiente acuático.

Frases S:

S 53: Evítase la exposición-recábense instrucciones especiales antes de su uso.

S 45: En caso de accidente o malestar, acúdase inmediatamente al médico (si es posible, muéstrele la etiqueta).

S 60: Elimínese el producto su recipiente como residuos peligrosos.

S 61: Evítase su liberación al medio ambiente. Recábense instrucciones específicas de la ficha de datos de seguridad.

16.- OTRAS INFORMACIONES

La información suministrada en el presente documento está basada en nuestro conocimiento y experiencia, no constituyendo garantía alguna de las especificaciones del producto. El cumplimiento de las indicaciones contenidas en el texto no exime al utilizador del cumplimiento de cuantas normativas legales sean aplicables.

El uso y aplicación de nuestros productos está fuera de nuestro control y por consiguiente, bajo la responsabilidad del comprador.

rams-martínez, S.L.
pol. ind. can clapers
torre d'en balell, 36 a

apartado de correos nº 5
08181 sentmenat
barcelona - spain

www.t3quimica.com
t: +34 93 715 2001
t3quimica@t3quimica.com

TURCO ALUMINETCH



Technologies



Technical Information Bulletin

TURCO[®] ALUMINETCH #3

CLEANER-LIGHT ETCHANT FOR ALUMINUM ALLOYS

DESCRIPTION:

TURCO ALUMINETCH #3 is a white, granular mixture formulated to clean soils and lightly etch aluminum by immersion methods.

TURCO ALUMINETCH #3 solution has a low surface tension which causes a uniform wetting of the metal surface and produces a smooth matte finish on extrusions, structural shapes, aircraft components, truck bodies and similar aluminum parts.

FEATURES:

TURCO ALUMINETCH #3 offers these features:

1. Nonflammable in powder form or in solution
2. Readily mixes with cold water at recommended dilutions
3. Produces minimal amount of soft, non-caking sludge
4. Operates from 50°C to 70°C
5. Produces uniform etch rate from 0.05 to 0.10 mils per minute on most aluminum alloys
6. Easily controlled by simple titration

USE INSTRUCTIONS:

Equipment: Tanks and associated equipment may be fabricated from mild steel or stainless steel. Stainless steel is preferred.

Avoid adding large quantities of material at one time as this may generate localized pockets of steam. Mix thoroughly. Maintain temperature in the range 50°C to 70°C.

Cleaning-Etching: Normal immersion is from 3 to 5 minutes. However, heavily soiled parts should be pre-cleaned. Your TURCO Sales Engineer can recommend a suitable pre-cleaner based upon your production requirements.

Etch Rate: A 60 g/L solution of ALUMINETCH #3 at 55°C to 65°C will have an etch-rate of approximately 0.05 mils per minute. The etch rate will be fairly constant until the amount of dissolved aluminum reaches approximately 12 g/L. When the aluminum in the solution reaches 12 g/L, it becomes necessary to increase the concentration of TURCO ALUMINETCH #3 in order to maintain the same etch rate. The following procedure will maintain an approximately uniform etch rate:

1. 12 g/L dissolved aluminum per gallon - Increase TURCO ALUMINETCH #3 concentration to 67.5 g/L.
2. 24 g/L of dissolved aluminum per gallon - Increase TURCO ALUMINETCH #3 concentration to 75 g/L.

3. 38 g/L of dissolved aluminum per gallon - At this point it is generally more economical to dump the bath and recharge with fresh TURCO ALUMINETCH #3.

Rinsing: Rinse parts with warm water immediately after removal from the TURCO ALUMINETCH #3 bath.

Deoxidizing/Desmutter: After rinsing, parts should be immersed in a deoxidizer/desmutter bath. Your TURCO Sales Engineer can recommend an appropriate chromated or non-chromated deoxidizer/ desmutter. Following the deoxidizer/desmutter bath, parts should be rinsed with cold water and dried.

CONTROL:

A laboratory test procedure is available upon request.

DISPOSAL INFORMATION:

Dispose of spent solution per local, state and regional regulations. Refer to TURCO MATERIAL SAFETY DATA SHEET for additional disposal information.

DANGER! Contact may cause burns to skin and eyes.

TURCO ALUMINETCH #3 contains sodium hydroxide and phosphate. Avoid contact with eyes, skin and clothing. Do not take internally. Use with adequate (equivalent to outdoor) ventilation.

Protective clothing, such as a chemical face shield or goggles and gloves, boots and apron made from alkali resistant materials should be worn when handling and using this product. A NIOSH-approved respirator should be worn when handling dry powder, or during mist conditions.

Never "dump" product into tank. Always add product to lukewarm, agitated water with care, since heat is liberated and local pockets of steam may be generated. Keep containers sealed when not in use. Transport and store in closed containers below 55°C.

Hazardous carbon monoxide gas can form upon contact with food and beverage products in enclosed spaces and can be fatal. Follow appropriate tank entry procedures (see ANSI Z117.1-1977).

Before using this product refer to container label and TURCO MATERIAL SAFETY DATA SHEET for additional precautionary, handling and first aid information.

NOTICE:

The above information and recommendations concerning this product are based upon our laboratory tests and field use experience with this or similar products. However, since conditions of actual use are beyond our control, any recommendations or suggestions are made without warranty, express or implied. Manufacturer's and seller's sole obligation shall be to replace that portion of the product shown to be defective. Neither shall be liable for any loss, damage, or injury, direct or consequential, arising out of the use of this product.

Rev. 5/99(Sup. 3/93)
TDB #928

ALODINE 1200

Ficha de Datos de Seguridad según la Directiva 91/155/CE - ISO 11014-1



Technologies

página 1 de 7

Alodine 1200 A

Nº SDB : 46683

V001.0

Revisión: 29.01.2007

Fecha de impresión: 24.10.2008

1. Identificación de la sustancia o preparado y de la sociedad o empresa

Nombre comercial:
Alodine 1200 A

Uso previsto:
Producto para el cromatizado de metales.

Denominación de la empresa:
Henkel Iberica S.A.
C/. Corcega; 480-492
08025 BARCELONA
Teléfono: +34 (93) 290 40 00
España

Información de emergencia:
Henkel Iberica S.A. 93 290 41 00

Servicio de información:
Henkel Surface Technologies, Tel. +34 93 29 04 114

2. Composición / datos sobre los componentes

Sustancias base de la preparación:
Ácidos inorgánicos

Declaración de componentes según la Directiva 91/155/CE:

Ingredientes peligrosos Nº CAS	EINECS	contenido	Clasificación
trioxido de cromo 1333-82-0	215-607-8	30 - 40 %	O - Combustible; R9 Cancerígeno, categoría 1.; T - Tóxico; R45 Mutágena categoría 2.; T - Tóxico; R46 Tóxica para la reproducción, categoría 3.; Xn - Nocivo; R62 T+ - Muy tóxico; R26 T - Tóxico; R24/25, R48/23 C - Corrosivo; R35 Xn - Nocivo; R42/43 N - Peligroso para el medio ambiente; R50, R53

3. Posibles peligros del producto

R50/53 Muy tóxico para los organismos acuáticos, puede provocar a largo plazo efectos negativos en el medio ambiente acuático.
R42/43 Posibilidad de sensibilización por inhalación y por contacto con la piel.
R24/25 Tóxico en contacto con la piel y por ingestión.
R62 Posible riesgo de perjudicar la fertilidad.
R46 Puede causar alteraciones genéticas hereditarias.
R45 Puede causar cáncer.
R35 Provoca quemaduras graves.
R26 Muy tóxico por inhalación.
R48/23 Tóxico: riesgo de efectos graves para la salud en caso de exposición prolongada por inhalación.

4. Medidas de primeros auxilios

Inhalación:

Trasladar al aire fresco, consultar con un médico.

Contacto de la piel:

Lavar inmediatamente con abundante agua corriente (durante 10 minutos). Quitar las ropas contaminadas. Aplicar un vendaje con vendas estériles. Buscar atención médica en un hospital.

Contacto con los ojos:

Lavar inmediatamente los ojos con agua (durante 10 minutos), poner un vendaje estéril, acudir al oculista.

Ingestión:

Lavado de la cavidad bucal. Beber 1-2 vasos de agua, no provocar el vómito.
Es necesario tratamiento médico inmediato.

5. Medidas para la lucha contra incendios

Comportamiento de incendio:

En caso de incendio pueden desprenderse gases tóxicos.

Extintor apropiado:

Son indicados todos los agentes de extinción usuales.

Los medios de extinción que no deben utilizarse por razones de seguridad:

Ninguno conocido

Equipo de protección especial para el personal de lucha contra incendios:

Llevar puesta protección respiratoria independiente del aire ambiente.

Peligros especiales debidos al producto mismo:

Intensifica el fuego por aporte de oxígeno.

Indicaciones adicionales:

Enfriar los contenedores en peligro, con equipo de pulverización de agua.

6. Medidas en caso de liberación imprevista

Medidas de precaución personales:

Alejar a las personas sin protección.

Medidas medio ambientales:

No verter en el desagüe/ aguas de superficie /aguas subterráneas.
No permitir que el producto entre en el suelo / subsuelo.

Proceso para la limpieza y la recogida:

Recoger con materiales absorbentes de líquidos (Arena)
No utilizar materiales orgánicos (por ej. virutas de sierra).

7. Manejo y almacenamiento

Manejo:

Para diluir/disolver, añadir el producto lentamente y bajo agitación sobre agua.

Almacenamiento:

Almacenar protegido del calor.
Mantener los envases herméticamente cerrados.
No guardar junto a Sustancias/líquidos combustibles.
No almacenar conjuntamente con Sustancias orgánicas.

8. Limitación de exposición y equipo de protección personal

Componentes con valores límite referidos al puesto de trabajo que tienen que supervisarse:

Valido para

España

Fundamento

Límites de Exposición Profesional para Agentes Químicos en España

Componente	ppm	mg/m ³	Tipo	Categoría	Observación
tróxido de cromo 1333-82-0		0,05	Media ponderada en el tiempo.		

Indicaciones acerca la estructuración instalaciones técnicas:

Asegurar una adecuada ventilación/aspiración en el puesto de trabajo.

Protección respiratoria:

En caso de atomizado.

Protección manual:

Guantes protectores resistentes a productos químicos (EN 374). Materiales apropiados en caso de contacto breve o salpicaduras (recomendado: Mínimo índice de protección 2, correspondiente >30 minutos tiempo de permeación según EN 374 Policloropreno (CR; >= 1 mm espesor de capa) o bien caucho natural (NR; >=1 mm espesor de capa) Materiales apropiados también en caso de contacto directo y prolongado (recomendado: índice de protección 6, corresponde >480 minutos tiempo de permeación según EN 374 Policloropreno (CR; >= 1 mm espesor de capa) o bien caucho natural (NR; >=1 mm espesor de capa) Los datos se han extraído de la bibliografía y la información de los fabricantes de guantes o bien se han deducido por analogía de materiales similares. Debe tenerse en cuenta que la duración de uso de un guante de protección química puede ser mucho más corta en la práctica debido a los múltiples factores de influencia (p. ej. temperatura) que el tiempo de permeación calculado según EN 374. Si aparecen síntomas de desgaste, deben cambiarse los guantes.

Protección ocular:

Usar gafas de protección ajustadas.

Medidas de protección general e higiene:

Mantener alejado de alimentos, bebidas y comida para animales.

9. Propiedades físicas y químicas

Aspecto	líquido indeterminado
Olor:	ninguna declaración ninguna declaración
Valor pH (20 °C (68 °F); Conc.: 1 % producto; Disolvente: agua completamente desmineralizada)	1,3 - 1,9
Punto de inflamación	No aplicable
Densidad (20 °C (68 °F))	1,241 - 1,261 g/cm ³
Solubilidad cualitativa (20 °C (68 °F); Disolvente: Agua)	miscible totalmente
Tenor VOC (VOCV 814.018 VOC regulation CH)	0,00 %
Tenor VOC	0,00 %

(VOCV 814.018 VOC regulation CH)

10. Estabilidad y reactividad

Condiciones a evitar:

Si se usa según lo dispuesto no hay descomposición.

Materiales a evitar:

Reacciona con alcalis: Genera calor.

Productos de descomposición peligrosos:

Ninguno conocido si se usa según lo dispuesto.

11. Información toxicológica

Informaciones generales toxicológicas:

Posible riesgo de perjudicar la fertilidad.

Puede provocar cáncer.

Puede causar alteraciones genéticas hereditarias.

Toxicidad oral aguda:

Por ingestión, fuerte corrosión en la cavidad bucal y faringe, así como peligro de perforación del esófago y del estómago
Tóxico en caso de ingestión.

Toxicidad inhalativa aguda:

Muy tóxico en caso de inhalación

Riesgo de efectos graves para la salud en caso de exposición prolongada por inhalación.

Toxicidad dérmica aguda:

El producto causa corrosión sobre piel y mucosas.

Tóxico en contacto con la piel.

Irritación de los ojos:

muy cáustico

Sensibilización:

Posibilidad de sensibilización por inhalación y por contacto con la piel.

12. Información ecológica

Detalles generales de ecología:

Producto inorgánico: descomposición no afectada.

Otros datos:

Para la introducción de productos ácidos o alcalinos en la planta de aguas residuales debe tenerse en cuenta que las aguas residuales tengan un pH que se encuentre en la gama 6-10, ya que de lo contrario pueden producirse problemas en los canales de las aguas residuales y las plantas depuradoras biológicas. Tienen preponderancia las directrices de introducción locales. El producto contiene metales pesados contaminantes de las aguas residuales. Deben observarse los valores límite en aguas residuales establecidos oficialmente (si procede también en las corrientes parciales) o las directivas de introducción locales.

13. Notas para la eliminación

Producto

Evacuación:

Se debe llevar a cabo un tratamiento especial de acuerdo con las autoridades competentes: Desintoxicación

Clave de deshecho(EWC):

Los códigos de residuos EAK no se refieren al producto sino al origen. Por ello, el fabricante no puede indicar ningún código de residuos para los productos que se utilizan en diferentes sectores. Los códigos son solo recomendaciones para el usuario.
060104

14. Información de transporte

Transporte por carretera ADR:

Clase:	8
Grupo de embalaje:	II
Código de clasificación:	C1
Nº caracterización del peligro:	80
Nº UN:	1755
Etiqueta de peligro:	8
Nombre técnico:	ACIDO CRÓMICO EN SOLUCION

Transporte de ferrocarril RID:

Clase:	8
Grupo de embalaje:	II
Código de clasificación:	C1
Nº caracterización del peligro:	80
Nº UN:	1755
Etiqueta de peligro:	8
Nombre técnico:	ACIDO CRÓMICO EN SOLUCION

Transporte fluvial ADN:

Clase:	8
Grupo de embalaje:	II
Código de clasificación:	C1
Nº caracterización del peligro:	80
Nº UN:	1755
Etiqueta de peligro:	8
Nombre técnico:	ACIDO CRÓMICO EN SOLUCION

Transporte marítimo IMDG:

Clase:	8
Grupo de embalaje:	II
Nº UN:	1755
Etiqueta de peligro:	8
EmS:	F-A ,S-B
Sustancia nociva para el mar:	-
Nombre adecuado de transporte:	CHROMIC ACID SOLUTION

Transporte aéreo IATA:

Clase:	8
Grupo de embalaje:	II
Instrucción de embalaje (pasajeros)	808
Instrucción de embalaje (carga)	812
Nº UN:	1755
Etiqueta de peligro:	8
Nombre adecuado de transporte:	Chromic acid solution

15. Prescripciones - clasificación y caracterización

Simbolos de peligro:

T+ - Muy tóxico

N - Peligroso para el medio ambiente

C - Corrosivo



Contiene
trioxido de cromo

Frases R:

- R24/25 Tóxico en contacto con la piel y por ingestión.
- R26 Muy tóxico por inhalación.
- R35 Provoca quemaduras graves.
- R42/43 Posibilidad de sensibilización por inhalación y por contacto con la piel.
- R45 Puede causar cáncer.
- R46 Puede causar alteraciones genéticas hereditarias.
- R48/23 Tóxico: riesgo de efectos graves para la salud en caso de exposición prolongada por inhalación.
- R50/53 Muy tóxico para los organismos acuáticos, puede provocar a largo plazo efectos negativos en el medio ambiente acuático.
- R62 Posible riesgo de perjudicar la fertilidad.

Frases S:

- S53 Evite la exposición - recabense instrucciones especiales antes del uso.
- S23 No respirar los aerosoles.
- S26 En caso de contacto con los ojos, lívese inmediata y abundantemente con agua y acúdase a un médico.
- S28 En caso de contacto con la piel, lívese inmediata y abundantemente con agua.
- S36/37/39 Useuse indumentaria y guantes adecuados y protección para los ojos/la cara.
- S45 En caso de accidente o malestar, acúdase inmediatamente al médico (si es posible, muéstrele la etiqueta).

16. Otros datos

Texto completo de las Frases R relacionadas en la ficha técnica de seguridad presente como abreviatura. La identificación del producto viene indicado en el capítulo 15.

- R24/25 Tóxico en contacto con la piel y por ingestión.
- R26 Muy tóxico por inhalación.
- R35 Provoca quemaduras graves.
- R42/43 Posibilidad de sensibilización por inhalación y por contacto con la piel.
- R45 Puede causar cáncer.
- R46 Puede causar alteraciones genéticas hereditarias.
- R48/23 Tóxico: riesgo de efectos graves para la salud en caso de exposición prolongada por inhalación.
- R50 Muy tóxico para los organismos acuáticos.
- R53 Puede provocar a largo plazo efectos negativos en el medio ambiente acuático.
- R62 Posible riesgo de perjudicar la fertilidad.
- R9 Peligro de explosión al mezclar con materias combustibles.

Otra información:

Esta información se basa en el estado actual de nuestros conocimientos y se refiere al producto en la forma en que se suministra. Pretende describir nuestros productos bajo el punto de vista de los requisitos de seguridad y no pretende garantizar ninguna propiedad o característica particular.

TURCO 4215



4215 NC LT

PAG 1 DE 6

HOJA DE SEGURIDAD
SAFETY DATA SHEET

4215 NC LT

FECHA REVISIÓN 4-12-2007
SEGÚN 91/155/CEE
01/58/CEE
1907/2006/CEE

SECCIÓN 1 IDENTIFICACIÓN SUSTANCIA Y FABRICANTE

NOMBRE DEL FABRICANTE: TURCO ESPAÑOLA
DIRECCIÓN: FEIXA LLARGA 19 BARCELONA
TELÉFONO DE EMERGENCIA: 93 3350358 (7-15 H) FAX 93 3357719
TELÉFONO DE INFORMACIÓN: 93 3350358
CORREO ELECTRÓNICO: info@turco-spain.com
UTILIZACIÓN PREVISTA: FORMULACIÓN DESENGRASANTE DE METALES

SECCIÓN 2 INFORMACIÓN DE PELIGRO

EFFECTOS POR SOBREEXPOSICIÓN: OJOS:
Contacto con ojos puede causar moderada a severa irritación.
PIEL:
Nocivo en contacto con la piel.
INHALACIÓN:
La inhalación del producto o llovizna de la solución puede causar irritación del tracto respiratorio. Nocivo por inhalación.
INGESTIÓN:
Nocivo por ingestión.
CONDICIONES MÉDICAS QUE PUEDEN SER AGRAVADAS POR SOBREEXPOSICIÓN:
No se conocen efectos crónicos que sean diferentes de efectos agudos.
INDICACIONES DE PELIGRO:
R36 R20/21/22



4215 NC LT

PAG 2 DE 6

SECCIÓN 3 INFORMACIÓN DE COMPOSICIÓN

NOMBRE (CAS)	TLV	%
FLUOROSILICATO ALCALINO (16893-85-9) R23/24/25	2,5 mg/m ³	0-2,5
ALCOHOL GRASO ETOXILADO (68131-39-5) R50 R41 R22	No establecido	2,5-10
2-(2-BUTOXIETOXI)ETANOL (112-34-5) R36	No establecido	0-2,5
MERCAPTOBENZOTIAZOL (149-30-4) R43 R50/53	No establecido	0-2,5

Nº DE FRASE R:
R36 R20/21/22

SECCIÓN 4 INFORMACIÓN DE PRIMEROS AUXILIOS

PRIMEROS AUXILIOS: OJOS:

Lavar con agua abundante durante al menos 15 minutos. Si persiste la irritación, obtener atención médica.

PIEL:

Lavar la zona afectada con agua abundante y continuar durante 15 minutos. Si la irritación persiste, obtener asistencia médica.

INHALACIÓN:

Trasladar al afectado al aire libre. Si existiera dificultad respiratoria, administrar oxígeno. Obtener asistencia médica si persistiera la irritación.

INGESTIÓN:

No inducir al vómito si no es en presencia de personal médico. Si la víctima está consciente, beber grandes cantidades de agua o leche. Nunca inducir al vómito o a beber a personas que no estén conscientes.

LAS RUTAS PRINCIPALES DE ENTRADA EN EL ORGANISMO SON LA INHALACIÓN Y EL CONTACTO CON LA PIEL.

Nº DE CONSEJO DE PRUDENCIA:

S36/37 S22 S26



4215 NC LT

PAG 3 DE 6

SECCIÓN 5 PELIGROS DE INCENDIO Y EXPLOSIÓN

PUNTO DE INFLAMACIÓN Y MÉTODO:

No inflamable. No aplicable.

MEDIOS DE EXTINCIÓN:

Usar medios adecuados para el fuego de los alrededores.

PROCEDIMIENTOS ESPECIALES DE LUCHA CONTRA INCENDIOS:

Utilizar máscara de protección respiratoria.

SECCIÓN 6 MEDIDAS EN CASO DE VERTIDO ACCIDENTAL

PROTECCIÓN PARA LAS PERSONAS:

Usar el equipo de protección recomendado en la sección 8.

VERTIDO O PÉRDIDA:

Absorber sobre un soporte inerte. Recoger en los embalajes de origen. Confiar la destrucción del producto a un centro autorizado.

MEDIDAS DE PROTECCIÓN PARA EL MEDIO AMBIENTE:

El producto no debe verterse sin un tratamiento previo. Neutralización, separación de suciedades y aceites de aporte, eliminación de materia orgánica si lo requiere la legislación local.

SECCIÓN 7 MANIPULACIÓN Y EMBALAJE

PRECAUCIONES ESPECIALES DE ALMACENAMIENTO Y MANIPULACIÓN:

Almacenar en áreas secas y protegidas. No almacenar en la proximidad de oxidantes potentes ni ácidos fuertes. Utilizar guantes antiácidos y gafas de protección. Trabajar en locales convenientemente ventilados.

MATERIAL DE EMBALAJE RECOMENDADO:

Poliétileno de alta densidad.



4215 NC LT PAG 4 DE 6

SECCIÓN 8 LÍMITES DE EXPOSICIÓN Y PROTECCIÓN

PROTECCIÓN RESPIRATORIA:
Asegurar una correcta ventilación.
VENTILACIÓN:
Mantener ventilación suficiente de extracción mecánica para mantener los vapores por debajo de los límites TLV.
EQUIPOS DE PROTECCIÓN:
Gafas, guantes, botas y delantales de neopreno. Las prendas de protección no se precisan normalmente, pero la advertencia es necesaria para evitar el prolongado o repetido contacto con la piel así como la sobreexposición.
MEDIDAS DE HIGIENE PERSONAL:
Lavarse las manos y la cara con agua y jabón tras manipular el producto.
Inmediatamente quitarse la ropa afectada y lavarla separadamente antes de volver a usarla.

SECCIÓN 9 PROPIEDADES FÍSICAS TÍPICAS

PUNTO DE EBULLICIÓN: NO APLICABLE PESO ESPECÍFICO:NO APLICABLE
PRESIÓN VAPOR : NO APLICABLE VOLÁTILES% :NO APLICABLE
COMPUESTOS ORGÁNICOS : NO APLICABLE INDICE DE EVAPORACIÓN:N A
VOLÁTILES (VOC) : No contiene (BuAc=1)
SOLUBILIDAD EN AGUA: Completa PH CONC.EN AGUA:3% 9
APARIENCIA Y OLOR : SÓLIDO BLANCO

SECCIÓN 10 DATOS DE REACTIVIDAD

ESTABILIDAD:
Correcta bajo las condiciones de uso previstas.
CONDICIONES A EVITAR:
Contacto con ácidos fuertes, oxidantes potentes, cáusticos concentrados.
PRODUCTOS PELIGROSOS POR DESCOMPOSICIÓN:
Por descomposición térmica puede liberarse ácido fluorhídrico.



4215 NC LT

PAG 5 DE 6

SECCIÓN 11	INFORMACIONES TOXICOLÓGICAS
------------	-----------------------------

DL 50 ORAL SOBRE RATAS:
No hay datos disponibles.
VALOR LÍMITE:
No hay datos disponibles.
VALOR MEDIO DE EXPOSICIÓN (VME):
No hay datos disponibles.

SECCIÓN 12	INFORMACIONES ECOLÓGICAS
------------	--------------------------

BIODEGRADABILIDAD:
Biodegradabilidad detergente >90%.
DBO 5 (mg O₂/g):
Sistema detergente biodegradable >90% BiAs según directiva 73/404 CEE.
DQO (mg O₂/gr):
No determinado.

SECCIÓN 13	INDICACIONES PARA SU ELIMINACIÓN
------------	----------------------------------

PROCEDIMIENTO DE DESTRUCCIÓN DEL PRODUCTO O RESIDUOS:
Confiar la destrucción de este producto a un centro autorizado.
PROCEDIMIENTO DE TRATAMIENTO DE LOS EMBALAJES:
Confiar la destrucción de los embalajes que hayan contenido el producto a un centro autorizado.

SECCIÓN 14	INDICACIONES PARA EL TRANSPORTE
------------	---------------------------------

NO INCLUIDO EN LA REGLAMENTACIÓN DEL TRANSPORTE POR CARRETERA, MARÍTIMO, AÉREO.



4215 NC LT

PAG 6 DE 6

SECCIÓN 15	REGLAMENTACIONES
------------	------------------

SEÑALIZACIÓN SEGÚN LAS DIRECTIVAS DE LA CE:

NOCIVO CONTIENE FLUROSILICATO ALCALINO,
 MERCAPTOBENZOTIAZOL (PUEDE PROVOCAR REACCIÓN
 ALÉRGICA)

R20/21/22 Nocivo por inhalación, por ingestión y en
 contacto con la piel.

R36 Irrita los ojos.

S3 Úsense indumentaria⁶ y guantes de protección /
 adecuados.

S22 No respirar el polvo.

S26 En caso de contacto con los ojos lánenlos
 inmediata y abundantemente con agua y acúdase al
 médico.

SECCIÓN 16	INFORMACIONES ADICIONALES
------------	---------------------------

INDICACION DETALLADA DE LAS FRASES R QUE APARECEN EN EL APARTADO
3:

R23/24/25 Tóxico por inhalación, por ingestión y en contacto con
 la piel.

R41 Riesgo de lesiones oculares graves.

R43 Posibilidad de sensibilización en contacto en la piel.

R50 Muy tóxico para los organismos acuáticos.

R50/53 Muy tóxico para los organismos acuáticos,
 puedeprovocar a largo plazo efectos negativos en el
 medio ambiente acuático.

Los datos indicados corresponden a nuestros conocimientos
actuales y no representan una garantía de las propiedades. El
receptor de nuestro producto deberá observar, bajo su
responsabilidad, las reglamentaciones y normativas
correspondientes.

Esta Hoja de Datos de Seguridad reemplaza cualquier versión
precedente.

TURCO 6849

Ficha de Datos de Seguridad



Número de Revisión: 001.2

Fecha de impresión: 03/12/2009

1. IDENTIFICACIÓN DE LA PREPARADO Y DE L'EMPRESA

Denominación del producto: Tipo de producto:	TURCO 8848 Limpiador	Número de IDH:	596965
Denominación de la empresa: Henkel Corporation 32100 Stephenson Highway Madison Heights, MI 48071		Región:	Estados Unidos
		Datos del contacto: Teléfono: 248.583.9300 Teléfono de emergencia (CHEMTREC): 800.424.9300 Internet: www.henkelna.com	

2. POSIBLES PELIGROS DEL PRODUCTO

INFORMACIÓN DE EMERGENCIA

Estado físico:	Líquido	HMS:	
Color:	Amarillo	SALUD:	*2
Olor:	Suave	INFLAMABILIDAD:	0
		PELIGRO FÍSICO:	0
		Protección personal:	Ver la sección 8 de MSDS

ADVERTENCIA: CAUSE OJOS, PIEL, TRACTO DIGESTIVO Y QUEMADURAS AL RESPIRATORIO.
 PUEDE CAUSAR IRRITACION SEVERA EN OJOS, PIEL Y TRACTO RESPIRATORIO
 El contacto Prolongado o repetido con la piel puede causar irritación de la piel o reacción alérgica sensibilización cutánea.
 La exposición a largo plazo puede dañar el hígado y el riñón.

Vía de Base Exposición: Ojos, Inhalación, Piel

Efectos potenciales sobre la salud

Inhalación:	Nieblas, vapores y líquidos pueden causar irritación o quemaduras.
Contacto de la piel:	El contacto prolongado o repetido con la piel puede dar lugar a enrojecimiento, sensación de quemazón o la dermatitis. El contacto Prolongado o repetido con la piel puede causar irritación de la piel o reacción alérgica sensibilización cutánea.
Contacto con los ojos:	Este producto puede ser seriamente irritante a los ojos.
Ingestión:	La ingestión de este producto puede causar la náusea, vomitando y la diarrea.

Condiciones existentes que se agravan con la exposición: Trastornos oculares, cutáneos y respiratorios. Afecciones hepáticas. Afecciones renales.

Este material es considerado peligroso por la OSHA Hazard Communication Standard (29 CFR 1910.1200).

Diríjase a la sección 11 para información toxicológica adicional.

3. COMPOSICIÓN / DATOS SOBRE LOS COMPONENTES

Ingredientes peligrosos	Número CAS	%
Sodium xylene sulfonate	Proprietario	5 - 10
Modified polyethoxylated alcohol	Proprietario	10 - 30
Mercaptan ethoxylated surfactant	Proprietario	5 - 10
Monoetanolamina	141-43-5	1 - 5

Número de IDH: 596965

página 1 de 5

Nombre de producto: TURCO 6849

4. MEDIDAS DE PRIMEROS AUXILIOS

Inhalación:	Si la neblina o vapores de este producto son inhalados, conduzca a la persona a una fuente de aire fresco. Brinde atención médica si los síntomas se producen o son persistentes.
Contacto de la piel:	Al contacto de la piel enjuague con cantidades abundantes de agua Si la irritación persiste consultar a un médico.
Contacto con los ojos:	En caso de contacto con los ojos, enjuague inmediatamente abundante agua durante 15 minutos y brinde atención medica inmediatamente.
Ingestión:	Obtenga atención médica de inmediato. No provocar vómitos. Brinde uno o dos vasos de agua o leche. Nunca suministrar por la boca cualquier objeto a una víctima que esta inconsciente o esta teniendo convulsiones.
Notas para el médico:	Trátese según los síntomas y con medidas de soporte.

5. MEDIDAS PARA LA LUCHA CONTRA INCENDIOS

Punto de inflamación:	104.4 °C (219.92 °F)
Temperatura de autoinflamación:	No disponibles
Límites de inflamabilidad/explosión, inferior:	No aplicable
Límites de inflamabilidad/explosión, superior:	No aplicable
Medios de extinción adecuados:	Úsese un medio apropiado para el material circundante.
Procedimientos especiales de lucha contra incendios:	Llevar puesta protección corporal completa. Llevar puesta protección respiratoria independiente del aire ambiente.
Riesgos de incendio o explosión inusuales:	Este producto es una mezcla acuosa que no se quemará. Si es evaporado hasta quedar seco, el residuo sólido puede tener un riesgo moderado de incendio.
Formación de productos de combustión o gases:	Tras la descomposición, este producto emite monóxido de carbono, dióxido de carbono y / o hidrocarburos de bajo peso molecular.

6. MEDIDAS EN CASO DE LIBERACIÓN IMPREVISTA

Utilizar la protección personal recomendada a la Sección 8, aislar la zona peligrosa y rehazar el acceso al personal inútil y no protegido.

Medidas medio ambientales:	Impedir nuevos escapes o derrames de forma segura. Contenga el vertido. Utilice equipo de protección personal apropiado.
Métodos de limpieza:	Recolecte el material derramado con un inerte absorbente tal como arena o vermiculita. Coloquelo en un contenedor cerrado y etiquetado Elimine según regulaciones gubernamentales Federales, Estatales y locales.

7. MANEJO Y ALMACENAMIENTO

Manejo:	Evítase el contacto con los ojos, la piel y la indumentaria. Proveer de ventilación adecuada. Evite respirar los vapores o la niebla de este producto. Lávese meticulosamente después del manejo.
Almacenamiento:	Manténgase en un área fresca con buena ventilación. Almacene entre 40°F y 100°F. (5° y 38°C).

Para la información en el tiempo de durabilidad antes de la venta de producto, por favor examine etiquetas en el contenedor o compruebe la Hoja de Datos Técnicas.

8. LIMITACIÓN DE EXPOSICIÓN Y EQUIPO DE PROTECCIÓN PERSONAL

Los empleadores deberían completar una evaluación de todos los lugares de trabajo para determinar la necesidad de, y la selección de, una exposición correcta y controles del equipo de protección para cada tarea realizada.

Ingredientes peligrosos	ACGIH TLV	OSHA PEL	AIHA WEEL	OTRO
Sodium xylene sulfonate	Ninguno	Ninguno	Ninguno	Ninguno
Modified polyethoxylated alcohol	Ninguno	Ninguno	Ninguno	Ninguno
Mercaptan ethoxylated surfactant	Ninguno	Ninguno	Ninguno	Ninguno
Monoetanolamina	3 ppm TWA 6 ppm STEL	3 ppm (6 mg/m ³) TWA	Ninguno	Ninguno

Indicaciones acerca de la estructura de las instalaciones técnicas:	Proveer ventilación de extracción local y general para eliminar efectivamente y prevenir la acumulación de cualquier vapor o neblina generada por la manipulación del producto.
Protección respiratoria:	Si la ventilación no es suficiente para prevenir la acumulación del aerosol, niebla o vapores se debe proveer protección respiratoria adecuada aprobada por la NIOSH/MSHA.
Protección de los ojos:	Usar goggles contra vapores químicos; careta (si salpicaduras son posibles)
Protección de la piel y del cuerpo:	Guantes impermeables a prueba de sustancias químicas. Se recomienda usar delantal y botas impermeables.

9. PROPIEDADES FÍSICAS Y QUÍMICAS

Estado físico:	Líquido
Color:	Amarillo
Olor:	Suave
Olor umbral:	No disponibles
pH:	11.4 - 12.2
Presión de vapor:	Indeterminado
Punto / zona de ebullición:	> 200 °F (> 93.3 °C)
Punto/área de fusión:	No disponibles
Peso específico:	1.05 - 1.063 a 21.1 °C (69.98 °F)
Densidad de Vapour:	No disponibles
Punto de inflamación:	104.4 °C (219.92 °F)
Límites de inflamabilidad/explosión, inferior:	No aplicable
Límites de inflamabilidad/explosión, superior:	No aplicable
Temperatura de autoinflamación:	No disponibles
Índice de evaporación:	No disponibles
Solubilidad:	Completa
Coefficiente de reparto (n-octanol/agua):	No disponibles
Tenor VOC:	12 %

10. ESTABILIDAD Y REACTIVIDAD

Estabilidad:	Estable en condiciones normales.
Reacciones peligrosas:	No ocurrirá.
Productos de descomposición peligrosos:	De la descomposición de este producto se emite humo denso ácido con dióxido de carbono, monóxido de carbono, trazas de nitrógeno y sulfuro y agua.
Productos Incompatibles:	Este producto puede reaccionar con ácidos fuertes o agentes oxidantes.
Condiciones a evitar:	Evite el calor excesivo y fuentes de ignición.

11. INFORMACIÓN TOXICOLÓGICA

Ingredientes peligrosos	NTP Carcinogénico	IARC Carcinogénico	OSHA Carcinogénico (Regulación específica)
Sodium xylene sulfonate	No	No	No
Modified polyethoxylated alcohol	No	No	No
Mercaptan ethoxylated surfactant	No	No	No
Monoetanolamina	No	No	No

Ingredientes peligrosos	Efectos sobre la salud/Organos blanco
Sodium xylene sulfonate	Irritante
Modified polyethoxylated alcohol	Ningún órgano blanco
Mercaptan ethoxylated surfactant	Sin Datos
Monoetanolamina	Irritante, Riñón, Hígado, Corrosivo, Respiratorio, Del desarrollo

12. INFORMACIÓN ECOLÓGICA

Informaciones ecológicas: No disponibles

13. NOTAS PARA LA ELIMINACIÓN

La Información Proveida es Para Producto no Usado.

Método recomendado de eliminación: Elimine según regulaciones gubernamentales Federales, Estatales y locales.

Número de desecho peligroso: El material si es desechado, no se espera que sea caracteriado como peligroso bajo RCRA

14. INFORMACIÓN DE TRANSPORTE

Estados Unidos Transportación Terrestre (49 CFR)

Nombre adecuado de transporte: No está regulado
Clase o división de peligro: Ninguno
Número de identificación: Ninguno
Grupo de embalaje: Ninguno

Transportación Aérea Internacional (ICAO/IATA)

Nombre adecuado de transporte: No está regulado
Clase o división de peligro: Ninguno
Número de identificación: Ninguno
Grupo de embalaje: Ninguno

Transportación Marítima (IMO/IMDG)

Nombre adecuado de transporte: No está regulado
Clase o división de peligro: Ninguno
Número de identificación: Ninguno
Grupo de embalaje: Ninguno

15. INFORMACIÓN REGLAMENTARIA

Información Regulatoria de Estados Unidos

TSCA 8 (b) Estado de inventario: Todos los componentes figuran en el Toxic Substances Control Act Inventory (Inventario de la Ley de Control de Sustancias Tóxicas).

TSCA 12 (b) Notificación de Exportación: Ninguno pasa los requisitos mínimos

Sección 302 EHS de CERCLA/SARA: Ninguno pasa los requisitos mínimos

Sección 311/312 de CERCLA/SARA: Salud Inmediata, Salud Retrasada
CERCLA/SARA 313: Ninguno pasa los requisitos mínimos

Propuesta de California 65: Este producto contiene unas sustancias químicas conocidas en el Estado de California causar el cáncer. Este producto contiene unas sustancias químicas conocidas el Estado de California causar defectos de nacimiento u otro daño reproductivo.

Información Regulatoria de Canadá

Estado CEPA DSL/NDSL: Todos los componentes figuran en la Domestic substances list (lista de sustancias Nacionales), o están exentos de ello.
Clase de peligro WHMIS: D.2.B

16. OTROS DATOS

Esta hoja de datos contiene cambios con respecto a la versión anterior en la(s) sección(es): Esta hoja de datos contiene cambios con respecto a la versión anterior en la(s) sección(es): 1, 16

Preparado por: John DiCerbo, Regulatory Affairs Specialist

DESCARGO DE RESPONSABILIDAD: La información contenida en la presente se suministra con fines de información solamente y se considera que es fidedigna. Sin embargo, Henkel Corporation no asume ninguna responsabilidad en relación con ningún resultado obtenido por personas sobre cuyos métodos Henkel Corporation no ejerce ningún control. Queda la responsabilidad del usuario determinar la idoneidad de los productos de Henkel o cualquier método de producción mencionado en la presente para un propósito en particular, y adoptar tales precauciones como fuese aconsejable para la protección de propiedad y de personas contra cualquier peligro que pudiera implicarse en el manejo y uso de cualquiera de los productos de Henkel Corporation. En vista de lo precedente, Henkel Corporation anula específicamente todas las garantías, expresas o implícitas, incluyendo garantías de comerciabilidad e idoneidad para un fin en particular, que surjan de la venta o uso de los productos de Henkel Corporation. En adición, Henkel Corporation no se hace responsable de daños resultantes o imprevistos de cualquier clase, incluyendo utilidades perdidas.

SMUT GO

SMUT GO 4

PAG 1 DE 5



TURCO MATERIAL SAFETY
DATA SHEET

FECHA 19-07-2002
SEGÚN 91/151/CEE

SMUT GO 4

SECCIÓN 1 IDENTIFICACIÓN SUSTANCIA Y FABRICANTE

NOMBRE DEL FABRICANTE: TURCO ESPAÑOLA

DIRECCIÓN: FEIXA LLARGA 19 BARCELONA
TELÉFONO DE EMERGENCIA: 933350358 FAX 34933357719
TELÉFONO DE INFORMACIÓN: 933350358

UTILIZACIÓN PREVISTA: DESOXIDANTE DE ALUMINIO Y ALEACIONES

SECCIÓN 2 INFORMACIÓN DE COMPOSICIÓN

NOMBRE (CAS)	TLV	%
BICROMATO SÓDICO (7789-12-0) R 37/38 43 49 46 21 25 26 41 50/53 S53 S45 S60 S61	0,05MG/M3	>50
FLUOSILICATO SÓDICO (16893 85-9) R 23/24/25 S2 S26 S45	2,5 MG/M3	>20

N•• DE FRASE R R:23/24/25 R 43 R 50/53 R49 R46 R26 R41

SECCIÓN 3 INFORMACIÓN DE PELIGRO

EFFECTOS POR SOBREEXPOSICIÓN: OJOS:
El contacto del producto o llovizna del mismo con los ojos puede
causar severa irritación, conjuntivitis, quemadura química.
PIEL:
El contacto con la piel puede causar severa irritación y posible



quemadura química. El contacto con la piel puede causar úlceras. Los cromatos son sensibilizadores de la piel y pueden ser absorbidos a través de la misma.

INHALACIÓN:

La inhalación del producto o llovizna de la solución puede causar úlceras o perforación del tabique nasal e irritación y lesiones del sistema respiratorio. La sobreexposición a los compuestos de cromo hexavalente pueden ser causa de riesgo de cáncer de pulmón.

INGESTIÓN:

Puede causar severa irritación y lesiones de laringe, esófago y membranas gástricas. Puede ser mortal si se traga. Los efectos tóxicos pueden no aparecer inmediatamente

CONDICIONES MEDICAS QUE PUEDEN SER AGRAVADAS POR SOBREEXPOSICIÓN:

Los cromatos son un veneno sistémico que afecta al hígado, riñones y al tracto gastrointestinal. La repetida sobreexposición puede agravar cualquier disfunción preexistente de estos sistemas. Los fluoruros son venenos celulares. Cualquier tejido en contacto con ellos puede conducir a un severo ataque corrosivo y posible necrosis.

INDICACIONES DE PELIGRO: R:23/24/25 R 43 R 50/53 R49 R46 R26 R41

SECCIÓN 4 INFORMACIÓN DE PRIMEROS AUXILIOS

PRIMEROS AUXILIOS: OJOS:

Lavar con agua abundante durante al menos 5 minutos. Seguir con lavado con solución salina durante 30-60 min. Mantener los párpados abiertos para asegurar el contacto con todas las superficies. Obtener atención médica.

PIEL:

La rapidez es esencial. Lavar la zona afectada con agua abundante. Continuar con agua y jabón. Aclarar con agua cuidadosamente. Si existiera irritación o ulceraciones obtener asistencia médica.

INHALACIÓN:

Trasladar al afectado al aire libre. Si existiera dificultad respiratoria, administrar oxígeno. Obtener asistencia médica si persistiera la irritación.

INGESTIÓN:

Si el afectado está consciente diluir bebiendo abundantes volúmenes de agua, leche o cualquier forma de calcio soluble. Obtener asistencia médica. No inducir al vómito o a beber a personas que no estén conscientes.

LAS RUTAS PRINCIPALES DE ENTRADA EN EL ORGANISMO SON LA INHALACIÓN Y EL CONTACTO CON LA PIEL.

PRECAUCIONES: S2 S23 S26 S28 S45 S3639 S53

SECCIÓN 5 PELIGROS DE INCENDIO Y EXPLOSIÓN

PUNTO DE INFLAMACIÓN Y MÉTODO:

No inflamable No aplicable

MEDIOS DE EXTINCIÓN:



No aplicable

PROCEDIMIENTOS ESPECIALES DE LUCHA CONTRA INCENDIOS:

Utilizar mascara de protección respiratoria.

Puede incrementar la intensidad del fuego cuando entra en contacto con material combustible.

SECCIÓN 6 MEDIDAS EN CASO DE VERTIDO ACCIDENTAL

PROTECCIÓN PARA LAS PERSONAS:

Utilizar el equipo descrito en la sección 8

VERTIDO O PERDIDA:

Absorber sobre un soporte inerte. Recoger en los embalajes de origen. Confiar la destrucción del producto a un centro homologado.

MEDIDAS DE PROTECCIÓN PARA EL MEDIO AMBIENTE:

El producto no debe verterse sin un tratamiento previo.

Neutralización, eliminación de metales por precipitación, clarificación y separación de suciedades y aceites de aporte.

SECCIÓN 7 MANIPULACIÓN Y EMBALAJE

PRECAUCIONES ESPECIALES DE ALMACENAMIENTO Y MANIPULACIÓN:

Almacenar en áreas secas y protegidas. No almacenar en la proximidad de reductores potentes ni ácidos fuertes. Utilizar guantes antiácidos y gafas de protección. Trabajar en locales convenientemente ventilados.

No almacenar a temperaturas superiores a 40°C.

MATERIAL DE EMBALAJE RECOMENDADO:

Acero

SECCIÓN 8 LIMITES DE EXPOSICIÓN Y PROTECCIÓN

PROTECCIÓN RESPIRATORIA:

En condiciones de llovizna o aspersion, utilizar máscara antipolvo y llovizna. Si se usan respiradores, el personal deberá estar convenientemente entrenado.

VENTILACIÓN:

Mantener ventilación suficiente de extracción mecánica para mantener los vapores por debajo de los límites TLV



EQUIPOS DE PROTECCIÓN:

Gafas, guantes, botas y delantales de neopreno.

MEDIDAS DE HIGIENE PERSONAL:

Lavarse las manos y la cara con agua y jabón antes de fumar o comer.

Inmediatamente quitarse la ropa afectada y lavarla separadamente antes de volver a usarla.

SECCIÓN 9 PROPIEDADES FÍSICAS TÍPICAS

PUNTO DE EBULLICIÓN:	NA	PESO ESPECÍFICO:	NA
PRESIÓN VAPOR	: NA	VOLÁTILES%	:NA
COMPUESTOS ORGÁNICOS		INDICE DE EVAPORACIÓN:	NA
VOLÁTILES (VOC)	: No contiene	(BuAc=1)	
SOLUBILIDAD EN AGUA:	Completa	PH CONC.EN AGUA:	
APARIENCIA Y OLOR	: Solido granular	3% 3,5-4,5	
	naranja		

SECCIÓN 10 DATOS DE REACTIVIDAD

ESTABILIDAD: CORRECTA

CONDICIONES A EVITAR:

Contacto con reductores potentes, cáusticos concentrados alcalis concentrados y metales reactivos

PRODUCTOS PELIGROSOS POR DESCOMPOSICIÓN:

Por calentamiento puede evolucionar óxidos tóxicos de fluoruro de hidrógeno.

SECCIÓN 11 INFORMACIONES TOXICOLÓGICAS

DL 50 ORAL SOBRE RATAS:

DL 50 BICROMATO SODICO (ORAL, RATA): 50 MG/KG

VALOR LIMITE:

No establecido

VALOR MEDIO DE EXPOSICIÓN (VME):

0,1 mg/m3.

SECCIÓN 12 INFORMACIONES ECOLÓGICAS

BIODEGRADABILIDAD:

No disponible

DBO 5 (mg O2/g):

No disponible

DQO (mg O2/gr):

2% < 500 ppm O2



SECCIÓN 13. INDICACIONES PARA SU ELIMINACIÓN

PROCEDIMIENTO DE DESTRUCCIÓN DEL PRODUCTO O RESIDUOS:
Confiar la destrucción de este producto a un centro autorizado.
PROCEDIMIENTO DE TRATAMIENTO DE LOS EMBALAJES:
Confiar la destrucción de los embalajes que hayan contenido el
producto a un centro autorizado.

SECCIÓN 14 INDICACIONES PARA EL TRANSPORTE

CLASE 6.1
APARTADO 65 c/
NUMERO UN 3288
CÓDIGO PELIGRO 60

SECCIÓN 15 REGLAMENTACIONES

SEÑALIZACIÓN SEGÚN LAS DIRECTIVAS DE LA CE:
TOXICO CONTIENE DICROMATO SÓDICO Y FLUOSILICATO

R23/24/25 Tóxico por inhalación por ingestión y en contacto con la piel
R43 Posibilidad de sensibilización en contacto con la piel
R50/53 Muy tóxico para los organismos acuáticos. Puede provocar a largo plazo efectos negativos en el medio ambiente acuático
R 49 Puede causar cáncer por inhalación
R46 Puede causar alteraciones genéticas hereditarias
R26 Muy tóxico por inhalación
R41 Riesgo de lesiones oculares graves
S2 Manténgase fuera del alcance de los niños
S23 No respirar los vapores.
S26 En caso de contacto con los ojos lávenlos inmediata y abundantemente con agua y acúdase al médico
S28 En caso de contacto con la piel lávese inmediata y abundantemente con agua
S36/39 Usen indumentaria adecuada y protección para los ojos y la cara
S45 En caso de accidente o malestar acuda inmediatamente al médico
S53 Evítese la exposición Recábense instrucciones especiales antes del uso

SECCIÓN 16 INFORMACIONES ADICIONALES

Los datos indicados corresponden a nuestros conocimientos actuales y no representan una garantía de las propiedades. El receptor de nuestro producto deberá observar, bajo su responsabilidad, las reglamentaciones y normativas correspondientes.

ECOCUT

página: 1/0

Ficha de datos de seguridad
según 1907/2006/CE, Artículo 31

fecha de impresión 04.04.2011

Revisión: 17.01.2011

1 Identificación de la sustancia o la mezcla y de la sociedad o la empresa

- **Identificador del producto**
- **Nombre comercial:** ECOCUT AE-22
- **Usos pertinentes identificados de la sustancia o de la mezcla y usos desaconsejados**
- **Utilización del producto / de la elaboración:** Aceite para el mecanizado de metales
- **Datos del proveedor de la ficha de datos de seguridad**
- **Fabricante/distribuidor:**
Fuchs Lubricantes S.A.
Ferralla 27.
Polígono Industrial San Vicente
08755 CASTELLBISBAL, ESPAÑA
Tel DAC: 902217171 e-mail: fuchs.solutions@fuchs-oil.com
- **Área de información:** Laboratorio
- **Teléfono de emergencia:** Tel DAC: +34902217171

2 Identificación de los peligros

- **Clasificación de la sustancia o de la mezcla**
- **Clasificación con arreglo a la Directiva 67/548/CEE o Directiva 1999/45/CE Nulo**
- **Indicaciones adicionales sobre los riesgos para personas y el medio ambiente:**
No obligatorio identificar el producto según el procedimiento de cálculo de la última versión válida de la "Directiva general de clasificación de preparaciones de la UE".
Ficha de datos de seguridad a disposición del usuario profesional que lo solicite.
- **Sistema de clasificación:**
La clasificación corresponde a las listas actuales de la CE, pero siempre completada por la literatura especializada y los informes de las empresas.
- **Elementos de la etiqueta**
- **Distintivo según las directrices de la CEE:**
Deberán observarse las medidas preventivas usuales para la manipulación de productos químicos.
Según las directrices de la CEE/Reglamento sobre sustancias peligrosas, el producto no precisa etiquetado.
- **Letra indicadora y denominación de la peligrosidad del producto:** -
- **Distintivo especial de determinados preparados:**
Ficha de datos de seguridad a disposición del usuario profesional que lo solicite.
- **Otros peligros**
- **Resultados de la valoración PBT y mPmB**
- **PBT:** No aplicable.
- **mPmB:** No aplicable.

ES

(se continua en página 2)

Ficha de datos de seguridad
según 1907/2006/CE, Artículo 31

fecha de impresión 04.04.2011

Revisión: 17.01.2011

Nombre comercial: **ECOCUT.AE-22**

(se continua en página 1)

3 Composición/información sobre los componentes

- **Caracterización química:** Mezclas
- **Descripción**

Mezcla formada por las sustancias especificadas a continuación con adiciones no peligrosas.

- **Componentes peligrosos:**

EINECS: 211-105-8	hexadec-1-eno	Xn R65 GHS08 Tox. asp. 1, H304
-------------------	---------------	-----------------------------------

- **Indicaciones adicionales**

El texto de los posibles riesgos aquí indicados se puede consultar en el capítulo 16.

4 Primeros auxilios

- **Descripción de los primeros auxilios**
- **Instrucciones generales:** No se precisan medidas especiales.
- **En caso de inhalación del producto:**
Suministrar aire fresco. En caso de trastornos, consultar al médico.
- **En caso de contacto con la piel:** Por regla general, el producto no irrita la piel.
- **En caso de con los ojos:** Limpiar los ojos abiertos durante varios minutos con agua corriente.
- **En caso de ingestión:** Consultar un médico si los trastornos persisten.
- **Indicaciones para el médico:**
Principales síntomas y efectos, agudos y retardados
No existen más datos relevantes disponibles.
- **Indicación de toda atención médica y de los tratamientos especiales que deban dispensarse inmediatamente**
No existen más datos relevantes disponibles.

5 Medidas de lucha contra incendios

- **Medios de extinción**
- **Sustancias extintoras apropiadas:**
CO₂, arena, polvo extintor. No utilizar agua.
Combatir los incendios con medidas adaptados al ambiente circundante.
- **Sustancias extintoras inapropiadas por razones de seguridad:** Agua a pleno chorro
- **Peligros específicos derivados de la sustancia o la mezcla**
No existen más datos relevantes disponibles.
- **Recomendaciones para el personal de lucha contra incendios**
- **Equipo especial de protección:** No se requieren medidas especiales.

6 Medidas en caso de vertido accidental

- **Precauciones personales, equipo de protección y procedimientos de emergencia**
No es necesario.
- **Precauciones relativas al medio ambiente:**
Evitar que penetre en la canalización /aguas de superficie /agua subterráneas.

(se continua en página 3)

ES

Ficha de datos de seguridad
según 1907/2006/CE, Artículo 31

fecha de impresión 04.04.2011

Revisión: 17.01.2011

Nombre comercial: **ECOCUT AE-22**

(se continúa en página 2)

- **Métodos y material de contención y de limpieza:**
Quitar con material absorbente (arena, kieselgur, aglutinante de ácidos, aglutinante universal).
- **Referencia a otras secciones**
No se desprenden sustancias peligrosas.
Ver capítulo 13 para mayor información sobre una manipulación segura.
Ver capítulo 8 para mayor información sobre el equipo personal de protección.
Para mayor información sobre cómo desechar el producto, ver capítulo 13.

7 Manipulación y almacenamiento

- **Precauciones para una manipulación segura** No se requieren medidas especiales.
- **Prevención de incendios y explosiones:** No se requieren medidas especiales.
- **Condiciones de almacenamiento seguro, incluidas posibles incompatibilidades**
- **Almacenamiento:**
- **Exigencias con respecto al almacén y los recipientes:**
Consultar reglamentación vigente en cada país
- **Normas en caso de un almacenamiento conjunto:** No es necesario
- **Indicaciones adicionales sobre las condiciones de almacenamiento:** Ningunos, -as
- **Usos específicos finales** No existen más datos relevantes disponibles.

8 Controles de exposición/protección individual

- **Instrucciones adicionales para el acondicionamiento de instalaciones técnicas:**
Sin datos adicionales, ver punto 7.
- **Parámetros de control**
- **Componentes con valores límite admisibles que deben controlarse en el puesto de trabajo:**
El producto no contiene cantidades relevantes de sustancias con valores límite que exijan un control en el puesto de trabajo.
- **Indicaciones adicionales:**
Como base se han utilizado las listas vigentes en el momento de la elaboración.
- **Controles de la exposición**
- **Equipo de protección individual:**
- **Medidas generales de protección e higiene:** No comer ni beber durante el trabajo.
- **Protección respiratoria:** No es necesario.
- **Protección de manos:**
El material del guante deberá ser impermeable y resistente al producto / sustancia / preparado.
Ante la ausencia de tests específicos, no se puede recomendar ningún material específico para guantes de protección contra el producto / preparado / mezcla de sustancias químicas.
Selección del material de los guantes en función de los tiempos de rotura, grado de permeabilidad y degradación.
- **Material de los guantes**

(se continúa en página 4)

ES

Ficha de datos de seguridad
según 1907/2006/CE, Artículo 31

fecha de impresión 04.04.2011

Revisión: 17.01.2011

Nombre comercial: **ECOCUT AE-22**

(se continua en página 3)

La elección del guante adecuado no depende únicamente del material, sino también de otras características de calidad, que pueden variar de un fabricante a otro. Teniendo en cuenta que el producto está fabricado a partir de diferentes materiales, su calidad no puede ser evaluada de antemano, de modo que los guantes deberán ser controlados antes de su utilización.

· **Tiempo de penetración del material de los guantes**

El tiempo de resistencia a la penetración exacto deberá ser pedido al fabricante de los guantes. Este tiempo debe ser respetado.

· **Protección de ojos:**



Se recomienda el uso de gafas de protección durante el travase del producto.

9 Propiedades físicas y químicas

· **Información sobre propiedades físicas y químicas básicas**

· **Datos generales**

· **Aspecto:**

· **Forma:** Líquido

· **Color:** Marrón

· **Olor:** Característico

· **Umbral olfativo:** No determinado.

· **valor pH:** No determinado.

· **Cambio de estado**

· **Punto de fusión /campo de fusión:** No determinado

· **Punto de inflamación:** > 170°C

· **Peligro de explosión:** El producto no es explosivo.

· **Límites de explosión:**

· **Superior:** No determinado.

· **Densidad a 20°C:** 0,889 g/cm³

· **Densidad relativa** No determinado.

· **Densidad de vapor** No determinado.

· **Velocidad de evaporación** No determinado.

· **Agua:** Insoluble

· **Viscosidad**

· **Dinámica:** No determinado.

· **Cinemática a 40°C:** 32 mm²/s

· **Información adicional** No existen más datos relevantes disponibles.

ES

(se continua en página 5)

Ficha de datos de seguridad
según 1907/2006/CE, Artículo 31

fecha de impresión 04.04.2011

Revisión: 17.01.2011

Nombre comercial: ECOCUT AE-22

(se continua en página 4)

10 Estabilidad y reactividad

- **Reactividad**
- **Estabilidad química**
- **Descomposición térmica / condiciones que deben evitarse:**
No se descompone al emplearse adecuadamente.
- **Posibilidad de reacciones peligrosas** No se conocen reacciones peligrosas.
- **Condiciones que deben evitarse** No existen más datos relevantes disponibles.
- **Materiales incompatibles:** No existen más datos relevantes disponibles.
- **Productos de descomposición peligrosos:**
No se conocen productos de descomposición peligrosos.

11 Información toxicológica

- **Información sobre los efectos toxicológicos**
- **Toxicidad aguda:**
- **Efecto estimulante primario:**
- **En la piel:** No produce irritaciones.
- **En el ojo:** No produce irritaciones.
- **Sensibilización:** No se conoce ningún efecto sensibilizante
- **Indicaciones toxicológicas adicionales:**
En conformidad con el procedimiento de cálculo contenido en la última versión de la Normativa General de Clasificación de la CE para Preparados, el producto no requiere etiquetaje.
Según nuestra experiencia y las informaciones que tenemos al respecto, el producto no produce ningún efecto perjudicial para la salud cuando se maneja adecuadamente y se emplea con los fines especificados.

12 Información ecológica

- **Toxicidad**
- **Toxicidad acuática** No existen más datos relevantes disponibles.
- **Persistencia y degradabilidad** No existen más datos relevantes disponibles.
- **Comportamiento en sistemas ecológicos:**
- **Potencial de bioacumulación** No existen más datos relevantes disponibles.
- **Movilidad en el suelo** No existen más datos relevantes disponibles.
- **Indicaciones medioambientales adicionales:**
- **Indicaciones generales:**
Nivel de riesgo para el agua 1 (autoclasiificación): escasamente peligroso para el agua
En estado no diluido o no neutralizado, no dejar que se infiltre en aguas subterráneas, aguas superficiales o en alcantarillados.
- **Resultados de la valoración PBT y mPmB**
- **PBT:** No aplicable.
- **mPmB:** No aplicable.
- **Otros efectos adversos** No existen más datos relevantes disponibles.

ES
(se continua en página 6)

Ficha de datos de seguridad
según 1907/2006/CE, Artículo 31

fecha de impresión 04.04.2011

Revisión: 17.01.2011

Nombre comercial: **ECOCUT AE-22**

(se continua en página 5)

13 Consideraciones relativas a la eliminación

- **Métodos para el tratamiento de residuos**
- **Recomendación:**
No debe desecharse con la basura doméstica. No debe llegar al alcantarillado.
Eliminar en planta de tratamiento o regeneración de aceites
- **Embalajes sin limpiar:**
- **Recomendación:** Eliminar conforme a las disposiciones oficiales.

14 Información relativa al transporte

- **Transporte terrestre ADR/RID y GGVSEB (internacional/nacional):**
- **Clase ADR/RID-GGVSEB:** -
- **Transporte/datos adicionales:**
- **Clase IMDG:** -
- **Contaminante marino:** No
- **Transporte aéreo ICAO-II e IATA-DGR:**
- **Clase ICAO/IATA:** -
- **Precauciones particulares para los usuarios** No aplicable.
- **Transporte a granel con arreglo al anexo II del Convenio Marpol 73/78 y del Código IBC**
No aplicable.

15 Información reglamentaria

- **Reglamentación y legislación en materia de seguridad, salud y medio ambiente específicas para la sustancia o la mezcla**
- **Disposiciones nacionales:**
- **Clase de peligro para las aguas: CPA 1 (autoclasiificación):** poco peligroso para el agua.
- **Evaluación de la seguridad química:**
Una evaluación de la seguridad química no se ha llevado a cabo.

16 Otra información

- Los datos se fundan en el estado actual de nuestros conocimientos, pero no constituyen garantía alguna de cualidades del producto y no generan ninguna relación jurídica contractual.
- **Frases relevantes**
H304 Puede ser mortal en caso de ingestión y penetración en las vías respiratorias.
R65 Nocivo: si se ingiere puede causar daño pulmonar.
 - **Persona de contacto:** Laboratorio
 - **Interlocutor Químico I+D**

ES

GASÓLEO

FICHA DE DATOS DE SEGURIDAD
(Conforme a la Dir. 93/112/CE)

DIESEL e⁺

1. IDENTIFICACIÓN DEL PRODUCTO		
Empresa: REPSOL COMERCIAL DE PRODUCTOS PETROLIFEROS S.A. Dirección: P ^a de la Castellana, 278 28046-MADRID Tel. # 91 348 80 01 / 91 348 81 00 Fax: # 91 348 88 03	Nombre del producto: DIESEL e ⁺ Nombre químico: Gasóleo.	
	Sinónimos: Combustibles, para motor diesel, gasóleo. Gasóleo de automoción.	
Instituto Nacional de Toxicología: Teléfono de urgencia: 91 562 04 20	Fórmula: Mezcla compleja de hidrocarburos del petróleo.	CAS # NP Nº CE (EINECS) # NP Nº Anexo I (Dir. 67/548/CEE) # NP

2. COMPOSICIÓN			
Composición general: Combinación compleja de hidrocarburos producida por la destilación del petróleo crudo. Compuesta de hidrocarburos con un número de carbonos en su mayor parte dentro del intervalo de C ₉ a C ₂₀ y con un intervalo de ebullición aproximado de 163 °C a 357 °C. Contiene aditivos específicos.			
Componentes peligrosos:	Rango %	Clasificación	
		R	S
Combustibles, para motor diesel, gasóleo: Nº CAS # 68334-30-5 Nº CE (EINECS) # 269-822-7 Nº Anexo I (Dir. 67/548/CEE) # 649-224-00-6	> 90	Cor. Cat. 3, R40 Xi, R65 R66 N, R51/53	S36/37-61-62

3. IDENTIFICACIÓN DE PELIGROS	
FÍSICO / QUÍMICOS	TOXICOLÓGICOS (SÍNTOMAS)
Combustible si se calienta por encima de su punto de inflamación.	Inhalación: La exposición repetida y prolongada a altas concentraciones de vapor causa irritación de las vías respiratorias y alteraciones del sistema nervioso central. En casos extremos puede dar lugar a neumonía química. Ingestión: Causa irritación en la garganta y estómago. Aspiración: La aspiración de gasóleo a los pulmones puede producir daño pulmonar. Contacto piel: El contacto prolongado y repetido puede producir irritación y causar dermatitis. Contacto ojos: El contacto con los ojos puede causar irritación si se produce en altas concentraciones. Efecto tóxico general: Peligro de aspiración hacia los pulmones. Los efectos más comunes son irritación de las vías respiratorias, ojos y piel. Posibles efectos cancerígenos.

4. PRIMEROS AUXILIOS
Inhalación: Trasladar al afectado a una zona de aire fresco. Si la respiración es dificultosa practicar respiración artificial o aplicar oxígeno.
Ingestión/aspiración: NO INDUCIR EL VÓMITO para evitar la aspiración hacia los pulmones. En caso de entrada accidental de pequeñas cantidades de producto a la boca es suficiente el enjuague de la misma hasta la desaparición del sabor.
Contacto piel: Quitar inmediatamente la ropa impregnada. Lavar las partes afectadas con agua y jabón.
Contacto ojos: Lavar abundantemente con agua durante unos 15 minutos. Solicitar asistencia médica.
Medida general: Solicitar asistencia médica.

5. MEDIDAS DE LUCHA CONTRA INCENDIOS
Medida de extinción: Agua pulverizada, espuma, polvo químico, CO ₂ . NO UTILIZAR NUNCA CHORRO DE AGUA DIRECTO.
Contraindicaciones: NP
Productos de combustión: CO, CO ₂ , H ₂ O, hidrocarburos quemados, hollín.
Medidas especiales: Mantener alejados de la zona de fuego los recipientes con producto. Enfriar los recipientes expuestos a las llamas. Si no se puede extinguir el incendio dejar que se consuma controladamente. Consultar y aplicar planes de emergencia en caso de que existan.
Peligros especiales: Material combustible. Puede arder por calor, chispas, electricidad estática o llamas. El vapor puede alcanzar fuentes remotas de ignición e inflamarse. Los recipientes, incluso vacíos, pueden explotar con el calor desprendido por el fuego. Peligro de explosión de vapores en el interior, exterior o en conductos. Nunca verter a una alcantarilla o drenaje, puede inflamarse o explotar.
Equipos de protección: Prendas para lucha contra incendios resistentes al calor. Cuando exista alta concentración de vapores o humos utilizar aparato de respiración autónoma.

6. MEDIDAS EN CASO DE VERTIDO ACCIDENTAL	
Precauciones para el medio ambiente: Tóxico para los organismos acuáticos, puede provocar a largo plazo efectos negativos en el medio ambiente acuático. Los vertidos forman una película sobre la superficie del agua impidiendo la transferencia de oxígeno.	Precauciones personales: Aislar el área. Eliminar todas las fuentes de ignición; evitar chispas, llamas o fumar en la zona afectada.
Eliminación y limpieza: Derrames pequeños: Secar la superficie con materiales ignífugos y absorbentes. Depositar los residuos en contenedores cerrados para su posterior eliminación. Derrames grandes: Evitar la extensión del líquido con barreras.	Protección personal: Guantes impermeables. Calzado de seguridad. Protección ocular en caso de riesgo de salpicaduras. Aparatos de respiración autónoma si es necesario.

7. MANIPULACIÓN Y ALMACENAMIENTO
<p>Manipulación:</p> <p><i>Precauciones generales:</i> NO SE DEBE VENDER O ALMACENAR GASOIL EN RECIPIENTES NO APROPIADOS PARA ELLO. No debe utilizarse el producto para usos distintos de los especificados: combustible de automoción. Evitar la exposición a los vapores. En el trasvase utilizar guantes y gafas para protección de salpicaduras accidentales. No fumar en las áreas de manipulación del producto. Para el trasvase utilizar equipos conectados a tierra.</p> <p><i>Condiciones específicas:</i> En lugares cerrados usar sistema de ventilación local eficiente y antideflagrante. En trabajos en tanques vacíos no se debe soldar o cortar sin haber vaciado, purgado los tanques y realizado pruebas de explosividad. Se deben emplear procedimientos especiales de limpieza y mantenimiento de los tanques para evitar la exposición a vapores y la asfixia (consultar manuales de seguridad).</p>
<p>Almacenamiento:</p> <p><i>Temperatura y productos de descomposición:</i> Puede producir monóxido de carbono y vapores irritantes, en combustión incompleta.</p> <p><i>Reacciones peligrosas:</i> Material combustible.</p> <p><i>Condiciones de almacenamiento:</i> Guardar el producto en recipientes cerrados y etiquetados. Mantener los recipientes en lugares frescos y ventilados, alejados del calor y de fuentes de ignición. Mantener los recipientes alejados de oxidantes fuertes.</p> <p><i>Materiales incompatibles:</i> Oxidantes fuertes.</p>

8. CONTROLES DE EXPOSICIÓN/PROTECCIÓN PERSONAL
<p>Equipos de protección personal:</p> <p><i>Protección respiratoria:</i> Máscara de protección respiratoria en presencia de vapores o equipo autónomo en altas concentraciones. <i>Protección ocular:</i> Gafas de seguridad. Llavajos.</p> <p><i>Protección cutánea:</i> Guantes impermeables. <i>Otras protecciones:</i> Cremas protectoras para prevenir la irritación. Duchas en el área de trabajo.</p>
<p>Precauciones generales: Evitar el contacto prolongado y la inhalación de vapores.</p>
<p>Prácticas higiénicas en el trabajo: Seguir las medidas de cuidado e higiene de la piel, lavando con agua y jabón frecuentemente y aplicando cremas protectoras.</p>
<p>Controles de exposición:</p> <p><i>Gasóleos:</i> TLV/TWA (ACGIH): 100 mg/m³ Umbral olfativo de detección: 0.25 ppm</p>

9. PROPIEDADES FÍSICAS Y QUÍMICAS	
Aspecto: Líquido oleoso.	pH: NP
Color: 2 (ASTM D-1500)	Olor: Característico.
Intervalo de ebullición: PE (65%): 250 °C mín. PE (95%): 360 °C máx. (ASTM D-86)	Punto de obstrucción filtro frío: -10 °C (invierno) 0 °C (verano)
Punto de inflamación: 55 °C mín. (ASTM D-93)	Autoinflamabilidad: 338 °C
Propiedades explosivas: Lim. inferior explosivo: 6% Lim. superior explosivo: 13.5%	Propiedades comburentes: NP
Presión de vapor Reid: 0.004 atm.	Densidad: 0.820 - 0.845 g/cm ³ a 15 °C (ASTM D-4052)
Tensión superficial: 25 dinas/cm a 25 °C	Coef. reparto (n-octanol/agua):
Densidad de vapor: 3.4 (aire: 1)	Calor de combustión: -43960 KJ/Kg (ASTM D-4529)
Hidroslubilidad: Muy baja.	Solubilidad: En disolventes del petróleo.
Otros datos relevantes: Viscosidad: 2 - 4.5 cSt. a 40 °C (ASTM D-445) Azufre: 0.035% máx. (ASTM D-1552)	

10. ESTABILIDAD Y REACTIVIDAD	
Estabilidad: Producto estable a temperatura ambiente. Combustible por encima de su punto de ebullición.	Condiciones a evitar: Exposición a llamas, chispas, calor.
Incompatibilidades: Oxidantes fuertes.	
Productos de combustión/decomposición peligrosos: CO ₂ , H ₂ O, CO (en caso de combustión incompleta), hidrocarburos quemados	
Riesgo de polimerización: NP	Condiciones a evitar: NP

11. TOXICOLOGÍA	
Vías de entrada: La inhalación es la ruta más frecuente de exposición. Contacto con la piel, ojos e ingestión son otras vías probables de exposición.	
Efectos agudos y crónicos: La aspiración a los pulmones como consecuencia de la ingestión o el vómito, es muy peligrosa. La inhalación produce irritación de las vías respiratorias y el contacto prolongado y repetido irritación de piel y ojos. Posibles efectos cancerígenos. DL ₅₀ > 5 g/Kg (oral-rata)	
Carcinogenicidad: Clasificación CE: Categoría 3 (Sustancias cuyos posibles efectos carcinogénicos en el hombre son preocupantes, pero de las que no se dispone de información suficiente para realizar una evaluación satisfactoria)	
Toxicidad para la reproducción: No existen evidencias de toxicidad para la reproducción en mamíferos.	
Condiciones médicas agravadas por la exposición: Problemas respiratorios y afecciones dermatológicas. No se debe ingerir alcohol dado que promueve la absorción intestinal de los gases.	

DIESEL e⁺
Rev.: 1.0

Fecha: 4 Noviembre 2003



Doc.: 30/0463/1D.06

4 de 6

12. INFORMACIONES ECOLÓGICAS
<p>Forma y potencial contaminante:</p> <p><i>Persistencia y degradabilidad:</i> Liberado en el medio ambiente los componentes más ligeros tenderán a evaporarse y fotooxidarse por reacción con los radicales hidroxilos, el resto de los componentes más pesados también pueden estar sujetos a fotooxidación pero lo normal es que sean absorbidos por el suelo o sedimentos. Liberado en el agua flota y se separa y aunque es muy poco soluble en agua, los componentes más solubles podrán disolverse y dispersarse. En suelos y sedimentos, bajo condiciones aeróbicas, la mayoría de los componentes del gasóleo están sujetos a procesos de biodegradación, siendo en condiciones anaerobias más persistente. Posee un DBO de 8% en cinco días.</p> <p><i>Movilidad/bioacumulación:</i> Los log K_{ow} de los componentes del gasóleo sugieren su bioacumulación, pero los datos de literatura demuestran que esos organismos testados son capaces de metabolizar los hidrocarburos del gasóleo.</p> <p>Efecto sobre el medio ambiente/ecotoxicidad: Tóxico para los organismos acuáticos, puede provocar a largo plazo efectos negativos en el medio ambiente acuático.</p>

13. CONSIDERACIONES SOBRE LA ELIMINACIÓN
<p>Métodos de eliminación de la sustancia (excedentes): Combustión o incineración.</p> <p>Residuos:</p> <p><i>Eliminación:</i> Los materiales muy contaminados se deben incinerar. Los menos contaminados pueden ser depositados en vertederos controlados. Remitirse a un gestor autorizado.</p> <p><i>Manipulación:</i> Los materiales contaminados por el producto presentan los mismos riesgos y necesitan las mismas precauciones que el producto y deben considerarse como residuo tóxico y peligroso. No desplazar nunca el producto a drenaje o alcantarillado.</p> <p><i>Disposicionar:</i> Los establecimientos y empresas que se dediquen a la recuperación, eliminación, recogida o transporte de residuos deberán cumplir las disposiciones autonómicas, nacionales o comunitarias en vigor, relativas a la gestión de residuos.</p>

14. TRANSPORTE		
<p>Precauciones especiales: Estable a temperatura ambiente y durante el transporte. Almacenar en lugares frescos y ventilados.</p> <p>Información complementaria:</p> <table style="width: 100%; border: none;"> <tr> <td style="width: 50%; border: none;"> Número ONU: 1202 Número de identificación de peligro: 30 Nombre de expedición: COMBUSTIBLES PARA MOTORES DIESEL o GASÓLEO o ACEITE MINERAL PARA CALDEO LIGERO. </td> <td style="width: 50%; border: none;"> ADR / RID: Clase 3. Código de Clasificación: F1. Grupo de embalaje: III IATA-DGR: Clase 3. Grupo de embalaje: III IMDG: Clase 3. Grupo de embalaje/ envase: III. </td> </tr> </table>	Número ONU: 1202 Número de identificación de peligro: 30 Nombre de expedición: COMBUSTIBLES PARA MOTORES DIESEL o GASÓLEO o ACEITE MINERAL PARA CALDEO LIGERO.	ADR / RID: Clase 3. Código de Clasificación: F1. Grupo de embalaje: III IATA-DGR: Clase 3. Grupo de embalaje: III IMDG: Clase 3. Grupo de embalaje/ envase: III.
Número ONU: 1202 Número de identificación de peligro: 30 Nombre de expedición: COMBUSTIBLES PARA MOTORES DIESEL o GASÓLEO o ACEITE MINERAL PARA CALDEO LIGERO.	ADR / RID: Clase 3. Código de Clasificación: F1. Grupo de embalaje: III IATA-DGR: Clase 3. Grupo de embalaje: III IMDG: Clase 3. Grupo de embalaje/ envase: III.	

15. INFORMACIÓN REGLAMENTARIA	
<p>CLASIFICACIÓN</p> <p>Carc. Cat. 3; R40 Xn; R65 R66 N; R51/53</p>	<p>ETIQUETADO</p> <p>Simbolos: Xn, N</p> <p>Frases R: R40: Posibles efectos cancerígenos. R65: Nocivo. Si se ingiere puede causar daño pulmonar. R66: La exposición repetida puede provocar sequedad o formación de grietas en la piel. R51/53: Tóxico para los organismos acuáticos, puede provocar a largo plazo efectos negativos en el medio ambiente acuático.</p> <p>Frases S: S36/37: Usarse indumentaria y guantes de protección adecuados. S61: Evítense su liberación al medio ambiente. Recíbranse instrucciones específicas de la ficha de datos de seguridad. S62: En caso de ingestión no provocar el vómito; acúdase inmediatamente al médico y mándesele la etiqueta o el envase.</p>
	
	
<p>Otras regulaciones:</p>	

16. OTRAS INFORMACIONES	
<p>Bases de datos consultadas: HSDB: US National Library of Medicine. RTECS: US Dept. of Health & Human Services. EINECS: European Inventory of Existing Commercial Substances. CHRIS: US Dept. of Transportation.</p>	
<p>Normativa consultada: Dir. 67/548/CEE de sustancias peligrosas (incluyendo enmiendas y adaptaciones en vigor) Dir. 88/379/CEE de preparados peligrosos (incluyendo enmiendas y adaptaciones en vigor) Dir. 91/689/CEE de residuos peligrosos / Dir. 91/156/CEE de gestión de residuos Real Decreto 363/95: Reglamento sobre notificación de sustancias nuevas y clasificación, envasado y etiquetado de sustancias peligrosas (incluyendo modificaciones en vigor) Acuerdo Europeo sobre Transporte Internacional de Mercancías peligrosas por carretera (ADR) Reglamento relativo al Transporte Internacional de Mercancías Peligrosas por Ferrocarril. (RID) Código Marítimo Internacional de Mercancías Peligrosas. (IMDG) Regulaciones de la Organización Internacional de Aviación Civil (ICAO) y de la Asociación de Transporte Aéreo Internacional (IATA) relativas al transporte de mercancías por vía aérea.</p>	
<p>GLOSARIO:</p>	<p>CAS: Servicio de Resúmenes Químicos IARC: Agencia Internacional para la Investigación del Cáncer TLV: Valor Límite Umbral TWA: Media Ponderada en el tiempo STEL: Límite de Exposición de Corta Duración REL: Límite de Exposición Recomendada PEL: Límite de Exposición Permitido BEL: Índice de Exposición Biológica</p> <p>MAK: Concentración máxima en el lugar de trabajo IDLH: Concentración inmediatamente peligrosa para la salud y la vida DL₅₀: Dosis Letal Media CL₅₀: Concentración Letal Media CE₅₀: Concentración Efectiva Media CI₅₀: Concentración Inhibitoria Media DBO (BOD): Demanda Biológica de Oxígeno NP: No Pertinente</p> <p> : Cambios respecto a la última revisión.</p>
<p>La información que se suministra en este documento se ha recopilado en base a las mejores fuentes existentes y de acuerdo con los últimos conocimientos disponibles y con los requerimientos legales vigentes sobre clasificación, envasado y etiquetado de sustancias peligrosas. Esto no implica que la información sea exhaustiva en todos los casos. Es responsabilidad del usuario determinar la validez de esta información para su aplicación en cada caso.</p>	

PROPANO

FICHA DE DATOS DE SEGURIDAD
(Conforme a la Dir. 2001/58/CE)
PROPANO COMERCIAL

1. IDENTIFICACIÓN DEL PRODUCTO		
Empresa: REPSOL BUTANO, S.A. Dirección: ABCPIESTE DE IETA, 10 2815-MADRID Tel: 91 348 66 00 Fax: 91 509 08 01	Nombre comercial: PROPANO COMERCIAL Nombre químico: Propano.	
	Simónon: G.L.P. (Gas Licuado de Petróleo)	
	Fórmula: Hidrocarburos, ricos en C ₃ - C ₄	N° CAS: 6812-51-4
Instituto Nacional de Toxicología Teléfono de urgencia: 91 562 04 28	N° CE (EINECS): 210-990-4	N° Anexo I (Dir. 67/548/CEE): 649-031-10-0

2. COMPOSICIÓN		
Composición general: Combustión: mezcla de hidrocarburos producida por destilación y condensación del petróleo crudo. Compuesto de hidrocarburos con un número de carbonos dentro del intervalo de C ₂ a C ₅ , en su mayor parte de C ₃ a C ₄ .		
Componentes peligrosos	Rango %	Clasificación
		R S
Hidrocarburos, ricos en C ₃₋₄ , destilado del petróleo; Gases de petróleo: (1,3-butadieno < 0,1%).	> 99	F+; R12 S2-9-16-33

PROPANO COMERCIAL

Rev.: 1.9

Fecha: 16 de Mayo de 2005

Doc: 60/026 1/1A.03

1 de 7

3. IDENTIFICACIÓN DE PELIGROS	
FÍSICO-QUÍMICOS	TOXICOLÓGICOS (SÍNTOMAS)
Líquido extremadamente inflamable y combustible. Los vapores forman mezclas explosivas con el aire.	Inhalación: A altas concentraciones en el aire, posee propiedades narcóticas y adormecedoras debido a la disminución del oxígeno disponible para la respiración. Puede causar efectos adversos sobre el sistema nervioso central. Los efectos pueden incluir excitación, dolor de cabeza, mareos, somnolencia, visión borrosa, fatiga, temblores, convulsiones, pérdida de conocimiento, fallo respiratorio y muerte. Concentraciones superiores al 10% pueden causar irregularidades cardíacas.
En fase líquida puede disolver ciertas juntas de acilado de recipientes o contenedores. Productos resistentes son: neopreno, PVC, nitró, etc.	Ingestión/Aspiración: El producto a temperatura y presión ambiente está en fase gaseosa por lo que no existe peligro por ingestión o aspiración.
Los vapores son más pesados que el aire y pueden desplazarse hasta frentes alejados de la ignición.	Contacto piel/ojos: El producto licuado puede producir quemaduras por congelación en contacto con la piel o los ojos.
Los vapores desplazan el aire de zonas bajas y áreas deprimidas creando riesgos de insuficiencias respiratorias o asfixia.	Efectos tóxicos generales: El producto es un gas asfixiante simple, debido al desplazamiento de oxígeno del aire. Puede causar efectos adversos sobre el sistema nervioso central.
Los cilindros de aluminio o varios presentan los mismos riesgos que los de acero.	

4. PRIMEROS AUXILIOS
<p>Inhalación: Sacar a la persona al aire libre. Evitar que la persona afectada se autolesione debido al estado de confusión mental y desorientación transitoria, provocados por la inhalación. Si la respiración es difícil, suministrar oxígeno. En caso de parada respiratoria, asistir la respiración, preferiblemente con un método de ventilación de boca. Mantener a la persona quieta y mantener la temperatura corporal constante. Solicitar asistencia médica urgente.</p> <p>Ingestión/Aspiración: No es probable.</p> <p>Contacto piel/ojos: En caso de quemaduras por congelación local tras el contacto con el gas licuado, lavar las zonas afectadas con abundante agua para descongelarlas y quitar los prendas contaminadas, tras retirarlas abundantemente, si no están adheridas a la piel. No frotar las partes afectadas. En contacto con los ojos lavar con abundante agua durante al menos 15 min. Obtener rápidamente ayuda médica.</p> <p>Medidas generales: Solicitar asistencia médica.</p>

PROPANO COMERCIAL

Rev.: 1.9 Fecha: 16 de Mayo de 2005

Doc: 60/0261/1A.03

2 de 7

5. MEDIDAS DE LUCHA CONTRA INCENDIOS	
Medidas de extinción: Agua pulverizada, polvos químicos secos, espuma.	
Contraindicaciones: NP	
Productos de combustión: CO ₂ , H ₂ O y CO (en deficiencia de oxígeno).	
Medidas especiales: No apague el fuego hasta que la flama esté cerrada. Alejar los recipientes de la zona de fuego si puede hacerse sin riesgo. Aplicar agua fría a los recipientes que están expuestos a las llamas hasta que el fuego se haya extinguido. Manténgase alejado de los recipientes. En caso de fuego intenso en la zona de carga, utilizar mangueras o sistemas automáticos de extinción de incendios, sin manipulación directa por personas, para evitar riesgos. Si no es posible controlar el fuego, abandonar la zona y dejar que arda. Consultar y aplicar planes de seguridad y emergencia en caso de que existan.	
Peligros especiales: Producto extraordinariamente inflamable por chofer, chispas, electricidad estática o flama. El vapor, más pesado que el aire, puede desplazarse hasta fuentes de ignición alejadas. Los recipientes sin válvulas de seguridad pueden explotar tras exposición a elevadas temperaturas. Los recipientes con vacíos o vacíos, presentan los mismos riesgos que las llenas. Peligro de explosión de vapores en espacios cerrados, estancias o en conductos. Son especialmente peligrosos los vertidos al alcantarillado.	
Equipos de protección: Guantes y botas resistentes al calor. Aparato de respiración autónoma.	

6. MEDIDAS EN CASO DE VERTIDO ACCIDENTAL	
Precauciones para el medio ambiente: El producto líquido vertido al agua o al suelo, sufre una intensa evaporación hasta quedar totalmente en fase gaseosa, por lo que no supone riesgos de contaminación acuática ni terrestre.	Precauciones personales: Aislar el área peligrosa y prohibir la entrada de personal innecesaria. Permanecer alejados de zonas confinadas o deprimentes donde puedan liberarse vapores inflamables y asfixiantes.
Detoxificación y limpieza: El material líquido vertido se evapora rápidamente desprendiendo vapores inflamables y asfixiantes. Eliminar todas las posibles fuentes de ignición: estar chispas, llamas, electricidad estática o flama en la zona de riesgo. Detasar la flama si puede hacerse sin riesgo. Emplear esponja de jabón para detectar pequeñas fugas. No buscar nunca fugas con llamas. Emplear agua pulverizada para reducir los vapores.	Protección personal: Aparatos de respiración autónoma en presencia de elevadas concentraciones del gas. Guantes impermeables u otras prendas protectoras no degradables, si es posible el contacto con el producto líquido.

PROPANO COMERCIAL

Rev.: 1.9 Fecha: 16 de Mayo de 2005

Doc: 60/0261/1A.03

3 de 7

7. MANIPULACIÓN Y ALMACENAMIENTO	
Manipulación:	<p><i>Precauciones generales:</i> Utilizar ropa de protección adecuada, para evitar el contacto con el producto licuado y protección respiratoria si existe posibilidad de inhalación del gas. Mantener alejado de posibles fuentes de ignición. No soldar o cortar cerca de los contenedores. Evitar la acumulación de cargas electrostáticas, los equipos y las líneas deben estar correctamente conectadas a tierra.</p> <p><i>Condiciones específicas:</i> En locales cerrados emplear sistemas de ventilación local eficiente, bien sea fija y/o forzada (consultar normativa vigente). Equipos de trabajo y herramientas anticlingo. En operaciones de llenado y manejo de botellas de gas licuado, se deben emplear guantes, traje y calzado antistático, es aconsejable, en estas operaciones el empleo de gafas o mascarilla protectoras, para evitar posibles proyecciones. La limpieza y mantenimiento de los recipientes debe ser realizado por personal cualificado bajo las normas de seguridad existentes (asegurarse de que los contenedores están vacíos y exentos de vapores antes de realizar cualquier inspección, lo cual será efectuada por personal especializado).</p> <p>Líne:</p>
Almacenamiento:	<p><i>Temperatura y presión de almacenamiento NP:</i></p> <p><i>Artesiones peligrosas:</i> Producto extremadamente inflamable y combustible. El líquido tiene una marcada tendencia a almacenar electricidad estática cuando se transporta por tubería. Conexión a tierra de las líneas y contenedores en operaciones de carga y descarga.</p> <p><i>Condiciones de almacenamiento:</i> Emplear recipientes no degradables por el producto, correctamente sellados e identificados, depositos en lugares apropiados. Almacenar preferentemente en espacios exteriores y espacios interiores preparados para el almacenamiento de gases inflamables. Proteger contra el daño físico y el fuego. En áreas donde el almacenamiento de GLP esté contemplado por la normativa vigente, se deben instalar los sistemas de lucha contra incendios que dicha normativa exija. Es recomendable el uso de detectores de gas.</p> <p><i>Materiales incompatibles:</i> Agentes oxidantes.</p>

8. CONTROLES DE EXPOSICIÓN/PROTECCIÓN PERSONAL	
Equipos de protección personal:	<p><i>Protección ocular:</i> Gafas de seguridad o mascarilla protectoras.</p> <p><i>Protección respiratoria:</i> Mascarilla de protección respiratoria si existe posibilidad de inhalación del gas.</p> <p><i>Protección cutánea:</i> Guantes, traje y calzado antistático.</p> <p><i>Otras protecciones:</i> Duchas y lava ojos en el área de trabajo.</p>
Precauciones generales:	Evitar el contacto con el producto licuado y la inhalación del gas. Las ropas contaminadas de gas licuado deben ser lavadas rápidamente para evitar las irritaciones y el riesgo de inflamación, y ser retiradas si no están adheridas a la piel.
Prácticas higiénicas en el trabajo:	No fumar en zonas donde se manipulen gases licuados.
Controles de exposición:	<p>Son poco detectables por el olor en el aire, cuando no están colorizados.</p> <p>Butano: TLV/TWA (ACGIH), VLA/ED (NIOSH): 1000 ppm REL (NIOSH): TWA 800 ppm MAK: 1000 ppm</p> <p>Propano: TLV/TWA (ACGIH), VLA/ED (NIOSH): 1000 ppm REL (NIOSH): TWA 1000 ppm PEL (OSHA): TWA 1000 ppm MAK: 1000 ppm IDLH (Nivel inmediatamente peligroso para la salud y la vida): 2100 ppm</p>

PROPANO COMERCIAL

Rev.: 1.9

Fecha: 16 de Mayo de 2005

Doc: 60/026E/1A.03

4 de 7

9. PROPIEDADES FÍSICAS Y QUÍMICAS	
Aspecto: Gas licuado	pH: 6.5
Color: Incoloro	Olor: Característico, reforzado por derivados sulfonados.
Punto de ebullición: (-47.93 °C) - (-25.40 °C)	Punto de fusión/congelación: NP
Punto de inflamación/Inflamabilidad: (-107.3 °C) - (-101.6 °C)	Autoinflamabilidad: >400 °C
Propiedades explosivas: Lim. inferior explosiva: 2.37% Lim. superior explosiva: 9.5%	Propiedades comburentes: NP
Presión de vapor: 18 - 16 Kg/cm ² a 37.8 °C	Densidad: 0.502 g/cm ³ min. a 15 °C (ASTM D1657)
Tensión superficial: 14 dinas/cm a -47 °C	Viscosidad:
Densidad de vapor: 1.5 (aire: 1) a 0 °C	Coef. reparto (n-octanol/agua): log K _{ow} (octanol/agua): 2.36
Hidrosolubilidad: 0.007% vol/vol	Solubilidad: En disolventes orgánicos.
<p>Nota datos: Residuo volátil (P evaporación 95% vol): -31 °C Límites de inflamabilidad: Límite inferior inflamabilidad: 1.87 - 2.02 % Vol. Límite superior inflamabilidad: 9.38 - 10.05 %Vol. Poder calorífico superior: 11908 Kcal/Kg BUTANO; PCS: min. 11800 Kcal/Kg PROPANO; PCS: min. 11000 Kcal/Kg Azufre total: 30 ppm máx. Olefinas totales: 35% máx. (ASTM D1163)</p>	

10. ESTABILIDAD Y REACTIVIDAD	
Estabilidad: Estremadamente inflamable y oxidizable.	Condiciones a evitar: Exposición a flamas, chispas, calor y electricidad estática.
Incompatibilidades: Oxidantes fuertes.	
Productos de combustión/Descomposición peligrosos: CO (en deficiencia de oxígeno), CO ₂ , H ₂ O.	
Riesgo de polimerización: NP	Condiciones a evitar: NP

11. TOXICOLOGÍA	
Vías de entrada: La inhalación es la ruta más frecuente de exposición. Contacto con la piel y ojos del gas licuado. La ingestión y la ingestión a temperatura y presión ambiente no son probables, ya que el producto es un gas.	
Efectos agudos y crónicos: El producto es un gas asfixiante simple, debido al desplazamiento de oxígeno del aire. Puede causar efectos adversos sobre el sistema nervioso central.	
Carcinogenicidad: No genera.	
Toxicidad para la reproducción: No existen evidencias de toxicidad para la reproducción en mamíferos.	
Condiciones médicas agravadas por la exposición: No se conocen epinefrina o otras aminas simpatoemiméticas.	

PROPANO COMERCIAL

Rev.: 1.9

Fecha: 16 de Mayo de 2005

Doc: 60/0263/LA.03

5 de 7

12. INFORMACIONES ECOLÓGICAS
<p>Forma y potencial contaminante: <i>Persistencia y degradabilidad:</i> El producto se encuentra en fase gaseosa en el aire a temperatura ambiente. No es de esperar que la fosfina, hidrúrico o bioconcentración del producto constituyan un importante destino medioambiental. La biodegradación del producto puede ocurrir en suelo y agua, no obstante, la volatilización es el proceso más importante. La vida media de evaporación del compuesto en aguas continentales se ha estimado en 1.8 hr (ríos) y 2.3 días (lagos). La reacción con radicales hidroxilo (vida media 13 días) y las reacciones químicas nocturnas con especies radicalicas y óxidos de nitrógeno, pueden contribuir a la transformación atmosférica del producto. <i>Movilidad/Bioacumulación:</i> El producto presenta una movilidad en suelo medio. El factor de bioconcentración (log BCF) para el producto ha sido estimado en el rango de 1.56 a 1.78 lo que indica que la bioconcentración en organismos acuáticos no es importante.</p>
<p>Efecto sobre el medio ambiente: No se dispone de datos ecotoxicológicos. Las propiedades físicas indican que el producto se volatiliza rápidamente en ambientes acuáticos. La combustión de la gasolina es el mayor mecanismo de liberación del producto a la atmósfera.</p>

13. CONSIDERACIONES SOBRE LA ELIMINACIÓN
<p>Métodos de eliminación de la sustancia (residuos): Dada la naturaleza altamente volátil del producto, y los usos a los que normalmente se destina, no suelen existir excedentes de GLP. El destino final de los mismos es la combustión, la adición como materia prima en la elaboración de otros compuestos, o la dispersión a la atmósfera cuando se emplea como propulsor de aviones.</p>
<p>Residuos: Eliminación NP Manipulación NP Disposición: Los establecimientos y empresas que se dediquen a la recuperación, eliminación, recogida o transporte de residuos deberán cumplir las disposiciones de la directiva 91/156/CEE relativa a gestión de residuos, u otras disposiciones autonómicas, nacionales o comunitarias en vigor.</p>

14. TRANSPORTE						
<p>Precauciones especiales: Etiquetado como gas inflamable. Prohibido el transporte en aviones de pasajeros y limitado en barcos de pasajeros.</p>						
<p>Información complementaria:</p> <table border="0"> <tr> <td>Número ONU: 1963</td> <td>ADR/RID: Clase 2. Código de clasificación: 2F</td> </tr> <tr> <td>Número de identificación del peligro: 11</td> <td>IA TA-DGR Clase 2.1</td> </tr> <tr> <td>Nombre de expedición: HIDROCARBUROS GASEOSOS LICUADOS EN MEZCLA, N.E.P</td> <td>IMDG: Clase 2.1</td> </tr> </table>	Número ONU: 1963	ADR/RID: Clase 2. Código de clasificación: 2F	Número de identificación del peligro: 11	IA TA-DGR Clase 2.1	Nombre de expedición: HIDROCARBUROS GASEOSOS LICUADOS EN MEZCLA, N.E.P	IMDG: Clase 2.1
Número ONU: 1963	ADR/RID: Clase 2. Código de clasificación: 2F					
Número de identificación del peligro: 11	IA TA-DGR Clase 2.1					
Nombre de expedición: HIDROCARBUROS GASEOSOS LICUADOS EN MEZCLA, N.E.P	IMDG: Clase 2.1					

PROPANO COMERCIAL

Rev.: 1.9

Fecha: 16 de Mayo de 2005

Doc: 60/0261/1A.03

6 de 7

15. INFORMACIÓN REGLAMENTARIA	
CLASIFICACIÓN	ETIQUETADO
F+; R11	Símbolo: F+
	Frases R: R11: Extremadamente inflamable.
	Frases S: S2: Manténgase fuera del alcance de los niños. S9: Conserve el recipiente en lugar bien ventilado. S16: Conservar alejado de toda llama o fuente de chispas - No fumar. S23: Evitar la acumulación de cargas electrostáticas.
Otras regulaciones:	



16. OTRAS INFORMACIONES	
Bases de datos consultadas	Frases R incluidas en el documento:
EINECS: European Inventory of Existing Commercial Substances. TSCA: Toxic Substances Control Act, US Environmental Protection Agency HSDB: US National Library of Medicine. RTDSC: US Dept. of Health & Human Services	
Narrativa consultada	
Dir. 67/548/CEE sobre clasificación, envasado y etiquetado de sustancias peligrosas (incluyendo enmiendas y adaptaciones en vigor). Dir. 1999/45/CE sobre clasificación, envasado y etiquetado de preparados peligrosos (incluyendo enmiendas y adaptaciones en vigor). Dir. 2001/58/CE sobre fichas de datos de seguridad (incluyendo enmiendas y adaptaciones en vigor). Dir. 91/689/CEE de residuos peligrosos / Dir. 91/156/CEE de gestión de residuos. Real Decreto 141/95: Reglamento sobre notificación de sustancias nuevas y clasificación, envasado y etiquetado de sustancias peligrosas. Real Decreto 255/2003: Reglamento sobre clasificación, envasado y etiquetado de preparados peligrosos. Acuerdo Europeo sobre Transporte Internacional de Mercancías Peligrosas por carretera (ADR). Reglamento relativo al Transporte Internacional de Mercancías Peligrosas por Ferrocarril (RID). Código Marítimo Internacional de Mercancías Peligrosas (IMDG). Regulaciones de la Asociación de Transporte Aéreo Internacional (IATA) relativas al transporte de mercancías peligrosas por vía aérea.	
Glosario	
AS: Servicio de Asesoramiento Químico IARC: Agencia Internacional para la Investigación del Cáncer ACGIH: American Conference of Governmental Industrial Hygienists. TLV: Valor Límite Umbral TWA: Media Ponderada en el tiempo STEL: Límite de Exposición de Corta Duración REL: Límite de Exposición Recomendada PEL: Límite de Exposición Permitido NIOSH: Instituto Nat. de Seguridad e Higiene en el Trabajo	VLA-ED: Valor Límite Ambiental - Exposición Diaria VLA-EC: Valor Límite Ambiental - Exposición Corta DE ₅₀ : Dosis Letal Media CL ₅₀ : Concentración Letal Media CE ₅₀ : Concentración Efectiva Media CL ₁₀₀ : Concentración Inhibitoria Media BOD: Demanda Biológica de Oxígeno. NF: No Perinante : Cambios respecto a la revisión anterior
La información que se suministra en este documento se ha recopilado en base a las mejores fuentes existentes y de acuerdo con los últimos conocimientos disponibles y con los requerimientos legales vigentes sobre clasificación, envasado y etiquetado de sustancias peligrosas. Esto no implica que la información sea exhaustiva en todos los casos. Es responsabilidad del usuario determinar la validez de esta información para su aplicación en cada caso.	

PROPANO COMERCIAL

Rev.: 1.9 Fecha: 16 de Mayo de 2005

Doc: 60/0261/1A.03

7 de 7

ANEXO 4




EQUIPOS DE PROTECCIÓN


PERSONAL

b) Guantes para la manipulación de piezas

HyFlex® 11-800

MULTIUSOS | L LIGERO | PROTECCIÓN MECÁNICA






VISITE LA PÁGINA WEB DEDICADA A HYFLEX®

DESCRIPCIÓN

- El producto estrella Ansell, HyFlex® 11-800, el guante de espuma de nitrilo original. ahora mejor que nunca.
- Una solución altamente versátil para operaciones de montaje de precisión y la manipulación general, ofrece el equilibrio perfecto entre confort, destreza y protección.
- Su avanzada tecnología de tejido permite un mayor estiramiento y flexibilidad en áreas de gran tensión: la mano se mueve con más libertad, mejorando el confort y reduciendo la fatiga de las manos.

El original reinventado

INDUSTRIAS PRIMARIAS




APLICACIONES IDEALES


- Trabajo en depósitos
- Montaje de líneas blancas
- Trabajos ligeros de montaje
- Manipulación general

TECNOLOGÍA

Zonz™ Knit



CATEGORÍA II



EN 388
3131

c) Guantes para la manipulación de piezas en el horno

FICHA TÉCNICA
SERIE COMETA
GUANTE COMETA REFORZADO

FT-47507

APLICACION

Uso general y riesgos mecánicos

CUERO

Cumple EN-420

CERTIFICACIÓN

Certificado como EPI, Categoría II, según normas EN-420 y EN 388



4234



Características

- Palma, dedos índice, pulgar y uñeros en cuero serraje natural de $1,2 \pm 0,2$ mm. de espesor.
- Refuerzo en palma de serraje natural.
- Protector de costuras.
- Dorso y manguito de lona de aproximadamente 200 g/m².
- Banda de cuero en los nudillos.
- Elástico de apriete en el interior de la lona del dorso, para ajustar a la muñeca.
- Forro de franela interior cubriendo la palma.
- Talla única: 10

2. Protección extremidades inferiores



Super Numan

Máxima seguridad, mínimo coste

Color: **Verde**

Talla: **37-48**

[Descargar PDF](#)



[ampliar](#)




- Máximo rendimiento mínimo coste, cumpliendo la normativa técnica sobre calzado de seguridad y los controles de calidad más exigentes.
- Diseñados con las últimas tecnologías en investigación, diseño, innovación y ergonomía.
- Calzado resistente, ágil y cómodo pero a la vez extraordinariamente seguro.
- Horma ergonómica y suela Shock Absorber.
- Gran ligereza, resistencia y durabilidad.
- Testado por los laboratorios institucionales e INESCOP.



3. Protección ocular

a) Protección ante salpicaduras debido al uso de productos químicos

 Zabala, 16 - 48003 BILBAO. Servicio de atención al cliente: 902 151 269 Tfno: 34-94-479 02 80* - Fax: 34-94-416 90 81 www.medop.es info@medop.es	Gafas de Seguridad Mod. GP3 PLUS
---	-------------------------------------



Gafa de montura integral. El frente es de una sola pieza y de color ligeramente verde. Va provisto de cuatro fuentes de aireación indirecta.

Su ocular es de tipo panorámico, plano, incoloro y con tratamiento antiempañante. Puede ser cambiado fácilmente sin necesidad de herramientas.

Puede utilizarse en combinación con gafas correctoras.

MODELOS:

Cubre todos los campos de protección posibles contra impactos para una gafa de seguridad panorámica.

APLICACIONES GENERALES:

Protección frente a impactos de alta velocidad a media energía, hermética frente a salpicaduras de líquidos, y proyecciones de metales fundidos y sólidos calientes.

DATOS TECNICOS:

	Mod. GP3 PLUS
Material del frente	Policloruro de vinilo
Material del ocular	Polycarbonato incoloro
Espesor del ocular	1.5 mm
Altura del ocular	72 mm
Ancho del ocular	150 mm
Transmisión media al visible	90% ± 1%.
Difusión de la luz	< 0.5 cd/m ² lx
Resistencia a la radiación ultravioleta	< 0.5 cd/m ² lx

IDENTIFICACIÓN

- MARCADO DE LA MONTURA: CE 0159 MEDOP 166 3 9 - B
- MARCADO DEL OCULAR: CE 0159 MEDOP 1 B 9

b) Protección ante proyecciones debido al manejo de las piezas

VULC AZUL L





Sólo Montura L. AZUL

Propionato: material retardador de la llama

Patillas con alma metálica: ajustable a todas las fisonomías

Bisagras metálicas totalmente encajadas en el material para mayor fortaleza



 Protección superior	 Protección lateral rejilla acero inoxidable	 Alma metálica	 Impactos
--	---	--	--

4. Proyección acústica



Orejas Peltor™ Optime™ I

Optime I es una protección versátil muy ligera que proporciona un alto nivel de confort al usuario. Tiene un perfil estrecho y un interior muy amplio que facilitan la combinación con otros equipos, además de disponer de un amplio interior que minimiza el calor. Optime I es una protección adecuada para trabajos de corta y de larga duración. Los almohadillas están rellenas con una excepcional combinación de líquido y espuma que proporciona una estanqueidad óptima y reparten la presión para mayor comodidad incluso en periodos prolongados. Es idónea para uso en entornos con ruido industrial moderado como talleres, fábricas de chapa metálica e imprentas; pero también es adecuada para trabajos a la intemperie; por ejemplo, para cortar césped, construcción, etc.

Disponible en versión verde HI-Viz (alta visibilidad) para trabajadores que necesitan protección y visibilidad: en obras de construcción, aeropuertos u otros lugares de trabajo.

Para las combinaciones homologadas de protecciones auditivas Peltor y cascos de seguridad, según la norma europea EN 352-3, ver la página 46.

Opciones (opcionales)	
Cinta de nuca	✓
Plegable	✓
Anclaje a casco	✓
HI-Viz	✓
Almohadillas rellenas de líquido	✓
Kit de higiene	✓

Producto	Referencia
Amén	H510A
Cinta de nuca	H510B
Plegable	H510F
Anclaje a casco	H510P3*
Kit de higiene	H51



Amén



Plegable



Cinta de nuca



HI-Viz



P3* - Anclaje a casco



5. Protección vías respiratorias

a) Mascarilla para la manipulación de disolventes y pinturas



3M™ 4000 Máscaras autofiltrantes para gases y vapores

La Serie 4000 la forman un conjunto de medias máscaras de construcción en una sola pieza en la que los filtros se encuentran integrados en la propia máscara. Diseñadas para ofrecer una protección eficaz frente a la mayoría de los contaminantes, ya sea en fase de gas, vapor o en

combinación con partículas. Gracias a la exclusiva tecnología utilizada en el filtro se consigue una máscara de perfil bajo para proporcionar mayor visión periférica y mayor comodidad en la respiración.

Características y beneficios

Pieza facial

- + Bajo perfil para mejor visión periférica
- + Muy ligera y equilibrada
- + Fabricada en material suave e hipoalérgico

Filtros integrados

- + Cuatro versiones disponibles, que cubren la mayoría de riesgos más comunes en la industria.
- + Una sola pieza, filtros integrados en pieza facial sin mantenimiento.

Válvula de exhalación

- + Baja resistencia y posición central para facilitar la ventilación y acumulación de calor.

Arnés de sujeción ajustable

- + Estable y seguro
- + Banda de nuca de cierre rápido

Además

- + Bolsa para guardar entre periodos de uso

Extras

- + Protector del filtro 3M™ 400 para preservar los filtros en condiciones muy pulverulentas o sucias como aplicaciones en spray

Compatible con

- + Gafas de protección ocular 3M
- + Protección auditiva 3M



3M™ 4261 Máscara autofiltrante EN405:2001

3M™ 4000 Máscaras autofiltrantes sin mantenimiento disponibles:



3M™ 4261
Máscara autofiltrante
Vapores orgánicos
y partículas
FFA1P2D

3M™ 4266
Máscara autofiltrante
Vapores orgánicos
y partículas
FFA2P3D

3M™ 4270
Máscara autofiltrante
Vapores orgánicos,
inorgánicos, gases ácidos,
amoníaco y partículas
FFABEK1P3D

3M™ 4277
Máscara autofiltrante
Vapores orgánicos,
inorgánicos, gases
ácidos y partículas
FFABE1P3D

3M™ Accesorios para la Serie 4000



Protector del filtro
3M™ 400
(adecuado para
aplicaciones en spray)

b) Mascarilla para la manipulación de piezas

3M™ Mascarillas autofiltrantes para Partículas



Serie 3M™ 9300 Confort: Plegada

La Serie 3M™ 9300 mascarillas autofiltrantes plegadas establece una nueva generación de confort. Su avanzado diseño en tres paneles y su suave cubierta interior, mejoran la comunicación y eficacia. Además facilita la aceptación del usuario incluso durante periodos de trabajo prolongados. La Serie 9300 ofrecen la comodidad y fiabilidad de las mascarillas moldeadas tradicionales junto con las ventajas de las plegadas. Todas sus nuevas características técnicas están patentadas, como, por ejemplo, el material de las bandas de sujeción, que se adapta a cualquier tamaño de cabeza sin aumentar la tensión. O la válvula de exhalación, que minimiza la acumulación de aire caliente y humedad en el interior de la mascarilla. El embalaje individual facilita el almacenamiento, transporte y uso de estas mascarillas. Producto ensayado y aprobado de acuerdo a la norma EN 149:2001+A1:2009.

Características y beneficios:

- Plegada-Diseño patentado en tres paneles**
 - + Mejora la comunicación y eficacia gracias a su diseño en tres paneles.
 - + Se lleva y almacena más fácilmente por su embalaje individual y ligero.
 - + Su comodidad y estética no comprometen su eficacia.
- Clip Nasal**
 - + Fabricado en material que absorbe el sudor
 - + Suave contacto a la cara
 - + Muy compatible con gafas minimizando el empañamiento.
- 3M™ Material filtrante de diseño avanzado**
 - + Gran eficacia de filtración combinada con una baja resistencia a la respiración.
- 3M™ Válvula de Alta Ventilación**
 - + La innovadora válvula WV reduce molestias, permitiendo que el aire exhalado escape de la mascarilla y evitando la acumulación de calor en el interior.
- Bandas de sujeción**
 - + El material de las bandas de sujeción se adapta a cualquier tamaño de cabeza para un ajuste eficaz sin aumentar la tensión.
 - + Código de colores que indica el nivel de protección.
- Embalaje Individual**
 - + Embalaje higiénico que protege la mascarilla de cualquier contaminación antes de su uso.
 - + Se lleva y almacena más fácilmente en el lugar de trabajo.

Compatible con

- + Protección ocular 3M
- + Protección auditiva 3M

3M™ 9522 Mascarilla autofiltrante plegada de partículas
Clasificación: EN 149:2001+A1:2009 FFP2 NR D
Protección: Partículas sólidas y/o líquidas no volátiles
Máximo nivel de uso: 12h/8A para partículas

3M Material de Alta Capacidad de Filtración

Plegado-Diseño patentado en tres paneles

3M Válvula de Alta Ventilación



6. Protección del cuerpo



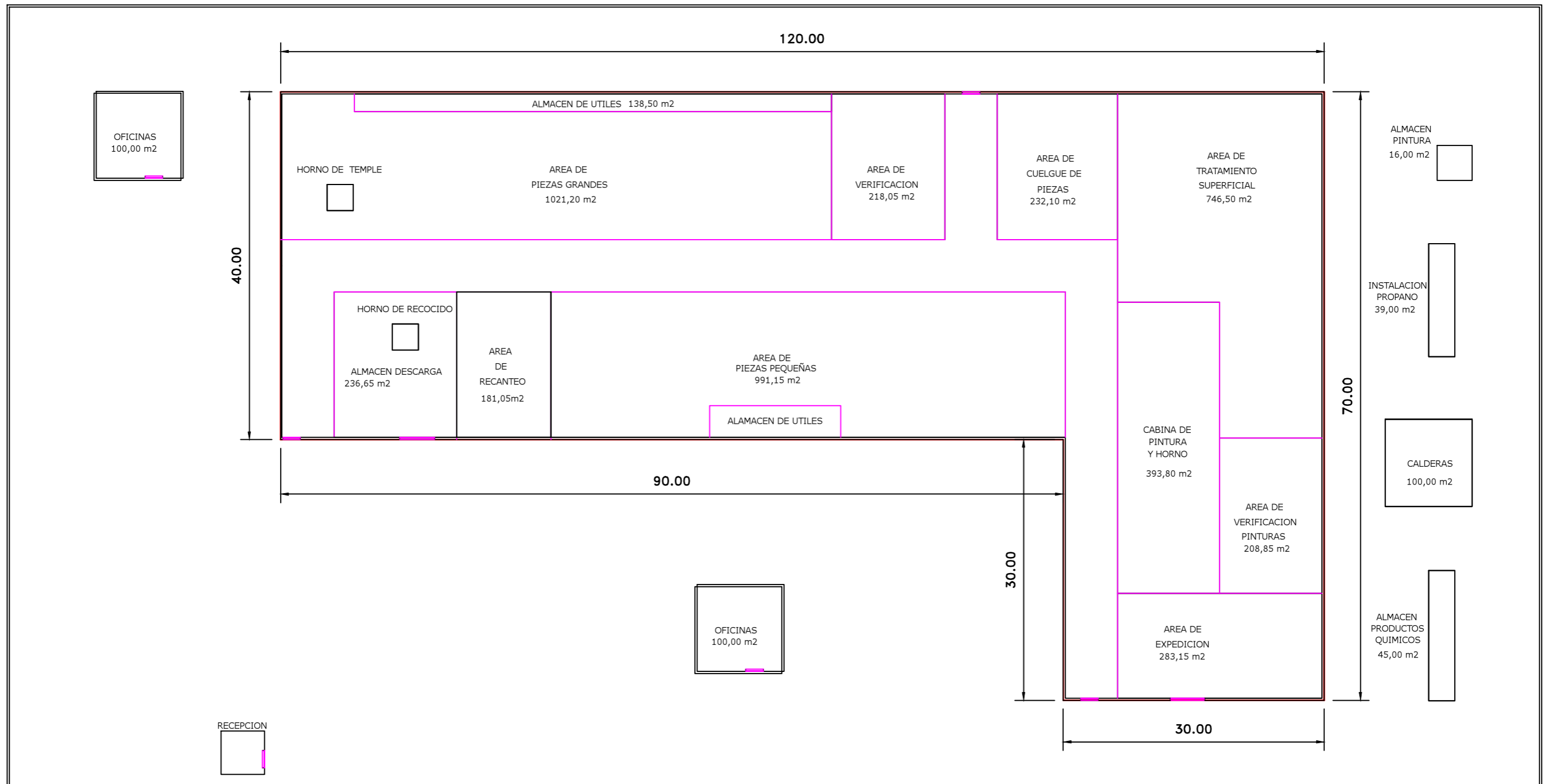
Mono desechable, apropiado para proteger de la pintura, disolventes, polvo etc. Panel transpirable en la espalda, cintura elástica, no deja pelusas, cremallera cubierta de doble y puños cosidos. No lavable.

C. PLANOS

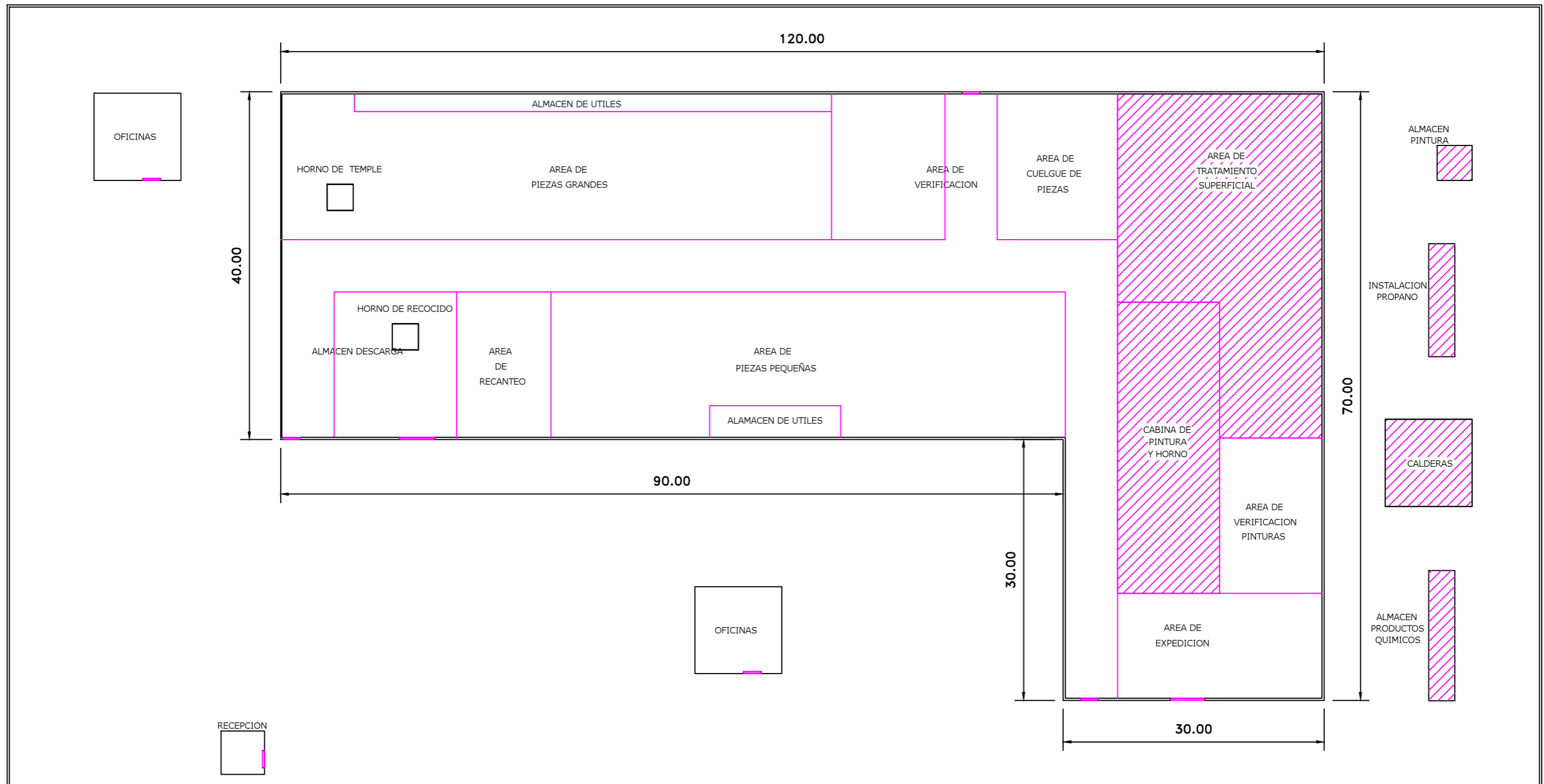


Polígono Industrial "El Peral"
Avenida Juan de la Cierva
Arcos de la Fra. (Cádiz)

Titulación:	Nombre:	Fecha:	Firma:
INGENIERIA QUIMICA	Situación - Emplazamiento	Octubre 2011	
Escala:	Proyecto:	Nº Plano: 01	
S/E	Plan de Autoprotección aplicado a la Industria Aeronáutica	Autor: Cintia Benítez García	



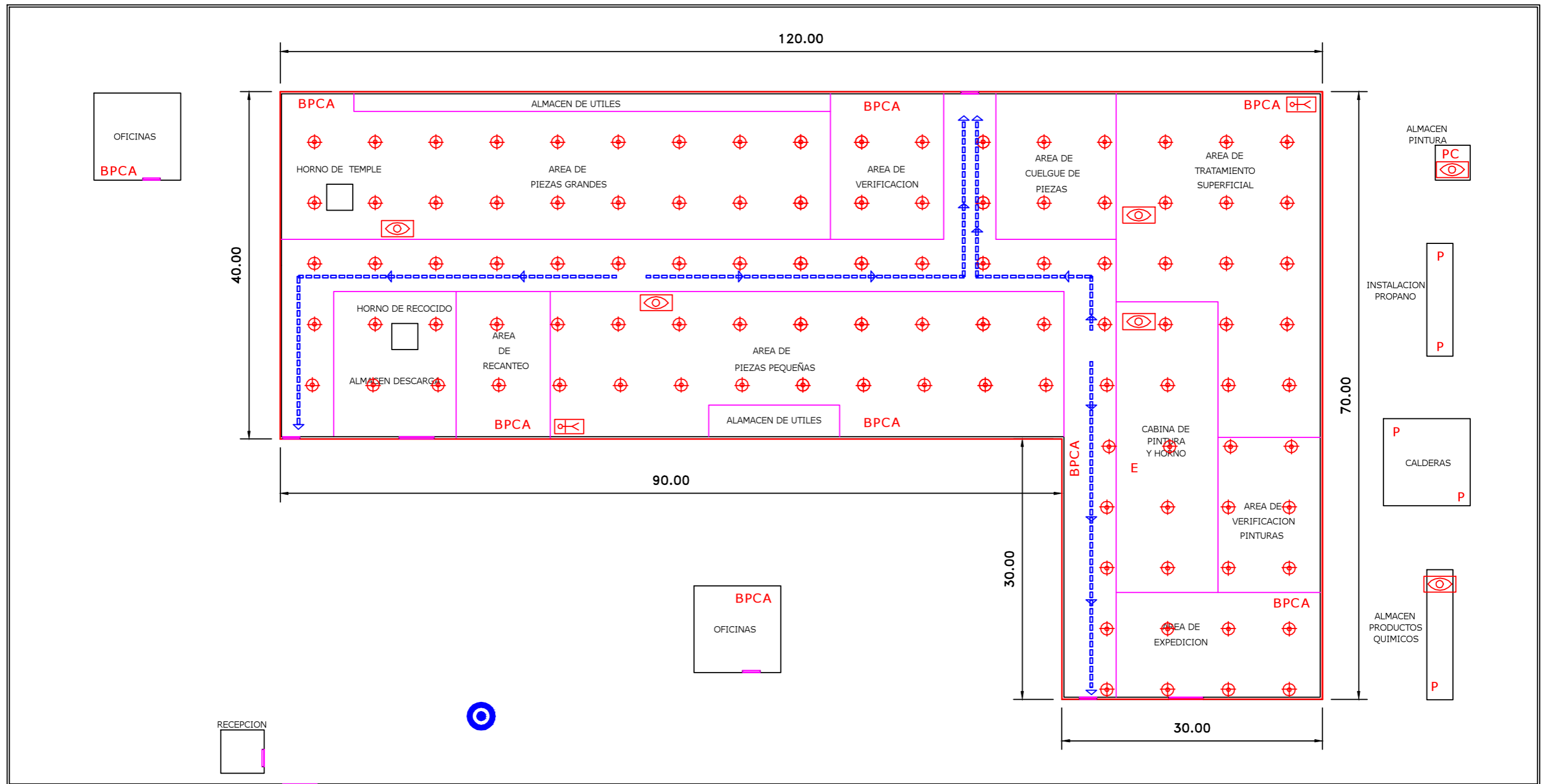
Titulación:	Nombre:	Fecha:	Firma:
INGENIERIA QUIMICA	Distribución - Zonificación	Octubre 2011	
Escala:	Proyecto:	Nº Plano: 02	
1/500	Plan de Autoprotección aplicado a la Industria Aeronáutica	Autor: Cintia Benítez García	



LEYENDA

 ZONAS DE RIESGO ALTO

Titulación:	Nombre:	Fecha:	Firma:
INGENIERIA QUIMICA	Zonas de riesgo	Octubre 2011	
Escala:	Proyecto:	Nº Plano: 03	
1/500	Plan de Autoprotección aplicado a la Industria Aeronáutica	Autor: Cintia Benitez Garcia	



LEYENDA	
	ROCIADORES
	DUCHAS Y LAVAOJOS
	CAMILLA DE SOCORRO
B	BOCA DE INCENDIOS
P	EXTINTOR POLIVALENTE
C	EXTINTOR DE CO2
E	EXTINTOR DE ESPUMA
A	PULSADOR DE ALARMA
	RECORRIDOS DE EVACUACION
	PUNTO DE REUNION

Titulación:	Nombre:	Fecha:	Firma:
INGENIERIA QUIMICA	Equipos de protección y evacuación	Octubre 2011	
Escala:	Proyecto:	Nº Plano: 04	
1/500	Plan de Autoprotección aplicado a la Industria Aeronáutica	Autor: Cintia Benitez García	

D. NORMATIVA

Rediseño de un Plan de Autoprotección aplicado a la Industria Aeronáutica
Normativa

Normativa

- Real Decreto 681/2003 (B.O.E. 18/Junio/2003) sobre la protección de la salud y la seguridad de los trabajadores expuestos a los riesgos derivados de atmósferas explosivas en el lugar de trabajo (Directiva ATEX 137
- Ley 31/1995 de 8 de noviembre, de Prevención de Riesgos Laborales. B.O.E. núm.: 269-1995. Sección: I.
- Real Decreto 842/2002 (B.O.E. 18/Septiembre/2002), por el que se aprueba el Reglamento electrotécnico para baja tensión. Instrucción complementaria ITC-BT-29 referente a las prescripciones particulares para las instalaciones de locales con riesgo de incendio o explosión. B.O.E. núm.: 224-2002.
- Real Decreto 1215/1997 (B.O.E. 7/Agosto/1997) por el que se establecen las disposiciones mínimas de seguridad y salud para la utilización por los trabajadores de los equipos de trabajo.
- Real Decreto 485/1997, de 14 de abril, sobre disposiciones mínimas en materia de señalización de seguridad y salud en el trabajo.
- Real Decreto 486/1997, de 14 de abril, por el que se establecen las disposiciones mínimas de seguridad y salud en los lugares de trabajo.
- Real Decreto 2267/2004, de 3 de diciembre, por el que se aprueba el Reglamento de seguridad contra incendios en los establecimientos industriales.
- Real Decreto 393/2007, de 23 de marzo, por el que se aprueba la Norma Básica de Autoprotección de los centros, establecimientos y dependencias dedicados a actividades que puedan dar origen a situaciones de emergencia.
- Real Decreto 1468/2008, de 5 de septiembre, por el que se modifica el Real Decreto 393/2007, de 23 de marzo, por el que se aprueba la norma básica de autoprotección de los centros, establecimientos y dependencias dedicados a actividades que puedan dar origen a situaciones de emergencia.
- Real decreto 379/2001, de 6 de abril por el que se aprueba el Reglamento de almacenamiento de productos químicos y sus instrucciones técnicas complementarias MIE-APQ-1, MIE-APQ-2, MIE-APQ-3, MIE-APQ-4, MIE-APQ-5,

MIE-APQ-6 y MIE-APQ-7. BOE núm. 112 de 10 de mayo de 2001 BOE nº 112 10-
05-2001

E. PRESUPUESTO

Rediseño de un Plan de Autoprotección aplicado a la Industria Aeronáutica
Presupuesto

ÍNDICE

1- Introducción.....	4
2- Presupuesto.....	5
2.1 Presupuesto Equipos de Protección Personal	
2.2 Presupuesto medios de seguridad	
2.3 Presupuesto medida de prevención (presostato diferencial)	
2.4 Presupuesto total	

1- Introducción

La seguridad industrial es un área multidisciplinaria que se encarga de minimizar los riesgos en la industria. Parte del supuesto de que toda actividad industrial tiene peligros inherentes que necesitan de una correcta gestión.

Los principales riesgos en la industria están vinculados a los accidentes, que pueden tener un importante impacto ambiental y perjudicar a regiones enteras, aún más allá de la empresa donde ocurre el siniestro.

La seguridad industrial, por lo tanto, requiere de la protección de los trabajadores, la implementación de controles técnicos y la formación vinculada al control de riesgos.

2- Presupuesto

En este presupuesto se recoge el dinero que la empresa debería de gastar para cumplir con la legislación vigente.

Con este gasto, la empresa se asegura que sus trabajadores sufran el menor número de accidentes posibles, además de proteger las instalaciones donde se realiza la producción.

2.1 Presupuesto Equipos de Protección Personal

EQUIPOS DE PROTECCIÓN	Precio unidad (€)	Cantidad necesaria	Precio total (€)
Calzado de seguridad	38	120	4.560
Guantes protección térmica	4.6	10	46
Guantes protección química	3	450	1.350
Guantes protección mecánica	2.6	450	1.170
Mascarilla polvo	3.5	300	1.050
Mascarilla productos químicos	3.5	300	1.050
Mono desechable	5	1800	9.000
Gafas productos químicos	4.3	450	1.935
Gafas polvo	5	450	2.250
Protección auditiva	12	120	1.440
TOTAL GASTOS EPI's			23.851

En el presupuesto de los equipos de protección, se ha estimado la cantidad necesaria de EPI's para un año.

2.2 Presupuesto medios de seguridad

MEDIOS DE SEGURIDAD	Precio unidad (€)	Cantidad necesaria	Precio total (€)
Extintor de CO ₂	32	11	352
Extintor de polvo	28	15	420
Extintor de espuma	52	1	52
BIE	513	9	4.617
Rociadores	20 el m ²	5.700	114.000
Duchas y lavaojos	335	6	2.010
Camilla	141	2	282
Alarma			2.500
TOTAL GASTOS MEDIOS DE SEGURIDAD			124.233

2.3 Presupuesto medida preventiva

	Precio unidad(€)	Cantidad necesaria	Precio total(€)
Presostato diferencial	1.800	2	3.600
TOTAL GASTOS			3.600

2.4 Presupuesto total

El total de los gastos sería:

151.684 €

A la planta le costaría 151.684 € cumplir con la legislación en materia de Seguridad y Salud para los trabajadores que tiene a su cargo.

