PLAN DE EMERGENCIA EXTERIOR DEL SECTOR QUÍMICO DEL VALLE DE ESCOMBRERAS CARTAGENA (MURCIA).

versión 2006

PLANIFICACIÓN Y ORGANIZACIÓN DEL PEE

ÍNDICE

1.- ANTECEDENTES Y OBJETO 5
1.1.- MARCO LEGAL 7
2.- ÁMBITO DEL PLANQUIES 10
2.1.- ÁMBITO GEOGRÁFICO 25
3.1.- INTRODUCCIÓN 28
3.2.- IDENTIFICACIÓN DEL RIESGO 29
3.2.1.- Conceptos de riesgo y vulnerabilidad en las industrias que utilizan productos peligrosos. 29
3.2.2.- La identificación del riesgo en los establecimientos afectados por el nivel superior del RD 1254/99. 37
3.2.3.- Fenómenos peligrosos derivados de los accidentes en los que están involucradas sustancias peligrosas. 41
3.2.3.1.- Fenómenos mecánicos peligrosos y sus efectos. 41
3.2.3.2.- Fenómenos térmicos peligrosos y sus efectos. 42
3.2.3.3.- Fenómenos químicos peligrosos y sus efectos. 43
3.2.3.4.- Alteraciones graves del Medio Ambiente. 44
3.2.4.- Descripción de la metodología utilizada para la identificación del riesgo en cada uno de los establecimientos afectados por el nivel superior del RD 1254/99 en el Valle de Escombreras. 45
3.3.- DEFINICIÓN DE LAS ZONAS OBJETO DE PLANIFICACIÓN 45
3.3.1.- Zonas de planificación. 45
3.3.2.- Valores umbral adoptados para delimitar las zonas de planificación para accidentes de tipo térmico. 46
3.3.3.- Valores umbral adoptados para delimitar las zonas de planificación para accidentes de tipo mecánico. 47
3.3.4.- Valores umbral adoptados para delimitar las zonas de planificación para accidentes de tipo tóxico. 48
3.4.- JUSTIFICACIÓN Y DESCRIPCIÓN DE LA METODOLOGÍA UTILIZADA PARA LA VALORACIÓN DEL RIESGO 50
3.4.1.- Accidente de tipo térmico. Criterios y metodología de cálculo. 51
3.4.2.- Accidente de tipo tóxico. Criterios y metodología de cálculo. 53
3.4.3.- Explosiones de nubes inflamables. Criterios y metodología de cálculo. 55
3.4.4.- Programas informáticos de cálculo para determinar las zonas de planificación. 56
3.4.4.1.- El programa Effects 4. 56
3.4.4.1.1.- Ejecución del programa y datos de entrada. 58
3.4.4.2.- El programa ALOHA. 63
3.4.4.2.1.- Ejecución del programa y datos de entrada 64
3.4.4.2.2.- Expresión de los resultados 69
3.5.- JUSTIFICACIÓN Y DESCRIPCIÓN DE LOS CRITERIOS DE PLANIFICACIÓN UTILIZADOS (MEDIDAS DE PROTECCIÓN). 70
3.6.- FICHAS RESUMIDAS DE ACCIDENTES. 75
3.7.- BIBLIOGRAFÍA CONSULTADA. 76

4.- DEFINICIÓN Y PLANIFICACIÓN DE LAS MEDIDAS DE PROTECCIÓN 78

4.1.- MEDIDAS DE PROTECCIÓN PARA LA POBLACIÓN 78
4.1.1.- Sistemas de avisos 78
4.1.1.1.- Red de sirenas 79
4.1.1.2.- Megafonía fija 79
4.1.1.3.- Avisos telefónicos masivos 80
4.1.1.4.- Medios de comunicación: 80
4.1.1.5.- Megafonía móvil 81
4.1.1.6.- Paneles informativos 81
4.1.1.7.- Videovigilancia 81
4.1.1.8- Página Web 81
4.1.2.- Control de accesos 82
4.1.3.- Confinamiento 82
4.1.4.- Alejamiento 83
4.1.5.- Evacuación 83
4.1.6.- Autoprotección 85
4.2.- PROTECCIÓN DEL MEDIO AMBIENTE 85

5.- CLASIFICACIÓN DE LAS CATEGORÍAS DE ACCIDENTES 87

5.1.- CATEGORÍA 1 87
5.2.- CATEGORÍA 2 87
5.3.- CATEGORÍA 3. 87

6.- NIVELES DE RESPUESTA DEL PLAN. 88

6.1.- NIVEL 0 88
6.2.- NIVEL 1 88
6.3.- NIVEL 2. 89
6.4.- NIVEL 3. 93
6.5.- FIN DE LA EMERGENCIA. 94

7.- CENTROS DE COORDINACIÓN 96

7.1.- CENTROS DE COORDINACIÓN PERMANENTES 96
7.1.1.- Centro de Coordinación de Emergencias de la Región de Murcia (CECARM) 96
7.1.2.- Centros de Coordinación Municipal de Cartagena y La Unión 97
7.1.3.- Centro de Control de la Autoridad Portuaria 97
7.1.4. Centro Local de Coordinación de Salvamento Cartagena 98
7.1.5. Centro de coordinación de la empresa afectada 98
7.2.- CENTRO DE COORDINACIÓN PARA LA EMERGENCIA 98
7.2.1.- CENTRO DE COORDINACIÓN OPERATIVA (CECOP) Y CECOPI. 98

8.- ESTRUCTURA Y ORGANIZACIÓN DEL PLAN 100

8.1.- DIRECCIÓN Y COORDINACIÓN DEL PLAN 100
8.2.- COMITÉ ASESOR. 102
8.2.1.- Integrantes. 103
8.2.2.- Funciones 105
8.3.- ALCALDE DE CARTAGENA 105

8.4.- GABINETE DE INFORMACIÓN 105
8.4.1.- Integrantes. *106*
8.4.2.- Funciones *106*
8.5.- JEFE DE OPERACIONES 106
8.5.1.- Funciones *107*
8.6.- PUESTO DE MANDO AVANZADO (PUMA) 107
8.6.1.- Integrantes. *108*
8.6.2.- Funciones *108*
8.7.- GRUPOS DE ACCIÓN 108
8.7.1.- Grupo de Seguridad Química *109*
8.7.1.1.- Integrantes. 109
8.7.1.1.- Funciones 110
8.7.2.- Grupo de Intervención *110*
8.7.2.1.- Integrantes. 111
8.7.2.2.- Funciones 111
8.7.3.- Grupo sanitario *112*
8.7.3.1.- Integrantes. 113
8.7.3.2.- Funciones 113
8.7.4.- Grupo logístico *113*
8.7.4.1.- Integrantes. 114
8.7.4.2.- Funciones 114
8.7.5.- Grupo de acción social *114*
8.7.5.1.- Integrantes. 115
8.7.5.2.- Funciones 115
8.7.6.- Grupo de orden *116*
8.7.6.1.- Integrantes. 116
8.7.6.2.- Funciones 116
8.7.7.- Colaboración del voluntariado de Protección Civil *116*

10.- ANEXOS 119

ANEXO I.- MEDIDAS DE PROTECCIÓN A LA POBLACIÓN 119

ANEXO II.- CARACTERÍSTICAS TÉCNICAS DE LOS SISTEMAS DE AVISO A LA POBLACIÓN 143

ANEXO III.- CONVENIO CON LOS MEDIOS DE COMUNICACIÓN PARA LA DIFUSIÓN DE MENSAJES A LA POBLACIÓN DERIVADOS DE LOS PLANES DE EMERGENCIAS EXTERIOR PARA EL RIESGO QUÍMICO 149

ANEXO IV. CONTROL DE ACCESOS 152

ANEXO V.- MEDIDAS BÁSICAS DE AUTOPROTECCIÓN EN EL CONFINAMIENTO. 155

ANEXO VI.- LISTADO DE ACCIDENTES 157

ANEXO VII.- PRODUCTOS Y FICHAS DE SEGURIDAD 163

1.- ANTECEDENTES Y OBJETO

El Plan de Emergencia Exterior del Sector Químico del Valle de Escombreras de Cartagena (PLANQUIES), es un plan especial de Comunidad Autónoma ante el riesgo de accidentes graves en establecimientos en los que se encuentran sustancias peligrosas. En este plan se establecen las medidas de prevención y de información, así como la organización y los procedimientos de actuación y coordinación de los medios y recursos de la propia Comunidad Autónoma, de otras Administraciones públicas asignadas al plan y de entidades públicas y privadas con el objeto de prevenir y, en su caso, mitigar las consecuencias de estos accidentes sobre población, el medio ambiente y los bienes que puedan verse afectados.

La última revisión del Plan de Emergencia Exterior del Sector Químico del Valle de Escombreras de Cartagena fue homologada por la Comisión Nacional de Protección Civil y aprobada por Consejo de Gobierno de la Comunidad Autónoma de la Región de Murcia el 1 de abril de 2.005.

La presente actualización, pretende adaptar dicho PLANQUIES a la realidad existente en el Valle de Escombreras, así como seguir los nuevos criterios establecidos en el Real Decreto 1196/2003, de 19 de septiembre, por el que se aprueba la Directriz básica de protección civil para el control y planificación ante el riesgo de accidentes graves en los que intervienen sustancias peligrosas, así como los R. D. 119/2005 y 948/2005, por los que se modifica el R.D. 1254/1999, de 16 de julio por el que se aprueban medidas de control de los riesgos inherentes a los accidentes graves en los que intervengan sustancias peligrosas.

Al tener que hacer frente a situaciones de accidentes de extrema gravedad que pueden originarse en espacios de tiempo muy cortos, se necesitará la movilización de numerosos recursos humanos y materiales en breves períodos temporales, por lo que es esencial una planificación previa a todos los niveles: Dirección, actuaciones, medidas de protección, etc. Por todo ello el Plan de Emergencia Exterior (PLANQUIES) debe establecer un sistema de coordinación de los recursos y medios tanto públicos como privados y determinar la estructura

jerárquica y funcional de las autoridades, organismos y empresas llamados a intervenir.

Son funciones básicas del PLANQUIES las siguientes:

- Determinar las zonas de intervención y alerta.
- Prever la estructura organizativa y los procedimientos de intervención para las situaciones de emergencia por accidentes graves.
- Prever los procedimientos de coordinación con el Plan Estatal para garantizar su adecuada integración.
- Establecer los sistemas de articulación con las organizaciones de las administraciones municipales y definir los criterios para la elaboración de los Planes de Actuación Municipal de las mismas.
- Especificar los procedimientos de información a la población sobre las medidas de seguridad que deban tomarse y sobre el comportamiento a adoptar en caso de accidente.
- Catalogar los medios y recursos específicos a disposición de las actuaciones previstas.
- Garantizar la implantación y mantenimiento del plan.

Para cubrir los objetivos mencionados el PLANQUIES está dividido en tres volúmenes funcionalmente diferenciados. Cada uno de ellos cubre un sector distinto de la actuación en la emergencia. Por lo tanto, el empleo de cada uno de los volúmenes dependerá de su contenido específico. Los usos a los que se destinan cada uno de los volúmenes son los siguientes:

- Planificación y organización: recoge entre otra información los riesgos que se pueden producir, las zonas objeto de planificación, las medidas de protección y la estructura del PLANQUIES.

- Operatividad del PLANQUIES: recoge entre otra información los procedimientos de notificación y de actuación de los distintos grupos de intervención, así como la información a la población durante la emergencia y el Catálogo de Medios y Recursos.

- Implantación y Mantenimiento: recoge los criterios de asignación de medios y recursos, los programas de formación e información, las actuaciones que se realizarán para llevar a cabo el mantenimiento y revisiones del PLANQUIES, así como los requisitos de los Planes de Actuación Municipal.

El contenido detallado de cada uno de los volúmenes se ha desarrollado de acuerdo con lo especificado en el artículo 7 de la Directriz Básica.

Una vez actualizado el Plan de Emergencia Exterior del Sector Químico del Valle de Escombreras de Cartagena (Murcia), se le dotará de todos aquellos medios que se consideren necesarios para garantizar su operatividad.

1.1.- MARCO LEGAL

El presente Plan se ha elaborado teniendo en cuenta las normas y disposiciones vigentes que se citan a continuación:

- Estatuto de Autonomía para la Región de Murcia (Ley Orgánica 4/1982, de 9 de junio. (BOE 19-6-1982).

- Ley 7/1985, de 2 de abril, reguladora de las Bases del Régimen Local. (B.O.E. 3-4-1985)

- Real Decreto Legislativo 781/1986, de 18 de abril, por el que se aprueba el Texto Refundido de las Disposiciones Legales vigentes en materia de Régimen Local. (B.O.E. 22 y 23 -4- 1986)

- Ley 57/2003, de 16 de diciembre, de medidas para la modernización del gobierno local (B.O.E. 17-12-2003)

- Ley 2/1985, de 21 de enero, sobre Protección Civil. (BOE nº 22, de 25-01-85)

- Real Decreto 407/1992, de 24 de abril, por el que se aprueba la Norma Básica de Protección Civil. (BOE nº 105, de 1-5-92).

- Plan Territorial de Protección Civil de la Región de Murcia (PLATEMUR) (BORM 18/9/2002)

- Decreto Regional 53/2001, de 15 de junio, por el que se establece la estructura orgánica de la Consejería de Presidencia. (BORM nº 146 26-6-2001)

- Decreto Regional 67/97 por el que se implanta el Servicio de Atención de llamadas de Urgencia a través del teléfono único 112.

- Ley 21/1992, de 16 de Julio de Industria. (BOE. 23-7-1992).

- Real Decreto 1196/2003, de 19 de septiembre, por el que se aprueba la Directriz básica de protección civil para el control y planificación ante el riesgo de accidentes graves en los que intervienen sustancias peligrosas. (BOE 9-10-2003)

- Real Decreto 1254/1999, de 16 de julio, por el que se aprueban medidas de control de los riesgos inherentes a los accidentes graves en los que intervengan sustancias peligrosas. (BOE de 20-07- 1999)

- Decreto Regional 97/2000, sobre determinación orgánica de las actuaciones y aplicación de las medidas previstas en el Real Decreto 1254/1999. (BORM 24-7-2000)

- Ley 10/1998, de 21 de abril de 1.998, de residuos. (BOE del 22-4-1998)

- Real Decreto 255/2003, de 28 de febrero, por el que se aprueba el Reglamento sobre clasificación, envasado y etiquetado de preparados peligrosos. (BOE del 4-3-2003).

- Real Decreto 363/1995, de 10 de marzo, por el que se aprueba el Reglamento sobre notificación de sustancias nuevas y clasificación, envasado y etiquetado de sustancias peligrosas (BOE del 5-6-1995 y posteriores modificaciones).

- Orden de 20 de febrero de 1995, por la que se actualizan los anexos técnicos del Reglamento sobre clasificación, envasado y etiquetado de sustancias y preparados peligrosos. (BOE del 23-2-1995 y corrección de errores en BOE 5-4-1995).

- Real Decreto 379/2001 de 6 de abril de 1991 por el que se aprueba el Reglamento de almacenamiento de productos químicos y sus instrucciones técnicas complementarias MIE-APQ1 hasta MIE-APQ7. (BOE nº 112 de 10 de mayo de 2001).

- Real Decreto 230/1998 de 16 de febrero de 1998. Reglamento de Explosivos. (BOE del 12-3-1998 y corrección de errores BOE 2-7-1998)

- Orden del Ministerio del Interior de 21 de marzo de 1989 por la que se hace pública la creación de la Comisión Técnica de Riesgo Químico como órgano de trabajo de la Comisión Nacional de Protección Civil.

- Resolución de 14 de junio de 1989, de la Subsecretaría del Ministerio del Interior, por la que se dispone la publicación del Convenio de colaboración sobre actuaciones en materia de protección civil en la región de Murcia y del acuerdo particular para la elaboración del Plan Especial de Emergencia Exterior del Sector Químico de la Zona de Cartagena (BOE núm. 188, de 8 de agosto).

2.- ÁMBITO DEL PLANQUIES

El Polígono del Valle de Escombreras constituye el núcleo industrial químico más importante de la Región de Murcia, con actividades en los sectores de refino de petróleo, almacenamiento y distribución de productos energéticos y otras relacionadas con diferentes subsectores.

Los Establecimientos incluidos en este Plan de Emergencia Exterior, en adelante PEE (Figura 1) han sido aquellos donde se utilizan sustancias peligrosas en almacenamiento o proceso en cantidades iguales o superiores a las especificadas en la columna 3 de las Partes 1 y 2 del Anexo I del RD 1254/99 de 16 de julio, por el que se aprueban medidas de control de los riesgos inherentes a los accidentes graves en los que intervengan sustancias peligrosas. En la tabla 2.1 se indican los Establecimientos afectados, susceptibles de sufrir accidentes graves, así como la relación de sustancias peligrosas presentes en ellos, de acuerdo con el RD 1254/99.

Tabla 2.1. Establecimientos afectados por el mayor nivel de afectación del RD 1254/99.

ESTABLECIMIENTO	SUSTANCIA PELIGROSA	ANEXO I DEL RD 1254/99	
		Parte 1	Parte 2
CLH, S.A.	Gasolina	Gasolina de automoción y otras fracciones ligeras	-
	Queroseno	-	Inflamable
Terliq, S.A.	DMC	-	Muy inflamable
	Fenol	-	Tóxico
	Acetona	-	Muy inflamable
Enagas, S.A.	Gas natural licuado	Gases licuados extremadamente inflamables (incluidos GLP) y gas natural	-
	Tetrahidrotiofeno (1)	-	Líquido muy inflamable
Repsol Butano, S.A.	Propano	Gases licuados extremadamente inflamables (incluidos GLP) y gas natural	-
	Butano	Gases licuados extremadamente inflamables (incluidos GLP) y gas natural	-
Química del Estroncio	Amoniaco	-	Tóxica (R23). Muy tóxica para los organismos acuáticos (R50).

Tabla 2.1. Establecimientos afectados por el mayor nivel de afectación del RD 1254/99 (continuación).

ESTABLECIMIENTO	SUSTANCIA PELIGROSA	ANEXO I DEL RD 1254/99	
		Parte 1	Parte 2
Repsol YPF, S.A.	Petróleo crudo	Extremadamente inflamable	-
	Gasolina	Gasolina de automoción y otras fracciones ligeras	-
	Butano	Gases licuados extremadamente inflamables (incluidos GLP) y gas natural	-
	Propano	Gases licuados extremadamente inflamables (incluidos GLP) y gas natural	-
	Nafta	Gasolina de automoción y otras fracciones ligeras	-
	Queroseno	-	Inflamable
	Sulfuro de hidrógeno	-	Muy Tóxica
	Furfural	-	Tóxica
	Isopentano	-	Extremadamente inflamable
	MTBE	-	Líquido muy inflamable
	Tolueno	-	Líquido muy inflamable
Fomento y Desarrollo Agrícola S.L.	Nitrato amónico	Nitrato amónico: grado fertilizante	Comburentes y Sustancias peligrosas para el Medio Ambiente
Saras Energía S.A.	Gasolinas y Gasóleo	Gasolina y gasóleos	-
Felguera IHI S.A.	Gasolinas y Gasóleos	Gasolina y gasóleos	-
ZGAS	Butano	Gases licuados extremadamente inflamables (incluidos GLP) y gas natural	-

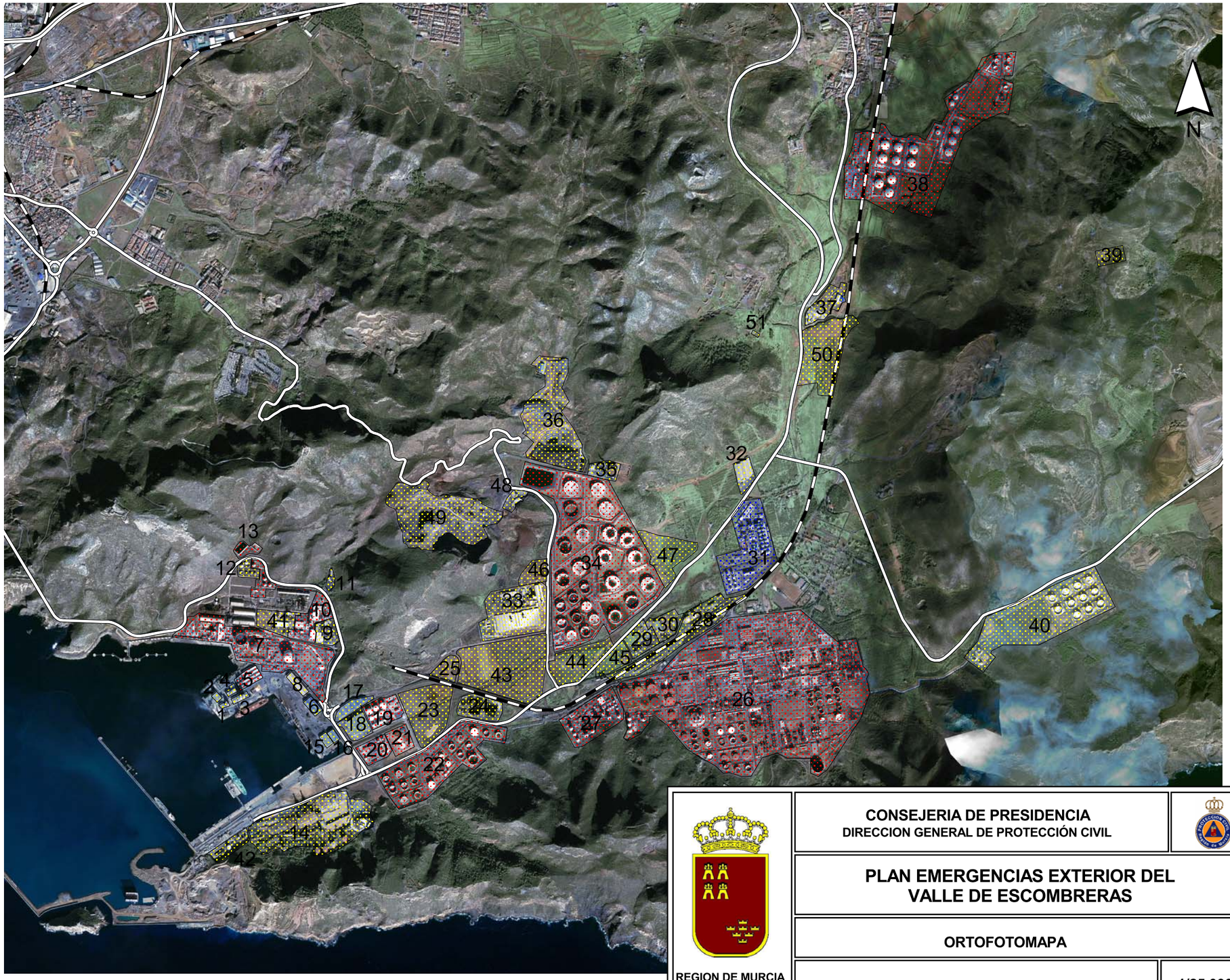
ESTABLECIMIENTO	SUSTANCIA PELIGROSA	ANEXO I DEL RD 1254/99	
		Parte 1	Parte 2
	Propano	Gases licuados extremadamente inflamables (incluidos GLP) y gas natural	-

Tal y como establece el RD 1254/99, el órgano competente de la Comunidad Autónoma debe elaborar, en colaboración con los industriales de los mencionados Establecimientos, un PEE para prevenir y, en su caso mitigar, las consecuencias de los posibles accidentes graves previamente analizados, clasificados y evaluados, que establezca las medidas de protección mas idóneas, los recursos humanos y materiales necesarios y el esquema de coordinación con las autoridades, órganos y servicios llamados a intervenir. El Decreto Regional 97/2000, de 14 de julio, asigna a la Dirección General de Protección Civil la competencia para elaborar dicho PEE.

Se incluye a continuación una descripción resumida de cada uno de los Establecimientos indicados en la tabla 2.1. Una descripción más detallada de éstos se encuentra recogida en el Documento PLANIFICACIÓN Y ORGANIZACIÓN DEL PEE, dentro del apartado 9. ZONAS OBJETO DE PLANIFICACIÓN, donde se ha incluido un volumen de Información Básica para cada uno de los Establecimientos.

EMPRESAS VALLE ESCOMBRERAS

1 Cemex
2 Cementos Murcia SL
3 Holcim España S.A.
4 Laforge Asland
5 Fomdesa
6 Ership
7 Enagas
8 Ership
9 Aemedsa
10 Química del Estroncio
11 Praxair
12 Fertiberia
13 Química del Estroncio
14 Iberdrola
15 Vera S.A.
16 Ership
17 Vera S.A.
18 Berge S.A.
19 Saras Energia
20 Terliq
21 Felguera IHI
22 Depositos Repsol-YPF
23 AES Corporation (CTCC)
24 Repsol Efluentes
25 Ership
26 Repsol-YPF Area de Procesos
27 Repsol Butano
28 Renfe
29 Repsol YPF Lubricantes y Especialidades
30 Asfaltos Chova
31 Ecocarburantes
32 Gregorio Martínez
33 Fertiberia
34 Depósitos Repsol-YPF
35 Auremur
36 Befesa
37 Obras Civiles y Subterráneas
38 CLH
39 Zeta Gas
40 Estación Terminal de Productos Acabados
41 Fosfatos Cartagena
42 Repsol-Separador de Lastre
43 CTCC Gas Natural
44 Alston A
45 Alston B
46 Alston D
47 Aes (Almacen-Parque)
48 Holcim
49 Excavo
50 Zeta Gas
51 Almacen Apicultura



Empresas escombreras
- ESTABLECIMIENTOS NO AFECTADOS
- ESTABLECIMIENTOS AFECTADOS POR EL NIVEL INFERIOR
- ESTABLECIMIENTOS AFECTADOS POR EL NIVEL SUPERIOR

Carreteras
- ENLACE
- ENLACE EN PUENTE
- AUTOPISTA
- AUTOPISTA AUTONOMICA TUNEL
- AUTOVIA AUTONOMICA
- CARRETERA 1º ORDEN
- CARRETERA 2º ORDEN
- CARRETERA 2º ORDEN EN PUENTE
- CARRETERA 3º ORDEN
- CARRETERA 3º ORDEN EN PUENTE
- CARRETERA R.I.G.E.
- CARRETERA R.I.G.E. TUNEL
- TRAVESIA
- PISTA
- Ferrocarril

1 0 1 2 kilómetros

REGION DE MURCIA

Enero 2006

CONSEJERIA DE PRESIDENCIA
DIRECCION GENERAL DE PROTECCIÓN CIVIL

PLAN EMERGENCIAS EXTERIOR DEL VALLE DE ESCOMBRERAS

ORTOFOTOMAPA

SITUACION DE LOS ESTABLECIMIENTOS

1/25.000.

Nº 1.

Identificación del establecimiento:	**Compañía Logística de Hidrocarburos, S.A.**
Actividad:	Almacenamiento y distribución de combustibles líquidos derivados del petróleo.
Situación:	El establecimiento se encuentra ubicado en la zona norte del polígono del Valle de Escombreras **(Figura 1)**.
Extensión:	440000 m^2
Plantilla:	PLANTILLA TOTAL: 27 personas Horario de mañana: 10 personas Horario de tarde: 3 personas Horario de noche: 2 personas
Breve descripción del proceso/instalaciones	El establecimiento está constituido por una sola zona de almacenamiento y expedición. En las instalaciones no se realiza ningún proceso de transformación química. Las operaciones que tienen lugar en las mismas son la carga, descarga y distribución de los combustibles líquidos por tuberías a depósitos, vagones y camiones cisterna. **Recepción:** a través de un poliducto que une la Refinería de Repsol YPF con CLH. Ocasionalmente se puede recibir gasolina, keroseno o gasóleo mediante vagones cisterna. **Almacenamiento y manipulación:** se realiza en 21 tanques cilíndricos verticales, con una capacidad total de 546649 m^3. El área donde se sitúan está parcelada en diecisiete cubetos. **Distribución o expedición:** los medios de expedición utilizados, por orden de importancia, son: camiones cisterna y vagones cisterna. Ocasionalmente se puede expedir mediante buques cisterna utilizando el poliducto o a través del oleducto a Alicante (que compete a Repsol Petróleo YPF).
Sustancias peligrosas (según RD 1254/99)	Gasolina y queroseno

Identificación del establecimiento:	**Terliq, S.A.**
Actividad:	Almacenamiento y distribución de productos líquidos a granel (fenol, acetona y DMC en el momento de la realización del PEE).
Situación:	Próxima a la dársena de Escombreras, situada al este de la misma (Figura 1)
Extensión:	24582 m2
Plantilla:	PLANTILLA TOTAL: 14 personas Horario de mañana: 5 personas Horario de tarde: 5 personas Horario de noche: 1 personas
Breve descripción del proceso/instalaciones	En las instalaciones de Terliq, S.A. se almacena fenol líquido, acetona y DMC. No existe ningún proceso de transformación o fabricación. La actividad consiste en la recepción de los productos citados desde buques-tanque y camiones cisterna, su almacenamiento en los tanques del Terminal y la posterior carga para la expedición a través de camiones cisterna a clientes. El establecimiento se divide en dos zonas (Terminal y Pantalán) y un rack de interconexión. Zona de almacenamiento y expedición: Zona del Terminal. En esta zona se encuentran ocho tanques de almacenamiento que contienen fenol líquido, acetona y DMC. Estos depósitos se encuentran ubicados en dos cubetos. Zona del pantalán. Esta zona dispone de dos puestos de descarga en el lugar de atraque de buques. Desde ellos parten las tuberías hacia los tanques de almacenamiento del Terminal.
Sustancias peligrosas (según RD 1254/99)	Acetona, fenol y DMC

Identificación del establecimiento:	**Enagas, S.A.**
Actividad:	Almacenamiento y regasificación de gas natural
Situación:	Ubicada en la zona suroeste del Polígono, en las inmediaciones de la dársena de Escombreras (Figura 1)
Extensión:	100000 m2
Plantilla:	Jornada ordinaria: 28 personas A turnos: 8 personas
Breve descripción del proceso/instalaciones	La actividad fundamental de ENAGAS, S.A. consiste en la recepción, por vía marítima, de gas natural licuado (GNL), su almacenamiento, vaporización y distribución. No se producen procesos de transformación química en esta empresa. El establecimiento se subdivide en tres zonas: Zona portuaria de descarga 1: Pantalán 1. Zona portuaria de descarga 2: Pantalán 2. Zona 3: almacenamiento y expedición. En las zonas portuarias existen dos pantalanes de descarga (Pantalán 1 y Pántalán 2) en los que pueden atracar buques con capacidad máxima de 40000 y 130000 m3 respectivamente. La zona de almacenamiento y expedición dispone de dos tanques de almacenamiento de gas licuado, con una capacidad de 55000 y 105000 m3 respectivamente. En esta zona se sitúan también las instalaciones de vaporización, relicuación y expedición del producto. El gas natural se distribuye en estado vapor a través de un gaseoducto y licuado mediante camiones cisterna.
Sustancias peligrosas (según RD 1254/99)	Gas natural licuado y tetrahidrotiofeno

Identificación del establecimiento:	**Repsol Butano, S.A.**
Actividad:	Recepción, almacenamiento, envasado y distribución de butano y propano licuados
Situación:	Ubicada en la zona meridional del Polígono, al oeste del área de procesos de Repsol Petróleo (Figura 1)
Extensión:	73933 m2
Plantilla:	PLANTILLA TOTAL: 34 personas Turno 1º (8 a 15 horas): 28 personas Turno 2º (15 a 22 horas): 8 personas Turno 3º (22 a 5 horas): 2 personas
Breve descripción del proceso/instalaciones	En las instalaciones de Repsol Butano, S.A. no se realiza ningún proceso de transformación química. La actividad fundamental de esta empresa consiste en la recepción, almacenamiento, envasado y distribución de butano y propano licuados (denominados gases licuados del petróleo, GLP). La recepción de los GLP se realiza mayoritariamente desde buques (en torno al 85%) y desde la refinería de Repsol YPF, S.A. (15% restante). La distribución se realiza a través de botellas (domésticas e industriales) , buques y camiones y vagones cisterna. El establecimiento se ha subdividido en tres zonas: Zona 1: Almacenamiento y expedición. Zona 2: Cargadero de vagones cisterna o apartadero ferroviario. Zona 3: Zona portuaria de carga / descarga.
Sustancias peligrosas (según RD 1254/99)	Propano y butano

Identificación del establecimiento:	**Química del Estroncio, S.A.**
Actividad:	Fabricación de carbonato de estroncio, obteniéndose también, como productos secundarios, nitrato de estroncio, sulfato amónico y nitrato amónico
Situación:	Ubicada en la zona suroeste del Polígono, al norte de la dársena de Escombreras y en las inmediaciones de la carretera entre Dársenas (Figura 1)
Extensión:	Pantalán de descarga de amoniaco: 500 m2 Zona de esferas de amoniaco: 48000 m2 Planta de carbonato de estroncio: 42500 m2
Plantilla:	PLANTILLA TOTAL: 75 personas Plantilla máxima presente: 38 personas Plantilla mínima presente: 7 personas
Breve descripción del proceso/instalaciones	Zona portuaria. Todo el amoniaco se recibe por vía marítima a través de barcos que transportan entre 2000 y 8000 tm. La terminal de descarga está situada en el muelle Príncipe Felipe de la Dársena de Escombreras. Tanques de almacenamiento de amoniaco. El almacenamiento tiene lugar en cuatro esferas de diferentes capacidades. Es de tipo semirrefrigerado, a –9 ºC y a la presión de equilibrio, 2.15 kg/cm2. Planta de carbonato de estroncio. En ésta se fabrica carbonato de estroncio, nitrato de estroncio, sulfato amónico y nitrato amónico.
Sustancias peligrosas (según RD 1254/99)	Amoniaco

Identificación del establecimiento:	**Repsol YPF, S.A.**
Actividad:	Refinería de petróleo
Situación y extensión:	El complejo está constituido básicamente por cuatro zonas diferentes, todas ellas situadas en la parte meridional del Polígono **(Figura 1)** **Terminal de crudo:** Situada al este del Polígono (junto a Fertiberia), ocupa una superfcie de 30 Ha. **Área de procesos:** Situada en el extremo sur del Polígono y separada de la costa por la sierra de la Fausilla, ocupando 108 Ha. **Terminal de gasolinas**: Situada al sureste del Polígono, a 700 m del Área de Procesos, ocupando una superficie de 25 Ha. **Terminal de Productos Acabados**: Situada en la proximidad de la dársena de Escombreras, al este de la misma, ocupando una superficie de 15 Ha.
Plantilla:	La plantilla total es de 549 empleados (275 trabajadores están a turnos de mañana/tarde/noche en 5 equipos de 55 personas)
Breve descripción del proceso/instalaciones	Utilizando el petróleo crudo como materia básica, el diseño de las instalaciones está concebido para alcanzar los siguientes objetivos: • Separar el crudo en fracciones de distinta volatilidad. • Transformar la estructura química de los componentes de las fracciones para mejorar sus características y aumentar el rendimiento de los productos deseados. • Eliminar compuestos indeseables, principalmente azufre. • Ajustar las características de los productos a las especificaciones exigidas. Dado el elevado número de operaciones y procesos que se llevan a cabo en este Establecimiento, no se incluye aquí ninguna descripción de las operaciones. Una descripción detallada se encuentra recogida en el Documento PLANIFICACIÓN Y ORGANIZACIÓN DEL PEE, dentro del apartado 9. ZONAS OBJETO DE PLANIFICACIÓN, donde se ha incluido un volumen de Información Básica para cada uno de los Establecimientos.
Sustancias peligrosas (según RD 1254/99)	Petróleo crudo, gasolina, butano, propano, nafta, queroseno, H2S, furfural, isopentano, MTBE, tolueno.

Identificación del establecimiento:	**Fomento y Desarrollo Agrícola, S.L. (Fomdesa)**
Actividad:	Almacenamiento de Fertilizantes y Productos Químicos
Situación y extensión:	El establecimiento de Fomdesa en el Puerto de Escombreras ocupa una superficie aproximada de 13.000 m2 , lindando al norte con las instalaciones de ENAGAS, al sur , con el Muelle Príncipe Felipe y la red de RENFE, y al oeste con las instalaciones de Intermonte. Esta superficie se divide en: Zona de sólidos: Dividida en cinco naves y una zona de ensacado, con una superfcie de 8.238 m2 Zona de líquidos: Consta de dos cubetos de 1400 m2 cada uno, en los que se sitúan 4 depósitos de 200m3 por cubeto. Otras: centro de transformación, báscula, caseta control completan el resto de las instalaciones.
Plantilla:	La plantilla total es de 5 empleados (1 encargado, 1 en administración y 3 operarios
Breve descripción del proceso/instalaciones	Productos sólidos: Llegan a la empresa por carretera, en cuyo caso se descargan con ayuda de una cargadora en su silo correspondiente. Si llagan por barco, se utilizarán camiones hasta la empresa. Para su salida se utiliza el tren, camiones a granel o previamente ensacados y paletizados Productos Líquidos: Llegan por tren o camión descargándose directamente por sistema de tuberías y bombas. Si lo hacen por vía marítima, pasarán a los depósitos por un colector El ensacado y paletizado se realiza en el interior de las naves 1, 2 y 5, donde se encuentra la maquinaria correspondiente Una descripción detallada se encuentra recogida en el Documento PLANIFICACIÓN Y ORGANIZACIÓN DEL PEE, dentro del apartado 9. ZONAS OBJETO DE PLANIFICACIÓN, donde se ha incluido un volumen de Información Básica para cada uno de los Establecimientos.
Sustancias peligrosas (según RD 1254/99)	Nitrato amónico, nitrato potásico, nitrato magnésico y otras sustancias comburentes.

Identificación del establecimiento:	**Saras Energía, S.A.**
Actividad:	Almacenamiento de líquidos petrolíferos (Gasóleo y Gasolina)
Situación y extensión:	La terminal de almacenamiento de hidrocarburos de Saras Energía, S.A. está situada en el Polígono del Fangal del Valle de Escombreras. Las únicas instalaciones colindantes corresponden al almacenamiento de productos químicos de Terliq, S.A. y almacenamiento de productos petrolíferos de Felguera, ambos al sur, almacenamiento de Vera, S.A. y Bergé, S.A. (almacenes de grano) al oeste, y la construcción de la central de ciclo combinado de AES Corporation al este El acceso a la terminal se realiza a través de la N-343 Ocupa una superficie de 33.461 m2 en los que se sitúan dos cubetos independientes con 10 tanques de productos petrolíferos en total, dos de gasolinas y 6 de gasóleo. No existen procesos, y las instalaciones, a demás de los cubetos con los depósitos incluyen: Cargadero de camiones Edificio de mantenimiento y almacén Edificio de Control Caseta de Bombeo, caseta
Plantilla:	La plantilla total es de 8 empleados
Breve descripción del proceso/instalaciones	No existe en la planta ningún tipo de proceso de transformación, salvo la aditivación y coloración en línea. La recepción de productos se realiza por vía marítima a través de un muelle de atraque en al muelle Príncipe Felipe, con dos líneas, una para gasolinas y otra para gasóleos La expedición se realiza mediante camiones cisterna (previsto también el ferrocarril). El cargadero de camiones dispondrá de 5 isletas de carga con 4 brazos inferiores y uno para recuperación de vapores. Una descripción detallada se encuentra recogida en el Documento PLANIFICACIÓN Y ORGANIZACIÓN DEL PEE, dentro del apartado 9. ZONAS OBJETO DE PLANIFICACIÓN, donde se ha incluido un volumen de Información Básica para cada uno de los Establecimientos.
Sustancias peligrosas (según RD 1254/99)	Gasolinas y Gasóleos (incluidos en R.D. 948/2005)

Identificación del establecimiento:	**Felguera IHI, S.A.**
Actividad:	Almacenamiento de líquidos petrolíferos (Gasóleo y Gasolina)
Situación y extensión:	La terminal de almacenamiento de hidrocarburos de Felguera IHI, S.A. está situada en el Km 10 de la Ctra del Puerto del Valle de Escombreras. Las lindes son: al oeste, el almacenamiento de Terliq, al norte Saras, al sur la ctra del Puerto, y al este la futura CCC de AES. Está operativo un cubeto de 9.226 m2 con5 tanques para gasóleo y en construcción otro cubeto de 3.320 m2 para 4tanques de gasolinas No existen procesos, y las instalaciones, a demás de los cubetos con los depósitos incluyen: Cargadero de camiones Patio de válvulas y estación de bombeo Edificio de Control
Plantilla:	La plantilla total es de18 empleados (9 en jornada normal y 9 a turnos)
Breve descripción del proceso/instalaciones	No existe en la planta ningún tipo de proceso de transformación, salvo la aditivación y coloración en línea. La recepción de productos se realizó por vía marítima a través de brazos marinos, en el atraque sureste General Electric La expedición se realiza mediante camiones cisterna, a través del patio de válvulas y estación de bombeo Una descripción detallada se encuentra recogida en el Documento PLANIFICACIÓN Y ORGANIZACIÓN DEL PEE, dentro del apartado 9. ZONAS OBJETO DE PLANIFICACIÓN, donde se ha incluido un volumen de Información Básica para cada uno de los Establecimientos.
Sustancias peligrosas (según RD 1254/99)	Gasolinas y Gasóleos(incluidos en R.D. 948/2005)

Identificación del establecimiento:	**ZETAGAS**
Actividad:	Recepción, almacenamiento, envasado y distribución de butano y propano licuados
Situación:	**Empresa en construcción**, ubicada en la zona oriental del Polígono, con una zona de almacenamiento, otra de factoría y una Terminal marítima de recepción de descarga de productos.
Extensión:	¿?
Plantilla:	PLANTILLA TOTAL: ¿?
Breve descripción del proceso/instalaciones	En las instalaciones de ZETAGAS. no se realizará ningún proceso de transformación química. La actividad fundamental de esta empresa consiste en la recepción, almacenamiento, envasado y distribución de butano y propano licuados (denominados gases licuados del petróleo, GLP). La recepción de los GLP se realizará mayoritariamente desde buques. La distribución se realiza a través de botellas (domésticas e industriales) , buques y camiones y vagones cisterna. El establecimiento se subdividirá en tres zonas: Zona 1: Factoría de allmacenamiento y expedición. Zona 2: Zona de almacenamiento Zona 3: Zona portuaria de carga / descarga.
Sustancias peligrosas (según RD 1254/99)	Propano y butano

Además de los Establecimientos ya citados, se asientan en el Valle otras industrias (tabla 2.2). Algunas de ellas utilizan sustancias peligrosas, en almacenamiento o proceso, en cantidades iguales o superiores a las especificadas en la columna 2 de las Partes 1 y 2 del Anexo I del RD 1254/99 (Establecimientos afectados por el nivel inferior). Tanto para ellas como para las no afectadas por la legislación relativa a accidentes graves, no existe la obligación por parte del órgano competente de la Comunidad Autónoma de realizar un Plan de Emergencia Exterior.

Tabla 2.2. Establecimientos no afectados por el nivel superior del RD 1254/99.

ESTABLECIMIENTO	NIVEL DE AFECTACIÓN (RD 1254/99)
Ecocarburantes, S.A.	Afectado por el nivel inferior
Autoridad Portuaria	No afectado
Repsol YPF (Lubricantes)	No afectado
Láminas Asfálticas del Mediterráneo (Asfaltos CHOVA)	No afectado
Aemedsa	No afectado
Iberdrola	No afectado
Trademed	No afectado
Auremur	No afectado
Gregorio Martínez Cereales	No afectado
Praxair	No afectado
OCYS (Obras Civiles y Subterráneas)	No afectado
RENFE	No afectado
Fertiberia, S.A.	No afectado

2.1.- ÁMBITO GEOGRÁFICO

Se acepta que el perímetro del Polígono queda definido por una línea imaginaria trazada por cotas geográficas elevadas de las sierras que configuran el doble valle (Figura 1). La depresión más importante se extiende desde su extremo norte, en Alumbres, primero en dirección sur hasta la zona donde se ubica el poblado y Área de procesos de Repsol YPF y, a partir de aquí en dirección suroeste hasta llegar al mar y se encuentra delimitado por diversas alineaciones montañosas que lo configuran: al Sur se encuentra la Sierra litoral de la Fausilla; al Norte y Oeste, respectivamente, los montes de San Julián, El Calvario, El Cementerio, San Juan, Cerro de la Campana y Sierra Gorda; y al Este las estribaciones del macizo de Las Lajas, Diente La Vieja, El Manchón, las Cuneras, la Miguelota y el Pico del Horcado; en esta dirección se desdobla en otro valle que se extiende hacia la zona de El Gorguel, entre los montes citados y la sierra litoral.

En la Figura 1 se ha representado el perímetro del Polígono delimitando el Valle de Escombreras por la cota correspondiente a la altitud de cien metros. Los Establecimientos considerados se concentran prácticamente en la parte meridional, exceptuando CLH, situado en el límite septentrional, y la Terminal de gasolinas de Repsol YPF ubicada al este, en la prolongación lateral del Valle que se extiende hacia El Gorguel.

El Polígono puede situarse dentro de un rectángulo convencional configurado por las coordenadas geográficas siguientes: 37º 33’ 15’’ a 37º 37’ 25’’ de la latitud Norte y 0º 53’ 45’’ a 0º 57’ 50’’ de longitud Oeste, respecto al meridiano de Greenwich.

Los elementos circundantes de mayor interés se definen a partir de los diferentes límites que se citan:

- Al norte se encuentra una zona típicamente rural (Campo de Cartagena) con diseminados y pequeños núcleos de población, excepto La Unión, a 1,5 km. del límite NE, y un poco más al norte de este último, El Algar.

- Al sur limita con el mar Mediterráneo, siendo el Cabo de Aguas el extremo más alejado.

- La parte central del límite este está constituida por estribaciones de la Sierra de Fausilla y más al norte por monte bajo y eriales con muy escasa población.

- Al este y a 3 Km. se encuentra exceptuando el núcleo urbano de Portman y su zona minera.

- En el oeste se sitúa la ensenada y puerto de Cartagena y el extremo WNW integra algunos barrios periféricos de la mencionada ciudad -Lo Campano, Santiago y, más alejado, Santa

Lucía-. A continuación la ciudad de Cartagena y al norte de la misma los núcleos de San Antón, Barrio de Peral, Los Barreros y Los Dolores.

Las características climáticas, geomorfológicas y la actividad de la zona conforman su hábitat y paisaje. En líneas generales, las estribaciones elevadas, muy erosionadas, presentan un tipo de vegetación esteparia (matorral) mientras que en el Valle se asientan algunas coníferas y especies endémicas, típicas de clima seco, y en la parte norte se localiza una estrecha franja de regadío que constituye el único enclave de interés desde el punto de vista agroeconómico.

Es de interés destacar que los asentamientos urbanos del Polígono son muy escasos estando constituidos por la localidad de Alumbres -al Norte-, el Poblado del Valle de Escombreras (situado en la zona central junto al Area de Procesos de dicha empresa y en la actualidad prácticamente deshabitado) y el Poblado de Iberdrola junto a la central térmica y próximo a la dársena. No ocurre así en la Zona de Influencia del Polígono que abarca parte de los términos municipales de Cartagena y La Unión y comprende importantes núcleos de población como las propias citadas y sus barrios periféricos.

La población industrial de la zona es muy variable debido a la estructura y diferentes niveles de actividad de las empresas -con funcionamientos continuos o discontinuos, con uno o varios turnos-, presencia de personal subcontratado, visitantes, actividades portuarias y de transporte, etc.

En cuanto a la climatología los estudios meteorológicos disponibles relativos al Polígono y su zona de influencia, coinciden en la persistencia de un microclima especial que se superpone al mesoclima del sureste español y al macroclima mediterráneo. Ello es consecuencia de dos aspectos: Su proximidad al mar y la especial orografía que conforma el Valle, que explican la preponderancia de determinadas direcciones de vientos.

El conocimiento de los valores de los parámetros meteorológicos que condicionan la propagación de los magnitudes representativas de los fenómenos peligrosos características de los accidentes graves, resulta de especial importancia para determinar las consecuencias, alcance y magnitud, de los efectos indeseables.

La meteorología influye especialmente en la dispersión de sustancias gaseosas o vaporizadas tóxicas o inflamables siendo las que determinan la dirección, sentido, intensidad, duración y amplitud del impacto. Así, dirección y sentido del viento indicarán hacia donde se desplazarán las nubes; la velocidad del viento el tiempo que tardarán en alcanzar determinados lugares y la duración de sus efectos; la estabilidad atmosférica el mayor o menor alcance del impacto, la anchura de la zona afectada y la capacidad de la dispersión.

Por otro lado, la lluvia es un meteoro que actúa de sumidero natural durante la dispersión de nubes tóxicas (condicionado por la solubilidad en agua de los componentes implicados); también valores elevados de la temperatura ambiente favorecerán la evaporación en el caso de fugas o derrames de líquidos e

incrementarán los efectos de la radiación térmica; el nivel de humedad influirá en la formación de neblinas en el caso de fugas de gases licuados y, finalmente, la capacidad de absorción de energía infrarroja por el vapor de agua provocará en situaciones de incendios una disminución de la intensidad energética si se dan elevados niveles de humedad.

A continuación se relaciona un resumen de aquellos aspectos meteorológicos principales en el Polígono del Valle de Escombreras:

- Las direcciones y sentidos predominantes de vientos coinciden con la disposición de las depresiones que configuran los dos valles: NNE, NE, SSW y WSW.
- Las combinaciones clases de estabilidad-intervalos de velocidad más probables son los siguientes: D y 3-5 m/s; D y 5-7 m/s y D y 1-3 m/s. No obstante, durante los periodos nocturnos predomina la combinación F y 2-3 m/s.
- El intervalo más probable de temperatura está comprendido entre 5 y 35ºC, siendo el valor medio de 18ºC.
- La proximidad del mar propicia elevadas humedades relativas, pudiéndose establecer valores medios dentro del intervalo del 75 al 80%.
- Con referencia al macroclima mediterráneo y desde el puntos de vista pluviométrico, la zona puede considerarse muy seca, con precipitaciones medias anuales del orden de 300 mm.

Finalmente, conviene señalar la importancia sobre la operatividad de este PEE del conocimiento preciso de las condiciones meteorológicas en tiempo real en la zona de influencia. Esta consideración es fundamental para determinar la evolución de las posibles emisiones de sustancias peligrosas. Debe hacerse notar que el efecto de canalización del viento debido a la topografía del Valle, puede dar lugar a discrepancias en los datos de dirección y velocidad, entre diferentes ubicaciones del Polígono y, asimismo la estabilidad atmosférica tampoco puede considerarse uniforme en toda la zona.

3.- BASES Y CRITERIOS

3.1.- INTRODUCCIÓN

El presente capítulo constituye las BASES Y CRITERIOS del Plan de Emergencia Exterior del Valle de Escombreras, y forma parte del documento PLANIFICACIÓN Y ORGANIZACIÓN DEL PEE.

Las BASES Y CRITERIOS se han elaborado siguiendo las indicaciones y los contenidos especificados por la Directriz Básica, en adelante DB, en su artículo 7.3.2. Bases y criterios, cuya trascripción se incluye a continuación:

7.3.2. Bases y criterios.

En el PEE deben estar convenientemente descritos y referenciados los fundamentos científicos y técnicos en que se basa el plan, tanto en lo referente a la identificación y valoración del riesgo como al establecimiento de las zonas y criterios de planificación. Se establece como contenido mínimo a considerar el siguiente:

1. *Justificación y descripción de la metodología utilizada para la identificación del riesgo.*
2. *Justificación y descripción de la metodología utilizada para la valoración del riesgo.*
3. *Definición de las zonas objeto de planificación.*
4. *Justificación y descripción de los criterios de planificación utilizados.*

La presentación formal de los contenidos mínimos de las Bases y Criterios se ha estructurado de la siguiente forma:

- **Apartado 3.1. Introducción.**
- **Apartado 3.2. Identificación del riesgo.** En él se definen los conceptos de riesgo y vulnerabilidad, así como los tipos de fenómenos peligrosos que pueden provocar las sustancias y productos y sus efectos sobre las personas y el medio ambiente. A continuación se describe la metodología utilizada para la identificación del riesgo en cada uno de los establecimientos industriales afectados por el nivel superior del RD 1254/99.
- **Apartado 3.3. Definición de las zonas objeto de planificación.** En este apartado se describen los valores umbral establecidos para delimitar las zonas de planificación para accidentes de tipo térmico, mecánico y tóxico.

- **Apartado 3.4. Justificación y descripción de la metodología utilizada para la valoración del riesgo.** Se indican aquí los programas utilizados en los Estudios de Seguridad de los establecimientos para establecer el alcance de los fenómenos peligrosos. Se describen en particular los programas EFFECTS 4.0 y Aloha 5.2.3, dado que son los utilizados para determinar las zonas de planificación aplicando los nuevos criterios de vulnerabilidad establecidos en la DB.

- **Apartado 3.5. Justificación y descripción de los criterios de planificación utilizados (medidas de protección).** En este apartado se indican las medidas de protección que deben aplicarse teniendo en cuenta el valor de las magnitudes peligrosas y el alcance de las mismas en cada uno de los accidentes considerados.

Apartado 3.6. Fichas resumidas de los accidentes. Se ha incluido una ficha resumida por cada uno de los accidentes considerados en el PEE, donde se incluyen las principales características del elemento afectado, así como el alcance de las consecuencias, los principales elementos afectados y las medidas de protección adecuadas para la población.

3.2.- IDENTIFICACIÓN DEL RIESGO

3.2.1.- CONCEPTOS DE RIESGO Y VULNERABILIDAD EN LAS INDUSTRIAS QUE UTILIZAN PRODUCTOS PELIGROSOS.

En un contexto general “riesgo” se define como la probabilidad de ocurrencia de un daño determinado sobre la salud humana, los bienes materiales o el medio ambiente, como consecuencia de la exposición a un “peligro” (debido a un producto químico, una tecnología, un accidente natural,...). Aplicada a esta actividad (establecimientos en los que intervienen sustancias peligrosas), y de acuerdo con el Artículo 1.2 de la DB, se entiende por riesgo “la probabilidad de que se produzca un efecto dañino específico en un periodo de tiempo determinado o en circunstancias determinadas”

Los conceptos de **probabilidad** y **daño** expresados factorialmente definen el concepto matemático de **riesgo**:

Riesgo = Probabilidad (frecuencia) x daño (consecuencia)

Una forma generalizada de expresar ambos factores se lleva a cabo para el primero mediante el número de fallos esperados -que daría origen al accidente postulado- en la unidad de tiempo, y la estimación del número de victimas que se producirían en cada evento para el segundo. El producto de ambos proporciona el número de víctimas en la unidad de tiempo elegida -generalmente víctimas/año-.

Por otra parte, se entiende por “análisis del riesgo” el uso de la información disponible para identificar los peligros existentes y estimar el nivel de riesgo

presente. Por “evaluación de riesgos” se entiende el proceso por el cual se juzga la aceptabilidad del riesgo estimado.

En el ámbito aquí considerado, el objetivo último de los análisis de riesgos es la prevención de la ocurrencia o, si ocurre el accidente, la mitigación de los efectos. Los estudios de análisis de riesgos tienen una serie de utilidades que dependerán del grado de profundidad de los mismos. Entre éstas podemos destacar las siguientes:

- Informan acerca de los accidentes graves que podrían presentarse.
- Permite planificar e implantar medios de prevención no establecidos en el diseño original de la instalación.
- Informan acerca de las carencias en materia de elementos de detección y/o alarmas.
- Orientan sobre las necesidades de las instalaciones fijas de protección y de los equipos de protección individual.
- La conveniencia de planificar las emergencias exteriores y sus interfases con los planes de emergencia interior.
- La necesidad de disponer de sistemas de protección para las poblaciones vulnerables del entorno.
- Aportan la información necesaria para la planificación de las emergencias y para el establecimiento de los medios materiales y humanos necesarios para el equipo de primera intervención en caso de accidente.
- Las posibilidades de que se presente el efecto dominó en el propio establecimiento y/o sobre instalaciones situadas en establecimientos vecinos.
- La necesidad de tener personal con la responsabilidad y la formación necesaria para llevar a cabo labores de comunicación en caso de crisis.
- La conveniencia de establecer pactos de ayuda mutua con los establecimientos del entorno.
- Los criterios para la planificación y realización de simulacros con intervención de ayuda externa.
- Los criterios para la ordenación del uso del territorio.

Conviene que el análisis y evaluación de riesgos lo efectúe un equipo multidisciplinar especializado en cada uno de los aspectos que intervienen en el diseño, construcción y operación de la instalación, coordinados por un experto en seguridad, preferentemente externo a la empresa.

Un análisis de riesgos está constituido por una serie de etapas, tal y como se indica en la figura 3.0, que se comenta a continuación.

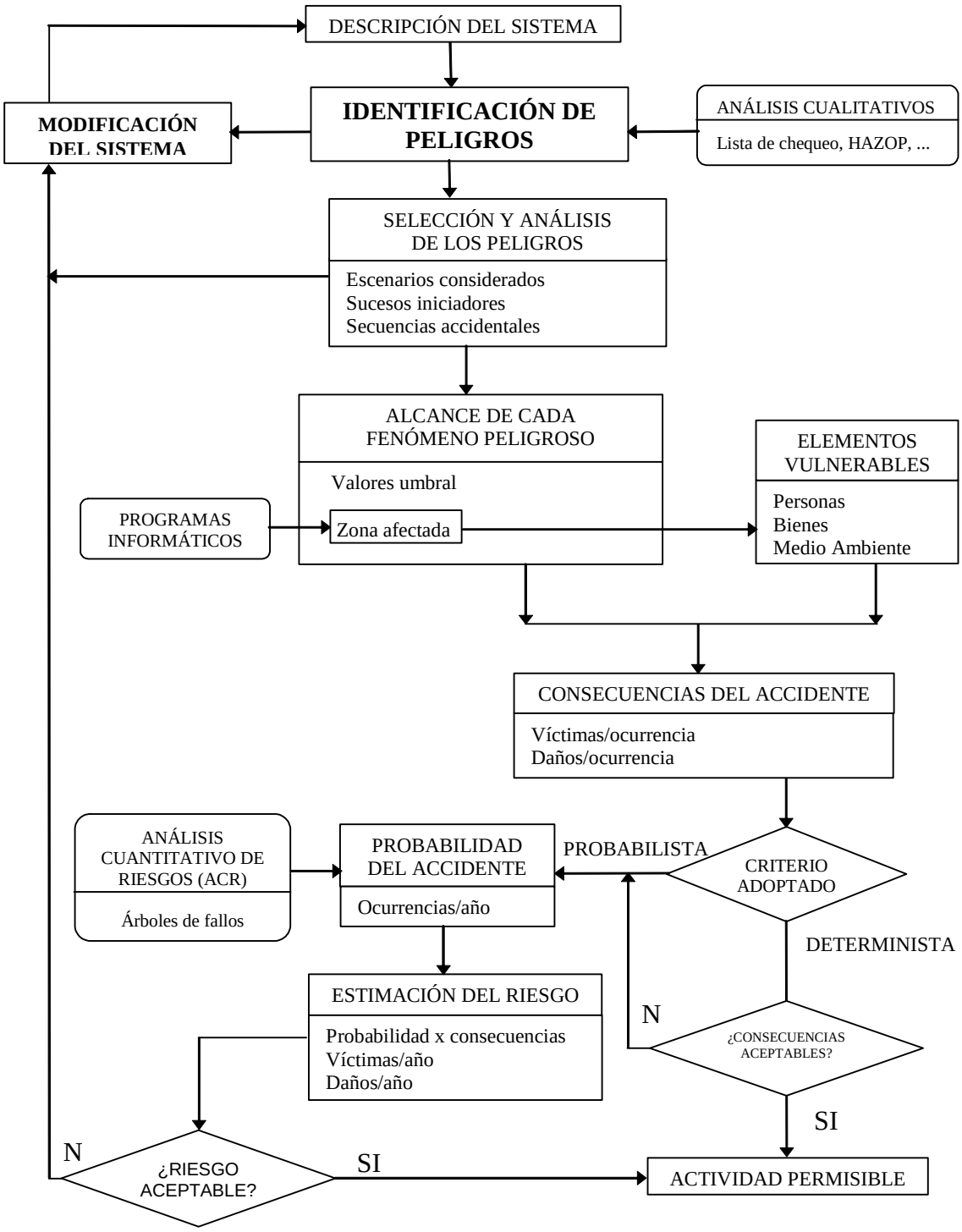


Figura 3.0. Etapas del análisis y evaluación de riesgos.

DESCRIPCIÓN DEL SISTEMA

La primera etapa en un análisis del riesgo es una descripción detallada del sistema que se va a estudiar. Esta descripción podría incluir, entre otros, los siguientes aspectos:

- **Información técnica sobre la instalación**, donde se incluyan diagramas de flujo, diagramas de tuberías e instrumentación, planos de implantación de unidades, etc, además de una descripción de las condiciones de operación en el establecimiento (puesta en marcha, operación continua o discontinua, parada y mantenimiento).

- **Información sobre la organización de la empresa**, donde se describa la política de seguridad de la empresa en cuanto a prevención y protección frente a accidentes graves.

- **Información sobre las sustancias.** Fundamentalmente se deben conocer las principales características físico químicas de las sustancias peligrosas a través de sus correspondientes fichas de datos de seguridad (RD 99/2003, de 24 de enero), así como la información relativa a las cantidades y condiciones de almacenamiento y proceso de dichas sustancias.

IDENTIFICACIÓN DE PELIGROS

La **identificación de riesgos o peligros** es la fase del estudio del Análisis del riesgo cuyo objetivo es la consecución de una lista de todas las desviaciones existentes que puedan producir un efecto adverso significativo y tengan la posibilidad razonable de producirse.

Esta etapa da respuesta a la pregunta “¿Qué puede ir mal ?”. La naturaleza de la cuestión es puramente cualitativa, y da origen a la identificación de posibles causas desencadenantes. Para abordar una identificación de peligros, deben tenerse en cuenta todas las desviaciones cuya ocurrencia sea probable, incluso si ésta parece pequeña (aunque no despreciable). Para ello debe acudirse al sentido común ingenieríl, a la experiencia acumulada sobre el proceso en estudio y sobre otros similares, lo que permitirá descartar, sin un razonamiento matemático previo, las desviaciones altamente improbables. La identificación de circunstancias que pueden dar lugar a desarrollos peligrosos es crucial: un peligro no identificado es un peligro que no va a ser considerado en los análisis posteriores. El proceso racional de identificación se realiza en dos fases bien diferenciadas: la primera para detectar posibles accidentes, y la segunda para la caracterización de sus causas, o sea, los sucesos o cadenas de sucesos que provocan el incidente no deseado. La primera fase es relativamente sencilla, pero debe realizarse con mucha atención ya que condiciona el desenlace de la segunda.

Para evitar las omisiones en este apartado se cuenta con la experiencia del personal involucrado, pero además la industria ha ido desarrollando una serie de herramientas poderosas: códigos de diseño y buenas prácticas, listas de comprobación, análisis histórico de incidentes, métodos basados en índices de riesgo, análisis general de desviaciones (What-if analysis), análisis de riesgo y operabilidad (HAZOP), análisis de modos de fallo y sus efectos (FMEA), etc.

SELECCIÓN Y ANÁLISIS DE LOS PELIGROS

Una vez que se han identificado los peligros, deben seleccionarse los escenarios accidentales que se van a considerar. En estos escenarios deben indicarse los posibles sucesos iniciadores y se debe describir la secuencia de los sucesos que pueden conducir a los accidentes (secuencias accidentales).

En primer lugar se seleccionan aquellas circunstancias que a priori presentan mayor nivel de peligro debido a las características del producto o a la severidad de las operaciones (presión, temperatura, reacciones fuera de control..). En segundo lugar se analizan y seleccionan otros peligros menos evidentes (“ocultos”) que, en general, necesitan causas desencadenantes.

ALCANCE DE CADA UNO DE LOS FENÓMENOS PELIGROSOS

Una vez que se han identificado las circunstancias que pueden razonablemente dar lugar a los efectos peligrosos, es necesario disponer de modelos de cálculo de consecuencias que cuantifiquen el alcance espacial de la magnitud que provoca el daño (radiación térmica, presión máxima de una onda, dosis de tóxico..), pero para ello es necesario conocer los valores límite de las magnitudes citadas para los diferentes niveles de daño que pueden provocar, aspecto desarrollado en el apartado 3.3. Definición de las zonas objeto de planificación.

Existe una etapa, a menudo no explicitada, en la que se efectúa la selección de los modelos adecuados, que se explican en el apartado 3.4. Justificación y descripción de la metodología utilizada para la valoración del riesgo.

CONSECUENCIAS DEL ACCIDENTE

El cálculo de consecuencias implica dos etapas. Por un lado, como se ha indicado anteriormente, la estimación del alcance de los fenómenos peligrosos de cada accidente, determinados por una serie de valores umbrales, que da lugar a las zonas de peligrosidad. En numerosas ocasiones la determinación del alcance de los fenómenos peligrosos es denominado Análisis de consecuencias. Sin embargo, en sentido estricto, para que el análisis de consecuencias sea completo, se deben

inventariar, temporal y espacialmente, los elementos vulnerables (personas, bienes y medio ambiente), ubicados dentro y fuera del establecimiento, tomando como límites de evaluación los alcances máximos de los accidentes postulados. De esta manera se determinan las zonas de vulnerabilidad. Finalmente, la intersección de las zonas de peligrosidad con las zonas de vulnerabilidad permite definir las zonas de planificación. Para el desarrollo de esta etapa se necesitará, por lo tanto, información general sobre el emplazamiento y la instalación, donde se describan los elementos principales del entorno (núcleos de población, otras instalaciones, carreteras, vías de acceso, elementos naturales o históricos de interés, etc), así como la ubicación de las áreas de la propia instalación (oficinas, área de procesos, etc).

CRITERIOS PROBABILISTA Y DETERMINISTA

La siguiente etapa del análisis de riesgos tiene como objetivo responder a la pregunta "¿Con qué frecuencia?". Una vez identificados los sucesos que pueden dar origen a daños importantes, y estimada la magnitud de éstos, procede cuantificar la verosimilitud de dichos sucesos, ya sea en términos de su frecuencia o de la probabilidad de que tengan lugar durante la vida estimada de la instalación.

Actualmente se dispone de procedimientos que permiten determinar las frecuencias de ocurrencia de accidentes como consecuencia de fallos de los sistemas constituyentes de las instalaciones (inicialmente aplicados a la tecnología nuclear y, posteriormente, a la industria química). Dichas metodologías, denominadas Análisis Cuantitativos de Riesgos (ACR), aplicadas a una instalación o elemento de la misma, parten del establecimiento de la secuencia que pueda conducir a la materialización de un accidente determinado (árbol de fallos) así como de la valoración de las frecuencias de fallo de cada uno de los elementos constitutivos del árbol; la valoración conjunta permite cuantificar la probabilidad total de ocurrencia del accidente postulado.

Sin entrar en mayores consideraciones, se deduce de lo expuesto la incertidumbre de la evaluación final, inversamente relacionada con el nivel de fiabilidad de las frecuencias de partida. Por otro lado, debe reconocerse la dificultad, más aún, la imposibilidad, de cuantificar ciertos eventos desencadenantes como sabotajes, causas naturales (seísmos, inundaciones, ...) impacto de objetos, efectos dominó provocados por otros accidentes de la propia instalación u otras colindantes, etc. No obstante, la aplicación de estas metodologías proporciona una información de gran interés para detectar posibles errores de diseño, fallos de los sistemas de control, de operación, de mantenimiento, etc, cuya detección y corrección permite optimizar la seguridad de la instalación.

Estrictamente, tal y como se ha definido el concepto de riesgo, sería preciso efectuar los ACR en todos los accidentes postulados (criterio probabilista), pero dada las dificultades que conlleva la aplicación de dicha metodología y establecer un valor umbral de riesgo "satisfactorio", se suele adoptar el criterio determinista, es decir, se definen las zonas donde se pueden producir daños, independientemente de su

probabilidad de ocurrencia. El criterio determinista es, obviamente, una opción más conservadora que la probabilista.

Adoptar uno u otro criterio es potestativo de la Autoridad Competente, que podrá exigir la realización de un análisis cuantitativo del riesgo por parte de la empresas afectadas por el RD 1254/99, tal y como se establece en el artículo 4.4.4 de la DB, que indica:

(...) cuando la autoridad competente lo considere oportuno, en función de las circunstancias específicas del entorno, instalaciones, procesos y productos de la actividad industrial, pudiendo exigir un ACR, dando un razonamiento justificativo de tal requerimiento y de la finalidad para la que se precisa. En el caso de que se realice un ACR, en él se compararán los mapas de isolíneas de riesgo individual obtenidos para cada accidente con los criterios de aceptabilidad del riesgo fijados. (...) La autoridad competente en cada caso fijará los criterios que serán, en cualquier caso, comparables a estándares adoptados internacionalmente.

El Plan de Emergencia Exterior debe contener los escenarios accidentales incluidas en los Informes de Seguridad presentados por las empresas, en los que se habrá efectuado la selección de hipótesis siguiendo el criterio determinista o probabilista. El Plan de Emergencia Exterior podrá obviar aquellas de ocurrencia muy baja, siempre que esto pueda ser demostrado convenientemente, tal y como indica el artículo 7 de la DB (Los planes de comunidad autónoma. Planes de emergencia exterior), que cita.

"Teniendo en cuenta los criterios de vulnerabilidad contenidos en el apartado 2.3 del artículo 2,los valores obtenidos para cada una de las variables en cada una de las hipótesis y escenarios accidentales establecidos en el informe de seguridad y las consecuencias que en éste se estiman para las personas, el medio ambiente y los bienes, se establecerán en cada uno de los supuestos las dos zonas objeto de planificación (intervención y alerta) que se han definido en el artículo 2. El órgano competente podrá descartar de la planificación aquellos escenarios accidentales que por presentar una frecuencia de ocurrencia extremadamente baja se considere muy improbable su materialización, justificándolo convenientemente."

3.2.2.- LA IDENTIFICACIÓN DEL RIESGO EN LOS ESTABLECIMIENTOS AFECTADOS POR EL NIVEL SUPERIOR DEL RD 1254/99.

La identificación del riesgo en los establecimientos en los que estén presentes sustancias peligrosas en cantidades iguales o superiores a las especificadas en la columna 3 de las Partes 1 y 2 del Anexo I del Real Decreto 1254/99 debe ser llevada a cabo por los propios industriales, que han de elaborar un documento, denominado Informe de Seguridad, donde se demuestre que se han identificado y evaluado los riesgos de accidentes. Esta obligación se establece en el artículo 9 del RD 1254/99:

Artículo 9. Informe de Seguridad.

1. *Los industriales de establecimientos en los que estén presentes sustancias peligrosas en cantidades iguales o superiores a las especificadas en la columna 3 de las Partes 1 y 2 del Anexo I están obligados a elaborar un informe de seguridad, que tenga por objeto:*

   (...) b) Demostrar que ***se han identificado y evaluado los riesgos de accidentes****, con especial rigor en los casos en los que éstos puedan generar consecuencias graves, y que se han tomado las medidas necesarias para prevenirlos y para limitar sus consecuencias para las personas, los bienes y el medio ambiente; (...)*

Por otro lado, los industriales deben elaborar el documento Política de Prevención de Accidentes Graves, artículo 7 del RD 1254/99, donde se especifica que Esta política deberá abarcar y reflejar los objetivos u principios de actuación generales (...) relativos a:

(...) b) Identificación y evaluación de los riesgos de accidente grave.

El Real Decreto 1196/2003, de 19 de septiembre, por el que se aprueba la DB, desarrolla el contenido de la identificación y evaluación de los riesgos de accidentes graves que se debe incluir en la Política de Prevención de Accidentes Graves.

Detalle de la metodología desarrollada para la identificación y evaluación sistemática de los riesgos derivados de la actividad del establecimiento y de las sustancias y materiales manipulados o producidos, el análisis de sus posibles consecuencias en aquél y sus zonas limítrofes, incluyendo los procedimientos para la definición de medidas, tanto para la prevención de accidentes como para el control de sus efectos.

Desarrollo de un procedimiento que permita determinar los elementos susceptibles de provocar riesgos, que puedan ser origen de accidentes graves, y contemple los medios para la identificación constante de nuevas fuentes potenciales de peligro no contempladas inicialmente o la modificación de las existentes.

(...)La identificación y evaluación de riesgos se considera en todas las etapas de funcionamiento del establecimiento, desde su proyecto hasta su retirada de servicio, incluyendo los peligros potenciales que se producen o identifican en aquéllas, las condiciones de operación de los procesos (...), incidentes y posibles emergencias, fallos del sistema de gestión de seguridad

Este documento forma parte del Informe de Seguridad, cuyo contenido también se establece en el RD 1196/2003:

- Información básica para la elaboración de planes de emergencia exterior (IBA).
- Información sobre la política de prevención de accidentes graves y el sistema de gestión de la seguridad.
- Análisis de riesgo.

En este último apartado, Análisis del riesgo, es donde el industrial ha de identificar y evaluar los riesgos de accidentes de su establecimiento. El contenido del Análisis del riesgo se especifica en el artículo 4.4. de la DB:

4.4 Análisis del riesgo.

Los objetivos del análisis del riesgo son identificar los accidentes graves que puedan ocurrir en el establecimiento, así como el cálculo de las consecuencias y daños producidos por aquellos. De esta forma, quedarán determinados los que pueden ser calificados como accidentes de categorías 2 y 3, según la clasificación recogida en el artículo 1 de esta directriz.

El análisis del riesgo presentará expresamente el siguiente contenido:

- *Identificación de peligros de accidentes graves.*
- *Cálculo de consecuencias. Zonas de riesgo según valores umbrales.*
- *Cálculo de vulnerabilidad.*
- *Relación de accidentes graves identificados.*
- *Medidas de prevención, control y mitigación.*

El apartado 4.4.1 de la DB indica los contenidos del apartado Identificación de peligros de accidentes graves que deben incluirse por parte de los industriales en el documento Análisis del riesgo:

4.4.1. Identificación de peligros de accidentes graves.

Pueden definirse como fuentes de peligro aquellas condiciones que amenazan el funcionamiento seguro del establecimiento o instalación. Estas fuentes deben analizarse en todas las fases de operación (puesta en marcha, funcionamiento normal, parada, carga/descarga, transporte en el interior del establecimiento, etc.).

Se identificarán los peligros de accidentes graves vinculados a:

- *Operaciones, es decir, posibles errores humanos durante las mismas, fallos técnicos y de funcionamiento de los equipos, fallos de contención, parámetros del proceso fuera de los límites fijados, deficiencias en el suministro de servicios, etc.*
- *Sucesos externos, como impacto de actividades próximas, transporte, peligros naturales, etc.*
- *Vigilancia, es decir, intervenciones no autorizadas.*
- *Otras causas relacionadas con el diseño, construcción y gestión de la seguridad, como errores de diseño, procedimientos operacionales, modificaciones de procesos o equipos inadecuadas, fallos en el sistema de permisos de trabajo, mantenimiento inapropiado, etc.*

En este apartado se identificarán las posibles hipótesis accidentales y las características de los escenarios correspondientes, incluyendo una descripción y justificación de los principios y metodología utilizados.

Se considerarán las hipótesis accidentales y escenarios que puedan producirse por efecto dominó, así como aquellas que tengan consecuencias medioambientales y las que puedan surgir con motivo de reacciones incontroladas.

Podrán descartarse aquellas hipótesis accidentales que por presentar una probabilidad de ocurrencia muy remota, se considere muy improbable su materialización.

Estas hipótesis se justificarán mediante árboles de fallos suficientemente específicos y detallados (de conformidad con el apartado 4.4.4 de este artículo), apoyándose en referencias técnicas avaladas y todo ello con la aceptación de la autoridad competente.

Dentro del documento Análisis del riesgo, la autoridad competente, tal y como se indicó anteriormente, puede exigir la inclusión de un ACR, cuyo contenido se establece en el apartado 4.4.4:

4.4.4 Análisis cuantitativo de riesgos (ACR).

La autoridad competente en cada caso podrá exigir un análisis cuantitativo de riesgo (ACR), cuando así lo considere oportuno, en función de las circunstancias específicas del entorno, instalaciones, procesos y productos de la actividad

industrial, dando un razonamiento ustificativo de tal requerimiento y de la finalidad para la que se precisa. (...)

El análisis cuantitativo de riesgo (ACR) tendrá el siguiente contenido:

- *Identificación de los sucesos iniciadores.*
- *Determinación de las causas y frecuencias de estos sucesos iniciadores.*
- *Determinación de la evolución de los sucesos iniciadores hasta los accidentes finales. Cuantificación de las frecuencias de los sucesos accidentales finales.*
- *Determinación de las consecuencias letales de los accidentes finales.*
- *Determinación del riesgo.*
- *Comparación del riesgo con los criterios de aceptabilidad.*

El objeto del ACR consiste en determinar el riesgo para las personas en el entorno de los establecimientos afectados que esté relacionado con la presencia de sustancias peligrosas y con diversas finalidades, alguna de las cuales se ha citado anteriormente en este apartado.

En el capítulo 1 se identificarán los sucesos iniciadores, entendiendo como tales los sucesos externos, fallos de operación, humanos o pérdidas de inventarios de sustancias peligrosas por causas genéricas o específicas. Se prestará especial importancia a aquellos que a priori puedan contribuir al riesgo para el exterior del establecimiento.

En el capítulo 2 se analizarán las causas de estos sucesos y se determinarán sus frecuencias por aplicación de los métodos más adecuados según el caso (valores estándares directos, árboles de fallos, etc.).

En el capítulo 3 se analizará la evolución de los iniciadores hasta producir los accidentes, según el tipo de sustancia y las condiciones del entorno. Se utilizarán para ello las técnicas más idóneas, como por ejemplo el árbol de sucesos. Mediante producto de las frecuencias e los iniciadores y de las probabilidades de los factores condicionantes, se determinará la frecuencia de los accidentes.

En el capítulo 4 se determinarán las consecuencias letales de los accidentes, utilizando para ello los modelos de cálculo pertinentes.

En el capítulo 5 se incluirá un mapa de isolíneas de riesgo individual (definido como la probabilidad, referida a un periodo de un año, de que una persona ubicada de forma permanente en un lugar determinado y sin protección específica, sea víctima de un accidente), determinado multiplicando, en cada punto, la frecuencia de cada accidente por sus consecuencias letales.

En el capítulo 6 se compararán las curvas de isoriesgo individual obtenidas con los criterios de aceptabilidad del riesgo fijados. La autoridad competente en cada caso fijará estos criterios que serán, en cualquier caso, comparables a estándares adoptados internacionalmente.

No obstante, podrá establecerse un nuevo contenido para el ACR siempre que esté contrastado con modelos científica e internacionalmente aceptados y en conformidad con la autoridad competente.

3.2.3.- FENÓMENOS PELIGROSOS DERIVADOS DE LOS ACCIDENTES EN LOS QUE ESTÁN INVOLUCRADAS SUSTANCIAS PELIGROSAS.

Este Apartado se desarrolla en el Artículo 2.2 de la DB, por lo que gran parte de su contenido se transcribe literalmente de la misma.

El control y la planificación ante el riesgo de un accidente grave para un establecimiento se ha de fundamentar en la evaluación de las consecuencias de los fenómenos peligrosos que pueden producir los accidentes graves susceptibles de ocurrir en la actividad en cuestión, sobre los elementos vulnerables, en el ámbito territorial del plan.

Los diversos tipos de accidentes graves a considerar en los establecimientos pueden producir los siguientes fenómenos peligrosos para personas, el medio ambiente y los bienes:

- *De tipo mecánico: ondas de presión y proyectiles.*
- *De tipo térmico: radiación térmica.*
- *De tipo químico: nube tóxica o contaminación del medio ambiente provocada por la fuga o vertido incontrolado de sustancias peligrosas.*

3.2.3.1.- Fenómenos mecánicos peligrosos y sus efectos.

Se incluyen aquí las ondas de presión y los proyectiles. Las ondas de presión son provocadas por las explosiones; o equilibrio rápido entre una masa de gases a presión elevada y la atmósfera que la envuelve. En el caso de que la energía necesaria para la expansión del gas proceda de un fenómeno físico, se dice que la explosión es física y se requiere que el producto se halle confinado en un recipiente estanco (denominándose estallido). Por contra, si la energía procede de una reacción química, se trata de una explosión química (o explosión, simplemente). En este caso la explosión puede ocurrir aunque el producto no esté confinado.

Una explosión confinada, o estallido, puede originar fragmentos del continente y una no confinada, de sólidos de las inmediaciones del punto en que se ha

producido la explosión. Estos fragmentos y proyectiles están dotados de gran cantidad de movimiento, y sus dimensiones y alcance son variados pero limitados.

Los efectos de la onda de presión pueden clasificarse como sigue:

- *Efectos primarios: Los efectos primarios de la onda de presión tienen su origen en las compresiones y expansiones del aire atmosférico que pueden producir fenómenos de deformación y vibratorios que afecten a las estructuras de edificios e instalaciones y a los organismos vivos.*

- *Efectos secundarios: Los efectos secundarios de la onda de presión tienen lugar cuando las deformaciones y tensiones dinámicas producidas superan las características de resistencia de las estructuras y éstas fallan. El fallo o rotura de las estructuras origina la formación de fragmentos que, por el impulso recibido de la onda de presión, actúan a su vez como proyectiles, cuyo impacto causa daños mecánicos adicionales.*

- *Efectos terciarios: Los efectos terciarios de la onda de presión consisten en los daños causados por el desplazamiento del cuerpo de seres vivos e impacto del mismo contra el suelo u otros obstáculos.*

Al ser la onda de presión y los proyectiles fenómenos propagativos, la protección mediante obstáculos de rigidez adecuada (muros resistentes, fortines) es efectiva. Sin embargo, aún así pueden producirse daños ocasionados por ondas reflejadas, cuya supresión ofrece una mayor dificultad. Tanto la sobrepresión máxima como el impulso, disminuye con la distancia al origen.

Cabe señalar los diferentes tipos de explosiones que se distinguen:

- Explosiones de nubes de vapor inflamables no confinadas, también denominadas UVCE´s (acrónimo de Unconfined Vapor Cloud Explosion).

- Explosiones de vapor confinado o CVE´s (Confined Vapor Explosion).

- Estallidos de contenedores a presión.

- BLEVE´s; fenómenos de estallido asociado a la situación accidental descrita en los incendios.

3.2.3.2.- Fenómenos térmicos peligrosos y sus efectos.

Son provocados por la oxidación rápida, no explosiva, de sustancias combustibles, produciendo llama, que puede ser estacionaria (incendio de charco, dardo de fuego) o progresiva (llamarada, bola de fuego), pero que en todos los casos disipa la energía de combustión mayoritariamente por radiación que puede afectar a seres vivos e instalaciones materiales.

Si la materia sobre la que incide el flujo de radiación térmica, no puede disiparlo a la misma velocidad que lo recibe, éste provoca un incremento de su temperatura. Si este incremento no se limita, se producen alteraciones irreversibles y catastróficas, que pueden culminar en la combustión o fusión y volatilización de la materia expuesta.

En las proximidades del punto donde se desarrolla la llama, se tiene transmisión del calor tanto por convección como por radiación y conducción. Así pues, la única forma de evitar o mitigar sus efectos, es la utilización de equipos de protección individual frente al calor o el fuego o protecciones adecuadas.. En contraposición, a partir de una cierta distancia del foco del incendio, la transmisión del calor se efectúa exclusivamente por radiación, disminuyendo su intensidad al aumentar dicha distancia. Esto hace que cualquier pantalla opaca a la radiación térmica pueda constituir una medida de protección sumamente eficaz.

Se distinguen los siguientes tipos de incendios:

- Los incendios de charco o depósito: Los primeros se producen como consecuencia de vertidos y contactos con fuentes de ignición (chispa, llama, cuerpos incandescentes...). Los segundos necesitan la presencia de un comburente y una fuente de ignición internas.

- Dardos de fuego; llamas estacionarias y alargadas provocadas por la ignición de chorros turbulentos de gases o vapores combustibles.

- Llamaradas; llamas progresivas de difusión de baja velocidad. No producen ondas de presión significativas.

- BLEVE´s-Bolas de fuego: acrónimo de Boiling Liquid Expanding Vapor Explosion. Se produce como consecuencia del estallido súbito y total, por calentamiento externo, de un recipiente que contiene una gas inflamable licuado a presión.

3.2.3.3.- Fenómenos químicos peligrosos y sus efectos.

Se incluyen aquí las nubes tóxicas o la contaminación del medio ambiente debida a fugas o vertidos incontrolados de sustancias peligrosas para las personas y el medio ambiente contempladas en las partes 1 y 2 del anexo I del Real Decreto 1254/99.. Estas sustancias químicas directa o indirectamente, a través de reacciones secundarias inmediatas o diferidas, pueden producir efectos muy diversos en función de la categoría de la sustancia peligrosa de que se trate.

Los daños dependerán, para cada entorno, de las características orográficas del terreno, la concentración del tóxico y el tiempo de exposición.

La característica esencial de todos los productos y sustancias tóxicas, es que para producir consecuencias deben difundirse a través de un medio, lo que requiere que transcurra un tiempo y, en ocasiones, permite la aplicación de medidas de

protección más fácilmente que para los fenómenos térmicos y mecánicos, aunque por otra parte, en muchos casos, resulta muy difícil conocer el desplazamiento de los contaminantes, su evolución, así como eliminarlos totalmente del medio al que se han incorporado.

La liberación incontrolada de productos contaminantes conlleva riesgos asociados cuyas consecuencias son diferidas en la mayoría de las ocasiones. Es por ello que, a la hora de delimitar las zonas afectadas por estos sucesos, es preciso el conocimiento de las circunstancias, en su más amplio sentido, bajo las que se desarrolla el accidente, así como la naturaleza del producto fugado en lo que a su capacidad contaminante se refiere.

3.2.3.4.- Alteraciones graves del Medio Ambiente.

En el artículo 2.2.3 de la DB se indica:

Por lo que respecta a las sustancias peligrosas para el medio ambiente, se pueden producir alteraciones de éste por distintos sucesos, que son consecuencia de un desarrollo incontrolado de una actividad industrial. Entre tales sucesos se pueden incluir:

- *Vertido de productos contaminantes en aguas superficiales, del que pueden derivarse la contaminación de aguas potables o graves perjuicios para el medio ambiente y las personas.*
- *Filtración de productos contaminantes en el terreno y aguas subterráneas, que los dejan inservibles para su explotación agrícola, ganadera y de consumo.*
- *Emisión de contaminantes a la atmósfera que determinan la calidad del aire provocando graves perturbaciones en los ecosistemas receptores con posible incorporación posterior a la cadena trófica.*

Con carácter general, los establecimientos contemplados en esta directriz están regulados, en cuanto a su implantación y funcionamiento, por la legislación vigente en materia de protección del medio ambiente que impone límites y condiciones para evitar que su impacto sobrepase ciertos niveles considerados como tolerables.

3.2.4.- DESCRIPCIÓN DE LA METODOLOGÍA UTILIZADA PARA LA IDENTIFICACIÓN DEL RIESGO EN CADA UNO DE LOS ESTABLECIMIENTOS AFECTADOS POR EL NIVEL SUPERIOR DEL RD 1254/99 EN EL VALLE DE ESCOMBRERAS.

En el apartado 3.1 del volumen de accidentes, se desarrolla la metodología para la identificación del riesgo en cada uno de los establecimientos.

3.3.- DEFINICIÓN DE LAS ZONAS OBJETO DE PLANIFICACIÓN

3.3.1.- ZONAS DE PLANIFICACIÓN.

El control y la planificación ante los riesgos de accidentes graves en los establecimientos industriales se han de fundamentar en la evaluación de las consecuencias de los fenómenos peligrosos que pueden producirse si se materializan los mismos.

El análisis de consecuencias se lleva a cabo determinando la extensión de las zonas previsiblemente afectadas por el accidente, denominadas **zonas de planificación** y efectuando un cuidadoso inventario de los elementos vulnerables contenidos en ellas. Se distinguen tres zonas, que de acuerdo con la Directriz Básica se definen como sigue:

Zona de intervención: Es aquella en la que las consecuencias de los accidentes producen un nivel de daños que justifica la aplicación inmediata de medidas de protección.

Zona de alerta: Es aquella en la que las consecuencias de los accidentes provocan efectos que, aunque perceptibles por la población, no justifican la intervención, excepto para los grupos críticos, que serán definidos por el responsable del Grupo Sanitario, para cada caso concreto.

Alcance del Efecto dominó: Es aquella en la que la concatenación de efectos causantes de riesgo que multiplica las consecuencias, debido a que los fenómenos peligrosos pueden afectar, además de los elementos vulnerables exteriores, otros recipientes, tuberías o equipos del mismo establecimiento o de otros establecimientos próximos, de tal manera que se produzca una nueva fuga, incendio, estallido en ellos, que a su vez provoquen nuevos fenómenos peligrosos.

Las zonas de intervención y de alerta, así como el alcance del efecto dominó, se determinan con base en las distancias a las que se alcanzan los valores umbral establecidos por la Directriz Básica para cada uno de los tipos de accidentes o fenómenos peligrosos descritos en el apartado 3.2.2. Estos valores se detallan a continuación.

3.3.2.- VALORES UMBRAL ADOPTADOS PARA DELIMITAR LAS ZONAS DE PLANIFICACIÓN PARA ACCIDENTES DE TIPO TÉRMICO.

Según la Directriz Básica, la variable representativa del riesgo para fenómenos peligrosos de tipo térmico es la dosis de radiación térmica, D, recibida por los seres humanos procedentes de las llamas o cuerpos incandescentes en incendios y explosiones, expresada mediante:

$$D = I_m^{4/3} t_{exp}$$

donde I_m es la intensidad media recibida, en kW/m2 y t_{exp} el tiempo de exposición, en segundos. Esta expresión es válida para intensidades superiores a 1.7 kW/m2, ya que para valores inferiores al anterior, el tiempo de exposición es prácticamente irrelevente, esto es, se considera que en dichas condiciones, la mayoría de la población puede estar expuesta durante dilatados periodos de tiempo sin sufrir daño.

Con fines de planificación, en los incendios de corta duración, inferiores a un minuto, el tiempo de exposición se hace coincidir con la duración de éstos; para los de mayor duración, se establece como tiempo de exposición el transcurrido hasta que los afectados alcancen una zona protegida frente a la radiación o donde la intensidad térmica sea inferior a 1.7 kW/m2.

Para el último caso y con objeto de determinar las distancia que delimitan las zonas de intervención y alerta, se recomienda seguir el modelo de respuesta de la población ante la génesis de incendios, propuesto por TNO, en el que se establece un primer período de reacción de unos cinco segundos, donde la población permanece estática y a continuación se produce la huída, alejándose del incendio a una velocidad media de 4m/s.

El valor umbral que establece el alcance de la zona de intervención es:

- Una dosis de radiación térmica de 250 (kW/m²)4/3 · s, equivalente a las combinaciones de intensidad térmica y tiempo de exposición que se indican a continuación.

I, kW/m²	7	6	5	4	3
texp, s	20	25	30	40	60

El valor umbral que establece el alcance de la zona de alerta es:

- Una dosis de radiación térmica de 115 (kW/m²)4/3 · s, equivalente a las combinaciones de intensidad térmica y tiempo de exposición que se indican a continuación.

I, kW/m²	6	5	4	3	2
texp, s	11	15	20	30	45

El valor umbral que establece el alcance del efecto dominó es:

- La radiación térmica de 8 kW/m².

3.3.3.- VALORES UMBRAL ADOPTADOS PARA DELIMITAR LAS ZONAS DE PLANIFICACIÓN PARA ACCIDENTES DE TIPO MECÁNICO.

Los fenómenos mecánicos peligrosos debidos a las explosiones, deflagraciones o estallido de recipientes son las ondas de presión y los proyectiles.

Las variables a tener en cuenta según la Directriz Básica son:

- El valor local integrado del impulso y la sobrepresión local estática de la onda de presión en detonaciones y deflagraciones.

- El alcance máximo de los proyectiles con impulso superior a 10 mbar.seg, producidos en la explosión o estallido de determinadas instalaciones industriales u originadas en otras contiguas, a consecuencia de dichos fenómenos, o por desprendimiento de fragmentos a causa de una onda de presión.

Los valores umbral que establecen el alcance de la zona de intervención son:

- Un valor local integrado del impulso, debido a la onda de presión, de 150 mbar.seg.

- Una sobrepresión local estática de la onda de presión de 125 mbar.

- El alcance máximo de proyectiles con un impulso superior a 10 mbar.seg. en una cuantía del 95%. Producidos por explosión o estallido de continentes.

Los valores umbral que establecen el alcance de la zona de alerta son:

- Un valor local integrado del impulso, debido a la onda de presión, de 100 mbar.seg.

- Una sobrepresión local estática de la onda de presión de 50 mbar.

- El alcance máximo de proyectiles con un impulso superior a 10 mbar.seg. en una cuantía del 99,9% producidos por explosión o estallido de continentes.

Los valores umbral que establecen el alcance del efecto dominó son:

- Sobrepresión: 160 mbar.
- Alcance máximo de los proyectiles producidos por explosión o estallido de continentes (la distancia se calcula en función de las hipótesis accidentales consideradas).

3.3.4.- VALORES UMBRAL ADOPTADOS PARA DELIMITAR LAS ZONAS DE PLANIFICACIÓN PARA ACCIDENTES DE TIPO TÓXICO.

Para este tipo de fenómeno, las variables representativas del daño inmediato originado por la liberación de productos tóxicos son la concentración del tóxico o la dosis, D, definida mediante:

$$D = C_{max}^{n} t_{exp}$$

donde Cmax es la concentración máxima de la sustancia en el aire, t_{exp} el tiempo de exposición y n un exponente que depende de la sustancia química.

Se utilizan los siguientes índices: AEGL (Acute Exposure Guideline Levels), propuestos inicialmente por la Agencia de Protección Medioambiental de los Estados Unidos de América, definidos para los siguientes niveles de daño:

- **AEGL-1.-** Concentración a o por encima de la cual se predice que la población general, incluyendo individuos susceptibles pero excluyendo los hipersusceptibles, puede experimentar molestias notables, irritación o ciertos efectos asintomáticos. Estos efectos son transitorios y reversibles una vez que cesa la exposición. Concentraciones por debajo del AEGL-1 representan niveles de exposición que producen ligero olor, sabor u otra irritación sensorial leve.
- **AEGL-2.-** Concentración a o por encima de la cual se predice que la población general, incluyendo individuos susceptibles pero excluyendo los hipersusceptibles, puede experimentar efectos duraderos serios o irreversibles o ver impedida su capacidad para escapar. Concentraciones por debajo del AEGL-2 pero por encima del AEGL-1 representan niveles de exposición que pueden causar notable malestar.
- **AEGL-3.-** Concentración a o por encima de la cual se predice que la población general, incluyendo individuos susceptibles pero excluyendo los hipersusceptibles, puede experimentar efectos amenazantes para la vida o

incluso provocar la muerte. Concentraciones por debajo del AEGL-3 pero por encima del AEGL-2 representan niveles de exposición que pueden causar efectos duraderos, serios o irreversibles o impedir la capacidad de escapar.

El índice AEGL considera, para cada nivel de daño, los períodos de referencia siguientes: 30 minutos, 1, 4 y 8 horas y, en algunos casos, establecidos también para un período de 10 minutos.

Si la sustancia no tiene definido el índice anterior, se utilizarán los denominados ERPG (Emergency Response Planning Guidelines) publicados por la Asociación de Higiene Industrial Americana, y/o los TEEL (Temporary Emergency Exposure Limits) desarrollados por el Departamento de Energía de los Estados Unidos.

Estos dos últimos índices están definidos para los mismos niveles de daño que los establecidos para los AEGL pero, en cada caso, para un único período de referencia: 1 hora para los ERPG y 15 minutos para los TEEL.

Consideraciones para la utilización de los índices:

- Todos los índices representan concentraciones máximas que no deben ser sobrepasadas en ningún momento durante su respectivo tiempo de referencia, por lo que pueden considerarse como *valores techo*.

- Los índices AEGL se pueden interpolar para tiempos de paso de nubes - t_P - distintos a los de referencia. Para ello, se determina previamente la dosis, D, y el exponente, n, de la ecuación anterior, utilizando los índices cuyos tiempos de referencia comprenden al tiempo de paso mencionado; con dichos datos se calcula la nueva concentración máxima, c_{max}, mediante:

$$C_{max} = \left(D / t_p \right)^{1/n}$$

- Los índices AEGL no deben extrapolarse para tiempos de paso de nubes inferiores al menor período de referencia disponible; por consiguiente, la concentración máxima correspondería al AEGL definido para el menor período de referencia. Por el contrario, se pueden realizar extrapolaciones para tiempos de paso superiores al mayor tiempo de referencia disponible utilizando para ello el criterio definido por la Ley de Haber, aunque esta situación es muy poco probable dado que normalmente los AEGL están definidos para períodos de hasta 8 horas.

- Cuando se utilicen índices ERPG, las concentraciones máximas se establecen de la forma siguiente:

- Los valores ERPG que correspondan (nivel 1 ó 2), si el tiempo de paso es igual o inferior a 60 minutos.
- Para tiempos de paso superiores a 60 minutos, extrapolar los índices mediante la ley de Haber:

$$C_{max} = ERPG\left(60/t_p\right)$$

- Si sólo se dispone de los índices TEEL, se verifica:
  - 5.1 Si el tiempo de paso de la nube es inferior a 15 minutos, utilizar directamente las concentraciones correspondientes a los respectivos TEEL.
  - 5.2 Para tiempos de paso superiores a 15 minutos, extrapolar los índices mediante la ley de Haber:

$$C_{max} = TEEL\left(15/t_p\right)$$

En todas las ecuaciones anteriores el tiempo de paso está expresado en minutos.

Los valores umbral que establecen el alcance de la zona de intervención son:

Concentraciones máximas de sustancias tóxicas en el aire calculadas a partir de los índices AEGL-2, ERPG-2 y/o TEEL-2, siguiendo las consideraciones expuestas.

Los valores umbral que establecen el alcance de la zona de alerta son:

Concentraciones máximas de sustancias tóxicas en aire calculadas a partir de los índices AEGL-1, ERPG-1 y/o TEEL-1, siguiendo las consideraciones expuestas.

3.4.- JUSTIFICACIÓN Y DESCRIPCIÓN DE LA METODOLOGÍA UTILIZADA PARA LA VALORACIÓN DEL RIESGO

Las variables representativas del riesgo y los valores umbral para establecer las zonas de planificación expuestas en el apartado 3.3 son los indicados en la Directriz Básica de protección civil para el control y la planificación ante el riesgo de accidentes graves en los que intervienen sustancias peligrosas, de 19 de septiembre de 2003.

Dado que la realización de los Estudios de Seguridad presentados por los establecimientos afectados por el Real Decreto 1254/1999 en el nivel superior (Artículo 9) es anterior a dicha fecha, el análisis de consecuencias que en ellos se refleja corresponde a los criterios de la Directriz Básica anterior (RESOLUCIÓN de 30 de enero de 1991) –en adelante DB 1991-. Por tanto, para la elaboración del presente Plan de Emergencia Exterior ha sido necesario adaptar las zonas de planificación planteadas en los Estudios de Seguridad a los nuevos criterios establecidos en la Directriz Básica vigente, que difieren de la anterior en los valores umbral y en el tratamiento de las metodologías de cálculo de los accidentes de tipo térmico y tóxico, comentados a continuación:

3.4.1.- ACCIDENTE DE TIPO TÉRMICO. CRITERIOS Y METODOLOGÍA DE CÁLCULO.

Como ya se indicó anteriormente, la variable representativa del riesgo para fenómenos peligrosos de tipo térmico es la dosis de radiación térmica, D , recibida por los seres humanos procedentes de los incendios mediante la expresión:

$$D = I_m^{4/3} t_{exp}$$

Donde I es la Intensidad de radiación térmica, W/m^2, y t_{exp} es el tiempo de exposición, s, por lo que la dosis se expresa en (W/m^2)$^{4/3}$s.

Esta ecuación es válida para incendios en régimen estacionario y considerando que los elementos afectados permanecen inmóviles. Sin embargo, no todos los incendios son de tipo estacionario y por otro lado, se debe suponer que los afectados intentarán alejarse del foco del incendio hasta encontrar protección o salir de la zona peligrosa. Teniendo en cuenta esto, la ecuación de la dosis térmica debe expresarse como sigue:

$$D = \int_0^{t_e} I^{4/3} dt$$

en la que la intensidad debe expresarse en función de la posición a la que se encuentra el sujeto respecto al incendio que, a su vez, se relaciona con el tiempo de exposición. En este sentido, TNO propone un modelo de “comportamiento de la población frente a los incendios”- aplicados a los charcos o depósitos – que supone que al iniciarse el incendio, los afectados permanecen estáticos durante 5 segundos, en los que se debe considerar que la intensidad recibida es constante. Transcurrido este tiempo de reacción, los afectados huyen rápidamente a una velocidad media de 4 m/s, de modo que la dosis no es constante sino que disminuye conforme aumenta la distancia del receptor al incendio.

Según estas dos hipótesis, la dosis térmica total recibida será la adición de ambas situaciones:

$$D = I_0^{4/3} 5 + \int_0^{t_{esc}} I^{4/3} dt$$

Donde I_0 es la intensidad recibida a la distancia inicial en la que se encuentra el sujeto en el momento de iniciarse el incendio (x_0) y t_{esc} es el tiempo de escape necesario para acceder a una zona protegida o salir de la zona peligrosa.

Cada valor de x_0 lleva asociado un valor de I_0 que puede calcularse con la ayuda de un programa informático de simulación. Conocidos x_0 y t_{esc} se puede determinar la dosis recibida por aplicación de la ecuación anterior.

La relación entre la distancia y la intensidad para los incendios de charco y bolas de fuego es de tipo potencial según la siguiente expresión:

$I = \frac{A^*}{x^a}$ siendo A^* y a parámetros de ajuste que dependerán del tipo y características del incendio.

Sin embargo, para los dardos de fuego, la relación es exponencial, según la expresión:

$I = A_{df} e^{b_{df} x}$ donde A_{df} y b_{df} son también parámetros de ajuste.

Respecto a la duración de los incendios, se pueden establecer dos categorías: de corta duración, inferiores a un minuto, y de media o larga duración, cuando superan dicho tiempo.

Para la determinación de la dosis en los incendios <u>de corta duración</u>, se hace coincidir el tiempo de exposición con la duración del incendio (t_d). Se supone que los individuos permanecen estáticos durante dicho período y no se considera la acción de escape. Así, la expresión de la dosis se simplifica a:

$$D = I^{4/3} t_d$$

Así pues, conocidos la duración del incendio a través del programa de simulación y el valor de la dosis umbral establecido para cada zona de planificación (apartado 3.3.2), se determina el valor de la intensidad térmica. De nuevo el programa establecerá la distancia a la que se alcanza dicha intensidad.

En los <u>incendios de media o larga duración</u> si se debe considerar la acción de escape recomendada por TNO. Para los incendios de charco y bolas de fuego, la expresión de la dosis es:

$$D = \left(\frac{A^*}{x_0^a}\right)^{4/3} 5 + \int_0^{t_{esc}} \left(\frac{A^*}{x^a}\right)^{4/3} dt$$

Para los dardos de fuego, la expresión es:

$$D = \left(A_{df}^{4/3} e^{-b_{df} x_0}\right)^{4/3} 5 + \int_0^{t_{esc}} \left(A_{df} e^{-b_{bf} x_0}\right)^{4/3} dt$$

A través de un método gráfico se pueden obtener de forma sencilla los parámetros de ajuste A^*, a, A_{df} y b_{df}. Para ello, se ajusta por mínimos cuadrados las relaciones intensidad-distancia (obtenidas con el programa informático de simulación) a las expresiones $I = \frac{A^*}{x^a}$ e $I = A_{df} e^{b_{df} x}$, para incendios de charco y dardos de fuego, respectivamente.

La ecuación de la dosis para incendios de charco o bolas de fuego es:

$$D = \left(\frac{A^*}{x_0^a}\right)^{4/3} 5 + \frac{3\left(A^*\right)^{4/3}}{4(3-4a)}\left(\left(x_{1.7}\right)^{\frac{3-4a}{3}} - \left(x_0\right)^{\frac{3-4a}{3}}\right)$$

y para dardos de fuego:

$$D = A_{df}^{4/3} e^{-\frac{4}{3} b_{df} x_0} 5 + \frac{3A_{df}^{4/3}}{16 b_{df}}\left(e^{-\frac{4 b_{df} x_0}{3}} - e^{-\frac{4 b_{df} x_{1.7}}{3}}\right)$$

3.4.2.- ACCIDENTE DE TIPO TÓXICO. CRITERIOS Y METODOLOGÍA DE CÁLCULO.

Como ya se indicó anteriormente, las variables representativas del daño inmediato originado por la liberación de productos tóxicos son la concentración del tóxico o la dosis, D, definida ésta última mediante:

$$D = C_{max}^n t_{exp}$$

donde C_{max} es la concentración máxima de la sustancia en el aire, t_{exp} el tiempo de exposición y n un exponente que depende de la sustancia química.

Si la dosis es la variable a considerar, los parámetros básicos necesarios para determinar el alcance del daño son los anteriormente citados. La concentración máxima de la nube decrece de forma exponencial con la distancia al origen del accidente. Pero, a diferencia de lo que ocurre con la intensidad térmica, esta relación

no puede establecerse a través de una expresión matemática sencilla ya que está afectada por múltiples factores característicos de cada hipótesis accidental, tales como la velocidad del viento, la estabilidad atmosférica, la densidad relativa del gas respecto del aire, características de rugosidad del suelo, etc.

El tiempo de paso de la nube también varía con la distancia, de modo que se incrementa en los primeros momentos, para luego decrecer progresivamente.

Para determinar el alcance de las zonas de planificación es necesario aplicar un método gráfico, cuya secuencia se describe a continuación:

1. Se obtienen los perfiles concentración-tiempo de las nubes a varias distancias del origen del accidente y en la dirección del viento, a través del modelo informático de simulación adecuado. Estos perfiles muestran las relaciones de C_{max}-distancia, como se indica en la figura 3.1

Sobre cada uno de estos perfiles se obtienen los tiempos de paso, t_p, a varias distancias del origen de la emisión. Para ello se establece una concentración mínima de referencia, $C^*_{min,\ ref}$, tal y como se indica en la figura 3.1 , con los criterios siguientes:

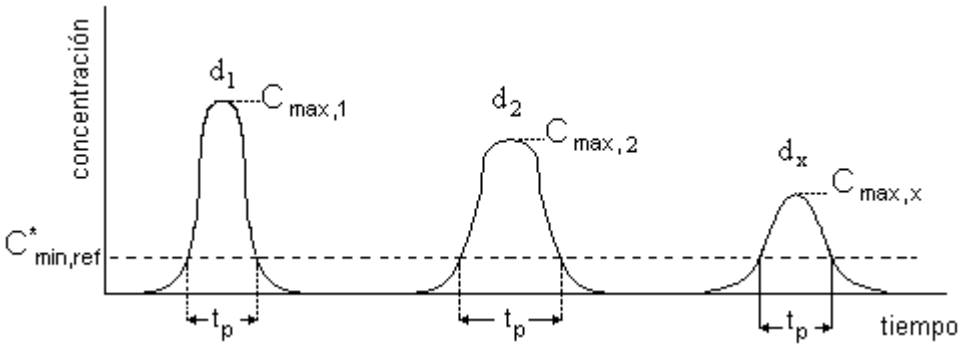


Figura 3.1 Perfiles típicos concentración-tiempo en enclaves situados a diversas distancias del origen del accidente ($d_1<d_2<...< d_x$) para una nube.

- Si la sustancia analizada tiene AEGL seleccionar el valor correspondiente al AEGL-1 para 8 horas de exposición. Por la propia definición del nivel 1 de efectos de los AEGLs se considera que dicho límite es adecuado para la finalidad citada, teniendo en cuenta además que dicho periodo (8h) le corresponde el menor valor del índice.
- Si el índice utilizado es el ERPG (en ausencia de AEGL), seleccionar la octava parte del ERPG-1. Este valor es análogo al AEGL-1 para 8 horas, obtenido por aplicación de la ley de Haber, en la forma:

$$ERPG\text{-}1_{(8\ horas)} = ERPG\text{-}1_{\ (1\ hora)}\ (1/8)$$

- Si el índice utilizado es el TEEL (en ausencia de AEGL y ERPG) seleccionar el valor (1/32)TEEL-1. Esta propuesta sigue el mismo criterio que el caso anterior, esto es, se extrapola a 8 horas el valor TEEL-1 (que está definido para 15 minutos):

$$TEEL\text{-}1_{(8\ horas)} = TEEL\text{-}1_{(15\ min)}\ (1/32)$$

2. Una vez determinados los tiempos de paso y las concentraciones máximas asociadas de los perfiles de la nube, se representan en la misma figura

que contiene los dos niveles (1 y 2) del índice disponible (AEGL, ERPG o TEEL) -ver figura 3.2- obteniéndose dos puntos de corte que determinan los valores característicos (concentración y tiempo de exposición) que definen las zonas de Intervención y Alerta.

La figura 3.2 recoge dos casos diferentes: el nivel de daño 1 está caracterizado por un valor techo, de manera que sea cual fuere el tiempo de paso, la concentración que corresponde a la zona de Alerta sería siempre la misma; por el contrario, el nivel 2 presenta un comportamiento dependiente del tiempo, de forma que conforme aumenta el tiempo de paso de la nube disminuye la concentración máxima.

3. Las concentraciones representativas de las zonas de Intervención y Alerta se introducen en el programa informático, determinándose las distancias máximas a las que se alcanzan dichas concentraciones.

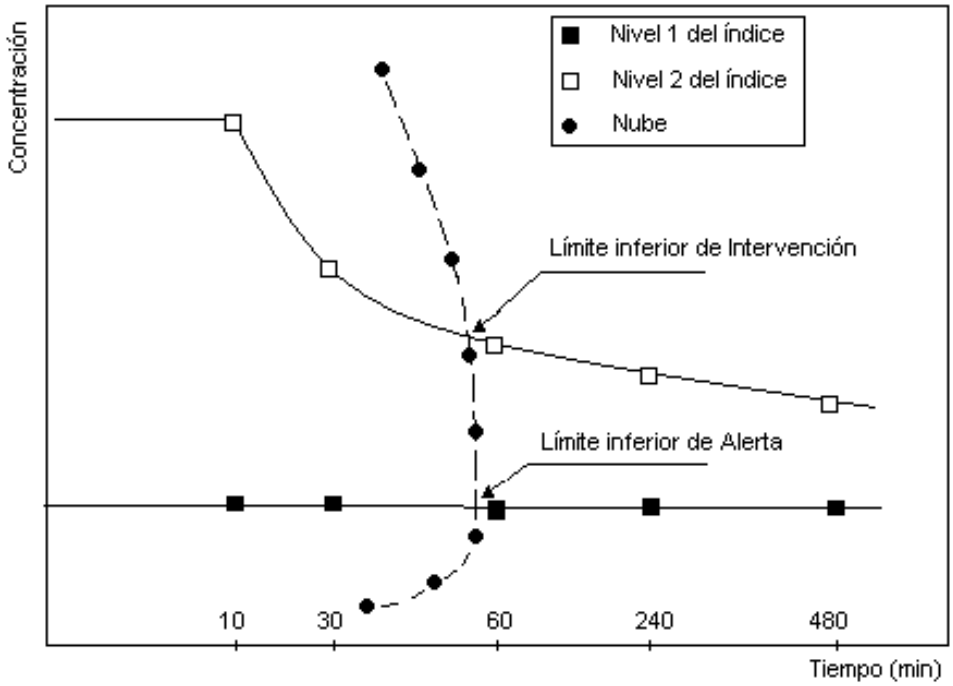


Figura 3.2. Representación genérica de los niveles 1 y 2 del índice disponible (en este caso el AEGL) y una línea típica obtenida por unión de algunas relaciones concentraciones máximas-tiempos de paso de una nube. Los puntos de corte son los límites inferiores concentración-tiempo de paso, que a partir de ellos permite determinar el alcance de las zonas de Intervención y Alerta del accidente evaluado.

3.4.3.- EXPLOSIONES DE NUBES INFLAMABLES. CRITERIOS Y METODOLOGÍA DE CÁLCULO.

Como ya se indicó anteriormente, las variables representativas del daño inmediato originado por las explosiones son el valor local integrado del impulso y la presión local estática, aunque en la práctica sólo se utiliza el umbral relativo a ésta última, determinada con un programa informático de simulación de explosiones adecuado.

Además de la sobrepresión, la explosión de la nube inflamable da lugar a una llamarada. El alcance del daño debido a ésta se determina en base al alcance máximo del límite inferior de inflamabilidad, que establece la zona barrida por el frente de llama dentro de la cual todos los elementos vulnerables quedarán gravemente afectados. La zona de intervención por sobrepresión es siempre mayor que la definida por la llamarada.

3.4.4.- PROGRAMAS INFORMÁTICOS DE CÁLCULO PARA DETERMINAR LAS ZONAS DE PLANIFICACIÓN.

Como se ha indicado en los apartados anteriores, para determinar el alcance de las zonas de planificación es necesario simular los fenómenos peligrosos planteados en las hipótesis accidentales, utilizando para ello programas informáticos especializados. La Directriz Básica exige que se utilicen programas de probada calidad científica y con reconocimiento internacional en el ámbito de la seguridad.

Para adaptar las zonas de planificación de los Estudios de Seguridad de cada empresa a los nuevos criterios de Directriz Básica vigente, se ha recalculado el alcance de los fenómenos peligrosos debidos a incendios utilizando el programa informático EFFECTS-4 (descrito en el apartado 3.4.3.1) y el debido a nubes tóxicas a través del programa ALOHA (descrito en el apartado 3.4.3.2).

Los programas informáticos utilizados por las empresas en sus Estudios de Seguridad para estimar el alcance de los accidentes se indican en los volúmenes de accidentes.

3.4.4.1.- El programa Effects 4.

El programa EFFECTS-4, desarrollado por TNO, resuelve los principales tipos de incendios que pueden manifestarse en la industria química de proceso o almacenamiento, disponiendo de una extensa base de datos de sustancias.

Las opciones de cálculo disponibles en el programa se indican en el esquema general de la figura 3.3.

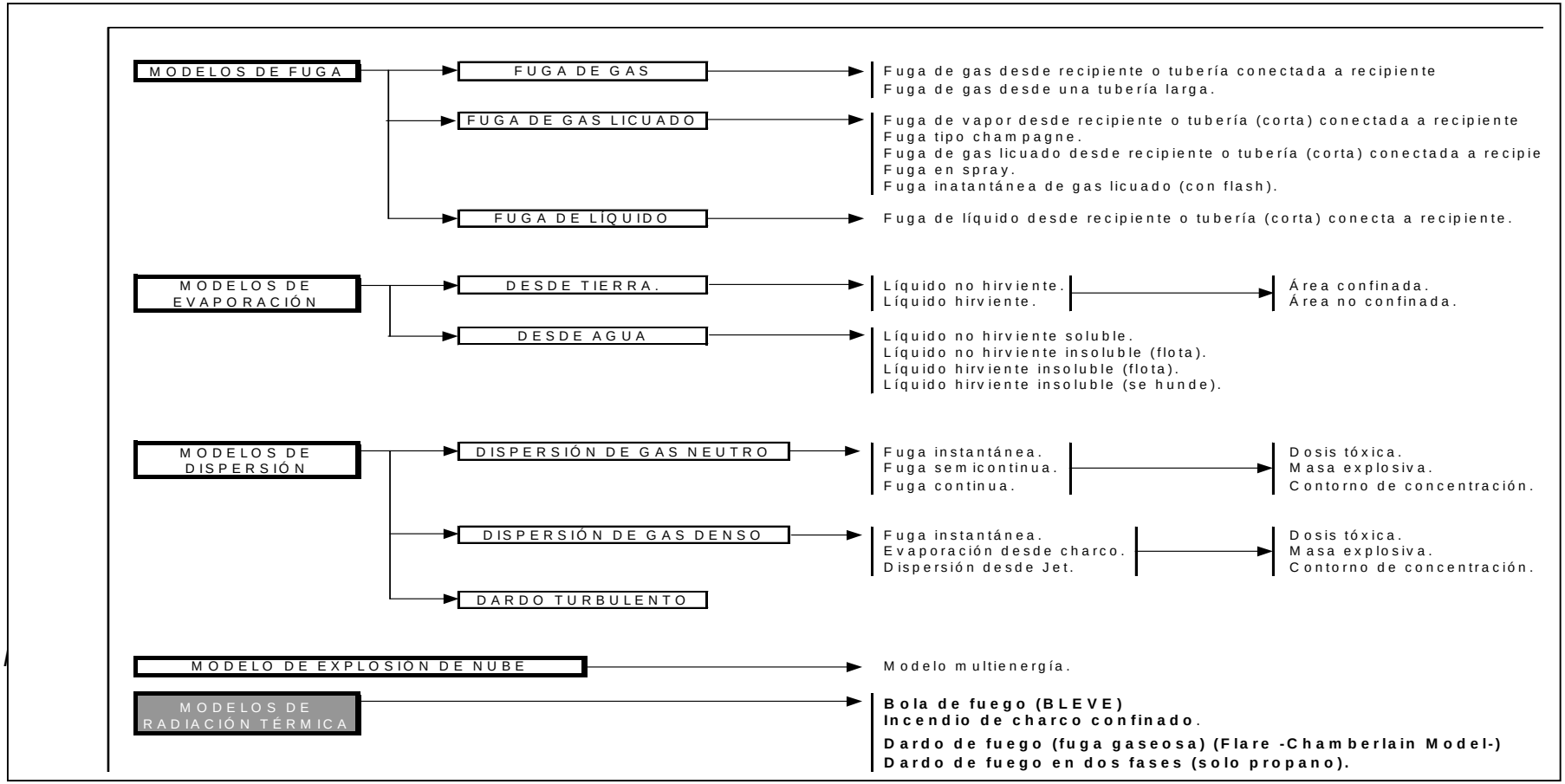


Figura 3.3. Esquema general de opciones de cálculo de accidentes en el programa Effects4

3.4.4.1.1.- Ejecución del programa y datos de entrada.

Con referencia al módulo de Radiación Térmica, se detallan a continuación los datos de entrada necesarios para la ejecución del programa:

Respecto a los Incendios en charco

Los **datos de entrada** necesarios son los siguientes:

Para la sustancia/producto:

- Nombre químico o comercial (Debe seleccionarse desde la base de datos).
- Masa total vertida.

Para el charco:

- Superficie (Con este dato se determina el diámetro equivalente, suponiendo que la geometría es circular).
- Temperatura.

Para el ambiente:

- Temperatura.
- Humedad relativa.
- Fracción de CO2.
- Velocidad del viento a 10 m de altura.

Para la llama:

- -Fracción de energía emitida en forma de radiación

Para el receptor:

- Distancia al centro del incendio.
- Duración de la exposición a la radiación.

Los r**esultados** proporcionados son los siguientes:

Con relación al incendio:

- Caudal másico de producto vaporizado incorporado al incendio.
- Inclinación de la llama (Debida a la velocidad del aire).

- Temperatura de la llama.
- Energía emitida en forma de radiación desde la superficie de la llama.
- Duración.

Con relación al ambiente:

- Transmisividad atmosférica a la radiación térmica.

Con relación al receptor:

- Factor de visión máximo.
- Intensidad térmica recibida a las distancias solicitadas.

Además, de forma gráfica se proporcionan los parámetros siguientes, en función de la distancia al centro del charco:

- Intensidad de radiación.
- Dosis de radiación (Se determina mediante la expresión $D = I^{4/3} t_e$, donde te es el tiempo de exposición, con las limitaciones siguientes:

Si 1s< te < 20 s sv $D = I^{4/3} t_e$

Si te > 20 s sv $D = I^{4/3} 20$ En definitiva, no determina las dosis para tiempos superiores a 20 segundos, no justificando esta limitación).

- Porcentaje de mortalidad (Obtenido por aplicación de la función Probit utilizando como variable las dosis de radiación).

Con relación a emisiones de tóxicos:

- Fracción másica de HCl con relación a la masa del producto vertido.
- Fracción másica de NO2 con relación a la masa del producto vertido.
- Fracción másica de SO2 con relación a la masa del producto vertido.

<u>Respecto a las Bolas de Fuego:</u>

Los datos de entrada necesarios son los siguientes:

Para la sustancia/producto:

- Nombre químico o comercial (Debe seleccionarse desde la base de datos).
- Masa total.

Para el contenedor:

- Temperatura.
- Presión en el momento de la rotura (Utilizada para determinar la fracción de energía radiante). Si se trata de una sustancia pura debe coincidir con su presión de vapor a la temperatura indicada.

Para el ambiente:

- Temperatura.
- Humedad relativa.
- Fracción de CO2.

Para el receptor:

- Orientación respecto de la bola de fuego (Ángulo formado por la perpendicular al plano del receptor y la recta que une el receptor con el centro de la bola de fuego. En general se considera 0º, obteniéndose así el factor de visión máximo).
- Distancia desde el centro del contenedor. (Debe ser superior al radio de la bola de fuego).

Los **resultados** proporcionados son los siguientes:

Con relación a la bola de fuego:

- Radio.
- Duración.
- Altura desde el suelo a la base de la bola.
- Temperatura de la superficie (Se establece corno la suma de 1700 K y la temperatura ambiente, en K).
- Energía emitida en forma de radiación desde la superficie de la bola.

Con relación al ambiente:

- Transmisividad atmosférica a la radiación térmica.

Con relación al receptor:

- Factor de visión máximo.
- Intensidad térmica recibida a las distancias solicitadas.
- En forma gráfica, se proporcionan los parámetros que se citan en función de la distancia al centro de la bola de fuego:
    - Intensidad de radiación.
    - Dosis de radiación (Con las mismas limitaciones indicadas para los incendios en charco).
    - Porcentaje de mortalidad (igual que para los incendios en charco).

Respecto a los Dardos de Fuego (fuga de gas; Modelo Chamberlain):

Los **datos de entrada** necesarios son los siguientes:

Para la sustancia/producto:

- Nombre químico o comercial (Debe seleccionarse desde la base de datos).
- Caudal másico emitido.

Para el contenedor:

- Presión interior inicial.
- Temperatura interior inicial.
- Altura sobre el suelo del orificio de fuga.
- Dirección de salida del orificio (Ángulo formado por la perpendicular al orificio y la vertical).

Para el ambiente:

- Velocidad del viento a 10m de altura. Temperatura.
- Humedad relativa.
- Fracción de CO2.

Para el receptor:

- Distancia desde la fuga.
- Duración de la exposición a la radiación.

Los **resultados** proporcionados son los siguientes:

Con relación al dardo de fuego (Considerado como un tronco de cono):

- Ángulo formado por el eje del orificio y el de la llama.
- Distancia de despegue (Desde el orificio de salida a la base inferior de la llama).
- Diámetro de la base inferior del dardo de fuego.
- Diámetro de la base superior del dardo de fuego.
- Longitud de la llama (Altura del tronco de cono).
- Ángulo de inclinación de la llama.
- Energía emitida en forma de radiación desde la superficie de la llama

Con relación al ambiente:

- Transmisividad atmosférica a la radiación térmica.

Con relación al receptor:

- Factor de visión máximo.
- Intensidad térmica recibida a la distancia solicitada.
- Distancia de seguridad (Para I = 1 kW/m2).
- En forma gráfica, se proporcionan los parámetros que se citan en función de la distancia al centro de la bola de fuego:
    - Intensidad de radiación.
    - Porcentaje de mortalidad (Igual que para los incendios en charco).

<u>Respecto a los Dardos de Fuego (fuga bifásica):</u>

Los **datos de entrada** necesarios son los siguientes:

Para la emisión:

- Caudal de salida del jet.

Sobre el receptor:

- Distancia desde la fuga.
- Duración de la exposición a la radiación.

Los **resultados** proporcionados son los siguientes:

Con relación al dardo de fuego:

- Longitud de la llama.
- Diámetro de la llama.

Con relación al receptor:

- Intensidad térmica recibida a la distancia solicitada.
- Fracción de mortalidad en % a la distancia solicitad.
- En forma gráfica, se proporcionan los parámetros que se citan en función de la distancia al origen del jet:
    - Intensidad de radiación.
    - Porcentaje de mortalidad.

3.4.4.2.- El programa ALOHA.

El programa informático ALOHA (Areal Locations of Hazardous Atmospheres) está desarrollado por la EPA (Environmental Protection Agency) y la NOAA (National Oceanic and Atmospheric Administration) de EEUU y ha sido diseñado específicamente para modelizar la dispersión de sustancias gaseosas en la atmósfera, permitiendo además estimar los caudales de fuga a través de orificios en tuberías o depósitos y de la evaporación desde charcos. Cuenta con una amplia base de datos de sustancias químicas y admite la introducción de otras. Entre otros resultados representa perfiles concentración-tiempo de las nubes en los puntos requeridos, lo que resulta especialmente útil para la determinación de las zonas de planificación según la metodología planteada en el apartado 3.4.2.

El calculo de la dispersión de las nubes está limitado a 60 minutos y a 10 km. del origen de la emisión, ya que se considera que a tiempos superiores las condiciones atmosféricas suelen experimentar variaciones notables y no son fiables las predicciones del modelo a partir de la distancia o tiempo citados.

También, las predicciones deben tomarse con reservas para pequeñas velocidades de viento, bajo condiciones atmosféricas muy estables y en enclaves muy cercanos al origen de la emisión. Asimismo, no considera la orografía del terreno ni la presencia de partículas en el proceso dispersivo.

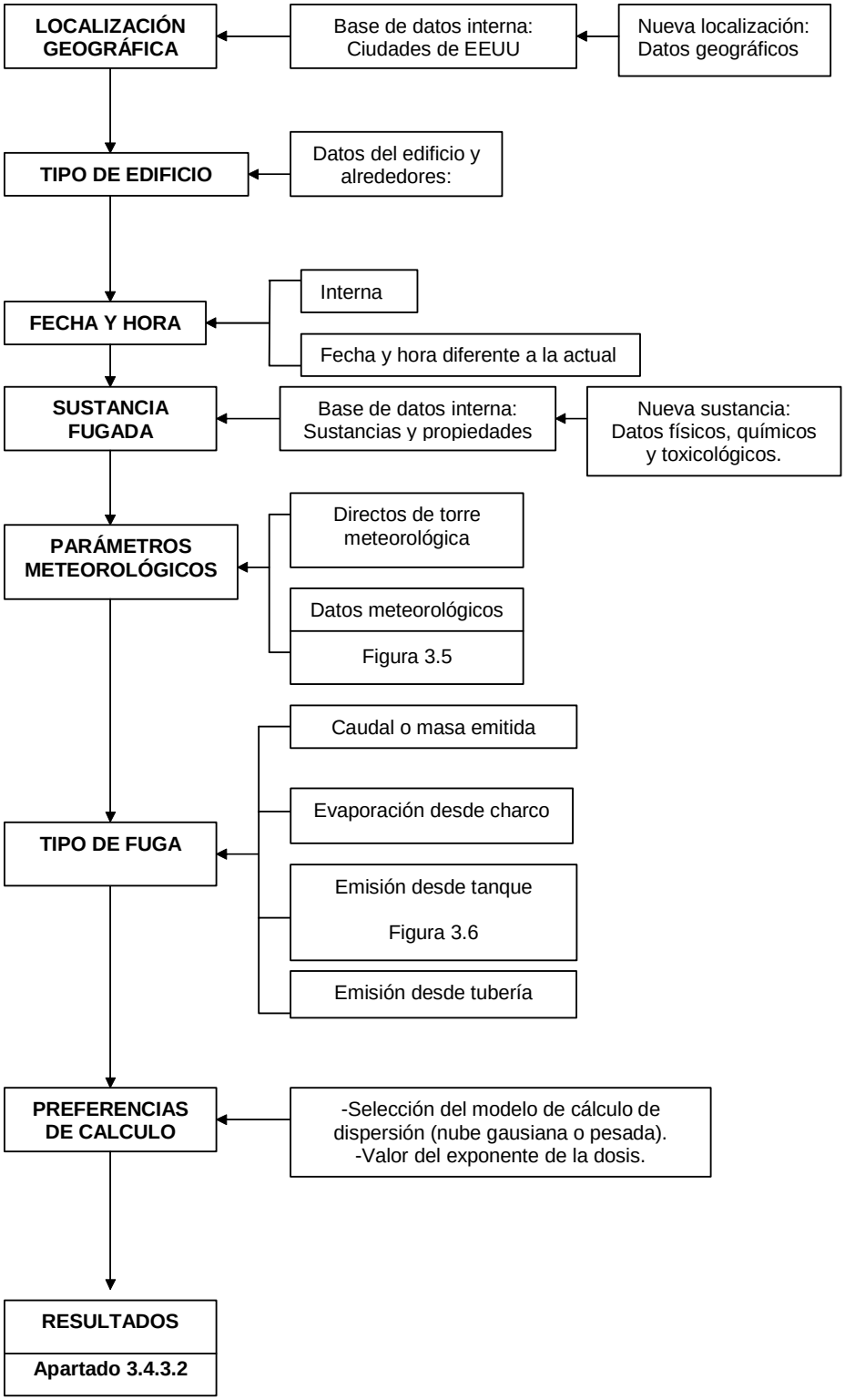
3.4.4.2.1.- Ejecución del programa y datos de entrada

En la actualidad, el programa se puede descargar en la dirección siguiente: <http://www.epa.gov/ceppo/cameo/aloha.htm>

La secuencia y datos necesarios para la ejecución del programa son los que se indican en la figura 3.4.

Información solicitada:

- **Localización geográfica del accidente:** El programa dispone de una base de datos que contiene las ciudades más importantes de los Estados Unidos, siendo ampliable a cualquier otra ubicación introduciendo información relativa a la elevación sobre el nivel del mar, latitud y longitud.
- **Incidencia en el interior de un edificio:** Si se desea determinar la concentración de la sustancia fugada en el interior de un edificio se selecciona la opción “Building Type” en la barra de herramientas y se introduce información relativa al número de renovaciones de aire a la hora, o bien el grado de protección que ofrecen los alrededores (presencia de árboles u otros edificios cercanos).
- **Fecha y hora del accidente:** Esta información junto con la localización geográfica sirve para determinar la altura solar, necesaria para que el programa establezca la clase de estabilidad atmosférica. Se puede seleccionar la fecha y hora actual utilizando el reloj interno del ordenador o cualquier otra especificada por el usuario.



Sustancia con unas mil sustancias y Sustancia Involucrada. La base de datos

cuenta con unas mil sustancias y permite la introducción de cualquier otra, solicitando para ello los datos relativos al punto de ebullición, presión y temperatura críticas, densidad del gas y del líquido, difusividad, punto de congelación, capacidad calorífica del gas y del líquido y la presión de vapor.

Parámetros meteorológicos: En la figura 3.5 se indican las variables meteorológicas solicitadas que junto con la altura solar (determinada internamente) sirven para que el programa establezca la clase de estabilidad.

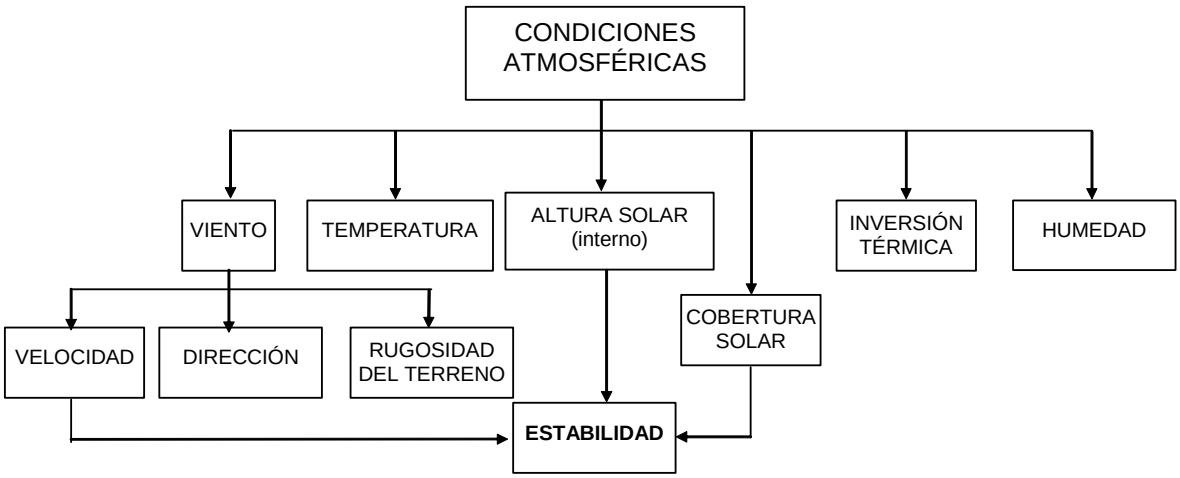


Figura 3.5. Secuencia para determinar la clase de estabilidad atmosférica.

Datos para determinar la masa o caudal de fuga. Las opciones disponibles son las siguientes:

- **Directa**: este caso se utiliza cuando el usuario conoce la cantidad o caudal emitido, introduciendo dicho dato de forma directa.

- **Charco:** en cuyo caso se solicita el tamaño del charco, la cantidad de líquido que contiene, su temperatura inicial y el tipo y temperatura del suelo sobre el que se encuentra. A partir de esta información y de los parámetros atmosféricos, el programa determina el caudal de emisión por evaporación.

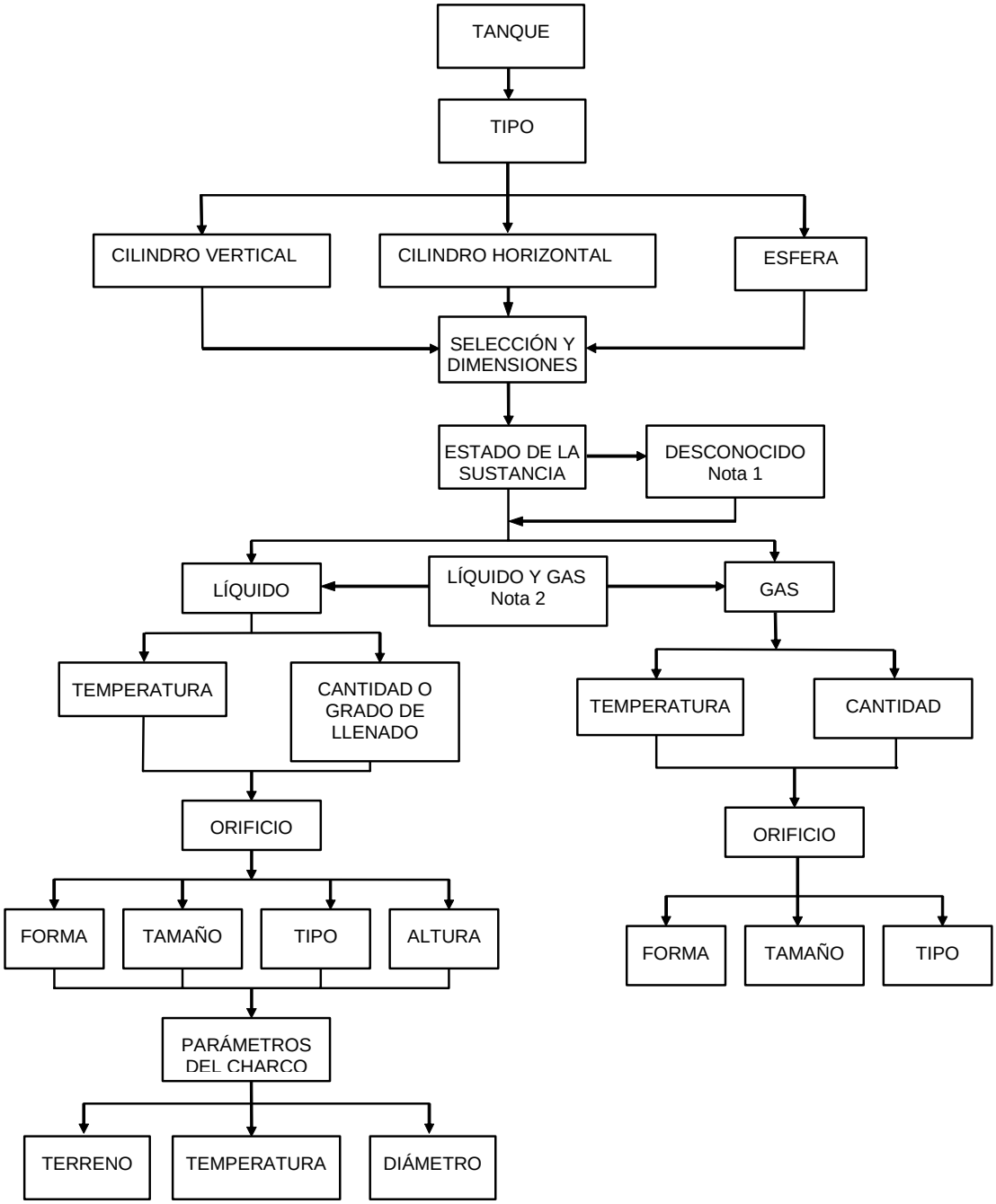
- **Tanque**: dado que en este caso se plantean varias alternativas derivadas de las distintas geometrías de los tanques, estado físico de la sustancia, situación y forma del orificio, que dan origen a diferentes ventanas conforme se seleccionan los datos requeridos, se ha preferido recopilar en la figura 3.6 la secuencia de las entradas.

- **Tubería:** en cuyo caso se solicita datos relativos a la misma, como su longitud, diámetro y rugosidad, así como la presión y temperatura en el interior.

Selección del tipo de nube: el programa puede seleccionar el tipo de nube (neutra o pesada) o lo puede hacer el usuario.

Parámetro n para el cálculo de la dosis: ALOHA calcula la dosis mediante la ecuación de tenBerge, ($D = \int_0^t c^n(t)dt$). El exponente n puede ser introducido por el usuario o utilizar el valor por defecto disponible en el programa.

Posición del lugar donde se desea determinar la concentración y la dosis: el programa permite introducir la posición a través de coordenadas geográficas o cartesianas, en cuyo caso se considera la dirección del viento como eje de abscisas (x) y la dirección transversal al viento como eje de ordenadas (y). El programa sólo tiene en cuenta localizaciones a nivel del suelo (z=0).



Nota 1: El programa decide el estado de la sustancia con los datos disponibles de presión y temperatura.

Nota 2: El programa determina el caudal total emitido.

Figura 3.6. Parámetros solicitados para determinar las emisiones cuando el equipo afectado es un tanque.

3.4.4.2.2.- Expresión de los resultados

Como se indicó anteriormente, el programa determina la dispersión de nubes neutras o pesadas. En el primer caso utiliza el modelo gausiano y en el último, el modelo DEGADIS.

Los inputs o datos por defecto son los siguientes:

- **Información sobre el lugar:** localización, número de renovaciones/hora en el interior del edificio, fecha y hora.
- **Información sobre la sustancia:** nombre, masa molecular, TLV-TWA, IDLH, concentración mínima de referencia, punto de ebullición, presión de vapor y concentración de saturación.
- **Información atmosférica**: velocidad y dirección del viento y altura de la medida de dichos parámetros, presencia o no de inversión, clase de estabilidad, temperatura y humedad relativa, rugosidad del terreno y cobertura de nubes.

Resultados presentados en forma de texto y gráficamente:

- **Información sobre la emisión:** caudal, duración, altura de la emisión y cantidad total fugada.
- **Información complementaria:** tipo de nube (neutra o pesada), concentración mínima de referencia (LOC), alcance máximo de la concentración LOC.
- **Información dependiente del tiempo:** concentración y dosis estimadas en el punto seleccionado. Concentraciones y dosis máximas en el exterior e interior del edificio.

Resultados gráficos presentados son los siguientes:

- Isopleta de la concentración umbral (LOC) en un diagrama cartesiano:.
- Perfil concentración-tiempo para la posición especificada por el usuario.
- Perfil dosis-tiempo para la posición especificada por el usuario.
- Perfil caudal de fuga – tiempo.

3.5.- JUSTIFICACIÓN Y DESCRIPCIÓN DE LOS CRITERIOS DE PLANIFICACIÓN UTILIZADOS (MEDIDAS DE PROTECCIÓN).

Se consideran medidas de protección los procedimientos, actuaciones y medios previstos en el PEE con el fin de evitar o atenuar las consecuencias de los accidentes graves, inmediatas y diferidas, para la población, el personal de los Grupos de Acción, las propias instalaciones afectadas, el medio ambiente y los bienes materiales.

La descripción de las medidas de protección a la población (sistemas de avisos, control de accesos, confinamiento, alejamiento, evacuación y autoprotección) se realiza en el documento PLANIFICACIÓN Y ORGANIZACIÓN DEL PEE, dentro del apartado 4.1 Medidas de protección para la población.

Para evitar reiteraciones, se describen aquí las medidas de protección específicas para cada uno de los posibles fenómenos peligrosos (de tipo mecánico, térmico y químico).

En las fichas de accidente incluidas en el documento PLANIFICACIÓN Y ORGANIZACIÓN DEL PEE se especifican las medidas de protección aplicadas, en relación al sistema de avisos, el control de accesos y el confinamiento, alejamiento o evacuación, para cada uno de los accidentes considerados.

La concreción del alcance de cada una de las medidas en una situación real, dependerá de su posibilidad de implantación en función del tiempo y medios disponibles. Es evidente que la celeridad en la notificación del accidente, su tipología y magnitud, la previsión de su evolución y la de otros que puedan generarse, el tiempo necesario para desarrollar las medidas, los requerimientos de medios para los Grupos de Acción, para el transporte, organizativos, etc, son variables que pueden aconsejar, en un momento dado, variaciones en la selección de las medidas. No obstante, se indican para cada uno de los accidentes medidas de autoprotección genéricas para los componentes del Grupo de Intervención y la población (ver fichas de accidentes en el documento PLANIFICACIÓN Y ORGANIZACIÓN DEL PEE).

Se trata aquí de justificar de forma global las medidas de protección a adoptar frente a los tres tipos de manifestación de los fenómenos peligrosos derivados de accidentes mayores, es decir:

- **Fenómenos de tipo térmico: Radiación térmica.**
- **Fenómenos de tipo mecánico: Ondas de presión y proyectiles.**
- **Fenómenos de tipo químico: Dispersión de gases y vapores tóxicos.**

Radiación térmica.

Dentro de los accidentes cuya manifestación es la radiación térmica hay que distinguir dos aspectos diferentes: por su origen y por las consecuencias. Por un lado, el incendio de un líquido en charco, tanque o depósito que se caracteriza por un flujo térmico persistente en el tiempo pero moderadamente elevado y, por otro, una bola de fuego (liberación súbita e incendio masivo instantáneo de combustible) que se caracteriza por un flujo térmico de cortísima duración pero muy elevado. Si la bola de fuego es consecuencia de una BLEVE, la liberación es explosiva y presenta además el peligro adicional de los proyectiles y de la "lluvia" de material incandescente.

La radiación térmica puede ser atenuada por dos procedimientos:

- Alejamiento del foco emisor -la intensidad de radiación es inversamente proporcional al cuadrado de la distancia al foco-.
- Interposición de materiales opacos a la radiación.

Si el fenómeno se está produciendo, el alejamiento sólo es recomendable para refugiarse detrás de un obstáculo que proteja de la radiación. En consecuencia, la medida de protección a la población propuesta en caso de incendio, consiste en el confinamiento en los edificios, pues las paredes de obra protegen de los efectos de la radiación térmica hasta flujos de 50 Kw/m2.

En el caso de BLEVEs y bolas de fuego se propone la misma medida, que además presenta la ventaja adicional de proteger de efectos por impacto de proyectiles o "lluvia" de material incandescente. Solamente en situaciones previsibles con tiempo suficiente se recomienda el alejamiento de la población de la zona de intervención hasta la zona de alerta. En todos los casos los núcleos afectados por esta medida corresponden a los propios Establecimientos.

En general, se recomienda las siguientes medidas de autoprotección:

Permanecer al resguardo de construcciones sólidas que protejan del calor radiante, de posibles proyectiles y de fragmentos incandescentes.

En caso de encontrarse en campo abierto deberá alejarse, procurando buscar la protección de obstáculos del terreno frente a la radiación térmica, sin exponerse al campo de visión del accidente.

Ondas de presión y proyectiles.

La energía transportada por la onda de presión se atenúa por dos causas:

- Alejamiento del origen de la explosión (la sobrepresión es inversamente proporcional a la distancia).

- Consumo de energía en la deformación de sólidos que se encuentran en el camino de la onda de presión. Los obstáculos topográficos también contribuyen a esta atenuación.

Según lo indicado, una forma de proteger a la población sería alejarla o evacuarla, pero en la mayor parte de los casos el intervalo de tiempo que media entre el apercibimiento de la posibilidad de una explosión y su acontecimiento, es excesivamente corto y no permite aplicar la medida. Además, sería más peligrosa la exposición en campo abierto durante el alejamiento o evacuación, que el confinamiento. Por ello, el alejamiento solamente se recomienda para el personal del Establecimiento afectado en las situaciones en que fuera posible la previsión del accidente.

Sin embargo, el aprovechar la atenuación de la onda de presión provocada por los obstáculos interpuestos para proteger a la población es una medida recomendable y, por ello, en los accidentes considerados relativos a nubes explosivas se especifica el confinamiento como medida a adoptar.

Por otro lado las recomendaciones a la población se concretan en:

Si se trata de formación de nube explosiva:

- Abstenerse de crear ningún punto de posible ignición, en particular no debe circular ninguna clase de vehículo de motor.

- Permanecer al abrigo de cualquier tipo de construcción sólida que ofrezca protección contra proyectiles y ondas de presión.

- Puesto que la nube generalmente es visible, debe tratarse de huir de ella si se aproximara, desplazándose siempre en dirección transversal al viento.

Para prevenir las consecuencias de una explosión:

- Alejarse de tabiques, cristales y objetos que puedan actuar como proyectiles al desprenderse.

- En caso de encontrarse en campo abierto permanecer tendido en el suelo, si es posible en una discontinuidad del terreno que actúe de pantalla, hasta que pase el peligro.

- Tener presente la posibilidad de acumulación de gas en zonas bajas.

- Bajo ninguna circunstancia detenerse o aproximarse a contemplar ningún derrame, fuga, incendio y otro accidente similar. Es difícil estimar visualmente una distancia aparentemente segura.

Dispersión de gases y vapores tóxicos.

En los casos de dispersión de nubes tóxicas, la situación y el tamaño o extensión de las zonas afectadas puede variar considerablemente (para una misma cantidad o caudal de sustancia involucrada) en función de la dirección y velocidad del viento y de la estabilidad atmosférica. No obstante se trataría de sectores concretos situados dentro de la envolvente de todas las zonas que podrían resultar potencialmente afectadas bajo unas condiciones determinadas de estabilidad y velocidad razonablemente conservadoras.

Por estas razones, el nivel de respuesta y las medidas a aplicar deben ser determinados teniendo en cuenta, en cada caso, las características del accidente real y las condiciones meteorológicas en el instante de producirse. Además, desde el primer momento, se hace indispensable un continuo seguimiento de la evolución del accidente pues los cambios en las condiciones pueden influir en la toma de decisión acerca de las medidas adecuadas. Resulta de gran utilidad estimar los tiempos de acceso de la nube tóxica a áreas o núcleos determinados y de los periodos que dichos núcleos pueden permanecer sometidos a un nivel de concentración tóxica dado.

En general, la medida de protección recomendada para hacer frente a los efectos tóxicos de nubes, es el confinamiento en el interior de volúmenes cerrados, pues aún en circunstancias desfavorables se produce una reducción importante de la concentración tóxica.

Además, las medidas de autoprotección que debe aplicar la población ante esta emergencia son las siguientes:

- Permanecer en el interior de los edificios y cerrar lo más herméticamente posible puertas, ventanas, sistema de acondicionamiento de aire, ventilación, chimeneas, etc. Asegurar la estanqueidad obturando con tejidos mojados con agua.

- Si está en el exterior, debe refugiarse en el edificio más próximo. No intentar escapar en vehículos: estará más expuesta al peligro y dificultaría la circulación de los medios de auxilio e intervención.

- Si a pesar de las actuaciones reseñadas se produce contaminación en el interior proteger las vías respiratorias con tejidos mojados con agua.

- Estar atenta a la información que pueda darse a través de la radio, la televisión, el sistema de avisos del Plan, etc..., hasta que se anuncie el cese de la emergencia.

- No telefonear. Durante la emergencia las líneas telefónicas deben quedar los más libres posible, a disposición de los servicios de auxilio y planificación.

- Si persisten nubes al nivel del suelo no utilizar los puntos bajos de los edificios -sótanos, semisótanos, etc. La misma regla se aplica para zonas situadas en hondonadas del terreno.

- En caso de encontrarse al aire libre y sin refugio posible, puesto que la nube generalmente será visible deberán alejarse de ella siempre en dirección transversal al viento.

Medidas de protección para el medio ambiente.

En la aplicación de las medidas se ha de tener en cuenta el medio afectado -suelo, agua, ...-, la sustancia o producto implicado y la cantidad.

La primera y principal actuación es la detección de la fuga. A continuación se debe proceder a su contención y a limitar el volumen del vertido para que el área afectada sea lo menor posible. Después se debe tratar de recuperar el producto y, finalmente, se han de eliminar los residuos y regenerar la zona dañada.

Una vez detectada la fuga, la contención de la misma debe hacerse mediante procedimientos que garanticen la seguridad del personal que participa en la operación. Están indicados:

- Cortar el suministro de producto.

- El bloqueo de líneas mediante cerramiento de las válvulas adecuadas.

- Depresionar depósitos.

- Trasvasar el producto.

- En algunos casos es posible la obstrucción del orificio de fuga mediante diversos tipos de taponamiento.

En caso de derrames líquidos son medidas adecuadas:

- Evitar su extensión conteniendo el derrame mediante terraplenes, diques, barreras y presas portátiles, etc.

- Desviar a una zona donde pueda ser embalsado.

- Si se trata de líquidos volátiles o de gases licuados cubrir con espuma para evitar la evaporación e impedir que incida agua sobre su superficie (que incrementaría la evaporación).
- Eliminar fuentes de ignición.
- Evitar que pueda llegar a puntos de abastecimiento de agua.
- Utilizar adsorbentes inertes -arcilla, tierras, cemento, cenizas, ...- o materiales gelificantes.
- En determinados casos (ácidos, álcalis) se puede emplear agentes neutralizantes.
- Para recuperar el producto una vez embalsado utilizar material de bombeo y contenedores apropiados.
- Retirar la tierra o adsorbentes contaminados.
- Siempre es recomendable impedir que el producto salga al exterior del Establecimiento.

Para vertidos en medio acuoso se pueden utilizar barreras de contención y agentes gelificantes y precipitadores. Limitada la extensión del producto se puede proceder a su recuperación mediante dispositivos recolectores.

Si la fugas son de gases o son debidas a la evaporación de líquidos, la actuación recomendada para impedir la progresión de la nube es atacarla con agua pulverizada o nebulizada para favorecer su dispersión, impidiendo que el agua entre en contacto con los charcos de producto, en su caso.

En el caso de accidentes que conduzcan a la emisión de radiación térmica -incendios, BLEVE's, ...- que puedan afectar el entorno se deben disponer los medios usuales necesarios para evitar la propagación del incendios sobre la vegetación.

3.6.- FICHAS RESUMIDAS DE ACCIDENTES.

Las fichas resumidas, contenidas en el Anexo, contienen información relativa a todos los accidentes y recogen los siguientes datos:

- Enumeración de los fenómenos peligrosos o accidentes de que consta la ficha.
- Sustancia peligrosa implicada.

- Descripción básica del elemento en el que se origina el/los accidente/s.
- Por cada fenómeno peligroso estudiado:
    - Secuencia de los acontecimientos desencadenantes.
    - Datos de interés relativos a la emisión.
    - Alcance de las zonas de planificación.
    - Relación de núcleos poblacionales e industriales afectados en las zonas de intervención y alerta.
    - Valoración global de la peligrosidad.
    - Indicaciones básicas respecto a las actuaciones necesarias para evitar o mitigar las consecuencias.

Para cada accidente, se detalla la información relativa a los escenarios que dan lugar a las mayores consecuencias, de modo que si en la ficha original se han considerado diferentes emisiones, en la ficha resumida sólo se ha indicado la mayor de ellas. Así mismo, de las diferentes condiciones atmosféricas estudiadas en la dispersión de nubes tóxicas e inflamables, sólo se han considerado las más desfavorables en cada caso.

3.7.- BIBLIOGRAFÍA CONSULTADA.

ALOHA User´s Manual. US. Environmental Protection Agency. National Oceanic and Atmospheric Administration. Chemical Emergency Preparedness and Prevention Office Washington DC 20400 August 1999.

Análisis del riesgo en instalaciones industriales. Joaquim Casal, Helena Montial, Eulália Planas, Juan. A. Vílchez. Edicions UPC (Universidad Politècnica de Catalunya). Primera edición, Barcelona, 1999.

Análisis y reducción de riesgos en la industria química. J. M. Santamaría Ramiro, P.A. Braña Aísa. Fundación MAPFRE. Ed, MAPFRE.Madrid, España, 1994.

Effects4 User´s Manual. Modelling the effects of accidental release of hazardous substances. TNO Environment, Energy and Process innovation. April 2000

Guía Técnica: Metodologías para el análisis de riesgos. Visión General. Ed.Dirección General de Protección Civil. Ministerior de Justicia e Interior. Madrid. 1994

Guía Técnica: Zonas de Planificación para accidentes graves de tipo térmico (en el ámbito del Real Decreto 1254/1999 [Seveso II]) Departamento de Ingeniería

Química. Dirección General de Protección Civil. Servico de Publicaciones. Universidad de Murcia. 2002

Guía Técnica: Zonas de Planificación para accidentes graves de tipo tóxico (en el ámbito del Real Decreto 1254/1999 [Seveso II]) Departamento de Ingeniería Química. Dirección General de Protección Civil. Servico de Publicaciones. Universidad de Murcia. 2003.

Informe de Seguridad de COMPAÑÍA LOGÍSTICA DE HIDROCARBUROS, Instalación de almacenamiento de Cartagena, de acuerdo con el Artículo 9 del RD 1254/1999, CLH, Julio 2001.

Informe de Seguridad DE LA PLANTA DE REGASIFICACIÓN DE CARTAGENA de ENAGAS, S.A., de acuerdo con el Artículo 9 del RD 1254/1999. TIPS, Trámites, Informes y Proyectos, S.L. Julio 2002

Informe de Seguridad de QUÍMICA DEL ESTRONCIO,S.A., de acuerdo con el Artículo 9 del RD 1254/1999.TEMAS.A. Noviembre de 2002

Informe de Seguridad de REPSOL BUTANO, S.A., de acuerdo con el Artículo 9 del RD 1254/1999. Repsol YPF. Abril 2002

Informe de Seguridad de TERLIQ, S.A., de acuerdo con el Artículo 9 del RD 1254/1999 SGS TECNOS, S.A. (Delegación de Cartagena) Cartagena, 6 mayo de 2002.

Informe de Seguridad deL CENTRO DE PRODUCCIÓN DEL COMPLEJO INDUSTRIAL DE REFINO Y MARKETING DE REPSOL-PETRÓLEO, S.A. EN CARTAGENA., de acuerdo con el Artículo 9 del RD 1254/1999. Repsol YPF. Diciembre 2001

Methods for the calculation of physical effects (The yellow book). Chapter 6 Heat flux from fire. C.J.H. van den Bosch y R.A.P.M. Weterings, Eds. The Hague, Holanda (1997).

Real Decreto 1196/2003, de 19 de septiembre, por el que se aprueba la Directriz básica de protección civil para el contol y planificación ante el riesgo de accidentes graves en los que intervienen sustancias peligrosas. BOE num. 242, 9 octubre 2003.

Real Decreto 1254/1999, de 16 de julio, por el que se aprueban las medidas de control de los riesgos inherentes a los accidentes graves en los que intervengan sustancias peligrosas. BOE de 20 de julio de 1999

Zonas de planificación para incendios en charco y bolas de fuego en instalaciones industriales. Tesis doctoral de Joaquín Navarro. Universidad de Murcia, Murcia. (2000)

4.- DEFINICIÓN Y PLANIFICACIÓN DE LAS MEDIDAS DE PROTECCIÓN

Se consideran medidas de protección los procedimientos, actuaciones y medios previstos con el fin de evitar o atenuar las consecuencias de los accidentes graves, inmediatas y diferidas, para la población, el personal de los Grupos de Acción, las propias instalaciones afectadas, el medio ambiente y los bienes materiales.

Para la aplicación de las medidas de protección, se tiene en cuenta los valores de las magnitudes físicas, las características del medio y la población que pueda verse afectada y el alcance de las consecuencias que definen el riesgo de los accidentes graves que han servido para definir las zonas objeto de planificación.

Las medidas de protección se seleccionan en función de su eficacia para mitigar o prevenir los efectos adversos de los accidentes considerados en el PLANQUIES, descartando las medidas superfluas y otras de resultados dudosos, así como aquellas medidas y procedimientos de actuación que puedan ocasionar alteraciones en el medio ambiente, de acuerdo con la experiencia y con la práctica internacional.

4.1.- MEDIDAS DE PROTECCIÓN PARA LA POBLACIÓN

Las medidas de protección para la población se concretan en la preparación previa de la misma mediante la información sobre medidas de autoprotección, o bien, su aviso o puesta en marcha en el caso de que preventivamente se decida el confinamiento o evacuación ante una posible evolución negativa del accidente.

El Plan de Actuación Municipal de Cartagena deberá contener por tanto un apartado que prevea las medidas a adoptar en tales supuestos. La coordinación de la actuación en aquellos accidentes de Situación 0 corresponde al CECOPAL, colaborando en la misma las Fuerzas y Cuerpos de Seguridad del Estado. Dichas Fuerzas y Cuerpos efectuarán, el control de accesos, vigilando las entradas y salidas de personas, vehículos y material de las zonas afectadas.

En el Anexo I se detalla si es necesario llevar a cabo alguna medida de protección a la población, así como el contenido de los mensajes de información.

4.1.1.- SISTEMAS DE AVISOS

El sistema de avisos a la población tiene por finalidad alertar a la población e informarla sobre la actuación más conveniente en cada caso y sobre la aplicación de otras medidas de protección.

La alerta a la población se realiza preferentemente mediante la instalación de una red de sirenas y megafonía fija. No obstante, también se hace uso complementario de otros sistemas de avisos, tales como, avisos telefónicos masivos, medios de comunicación, megafonía móvil, etc.

En el Anexo I se pueden consultar las características técnicas de los distintos sistemas de avisos.

4.1.1.1.- Red de sirenas

El sistema de alerta mediante sirenas siguen las características sonoras establecidas por la Comisión Nacional de Protección Civil al objeto de que los mismos sean iguales en todo el territorio nacional. La recepción se garantiza en cada aquellos municipios de la zona objeto de planificación.

Al principio de una emergencia se escucharán tres señales de un minuto espaciadas por cinco segundos de silencio.

El final de la emergencia se indicará por una sola señal de treinta segundos de duración.

Actualmente existen sirenas en los cascos urbanos de Alumbres, y Roche Alto, y próximamente se va a colocar en Los Mateos.

4.1.1.2.- Megafonía fija

Mediante un sistema de megafonía fija se va informar a la población de las medidas de protección que sean convenientes adoptar, así como medidas de protección de aplicación inminente.

Actualmente existe un sistema de megafonía en el casco urbano de Alumbres y Roche Alto y próximamente se va a colocar en Los Mateos.

Este sistema de megafonía fija, se reforzará en los casos en los que haga falta con megafonía móvil

Los requerimientos técnicos del sistema de megafonía se pueden consultar en el Anexo II.

4.1.1.3.- Avisos telefónicos masivos

Mediante una aplicación informática (URV –unidad de respuesta vocal-) es posible transmitir mensajes predefinidos a todos los teléfonos de un área determinada, en ellos se informará de la naturaleza de la emergencia y las medidas a adoptar.

Otra funcionalidad es ofrecer información cuando se llama a un número de teléfono mediante mensajes pregrabados.

El máximo número de llamadas capaz de emitir la URV es de 30 simultáneas ya que dispone de un primario de salida, no obstante el problema puede estar en lo que soporte la central de telefónica ubicada en el lugar de la emergencia.

4.1.1.4.- Medios de comunicación:

Dentro del ámbito del PLANQUIES, se está actualizando un convenio con los medios de comunicación más importantes en el ámbito de la zona geográfica del Plan (Anexo III).

En caso de accidente, el Director del Plan o el responsable de información del CECOP, se dirigirá a la población al menos a través de las siguientes emisoras de radio y televisión:

- Radio Nacional de España (Radio 1 101.7 y 102.9 FM y Radio 5 92.1 y 103.5 FM)
- Onda Regional de Murcia (104.6 FM)
- Radio Cartagena (SER) (1602 AM)
- COPE Cartagena (89.4 FM)
- ONDA CERO Cartagena (95.1 FM)
- SOLO RADIO Cartagena (98.5 FM)
- Televisión Española
- Tele Cartagena

Se informará de las emisoras y sus frecuencias a la población a través de las campañas de divulgación previstas en la implantación del PLANQUIES.

4.1.1.5.- Megafonía móvil

Para ámbitos locales, se utilizará la megafonía móvil, para lo cual el Ayuntamiento de Cartagena ha dotado a sus vehículos de intervención de las instalaciones necesarias para acoplarle los equipos de megafonía de forma rápida y eficaz.

4.1.1.6.- Paneles informativos

En los últimos años se han proyectado la instalación de 3 paneles informativos telecomandados, uno va a estar situado en el acceso al Valle por Alumbres (está pendiente su instalación de las obras que se tienen que realizar en la carretera), y los otros dos están colocados en la carretera de acceso desde Cartagena al Valle antes del primer túnel en La Curra y el otro en la zona de la playa de Cala Cortina. La explotación de éstos se realiza desde el Centro de Mando del Ayuntamiento de Cartagena vía radio o teléfono mediante un software instalado en un ordenador con esta única finalidad.

Los elementos que componen el panel están situados en el interior de las cajas, estando protegidos por un frontal de policarbonato transparente.

4.1.1.7.- Videovigilancia

Se ha implantado un sistema de videovigilancia que permite disponer en el Centro de Control del Ayuntamiento de Cartagena de la información visual en tiempo real captada por cámaras situadas en puntos predominantes con una amplia visión del Valle de Escombreras: San Julián y Alumbres, y para este verano está prevista que entre en funcionamiento la de El Calvario.

Las imágenes captadas desde estas cámaras, son transferidas al Centro de Control del Ayuntamiento de Cartagena y desde ahí se transfieren al CECARM.

4.1.1.8- Página Web

La Dirección General de Protección Civil, ha creado una página web, con la intención de informar a la población en caso de accidente, de todos los detalles relacionados con el mismo, e incluso el mostrar las imágenes procedentes del sistema de videovigilancia.

Esta medida ha sido completada con la instalación de puestos de información a la población en cada una de las Asociaciones de Vecinos de las localidades de Alumbres, Los Mateos, Santa Lucía, Media Legua, Roche Alto y el local de la Federación de Asociaciones de Vecinos, todos ellos en el término municipal de

Cartagena, y las localidades de La Unión y Portmán pertenecientes al municipio de La Unión. Para ello se le ha provisto de servicios de acceso a internet y de correo electrónico.

La provisión de los citados servicios se soportará, en lo que respecta al bucle de abonado, en el uso de tecnología de acceso ADSL con una capacidad mínima de 256 kbps en sentido descendente y 128 kbps en sentido ascendente.

4.1.2.- CONTROL DE ACCESOS

Consiste en controlar las entradas y salidas de personas, vehículos y material de las zonas objeto de planificación, tras la activación del PLANQUIES.

Se ha protocolizado cada uno de los establecimientos y de los posibles escenarios de accidentes que se pueden producir en el ámbito del PLANQUIES, para establecer los puntos de control de accesos por parte de la Guardia Civil y de la Policía Local de Cartagena. Estas fichas se pueden consultar en el Anexo IV.

4.1.3.- CONFINAMIENTO

El confinamiento es la actuación mediante la cual la población permanece en sus domicilios y puestos de trabajo en un momento dado, con conocimiento del riesgo al que se enfrenta y de las medidas de autoprotección que debe realizar (Anexo V). Es la medida de protección general inmediata más sencilla de aplicar y más recomendable, y debe complementarse con las medidas de autoprotección personal.

La decisión de confinamiento de la población la tomará el Director del Plan, una vez analizadas las diversas posibilidades existentes. En el caso de una urgencia, la decisión podrá ser tomada por el Coordinador del PMA o el Director del Plan de Actuación Municipal.

El Grupo de Acción Social comunicará a la población, mediante megafonía, la orden de confinamiento, colaborando si es preciso el Grupo Logístico y el Grupo de Orden. El Gabinete de Información transmitirá recomendaciones a través de las emisoras de radio y televisión de mayor audiencia.

No obstante, cuando se tenga conocimiento de algún accidente y mientras no se disponga de mayor información, la población en general, intentará confinarse hasta que se tenga un mayor conocimiento de la situación real a través de los distintos medios de información previstos en el presente Plan.

4.1.4.- ALEJAMIENTO

En muy pocas circunstancias, cuando la situación implica riesgo para la Comunidad, se puede considerar la necesidad de movilizar a la población, trasladándola a zonas de seguridad donde puedan permanecer hasta la desaparición de la amenaza.

Consiste en el traslado de la población desde posiciones expuestas a lugares seguros, generalmente poco distantes. La decisión será tomada por el Director del Plan.

La Dirección del Plan a través del Jefe de Operaciones movilizará los Grupos de Acción encomendándoles las siguientes tareas:

- El Grupo de Orden controlará que el alejamiento se hace de forma correcta y orientará a la población que se tiene que alejar mediante megafonía, hacia los puntos de concentración que establezca el Grupo de Acción Social.
- El Gabinete de Información transmitirá consignas a través de medios de comunicación con el mismo fin.
- El Grupo de Acción Social dirigirá el alejamiento y una vez reconducida la población hacia los puntos de concentración.
- El Grupo Logístico colaborará en el alejamiento de la población cuando sea necesario.

4.1.5.- EVACUACIÓN

Consiste en el traslado masivo de la población que se encuentra en la zona de intervención hacia zonas alejadas de la misma. Se trata de una medida definitiva, que se justifica únicamente si el peligro al que está expuesta la población es grande. Considerándose que puede resultar contraproducente, sobre todo en caso de dispersión de gases o vapores tóxicos, siendo más aconsejable el confinamiento. Se trata de una acción que conlleva grandes repercusiones sociales, por lo que solo se debe adoptar en caso de que se considere totalmente necesario.

A la hora de decidir una evacuación habrá que evaluar las condiciones específicas del siniestro y sopesar las ventajas frente a los inconvenientes que esta medida conlleva.

Las ventajas de la evacuación son las siguientes:

- Distanciamiento de la población de la zona de peligro.

- Facilidad de actuación de los Grupos de Acción.
- Facilidad de atención a la población.
- Menor riesgo residual

En cuanto a los inconvenientes, podemos citar los siguientes:

- Riesgos inherentes a la propia evacuación
- Efecto multiplicador de la catástrofe
- Desprotección de la zona abandonada que puede provocar robos y actos vandálicos.
- Riesgos en la movilización de grupos críticos (enfermos, niños, ancianos, etc)

Pueden producirse dos tipos de evacuación:

- Evacuación preventiva: se trata de una actuación dirigida y controlada, destinada a la protección de personas y bienes ante un riesgo o siniestro, mediante el traslado y posterior alojamiento.
- Evacuación espontánea: es aquella acción realizada por la población de forma descontrolada causada por un riesgo, siniestro o una información incorrecta.

En ambos casos la Dirección del Plan a través del Jefe de Operaciones movilizará los Grupos de Acción encomendándoles las siguientes tareas:

- El Grupo de Orden controlará que la evacuación se hace de forma correcta y orientará a la población que se tiene que evacuar mediante megafonía, hacia los puntos de concentración que establezca el Grupo de Acción Social.
- El Gabinete de Información transmitirá consignas a través de medios de comunicación con el mismo fin.
- El Grupo de Acción Social dirigirá la evacuación y una vez reconducida la población hacia los puntos de concentración, la canalizará hacia los lugares de albergue adecuados.
- El Grupo Logístico colaborará en la evacuación de la población cuando sea necesario.

Los diversos Planes de Actuación Municipal han de prever la determinación de las zonas pobladas más expuestas, su mecanismo de aviso, alerta o información, sus vías de evacuación y lugares adecuados de alojamiento.

La decisión de evacuar y alojar la tomará el Director del PLANQUIES de acuerdo con el Alcalde o Alcaldes de los municipios correspondientes. En caso de urgencia la decisión podrá ser tomada por el Coordinador del PMA o el Director del Plan de Actuación Municipal. La ejecución de la evacuación se llevará a cabo por el Grupo de Acción Social y colaborará en ella el Logístico y el de Orden.

4.1.6.- AUTOPROTECCIÓN

Las medidas de autoprotección son aquellas medidas sencillas que pueden ser llevadas a cabo por la propia población, y constituyen un complemento indispensable a las medidas adoptadas por el Plan. Por esta razón, y con el fin de familiarizarse con las mismas y facilitar su aplicación, es necesario que la población afectada tenga un conocimiento suficiente del contenido del PLANQUIES y de los comportamientos que se deben adoptar en una situación de emergencia.

Con esta finalidad los organismos con competencia en Protección Civil promoverán periódicamente campañas de sensibilización de la población.

Estas campañas se basarán en la publicación de folletos descriptivos de las medidas de protección personal y de material audiovisual que permita su difusión en Centros escolares y diversos colectivos.

Como apoyo a esta información se pueden organizar actos como: charlas y conferencias, demostraciones de acciones de protección personal, etc.

Así mismo, para informar sobre la toxicidad de las sustancias involucradas en el accidente, se podrá requerir asesoramiento telefónico al Instituto Nacional de Toxicología.

4.2.- PROTECCIÓN DEL MEDIO AMBIENTE

Según la directriz básica para la elaboración y homologación de los Planes Especiales del Sector Químico, se considerarán como potenciales alteraciones graves del medio ambiente las siguientes:

- El vertido de sustancias tóxicas en los cauces de corrientes naturales, en el lecho de los lagos, lagunas, embalses o charcas, en aguas marítimas y en el subsuelo.
- La emisión de contaminantes a la atmósfera, alterando gravemente la calidad del aire.
- El posible deterioro de monumentos nacionales u otros elementos del Patrimonio Histórico, Artístico o Paisajístico.

Las medidas de protección deberán ser acordes con el tipo de emisión, la peligrosidad del producto y la cantidad del mismo.

En caso de accidente que pudiera producir contaminación, los técnicos de la Consejería de Agricultura, Agua y Medio Ambiente procederán a su evaluación y a la adopción de las medidas pertinentes.

Para cada uno de los establecimientos, en el epígrafe 9. *Zonas objeto de planificación en su volumen II de Accidentes*, vienen las medidas de protección para cada uno de los accidentes previstos.

5.- CLASIFICACIÓN DE LAS CATEGORÍAS DE ACCIDENTES

Se entiende por accidente grave cualquier suceso, tal como una emisión en forma de fuga o vertido, incendio o explosión importantes, que sea consecuencia de un proceso no controlado durante el funcionamiento de cualquier establecimiento al que sea de aplicación el Real Decreto 1254/1999, de 16 de julio y que suponga una situación de grave riesgo, inmediato o diferido, para las personas, los bienes y el medio ambiente, bien sea en el interior, bien en el exterior del establecimiento, y en el que estén implicadas una o varias sustancias peligrosas. Los accidentes se clasifican en las categorías siguientes:

5.1.- CATEGORÍA 1

Aquellos para los que se prevea, como única consecuencia, daños materiales en el establecimiento accidentado y no se prevean daños de ningún tipo en el exterior de éste.

5.2.- CATEGORÍA 2

Aquellos para los que se prevea, como consecuencias, posibles víctimas y daños materiales en el establecimiento; mientras que las repercusiones exteriores se limitan a daños leves o efectos adversos sobre el medio ambiente en zonas limitadas.

5.3.- CATEGORÍA 3.

Aquellos para los que se prevea, como consecuencias, posibles víctimas, daños materiales graves o alteraciones graves del medio ambiente en zonas extensas y en el exterior del establecimiento.

6.- NIVELES DE RESPUESTA DEL PLAN.

La valoración de la gravedad y el conocimiento del tipo de accidente, de acuerdo con los criterios establecidos en el apartado anterior, da lugar a la determinación de nivel de respuesta del Plan. Se definen distintos niveles de respuesta, que se determinan en función de la categoría del accidente, de los recursos necesarios y de la capacidad para asumir las consecuencias del accidente.

Recibida en el CECARM de la Comunidad Autónoma el aviso de una situación de emergencia, el Jefe de Operaciones una vez confirmada la situación y con el máximo de datos recabados posibles, los pondrá en conocimiento del Director del Plan, quien en función del tipo y características de la emergencia, decidirá sobre la activación del PLANQUIES, estableciendo a su vez, el nivel de respuesta acorde con la emergencia.

En el presente Plan se establecen cuatro niveles de respuesta: 0, 1, 2 y 3.

6.1.- NIVEL 0

El nivel 0 corresponde a aquellos accidentes que pueden ser controlados por los medios disponibles en el establecimiento afectado, o con la ayuda de los medios de otros establecimientos con los que hubiese establecido un pacto de ayuda mutua o los medios municipales de intervención, y que aun en su evolución más desfavorable, no suponen peligro para las personas no relacionadas con las labores de intervención, ni para los bienes y el medio ambiente.

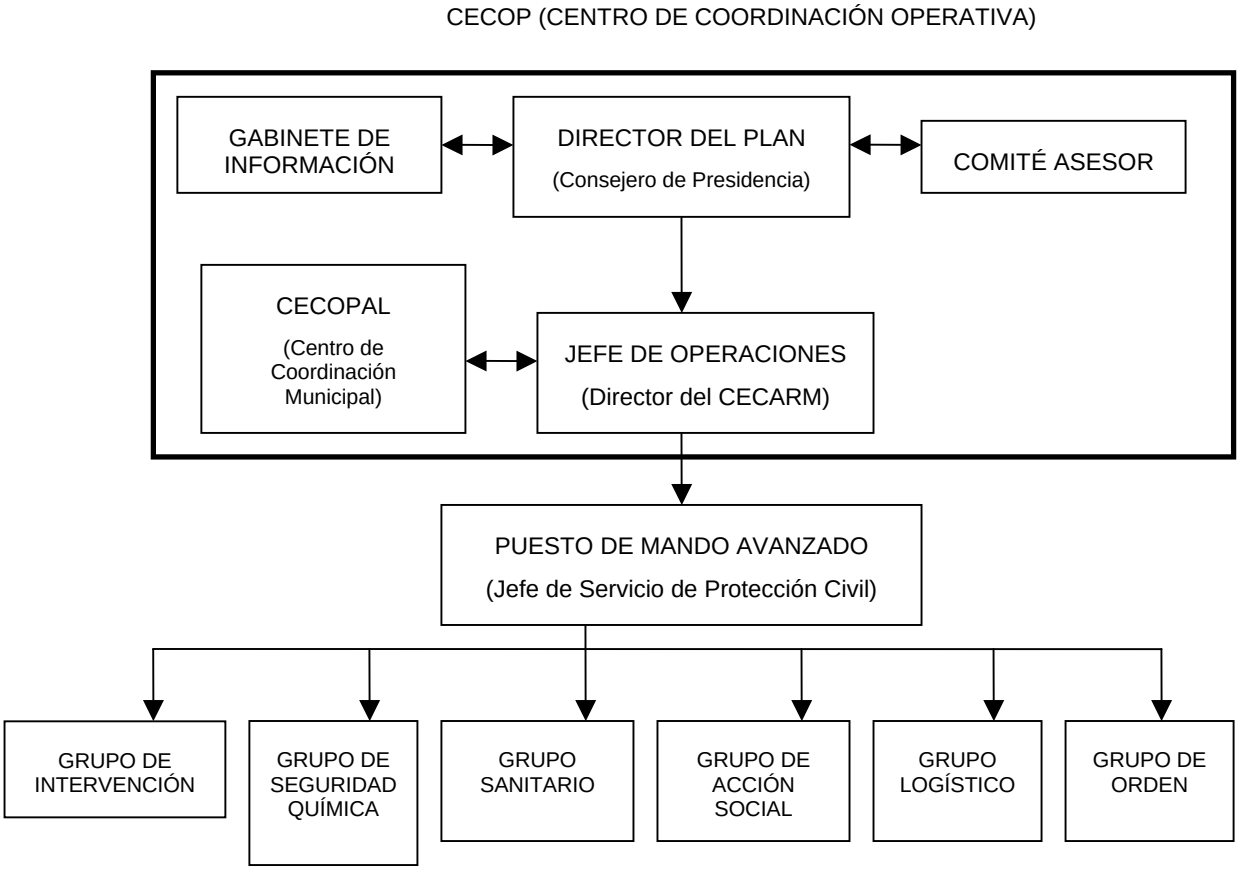
En nivel 0 pueden estar activados planes de autoprotección de las industrias afectadas e incluso planes de protección civil de ámbito municipal, respecto de los cuáles el CECARM, realizará labores de seguimiento y apoyo y en su caso de información a la población.

En principio los accidentes de categoría 1 corresponden a respuestas del nivel 0.

6.2.- NIVEL 1

Se activa el nivel 1 cuando existan accidentes que pudiendo ser controlados con los medios de intervención disponibles en el ámbito de la Comunidad Autónoma no adscritos previamente al Plan Municipal, requieren de la puesta en práctica de medidas para la protección de las personas, bienes o el medio ambiente, que estén o puedan verse amenazadas por los efectos derivados del accidente, asumiendo su máximo responsable la dirección y coordinación de todas las acciones.

Serán de nivel 1 aquellos accidentes de categoría 2 que precisen la intervención de medios ajenos al municipio.



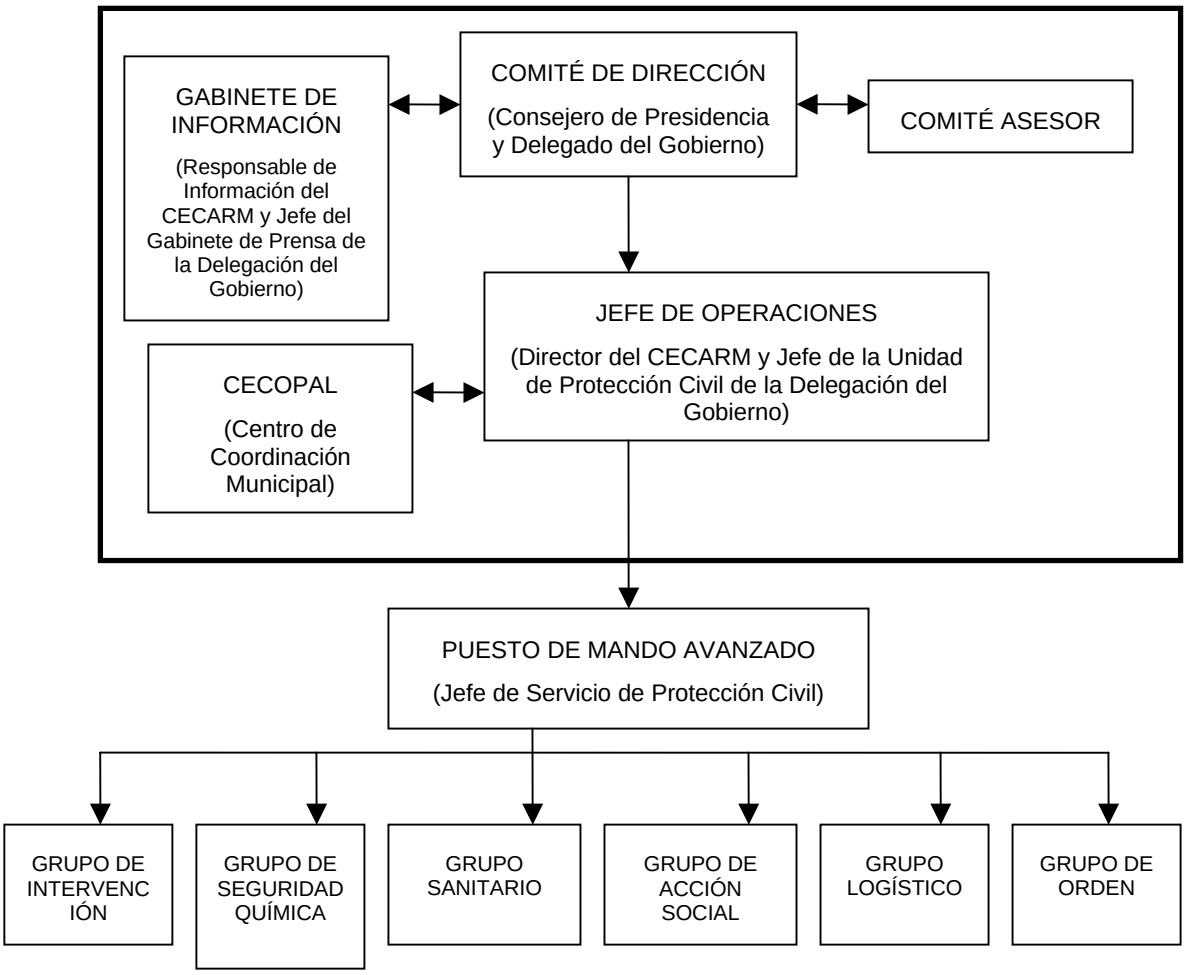
6.3.- NIVEL 2.

Se definen como respuestas de Nivel 2 aquellos accidentes que para su control o la puesta en práctica de las necesarias medidas de protección de las personas, los bienes o el medio ambiente se prevé el concurso de medios de intervención no asignados a este Plan, a proporcionar por la organización del Plan Estatal.

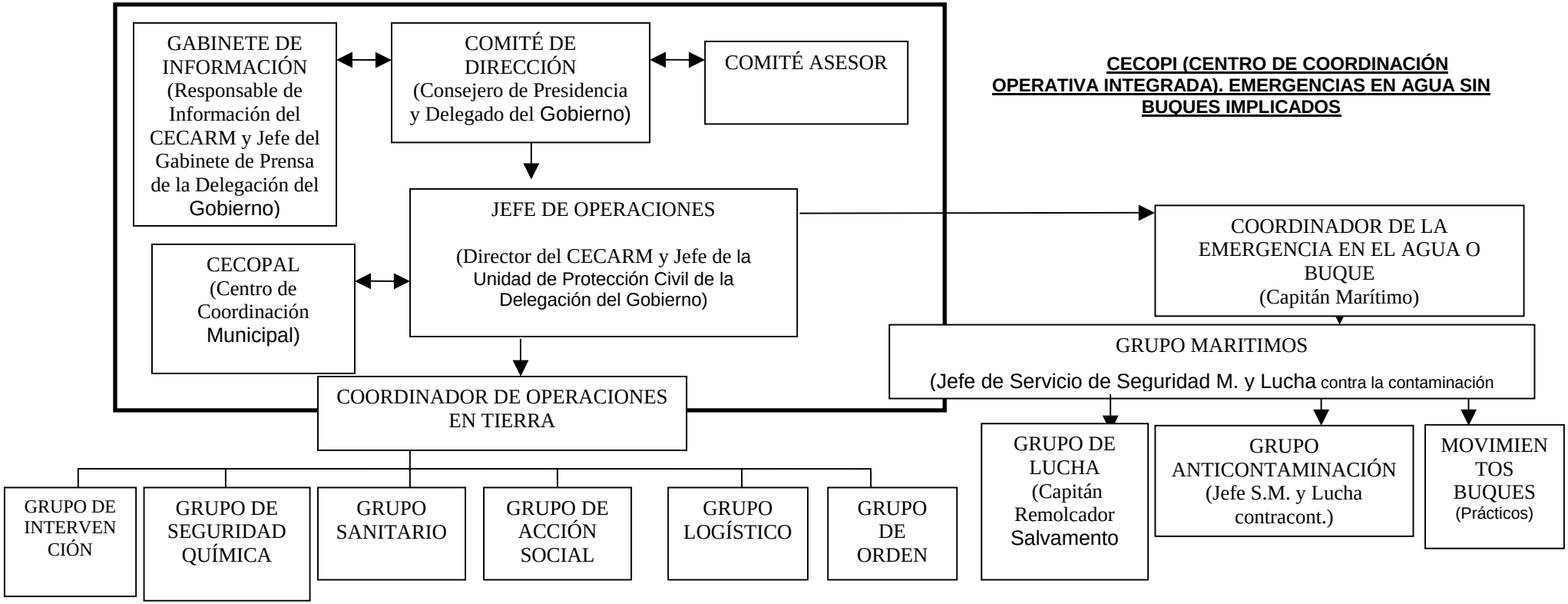
Los accidentes que se produzcan en buques en la dársena y terminales de carga y descarga considerados en el Plan de Emergencia Interior del Puerto y en los Informes de Seguridad de las empresas concesionarias, estén implicados o no buques, serán considerados desde el primer momento como de Nivel 2.

La coordinación de operaciones en tierra mantiene los grupos del PLATEMUR mientras no se apruebe el *Plan de Contingencias por Contaminación Marina Accidental.*

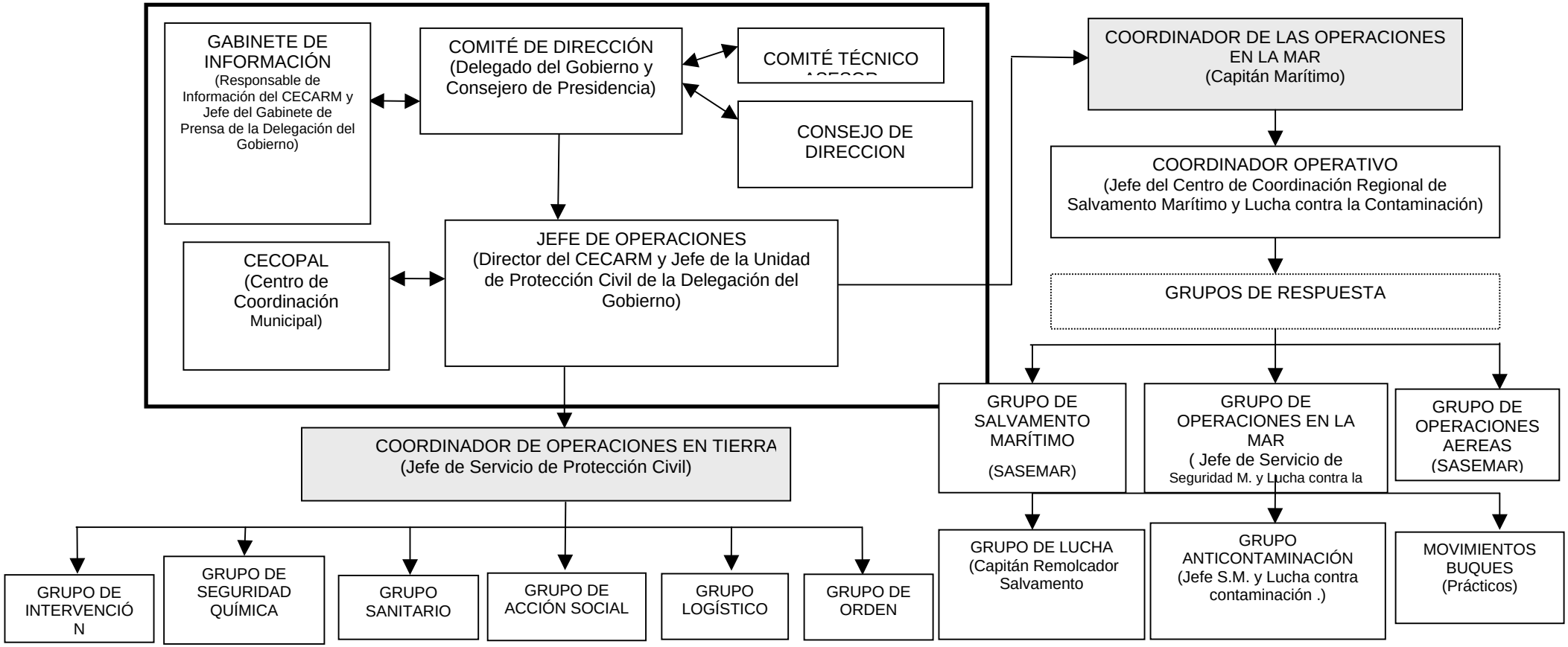
CECOPI (CENTRO DE COORDINACIÓN OPERATIVA INTEGRADA)



CECOPI (CENTRO DE COORDINACIÓN OPERATIVA INTEGRADA). EMERGENCIAS EN AGUA SIN BUQUES IMPLICADOS



CECOPI (CENTRO DE COORDINACIÓN OPERATIVA INTEGRADA). EMERGENCIAS EN AGUA CON BUQUES IMPLICADOS



6.4.- NIVEL 3.

Referida a aquellos accidentes de categoría 3 que habiéndose considerado que está implicado el interés nacional así sean declarados por el Ministro de Interior.

La declaración del interés nacional por el Ministro del Interior se efectuará por propia iniciativa o a instancia de la Comunidad Autónoma o del Delegado del Gobierno.

Son emergencias de interés nacional:

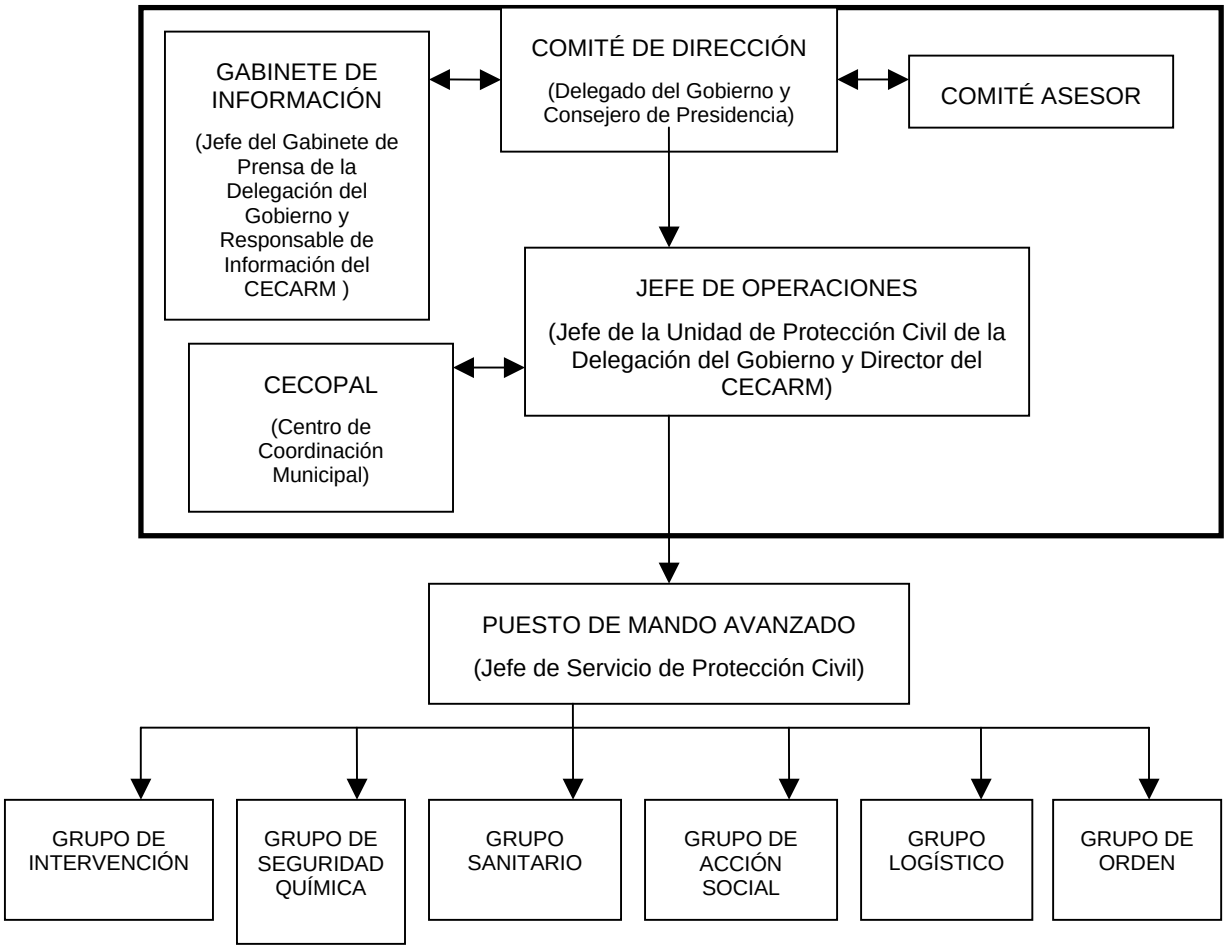
a) Las que requieran para la protección de personas y bienes la aplicación de la Ley Orgánica 4/1981, de 1 de junio, reguladora de los estados de alarma, excepción y sitio.

b) Aquellas en las que sea necesario prever la coordinación de Administraciones diversas porque afecten a varias Comunidades Autónomas y exijan una aportación de recursos a nivel suprautonómico.

c) Las que por sus dimensiones efectivas o previsibles requieran una dirección nacional de las Administraciones Públicas implicadas.

Cuando los factores desencadenantes de este Nivel desaparezcan, la desactivación del interés nacional corresponde al Ministro del Interior, pudiéndose declarar la situación o nivel 2 o la vuelta a la normalidad.

CECOPI (CENTRO DE COORDINACIÓN OPERATIVA INTEGRADA)



6.5.- FIN DE LA EMERGENCIA.

Sin perjuicio de lo establecido en los puntos anteriores respecto de la desactivación de los diferentes niveles considerados, cuando la emergencia esté plenamente controlada, los distintos Grupos de Acción a través del Coordinador del Puesto de Mando Avanzado, aconsejarán al director del PLANQUIES sobre la conveniencia de decretar el fin de la situación de emergencia, con la correspondiente desactivación del Plan.

La declaración de fin de la emergencia no impide, sin embargo, que si es necesario continúe la vigilancia preventiva en el lugar o zona afectada por el accidente y se sigan realizando las tareas reparadoras y de rehabilitación.

Tanto la desactivación de una determinada situación o nivel como la declaración del fin de la emergencia se comunicará a las autoridades, organismos y servicios que se encontrasen movilizados, alertados o notificados en algún sentido a través del Jefe de Operaciones. Se comunicará de forma oral a todos los organismos actuantes y por escrito a las empresas, administraciones no regionales y otras entidades.

7.- CENTROS DE COORDINACIÓN

7.1.- CENTROS DE COORDINACIÓN PERMANENTES

7.1.1.- CENTRO DE COORDINACIÓN DE EMERGENCIAS DE LA REGIÓN DE MURCIA (CECARM)

El R.D. 903/1997, de 16 de junio, regula el acceso, mediante redes de telecomunicaciones, al servicio de atención de llamadas de urgencia a través del número telefónico 112, habilitando, con carácter exclusivo nacional, el número 112 de llamadas de urgencia europeo establecido por la Decisión 91/396/CEE del Consejo de las Comunidades Europeas, de 29 de julio de 1991.

Mediante el Decreto 67/1997, el Gobierno Regional crea el Servicio de Atención de Llamadas de Urgencia, a través del número 112, con la finalidad de facilitar a ciudadanos y Organismos Públicos, un servicio integrado de información y comunicaciones que:

a) por un lado, permita con carácter permanente atender las peticiones de asistencia en materia de urgencias sanitarias, extinción de incendios y salvamento, seguridad ciudadana y protección civil.

b) y por otro, active coordinadamente la prestación de auxilio más adecuada, en función del tipo de incidencia y el lugar donde se produzca.

En la concepción del modelo empleado por la Comunidad Autónoma de Murcia, y que ha ido desarrollándose a lo largo del tiempo, se ha procurado dotar al sistema de la infraestructura de comunicaciones necesaria para atender las llamadas 24 horas al día, todos los días del año, y la conexión con los servicios de urgencia implantados en el territorio de la Región, dotándose al sistema de un conjunto de protocolos de actuación, que permite adaptar a las necesidades del municipio tanto la atención de llamadas como la movilización de sus recursos.

Asimismo, se ha implantado en el sistema, el seguimiento de las actuaciones, lo que permite conocer el tratamiento dado a cada una de las demandas de urgencias recibidas y despachadas, con conocimiento de los recursos utilizados en la resolución de las emergencias.

Si se dispone de una potente herramienta para hacer frente, de forma eficaz y coordinada a las demandas normales de urgencia, es lógico apoyarse en ella para hacer frente a la gran emergencia o emergencia de Protección Civil.

Por ello, mediante el Decreto 53/2001, de 15 de junio, por el que establece la estructura orgánica de la Consejería de Presidencia, se crea el Centro de Coordinación de Emergencias (CECARM), que es el ente encargado de gestionar la Plataforma de Atención de Llamadas, activar eficazmente el mecanismo de

respuesta y coordinar las actuaciones de los servicios de urgencia, con independencia de la Administración a la que estén adscritos.

Asimismo, en dicha unidad se integran los servicios que actualmente efectúan la planificación y la coordinación de las operaciones en situaciones de grave riesgo colectivo, catástrofe o calamidad pública. Con ello se logra un sistema operativo integral de atención de urgencias y emergencias en las que a través de un sistema común de información y comunicaciones, se atiendan las necesidades concretas de protección de los ciudadanos y sus bienes.

En el caso en el que el CECOP no pueda estar en su lugar habitual, se tomará como lugar alternativo el CECOPAL de Cartagena para su ubicación.

7.1.2.- CENTROS DE COORDINACIÓN MUNICIPAL DE CARTAGENA Y LA UNIÓN

El CECOPAL es el Centro de Coordinación Operativa Municipal para situaciones de emergencia. Desde él, se movilizan todos los medios propios del Ayuntamiento así como los pertenecientes a empresas de acuerdo a lo establecido en el correspondiente Plan Territorial de Protección Civil del Municipio.

En el caso del Ayuntamiento de Cartagena, el CECOPAL tendrá su sede en el Parque de Seguridad de dicho municipio. El lugar alternativo a este en el caso de que sufriera alguna emergencia, será el propio CECOP de la Región de Murcia.

En La Unión, el CECOPAL estará ubicado en el Ayuntamiento de La Unión (C/ Salvador Pascual 7). En el caso de que este lugar tuviera alguna emergencia que imposibilitara su función, el lugar alternativo sería el CECOPAL de Cartagena.

7.1.3.- CENTRO DE CONTROL DE LA AUTORIDAD PORTUARIA

Es el centro de operaciones y comunicaciones durante la emergencia para las instalaciones portuarias.

El Centro de Emergencia (CCE), está ubicado en las oficinas anexas a los Talleres de la Autoridad Portuaria.

Asimismo, en caso de quedar inoperativo el Centro de Control, o el lugar donde se ha producido la emergencia lo aconsejara, se habilitará un Centro de Control Alternativo, ubicado en las instalaciones del Servicio de Vigilancia y Policía en el edificio de Servicios Varios de la Dársena de Escombreras, y comunicado convenientemente con el Centro de Control Principal.

7.1.4. CENTRO LOCAL DE COORDINACIÓN DE SALVAMENTO CARTAGENA

Es el centro encargado de coordinar la ejecución de las operaciones de búsqueda, rescate, salvamento y lucha contra la contaminación en el ámbito geográfico asignado.

Su ubicación se encuentra en el Edificio de Talleres de la Autoridad Portuaria de Cartagena

7.1.5. CENTRO DE COORDINACIÓN DE LA EMPRESA AFECTADA

En cada una de las empresas, y de acuerdo a su Plan de Emergencia Interior o de Autoprotección, se establecerá un local desde donde se movilizarán los medios y se coordinarán las actuaciones correspondientes al personal de la misma empresa.

7.2.- CENTRO DE COORDINACIÓN PARA LA EMERGENCIA

7.2.1.- CENTRO DE COORDINACIÓN OPERATIVA (CECOP) Y CECOPI.

El Director del Plan con sus órganos de apoyo, Comité Asesor, Comité de Dirección y Gabinete de Información, se ubican en el centro de Coordinación de Emergencias de la Región de Murcia (CECARM), constituyendo el CECOP autonómico, en las instalaciones de la Dirección General de Protección Civil, Avda. Mariano Rojas, s/n. Edificio Expomurcia (Murcia).

El CECOP es el centro neurálgico de la gestión de la emergencia, desde dónde se efectúa la dirección y coordinación de todas las operaciones, así como la toma de decisiones y planificación de las actuaciones.

Cuando el Jefe de Operaciones considere que por la información recibida es necesaria la activación del PLANQUIES, se pondrá en contacto con el Director del Plan y le informará de todo lo ocurrido. En base a la información recibida, el Director decidirá si se activa o no el Plan, así como el nivel de respuesta del mismo.

Cuando se active el PLANQUIES, el CECARM se integra en su totalidad en el CECOP, por lo que el Jefe de Operaciones asumirá las funciones que para esta figura tenga fijadas en el Plan.

En este tipo de emergencias desde el CECOPAL del municipio correspondiente, y de los demás Centros de Coordinación, se apoyará en todo momento al CECARM.

Cuando la dirección de la emergencia sea realizada por un Comité de Dirección en el Nivel 2, se constituye el Centro de Coordinación Operativa Integrado

(CECOPI), en el que se integrarán el Consejero de Presidencia, y el Delegado del Gobierno en la Región, para la adecuada dirección y coordinación de la emergencia.

En aquellas emergencias que sean declaradas de nivel 3, tanto el CECOP Autonómico como el CECOP de la Delegación del Gobierno, podrán funcionar en su caso como Centro de Coordinación Operativa Integrado (CECOPI), en función de la decisión que en cada momento adopte la Dirección del Plan.

8.- ESTRUCTURA Y ORGANIZACIÓN DEL PLAN

Para hacer frente a una emergencia, se establece una organización funcional y jerárquica donde cada integrante conozca perfectamente su misión y los medios disponibles.

De esta forma, en caso de activación del P.E.E. la estructura y organización que se activa es la que sigue:

Las actuaciones previstas en el Plan de Emergencia Exterior son llevadas a cabo por los Grupos de Acción, teniendo cada uno una serie de funciones asignadas y una composición determinada.

Sus miembros actuarán coordinados entre si, y con los miembros del resto de los grupos, toda esta labor de coordinación se efectúa a través del CECOP (Centro de Emergencia de la Comunidad Autónoma de Murcia).

Asimismo, al objeto de hacer lo más efectiva la operatividad de los Grupos de Acción, se establecerá junto al lugar del accidente y siempre dentro de un área de seguridad, el Puesto de Mando Avanzado, cuya responsabilidad será asumida por el Jefe de Servicio de Protección Civil.

Cuando se realiza mención a alguna autoridad, cargo o persona, se sobreentiende que se refiere al titular o bien en quien se delegue.

8.1.- DIRECCIÓN Y COORDINACIÓN DEL PLAN

El Director del plan PLANQUIES es el Consejero de Presidencia y por delegación el Director General de Protección Civil.

En función de la categoría del accidente, el director PLANQUIES procede a la activación del plan. Este se activará siempre que el accidente sea de categoría 2 ó 3. El nivel de respuesta lo determinará el director del plan de acuerdo con las características y evolución del accidente.

En aquellos accidentes a partir de Categoría 2 o 3, la Dirección del Plan contactará con el Alcalde del municipio afectado para que active, si lo considera adecuado, el Plan de Emergencia Municipal y el Plan de Actuación Municipal frente al Riesgo Químico. En el caso de no existir estos Planes, el Alcalde pondrá a disposición de este Plan Especial los medios y recursos disponibles.

En caso de que la emergencia sea calificada como de nivel 2, la Comunidad Autónoma podrá solicitar que las funciones de dirección y coordinación de la emergencia sean ejercidas dentro de un Comité de Dirección, que se ubicará en el Centro de Coordinación Operativa (CECOP) y que a partir de ese momento se constituye como Centro de Coordinación Operativa Integrado (CECOPI).

El Comité de Dirección estará integrado por el Consejero de Presidencia en representación de la Administración Autonómica y por el Delegado del Gobierno en representación de la Administración General del Estado

Corresponderá al Consejero de Presidencia el ejercicio de las funciones de dirección que sean necesarias para la gestión de la emergencia.

Cuando la emergencia sea declarada de nivel 3 es decir de interés nacional, el Delegado del Gobierno dirigirá y coordinará las actuaciones del conjunto de las Administraciones Públicas, sin perjuicio de las funciones de dirección que correspondan al Consejero de Presidencia, dentro del Comité de Dirección constituido.

No obstante lo anterior y de acuerdo con el artículo 15.2 de la Ley de Protección Civil y el apartado 8.4 de la Norma Básica, el Gobierno podrá delegar todas o parte de sus funciones a propuesta del Ministerio del Interior, y a iniciativa en su caso del Presidente de la Comunidad Autónoma o del Órgano correspondiente de la entidad local afectada, siempre que se hiciera aconsejable a tenor de lo dispuesto en el citado artículo.

Básicamente al Director del Plan le corresponden las siguientes funciones:

- Determinar la categoría del accidente

- Declarar la activación del Plan al nivel que corresponda

- Constituir y dirigir el Centro de Coordinación Operativa (CECOP), convocando a los miembros del Comité Asesor y del Gabinete de Información que considere necesarios. Los representantes de los Organismos de la Administración del Estado serán convocados a través del Delegado del Gobierno.

- Decidir en cada momento y con el consejo del comité asesor las actuaciones más convenientes para hacer frente a la emergencia, y la aplicación de las medidas de protección a la población, al medio ambiente, a los bienes y al personal adscrito al PLANQUIES.

- Activar los Planes Sectoriales necesarios a través de sus correspondientes coordinadores.

- La Dirección de todas las operaciones necesarias para la mejor gestión de la emergencia: ordenar en cada momento, con asesoramiento del Comité Asesor, las actuaciones más convenientes para hacer frente a la emergencia y la aplicación de las medidas de protección a la población, al medio ambiente, a los bienes y al personal interviniente, así como medidas encaminadas a conseguir mayor fluidez en el tráfico rodado, etc.

- Dar la orden de evacuación, en caso de considerarse necesaria esta medida.

- Determinar el contenido de la información para la población, tanto en lo relativo a aspectos generales sobre el desarrollo de la emergencia, como para posibles medidas de protección.

- Mantener puntualmente informado de la evolución de la situación al Alcalde/s del municipio/s afectado/s. En el caso de que no exista terminal del 112, se avisará telefónicamente del incidente/accidente y en cualquier caso se notificará por fax.

- Determinar y coordinar los comunicados informativos para los medios de comunicación social, así como para el resto de Instituciones o Unidades implicadas en la emergencia.

- Instar al Ministro del Interior la declaración de situación o nivel 3 (interés nacional) en aquellos casos en que esté presente alguno de los supuestos contemplados en la Norma Básica de Protección Civil.

- Garantizar la información y el enlace con la Delegación del Gobierno, desde el momento que se tenga noticia de un accidente grave o de un incidente que pudiera dar origen a un accidente grave, para ello se avisará telefónicamente del incidente/accidente y posteriormente se notificará por fax.

- Asegurar la implantación, el mantenimiento de la eficacia y actualización del Plan.

- Declarar el fin de la emergencia.

Independientemente de lo anterior, en aquellas circunstancias que no exijan la constitución del CECOPI, se garantizará la máxima fluidez informativa a la organización del plan estatal, particularmente en cuanto se refiere al acaecimiento de accidentes, su posible evolución, sus consecuencias sobre la seguridad de las personas, los bienes y el medio ambiente, y cualquier otra circunstancia que pueda ser determinante en el desarrollo de la emergencia. A estos efectos el CECOP a través del Jefe de Operaciones, informará en el momento en el que se tenga noticia de un accidente grave o de un incidente que pudiera dar origen a un accidente grave, a la Delegación del Gobierno mediante el modelo de notificación de accidentes recogido en el Anexo I del Tomo II Operatividad del PLANQUIES.

8.2.- COMITÉ ASESOR.

El Comité Asesor, se configura como órgano de apoyo y asesoramiento a la Dirección del Plan y se constituirá con la presencia total o parcial de sus miembros, a requerimiento del Director, en función de la situación y de las circunstancias de la emergencia.

No obstante y por la naturaleza de estas emergencias, habrá una representación fija de autoridades (viene expresada con el símbolo *)

8.2.1.- INTEGRANTES.

Para asistir al Director del Plan en los distintos aspectos relacionados con la emergencia se establecerá un Comité Asesor compuesto, en función de las características de la emergencia, por aquellos de los siguientes cargos que en un momento determinado se estimen oportunos:

a) Consejería de Presidencia:

- Director de los Servicios Jurídicos.
- Director General de Protección Civil (*).

b) Consejería de Economía y Hacienda:

- Director General de Patrimonio.
- Director General de Informática.

c) Consejería de Sanidad:

- Director General de Salud Pública (*).
- Director Gerente del Servicio Murciano de Salud
- Director Gerente del 061 (*)

d) Consejería de Trabajo y Política Social

- Director del Instituto de Seguridad y Salud en el Trabajo
- Director del ISSORM
- Director General de Trabajo

e) Consejería de Industria y Medio Ambiente:

- Director General de Industria, Energía y Minas
- Director General del Medio Natural.
- Director General de Calidad Ambiental
- Director General de Ordenación del Territorio y Costas.

f) Consejería de Obras Públicas, Vivienda y Transportes:

- Director General de Carreteras.
- Director General de Transportes y Puertos.

g) Secretaría General de Presidencia y Portavoz del Gobierno:

- Director General de Comunicaciones y Relaciones Sociales.

h) Ayuntamientos afectados:

- Alcalde/s o representante/s del/los Municipio/s afectado/s.
- Gerente del Consorcio Regional de Extinción de Incendios y Salvamento y Responsables de los Servicios de Extinción de Incendios y Salvamento de Murcia y/o Cartagena.

Cuando la Dirección le corresponda a un Comité de Dirección, al Comité Asesor se incorporará:

i) Administración General del Estado:

- Secretario General Delegación del Gobierno.
- Jefe de la Unidad de Protección Civil de la Delegación del Gobierno, o Técnico de la Unidad de Protección Civil en quien delegue.
- Presidente de la Autoridad Portuaria de Cartagena.
- Director del Área de Industria y Energía.
- Capitán Marítimo de Cartagena.
- Director del Área de Fomento.
- Director del Centro Meteorológico Territorial.
- Representante de las Fuerzas Armadas.
- Representante de las Fuerzas y Cuerpos de Seguridad del Estado.
- Jefe Provincial de Tráfico.
- Jefe Demarcación de Carreteras del Estado.
- Presidente de la Confederación Hidrográfica del Segura.
- Otros que se pudieran considerar de interés.

Cuando se trate de Organismos de la Administración General del Estado, la convocatoria se realizará a través del Delegado del Gobierno. También se podrá solicitar la asistencia de alguno de estos cargos cuando esté constituido el CECOP.

j) Otros organismos:

- Presidente Autonómico de Cruz Roja.
- Técnicos de las distintas administraciones, y aquellas personas que la Dirección considere oportuno en cada emergencia.
- Representante de Protección Civil de RENFE.
- Director del establecimiento afectado.

Independientemente de la relación anterior, se podrá incluir en el Comité Asesor, representantes de los grupos de acción o cualquier persona o técnico que pudiera asesorar en algún ámbito de la emergencia.

8.2.2.- FUNCIONES

Asesorar a la Dirección del Plan en todo momento, tanto en la vertiente técnica, como en la eminentemente jurídica.

8.3.- ALCALDE DE CARTAGENA

El Alcalde de Cartagena como Jefe Local de Protección Civil, asumirá la dirección del Centro de Coordinación Operativa Municipal (CECOPAL), desde el cual ejercerá aquellas funciones de dirección que le correspondan según el PEMU y especialmente la de facilitar al Comité de Dirección los recursos propios y ajenos pertenecientes a su ámbito municipal solicitados por el Jefe de Operaciones. Igualmente mantendrá informada a la población de su municipio de la evolución del accidente, de acuerdo con el Comité de Dirección.

8.4.- GABINETE DE INFORMACIÓN

Dependiendo directamente de la Dirección del Plan, se constituirá el Gabinete de Información, en el que se integrará el responsable de información del CECARM. A través de dicho Gabinete, se canalizará toda la información de la emergencia, tanto a los medios de comunicación social, como a la población.

Asimismo y al objeto de establecer el más eficaz sistema de información a la población a través del CECOP, se establecerán protocolos de colaboración, con aquellos medios de comunicación social, bien de ámbito municipal o regional, que tengan reconocido un alto nivel de audiencia.

8.4.1.- INTEGRANTES.

Cuando se constituya un Comité de Dirección porque la gravedad de la emergencia sea declarada de nivel 2, se incorporará al Gabinete de Información, en tareas de apoyo, un representante del Gabinete de Prensa de la Delegación del Gobierno.

En aquellos casos en que la emergencia sea declarada de Nivel 3, la información se canalizará a través del Gabinete de Prensa de la Delegación del Gobierno, incorporándose al mismo los responsables de la información del resto de las Administraciones.

8.4.2.- FUNCIONES

- Difundir las órdenes, consignas y recomendaciones dictadas por la Dirección del Plan, a través de los medios de comunicación social.
- Centralizar, coordinar y preparar la información general sobre la emergencia, de acuerdo con la Dirección del Plan, y facilitarla a los medios de comunicación social.
- Informar de la situación de emergencia, posibles consecuencias, acciones que se están llevando a cabo y recomendaciones acerca de las medidas de autoprotección más adecuadas con la situación planteada.
- Obtener, centralizar y facilitar toda la información relativa a los posibles afectados, facilitando los contactos familiares y la localización de personas.

8.5.- JEFE DE OPERACIONES

El Jefe de Operaciones, es el Director del CECARM de la Comunidad Autónoma, o persona en quien delegue. En las emergencias de Nivel 0 hará labores de seguimiento y apoyo al Director del Plan, teniendo información detallada de la situación por si la emergencia pasara a Nivel 1.

Cuando se constituya el Comité de Dirección, porque la emergencia sea declarada de Nivel 2, actuará apoyado por el Jefe de la Unidad de Protección Civil

de la Delegación del Gobierno, o Técnico de la Unidad de Protección Civil en quien éste delegue.

En aquellos casos en que la emergencia sea declarada de Nivel 3, el Jefe de la Unidad de Protección Civil de la Delegación del Gobierno, actuará como Jefe de Operaciones, apoyado por el Director del CECARM o Técnicos en quienes respectivamente deleguen.

En las emergencias de Nivel 0 será el indicado en el PEMU de Cartagena.

8.5.1.- FUNCIONES

- Establecer la coordinación de las acciones necesarias para la eficaz gestión de la emergencia.
- Informar, asesorar y apoyar a la Dirección del Plan.
- Alertar a los miembros del Comité Asesor, Gabinete de Información y Alcalde, que el Director del Plan solicite.
- En colaboración con el Comité Asesor, verificar, completar e interpretar la información recibida por el CECOP/CECOPI, recabando la misma de la forma más clara y detallada posible.
- Recibir y trasladar las órdenes de la Dirección del Plan a los Jefes de los diferentes Grupos de Acción llamados a intervenir en la gestión de la emergencia, realizando y coordinando a su vez la movilización que se precise.
- Aconsejar si procede la necesidad de evacuar, alejar o confinar a la población.
- De acuerdo con la Dirección, cuando las necesidades así lo requieran, organizará la constitución del Puesto de Mando Avanzado.
- Asegurar a través del CECOP tanto las comunicaciones con el Puesto de Mando Avanzado, como las necesarias para la correcta gestión de la emergencia.

8.6.- PUESTO DE MANDO AVANZADO (PUMA)

En caso necesario y al objeto de hacer lo más efectiva posible, la coordinación operativa de los Grupos de Acción, se establecerá próximo al lugar de la emergencia y dentro de un área de seguridad, el Puesto de Mando Avanzado.

En las emergencias de nivel 0 el coordinador del puesto de mando avanzado será el qué indique el PEMU de Cartagena, que apoyará en emergencias nivel 1 ó superior.

8.6.1.- INTEGRANTES.

El Coordinador del Puesto de Mando Avanzado será el Jefe del Servicio de Protección Civil o Técnico en quien delegue. En primera instancia, y mientras llegue éste, asumirá dicha función el mando del SEIS de Cartagena presente en la emergencia.

En dicho puesto se ubicarán también los Jefes de los diferentes Grupos de Acción necesarios para hacer frente a la emergencia.

8.6.2.- FUNCIONES

- Efectuará la coordinación de los diferentes Grupos de Acción que participan en la emergencia.
- Facilitará a la Dirección del Plan, a través del Jefe de Operaciones, información acerca de la evolución del siniestro.
- Informará a la Dirección del Plan, a través del Jefe de Operaciones de la situación existente y de acuerdo con ello, establecer las medidas de protección adecuadas a los Grupos de Acción, a la población, a los bienes y al medio ambiente.
- En función de las características de la emergencia asignar los Voluntarios de Protección Civil a los diferentes Grupos de Acción.

8.7.- GRUPOS DE ACCIÓN

Estos grupos son los encargados de ejecutar las acciones encaminadas a dotar al Plan de la máxima eficacia posible. Acciones que se efectuarán siempre de manera coordinada y bajo las directrices de la Dirección del Plan, a través del Jefe de Operaciones y del Coordinador del Puesto de Mando Avanzado.

Se entenderá siempre que los Jefes de los Grupos corresponden a las figuras aquí denominadas o en las personas o técnicos en quien deleguen.

Básicamente los Grupos de Acción son seis:

- Grupo de asesoramiento técnico.(Grupo de Seguridad Química)

- Grupo de Intervención.
- Grupo Sanitario.
- Grupo Logístico.
- Grupo de Orden.
- Grupo de Acción Social.

En el nivel 0 los grupos de acción serán los que designe el PEMU de Cartagena.

Las funciones, estructura y composición de cada Grupo de Acción se especificaran a continuación.

8.7.1.- GRUPO DE SEGURIDAD QUÍMICA.

El Grupo de Seguridad Química, es el que ha de evaluar en el escenario de la emergencia la situación de la planta y su entorno.

El Jefe de este grupo será el Jefe del Servicio de Industria de la Dirección General de Industria, Energía y Minas de la Comunidad Autónoma, o persona en quien delegue. En primera instancia, y mientras llegue éste, asumirá dicha función un técnico de protección civil de la Comunidad Autónoma o del Ayuntamiento de Cartagena.

8.7.1.1.- Integrantes.

- Jefe del Servicio de Industria, de la Dirección General de Industria, Energía y Minas de la Comunidad Autónoma.
- Jefe del Servicio de Vigilancia e Inspección Ambiental de la Dirección General de Calidad Ambiental.
- Jefe del Servicio de Medio Ambiente del Ayuntamiento de Cartagena.
- Técnicos especializados del Instituto de Seguridad y Salud Laboral.
- Técnicos especializados del Servicio de Sanidad Ambiental del Área de Cartagena.
- Técnicos especializados de la Comunidad Autónoma o del Ayuntamiento (Protección Civil, Industria, Medio Ambiente, ...).

- Técnicos del establecimiento afectado.
- Departamento de Ingeniería Química de la Universidad de Murcia.

8.7.1.1.- Funciones

Una vez constituido el Grupo de Seguridad Química, sus misiones serán:

- Informar al Coordinador del Puesto de Mando Avanzado, mediante evaluación y las medidas de campo pertinentes en el lugar del accidente, de la situación real, en cada momento, del área afectada.
- Seguimiento, desde el Puesto de Mando Avanzado, de la evolución del accidente, y las condiciones medioambientales.
- Evaluar la situación en cada momento, a partir de los datos medioambientales, datos meteorológicos y cualquier otro dato disponible, así como de su previsible evolución.
- Monitorización de aguas de consumo, recreativas, riego, así como cualquier otro estudio ambiental que pudiera afectar a la salud pública como consecuencia del accidente.
- Recopilar información acerca de las características toxicológicas y otros parámetros indicativos de la peligrosidad para la salud de las sustancias involucradas en accidentes, y que pueda servir para orientar las actuaciones de los servicios de intervención en las situaciones de emergencia que pudieran presentarse.
- Recomendar al Coordinador del Puesto de Mando Avanzado las medidas de protección más idóneas en cada momento, para la población, el medio ambiente, los bienes y los Grupos de Acción.
- Seguimiento y control de todos los fenómenos peligrosos.

8.7.2.- GRUPO DE INTERVENCIÓN.

El Grupo de Intervención es el responsable de hacer frente a la emergencia, utilizando los medios adecuados para prevenir y, en su caso, combatir el/los accidente/s que activen el PLANQUIES, así como colaborar en la aplicación de las medidas de protección.

La Jefatura del Grupo de Intervención corresponde al Jefe del Servicio de Extinción de Incendios y Salvamento del Ayuntamiento de Cartagena. En primera instancia, y mientras llegue éste, asumirá dicha función el mando de mayor rango de bomberos del SEIS de Cartagena presente en el área del accidente.

8.7.2.1.- Integrantes.

- S.E.I.S. del Ayuntamiento de Cartagena.
- Consorcio Regional de Extinción de Incendios y Salvamento.
- S.E.I.S. del Ayuntamiento de Murcia.
- Personal específico del/los Ayuntamiento/s afectado/s.
- Personal de las Consejerías y Organismos Autónomos de la Comunidad Autónoma, que así se considere por parte de la Dirección del Plan.
- Organizaciones Municipales de Voluntarios de Protección Civil.
- Personal del establecimiento afectado, de acuerdo con su Plan de Emergencia Interior.
- Pacto de Ayuda Mutua, entre los establecimientos incluidos en el PLANQUIES, con el fin de combatir las emergencias que puedan producirse en uno de ellos, o, en su defecto, los establecimientos próximos al afectado.
- Técnicos de Protección Civil de la Comunidad Autónoma y RENFE en caso de verse afectada.

Además, en la fase inicial y actuando como Grupo de Primera Intervención, también se incluirán representantes de:

- Cuerpos y Fuerzas de Seguridad del Estado, constituidas por Guardia Civil y Cuerpo Nacional de Policía, y Policías Locales que se integraran, en un primer momento, como apoyo, con el fin de colaborar en el mantenimiento de la seguridad ciudadana, de la protección de bienes y personas, del control de accesos y de la regulación del trafico en general.
- Componentes del Grupo Sanitario, encargados de la asistencia, primeros auxilios y evacuación sanitaria de los heridos.

8.7.2.2.- Funciones

- Hacer una primera evaluación del siniestro “in situ”, así como una estimación de los efectivos necesarios.
- Llevar a cabo el rescate y salvamento de las personas y bienes afectados por la emergencia.

- Colaborar en la búsqueda de las personas desaparecidas con motivo de la emergencia.
- Controlar, reducir y neutralizar las causas y los efectos de los siniestros, mediante su actuación directa y en apoyo del personal especializado en caso de que haya sido movilizado.
- Determinar el área de la intervención.
- Evaluar y controlar los riesgos latentes y los riesgos asociados.

8.7.3.- GRUPO SANITARIO

El Jefe del Grupo Sanitario será el Director Gerente del Hospital del Rosell, que permanecerá en contacto permanente con el CECOP Sanitario de Área, tanto para la recepción de directrices, como para cualquier información de retorno relativa a la emergencia.

En primera instancia, el Jefe del Grupo será el médico de la UME del 061 presente en el lugar de la emergencia.

De acuerdo con el Protocolo de Actuación del Plan Sectorial de Emergencia Sanitaria para la Región de Murcia, y dado que la zona de Cartagena pertenece al Área II, deberá respetarse la infraestructura sanitaria establecida para dicha Área.

Centro de Coordinación Sanitario de Área (CECOP Sanitario de Área):

Independientemente del CECOPI, en el que el Comité de Dirección asesorado por los Coordinadores del Grupo Sanitario tomara las decisiones acordes con el nivel de necesidad de la emergencia, para la Coordinación y transmisión de dichas decisiones, así como para la información de retorno, se constituye el Centro de Coordinación Sanitario de Área, que será el centro coordinador de actuaciones en la zona afectada, y que se ubica en la Gerencia del Hospital Nuestra Señora del Rosell de Cartagena.

El responsable del CECOP sanitario de Área es el Director Gerente del Hospital Nuestra Señora del Rosell.

Los integrantes de este CECOP sanitario son:

- Director Gerente del Hospital Nuestra Señora del Rosell.
- Director Médico del Hospital Nuestra Señora del Rosell.
- Gerente de Atención Primaria del Área de Cartagena.
- Responsable de Salud Pública en el Área de Cartagena

8.7.3.1.- Integrantes.

- Personal y medios de la Consejería de Sanidad.
- Personal y medios de Cruz Roja.
- Personal y medios de la Concejalía de Sanidad, del Ayuntamiento de Cartagena.

8.7.3.2.- Funciones

Le corresponden todas las acciones sanitarias que requiera la emergencia y básicamente:

- Auxilio, asistencia y rescate de los posibles heridos, tanto de la población, como de los Grupos intervinientes.
- Transporte y evacuación de heridos a Centros Hospitalarios, tanto regionales como de fuera de la Región.
- Coordinación y organización, tanto de la asistencia sanitaria "in situ", como de la infraestructura de recepción hospitalaria.
- Evaluar la magnitud sanitaria del accidente, estableciendo el número aproximado de afectados, su localización y necesidades mas urgentes.
- Establecer el correcto control de la gestión sanitaria de la emergencia, confeccionando los listados de heridos y fallecidos, si los hubiere, especificando su estado y ubicación.
- Elaborar de acuerdo con el Comité de Dirección, los comunicados adecuados para la correcta prevención de intoxicaciones.

8.7.4.- GRUPO LOGÍSTICO

La Jefatura de este Grupo la ostentará el Concejal del Ayuntamiento de Cartagena con competencias en Protección Civil o personas en quien delegue, apoyados por un Técnico de Protección Civil designado por la Dirección del Plan. Hasta su incorporación dichas funciones serán ejecutadas por el Jefe de Operaciones.

En el caso de que la gravedad del suceso lo requiera, la dirección coordinada será ejercida por los Directores Generales de Carreteras, Transportes y Puertos y Patrimonio.

8.7.4.1.- Integrantes.

- Personal y medios del Parque Móvil Regional.
- Personal y medios de la Dirección General de Carreteras.
- Personal y medios de la Dirección General de Transportes y Puertos.
- Personal de Servicios Industriales u otros Servicios específicos del/los Ayuntamiento/s implicado/s.
- Organizaciones Municipales de Voluntarios de Protección Civil.

8.7.4.2.- Funciones

La función de este Grupo, es la provisión de todos los medios necesarios que tanto la Dirección del Plan, como el resto de los Grupos de Acción puedan necesitar para la correcta ejecución de sus respectivas misiones, encaminadas todas ellas, a cumplir con la máxima eficacia posible, los objetivos globales del Plan.

Fundamentalmente le corresponde:

- Abastecimiento de víveres a todo el personal interviniente.
- Prever los medios de transporte necesarios tanto para el posible personal interviniente como para posibles evacuados.
- Asegurar el suministro de combustible y materiales a la zona afectada.
- Planificar los apoyos externos que pudieran necesitarse.
- Establecer y garantizar las comunicaciones del Plan.
- Colaborar en las medidas de atención a la población.

8.7.5.- GRUPO DE ACCIÓN SOCIAL

Es el encargado de establecer la infraestructura necesaria para atender a los damnificados en todas sus vertientes, es decir la actuación en todos los aspectos sociales derivados de la emergencia.

La Jefatura de este Grupo la ostentará el Concejal con competencias en servicios sociales del Ayuntamiento de Cartagena..

8.7.5.1.- Integrantes.

- Personal del ISSORM.
- Personal de Servicios Sociales del/los Ayuntamiento/s afectado/s.
- Cruz Roja
- Otras organizaciones y colegios profesionales.
- Otro personal especializado.
- Organizaciones Municipales de Voluntarios de Protección Civil.

8.7.5.2.- Funciones

- Realizar el confinamiento/alejamiento/evacuación de la población afectada.
- Obtener y facilitar toda la información relativa a los posibles contactos familiares y la localización de personas.
- Establecer la infraestructura de albergues, para el traslado de posibles evacuados, efectuando su control y realizando los listados necesarios de los mismos y su ubicación.
- Abastecimiento de comidas, ropas, etc., a los damnificados, controlando la distribución de las posibles ayudas recibidas.
- Coordinación en la atención especial necesaria a personas mayores, enfermas o con minusvalía psíquica o física afectadas por la emergencia.
- Atención psicológica a las personas afectadas por la emergencia y sus familiares.

8.7.6.- GRUPO DE ORDEN

La Jefatura de este Grupo la ostentarán los Jefes naturales de las Fuerzas y Cuerpos de Seguridad intervinientes, coordinando su actuación el mando de mayor graduación de los presentes en el área del siniestro.

8.7.6.1.- Integrantes.

- Policía Local de los Municipio/s afectado/s.
- Cuerpos y Fuerzas de Seguridad del Estado.

8.7.6.2.- Funciones

Sus misiones fundamentales son las relativas al control y regulación del tráfico, control de accesos, seguridad y orden público en la/s zona/s afectada/s.

Básicamente le corresponde:

- Velar por el orden público y la seguridad ciudadana en la zona afectada, procurando evitar el pánico en la población.
- Realizar el control de accesos y vigilancia de las zonas afectadas por la emergencia que se les ordenen.
- Colaborar en los avisos a la población.
- Colaborar si es necesario en la adopción de medidas de protección a la población.

8.7.7.- COLABORACIÓN DEL VOLUNTARIADO DE PROTECCIÓN CIVIL

La participación ciudadana constituye un fundamento esencial de colaboración de la sociedad en el sistema de Protección Civil. Se entiende como colaborador aquel que de forma voluntaria y altruista, sin ánimo de lucro, ni personal ni corporativo, realice una actividad a iniciativa propia o a petición de las Autoridades.

Con objeto de que la labor del voluntariado que interviene en una situación de emergencia, se desarrolle con la mayor eficacia posible a la vez que con la mayor seguridad para su integridad física, se dictan unas normas de obligado cumplimiento

para todos aquellos voluntarios que participen en una emergencia, independientemente que su incorporación se realice como grupo previamente organizado o bien con carácter individual.

Grupos previamente Organizados:

Son aquellos Grupos que pertenecientes a una organización municipal de voluntarios de Protección Civil o a cualquier otra con especialización definida, se incorporan a la emergencia como colectivo ya organizado, al frente de los cuales existe un responsable previamente determinado.

Voluntarios:

Son aquellas personas que pertenecientes o no, a una organización municipal de voluntarios de Protección Civil, se incorporan con carácter individual a la emergencia.

Normas de participación:

Ningún voluntario, bien sea en grupo o individualmente debe intervenir sin previa autorización del Coordinador del Puesto de Mando Avanzado.

El lugar de incorporación de los voluntarios será dónde esté ubicado el Puesto de Mando Avanzado, y en él contactarán con el Coordinador del Puesto de Mando Avanzado, quien tomará sus datos identificativos, y formará en función del personal existente, distintos grupos, estableciendo un responsable por cada uno de ellos y los dotará, en caso de ser necesario, del material adecuado.

De acuerdo con las necesidades de medios humanos, y las especialidades de los grupos de voluntarios existentes, se irán adscribiendo a los grupos de acción correspondientes y deberán actuar siempre bajo las órdenes del Jefe de este Grupo de Acción.

9.- ZONAS OBJETO DE PLANIFICACIÓN.

En este apartado se ha desarrollado un capítulo para cada uno de los establecimientos afectados por el nivel superior del RD 1254/99. Éstos son:

- Compañía logística de Hidrocarburos, S.A.
- Terliq, S.A.
- Enagas, S.A.
- Repsol Butano, S.A.
- Química del Estroncio, S.A.
- Repsol Petróleo YPF, S.A.
- Fomdesa
- Saras Energía
- Felguera IHI
- ZETA GAS (en construcción, hasta que no inicie la actividad, no se realiza)

Para cada uno de los establecimientos se desarrollan dos volúmenes:

VOLUMEN I: INFORMACIÓN BÁSICA

VOLUMEN II: ACCIDENTES.

Esta información, aun perteneciendo al documento “planificación y documentación”, se ha incluido en carpetas independientes debido a su extensión.

10.- ANEXOS

ANEXO I.- MEDIDAS DE PROTECCIÓN A LA POBLACIÓN

En el presente anexo, se va a detallar la necesidad de tomar alguna de las siguientes medidas de protección a la población, y se va a detallar los mensajes que se colocarían en los paneles fijos, así como los que se darían mediante megafonía fija y móvil cuando fueran necesarios:

Empresa	Escenarios accidentales	Necesidad de Confinamiento	Necesidad de Alejamiento	Necesidad de Evacuación	Mensaje del panel	Mensaje de megafonía móvil/fija y URV
CLH	Incendio de charco de gasolina en cubeto por rotura de un tanque (T-071 o T-081)	En caso de humo denso	NO	NO	A-3 B-3	Mensaje 1
	Incendio de charco de gasolina en el CC/CC por rotura de camión cisterna	En caso de humo denso	NO	NO	A-3 B-3	Mensaje 1
	Incendio de charco de gasolina en el CC/CC por rotura del brazo de carga de camiones cisterna	En caso de humo denso	NO	NO	A-3 B-3	Mensaje 1
	Incendio de charco de gasolina por rotura del rack (Gran Canal Central)	En caso de humo denso	NO	NO	A-3 B-3	Mensaje 1
	Incendio de depósito de gasolina (T-071 o T-081)	En caso de humo denso	NO	NO	A-3 B-3	Mensaje 1

Empresa	Escenarios accidentales	Necesidad de Confinamiento	Necesidad de Alejamiento	Necesidad de Evacuación	Mensaje del panel	Mensaje de megafonía móvil/fija y URV
TERLIQ	Incendio de charco y llamarada de acetona en rack de conexión de la Terminal con el Pantalán.	NO	Personas que se encuentren en las inmediaciones	NO	A-1 B-1 C–1	No hay núcleos de población afectados
	Incendio de charco, llamarada y explosión de gasolina en rack de conexión de la Terminal con el Pantalán.	NO	Personas que se encuentren en las inmediaciones y trabajadores de empresas parcialmente en zona de intervención.	NO	A-1 B-1 C–1	No hay núcleos de población afectados
	Incendio de charco de gasóleo en rack de conexión de la Terminal con el Pantalán.	NO	Personas que se encuentren en las inmediaciones y trabajadores de empresas parcialmente en zona de intervención.	NO	A-1 B-1 C–1	No hay núcleos de población afectados
	Nube tóxica de fenol originada en rack de conexión de la Terminal con el Pantalán.	Trabajadores de empresas vecinas en zona de intervención.	Personas que se encuentren en las inmediaciones	NO	A-1 B-1 C–1	No hay núcleos de población afectados

Empresa	Escenarios accidentales	Necesidad de Confinamiento	Necesidad de Alejamiento	Necesidad de Evacuación	Mensaje del panel	Mensaje de megafonía móvil/fija y URV
	Incendio de charco y llamarada de acetona dentro del cubeto.	NO	Trabajadores de empresas vecinas parcialmente en zona de intervención	NO	A-1 B-1 C–2	No hay núcleos de población afectados
	Incendio de charco, llamarada y explosión de gasolina dentro del cubeto.	NO	Trabajadores de empresas vecinas parcialmente en zona de intervención	NO	A-1 B-1 C–2	No hay núcleos de población afectados
	Incendio de charco de gasóleo dentro del cubeto.	NO	Trabajadores de empresas vecinas parcialmente en zona de intervención	NO	A-1 B-1 C–2	No hay núcleos de población afectados
	Nube tóxica de fenol originada en cubeto.	Trabajadores de empresas vecinas en zona de intervención	Trabajadores de empresas vecinas parcialmente en zona de intervención	NO	A-1 B-1 C–1	No hay núcleos de población afectados

Empresa	Escenarios accidentales	Necesidad de Confinamiento	Necesidad de Alejamiento	Necesidad de Evacuación	Mensaje del panel	Mensaje de megafonía móvil/fija y URV
	Incendio de charco y llamarada de acetona originada fuera del cubeto.	NO	Trabajadores de empresas vecinas parcialmente en zona de intervención	NO	A-1 B-1 C–2	No hay núcleos de población afectados
	Incendio de charco, llamarada y explosión de gasolina fuera del cubeto.	Trabajadores de empresas vecinas parcialmente en zona de intervención	Trabajadores de empresas vecinas parcialmente en zona de intervención que no puedan confinarse.	NO	A-1 B-1 C–1	No hay núcleos de población afectados
	Incendio de charco de gasóleo fuera del cubeto..	NO	Trabajadores de empresas vecinas parcialmente en zona de intervención	NO	A-1 B-1 C–1	No hay núcleos de población afectados
	Nube tóxica de fenol originada fuera del cubeto.	Trabajadores de empresas vecinas en zona de intervención	Trabajadores de empresas vecinas parcialmente en zona de intervención o sin posibilidad de confimamiento	NO	A-1 B-1 C–1	No hay núcleos de población afectados

Empresa	Escenarios accidentales	Necesidad de Confinamiento	Necesidad de Alejamiento	Necesidad de Evacuación	Mensaje del panel	Mensaje de megafonía móvil/fija y URV
	Incendio de charco y llamarada de acetona en cargadero de camiones cisterna.	NO	Personas que se encuentran en las inmediaciones	NO	A-1 B-1 C–1	No hay núcleos de población afectados
	Incendio de charco, llamarada y explosión de gasolina en cargadero de camiones cisterna.	NO	Personas que se encuentran en las inmediaciones	NO	A-1 B-1 C–1	No hay núcleos de población afectados
TERLIQ	Incendio de charco de gasóleo en cargadero de camiones cisterna.	NO	Personas que se encuentran en las inmediaciones	NO	A-1 B-1 C–1	No hay núcleos de población afectados
	Nube tóxica de fenol originada en cargadero de cisternas	Trabajadores de empresas vecinas en zona de intervención.	Trabajadores de empresas vecinas parcialmente en zona de intervención o sin posibilidad de confinamiento	NO	A-1 B-1 C–1	No hay núcleos de población afectados

Empresa	Escenarios accidentales	Necesidad de Confinamiento	Necesidad de Alejamiento	Necesidad de Evacuación	Mensaje del panel	Mensaje de megafonía móvil/fija y URV
ENAGAS	Rotura parcial de la línea LNG-20004-18". Incendio de charco.	Trabajadores de empresas vecinas en zona de alerta	NO	NO	A-1 B-1 C–1	No hay núcleos de población afectados
	Rotura parcial de la línea LNG-20004-18". Llamarada.	Trabajadores de empresas vecinas en zona de intervención si no fuese posible el alejamiento.	Trabajadores de empresas vecinas deben alejarse de la zona de intervención	NO	A-1 B-1 C–1	No hay núcleos de población afectados
	Rotura parcial de la línea LNG-20505-8". Incendio de charco.	NO	Trabajadores de empresas vecinas en zona de intervención o zona de alerta.	En caso de duración larga del incendio. Límite 2 horas	A-1 B-1 C–1	No hay núcleos de población afectados
	Rotura parcial de la línea LNG-20505-8". Llamarada.	Trabajadores de empresas vecinas en zona de intervención.	Trabajadores de empresas vecinas en zona de intervención si no fuese posible el confinamiento.	En caso de deflagración de la nube	A-1 B-1 C–1	No hay núcleos de población afectados

Empresa	Escenarios accidentales	Necesidad de Confinamiento	Necesidad de Alejamiento	Necesidad de Evacuación	Mensaje del panel	Mensaje de megafonía móvil/fija y URV
	Rotura parcial del colector de salida del vaporizador de agua PA-213 (línea NG-20501-10")	Trabajadores de empresas vecinas en zona de intervención o zona de alerta.	NO	NO	A-1 B-1 C–1	No hay núcleos de población afectados
	Rotura parcial de la línea NG-20004-20", de descarga de buques. Incendio de charco.	Trabajadores de empresas vecinas en zona de intervención	Trabajadores de empresas vecinas en zona de intervención si no fuese posible el confinamiento.	Trabajadores de empresas vecinas en zona de intervención que no hubiesen podido alejarse por sus propios medios.	A-1 B-1 C-1	No hay núcleos de población afectados
	Rotura parcial de la línea NG-20004-20", de descarga de buques. Llamarada.	Trabajadores de empresas vecinas en zona de intervención si no fuese posible el alejamiento.	Trabajadores de empresas vecinas en zona de intervención.	En caso de deflagración de la nube	A-2 B-2 C-1	No hay núcleos de población afectados
	Rotura parcial del brazo de descarga de buques PX-201 A. Incendio de charco.	NO	Trabajadores de empresas vecinas en zona de intervención.	NO	A-1 B-1 C-1	No hay núcleos de población afectados

Empresa	Escenarios accidentales	Necesidad de Confinamiento	Necesidad de Alejamiento	Necesidad de Evacuación	Mensaje del panel	Mensaje de megafonía móvil/fija y URV
	Rotura parcial del brazo de descarga de buques PX-201 A. Llamarada.	Trabajadores de empresas vecinas en zona de intervención si no fuese posible el alejamiento.	Trabajadores de empresas vecinas en zona de intervención.	En caso de deflagración de la nube.	A-1 B-1 C-1	No hay núcleos de población afectados
	Rotura total del brazo de descarga de buques PX-201 A. Incendio de charco.	Trabajadores de empresas vecinas en zona de intervención	Trabajadores de empresas vecinas en zona de intervención si no fuese posible el confinamiento.	Trabajadores de empresas vecinas en zona de intervención que no hubiesen podido alejarse por sus propios medios.	A-1 B-1 C-1	No hay núcleos de población afectados
	Rotura total del brazo de descarga de buques PX-201 A. Llamarada.	Trabajadores de empresas vecinas en zona de intervención.	Trabajadores de empresas vecinas en zona de intervención si no fuese posible el confinamiento.	En caso de deflagración de la nube.	A-2 B-2 C-1	No hay núcleos de población afectados
	Rotura parcial de la línea de salida de líquido del relicuador FA-201. Incendio de charco.	NO	Trabajadores de empresas vecinas en zona de intervención	NO	A-1 B-1 C-1	No hay núcleos de población afectados

Empresa	Escenarios accidentales	Necesidad de Confinamiento	Necesidad de Alejamiento	Necesidad de Evacuación	Mensaje del panel	Mensaje de megafonía móvil/fija y URV
	Rotura parcial de la línea de salida de líquido del relicuador FA-201. Llamarada.	Trabajadores de empresas vecinas con la mayoría de superficie en zona de intervención.	Trabajadores de empresas vecinas en zona de intervención.	En caso de deflagración de la nube.	A-1 B-1 C-1	No hay núcleos de población afectados
	Rotura parcioal de la línea LG-10019-30" de carga del depósito FB-221-A. Incendio de charco.	NO	Trabajadores de empresas vecinas en zona de intervención	NO	A-1 B-1 C-1	No hay núcleos de población afectados
	Rotura parcioal de la línea LG-10019-30" de carga del depósito FB-221-A. Llamarada.	Trabajadores de empresas vecinas que están casi totalmente en zona de intervención	Trabajadores de empresas vecinas que están en una pequeña parte en zona de intervención	De personas confinadas en caso de deflagración de la nube	A-2 B-2 C-1	No hay núcleos de población afectados
	Rotura parcial de la línea LG-10005-36" de descarga de buques del nuevo pantalán . Incendio de charco	Trabajadores de empresas vecinas que no hayan podido alejarse de la zona de intervención.	Trabajadores de empresas vecinas que están en zona de intervención	Personas que hayan tenido que confinarse	A-2 B-2 C-1	No hay núcleos de población afectados

Empresa	Escenarios accidentales	Necesidad de Confinamiento	Necesidad de Alejamiento	Necesidad de Evacuación	Mensaje del panel	Mensaje de megafonía móvil/fija y URV
	Rotura parcial de la línea LG-10005-36" de descarga de buques del nuevo pantalán . Nube inflamable.	Trabajadores de empresas vecinas que están totalmente o con la mayor parte de su superficie en zona de intervención hasta ser evacuados.	NO	Trabajadores de empresas vecinas con la mayor parte de su superficie en zona de intervención.	A-2 B-2 C-1	No hay núcleos de población afectados
	Rotura parcial del brazo de descarga de buques PX-221-A del nuevo pantalán. Incendio de charco.	NO	NO	NO	A-2 B-2 C-1	No hay núcleos de población afectados
	Rotura parcial del brazo de descarga de buques PX-221-A del nuevo pantalán. Llamarada.	NO	NO	NO	A-2 B-2 C-1	No hay núcleos de población afectados
	Rotura total del brazo de descarga de buques PX-221-A del nuevo pantalán. Incendio de charco.	NO	NO	NO	A-2 B-2 C-1	No hay núcleos de población afectados

Empresa	Escenarios accidentales	Necesidad de Confinamiento	Necesidad de Alejamiento	Necesidad de Evacuación	Mensaje del panel	Mensaje de megafonía móvil/fija y URV
	Rotura total del brazo de descarga de buques PX-221-A del nuevo pantalán. Llamarada.	NO	Trabajadores de empresas vecinas en zona de intervención.	NO	A-2 B-2 C-1	No hay núcleos de población afectados
	Rotura parcial de la línea NG-20026-6", de impulsión del compresor GB-203 A, de boil off para la descarga de buques. Incendio de charco. Llamarada.	NO	NO	NO	A-1 B-1 C-1	No hay núcleos de población afectados
	Rotura total de la manguera flexible de carga de camiones cisterna. Incendio de charco. Llamarada.	NO	NO	NO	A-1 B-1 C-1	No hay núcleos de población afectados
	Fuga de tetrahidrotiofeno a cubeto de retención	NO	NO	NO	A-1 B-1 C-1	No hay núcleos de población afectados

Empresa	Escenarios accidentales	Necesidad de Confinamiento	Necesidad de Alejamiento	Necesidad de Evacuación	Mensaje del panel	Mensaje de megafonía móvil/fija y URV
REPSOL BUTANO	Rotura total del depósito T-101 cuando su contenido de propano líquido ocupa el 50% y posterior BLEVE	NO	Trabajadores de empresas vecinas en zona de intervención.	NO	A-1 B-1 C-2	No hay núcleos de población afectados
	Rotura total de la esfera E-2001 cuando su contenido de propano líquido ocupa el 50% y posterior BLEVE	Trabajadores de empresas vecinas en zona de intervención hasta ser evacuados.	Trabajadores de empresas vecinas en zona de intervención sin posibilidad de confinamiento.	Trabajadores de empresas vecinas en zona de intervención.	A-1 B-1 C-2	No hay núcleos de población afectados
	Rotura total de la esfera E-1001 cuando su contenido de propano líquido ocupa el 50% y posterior BLEVE	Trabajadores de empresas vecinas en zona de intervención hasta ser evacuados.	Trabajadores de empresas vecinas en zona de intervención sin posibilidad de confinamiento.	Trabajadores de empresas vecinas en zona de intervención.	A-1 B-1 C-2	No hay núcleos de población afectados
	Rotura total de la esfera E-4001 cuando su contenido de butano líquido ocupa el 50% y posterior BLEVE	Trabajadores de empresas vecinas en zona de intervención hasta ser evacuados.	Trabajadores de empresas vecinas en zona de intervención sin posibilidad de confinamiento.	Trabajadores de empresas vecinas en zona de intervención.	A-1 B-1 C-2	Núcleos de población en zona de alerta y cercanos. Mensaje 3

Empresa	Escenarios accidentales	Necesidad de Confinamiento	Necesidad de Alejamiento	Necesidad de Evacuación	Mensaje del panel	Mensaje de megafonía móvil/fija y URV
	Rotura total de la esfera E-6001 cuando su contenido de butano líquido ocupa el 50% y posterior BLEVE	Población y trabajadores de empresas vecinas en zona de intervención hasta ser evacuados	Trabajadores de empresas vecinas en zona de intervención sin posibilidad de confinamiento	Población y trabajadores de empresas vecinas en zona de intervención.	A-1 B-1 C-2	Núcleos de población en zona de intervención y alerta y cercanos Mensaje 3
	Seccionamiento total de una línea que transporta propano líquido al cargadero de camiones-cisternas. Se plantean dos posibles evoluciones: explosión de nube de vapor y dardo de fuego	NO	NO	NO	A-1 B-1 C-1	No hay núcleos de población afectados
	Formación de un orificio de 1” que transporta butano líquido al cargadero de ferrocarriles y posterior formación de un dardo de fuego	NO	NO	NO	A-1 B-1 C-1	No hay núcleos de población afectados
	Formación de un orificio de 6” en la parte inferior de la esfera E-6001 (fase líquida) que almacena propano líquido. Se plantean dos posibles evoluciones: explosión de nube de vapor e incendio de charco	NO	Trabajadores de empresas vecinas en parte en zona de intervención	NO	A-1 B-1 C-1	No hay núcleos de población afectados

Empresa	Escenarios accidentales	Necesidad de Confinamiento	Necesidad de Alejamiento	Necesidad de Evacuación	Mensaje del panel	Mensaje de megafonía móvil/fija y URV
	Formación de un orificio de 4” en la parte superior de la esfera E-6001 (fase gaseosa) que almacena butano líquido y posterior llamarada	NO	NO	NO	A-1 B-1 C-1	No hay núcleos de población afectados
	Seccionamiento total de una línea de 3” conectada a la parte superior de la esfera E-6001 (fase gaseosa) que transporta propano y posterior formación de una llamarada	NO	NO	NO	A-1 B-1 C-1	No hay núcleos de población afectados
QUÍMICA DEL ESTRONCIO	Nube tóxica de amoniaco originada en el Pantalán por rotura/desacople de un brazo de descarga.	Trabajadores de empresas vecinas en zona de intervención y población sensible de núcleos de población en zona de alerta (Sta Lucía y lo Campano)	NO	Personas en zona de intervención con dificultades para confinarse de modo eficaz	A –1 B-1 C-2	Núcleos de población en zona de alerta y cercanos. Mensaje 2
	Nube tóxica de amoniaco originada por rotura total de la tubería de salida de amoniaco líquido de las esferas 37D-104 F.	Trabajadores de empresas vecinas en zona de intervención y población sensible de núcleos de población en zona de alerta (Sta Lucía y lo Campano)	NO	Personas en zona de intervención con dificultades para confinarse de modo eficaz	A –1 B-1 C-2	Núcleos de población en zona de alerta y cercanos. Mensaje 2

Empresa	Escenarios accidentales	Necesidad de Confinamiento	Necesidad de Alejamiento	Necesidad de Evacuación	Mensaje del panel	Mensaje de megafonía móvil/fija y URV
	Nube tóxica de amoniaco debida a la rotura total de la tubería de trasiego de amoniaco líquido 6”-Aml-109-CFA.	Trabajadores de empresas vecinas en zona de intervención y población sensible de núcleos de población en zona de alerta(Sta Lucía, Lo Campano, Cartagena, Torreciega, Media Legua, Vistalegre)	NO	Personas en zona de intervención con dificultades para confinarse de modo eficaz	A –1 B-1 C-2	Núcleos de población en zona de alerta y cercanos. Mensaje 2
	Nube tóxica de amoniaco originada por la rotura total de la tubería 3”-Aml-101-CFB3.	Trabajadores de empresas vecinas en zona de intervención	Trabajadores de empresas vecinas en zona de intervención sin posibilidad de confinamiento.	NO	A–1 B-1 C-2	No hay núcleos de población afectados
REPSOL YPF	Fuga grande de GLP de los intercambiadores de calor de la Unidad de Concentración e Gases.	Trabajadores de empresas vecinas en zona de intervención y habitantes del poblado de REPSOL.	Trabajadores de empresas vecinas en zona de intervención sin posibilidad de confinamiento	Habitantes del poblado de REPSOL que hayan sufrido daños severos en las viviendas	A–1 B-1 C-2	Mensaje 4

Empresa	Escenarios accidentales	Necesidad de Confinamiento	Necesidad de Alejamiento	Necesidad de Evacuación	Mensaje del panel	Mensaje de megafonía móvil/fija y URV
	Rotura catastrófica del debutanizador en la Unidad de Concentración de Gases.	Habitantes del poblado de REPSOL en zona de intervención	NO	Habitantes del poblado de REPSOL que hayan sufrido daños severos en las viviendas	A–1 B-1 C-2	Mensaje 4
	Fuga grande de bombas relacionadas con el depósito C1 de la Unidad de Concentración de Gases.	NO	NO	NO	A–1 B-1 C-2	Mensaje 4
	Rotura catastrófica de la columna isopentanizadora de la Unidad de Redestilación de Naftas.	Habitantes del poblado en zona de intervención	NO	NO	A–1 B-1 C-2	Mensaje 1
	Rotura en tubería con hidrógeno gas.	NO	NO	NO	A–1 B-1 C-2	NO

Empresa	Escenarios accidentales	Necesidad de Confinamiento	Necesidad de Alejamiento	Necesidad de Evacuación	Mensaje del panel	Mensaje de megafonía móvil/fija y URV
	Rotura total de la tubería 6”-P-0202-B4 de impulsión bomba 619G-1A	NO	NO	NO	A–1 B-1 C-2	NO
	Rotura total de la tubería 6”-P-0205-B4-PG de impulsión bomba 619G-2A	NO	NO	NO	A–1 B-1 C-2	NO
	Rotura parcial de la tubería 10”-P-0301-C2-H de salida fondo de reactor de hidrogenación**.**	NO	NO	NO	A–1 B-1 C-2	NO
	Rotura de la tapa del pozo de azufre D-1, resultado una dispersión de nube tóxica (Unidad de recuperación de Azufre).	Personal de empresas vecinas en zona de intervención y habitantes del poblado de REPSOL.	Personal de empresas vecinas en zona de intervención sin posibilidad de confinamiento	NO	A–1 B-1 C-2	Núcleos de población en zona de alerta y cercanos. Mensaje 2

Empresa	Escenarios accidentales	Necesidad de Confinamiento	Necesidad de Alejamiento	Necesidad de Evacuación	Mensaje del panel	Mensaje de megafonía móvil/fija y URV
	Rotura catastrófica de las esferas de butano S-101/3.	Trabajadores de empresas vecinas en zona de intervención y poblado de REPSOL hasta ser evacuados.	Trabajadores de empresas vecinas en zona de intervención sin posibilidad de confinamiento.	Trabajadores de empresas vecinas en zona de intervención y habitantes del poblado de REPSOL con daños severos en las viviendas.	A-1 B-1 C-2	Mensaje 4
	Rotura catastrófica de las esferas de propano S-102/4.	Trabajadores de empresas vecinas en zona de intervención y poblado de REPSOL hasta ser evacuados.	Trabajadores de empresas vecinas en zona de intervención sin posibilidad de confinamiento.	Trabajadores de empresas vecinas en zona de intervención y habitantes del poblado de REPSOL con daños severos en las viviendas.	A-1 B-1 C-2	Mensaje 4
	Fuga grande de la conducción de trasvase de producto en el Terminal Marítimo de Cartagena. Incendio de charco.	Trabajadores de empresas vecinas en zona de intervención	Trabajadores de empresas vecinas en zona de intervención sin posibilidad de confinamiento	NO	A–1 B-1 C-1	NO

Empresa	Escenarios accidentales	Necesidad de Confinamiento	Necesidad de Alejamiento	Necesidad de Evacuación	Mensaje del panel	Mensaje de megafonía móvil/fija y URV
	Rotura catastrófica de una esfera de almacenamiento de isopentano, llena en un 70%. Llamarada.	Trabajadores de empresas vecinas en zona de intervención y poblado de REPSOL hasta ser evacuados.	Trabajadores de empresas vecinas en zona de intervención sin posibilidad de confinamiento.	Trabajadores de empresas vecinas en zona de intervención y habitantes del poblado de REPSOL .	A–1 B-1 C-2	Mensaje 4

A. Mensajes que aparecerán en el panel del Muelle de la Curra

Mensaje A-1.

ACCESO permitido por esta carretera SÓLO a Cuerpos de Intervención y Personal Autorizado de Protección Civil.

	C	A	R	R	E	T	E	R	A		C	O	R	T	A	D	A		P	O	R		
						E	M	E	R	G	E	N	C	I	A								
				P	R	O	H	I	B	I	D	O		E	L		P	A	S	O			
	S	O	L	O		V	E	H	I	C			E	M	E	R	G	E	N	C	I	A	

Mensaje A-2

ACCESO PROHIBIDO por esta carretera a todos los vehículos y personas SIN EXCEPCIÓN.

S	T	O	P				E	M	E	R	G	E	N	C	I	A				S	T	O	P
				A	C	C	E	S	O					C	O	R	T	A	D	O			
				P	R	O	H	I	B	I	D	O		E	L		P	A	S	O			
					S	I	N		E	X	C	E	P	C	I	O	N						

Mensaje A-3

Avisa del corte de la carretera CT-34 a la altura del cruce con la MU-320 a El Gorguel.

				C	A	R	R	E	T	E	R	A		C	T	-	3	4					
	C	O	R	T	A	D	A		P	O	R		E	M	E	R	G	E	N	C	I	A	
								E	N		E	L		K	M		7						
		D	E	S	V	I	O		P	O	R		M	U	-	3	2	0					

B. Mensajes que aparecerán en el panel de Cala Cortina

Mensaje B-1.

ACCESO permitido por esta carretera SÓLO a Cuerpos de Intervención y Personal Autorizado de Protección Civil.

	C	A	R	R	E	T	E	R	A		C	O	R	T	A	D	A		P	O	R		
						E	M	E	R	G	E	N	C	I	A								
				P	R	O	H	I	B	I	D	O		E	L		P	A	S	O			
	S	O	L	O		V	E	H	I	C			E	M	E	R	G	E	N	C	I	A	

Mensaje B-2

ACCESO PROHIBIDO por esta carretera a todos los vehículos y personas SIN EXCEPCIÓN.

S	T	O	P				E	M	E	R	G	E	N	C	I	A				S	T	O	P
				A	C	C	E	S	O					C	O	R	T	A	D	O			
				P	R	O	H	I	B	I	D	O		E	L		P	A	S	O			
					S	I	N		E	X	C	E	P	C	I	O	N						

Mensaje B-3

Avisa del corte de la carretera CT-34 a la altura del cruce con la MU-320 a El Gorguel.

				C	A	R	R	E	T	E	R	A		C	T	-	3	4					
	C	O	R	T	A	D	A		P	O	R		E	M	E	R	G	E	N	C	I	A	
								E	N		E	L		K	M		7						
		D	E	S	V	I	O		P	O	R		M	U	-	3	2	0					

C. Mensaje que aparecerá en el panel situado en el entronque de las carreteras CT-34 y la antigua N-332.

Mensaje C-1

						E	M	E	R	G	E	N	C	I	A								
	C	A	R	R	E	T	E	R	A		D	E		S	E	R	V	I	C	I	O		
		D	E	L		P	U	E	R	T	O		C	O	R	T	A	D	A				

Mensaje C-2

	C	A	R	R	E	T	E	R	A		C	O	R	T	A	D	A		P	O	R		
			E	M	E	R	G	E	N	C	I	A		A		x	x		K	M			

MENSAJES A LA POBLACIÓN SOBRE ACCIDENTES EN INDUSTRIAS QUÍMICAS

MENSAJE 1

Incendio y columna de humo

La Dirección General de Protección Civil le informa de que acaba de producirse un accidente en la factoría de... Los servicios de emergencia ya se encuentran en el lugar atendiendo el siniestro.

Si bien no hay riesgo de que el incendio se extienda hacia el lugar donde se encuentra, le recomendamos que permanezca en el interior de su domicilio y cierre puertas y ventanas ante la posibilidad de que el viento esparza el humo. En nueva llamada telefónica y a través de los medios de comunicación les informaremos de la evolución del suceso.

Muchas gracias por su colaboración.

MENSAJE 2

Nube tóxica (amoníaco)

La Dirección General de Protección Civil le informa de que acaba de producirse un accidente en la factoría de.... Los servicios de emergencia ya se encuentran en el lugar atendiendo el siniestro.

Como consecuencia del accidente, es muy posible que perciba olor a amoníaco en el aire. El olor se debe a un escape de este gas, procedente de la fábrica accidentada. Por ello, y aunque la cantidad de gas que hay en el aire no es perjudicial para la salud, le recomendamos que permanezca en el interior de su domicilio, cierre puertas y ventanas y desconecte aparatos de aire acondicionado o calefacción. En nueva llamada telefónica y a través de los medios de comunicación les informaremos de la evolución del suceso.

Muchas gracias por su colaboración.

MENSAJE 3

Explosiones (en área donde habrá daños materiales y, probablemente, personales)

La Dirección General de Protección Civil le informa de que acaba de producirse un accidente en la factoría de...., con la explosión de un(os) tanque(s) de... Los servicios de emergencia ya se encuentran en el lugar atendiendo el siniestro.

Si usted o alguien cercano ha resultado herido o si su vivienda ha resultado dañada, llame al Teléfono 1-1-2 y describa, de la forma más precisa posible, dónde se encuentra y cuáles son los daños, así como si necesita asistencia médica.

Si usted, sus acompañantes y su vivienda no han sufrido daños, le recomendamos que permanezca en el interior de su domicilio, cierre puertas y ventanas y desconecte aparatos de aire acondicionado o calefacción. En nueva llamada telefónica y a través de los medios de comunicación les informaremos de la evolución del suceso.

Muchas gracias por su colaboración.

MENSAJE 4

Explosiones (en área donde probablemente sólo se habrá oído)

La Dirección General de Protección Civil le informa de que acaba de producirse un accidente en la factoría de...., con la explosión de un(os) tanque(s) de... Los servicios de emergencia ya se encuentran en el lugar atendiendo el siniestro, por lo que le rogamos que mantenga la calma y permanezca en el interior de su domicilio. A través de nueva llamada y por los medios de comunicación le informaremos de la evolución del suceso.

ANEXO II.- CARACTERÍSTICAS TÉCNICAS DE LOS SISTEMAS DE AVISO A LA POBLACIÓN

MEGAFONÍA FIJA

Los requerimientos técnicos del sistema de megafonía son los siguientes:

- Torre autoportante de 6 metros de altura total. Apoyo tubular o, en su defecto, si las condiciones de la estructura base así lo aconsejaran, torre de celosía autosoportada de similar altura. Galvanizado de origen y tornillería en acero inoxidable.
- Base de anclaje a estructura. Galvanizada y en acero inoxidable.
- Estructura superior de soporte de bocinas capaz para 6 bocinas, así como anclaje de antena y soporte de sirena de emergencia exterior.
- Resistencia a vientos de 140 km/h.
- Toma de tierra según legislación vigente.
- En caso de superar el conjunto la cota de 15 metros, se dispondrá de balizamiento nocturno.
- Armario metálico antivandálico para protección de componentes, incluida instalación. Realización en chapa de acero inoxidable acabado RAL 7035. Normativa según ICT.
- Bisagras interiores y sistema de cerraduras de seguridad.
- Ventilación forzada, entrada de aire protegida por rejilla de inoxidable.
- Sistema eléctrico:
    - Entrada de cable de alimentación general con protección por tubo de acero inoxidable.
    - Magnotérmico y diferencial, sobre cuadro de instalación interior al armario.
    - Fuente de alimentación 12 Vcc para batería de gel seco 12 V - 65 Ah mínimo. Alimentación de equipos a 12 / 24 Vcc con 2 baterías / fuentes.
- Sistema de sonido adecuado para proporcionar cobertura a los núcleos de población donde están ubicados. Compuesto por:
    - Previo mezclador de sonido.
    - Etapas de potencia, según necesidades de cobertura.
    - Mínimo 240 watios para bocinas de exterior.

- Tarjetas de grabación de sonidos de emergencia prefijados, con posibilidad de reprogramación sin necesidad de desmontar el sistema.
- Activación vía radio, integrado en los canales ya dispuestos al efecto.
- Alarma de falta de alimentación.
- Emisora de tipo móvil con activación de relés de maniobra, UHF y características generales según legislación vigente.

Las principales características funcionales se pueden consultar en el Anexo I.

- El panel puede mostrar la información con 16 niveles de luminosidad (programable) y una matriz de 4 filas de 24 caracteres cada una.
- Posibilidad de almacenar hasta infinitos mensajes.
- Permite visualizar mensajes almacenados en memoria o enviados a través del terminal local o de forma remota.
- Posibilidad de apagado del panel por falta de comunicación con el equipo jerárquicamente superior.
- Muestra mensajes fijos o de forma intermitente.
- El equipo controlador del panel está integrado en el interior del mismo panel.
- La ventilación es controlada por la misma unidad central.

PANELES INFORMATIVOS

Las principales características técnicas son las siguientes:

Carácter alfanumérico:

- Soporte físico sobre circuito impreso de fibra de vidrio a doble cara, que incluye electrónica de control de led´s y matriz de led´s.
- Altura del carácter: 160mm.
- Matriz de led´s formada por pixels de 5 columnas y 7 filas.
- Tamaño del pixel: 30 x 30 mm.
- Pixel: 2 led´s de 5mm en color ámbar de y ángulo de visión de 30º.
- Vida prevista de los LED,s: 100.000 horas.

Características eléctricas:

- Tensión de funcionamiento: 180 - 240 V.a.c.
- Frecuencia de red: 50 Hz ± 5.
- Consumo máximo (todos los leds encendidos + ventilación): 750 w.
- Protección de sobre/infratensiones.
- Protección contra ruidos y espúreos de la red.

Características electrónicas:

- Tecnología microprocesador.
- Ventilación forzada:
- 1/2 ventiladores axiales en puertas.
- Comunicación local.
- Comunicación remota o módem.

Características mecánicas (Envolvente):

- Material: Caja de aluminio 4mm. de espesor.
- Frontal: Plancha de policarbonato transparente de 3 mm. de espesor, con tratamiento anti UV y antirreflexivo.
- Ventilación por convención, con rejillas y filtros secos.
- Grado de protección IP54.
- Acceso posterior por medio de dos puertas.
- Sistema de cierre con dos puntos de anclaje en cada una de las puertas. Accionamiento y cierre de seguridad con llave.
- Rejilla contra sol directo.
- Acabados: poliuterano para interperie. Color negro mate.

- Entrada de cables por extremos inferiores del equipo. Entran por cada uno de los extremos los cables de comunicaciones y los de acometida.
- Dimensiones: 2000x1250x210mm.

Características ambientales:

- Temperatura máxima ambiental en funcionamiento = -10ºC ÷50ºC.
- Humedad relativa máxima = 95%.

Horquilla y soporte:

Horquilla metálica, construida en acero, con columna de tubo cuadrado de 140x140 y 2.000 mm. de altura, soportes sujeción caja en tubo rectangular de 120x40, abiertos en forma de horquilla, galvanizada.

Características constructivas:

Consta de un tubo cuadrado de acero de 140x140x5 mm. y de 2,40 m de altura; marco para sujeción de caja de tubo de acero rectangular de 120x40x2, abierto en forma de horquilla, con medidas interiores suficientes para alojar el panel de 2000x1250x400 mm.. La columna va soldada a la base y sujeta por cartelas de 120 mm. de altura y 8 mm. de espesor. La base esta realizada en chapa de 400x400x10 y coincide en sus medidas y forma de sujeción con la de los báculos semafóricos, por lo que utiliza la misma plantilla.

La horquilla está galvanizada interiormente por inmersión en cinc fundido a 460º C según normas.

VIDEOVIGILANCIA

Los sistemas de videovigilancia, están compuesto de los siguientes elementos:

- Instalación en torre de megafonía de emergencia, previamente existente (en Alumbres). Instalación en poste autosoportado, acabado en acero inoxidable sobre paramento lateral superior Centro de Transmisiones municipal. Tornillería y vientos en acero inoxidable (San Julián).
- Posibilidad de programación de recorrido (San Julian)
- Base de anclaje a estructura. Galvanizada y acero inoxidable.

- Carcasa de exterior con protección de intemperie. Realizada en acero inoxidable y acabado en color neutro.
- Sistemas de protección antidestellos.
- Monitorizada y con zoom de 300 X (en Alumbres es una cámara fija sin zoom).
- En caso de superar el conjunto la cota de 15 metros, se dispondrá de balizamiento nocturno.
- Cámara con función día / noche de baja luminosidad. Resolución mínima 380 lineas.
- Transmisión RDSI / RTC o vía radio, según disponibilidades en la zona.
- Sistema de control / telemetría para actuación desde el Parque de Seguridad.
- Sistemas de grabación 24 horas.

PÁGINA WEB

Los puestos de información a la población dispondrán del equipamiento hardware y software necesario para ofrecer, al menos, las prestaciones disponibles por el conjunto siguiente:

- Monitor de 17 pulgadas
- Procesador Intel Pentium IV a 2000 Mhz, o similar, bus del sistema a 166 Mhz
- Memoria Caché 512 KB
- Memoria RAM 512 MB. DIMM SDRAM a 133 Mhz
- Vídeo SVGA, con 18 MB de memoria (mínimo).
- DVD ROM Interno 16x.
- Disco duro 60 Gbytes ATA.
- Disquetera 3,5" de 1,44 MB.
- 4 conectores USB.
- Tarjeta de red 10/100 Mb.
- Router-Módem de ADSL y software asociado, que incluya funciones de firewall
- Tarjeta de sonido o chip de audio, mín. 16 bits.
- Altavoces amplificados.
- Teclado mecánico de 105 teclas castellano.
- Software de ofimática básica, que incluya editor de textos, hoja de cálculo, aplicación de base de datos, navegador de Internet y programa de correo eléctrico.
- Software antivirus actualizable.

- Sistema de alimentación ininterrumpida que evita la caída del puesto en caso de corte del suministro eléctrico, durante al menos 20 minutos.
- Impresora en blanco y negro.
- Período de garantía de todo el equipamiento: 3 años desde su recepción

Así mismo, también se suministran servicios de mantenimiento:

- Mantenimiento hardware (servicio de sustitución). Incluye sustitución y configuración del siguiente equipamiento por otro similar o superior:
  - Ordenador
  - Impresora de inyección de tinta / matricial
  - SAI hasta 1500 VA
  - Router ADSL / Ethernet

- Mantenimiento software. Incluye:
  - Sistema operativo, cliente de red y herramientas Windows, Office y DOS
  - Cliente de correo electrónico y navegador
  - Software antivirus

- Condiciones generales del servicio de mantenimiento:
  - Asistencia técnica todos los días laborables del año, con horario de 9 a 14 horas y de 16 a 19 horas (excepto en agosto, que será de 8 a 14 horas).
  - Tiempo de respuesta por avería de 8 horas.
  - Duración: un año desde la recepción de los equipos, renovable anualmente.

ANEXO III.- CONVENIO CON LOS MEDIOS DE COMUNICACIÓN PARA LA DIFUSIÓN DE MENSAJES A LA POBLACIÓN DERIVADOS DE LOS PLANES DE EMERGENCIAS EXTERIOR PARA EL RIESGO QUÍMICO

En Murcia, a ..... de.....de 2005

REUNIDOS

De una parte, el Excmo. Sr. D. Fernando de la Cierva Carrasco, Consejero de Presidencia de la Comunidad Autónoma de Murcia.

De la otra, D....., en nombre y representación de la empresa....., propietaria del medio de comunicación....., en virtud de la representación que ostenta como .....

Intervienen en función de sus respectivos cargos, con plena capacidad para suscribir el acuerdo que sigue

ANTECEDENTES

La Consejería de Presidencia, a través de la Dirección General de Protección Civil, tiene atribuidas las competencias en materia de Protección Civil al amparo del Decreto nº 53/2001, de 15 de junio, sin perjuicio de las reservadas al Presidente de la Comunidad Autónoma y al Consejo de Gobierno, por el Decreto Regional 61/1986 de 18 de julio, de atribución de competencias en materia de Protección Civil

Los planes especiales elaborados por la Dirección General de Protección Civil que establecen medidas de actuación para el caso de accidentes graves en industrias del sector químico que puedan poner en peligro a la población, sus bienes o el medio ambiente y cuyo objeto es prevenir y, en su caso, mitigar las consecuencias de este tipo de siniestros, son los siguientes:

- El **Plan de Emergencias Exterior del Sector Químico del Valle de Escombreras (PLANQUIES)**. El Plan fue aprobado por el Consejo de Gobierno de la Comunidad Autónoma de Murcia el 2 de julio de 1999, y ha sido revisado y homologado por la Comisión Nacional de Protección Civil el 24 de febrero de 2005.

- El **Plan de Emergencias Exterior de GE PLASTICS DE ESPAÑA, S. COM. POR ACC. (PLANQUIGE).**

El Gobierno de la nación promulgó el Real Decreto 1196/2003, por el que se aprobaba la nueva directriz básica de protección civil para el control y planificación ante el riesgo de accidentes graves en los que pudieran intervenir sustancias peligrosas. Así, el nuevo marco legal y la realidad cambiante de las industrias químicas en la Región de Murcia han llevado a la revisión del PLANQUIES y a la elaboración de otros como el PLANQUIGE.

Uno de los apartados de estos Planes está referido a las **"Medidas de protección para la población"**, entre las cuales se encuentran la emisión de avisos a través de los medios de comunicación social. Ello, a tenor de lo previsto en la **Ley 2/1985, sobre Protección Civil** que, en su artículo 4.6 establece que **"en las situaciones de emergencia contempladas en la Ley, los medios de comunicación social vendrán obligados a colaborar con las autoridades competentes respecto a la divulgación de informaciones dirigidas a la población y relacionadas con dichas situaciones"**.

Por todo lo anteriormente expuesto, las partes firmantes

ACUERDAN

Primero. Objeto del convenio

Es objeto del presente convenio plasmar la colaboración entre la Dirección General de Protección Civil y el medio de comunicación....., a fin de que éste transmita los avisos que reciba de la DGPC en caso de accidente grave en una industria química.

Segundo. Obligaciones del medio de comunicación

..... se compromete a:

- Facilitar un contacto (número de teléfono) disponible 24 horas al día, 7 días a la semana, para comunicar la existencia de una emergencia y la necesidad de transmitir mensajes a la población.
- Publicar o difundir todos los mensajes de emergencia de la DGPC dirigidos a la población, textualmente y tan pronto como sea posible
- Si el medio de comunicación considerara necesario modificar el texto del aviso, lo comunicará previamente al Responsable de Información de la DGPC con objeto de acordar el nuevo texto.
- Comunicar a la DGPC el cambio de titularidad, cese de actividad del medio de comunicación o los posibles cambios en cuanto a la forma de contacto de la emergencia

Tercero. Obligaciones de la Dirección General de Protección Civil

La DGPC se compromete a:

- Comunicar, a través del teléfono facilitado por el medio, la existencia de la emergencia a un representante cualificado del medio (director, redactor jefe o jefe de programas informativos) y exponerle la situación
- Facilitar el texto de los mensajes-avisos
- Designar un(os) Responsable(s) de Información que, independientemente de los avisos a la población, mantendrá(n) puntualmente informado al medio de comunicación sobre la evolución de la emergencia y facilitará el contacto con el director del Plan de Emergencias o con quien él designe.

Cuarto. Vigencia del convenio. La naturaleza y el objeto del presente convenio hacen que éste tenga, a partir del momento de su firma, una vigencia indefinida.

Cinco. Causas de Resolución.- El presente Convenio podrá resolverse:

a) por incumplimiento de su contenido por cualquiera de las partes.
b) por mutuo acuerdo.

Seis. Jurisdicción.- El presente Convenio tiene carácter administrativo, por lo que cualquier cuestión litigiosa que pueda surgir entre las partes en cuanto a su cumplimiento e interpretación será substanciada ante la Jurisdicción Contencioso-Administrativa.

Y para que conste y surta los efectos oportunos, las partes firman el presente Convenio en el lugar y la fecha indicados.

Murcia, a..... de ..... de 2006

EL CONSEJERO DE PRESIDENCIA EL DIRECTOR

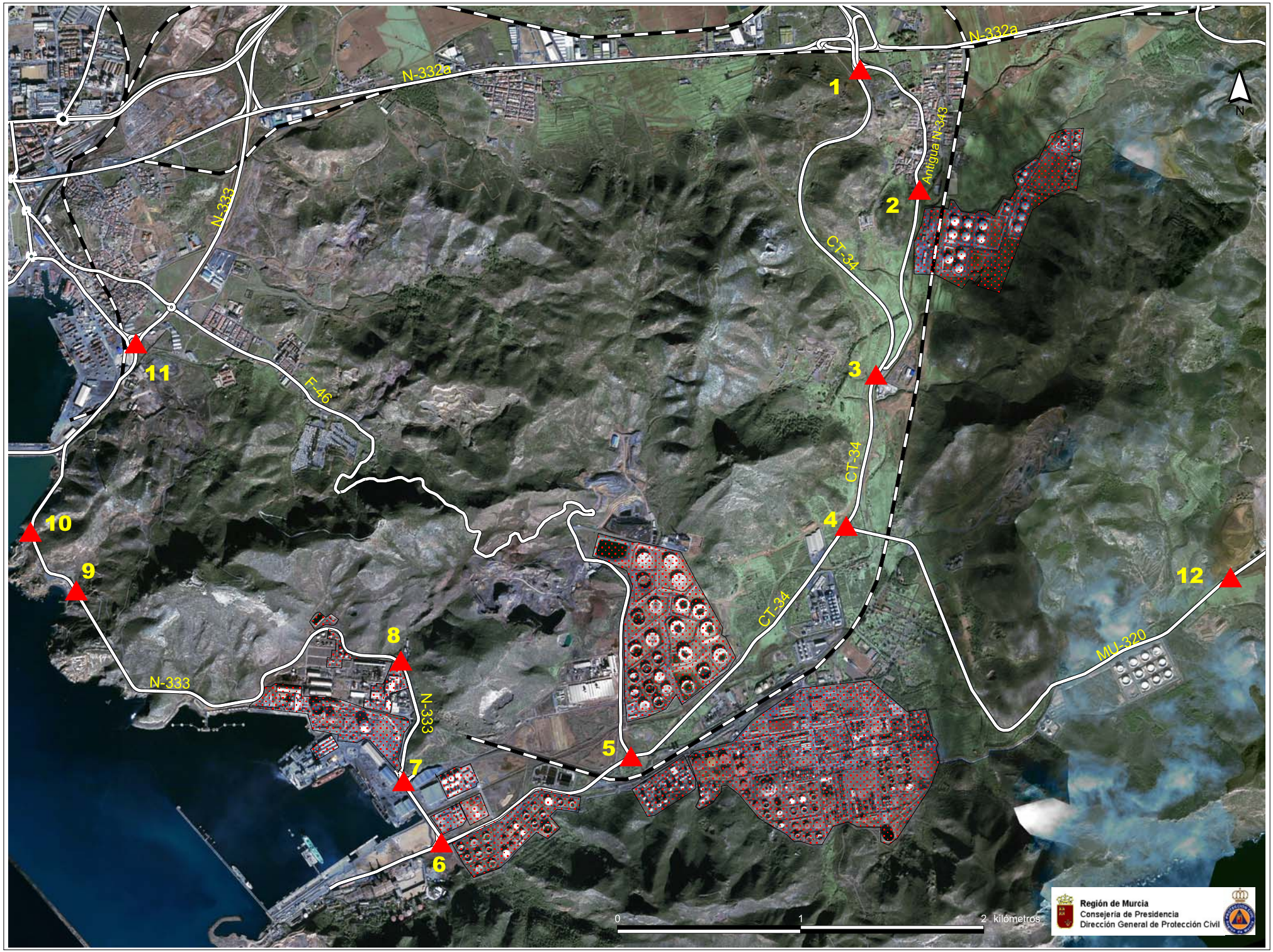
Fdo. Fernando de la Cierva Carrasco Fdo.

ANEXO IV. CONTROL DE ACCESOS

Se especifican y sitúan en foto aérea los puntos en los que se colocarán Policía Local o Guardia Civil para controlar los accesos al Valle en función de los posibles incidentes que pudieran darse en los distintos establecimientos de nivel superior, teniendo siempre en cuenta para cada uno de ellos o grupo de varios, la peor de las hipótesis posibles.

La descripción de los puntos de corte aparece en el reverso del mapa

Establecimiento que sufre el accidente	Situación inicial del **punto de corte** de carreteras	Situación de control de acceso en caso de remisión de la emergencia
CLH, S.A.	1 y 3	2
REPSOL YPF, S.A.	3, 8 Y 12	4 Y 5
REPSOL BUTANO, S.A.	4 Y 6	5
QUÍMICA DEL ESTRONCIO, S.A.	11 Y 5	Entrada a establecimiento
TERLIQ, S.A. SARAS ENERGIA, * FELGUERA IHI, S.A. *	5 Y 8 (*)Si no se teme propagación a Terliq, S.A., basta con controlar accesos a los establecimientos	Entrada a establecimiento
FOMDESA	7 Y 9	Entrada a establecimiento
ENAGAS,	6 Y 9	Entrada a establecimiento


N-332a
N-332a
N-333
F-46
Antigua N-343
CT-34
CT-34
CT-34
N-333
N-333
MU-320
1
2
3
4
5
6
7
8
9
10
11
12
N
0
1
2 kilómetros
Región de Murcia
Consejería de Presidencia
Dirección General de Protección Civil

Relación de puntos de corte y su descripción (Aparecerá en el reverso del mapa o en el doblez del mismo))

Puntos de corte	Descripción
1	CT-34, pk 3’8 en rotonda de acceso a Escombreras
2	Antigua –343, el la salida de Alumbres
3	CT-34, intersección con antigua N-343 procedente de Alumbres
4	CT-34, pk7 aprox. En intersección con MU-320
5	CT-34, pk 8’8 aprox. En cruce con F-46
6	CT-34, pk 10 aprox..En intersección N-333
7	N-333 en la rotonda de acceso a dársena Escombreras
8	N-333 en curva de acceso a Praxair
9	N-333 en acceso a Cala Cortina
10	N-333 en Muelle de la Curra
11	N-333 en rotonda de acceso a Puerto de cartagena
12	MU-320 p k 5’5 aprox.

ANEXO V.- MEDIDAS BÁSICAS DE AUTOPROTECCIÓN EN EL CONFINAMIENTO.

1.- MEDIDAS GENERALES PARA LA POBLACIÓN

A continuación se relacionan una serie de consejos y de medidas de autoprotección básicas.

- En términos generales, es natural que ante una situación de riesgo o emergencia, pueda tener una sensación de miedo o inseguridad. Por eso, antes que nada, deténgase unos instantes para recuperar la calma necesaria que le permita adoptar las decisiones más aconsejables y oportunas.

- La serenidad y la reflexión son los mejores aliados para afrontar una situación que entrañe algún tipo de amenaza o peligro. Además, la tranquilidad de su comportamiento favorecerá la seguridad de las personas que estén a su alrededor.

- La utilización simultánea y de forma masiva del teléfono, produce el bloqueo de las líneas. En estos casos, usted puede colaborar usando su teléfono únicamente

- Quédese en casa. Si está en la calle, refúgiese en el local cerrado más próximo. Mantenga a los niños bajo atenta vigilancia, sin salir al exterior.

- Si está en el coche, refúgiese en un local cerrado próximo, pero no deje la calle bloqueada.

- Cierre puertas y ventanas. Si es necesario, baje las persianas y coloque trapos húmedos en las rendijas.

- Desconecte el gas y la corriente eléctrica. Tenga siempre pilas en casa para escuchar la radio.

- Conecte la radio a pilas y permanezca a la escucha. Las emisoras locales le informarán del desarrollo de la situación. Las autoridades comunicarán el final de la situación de emergencia.

- No acuda a la zona afectada, no es un espectáculo y su presencia podría interferir en la situación de los servicios de emergencia.

- No salga a la calle antes de que las autoridades declaren el fin de la emergencia.

- No vaya al colegio a recoger a sus hijos. Los profesores saben lo que tienen que hacer y velarán por su seguridad.

- No fume ni encienda cerillas, mecheros, etc.
- No ponga en marcha aparatos domésticos.
- No use el teléfono si no es estrictamente necesario, deje las líneas libres para los servicios de emergencia.

2.- PROCEDIMIENTOS DE CONFINAMIENTO EN LAS EMPRESAS

En los Planes de Emergencia Interior de cada una de las empresas, vienen detallados los procedimientos a seguir y los puntos de confinamiento de sus trabajadores y del personal que esté visitando las instalaciones.

ANEXO VI.- LISTADO DE ACCIDENTES

A continuación se incluye la relación de los eventos considerados, y su correspondencia con los establecidos en el Informe de Seguridad de CLH, S.A:

ACCIDENTES ESPECÍFICOS CONSIDERADOS EN EL PEE	FICHA DE ACCIDENTE	HIPÓTESIS ACCIDENTAL DEL INFORME DE SEGURIDAD CON LA(S) QUE SE CORRESPONDE (N)
Incendio de charco de gasolina en cubeto por rotura de un tanque (T-071 o T-081)	**CLH-ACC1**	**1**
		2
		3
		4
		10
		11
Incendio de charco de gasolina en el CC/CC por rotura de camión cisterna	**CLH-ACC2**	**5**
		12
		13
Incendio de charco de gasolina en el CC/CC por rotura del brazo de carga de camiones cisterna	**CLH-ACC3**	**6**
Incendio de charco de gasolina por rotura del rack (Gran Canal Central)	**CLH-ACC4**	**7**
		8
		9
Incendio de depósito de gasolina (T-071 o T-081)	**CLH-ACC5**	**14**

A continuación se incluye la relación de los eventos considerados, y su correspondencia con los establecidos en el Informe de Seguridad de Terliq, S.A:

ACCIDENTES ESPECÍFICOS CONSIDERADOS EN EL PEE	FICHA DE ACCIDENTE	HIPÓTESIS ACCIDENTAL DEL INFORME DE SEGURIDAD CON LA(S) QUE SE CORRESPONDE (N)
Incendio de charco y llamarada de acetona en rack de conexión de la Terminal con el Pantalán.	**TERLIQ-ACC1**	**I-A**
Incendio de charco, llamarada y explosión de gasolina en rack de conexión de la Terminal con el Pantalán.	**TERLIQ-ACC2**	**I-B**
Incendio de charco de gasóleo en rack de conexión de la Terminal con el Pantalán.	**TERLIQ-ACC3**	**I-C**
Nube tóxica de fenol originada en rack de conexión de la Terminal con el Pantalán.	**TERLIQ-ACC4**	**I-D**
Incendio de charco y llamarada de acetona dentro del cubeto.	**TERLIQ-ACC5**	**II-A**
Incendio de charco, llamarada y explosión de gasolina dentro del cubeto.	**TERLIQ-ACC6**	**II-B**
Incendio de charco de gasóleo dentro del cubeto.	**TERLIQ-ACC7**	**II-C**
Nube tóxica de fenol originada en cubeto.	**TERLIQ-ACC8**	**II-D**
Incendio de charco y llamarada originada fuera del cubeto.	**TERLIQ-ACC9**	**III-A**
Incendio de charco, llamarada y explosión de gasolina fuera del cubeto.	**TERLIQ-ACC10**	**III-B**
Incendio de charco de gasóleo fuera del cubeto..	**TERLIQ-ACC11**	**III-C**
Nube tóxica de fenol originada fuera del cubeto.	**TERLIQ-ACC12**	**III-D**
Incendio de charco y llamarada de acetona en cargadero de camiones cisterna.	**TERLIQ-ACC13**	**IV-A**
Incendio de charco, llamarada y explosión de gasolina en cargadero de camiones cisterna.	**TERLIQ-ACC14**	**IV-B**
Incendio de charco de gasóleo en cargadero de camiones cisterna	**TERLIQ-ACC15**	**IV-C**
Nube tóxica de fenol originada en cargadero de camiones cisterna	**TERLIQ-ACC16**	**IV-D**

A continuación se incluye la lista de los accidentes considerados, así como sus correspondencias con los accidentes establecidos en el Informe de Seguridad de Enagas:

ACCIDENTES ESPECÍFICOS CONSIDERADOS EN EL PEE	FICHA DE ACCIDENTE	HIPÓTESIS ACCIDENTAL DEL INFORME DE SEGURIDAD CON LA(S) QUE SE CORRESPONDE (N)
Rotura parcial de la línea LNG-20004-18”	**ENAGAS-ACC1**	**1**
Rotura parcial de la línea LNG-20505-8”	**ENAGAS-ACC2**	**2**
Rotura parcial del colector de salida del vaporizador de agua PA-213 (línea NG-20501-10”)	**ENAGAS-ACC3**	**3**
Rotura parcial de la línea NG-20004-20”, de descarga de buques	**ENAGAS-ACC4**	**5**
Rotura parcial del brazo de descarga de buques PX-201 A	**ENAGAS-ACC5**	**6**
Rotura total del brazo de descarga de buques PX-201 A	**ENAGAS-ACC6**	**7**
Rotura parcial de la línea de salida de líquido del relicuador FA-201	**ENAGAS-ACC7**	**9**
Rotura parcial de la línea LG-10019-30” de carga del depósito FB-221-A	**ENAGAS-ACC8**	**10**
Rotura parcial de la línea LG-10005-36” de descarga de buques del nuevo pantalán	**ENAGAS-ACC9**	**11**
Rotura parcial del brazo de descarga de buques PX-221-A del nuevo pantalán	**ENAGAS-ACC10**	**12**
Rotura total del brazo de descarga de buques PX-221-A del nuevo pantalán	**ENAGAS-ACC11**	**13**
Rotura parcial de la línea NG-20026-6”, de impulsión del compresor GB-203 A, de boil off para la descarga de buques	**ENAGAS-ACC12**	**4**
Rotura total de la manguera flexible de carga de camiones cisterna.	**ENAGAS-ACC13**	**8**
Fuga de tetrahidrotiofeno a cubeto de retención	**ENAGAS-ACC14**	**14**

A continuación se incluye la lista de los accidentes considerados, así como sus correspondencias con los accidentes establecidos en el Informe de Seguridad de Repsol Butano:

ACCIDENTES ESPECÍFICOS CONSIDERADOS EN EL PEE	FICHA DE ACCIDENTE	HIPÓTESIS ACCIDENTAL DEL INFORME DE SEGURIDAD CON LA(S) QUE SE CORRESPONDE (N)
Rotura total del depósito T-101 cuando su contenido de propano líquido ocupa el 50% y posterior BLEVE	**RBU-ACC1**	**1**
Rotura total de la esfera E-2001 cuando su contenido de propano líquido ocupa el 50% y posterior BLEVE	**RBU-ACC2**	**2**
Rotura total de la esfera E-1001 cuando su contenido de propano líquido ocupa el 50% y posterior BLEVE	**RBU-ACC3**	**3**
Rotura total de la esfera E-4001 cuando su contenido de butano líquido ocupa el 50% y posterior BLEVE	**RBU-ACC4**	**4**
Rotura total de la esfera E-6001 cuando su contenido de butano líquido ocupa el 50% y posterior BLEVE	**RBU-ACC5**	**5**
Seccionamiento total de una línea que transporta propano líquido al cargadero de camiones-cisternas. Se plantean dos posibles evoluciones: explosión de nube de vapor y dardo de fuego	**RBU-ACC6**	**6**
Formación de un orificio de 1” que transporta butano líquido al cargadero de ferrocarriles y posterior formación de un dardo de fuego	**RBU-ACC7**	**7**
Formación de un orificio de 6” en la parte inferior de la esfera E-6001 (fase líquida) que almacena propano líquido. Se plantean dos posibles evoluciones: explosión de nube de vapor e incendio de charco	**RBU-ACC8**	**8**
Formación de un orificio de 4” en la parte superior de la esfera E-6001 (fase gaseosa) que almacena butano líquido y posterior llamarada	**RBU-ACC9**	**9**
Seccionamiento total de una línea de 3” conectada a la parte superior de la esfera E-6001 (fase gaseosa) que transporta propano y posterior formación de una llamarada	**RBU-ACC10**	**10**

A continuación se incluye la lista de los accidentes considerados en el PEE, así como sus correspondencias con los accidentes establecidos en el Informe de Seguridad de Química del Estroncio:

ACCIDENTES ESPECÍFICOS CONSIDERADOS EN EL PEE	FICHA DE ACCIDENTE	HIPÓTESIS ACCIDENTAL DEL INFORME DE SEGURIDAD CON LA(S) QUE SE CORRESPONDE (N)
Nube tóxica de amoniaco originada en el Pantalán por rotura/desacople de un brazo de descarga.	QSR-ACC1	A-1
Nube tóxica de amoniaco originada por rotura total de la tubería de salida de amoniaco líquido de las esferas 37D-104 F.	QSR-ACC2	A-2
Nube tóxica de amoniaco debida a la rotura total de la tubería de trasiego de amoniaco líquido 6”-Aml-109-CFA.	QSR-ACC3	A-3
Nube tóxica de amoniaco originada por la rotura total de la tubería 3”-Aml-101-CFB3.	QSR-ACC4	A-5

Las hipótesis y los escenarios considerados en el PEE de Repsol YPF, son los establecidos en el Informe de Seguridad presentado por Repsol YPF, S.A, tal y como establece la DB, aunque en el primero se han agrupado algunos escenarios similares, cuya relación se recoge en la siguiente tabla:

ACCIDENTES ESPECÍFICOS CONSIDERADOS EN EL PEE	FICHA DE ACCIDENTE	HIPÓTESIS ACCIDENTAL DEL INFORME DE SEGURIDAD CON LA(S) QUE SE CORRESPONDE (N)
Fuga grande de GLP de los intercambiadores de calor de la Unidad de Concentración e Gases.	**RPY-ACC1**	B7
Rotura catastrófica del debutanizador en la Unidad de Concentración de Gases.	**RPY-ACC2**	B10
Fuga grande de bombas relacionadas con el depósito C1 de la Unidad de Concentración de Gases.	**RPY-ACC3**	B12
Rotura catastrófica de la columna isopentanizadora de la Unidad de Redestilación de Naftas.	**RPY-ACC4**	L3
Rotura en tubería con hidrógeno gas.	**RPY-ACC5**	H-619-1
Rotura total de la tubería 6”-P-0202-B4 de impulsión bomba 619G-1A	**RPY-ACC6**	N-619-1
Rotura total de la tubería 6”-P-0205-B4-PG de impulsión bomba 619G-2A	**RPY-ACC7**	N-619-2
Rotura parcial de la tubería 10”-P-0301-C2-H de salida fondo de reactor de hidrogenación**.**	**RPY-ACC8**	N-619-5
Rotura de la tapa del pozo de azufre D-1, resultado una dispersión de nube tóxica (Unidad de recuperación de Azufre).	**RPY-ACC9**	HIP-5
Rotura catastrófica de las esferas de butano S-101/3.	**RPY-ACC10**	B3 B6 B9
Rotura catastrófica de las esferas de propano S-102/4.	**RPY-ACC11**	B5, B8, B11
Fuga grande de la conducción de trasvase de producto en el Terminal Marítimo de Cartagena. Incendio de charco.	**RPY-ACC12**	B2
Rotura catastrófica de una esfera de almacenamiento de isopentano, llena en un 70%. Llamarada.	**RPY-ACC13**	S4-C4-70 y S4-B-70

ANEXO VII.- PRODUCTOS Y FICHAS DE SEGURIDAD

EMPRESAS AFECTADAS A NIVEL SUPERIOR y NIVEL INFERIOR (*)	PRODUCTO	INFLAMABLE	COMBURENTE	TOXICO	CORROSIVO	NOCIVO	NOCIVO PARA EL MEDIO AMBIENTE	¿Para qué se utiliza?
FOMDESA, S.L. (Fomento y Desarrollo Agrícola, S.L.)	**Nitrato amónico (grado fertilizante)**		X					Fabricación de abonos
	Nitrato potásico		X					Fabricación de fertilizantes
	Nitrato magnésico		X					Fabricación de fertilizantes
REPSOL BUTANO S.A.	Butano	X						Combustible doméstico para cocinas y calefacción
	Propano	X						Combustible doméstico para cocinas y calefacción
REPSOL PETRÓLEO, S.A.	Sulfuro de hidrógeno			X				Se obtiene al eliminar el azufre de los combustibles
	Hidrógeno	X						Eliminación de azufre (contaminante) de los combustibles
	Butano	X						Combustible doméstico para cocinas y calefacción
	Propano	X						Combustible doméstico para cocinas y calefacción
	Petróleo crudo	X						Materia prima para obtener combustibles, plásticos etc.
	Naftas	X						Componente básico de las gasolinas
	Gasolinas	X						Combustible automoción

EMPRESAS AFECTADAS A NIVEL SUPERIOR y NIVEL INFERIOR (*)	PRODUCTO	INFLAMABLE	COMBURENTE	TOXICO	CORROSIVO	NOCIVO	NOCIVO PARA EL MEDIO AMBIENTE	¿Para qué se utiliza?
	Etilmetilacetona	X						Como disolvente para separar del aceite pesado la parafina
	Metil ter-butil éter	X						Aditivo gasolinas. Antidetonante
	Keroseno					X		Combustible
	Isopentano	X				X		Mejora la calidad de las gasolinas
	Tolueno	X				X		Uso en unidad de desparafinación
	Furfural	X				X	X	Uso en unidad de desparafinación
CLH, S.A.	Gasolinas	X						Combustible automoción
	Gasoil					X		Combustible automoción y calefacción
	Keroseno					X		Combustible
	Fuel-oil					X		Combustible para calefacción
QUÍMICA DEL ESTRONCIO, S.A.	Amoniaco	X		X			X	Para la fabricación de carbonato de estroncio, un componente de los cristales de las pantallas de los televisores que retienen los rayos X que emiten
	Ácido nítrico al 60%				X			Para purificación del carbonato de estroncio
	Nitrato de estroncio		X					Se obtiene en el proceso de purificación del carbonato de estroncio
TERLIQ, S.A.	Fenol			X				Fabricación de plásticos
	Acetona	X						Fabricación de plásticos
	DMC	X						Combustible automoción

EMPRESAS AFECTADAS A NIVEL SUPERIOR y NIVEL INFERIOR (*)	PRODUCTO	INFLAMABLE	COMBURENTE	TOXICO	CORROSIVO	NOCIVO	NOCIVO PARA EL MEDIO AMBIENTE	¿Para qué se utiliza?
ENAGAS, S.A.	Gas natural licuado	X						Combustible doméstico e industrial
	Tetrahidro tiofeno	X				X		Odorizante del gas natural
SARAS ENERGIA S.A. **(Antes Cartago terminal hidrocarburos)**	Gasolina	x				X		Combustible para vehículos
	Gasoil					X		Combustible para vehículos, calefacción...
FELGUERA IHI, S.A.	Gasolina	x				X		Combustible para vehículos
	Gasoil					X		Combustible para vehículos, calefacción...
ECOCARBURANTES, S.A. (*)	Etanol	x						Fabricación de aditivos no contaminantes para gasolinas

A continuación se exponen las fichas de seguridad de estos productos (los que pueden ocasionar efector importantes) en el mismo orden que en la tabla aparecen (faltan los de Fomdesa por estar concluyéndose el Plan de esta empresa)

FICHA DE SEGURIDAD DEL BUTANO

I. IDENTIFICACIÓN DE LA SUSTANCIA

Identificación de la sustancia

Nombre químico Butano

Sinónimos GLP, Gas licuado del petróleo, Dietilo.

Usos de la sustancia

Combustible para utilización en equipos de combustión domésticos e industriales, cocinas y motores. También se usa como propelente en aerosoles y materia prima en la industria petrolquímica.

II. COMPOSICIÓN / INFORMACIÓN SOBRE LOS COMPONENTES

Componente	Símbolos; frases de riesgo	Nº CAS	Nº CEE	Nº Index
Butano	F+; R12	106-97-8	203-448-7	601-004-00-0

El butano comercial es una mezcla de hidrocarburos. Pueden estar presentes bajas concentraciones de sulfuro de hidrógeno y mercaptanos, así como pequeñas cantidades de 1,3-butadieno, clasificado como Carcinógeno de categoría 1 (*carcinogénico para el hombre)* y mutagénico de categoría 2 (*Sustancia que puede considerarse mutagénica para el hombre)*. Así, las especificaciones del butano comercial relativas a su composición son las indicadas en la tabla adjunta:

Componentes	% Volumen
Etano	< 2
Propano	< 20
Butano	> 80
Pentanos	< 1.5
Olefinas totales	< 20
Butenos	< 10
Diolefinas y acetilenos, ppm	< 1000

Desde el punto de vista de los accidentes, puede considerarse válido asociar las propiedades del n-butano al producto industrial, recogidas en esta ficha.

III. IDENTIFICACIÓN DE LOS PELIGROS

Gas licuado extremadamente inflamable. Las mezclas gas / aire son explosivas. Peligro de explosión del recipiente en caso de calentamiento. Como el vapor es mucho más pesado que el aire, se acumula a ras de tierra, en sótanos y otras zonas bajas. Puede desplazarse distancias considerables hasta una fuente de ignición y producir una deflagración con efecto de retroceso de llama.

Inhalación

En condiciones normales de uso, es de esperar que no ocasione riesgos para la salud.

A elevadas concentraciones puede causar asfixia, los síntomas de asfixia pueden incluir la pérdida de conciencia o movilidad.

Es ligeramente tóxico, provocando efectos anestésicos a elevadas concentraciones. La exposición prolongada a los vapores en concentraciones por encima del límite de exposición laboral establecido puede causar dolores de cabeza, vértigo, debilidad, náuseas, visión borrosa, asfixia, irregularidades cardíacas e incluso la muerte.

Ingestión

La ingestión de gas licuado puede causar la muerte por congelación de la laringe o por el llenado de los pulmones con líquido. Sin embargo, la ingestión no ésta considerada como una vía potencial de exposición.

Contacto con la piel

Debido a su bajo punto de ebullición, puede causar quemaduras por congelación.

Contacto con los ojos

Debido a su bajo punto de ebullición, puede causar quemaduras por congelación.

IV. PRIMEROS AUXILIOS

Inhalación

Trasladar a la víctima a una atmósfera no contaminada.

Mantener a la persona afectada caliente y en reposo.

Si la respiración continúa, pero la persona afectada está inconsciente, colocarla en posición de recuperación.

Si la respiración se detuviera, practicar la respiración

artificial.

En caso de parada del corazón, aplicar masaje cardíaco.

Controlar la respiración y el pulso.

OBTENER ATENCIÓN MÉDICA INMEDIATAMENTE.

Ingestión	En un improbable caso de ingestión, obtener atención médica inmediatamente.
Contacto con la piel	Empapar con agua las partes afectadas. No quitar la ropa. Cubrir la piel con gasas esterilizadas. OBTENER ATENCIÓN MÉDICA INMEDIATAMENTE.
Contacto con los ojos	Lavar los ojos con agua tibia (nunca caliente) abundante manteniendo abiertos los párpados, durante 15 minutos al menos. No frotar los ojos. OBTENER ATENCIÓN MÉDICA INMEDIATAMENTE. La eliminación de las lentes de contacto después de un daño en los ojos debe hacerse sólo por personal cualificado y si se puede hacer con facilidad. Si la irritación, dolor, hinchazón, lágrimas o la fotofobia persisten, el paciente debe ser trasladado a un hospital.

V. MEDIDAS DE LUCHA CONTRA INCENDIOS

Medios de extinción adecuados	Cortar el suministro. Si no fuera posible y no hay riesgos para el entorno, dejar que el incendio se extinga por sí solo. Los grandes incendios sólo deben ser combatidos por personal debidamente entrenado en la lucha contra incendios. Para pequeños incendios puede usarse polvo seco y dióxido de carbono. Para acercarse al foco del incendio debe usarse agua nebulizada. Todos los contenedores expuestos al incendio o a su radiación deben enfriarse con pulverización de agua.
Medios de extinción que no deben utilizarse por razones de seguridad	Evitar el agua a chorro.

Peligros especiales

Los productos de combustión peligrosos pueden contener: monóxido de carbono, óxidos de nitrógeno e hidrocarburos sin quemar.

Los vapores, más pesados que el aire, se propagan por el suelo, siendo posible la ignición a distancia de donde se originaron.

La existencia de incendios prolongados que afecten a recipientes puede producir una Explosión del Vapor Expandido del Líquido en Ebullición (BLEVE).

Equipo de protección

En espacios confinados utilizar equipos de respiración autónomos de presión positiva.

VI. MEDIDAS EN CASO DE VERTIDO ACCIDENTAL

Precauciones personales

Los vapores pueden trasladarse a nivel del suelo a distancias considerables. Eliminar en los alrededores toda posible fuente de ignición y evacuar al personal.

No entrar en espacios estancos.

Ventilar ampliamente la zona contaminada.

No respirar los vapores.

Evitar el contacto con la piel, ojos y ropa.

Quitar inmediatamente toda la ropa contaminada.

Cualquier ropa contaminada es un riesgo potencial de incendio, por lo que antes de quitarla debe empaparse en agua.

Protección del medio ambiente

No precisa medidas específicas.

Métodos de limpieza

Para derrames pequeños, permitir la evaporación del producto y no dispersarlo usando agua.

Para derrames grandes, intentar dispersar el vapor o dirigir su flujo a un lugar seguro.

VII. MANIPULACIÓN Y ALMACENAMIENTO

Al ser gases licuados que se manipulan en estado líquido, se encuentran sometidos a presión y en caso de fuga a la atmósfera se vaporizan formando una nube de gas inflamable que es más densa que el aire. Estos gases, en contacto con un punto de ignición dentro de los límites de inflamabilidad expuestos, originan un incendio o explosión.

Manipulación

- Este producto está preparado para ser almacenado solamente en recipientes cerrados.
- No usar en áreas cerradas.
- No comer, beber o fumar durante su utilización.
- No inhalar vapores.
- Evítese la acumulación de cargas electrostáticas.
- Durante el bombeo pueden formarse cargas electrostáticas. Conectar a tierra todo el equipo. Evitar el contacto con el equipo debido al riesgo de quemaduras por baja temperatura.
- No usar el aire comprimido durante el llenado, la descarga o la manipulación.

Almacenamiento

- Almacenar exclusivamente en depósitos o bombonas diseñados para presión.
- Almacenar en el exterior o en almacenes adecuadamente ventilados.
- Situar los tanques lejos de calor y otras fuentes de ignición.
- No almacenar al lado de bombonas que contengan oxígeno a presión.
- Proveer de las adecuadas medidas contra incendios a todas las zonas de almacenaje.

VIII. CONTROLES DE LA EXPOSICIÓN / PROTECCIÓN PERSONAL

Valores límite de la exposición

Valores Límite Ambientales de Exposición Profesional (VLA)

BUTANO	ppm	mg/m^3	Observaciones
VLA-ED	800	1935	Ref: INSHT

1,3-Butadieno	ppm	mg/m^3	Observaciones
VLA-ED	2	4.5	Sustancia clasificada como carcinogénica de categoría 1 (*Sustancia que se sabe, es carcinogénica para el hombre)* y mutagénica de categoría 2 (*Sustancia que puede considerarse mutagénica para el hombre*). Ref: INSTHT

Valores límite para situaciones accidentales.

TEEL-0	TEEL-1	TEEL-2	TEEL-3
1500 mg/m3	5000 mg/m3	7500 mg/m3	40000 mg/m3 (LII)

Controles de la exposición

a. Controles de la exposición profesional

Asegurar una ventilación adecuada. No fumar cuando se manipule el producto. En la manipulación del recipiente, utilizar guantes y calzado de seguridad. Utilizar explosímetros antes de entrar en espacios cerrados donde puedan producirse escapes.

1. Protección respiratoria	Normalmente no es necesaria.
2. Protección cutánea. Manos.	Si es posible que haya contacto con el líquido, llevar guantes impermeables.
3. Protección de los ojos	Si hay riesgo de que se produzcan salpicaduras, llevar gafas de una sola pieza o máscara facial.
4. Protección cutánea. Resto del cuerpo	Zapatos o botas de seguridad resistentes a productos químicos. Si es probable que se produzcan salpicaduras, usar buzos fabricados con

algodón u otras fibras naturales.

IX. PROPIEDADES FÍSICAS Y QUÍMICAS

Información general

Aspecto	Gas licuado incoloro.
Olor	Característico y desagradable si está odorizado. Sin olor cuando está desodorizado.

Información importante en relación con la seguridad.

Punto / intervalo de ebullición, ºC	-0.5
Punto de inflamación, ºC	-40
Límite inferior de explosividad, % vol.	1.9
Límite superior de explosividad, % vol.	8.4
Presión de vapor a 20 ºC, (bar)	2.13
Densidad del gas a 20 ºC kg/l	2.1 (aire = 1)
Densidad del líquido a 20 ºC kg/l	0,58 (agua = 1)
Hidrosolubilidad a 20 ºC, mg/litro	88
Coeficiente de reparto, log P (oct/agua)	2.8

Otros datos

Miscibilidad	Con la mayoría de los disolventes orgánicos
Punto/intervalo de fusión, ºC	-135
Temperatura de ignición espontánea, ºC	365
Fórmula molecular	C_4H_{10}
Peso molecular, g/mol	58
Conductividad térmica del vapor a 1013 mbar, W/mK	0.013

X. ESTABILIDAD Y REACTIVIDAD

El butano en estado gaseoso puede formar mezclas explosivas con el aire. Puede reaccionar violentamente con materias oxidantes. Es una sustancia estable en la

condiciones normales de presión y temperatura, pero peligrosa cuando se expone a una llama.

1. **Condiciones que deben evitarse**

   Calor, llamas y chispas.

2. **Materias que deben evitarse**

   Agentes oxidantes fuertes, cloro (gas o líquido) y flúor.

3. **Productos de descomposición peligrosos**

   Ningún producto de descomposición si se almacena y se usa correctamente.

   Su combustión produce monóxido, dióxido de carbono y óxidos de nitrógeno.

4. **Polimerizaciones peligrosas**

   No se han encontrado.

XI. INFORMACIÓN TOXICOLÓGICA

Toxicidad aguda

ORAL	No se dispone de información
CUTÁNEA	No se dispone de información
INHALATORIA	A 10000 ppm durante 10 minutos produce somnolencia, sin efectos sistémicos.

Vías de exposición

Inhalación, ingestión, contacto con la piel y los ojos.

Irritación

Irritación respiratoria	No irritante.
Irritación por contacto con la piel	No irritante. El líquido causa quemaduras frías.
Irritación por contacto con los ojos	No irritante. El líquido causa quemaduras frías.

Efectos crónicos

Este producto no ha sido evaluado con ensayos de exposición crónica a largo plazo.

Contiene 1,3-butadieno, clasificado como Carcinógeno de categoría 1.

No se conoce que otros componentes produzcan efectos carcinógenos.

XII. INFORMACIÓN ECOLÓGICA

Movilidad

Se evapora con mucha rapidez del agua o el suelo.

Persistencia y degradabilidad

Se oxida rápidamente en contacto con el aire, por reacción fotoquímica.

Potencial de bioacumulación

No bioacumulativo.

Otra información

El producto sin arder no tiene efectos especialmente significativos sobre el medio atmosférico.

No se contempla la posibilidad de contaminación del suelo debido a su elevada volatilidad. Tampoco el medio acuoso se vería especialmente afectado por la razón apuntada.

La combustión o bola de fuego provocaría la ignición de los elementos combustibles (vegetación, etc.) que sean alcanzados.

XIII. CONSIDERACIONES RELATIVAS A LA ELIMINACIÓN

Dada su elevada presión de vapor los vertidos en el suelo o en el agua se volatilizan rápidamente, sin dejar residuos.

Si es necesario, eliminarlo mediante combustión controlada en un equipo diseñado para tal fin.

XIV. INFORMACIÓN RELATIVA AL TRANSPORTE

	ADR/RID
NÚMERO ONU	1011 (1965)
Número de peligro	23
Clase, apartado y letra de la enumeración	Clase 2, 2F
Etiquetas, símbolos	Etiqueta 2.1 Gas inflamable

XV. INFORMACIÓN REGLAMENTARIA

Símbolos	F+	Extremadamente inflamable
Pictograma	F+	
Frases R	12	Extremadamente inflamable
Frases S	2-9-16-33	Consérvese el recipiente en un lugar bien ventilado. Conservar alejado de toda llama o fuente de chispas- No fumar. Evítese la acumulación de cargas electrostáticas.

XVI. OTRA INFORMACIÓN

El contenido de esta ficha se encuentra actualizado a fecha de 28 de abril de 2004. Ésta ha sido elaborada partiendo de la información facilitada por la empresa Repsol Butano, S.A. en la Notificación, fechada el 3 de enero de 2002, y entregada en la Dirección General de Industria, Energía y Minas de la región de Murcia, en cumplimiento del Artículo 6 del Real Decreto 1254/1999, de 16 de julio. También han sido consultadas otras fuentes de datos consideradas fiables. No obstante, los redactores de este documento no pueden garantizar la veracidad de la información, ni aceptan ninguna responsabilidad derivada de su utilización.

FICHA DE SEGURIDAD DEL PROPANO

I. IDENTIFICACIÓN DE LA SUSTANCIA

Identificación de la sustancia

Nombre químico Propano

Sinónimos Dimetilmetano, GLP, n-Propano.

Usos de la sustancia

Combustible para utilización en equipos de combustión domésticos e industriales. También se usa como propelente en aerosoles y materia prima en la industria petrolquímica.

II. COMPOSICIÓN / INFORMACIÓN SOBRE LOS COMPONENTES

Componente	Símbolos; frases de riesgo	Nº CAS	Nº CEE	Nº Index
Propano	F+; R12	74-98-6	200-827-9	601-003-00-5

El propano comercial es una mezcla de hidrocarburos que consiste fundamentalmente en propano y propeno con componentes C_4 e hidrocarburos de mayor peso molecular. Pueden contener bajas concentraciones de sulfuro de hidrógeno y mercaptanos, así como odorizantes (normalmente etil-mercaptano) y/o agentes antihielo. Asimismo, el 1,3-butadieno, clasificado como Carcinógeno de categoría 1 (*carcinogénica para el hombre)* y mutagénico de categoría 2 (*Sustancia que puede considerarse mutagénica para el hombre)*, puede estar presente en cantidades superiores al 0.1% (m/m).

Componentes	% Volumen
Etano	< 2.5
Propano	>80
Butano	< 20
Pentanos	< 1.5
Olefinas totales	< 35
Diolefinas y acetilenos, ppm	< 1000

III. IDENTIFICACIÓN DE LOS PELIGROS

Gas licuado extremadamente inflamable. Las mezclas gas/aire son explosivas. Peligro de explosión del recipiente en caso de calentamiento. A elevadas concentraciones puede causar asfixia, como consecuencia de pérdidas del líquido en zonas confinadas del que se evapora muy rápidamente originando una saturación total del aire con grave riesgo de asfixia. Como el vapor es mucho más pesado que el aire, se acumula a ras de tierra, en sótanos y otras zonas bajas. Puede desplazarse distancias considerables hasta una fuente de ignición y producir una deflagración con efecto de retroceso de llama. Puede producir congelación en estado líquido si se produce una corta exposición.

Inhalación A elevadas concentraciones puede causar asfixia, provocando la pérdida de conciencia o movilidad. La exposición prolongada a los vapores en concentraciones por encima del límite de exposición laboral establecido puede causar dolores de cabeza, vértigo, debilidad, náuseas, visión borrosa, asfixia, irregularidades cardíacas e incluso la muerte.

Ingestión La ingestión no ésta considerada como una vía potencial de exposición.

Contacto con la piel Peligro de quemaduras por frío al contacto con el producto líquido.

Contacto con los ojos Se puede producir congelación de las zonas afectadas en caso de salpicaduras de líquido.

IV. PRIMEROS AUXILIOS

Inhalación Trasladar a la víctima a una atmósfera no contaminada.

Mantener a la persona afectada caliente y en reposo.

Si la respiración continúa, pero la persona afectada está inconsciente, colocarla en posición de recuperación.

Si la respiración se detuviera, practicar la respiración artificial.

En caso de parada del corazón, aplicar masaje cardíaco.

Controlar la respiración y el pulso.

OBTENER ATENCIÓN MÉDICA INMEDIATAMENTE.

Ingestión En un improbable caso de ingestión, obtener atención médica inmediatamente.

Contacto con la piel Empapar con agua las partes afectadas. No quitar la ropa. Cubrir la piel con gasas esterilizadas. OBTENER ATENCIÓN MÉDICA INMEDIATAMENTE.

Contacto con los ojos Lavar los ojos con agua tibia (nunca caliente) abundante manteniendo abiertos los párpados, durante 15 minutos al menos. No frotar los ojos. OBTENER ATENCIÓN MÉDICA INMEDIATAMENTE. La eliminación de las lentes de contacto después de un daño en los ojos debe hacerse sólo por personal cualificado y si se puede hacer con facilidad. Si la irritación, dolor, hinchazón, lágrimas o la fotofobia persisten, el paciente debe ser trasladado a un hospital.

V. MEDIDAS DE LUCHA CONTRA INCENDIOS

Medios de extinción adecuados Si es posible, detener la fuga del producto con una válvula remota. Se pueden utilizar todos los extintores conocidos. No extinguir una fuga de gas inflamado si no es absolutamente necesario. Se puede producir la reignición espontánea explosiva. Si no es posible y no existe riesgo para el entorno próximo, dejar que el incendio se extinga por sí mismo.

Utilizar extintores de polvo para extinguir y agua para enfriar.

Pulverizar agua para enfriar los contenedores expuestos al fuego. Si el fuego es extinguido y el flujo de gas continúa, incrementar la ventilación para prevenir la formación de atmósferas inflamables y explosivas. Extinguir las fuentes de ignición. Evitar llamas abiertas. No producir chispas. No fumar.

Enfriar el recipiente incluso después de haber sido extinguido el fuego.

Medios de extinción que no deben utilizarse por razones de seguridad No verter nunca chorros de agua sobre el líquido.

Peligros especiales

Los productos de combustión peligrosos pueden contener: monóxido de carbono, óxidos de nitrógeno, hidrocarburos sin quemar.

Los vapores, más pesados que el aire, se extienden por el suelo, siendo posible la ignición a distancias considerables de donde se originaron.

Los incendios prolongados que afecten a recipientes puede producir una Explosión del Vapor Expandido del Líquido en Ebullición (BLEVE).

Equipos de protección

En espacios confinados, utilizar equipos de respiración autónoma de presión positiva.

VI. MEDIDAS EN CASO DE VERTIDO ACCIDENTAL

Precauciones personales

Los vapores pueden trasladarse a nivel del suelo a distancias considerables. Eliminar en los alrededores toda posible fuente de ignición y evacuar al personal.

No entrar en espacios estancos.

Ventilar ampliamente la zona contaminada.

No respirar los vapores.

Evitar el contacto con la piel, ojos y ropa.

Quitar inmediatamente toda la ropa contaminada.

Cualquier ropa contaminada es un riesgo potencial de incendio, por lo que antes de quitarla debe empaparse en agua.

Protección del medio ambiente

En caso de explosión o incendio, disponer los medios necesarios para evitar la propagación del fuego sobre la vegetación. En caso de derrames líquidos se deberá evitar que el líquido entre en alcantarillas, canalizaciones, etc.

El producto sin arder no tiene efectos especialmente significativos sobre el medio atmosférico.

Si se producen fugas en el almacenamiento se originan nubes que, en principio, se desplazan a nivel del suelo debido a su alto peso molecular y baja temperatura; posteriormente se dispersa lentamente a medida que la temperatura se aproxime a la

atmosférica. No se contempla la posibilidad de contaminación del suelo debido a su elevada volatilidad. Tampoco el medio acuoso se vería especialmente afectado por la razón apuntada.

Métodos de limpieza Ventilar el área. Adoptar medidas preventivas para evitar la formación de mezclas explosivas. Evitar las fuentes de ignición No verter nunca chorros de agua sobre el líquido. Utilizar agua pulverizada para difuminar el gas.

VII. MANIPULACIÓN Y ALMACENAMIENTO

Al ser gases licuados que se manipulan en estado líquido, se encuentran sometidos a presión y en caso de fuga a la atmósfera, se vaporizan formando una nube de gas inflamable que es más densa que el aire. Estos gases en contacto con un punto de ignición, dentro de los límites de inflamabilidad expuestos, originan un incendio o explosión.

Manipulación

- Este producto está preparado para ser almacenado solamente en recipientes cerrados.
- No usar en áreas cerradas.
- No comer, beber o fumar durante su utilización.
- No inhalar vapores.
- Evítese la acumulación de cargas electrostáticas. Asegúrese de que la instalación está adecuadamente conectada a tierra.
- Usar herramientas antichispas.

Almacenamiento

- Almacenar exclusivamente en depósitos o bombonas diseñados para presión.
- Almacenar en el exterior o en almacenes adecuadamente ventilados.
- Situar los tanques lejos de calor y otras fuentes de ignición.
- No almacenar al lado de bombonas que contengan oxígeno a presión.
- Proveer de las adecuadas medidas contra incendios a todas las zonas de almacenaje.
- Durante el bombeo pueden formarse cargas electrostáticas. Conectar a tierra todo el equipo. Evitar el contacto con el equipo debido al riesgo de quemaduras por baja temperatura.
- No usar el aire comprimido durante el llenado, la descarga o la manipulación.

- Se recomienda como material para contenedores el acero dulce. No utilizar aluminio si hay riesgo de contaminación caústica del producto. No son adecuadas ciertas formas de hierro en fundición. Con respecto a materiales no metálicos, no debe usarse caucho natural.

VIII. CONTROLES DE LA EXPOSICIÓN / PROTECCIÓN PERSONAL

Valores límite de la exposición

Valores Límite Ambientales de Exposición Profesional (VLA)

	mg/m^3	**Observaciones**
VLA		No se ha establecido
TLV-TWA	1800	Ref: ACGIH

Valores límite para situaciones accidentales.

TEEL-0	**TEEL-1**	**TEEL-2**	**TEEL-3**
1500 (mg/m3)	3500 (mg/m3)	3500 (mg/m3)	3500 (mg/m3)

Controles de la exposición

Controles de la exposición profesional

Asegurar una ventilación adecuada. No fumar cuando se manipule el producto. En la manipulación del recipiente, utilizar guantes y calzado de seguridad. Comprobar el contendido en oxígeno antes de entrar en la zona.

Protección respiratoria	Normalmente no es necesaria.
Protección cutánea. Manos.	Guantes impermeables, adecuados para prevenir la congelación y proteger la piel.
Protección de los ojos	Si hay riesgo de que se produzcan salpicaduras, llevar gafas de una sola pieza o máscara facial.
Protección cutánea. Resto del cuerpo	Ropa protectora y calzado de seguridad impermeable adecuada para evitar la exposición de la piel. Si es probable que se produzcan

salpicaduras, usar buzos fabricados con algodón u otras fibras naturales.

IX. PROPIEDADES FÍSICAS Y QUÍMICAS

Información general

Aspecto	Gas licuado incoloro.
Olor	Característico y desagradable si está odorizado. Sin olor cuando está desodorizado.

Información importante en relación con la seguridad.

pH	No aplicable
Punto / intervalo de ebullición, ºC	-42,1
Punto de inflamación, ºC	-104
Límite inferior de explosividad, % vol.	2,2
Límite superior de explosividad, % vol.	9,5
Presión de vapor a 20 ºC, (bar)	9.8
Densidad del líquido a 15º C (kg/m^3)	500
Densidad relativa del gas a 20 ºC kg/l	1,5 (aire = 1)
Densidad relativa del líquido a 20 ºC kg/l	0,5 (agua = 1)
Poder calorífico superior kCal/Nm^3 (PCS)	25.189
Poder calorífico inferior kCal/Nm^3 (PCI)	23.161
Coeficiente de reparto, log P (oct/agua)	2,36

Otros datos

Miscibilidad	Con la mayoría de los disolventes orgánicos
Punto/intervalo de fusión, ºC	-189
Temperatura de ignición espontánea, ºC	450
Fórmula molecular	C_3H_8
Peso molecular, g/mol	44.1g/mol
Conductividad térmica a 1013 mbar, W/mK	0.0176

X. ESTABILIDAD Y REACTIVIDAD

El propano en estado gaseoso puede formar mezclas explosivas con el aire. Puede reaccionar violentamente con materias oxidantes. Es una sustancia estable en la condiciones normales de presión y temperatura, pero peligrosa cuando se expone a una llama.

Condiciones que deben evitarse

Materiales incompatibles, calentamiento y fuentes de ignición.

Materias que deben evitarse

Agentes oxidantes fuertes, cloro (gas o líquido) y flúor.

Productos de descomposición peligrosos

Ningún producto de descomposición si se almacena y se usa correctamente.

Su combustión produce monóxido y dióxido de carbono, así como otros humos y gases tóxicos e irritantes (SO_x, NO_x).

Polimerizaciones peligrosas

No se tiene conocimiento de ninguna.

XI. INFORMACIÓN TOXICOLÓGICA

Vías de exposición

Inhalación, contacto con la piel y los ojos.

Toxicidad aguda.

Inhalación	A elevadas concentraciones puede causar asfixia.
Contacto con la piel y ojos	No se dispone de información. El líquido causa quemaduras por frío.

Toxicidad crónica.

Este producto no ha sido evaluado en ensayos de exposición crónica a largo plazo.

Contiene 1,3-butadieno, clasificado como carcinógeno de categoría 1.

No se conoce que otros componentes estén asociados con efectos carcinógenos.

No está considerado como peligro mutagénico.

XII. INFORMACIÓN ECOLÓGICA

Movilidad

Se evapora con mucha rapidez sobre agua o en el suelo. Forma nubes pesadas en aire y su dispersión es lenta.

Persistencia y degradabilidad

Se oxida en contacto con el aire, por reacción fotoquímica.

Potencial de bioacumulación

No bioacumulativo.

Otra información

La toxicidad para los mamíferos es análoga a la producida para el hombre.

Debido al alto grado de evaporación, no es probable que este producto suponga un riesgo significativo para la vida acuática.

XIII. CONSIDERACIONES RELATIVAS A LA ELIMINACIÓN

Dada su elevada presión de vapor los vertidos en el suelo o en el agua se volatilizan rápidamente, sin dejar residuos.

Si es necesario, eliminarlo mediante combustión controlada en un equipo diseñado para tal fin.

XIV. INFORMACIÓN RELATIVA AL TRANSPORTE

	ADR/RID
NÚMERO ONU	1978 (1985)
Número de peligro	23
Clase, apartado y letra dela enumeración	Clase 2, 2F
Etiquetas, símbolos	Etiqueta 2.1 Gas inflamable

XV. INFORMACIÓN REGLAMENTARIA

Etiquetado según el Reglamento sobre notificación de sustancias nuevas y clasificación, envasado y etiquetado de las peligrosas, aprobado por Real Decreto 363/1995, de 10 de marzo, y sus adaptaciones al progreso técnico.

Símbolos	F+	Extremadamente inflamable
Pictograma	F+	
Frases R	12	Extremadamente inflamable
Frases S	2-9-16-33	Manténgase fuera del alcance de los niños. Consérvese el recipiente en un lugar bien ventilado. Conservar alejado de toda llama o fuente de chispas- No fumar. Evítese la acumulación de cargas electrostáticas.

XVI. OTRA INFORMACIÓN

El contenido de esta ficha se encuentra actualizado a fecha de 28 de abril de 2004. Ésta ha sido elaborada partiendo de la información facilitada por la empresa Repsol Butano, S.A. en la Notificación, fechada el 3 de enero de 2002, y entregada en la Dirección General de Industria, Energía y Minas de la región de Murcia, en cumplimiento del Artículo 6 del Real Decreto 1254/1999, de 16 de julio. También han sido consultadas otras fuentes de datos consideradas fiables. No obstante, los redactores de este documento no pueden garantizar la veracidad de la información, ni aceptan ninguna responsabilidad derivada de su utilización.

FICHA DE SEGURIDAD DEL SULFURO DE HIDRÓGENO

I. IDENTIFICACIÓN DE LA SUSTANCIA

Identificación de la sustancia

Nombre químico Sulfuro de hidrógeno

Sinónimos Hidrógeno sulfurado, ácido sulfhídrico

Usos de la sustancia.

Recuperado como subproducto de algún proceso, se utiliza en la producción de azufre elemental por medio del proceso Claus o en la generación de ácido sulfúrico. También se usa en la fabricación de otros productos químicos como sulfuros inorgánicos (sulfuro y bisulfuro de sodio principalmente), utilizados en la industria de colorantes, hules, pesticidas, aditivos para plásticos, peletería y fármacos. También en síntesis orgánica tiene aplicación, pues se utiliza en la obtención de mercaptanos. En metalurgia se utiliza para separa cobre y niquel.

II. COMPOSICIÓN/INFORMACIÓN SOBRE LOS COMPONENTES

Componente	Símbolos; frases de riesgo	Nº CAS	Nº CEE	Nº Index
Sulfuro de hidrógeno	T+; R26 F+; R12 N; R50	7783-06-4	231-977-3	016-001-00-4

III. IDENTIFICACIÓN DE LOS PELIGROS

Inhalación Muy tóxico por inhalación.

La exposición prolongada a pequeñas concentraciones (15-20 ppm) generalmente causará irritación a las membranas mucosas y a la conjuntiva de los ojos. Puede causar también dolor de cabeza, mareos o nauseas. Concentraciones mayores (200-300 ppm) pueden provocar paro respiratorio que conduzca a estado de coma o inconciencia. Las exposiciones de más de 30 minutos a concentraciones de más de 700 ppm son mortales.

La inhalación continua de bajas concentraciones puede provocar una pérdida de la sensibilidad a su olor, provocando que el olfato no

	detecte su presencia. A concentraciones crecientes sus efectos pasan por olor molesto, lesión ocular, parálisis olfativa, edema pulmonar, apnea y estimulación interna del sistema nervioso central y colapso inmediato con parálisis respiratoria. A altas concentraciones su efecto irritante es eclipsado por su efecto paralizante sobre el centro respiratorio. La muerte se presenta rápidamente.
Ingestión	La ingestión no está considerada como una vía potencial de exposición.
Contacto con la piel	Irritante para la piel
Contacto con los ojos	Se produce irritación de la conjuntiva, provocando fotofobia y conjuntivitis a concentraciones más bajas incluso a 20 ppm. Si la exposición es repetida, se presentan además otros síntomas como lagrimeo, dolor y visión nublada. La recuperación de estos problemas es generalmente completa, siempre que no se presenten otras infecciones secundarias.

Seguridad:

Extremadamente inflamable.

Puede formar mezclas explosivas con el aire. El vapor es más pesado que el aire.

Puede acumularse en espacios confinados, particularmente al nivel del suelo o en sótanos.

Emite gases tóxicos o irritantes cuando arde.

Puede reaccionar violentamente con materias oxidantes

Medio ambiente:

El empleo de agua pulverizada alcalinizada puede ser utilizado directamente para neutralizar los efectos contaminantes del sulfuro de hidrógeno.

Se estima que las alteraciones serán leves y no requerirán posteriores actuaciones.

IV. PRIMEROS AUXILIOS

Una atención médica inmediata es imprescindible en todos los casos de sobre exposición al sulfuro de hidrógeno. El personal de rescate debe estar equipado con el equipo de protección apropiado (equipo de respiración autónomo,etc,) para prevenir una posible exposición.

Inhalación	Existe un peligro extremo al rescatar a personas conscientes o semi-inconscientes debido a la inflamabilidad del sulfuro de hidrógeno. Evitar el uso de equipos de rescate que pudieran contener fuentes de ignición o causar descargas eléctricas. Trasladar a las personas afectadas a un área descontaminada. Si la respiración es dificultosa administrar oxígeno. Si la respiración se detuviera, practicar la respiración artificial. No aplicar el boca a boca. En caso de parada del corazón, aplicar masaje cardíaco. Controlar la respiración y el pulso.
Ingestión	La ingestión no está considerada como una vía potencial de exposición.
Contacto con la piel	Retirar la ropa contaminada, incluyendo el calzado y lavar el área expuesta con agua y jabón.
Contacto con los ojos	Lavar los ojos inmediatamente con agua durante al menos 15 minutos, levantando los párpados. Si la irritación continua, obtener atención médica.

V. MEDIDAS DE LUCHA CONTRA INCENDIOS

Medios de extinción adecuados	Agua pulverizada, dióxido de carbono, espuma y polvo químico. Los recipientes expuestos, que no puedan ser retirados sin riesgo, deben enfriarse con grandes cantidades de agua pulverizada, desde un lugar seguro.
Peligros especiales	Para evitar la probabilidad de deflagración, dispersar la nube con agua pulverizada.
Equipo de protección	Llevar ropas y equipo de bomberos ignífugo. Usar un aparato respiratorio autónomo durante intervenciones cercanas o en espacios confinados. Mantenerse alejados del incendio y a favor del viento.

VI. MEDIDAS EN CASO DE VERTIDO ACCIDENTAL

Precauciones personales

Para dispersar o disipar la nube de gas se utilizará agua pulverizada que será más efectiva si está alcalinizada.

El sulfuro de hidrógeno tiene un efecto inmediato y directo sobre los ojos y las vías respiratorias. El peligro es grande ya que los efectos son rápidos y se puede perder el conocimiento antes de poder escapar de una atmósfera letal.

A altas concentraciones su efecto irritante es eclipsado por su efecto paralizante sobre el centro respiratorio. La muerte se presenta rápidamente.

Se deben tomar todas las precauciones posibles para evitar exposiciones a concentraciones atmosféricas de sulfuro de hidrógeno superiores a 300 ppm.

Teniendo en cuenta todo lo indicado anteriormente, es preciso actuar evitando cualquier contacto con el gas. La utilización del equipo de respiración autónomo se hace indispensable.

Prendas de protección personal

Trajes de lucha química de Nivel III (equipo de Respiración Autónomo y traje estanco antigas) protegidos con trajes de aproximación y penetración al fuego ante la posibilidad de ignición de la nube para el personal implicado en actuaciones directas.

El resto del grupo debe ir provisto de equipo de protección química con sistema de respiración autónomo y traje de protección al fuego.

Protección del medio ambiente

El empleo de agua pulverizada alcalinizada puede ser utilizado directamente para neutralizar los efectos contaminantes del sulfuro de hidrógeno.

Se estima que las alteraciones serán leves y no requerirán posteriores actuaciones.

VII. MANIPULACIÓN Y ALMACENAMIENTO

Manipulación

Conectar entre sí y poner a tierra los recipientes cuando se transfiera este producto. Usar herramientas y equipos antideflagrantes. Evitar todo contacto con la piel, los ojos y la ropa. No inhalar el vapor, las nieblas ni el gas. Manejar en lugares bien ventilados. Utilizar sólo bajo campana extractora. Los recipientes vacíos conservan

residuos del producto (líquido y/o vapor) y pueden resultar peligrosos. No presurizar, cortar, soldar, taladrar ni exponer al calor los recipientes vacíos. Tener medios de extinción a mano, así como medios para lavado de ojos y piel.

Almacenamiento

Mantener en lugar oscuro, separado de oxidantes, ácidos y bases fuertes. Ventilar las zonas cercanas al suelo. Almacenar lejos de fuentes de calor o ignición, lejos de materiales combustibles y al resguardo de los rayos solares directos. Mantener alejado del calor, las chispas, las llamas y cualquiera otra fuente de ignición. Guardar en recipientes herméticamente cerrados. Almacenar en un área fresca, seca y bien ventilada, alejada de sustancias incompatibles. Llevar al área de inflamables. Se ha recomendado que se almacene bajo una atmósfera inerte.

VIII. CONTROLES DE LA EXPOSICIÓN/PROTECCIÓN PERSONAL

Valores límite de la exposición

Valores Límite Ambientales de Exposición Profesional (VLA)

	ppm	mg/m^3	Observaciones
VLA-ED	10	14	Fuente: INSHT
VLA-EC	15	21	Fuente: INSHT

Valores límite para situaciones accidentales.

	10 min	**30 min**	**1 hora**	**4 horas**	**8 horas**
AEGL-1 (ppm)	**0.75**	**0.60**	**0.51**	**0.36**	**0.33**
AEGL-2 (ppm)	**41**	**32**	**27**	**20**	**17**
AEGL-3 (ppm)	**76**	**59**	**50**	**37**	**31**

Controles de la exposición

Controles de la exposición profesional

Utilizar una campana con ventilación forzada y/o extracción localizada para evitar la acumulación a niveles superiores a 10 ppm.

Protección respiratoria Equipo de respiración autónomo

Protección cutánea. Manos.	Guantes de neopreno, PVC, polietileno.
Protección de los ojos	Gafas de seguridad y protección facial.
Protección cutánea. Resto del cuerpo	Ropa de protección resistente a productos químicos.

IX. PROPIEDADES FÍSICAS Y QUÍMICAS

Información general

Aspecto	Gas incoloro.
Olor	Huevos podridos. Sin olor a grandes concentraciones.

Información importante en relación con la seguridad.

Punto/intervalo de ebullición, ºC	-60.2
Límite inferior de explosividad, % vol.	4.3
Límite superior de explosividad, % vol.	45.5
Presión de vapor a 20ºC, bar	18.8
Densidad relativa del gas (aire=1)	1.2
Densidad relativa del líquido (agua=1)	0.92
Solubilidad en agua, mg/litro	3980 (soluble)
Temperatura crítica, ºC	100

Otros datos

Punto/intervalo de fusión, ºC	-86
Temperatura de ignición espontánea, ºC	270
Fórmula química	H_2S
Peso molecular, kg/kmol	34
Umbral del olor, ppm	0.05

X. ESTABILIDAD Y REACTIVIDAD

Condiciones que deben evitarse

El sulfuro de hidrógeno explotará o se quemará sobre un rango muy amplio de aire. Evitar materiales incompatibles, luz, fuentes de ignición, exposición al aire.

Materias que deben evitarse

Ácido nítrico concentrado u otros oxidantes fuertes, tales como el ácido sulfúrico. Los vapores de sulfuro de hidrógeno sufrirán una combustión espontánea si se mezclan con vapores de cloro, disulfuro de oxígeno o trifloruro de nitrógeno.

Productos de descomposición peligrosos

Óxidos de azufre.

Polimerizaciones peligrosas

No ocurren.

XI. INFORMACIÓN TOXICOLÓGICA

Toxicidad aguda

Muy tóxico por inhalación.

Concentraciones de 200-300 ppm pueden provocar paro respiratorio que conduzca a estado de coma o inconciencia. Las exposiciones de más de 30 minutos a concentraciones de más de 700 ppm son mortales.

A altas concentraciones su efecto irritante es eclipsado por su efecto paralizante sobre el centro respiratorio. La muerte se presenta rápidamente.

Toxicidad subaguda a crónica

Carcinogénesis	no se dispone de información
Teratogénesis	no se dispone de información
Mutagénesis	no se dispone de información
Sensibilización	La inhalación continua de bajas concentraciones puede provocar una pérdida de la sensibilidad a su olor, provocando que el olfato no detecte su presencia.

Vías de exposición

Las vías de entrada más probables, en caso de accidente, del sulfuro de hidrógeno en el organismo humano son: por inhalación y por contacto (piel y ojos).

Efectos/síntomas agudos

Inhalación	La exposición prolongada a pequeñas concentraciones (15-20 ppm) generalmente causará irritación a las membranas mucosas y a la conjuntiva de los ojos. Puede causar también

dolor de cabeza, mareos o nauseas. Concentraciones mayores (200-300 ppm) pueden provocar paro respiratorio que conduzca a estado de coma o inconciencia. Las exposiciones de más de 30 minutos a concentraciones de más de 700 ppm son mortales.

A concentraciones crecientes sus efectos pasan por olor molesto, lesión ocular, parálisis olfativa, edema pulmonar, apnea y estimulación interna del sistema nervioso central y colapso inmediato con parálisis respiratoria.

A altas concentraciones su efecto irritante es eclipsado por su efecto paralizante sobre el centro respiratorio. La muerte se presenta rápidamente.

Ingestión La ingestión no está considerada como una vía potencial de exposición.

Contacto con la piel No se dispone de información al respecto.

Contacto con los ojos Se produce irritación de la conjuntiva, provocando fotofobia y conjuntivitis a concentraciones más bajas incluso a 20 ppm. Si la exposición es repetida, se presentan además otros síntomas como lagrimeo, dolor y visión nublada. La recuperación de estos problemas es generalmente completa, siempre que no se presenten otras infecciones secundarias.

Efectos crónicos

La exposición prolongada a pequeñas concentraciones (15-20 ppm) generalmente causará irritación a las membranas mucosas y a la conjuntiva de los ojos. Puede causar también dolor de cabeza, mareos o nauseas.

XII. INFORMACIÓN ECOLÓGICA

El empleo de agua pulverizada alcalinizada puede ser utilizado directamente para neutralizar los efectos contaminantes del sulfuro de hidrógeno,

Puede causar cambios en el pH de los sistemas acuosos ecológicos.

XIII. CONSIDERACIONES RELATIVAS A LA ELIMINACIÓN

Disposiciones relativas a los residuos

Los generadores de residuos químicos deben determinar si un producto químico desechado, o los envases que lo han contenido, han de clasificarse como residuos peligrosos y, en caso afirmativo, deben eliminarlos siguiendo las normativas ambientales vigentes.

XIV. INFORMACIÓN RELATIVA AL TRANSPORTE

	ADR/RID
NÚMERO ONU	1053
Número de peligro	263
Etiquetas, símbolos	2.3 +2.1 Sustancia tóxica. Gas inflamable.
Grupo de embalaje	*II*

XV. INFORMACIÓN REGLAMENTARIA

Etiquetado según el Reglamento sobre notificación de sustancias nuevas y clasificación, envasado y etiquetado de las peligrosas, aprobado por Real Decreto 363/1995, de 10 de marzo, y sus numerosas adaptaciones al progreso técnico.

Símbolos	T+ F+ N	
Frases R	12-26-50	Extremadamente inflamable. Muy tóxico por inhalación. Muy tóxico para organismos acuáticos.
Frases S	16-28-36/37	Conservar alejado de toda llama o fuente de chispas. No fumar. En caso de contacto con la piel, lávese. Úsense indumentaria y guantes de protección adecuados.
Número CE	231-977-3	Etiquetado CE

XVI. OTRA INFORMACIÓN

El contenido de esta ficha se ha elaborado partiendo de la información facilitada por la empresa Repsol YPF, S.A. en su Notificación, fechada en diciembre de 2001, y

entregada en la Dirección General de Industria Energía y Minas de la región de Murcia, en cumplimiento del Artículo 6 del Real Decreto 1254/1999, de 16 de julio. También han sido consultadas otras fuentes de datos consideradas fiables. No obstante, los redactores de este documento no pueden garantizar la veracidad de la información, ni aceptan ninguna responsabilidad derivada de su utilización.

FICHA DE SEGURIDAD DEL HIDRÓGENO

I. IDENTIFICACIÓN DE LA SUSTANCIA

Nombre químico Hidrógeno

Sinónimos Protio. *Hydrogene* (francés). *Hydrogen* (inglés). *Wasserstoff* (alemán)

Usos de la sustancia.

Producción de amoniaco, metanol, otras sustancias químicas, grasas alimenticias y jabones. Refino de petróleo, síntesis orgánica y reducción de minerales metálicos. Atmósferas reductoras para prevenir la oxidación. Corte y soldadura. Refrigerante para generadores eléctricos. Combustible de propulsión para cohetes y misiles. Investigación criogénica.

II. COMPOSICIÓN/INFORMACIÓN SOBRE LOS COMPONENTES

Componente	Símbolos; frases de riesgo	Nº CAS	Nº CEE	Nº Index
Hidrógeno	F+; R12	1333-74-0	215-605- 7	001-001-00-9

III. IDENTIFICACIÓN DE LOS PELIGROS

Extremadamente inflamable. Forma mezclas inflamables o explosivas con el aire en una gama muy amplia de concentraciones. Muchas reacciones pueden producir incendio o explosión. Puede arder en presencia de sustancias catalíticas a temperaturas notablemente inferiores a su temperatura de autoignición. Se inflama muy fácilmente por la acción de chispas de baja energía.

Considerado no tóxico. Actúa como un asfixiante simple, pudiendo desplazar al oxígeno en la atmósfera de un lugar de trabajo. Las concentraciones a las que forma mezclas inflamables o explosivas son mucho más bajas que las que suponen un riesgo de asfixia significativo.

Inhalación Puede causar asfixia sin que la persona afectada lo advierta. . Los síntomas de la asfixia pueden incluir vértigo, dificultad respiratoria y pérdida de la consciencia o la movilidad

Ingestión No se considera una vía potencial de exposición

Contacto con la piel En estado gaseoso no produce efecto sobre la piel. En contacto con hidrógeno líquido se produce congelación

Contacto con los ojos En estado gaseoso no produce efectos sobre los ojos.

IV. PRIMEROS AUXILIOS

Inhalación Retirar a la persona afectada de la fuente de gas o del área contaminada (Nota: para asegurar la seguridad del rescatador puede ser necesario equipo de protección personal que incluya equipo de respiración autónomo de presión positiva. La concentración necesaria para la asfixia está por encima del límite de inflamabilidad. Puede existir una región fronteriza, en el rango inflamable, entre las áreas contaminada y no contaminada. Tomar la precauciones adecuadas para evitar la ignición de la atmósfera en esta región).

Si la persona afectada no respira de forma espontánea, aplicarle respiración artificial. Si no tiene pulso, aplicar resucitación cardio respiratoria. Si se dispone de oxígeno médico y de personal adecuadamente entrenado, administrar oxígeno a la persona afectada. Mientras que se obtiene asistencia médica o se traslada al afectado, mantenerlo abrigado y en reposo. Controlar continuamente su respiración y su pulso.

Contacto con la piel En el caso de contacto con hidrógeno líquido, tratar las quemaduras térmicas asegurándose de que el área afectada está fría a base de enjuagues con agua fría. Después aplicar una gasa estéril. Si la víctima presenta quemaduras en la cara, cuello, cabeza o pecho, debe suponerse que existen quemaduras en las vías respiratorias y conseguirse inmediata asistencia médica.

V. MEDIDAS DE LUCHA CONTRA INCENDIOS

La única forma segura de extinguir el incendio de un gas inflamable es cortando su flujo. Si el flujo no puede interrumpirse, debe dejarse que arda todo el contenido del recipiente. Enfriar el recipiente y sus alrededores con agua, desde una distancia adecuada. La extinción del incendio sin haber cortado el flujo de gas puede permitir la formación de mezclas explosivas o inflamables con aire. Estas mezclas pueden propagarse hasta encontrar una fuente de ignición. En los recipientes de gas expuestos a un incendio puede desarrollarse una presión excesiva, que puede acabar en una explosión.

Los tanques grandes pueden enfriarse eficazmente mediante sistemas especiales de extinción con agua pulverizada.

Medios de extinción adecuados	***Se pueden utilizar todos los extintores conocidos***
Peligros especiales	La exposición al fuego de los recipientes puede causar su incendio o explosión.
Equipo de protección	Traje de aproximación al fuego y aparato de respiración autónomo de presión positiva.

VI. MEDIDAS EN CASO DE VERTIDO ACCIDENTAL

Precauciones personales	Si el escape no está contenido en un sistema o equipo apropiado, todo el personal que no se halle protegido de modo adecuado debe evacuar el espacio contaminado. Considerar la evacuación de áreas adicionales como precaución frente a la dispersión del escape y su incendio o explosión. Utilizar equipos de respiración autónoma cuando se entre en una zona contaminada, a menos que se compruebe que la atmósfera es respirable. Asegurar la adecuada ventilación en el área.
Protección del medio ambiente	Intentar detener el escape.
Métodos de limpieza	La limpieza consiste en pasar todo el volumen del gas confinado a través de un equipo de tratamiento del gas de escape adecuado. Purgar el espacio contaminado con un gas no reactivo, como el nitrógeno, a través de ese equipo, hasta que quede un nivel aceptablemente bajo de contaminación. La consideración primaria es la

inflamabilidad. Ventilar el área afectada.

VII. MANIPULACIÓN Y ALMACENAMIENTO

Manipulación

Asegurarse de que la instalación está adecuadamente conectada a tierra; mantener

lejos de fuentes de ignición, incluyendo las descargas electrostáticas.

Prevenir el retroceso de agua o de cualquier otro producto al interior del recipiente.

Utilizar únicamente equipo específicamente aprobado para este producto y para la presión y temperatura de utilización. En caso de duda contacte con el suministrador.

Solicitar al proveedor las instrucciones para la manipulación de los recipientes.

Abrir las válvulas lentamente y cerrarlas cuando no se utilicen.

Las botellas se almacenarán en posición vertical (plataformas) u horizontal (estanterías con topes); se protegerán sus válvulas con tapones; no entrarán en contacto violento con otros objetos duros; no se usarán como rodillos; se mantendrán alejadas de ácidos y otras sustancias corrosivas; se mantendrán limpias; se señalizarán las vacías y las defectuosas (para devolución al proveedor); no se lubricarán las válvulas ni ajustes; se controlará la presión de salida mediante reguladores; se intercambiarán cerrando válvulas antes de transferir conexiones; sus fugas se detectarán por película de agua jabonosa -nunca con llama abierta- y en caso de escape se evacuarán al aire libre.

Almacenamiento

Mantener separado de los gases y de cualquier otro productos oxidante. Mantener los recipientes por debajo de 50 °G, en un lugar bien ventilado.

El aire de los almacenes se analizará regularmente. En caso de fuga se evacuará la zona de inmediato. La instalación eléctrica será consecuente con la posible concentración de gases inflamables y todo el material estará conectado eléctricamente y provisto de toma de tierra.

VIII. CONTROLES DE LA EXPOSICIÓN/PROTECCIÓN PERSONAL

Valores límite de la exposición

Asfixiante simple. Desde el punto de vista fisiológico el único factor limitador de la concentración, viene dado por el oxígeno disponible del aire que debe ser al menos del 18%. No se han desarrollado Valores Límite Ambientales.

Las concentraciones en la atmósfera de los lugares de trabajo deberían controlarse para asegurarse de que son inferiores a límite inferior de inflamabilidad.

Controles de la exposición

Controles de la exposición profesional

Se requiere extracción localizada. Se recomienda una contención secundaria con un tratamiento apropiado del gas de escape.

Controlar continuamente el área de trabajo y la contención secundaria para advertir cualquier escape de producto. En la mayor parte de las aplicaciones son apropiados los sistemas de alarma al personal y corte automáticos.

Purgar todos los sistemas de contención primaria con un gas no reactivo, como el nitrógeno, antes de introducir hidrógeno.

Protección respiratoria

Debería usarse un respirador con suministro de aire, de máscara completa y presión positiva, para trabajar dentro de la contención secundaria, si se sospecha que hay una fuga o si ha de abrirse la contención primaria, por ejemplo en un cambio de botellas. Un aparato de respiración con suministro de aire es necesario para responder a escapes sospechados o demostrados desde la contención primaria.

Protección de los ojos y la cara

Cuando se use protección respiratoria como la descrita más arriba, usar una máscara facial que proporcione protección contra los impactos y las salpicaduras a la cara y los ojos. En caso contrario usar gafas de seguridad.

Protección cutánea. Resto del cuerpo

Usar guantes apropiados cuando se manejen botellas, para protegerse de cualquier incendio que pueda resultar de un escape del producto.

Utilizar calzado de protección cuando se manejen botellas.

IX. PROPIEDADES FÍSICAS Y QUÍMICAS

Información general

Aspecto	Gas incoloro. Arde con llama invisible e incolora
Olor	Inodoro

Información importante en relación con la seguridad.

Punto/intervalo de ebullición, ºC	-252.76
Límite inferior de explosividad, % vol.	4
Límite superior de explosividad, % vol.	76
Densidad relativa del líquido (agua=1) a –252.76ºC	0.070
Solubilidad en agua a 20ºC, cm^3/litro	1.78

Otros datos

Punto/intervalo de fusión, ºC	-259.20
Temperatura de ignición espontánea, ºC	500-571
Fórmula química	H_2
Peso molecular, kg/kmol	2.02
Temperatura crítica, ºC	-239.91

X. ESTABILIDAD Y REACTIVIDAD

El producto es estable en condiciones normales de presión y temperatura.

Condiciones que deben evitarse

Fuentes de ignición; exposición al aire

Materias que deben evitarse

Reacciona violentamente con las sustancias oxidantes, incluyendo el aire, el oxígeno y los halógenos. Los metales de acción catalítica, como el platino o el níquel, favorecen este tipo de reacciones.

Productos de descomposición peligrosos

Ninguno

Polimerizaciones peligrosas

No ocurren.

Otros datos de interés

La adición de pequeñas cantidades de una sustancia inflamable o el aumento del contenido en oxígeno del aire, mejora notablemente la combustibilidad del gas.

XI. INFORMACIÓN TOXICOLÓGICA

Toxicidad aguda

Se carece de datos; el hidrógeno es un asfixiante simple.

Toxicidad subaguda a crónica

No se dispone de información sobre ningún efecto.

Vías de exposición

El hidrógeno no es tóxico por ninguna vía. Puede producirse asfixia si el contenido en oxígeno baja del 18%, por desplazamiento.

Efectos/síntomas agudos

Inhalación	Puede causar asfixia sin que la persona afectada lo advierta. Los síntomas de la asfixia pueden incluir vértigo, dificultad respiratoria y pérdida de la consciencia o la movilidad
Ingestión	No se considera una vía potencial de exposición
Contacto con la piel	En estado gaseoso no produce efecto sobre la piel. En contacto con hidrógeno líquido se produce congelación
Contacto con los ojos	En estado gaseoso no produce efectos sobre los ojos.

Efectos crónicos

Ninguno conocido

XII. INFORMACIÓN ECOLÓGICA

No se conocen daños ecológicos causados por este producto.

XIII. CONSIDERACIONES RELATIVAS A LA ELIMINACIÓN

Se puede descargar a la atmósfera en lugares bien ventilados.

No descargar en áreas donde exista riesgo de que se formen mezclas explosivas

con el aire.

Contactar con el suministrador si se necesita información.

XIV. INFORMACIÓN RELATIVA AL TRANSPORTE

	ADR/RID
NÚMERO ONU	1049 (comprimido); 1966 (licuado)
Número de peligro	23
Clase, división y apartado	2.1ºb)
Etiquetas, símbolos	*2.1*

XV. INFORMACIÓN REGLAMENTARIA

Etiquetado según el Reglamento sobre notificación de sustancias nuevas y clasificación, envasado y etiquetado de las peligrosas, aprobado por Real Decreto 363/1995, de 10 de marzo, y sus numerosas adaptaciones al progreso técnico.

Símbolos	F+	

Frases R	12	Extremadamente inflamable.
Frases S	9-16-33	Consérvese el recipiente en lugar bien ventilado. Consérvese alejado de fuentes de ignición, no fumar. Evítese la acumulación de cargas electrostáticas.
Número CE	215-605-7	

XVI. OTRA INFORMACIÓN

El contenido de esta ficha se ha elaborado partiendo de la información facilitada por la empresa Repsol YPF, S.A. en su Notificación, fechada en diciembre de 2001, y entregada en la Dirección General de Industria Energía y Minas de la región de Murcia, en cumplimiento del Artículo 6 del Real Decreto 1254/1999, de 16 de julio. También han sido consultadas otras fuentes de datos consideradas fiables. No obstante, los redactores de este documento no pueden garantizar la veracidad de la información, ni aceptan ninguna responsabilidad derivada de su utilización.

FICHA DE SEGURIDAD DEL CRUDO

I. IDENTIFICACIÓN DE LA SUSTANCIA

Nombre químico: Crudo

Sinónimos: Petróleo, aceite de roca, aceite crudo de petróleo.

Usos de la sustancia

Materia prima. Mediante diversas operaciones de destilación y refino se obtienen de ella distintos productos utilizables con fines energéticos o industriales, como la gasolina, la nafta, el queroseno, el gasóleo, etc.

II. COMPOSICIÓN/INFORMACIÓN SOBRE LOS COMPONENTES

En condiciones estándar el crudo es un líquido de color variable (de marrón a negro) de olor característico y composición cuantitativa muy variable, indicándose en la tabla adjunta un análisis típico.

Componentes típicos	% Peso
Parafínicos (N e Iso)	55
Nafténicos	31
Aromáticos	11
Asfaltenos	2.3
Azufre	1.55

III. IDENTIFICACIÓN DE LOS PELIGROS

Riesgos para la salud humana:

Inhalación La exposición prolongada de concentraciones altas de vapor en el aire causa dolor de cabeza, mareos, irritación de los ojos y nariz e irritación de los pulmones. La presencia de aromáticos y derivados de azufre le confieren carácter tóxico, cuya manifestación primaria se manifiesta en narcosis.

Ingestión Causa irritación gastrointestinal, náusea, vómitos calambres y posible depresión del sistema nervioso central, con síntomas que van del dolor de cabeza a la anestesia, coma y muerte. La aspiración en los pulmones durante el vómito puede tener como resultado tos, dificultad para hablar, dificultad para

	respirar, edema pulmonar de desarrollo rápido, y bronconeumonía y neumonitis retardadas con consecuencias posiblemente graves.
Contacto con la piel	El contacto prolongado o repetido puede causar resecamiento y agrietamiento de la piel debido a la acción desengrasante del producto, originando dermatitis.
Contacto con los ojos	El contacto con los ojos puede provocar escozor o dolor, pero sólo lesiones ligeras temporales.

Seguridad:

- Es un producto inflamable debido a la presencia significativa de volátiles.
- En las condiciones de proceso se incrementan las características tóxicas e inflamables debido a la mayor emisión de sustancias vaporizadas.
- Los vapores son más pesados que el aire. Pueden desplazarse hasta una fuente de ignición cercana e inflamarse.
- Los contenedores pueden romperse violentamente debido a la sobrepresión si se les expone al fuego o calor excesivo durante un periodo de tiempo suficiente.
- Los productos de la combustión son muy variables. La presencia de azufre origina dióxido de azufre, de efectos congestivos e irritantes.
- Es estable, no reacciona con el agua ni con materias comunes.
- Es una sustancia incompatible con materias oxidantes que pueden causar su ignición.
- Es soluble en otros hidrocarburos.

Medio ambiente:

- El producto sin arder origina emisiones de volátiles cuya dilución es rápida, por lo que los efectos en el medio atmosférico no se consideran significativos.
- Los humos procedentes de la combustión alterarían significativamente el entorno atmosférico próximo.
- Contaminación del agua, con riesgos diferidos, como la destrucción del fitoplancton, zooplancton y algas.
- Grandes volúmenes de producto pueden penetrar en el suelo y contaminar las aguas subterráneas.

IV. PRIMEROS AUXILIOS

- Inhalación

- Trasladar a la víctima a una atmósfera no contaminada. Mantenerla con calor e inmóvil.
- Si la respiración continua, pero la persona afectada está inconsciente, colocarla en posición de recuperación.
- Si la respiración se detuviera o se hace dificultosa, practicar la respiración artificial. (Precaución: la administración de la respiración boca a boca puede exponer al administrador de los primeros auxilios a productos químicos que estén en los pulmones de la víctima o el vómito.)
- Si los latidos del corazón desaparecen, aplicar masaje cardíaco.
- Controlar la respiración y el pulso.
- OBTENER ATENCIÓN MÉDICA INMEDIATAMENTE

Ingestión

- ACTUAR CON RAPIDEZ.
- No provocar el vómito.
- Mantener a la víctima con calor e inmóvil.
- Proteger las vías respiratorias si se inicia el vómito.
- No administrar nada por vía oral.
- Si el paciente está inconsciente pero mantiene la respiración, colocarlo en posición de recuperación.
- Si la respiración se hubiera detenido, practicar la respiración artificial.
- OBTENER ATENCIÓN MÉDICA INMEDIATAMENTE.

Contacto con la piel

- Lavar la piel con agua y jabón .
- Quitar la ropa contaminada. Ésta crea un riesgo potencial de incendio. Antes de quitar la ropa, empaparla con agua.

Contacto con los ojos

- Lavar los ojos inmediatamente con agua durante al

	menos 15 minutos, levantando los párpados. • Si la irritación continua, obtener atención médica.
Información para el médico	• En caso de ingestión, tener en cuenta el lavado gástrico. Debido al riesgo de aspiración, el lavado gástrico sólo debe llevarse a cabo si se han aislado las vías respiratorias mediante intubación traqueal. • En caso de neumonía química, considerar la posibilidad • de administrar antibióticos o corticosteroides.

V. MEDIDAS DE LUCHA CONTRA INCENDIOS

Medios de extinción adecuados	Espuma, agua pulverizada o nebulizada.
Medios de extinción que no deben utilizarse por razones de seguridad	Agua a chorro
Riesgos específicos	• Los productos de la combustión pueden producir componentes tóxicos. • Los vapores mas pesados que el aire, se propagan por el suelo, siendo posible la ignición a distancia de donde se originaron. • Estar atentos a la posibilidad de que el contenedor pueda romperse o agrietarse y liberar de repente cantidades masivas del producto cuando se le expone a altas temperaturas, tales como las de la llama directa.
Equipo de protección	Llevar EPI y ropa protectora adecuada.
Información adicional	Mantener los depósitos próximos fríos refrigerándolos con agua.

VI. MEDIDAS EN CASO DE VERTIDO ACCIDENTAL

Precauciones personales

- Restringir el acceso al área. El personal no protegido debe situarse en dirección contraria a la dirección del viento del área de derrame.
- Los vapores pueden trasladarse a nivel del suelo a distancias considerables. Eliminar en los alrededores toda posible fuente de ignición y evacuar al personal.
- No respirar los vapores.
- Evitar el contacto con piel, ojos y ropa.
- Quitarse inmediatamente toda la ropa contaminada.
- Cualquier ropa contaminada es un riesgo potencial de incendio. Antes de trasladar la ropa contaminada, empaparla en agua. Debe lavarse antes de un nuevo uso.

Normas generales para derrames en tierra

- Los derrames más considerables se cubren con espumas para evitar evaporaciones, bombeándose a cubas o dándole salida a los drenajes de aceitosos que conectan con el separador del complejo, donde se separa y se envía de nuevo a tanques de almacenamiento o de residuos.
- Construir, si es necesario, diques de contención de tierra o arena u otros materiales.
- Eliminar el producto contenido tan pronto como sea posible para evitar la extensión de la contaminación.
- Succión por bombeo de los charcos de líquido acumulado.
- Absorción del líquido con arena, tierra, arcilla, cenizas polvo de cemento, musgo de turba u otras sustancias compatibles. Considerar que las materias absorbentes, una vez usadas, suponen los mismos riesgos que el producto derramado. Para reducir el volumen total de la materia contaminada, vaciar los charcos de líquidos acumulados con bombas o camiones de vacío a ser posible antes de aplicar los absorbentes.

Normas generales para derrames en agua

- Paralizar el uso posterior del agua.
- Construcción de barreras flotantes de contención del producto con materiales compatibles.
- Dispositivos de eliminación superficial de mareas negras para recuperar la gasolina flotante.
- Absorción del líquido con paja, heno, turba o absorbentes comerciales compatibles con la gasolina. Considerar que las materias absorbentes, una vez usadas, suponen los mismos riesgos que el producto derramado.

Normas generales para emisiones a la atmósfera	• Evacuar las áreas local y en la dirección del viento si las condiciones lo permiten para evitar exposiciones y permitir que los vapores o humos se disipen completamente antes de reentrar en el área de derrame sin equipo protector especial. • Espuma contra incendios aplicada a la superficie de charcos de líquido puede retardar la liberación de vapores de gasolina a la atmósfera. Tener en cuenta que los efectos de la espuma pueden ser a corto plazo, y que cuando se descomponga, la liberación de los vapores aumentará.
Protección del medio ambiente	• Prevenir la entrada en desagües, canales o ríos. • Usar un contenedor apropiado para evitar la contaminación del medio ambiente.

VII. MANIPULACIÓN Y ALMACENAMIENTO

Manipulación

- Es un líquido con poco peligro de reacción. No reacciona con ácidos. Con las sutancias alcalinas la reacción es poco peligrosa, y tampoco reacciona con el agua o con el aire.
- No comer, beber o fumar durante su utilización.
- Usar en zonas bien ventiladas.
- Evítese la acumulación de cargas electrostáticas.
- Durante el bombeo pueden formarse cargas electrostáticas. Conectar a tierra todo el equipo.

Almacenamiento

- Situar los tanques lejos de calor y de otras fuentes de ignición.
- Mantener los depósitos bien cerrados, en lugar seco, bien ventilado, y lejos de la luz directa del sol y de otras fuentes de calor o ignición.
- Mantener en zona aislada.
- El área de almacenaje debe estar claramente identificada, bien iluminada, sin obstrucciones y accesible sólo al personal autorizado.

- Almacenar lejos de materiales incompatibles como oxidantes fuertes, así como de fuentes de ignición.

VIII. CONTROLES DE LA EXPOSICIÓN/PROTECCIÓN PERSONAL

Valores límite de la exposición

Valores Límite Ambientales de Exposición Profesional

No se han establecido

Valores límite para situaciones accidentales.

TEEL-0	TEEL-1	TEEL-2	TEEL-3
500 (mg/m3)	500 (mg/m3)	500 (mg/m3)	500 (mg/m3)

Controles de la exposición

Controles de la exposición profesional

Protección respiratoria

- Normalmente no es necesario.
- En espacio cerrado puede ser necesario equipo respiratorio autónomo.

Protección cutánea. Manos.

- Si hay posibilidad de que se produzcan salpicaduras, usar guantes de PVC o de caucho de nitrilo.

Protección de los ojos

- Si hay posibilidad de que se produzcan salpicaduras, usar gafas protectoras de una sola pieza.

Protección cutánea. Resto del cuerpo

Usar buzo para reducir al mínimo la contaminación de la ropa interior. Lavar con regularidad el buzo y ropa interior.

Usar zapatos o botas de seguridad resistentes a productos químicos.

IX. PROPIEDADES FÍSICAS Y QUÍMICAS

Información general

Estado físico	Líquido a temperatura ambiente
Color	Variable, de marrón a negro.

Información importante en relación con la seguridad.

Punto/intervalo de ebullición, ºC (a 1013 mbar)	32-400
Punto de inflamación, ºC	(-7)-(32)
Límite inferior de explosividad, % vol.	1
Límite superior de explosividad, % vol.	6
Entalpía de combustión, kJ/kg (a 20ºC y 1013mbar)	42100
Entalpía de vaporización, kJ/kg (a 20ºC y 1013mbar)	340
Densidad a 365ºC y 1013mbar, kg/m^3	614
Presión de vapor a 20 ºC, mbar	2.63
Capacidad calorífica a 365ºC y 1013mbar, J/kg K	3425
Solubilidad en agua a 20 ºC, kg/m^3	Prácticamente insoluble
Viscosidad a 365 ºC y 1013mbar, kg/m s	8.8 E-4
Densidad del vapor (aire=1)	>1
Conductividad térmica a 365 ºC y 1013mbar, W/m K	0.073

Otros datos

Punto/intervalo de fusión, ºC (a 1013 mbar)	(-43)-(-48)
Presión crítica, bar	15.6
Temperatura crítica, K	759
Peso molecular (kg/kmol)	Entre 170 y 226

X. ESTABILIDAD Y REACTIVIDAD

Es estable. No reacciona con el agua ni con muchas materias comunes. Es una sustancia básicamente incompatible con materias oxidantes que pueden causar su ignición.

Condiciones que deben evitarse

Calor, llamas y chispas.

Materias que deben evitarse

Agentes oxidantes fuertes.

Productos de descomposición peligrosos

No se han encontrado.

XI. INFORMACIÓN TOXICOLÓGICA

Los datos toxicológicos no están determinados específicamente para este producto. La información está basada en datos toxicológicos de productos similares.

Toxicidad aguda

No se han establecido valores límites (CL50 ó DL50) debido a su variable composición.

Toxicidad subaguda a crónica

Carcinogenicidad	No se dispone de información
Teratogenicidad	No se dispone de información
Mutagenicidad	No está considerado como peligro mutagénico.
Efectos reproductivos	No es tóxico para el desarrollo.
Neurotoxicidad	No se dispone de información

Vías de exposición

Inhalación, ingestión, contacto con la piel y los ojos.

Efectos/síntomas agudos

Inhalación	La exposición prolongada de concentraciones altas de vapor en el aire causa dolor de cabeza, mareos, irritación de los ojos y nariz e irritación de los pulmones. La presencia de aromáticos y derivados de azufre le confieren carácter tóxico, cuya manifestación primaria se manifiesta en narcosis.
Ingestión	La ingestión puede tener como resultado irritaciones en la boca, garganta y estómago; ritmo cardíaco irregular, estimulación y posterior depresión del sistema nervioso central. La aspiración por los pulmones puede producirse directamente o como consecuencia de la ingestión

	del producto, pudiendo causar neumonía química.
Contacto con la piel	El contacto prolongado puede resecar la piel, provocando dermatitis.
Contacto con los ojos	Salpicaduras en los ojos pueden causar irritación transitoria.

XII. INFORMACIÓN ECOLÓGICA

El producto sin arder origina emisiones de volátiles cuya dilución es rápida, por lo que los efectos en el medio atmosférico no se consideran significativos.

Los humos procedentes de la combustión alterarían significativamente el entorno atmosférico próximo.

Contaminación del agua, con riesgos diferidos, como la destrucción del fitoplancton, zooplancton y algas.

Grandes volúmenes de producto pueden penetrar en el suelo y contaminar las aguas subterráneas.

Ecotoxicidad.

TL_m 96 para peces se establece en niveles superiores a 1000 ppm.

Movilidad.

Flota en el agua.

Cantidades importantes pueden penetrar en el suelo y podrían contaminar las aguas subterráneas.

Persistencia y degradabilidad.

Sus principales constituyentes son intrínsecamente biodegradables, pero contiene componentes que son persistentes en el medio ambiente.

Potencial de bioacumulación.

No se dispone de información

Información adicional.

El crudo arde casi completamente, aunque no debe descartarse la emisión de monóxido de carbono e inquemados en incendios de grandes proporciones. La radiación térmica puede provocar incendios de materias combustibles próximas (matorrales,etc).

XIII. CONSIDERACIONES RELATIVAS A LA ELIMINACIÓN

Los residuos y el material derramado son graves peligros dada la inflamabilidad del material. La eliminación debe llevarse a cabo según las regulaciones locales o estatales. Se recomienda la incineración cerrada y controlada.

XIV. INFORMACIÓN RELATIVA AL TRANSPORTE

	ADR/RID	**IMDG**	**OACI**
Número ONU	1267	1267	1267
Número de peligro	30		
Clase/Apartado	3, 31 c		
Símbolo	Líquido inflamable	Líquido inflamable	Líquido inflamable

XV. INFORMACIÓN REGLAMENTARIA

XVI. OTRA INFORMACIÓN

El contenido de esta ficha se ha elaborado partiendo de la información facilitada por la empresa Repsol YPF, S.A. en la Notificación, fechada en Diciembre de 2001, y entregada en la Dirección General de Industria Energía y Minas de la región de Murcia, en cumplimiento del Artículo 6 del Real Decreto 1254/1999, de 16 de julio. También han sido consultadas otras fuentes de datos consideradas fiables. No obstante, los redactores de este documento no pueden garantizar la veracidad de la información, ni aceptan ninguna responsabilidad derivada de su utilización.

FICHA DE SEGURIDAD DEL NAFTA

I. IDENTIFICACIÓN DE LA SUSTANCIA

Nombre químico: Nafta

Sinónimos: Nafta disolvente (petróleo). Fracción alifática media.

Usos de la sustancia

Fracción de destilación atmosférica obtenida entre 40 y 180ºC aproximadamente.

II. COMPOSICIÓN/INFORMACIÓN SOBRE LOS COMPONENTES

Componente	Símbolos; frases de riesgo	Nº CAS	Nº Index
Nafta. Fracción alifática media	Xn; R65	64742-88-7	649-405-00-X

En condiciones estándar la nafta es un líquido incoloro de olor aromático cuya composición cuantitativa media se indica en la tabla adjunta. Es un producto inflamable debido a la presencia significativa de volátiles. La presencia de aromáticos le confiere carácter tóxico cuya manifestación primaria se traduce en narcosis.

III. IDENTIFICACIÓN DE LOS PELIGROS

Riesgos para la salud humana:

Inhalación Produce irritación en los ojos, piel y mucosas respiratorias. Actúa como depresivo del sistema nervioso central, pudiendo provocar vértigo, dolor de cabeza, somnolencia, nauseas, tos y perdida de la consciencia.

Ingestión La ingestión puede tener como resultado irritaciones en la boca, garganta y estómago; ritmo cardíaco irregular, estimulación y posterior depresión del sistema nervioso central.

La aspiración por los pulmones puede producirse directamente o como consecuencia de la ingestión del producto, pudiendo causar neumonía química.

Contacto con la piel El contacto prolongado o repetido puede causar resecamiento y agrietamiento de la piel debido a la acción desengrasante del producto, originando dermatitis.

Contacto con los ojos	El contacto con los ojos puede provocar escozor o dolor, pero sólo lesiones ligeras temporales.

Seguridad:

- Líquido inflamable.
- Por encima de 38ºC puede formar mezclas explosivas vapor/aire.
- Los vapores son más pesados que el aire. Pueden desplazarse hasta una fuente de ignición cercana e inflamarse.
- Los contenedores pueden romperse violentamente debido a la sobrepresión si se les expone al fuego o calor excesivo durante un periodo de tiempo suficiente.
- Los productos de la combustión pueden producir componentes tóxicos (CO, NOx e inquemados).
- Es estable, no reacciona con el agua ni con materias comunes.
- Es una sustancia incompatible con materias oxidantes que pueden causar su ignición.
- Es soluble en otros hidrocarburos.

Medio ambiente:

- Tiene una elevada volatilidad, por lo que su persistencia como líquido no es elevada.
- Grandes volúmenes de producto pueden penetrar en el suelo y contaminar las aguas subterráneas.

IV. PRIMEROS AUXILIOS

Inhalación

- Trasladar a la víctima a una atmósfera no contaminada. Mantenerla con calor e inmóvil.
- Si la respiración continua, pero la persona afectada está inconsciente, colocarla en posición de recuperación.
- Si la respiración se detuviera o se hace dificultosa, practicar la respiración artificial. (Precaución: la administración de la respiración boca a boca puede exponer al administrador de los primeros auxilios a productos químicos que estén en los pulmones de la víctima o el vómito.)

- Si los latidos del corazón desaparecen, aplicar masaje cardíaco.
- Controlar la respiración y el pulso.
- Obtener atención médica inmediatamente

Ingestión

- Actuar con rapidez.
- No provocar el vómito.
- Mantener a la víctima con calor e inmóvil.
- Proteger las vías respiratorias si se inicia el vómito.
- No administrar nada por vía oral.

- Si el paciente está inconsciente pero mantiene la respiración, colocarlo en posición de recuperación.
- Si la respiración se hubiera detenido, practicar la respiración artificial.
- Obtener atención médica inmediatamente.

Contacto con la piel

- Lavar la piel con agua y jabón .
- Quitar la ropa contaminada. Ésta crea un riesgo potencial de incendio. Antes de quitar la ropa, empaparla con agua.
- Obtener atención médica inmediatamente.

Contacto con los ojos

- Lavar los ojos inmediatamente con agua durante al menos 15 minutos, levantando los párpados.
- Si la irritación continua, obtener atención médica.

Información para el médico

- En caso de ingestión, tener en cuenta el lavado gástrico. Debido al riesgo de aspiración, el lavado gástrico sólo debe llevarse a cabo si se han aislado las vías respiratorias mediante intubación traqueal.
- En caso de neumonía química, considerar la posibilidad de administrar antibióticos o corticosteroides.
- La administración de aceite de parafina puede reducir la absorción por vía digestiva.

V. MEDIDAS DE LUCHA CONTRA INCENDIOS

Medios de extinción adecuados

Espuma, agua pulverizada o nebulizada.

Polvo químico seco, dióxido de carbono, arena o tierra puede usarse sólo para incendios pequeños.

Medios de extinción que no deben utilizarse por razones de seguridad

Agua a chorro

Normas generales de actuación

- Extinguir con espuma-polvo seco, y a continuación proteger con una capa de espuma.
- No utilizar chorros de agua o agua pulverizada (spray) para la extinción.
- Utilizar agua pulverizada, si es posible, para reducir las emanaciones del incendio.
- Refrigerar los depósitos, equipos y tuberías próximos.
- Evitar derrames innecesarios de los medios de extinción que puedan ser contaminantes.

El agua puede ser ineficaz para atenuar el incendio en sí mismo, pero es imprescindible para enfriar las superficies sometidas a la radiación térmica y para formar cortinas que absorben la radiación, así como para proteger a los miembros del Grupo de Intervención en sus cometidos de aproximación y penetración para combatir el fuego. Una vez controlado el incendio, si existe una limitación de medios es preferible dejar consumir el fuego y concentrase en la protección de las zonas en peligro. La aplicación de agua deberá hacerse siempre desde la mayor distancia posible.

Riesgos específicos

- Los productos de la combustión pueden producir componentes tóxicos (CO, NOx e inquemados).
- *Flota, y puede arder sobre la superficie del agua.*
- Los vapores mas pesados que el aire, se propagan por el suelo, siendo posible la ignición a distancia de donde se originaron.

- Estar atentos a la posibilidad de que el contenedor pueda romperse o agrietarse y liberar de repente cantidades masivas del producto cuando se le expone a altas temperaturas (por encima de 400ºC), tales como las de la llama directa.

Equipo de protección

- Trajes de penetración al fuego para el equipo de extinción.
- Trajes de aproximación al fuego para el resto del Grupo.
- Equipos de respiración autónomos.
- Traje de protección química si existe riesgo de contacto personal.

VI. MEDIDAS EN CASO DE VERTIDO ACCIDENTAL

Precauciones personales

- Restringir el acceso al área. El personal no protegido debe situarse en dirección contraria a la dirección del viento del área de derrame.
- Los vapores pueden trasladarse a nivel del suelo a distancias considerables. Eliminar en los alrededores toda posible fuente de ignición y evacuar al personal.
- No respirar los vapores.
- Evitar el contacto con piel, ojos y ropa.
- Quitarse inmediatamente toda la ropa contaminada.
- ***Cualquier ropa contaminada es un riesgo potencial de incendio. Antes de trasladar la ropa contaminada, empaparla en agua. Debe lavarse antes de un nuevo uso.***

Normas generales para derrames en tierra

- Construir, si es necesario, diques de contención de tierra o arena u otros materiales.
- Eliminar el producto contenido tan pronto como sea posible para evitar la extensión de la contaminación.
- Donde sea posible, cubrir las zonas de recogida con materiales impermeables compatibles.
- Succión por bombeo de los charcos de líquido acumulado.
- Absorción del líquido con arena, tierra, arcilla, cenizas polvo de cemento, musgo de turba u otras sustancias compatibles. Considerar que las materias absorbentes, una vez usadas, suponen los mismos riesgos que el producto derramado. Para reducir el volumen total de la materia contaminada, vaciar los charcos de líquidos acumulados con bombas o camiones de vacío a ser posible antes de aplicar los absorbentes.
- Comprobar los límites de explosividad.
- Utilizar herramientas manuales antichispas y equipo intrínsecamente seguro.
- Si la nafta se ha introducido en una corriente de agua o en una alcantarilla, informar a la autoridad responsable.

Normas generales para derrames en agua

- Paralizar el uso posterior del agua.
- Construcción de barreras flotantes de contención del producto con materiales compatibles.
- Dispositivos de eliminación superficial de mareas negras para recuperar la gasolina flotante.
- Absorción del líquido con paja, heno, turba o absorbentes comerciales compatibles con la gasolina. Considerar que las materias absorbentes, una vez usadas, suponen los mismos riesgos que el producto derramado.

Normas generales para emisiones a la atmósfera

- Evacuar las áreas local y en la dirección del viento si las condiciones lo permiten para evitar exposiciones y permitir que los vapores o humos se disipen completamente antes de reentrar en el área de derrame sin equipo protector especial.
- Controlar la situación hasta que el producto derramado se elimine.
- Espuma contra incendios aplicada a la superficie de charcos de líquido puede retardar la liberación de vapores de nafta a la atmósfera. Tener en cuenta que los efectos de la espuma pueden ser a corto plazo, y que cuando se descomponga, la liberación de los vapores aumentará.

Protección del medio ambiente

- Prevenir la entrada en desagües, canales o ríos.
- Usar un contenedor apropiado para evitar la contaminación del medio ambiente.
- Los procedimientos de restauración del Medio Ambiente, y la afectación del mismo, serán unos u otros en función de las técnicas utilizadas para su protección. Así, si ante derrames en tierra se contiene la gasolina durante un periodo relativamente elevado de tiempo, podría filtrarse en el subsuelo o a través del material del dique, extendiéndose la contaminación.

VII. MANIPULACIÓN Y ALMACENAMIENTO

Manipulación

- No comer, beber o fumar durante su utilización.
- Usar en zonas bien ventiladas.
- Evítese la acumulación de cargas electrostáticas.
- Durante el bombeo pueden formarse cargas electrostáticas. Conectar a tierra todo el equipo.

Almacenamiento

- Situar los tanques lejos de calor y de otras fuentes de ignición.

- Mantener los depósitos bien cerrados, en lugar seco, bien ventilado, y lejos de la luz directa del sol y de otras fuentes de calor o ignición.
- Mantener en zona aislada.
- Evitar la entrada de agua.
- El área de almacenaje debe estar claramente identificada, bien iluminada, sin obstrucciones y accesible sólo al personal autorizado.
- Almacenar lejos de materiales incompatibles como oxidantes fuertes, así como de fuentes de ignición.

VIII. CONTROLES DE LA EXPOSICIÓN/PROTECCIÓN PERSONAL

Valores límite de la exposición

Valores Límite Ambientales de Exposición Profesional (TWA)

	mg/m^3	**Observaciones**
TLV-TWA	575	Ref: ACGIH

Valores límite para situaciones accidentales.

TEEL-0	**TEEL-1**	**TEEL-2**	**TEEL-3**
10	30	50	500

Controles de la exposición

Controles de la exposición profesional

Protección respiratoria — Normalmente no es necesario.

En espacio cerrado puede ser necesario equipo respiratorio autónomo.

Protección cutánea. Manos. — Si hay posibilidad de que se produzcan salpicaduras, usar guantes de PVC o de caucho de nitrilo.

Protección de los ojos — Si hay posibilidad de que se produzcan salpicaduras, usar gafas

Protección cutánea. Resto del cuerpo	protectoras de una sola pieza. Usar buzo para reducir al mínimo la contaminación de la ropa interior. Lavar con regularidad el buzo y ropa interior. Usar zapatos o botas de seguridad resistentes a productos químicos.

IX. PROPIEDADES FÍSICAS Y QUÍMICAS

Información general

Estado físico	Líquido a temperatura ambiente
Color	Incoloro. Olor característico.

Información importante en relación con la seguridad.

Punto/intervalo de ebullición, ºC (a 1013 mbar)	145-195
Punto de inflamación, ºC	(-7)-(13)
Límite inferior de explosividad, % vol.	0.9
Límite superior de explosividad, % vol.	6.7
Temperatura de autoignición, ºC	229-260
Entalpía de vaporización, kJ/kg (a 20ºC y 1013mbar)	340
Densidad a 20ºC y 1013mbar, g/cm^3	0.75-0.82
Presión de vapor a 20 ºC, mbar	84
Solubilidad en agua a 20 ºC, kg/m^3	Insoluble
Densidad del vapor (aire=1)	4

Otros datos

Punto/intervalo de fusión, ºC (a 1013 mbar)	(-48)-(-26)

X. ESTABILIDAD Y REACTIVIDAD

Es estable. No reacciona con el agua ni con muchas materias comunes. Es una sustancia básicamente incompatible con materias oxidantes que pueden causar su ignición.

Condiciones que deben evitarse

Calor, llamas y chispas.

Materias que deben evitarse

Agentes oxidantes fuertes.

Productos de descomposición peligrosos

Monóxido de carbono y dióxido de carbono.

XI. INFORMACIÓN TOXICOLÓGICA

Toxicidad aguda

DL_{50} (oral, rata)	25	ml/kg
DL_{50} (oral, ratón)	4	mg/kg
CL_{50} (inhalación, rata)	700	ppm(Vapores)/4h

Toxicidad subaguda a crónica

Carcinogenicidad	No se dispone de información
Teratogenicidad	No se dispone de información
Mutagenicidad	No se dispone de información
Efectos reproductivos	No es tóxico para el desarrollo.
Neurotoxicidad	No se dispone de información

Vías de exposición

Inhalación, ingestión, contacto con la piel y los ojos.

Efectos/síntomas agudos

Inhalación Produce irritación en los ojos, piel y mucosas respiratorias. Actúa como depresivo del sistema nervioso central, pudiendo provocar vértigo, dolor de cabeza, somnolencia, nauseas, tos y perdida de la consciencia.

Ingestión La ingestión puede tener como resultado irritaciones en la boca, garganta y estómago; ritmo cardíaco irregular, estimulación y posterior depresión del sistema nervioso

central.

La aspiración por los pulmones puede producirse directamente o como consecuencia de la ingestión del producto, pudiendo causar neumonía química.

Contacto con la piel El contacto prolongado puede resecar la piel, provocando dermatitis.

Contacto con los ojos Salpicaduras en los ojos pueden causar irritación transitoria.

XII. INFORMACIÓN ECOLÓGICA

Ecotoxicidad

No se dispone de información

Movilidad

Flota en el agua.

Cantidades importantes pueden penetrar en el suelo y podrían contaminar las aguas subterráneas.

Persistencia y degradabilidad

Sus principales constituyentes son intrínsecamente biodegradables, pero contiene componentes que son persistentes en el medio ambiente.

Se oxida rápidamente en contacto con el aire, por reacción foto-química.

Potencial de bioacumulación

No se dispone de información.

Información adicional.

La nafta arde casi completamente, aunque no debe descartarse la emisión de monóxido de carbono e inquemados en incendios de grandes proporciones. La radiación térmica puede provocar incendios de materias combustibles próximas (matorrales,etc).

XIII. CONSIDERACIONES RELATIVAS A LA ELIMINACIÓN

Los residuos y el material derramado son graves peligros dada la inflamabilidad del material. La eliminación debe llevarse a cabo según las regulaciones locales o estatales. Se recomienda la incineración cerrada y controlada.

El contenedor de este producto puede presentar peligro de explosión e incendio incluso después de ser vaciado. Para evitar cualquier tipo de daño se recomienda no cortar, perforar o soldar cerca de este contenedor. Seguir los consejos de uso de la etiqueta cuando el contenedor esté vacío.

XIV. INFORMACIÓN RELATIVA AL TRANSPORTE

	ADR/RID	**IMDG**	**OACI**
Número ONU	1268	1268	1268
Número de peligro	30		
Símbolo	Líquido inflamable	Líquido inflamable	Líquido inflamable

XV. INFORMACIÓN REGLAMENTARIA

Símbolos	Xn	Nocivo
Frases R	65	Nocivo: si se ingiere puede causar daño pulmonar
Frases S	23-24-62	No respirar los gases/humos/vapores/aerosoles. Evítese el contacto con la piel.
Número CEE	Ninguno	

XVI. OTRA INFORMACIÓN

El contenido de esta ficha se ha elaborado partiendo de la información facilitada por la empresa Repsol YPF, S.A. en la Notificación, fechada en Diciembre de 2001, y entregada en la Dirección General de Industria Energía y Minas de la región de Murcia, en cumplimiento del Artículo 6 del Real Decreto 1254/1999, de 16 de julio. También han sido consultadas otras fuentes de datos consideradas fiables. No obstante, los redactores de este documento no pueden garantizar la veracidad de la información, ni aceptan ninguna responsabilidad derivada de su utilización.

FICHA DE SEGURIDAD DE LA GASOLINA

I. IDENTIFICACIÓN DE LA SUSTANCIA

Nombre químico: Gasolina

Sinónimos: Gasolina ligera, gasolina natural, combustible para motor, gasolina rectificada, gasolina mezclada, gasolina para automoción.

Usos de la sustancia

Combustible utilizado en motores de combustión interna por ignición.

II. COMPOSICIÓN/INFORMACIÓN SOBRE LOS COMPONENTES

Mezcla de hidrocarburos parafínicos, cicloparafínicos, aromáticos y olefínicos, donde predominan el nº de átomos de carbono en el intervalo C4 a C12.

Puede contener hidrocarburos oxigenados, incluyendo metanol y otros alcoholes, metil terbutil éter (MTBE) y otros éteres.

El contenido en metanol no excede del 3 % (V/V).

La concentración de MTBE no excede del 10 % (V/V).

Puede contener benceno hasta una concentración del 1%(V/V).

Puede contener n-hexano hasta una concentración del 5 %(V/V).

También puede contener uno o más de los siguientes aditivos: antioxidantes, inhibidores de corrosión, desactivadores de metales, compuestos antihielo para carburadores, colorantes, secativos, indicadores, preparados para la mejora del rendimiento.

Componentes peligrosos:

Nombre	Nº CAS	Contenido	Símbolos; frases de riesgo	Nº CE	Nº Index
Benceno	71-43-2	<1% (V/V)	F; R11 Carc. Cat. 1; R45 T; R48/23/24/25	200-753-7	601-020-00-8
n-Hexano	110-54-3	<5% (V/V)	F; R11 Repr. Cat. 3; R62	203-777-6	601-037-00-0

			Xn; R65/48/20 Xi; R38 R67 N; R51-53		
Metanol	67-56-1	<3% (V/V)	F; R11 T;R23/24/25- 39/23/24/25	200-659-6	603-001-00-X

III. IDENTIFICACIÓN DE LOS PELIGROS

Riesgos para la salud humana:

Inhalación

La exposición prolongada a concentraciones de vapor superiores al TLV establecido pueden causar: aturdimiento, dolor de cabeza, vértigo, náuseas, irritación de los ojos y vías respiratorias altas, anomalías cardíacas, convulsiones, asfixia, inconsciencia o incluso la muerte.

Este producto contiene benceno que puede ocasionar leucemia, y n-hexano que puede metabolizarse a otros productos pudiendo causar neuropatías. En condiciones normales de utilización no se espera que la presencia de estos productos puedan presentar peligros toxicológicos.

Ingestión

La ingestión puede tener como resultado irritaciones en la boca, garganta y estómago; ritmo cardíaco irregular, estimulación y posterior depresión del sistema nervioso central.

La aspiración por los pulmones puede producirse directamente o como consecuencia de la ingestión del producto, pudiendo causar neumonía química.

Contacto con la piel

El contacto prolongado o repetido puede causar resecamiento y agrietamiento de la piel debido a la acción desengrasante del producto, originando dermatitis.

Contacto con los ojos

El contacto con los ojos puede provocar escozor o dolor, pero sólo lesiones ligeras temporales.

Seguridad:

- Líquido extremadamente inflamable. Genera grandes cantidades de vapores inflamables cuando se libera.
- Los vapores son más pesados que el aire. Pueden desplazarse hasta una fuente de ignición cercana e inflamarse.

- Flota y puede re-encenderse sobre la superficie del agua.
- Los contenedores pueden romperse violentamente debido a la sobrepresión si se les expone al fuego o calor excesivo durante un periodo de tiempo suficiente.
- Los productos de la combustión pueden producir componentes tóxicos (CO, NOx e inquemados).
- Es estable, no reacciona con el agua ni con materias comunes.
- Es una sustancia incompatible con materias oxidantes que pueden causar su ignición.
- Es soluble en otros hidrocarburos.
- No es corrosiva, pero puede atacar algunos tipo de plásticos, gomas o revestimientos

Medio ambiente:

- Tiene una elevada volatilidad, por lo que su persistencia como líquido no es elevada.
- Es un tóxico débil para los organismos acuáticos.
- Grandes volúmenes de producto pueden penetrar en el suelo y contaminar las aguas subterráneas.

IV. PRIMEROS AUXILIOS

Inhalación

- Trasladar a la víctima a una atmósfera no contaminada. Mantenerla con calor e inmóvil.
- Si la respiración continua, pero la persona afectada está inconsciente, colocarla en posición de recuperación.
- Si la respiración se detuviera o se hace dificultosa, practicar la respiración artificial. (Precaución: la administración de la respiración boca a boca puede exponer al administrador de los primeros auxilios a productos químicos que estén en los pulmones de la víctima o el vómito.)
- Si los latidos del corazón desaparecen, aplicar masaje cardíaco.
- Controlar la respiración y el pulso.
- Obtener atención médica inmediatamente

Ingestión

- Actuar con rapidez.
- No provocar el vómito.
- Mantener a la víctima con calor e inmóvil.
- Proteger las vías respiratorias si se inicia el vómito.
- No administrar nada por vía oral.
- Si el paciente está inconsciente pero mantiene la respiración, colocarlo en posición de recuperación.
- Si la respiración se hubiera detenido, practicar la respiración artificial.
- Obtener atención médica inmediatamente.

Contacto con la piel

- Lavar la piel con agua y jabón .
- Quitar la ropa contaminada. Ésta crea un riesgo potencial de incendio. Antes de quitar la ropa, empaparla con agua.
- Obtener atención médica inmediatamente.

Contacto con los ojos

- Lavar los ojos inmediatamente con agua durante al menos 15 minutos, levantando los párpados.
- Si la irritación continua, obtener atención médica.

Información para el médico

- En caso de ingestión, tener en cuenta el lavado gástrico. Debido al riesgo de aspiración, el lavado gástrico sólo debe llevarse a cabo si se han aislado las vías respiratorias mediante intubación traqueal.
- En caso de neumonía química, considerar la posibilidad de administrar antibióticos o corticosteroides.
- La administración de aceite de parafina puede reducir la absorción por vía digestiva.
- El metanol puede estar presente a una concentración menor o igual a 3% (v/v). A estas concentraciones, es improbable que se tengan que tratar intoxicaciones agudas.

V. MEDIDAS DE LUCHA CONTRA INCENDIOS

Medios de extinción adecuados

Espuma, agua pulverizada o nebulizada.

Polvo químico seco, dióxido de carbono, arena o tierra puede usarse sólo para incendios pequeños.

Medios de extinción que no deben utilizarse por razones de seguridad

Agua a chorro

Normas generales de actuación

- Extinguir con espuma-polvo seco, y a continuación proteger con una capa de espuma.
- No utilizar chorros de agua o agua pulverizada (spray) para la extinción.
- Utilizar agua pulverizada, si es posible, para reducir las emanaciones del incendio.
- Refrigerar los depósitos, equipos y tuberías próximos.
- Evitar derrames innecesarios de los medios de extinción que puedan ser contaminantes.

El agua puede ser ineficaz para atenuar el incendio en sí mismo, pero es imprescindible para enfriar las superficies sometidas a la radiación térmica y para formar cortinas que absorben la radiación, así como para proteger a los miembros del Grupo de Intervención en sus cometidos de aproximación y penetración para combatir el fuego. Una vez controlado el incendio, si existe una limitación de medios es preferible dejar consumir el fuego y concentrase en la protección de las zonas en peligro. La aplicación de agua deberá hacerse siempre desde la mayor distancia posible.

Riesgos específicos

- Los productos de la combustión pueden producir componentes tóxicos (CO, NOx e inquemados).
- *Flota, y puede arder sobre la superficie del agua.*
- Los vapores mas pesados que el aire, se propagan por el suelo, siendo posible la ignición a distancia de donde se originaron.
- Estar atentos a la posibilidad de que el

contenedor pueda romperse o agrietarse y liberar de repente cantidades masivas del producto cuando se le expone a altas temperaturas (por encima de 400ºC), tales como las de la llama directa.

Equipo de protección

- Trajes de penetración al fuego para el equipo de extinción.
- Trajes de aproximación al fuego para el resto del Grupo.
- Equipos de respiración autónomos.
- Traje de protección química si existe riesgo de contacto personal.

VI. MEDIDAS EN CASO DE VERTIDO ACCIDENTAL

Precauciones personales

- Restringir el acceso al área. El personal no protegido debe situarse en dirección contraria a la dirección del viento del área de derrame.
- Los vapores pueden trasladarse a nivel del suelo a distancias considerables. Eliminar en los alrededores toda posible fuente de ignición y evacuar al personal.
- No respirar los vapores.
- Evitar el contacto con piel, ojos y ropa.
- Quitarse inmediatamente toda la ropa contaminada.
- ***Cualquier ropa contaminada es un riesgo potencial de incendio. Antes de trasladar la ropa contaminada, empaparla en agua. Debe lavarse antes de un nuevo uso.***

Normas generales para derrames en tierra

- Construir, si es necesario, diques de contención de tierra o arena u otros materiales.
- Eliminar el producto contenido tan pronto como sea posible para evitar la extensión de la contaminación.
- Donde sea posible, cubrir las zonas de recogida con materiales impermeables compatibles.
- Succión por bombeo de los charcos de líquido acumulado.
- Absorción del líquido con arena, tierra, arcilla, cenizas polvo de cemento, musgo de turba u otras sustancias compatibles. Considerar que las materias absorbentes, una vez usadas, suponen los mismos riesgos que el producto derramado. Para reducir el volumen total de la materia contaminada, vaciar los charcos de líquidos acumulados con bombas o camiones de vacío a ser posible antes de aplicar los absorbentes.
- Comprobar los límites de explosividad.
- Utilizar herramientas manuales antichispas y equipo intrínsecamente seguro.
- Si la gasolina se ha introducido en una corriente de agua o en una alcantarilla, informar a la autoridad responsable.

Normas generales para derrames en agua

- Paralizar el uso posterior del agua.
- Construcción de barreras flotantes de contención del producto con materiales compatibles.
- Dispositivos de eliminación superficial de mareas negras para recuperar la gasolina flotante.
- Absorción del líquido con paja, heno, turba o absorbentes comerciales compatibles con la gasolina. Considerar que las materias absorbentes, una vez usadas, suponen los mismos riesgos que el producto derramado.

Normas generales para emisiones a la atmósfera

- Evacuar las áreas local y en la dirección del viento si las condiciones lo permiten para evitar exposiciones y permitir que los vapores o humos se disipen completamente antes de reentrar en el área de derrame sin equipo protector especial.
- Controlar la situación hasta que el producto derramado se elimine.
- Espuma contra incendios aplicada a la superficie de charcos de líquido puede retardar la liberación de vapores de gasolina a la atmósfera. Tener en cuenta que los efectos de la espuma pueden ser a corto plazo, y que cuando se descomponga, la liberación de los vapores aumentará.

Protección del medio ambiente

- Prevenir la entrada en desagües, canales o ríos.
- Usar un contenedor apropiado para evitar la contaminación del medio ambiente.

Los procedimientos de restauración del Medio Ambiente, y la afectación del mismo, serán unos u otros en función de las técnicas utilizadas para su protección. Así, si ante derrames en tierra se contiene la gasolina durante un periodo relativamente elevado de tiempo, podría filtrarse en el subsuelo o a través del material del dique, extendiéndose la contaminación.

VII. MANIPULACIÓN Y ALMACENAMIENTO

Manipulación

- No comer, beber o fumar durante su utilización.
- Usar en zonas bien ventiladas.
- Evítese la acumulación de cargas electrostáticas.
- Durante el bombeo pueden formarse cargas electrostáticas. Conectar a tierra todo el equipo.

Almacenamiento

- Situar los tanques lejos de calor y de otras fuentes de ignición.
- Mantener los depósitos bien cerrados, en lugar seco, bien ventilado, y lejos de la luz directa del sol y de otras fuentes de calor o ignición.
- Mantener en zona aislada.

- Evitar la entrada de agua.
- El área de almacenaje debe estar claramente identificada, bien iluminada, sin obstrucciones y accesible sólo al personal autorizado.
- Almacenar lejos de materiales incompatibles como oxidantes fuertes, así como de fuentes de ignición.

VIII. CONTROLES DE LA EXPOSICIÓN/PROTECCIÓN PERSONAL

Valores límite de la exposición

Valores Límite Ambientales de Exposición Profesional (TWA)

	mg/m^3	**Observaciones**
TLV-TWA	890	Ref: ACGIH
TLV-STEL	1480	Ref: ACGIH

Valores límite para situaciones accidentales.

TEEL-0	**TEEL-1**	**TEEL-2**	**TEEL-3**
750 (mg/m3)	1500 (mg/m3)	1500 (mg/m3)	4000 (mg/m3)

Controles de la exposición

Controles de la exposición profesional

Protección respiratoria

En espacios abiertos y a temperatura ambiente no es necesaria.

En espacio cerrado puede ser necesario equipo respiratorio autónomo, aunque no se debe entrar dado que pueden producirse explosiones.

Protección cutánea. Manos.

Si hay posibilidad de que se produzcan salpicaduras, usar guantes de PVC o de caucho de nitrilo.

Protección de los ojos

Si hay posibilidad de que se produzcan salpicaduras, usar gafas

	protectoras de una sola pieza.
Protección cutánea. Resto del cuerpo	Usar buzo para reducir al mínimo la contaminación de la ropa interior. Lavar con regularidad el buzo y ropa interior. Usar zapatos o botas de seguridad resistentes a productos químicos.

IX. PROPIEDADES FÍSICAS Y QUÍMICAS

Información general

Estado físico	Líquido a temperatura ambiente
Color	Varía de incoloro a ámbar, aunque puede estar teñido de otros colores

Información importante en relación con la seguridad.

Punto/intervalo de ebullición, ºC (a 1013 mbar)	60-199
Punto de inflamación, K	227-244
Límite inferior de explosividad, % vol.	1.4
Límite superior de explosividad, % vol.	7.6
Temperatura de autoignición, ºC	280-456
Entalpía de combustión, kJ/kg (a 20ºC y 1013mbar)	42800
Entalpía de vaporización, kJ/kg (a 20ºC y 1013mbar)	288
Densidad a 20ºC y 1013mbar, kg/m^3	780
Presión de vapor a 20 ºC, mbar	253.2
Capacidad calorífica a 20ºC y 1013mbar, J/kg K	1949
Solubilidad en agua a 20 ºC, kg/m^3	0.003-0.010
Viscosidad a 20 ºC y 1013mbar, kg/m s	4.82 E-3
Densidad del vapor (aire=1)	>3
Conductividad térmica a 20 ºC y 1013mbar, W/m K	0.148

Otros datos

Punto/intervalo de fusión, ºC (a 1013 mbar)	(-90.6)-(-95.6)
Presión crítica, bar	32
Temperatura crítica, K	576
Peso molecular (kg/kmol)	Entre 72 y 142

X. ESTABILIDAD Y REACTIVIDAD

Es estable. No reacciona con el agua ni con muchas materias comunes. Es una sustancia básicamente incompatible con materias oxidantes que pueden causar su ignición.

Condiciones que deben evitarse

Calor, llamas y chispas.

Materias que deben evitarse

Agentes oxidantes fuertes.

Productos de descomposición peligrosos

No se han encontrado.

XI. INFORMACIÓN TOXICOLÓGICA

Los datos toxicológicos no están determinados específicamente para este producto. La información está basada en datos toxicológicos de productos similares.

Toxicidad aguda

No se dispone de información.

Toxicidad subaguda a crónica

Carcinogenicidad	No se dispone de información
Teratogenicidad	No se dispone de información
Mutagenicidad	No está considerado como peligro mutagénico.
Efectos reproductivos	No es tóxico para el desarrollo.
Neurotoxicidad	No se dispone de información

Vías de exposición

Inhalación, ingestión, contacto con la piel y los ojos.

Efectos/síntomas agudos

Inhalación	La exposición prolongada a concentraciones de vapor superiores al TLV establecido pueden causar: aturdimiento, dolor de cabeza, vértigo, náuseas, irritación de los ojos y vías respiratorias altas, anomalías cardíacas, convulsiones, asfixia, inconsciencia o incluso la muerte.
Ingestión	La ingestión puede tener como resultado irritaciones en la boca, garganta y estómago; ritmo cardíaco irregular, estimulación y posterior depresión del sistema nervioso central. La aspiración por los pulmones puede producirse directamente o como consecuencia de la ingestión del producto, pudiendo causar neumonía química.
Contacto con la piel	El contacto prolongado puede resecar la piel, provocando dermatitis.
Contacto con los ojos	Salpicaduras en los ojos pueden causar irritación transitoria.

Información adicional.

Este producto contiene benceno y n-hexano. La Agencia Internacional para la Investigación sobre el Cáncer (IARC) ha concluido que los estudios epidemiológicos han establecido la relación entre la exposición al benceno y el desarrollo de leucemia mielógena aguda, y que existe suficiente evidencia de que el benceno es cancerígeno para los seres humanos. Por su parte, el n-hexano se transforma en sustancias que causan neuropatías. Sin embargo, en condiciones normales de uso, es de esperar que la presencia de estas sustancias no ocasione riesgos toxicológicos.

XII. INFORMACIÓN ECOLÓGICA

La información ecotoxicológica no está específicamente determinada para este producto. La información dada está basada en los conocimientos ecotoxicológicos de productos similares.

Ecotoxicidad

Tóxico débil, LC50 > 10-100 mg/l para los organismos acuáticos.
Toxicidad baja para los mamíferos.

Movilidad

Flota en el agua.

Cantidades importantes pueden penetrar en el suelo y podrían contaminar las aguas subterráneas.

Persistencia y degradabilidad

Sus principales constituyentes son intrínsecamente biodegradables, pero contiene componentes que son persistentes en el medio ambiente.

Se oxida rápidamente en contacto con el aire, por reacción foto-química.

Potencial de bioacumulación

Potencialmente bioacumulativo.

Información adicional.

La gasolina arde casi completamente, aunque no debe descartarse la emisión de monóxido de carbono e inquemados en incendios de grandes proporciones. La radiación térmica puede provocar incendios de materias combustibles próximas (matorrales,etc).

XIII. CONSIDERACIONES RELATIVAS A LA ELIMINACIÓN

Los residuos y el material derramado son graves peligros dada la inflamabilidad del material. La eliminación debe llevarse a cabo según las regulaciones locales o estatales. Se recomienda la incineración cerrada y controlada.

El contenedor de este producto puede presentar peligro de explosión e incendio incluso después de ser vaciado. Para evitar cualquier tipo de daño se recomienda no cortar, perforar o soldar cerca de este contenedor. Seguir los consejos de uso de la etiqueta cuando el contenedor esté vacío.

XIV. INFORMACIÓN RELATIVA AL TRANSPORTE

	ADR/RID	**IMDG**	**OACI**
Número ONU	1203	1203	1203
Número de peligro	33		
Clase/Apartado	3, 3 b		
Símbolo	Líquido inflamable	Líquido inflamable	Líquido inflamable

XV. INFORMACIÓN REGLAMENTARIA

Símbolos	F+	Extremadamente inflamable

Frases R	12	Extremadamente inflamable
Frases S	16/23/ 24/29/ 43/46/	Conservar alejado de toda llama o fuentes de ignición. No fumar. No respirar los vapores. Evítese el contacto con la piel. No tirar los residuos por el desagüe. En caso de incendio, utilizar espuma/polvo seco/CO_2/Halon. No usar nunca agua. En caso de ingestión, acuda inmediatamente al médico y muéstrele la etiqueta o el envase.
Número CE	Ninguno	

XVI. OTRA INFORMACIÓN

El contenido de esta ficha se ha elaborado partiendo de la información facilitada por la empresa Repsol YPF, S.A. en la Notificación, fechada en diciembre 2001, y entregada en la Dirección General de Industria Energía y Minas de la Región de Murcia, en cumplimiento del Artículo 6 del Real Decreto 1254/1999, de 16 de julio. También han sido consultadas otras fuentes de datos consideradas fiables. No obstante, los redactores de este documento no pueden garantizar la veracidad de la información, ni aceptan ninguna responsabilidad derivada de su utilización.

FICHA DE SEGURIDAD DE ETILMETILCETONA

I. IDENTIFICACIÓN DE LA SUSTANCIA

Nombre químico Etilmetilcetona

Sinónimos Metiletilcetona, 2-butanona, M.E.K.

Usos de la sustancia

Disolvente en recubrimientos de nitrocelulosa y películas de vinilo, decapantes de pintura. Líquidos limpiadores, cementos y adhesivos. Síntesis orgánica. Fabricación de polvo fumígeno. Imprenta. Portador de catalizadores

II. COMPOSICIÓN/INFORMACIÓN SOBRE LOS COMPONENTES

Componente	Símbolos; frases de riesgo	Nº CAS	Nº CE	Nº Index
Etilmetilcetona	F; R11 Xi; R36-66-67	78-93-3	201-159-0	606-002-00-3

III. IDENTIFICACIÓN DE LOS PELIGROS

Fácilmente inflamable. Elevado riesgo de incendio y explosión. Es volátil, formando rápidamente mezclas explosivas con el aire a temperatura ambiente. Como el vapor es mucho más pesado que el aire, se acumula a ras de tierra, en sótanos y otras zonas bajas. Puede desplazarse distancias considerables hasta una fuente de ignición y producir una deflagración con efecto de retroceso de llama.

Irrita los ojos. La exposición repetida puede provocar sequedad o formación de grietas en la piel. La inhalación de vapores puede provocar somnolencia y vértigo.

Inhalación Altas concentraciones de vapor resultan irritantes para los ojos y el tracto respiratorio. La irritación de las mucosas puede ir acompañada de tos y dificultades para respirar, sueño, aturdimiento, dolor de cabeza o mareos. Puede presentarse algún otro efecto sobre el sistema nervioso central.

Ingestión En caso de ingestión por error aparecen náuseas y vómito. Éstos representan un potencial peligro de aspiración hacia los pulmones, con riesgo de que se presente un estado análogo al de la pulmonía (neumonitis química).

Contacto con la piel Irritaciones leves. Acción desengrasante y deshidratante

	que puede provocar piel resquebrajada y agrietada. Riesgo de absorción por la piel
Contacto con los ojos	Irritaciones con algún riesgo de daños en el tejido ocular.

Tras la absorción de grandes cantidades se producen efectos sobre el sistema nervioso central: aturdimiento, vértigo, borrachera, descenso de la tensión sanguínea, narcosis. Conduce a trastornos funcionales en las vías respiratorias y en el corazón.

IV. PRIMEROS AUXILIOS

Inhalación	Sacar al accidentado desde la zona expuesta hasta el aire libre. Mantenerlo en reposo y con las vías respiratorias despejadas. Administrar oxígeno en caso de dificultad respiratoria. Si se interrumpe la respiración aplicar la artificial usando oxígeno y un dispositivo adecuado. Evitar el practicar la respiración boca a boca. Obtener asistencia médica inmediatamente.
Ingestión	Riesgo de aspiración. NO provocar el vómito. No administrar leche ni aceites digestivos. Hacer beber inmediatamente agua en abundancia. Aplicación posterior: carbón activo (20-40 g de suspensión al 10%). Obtener asistencia médica inmediata. La ingestión de grandes cantidades aconseja un lavado de estómago.
Contacto con la piel	Retirar la ropa contaminada, incluyendo el calzado y lavar la piel inmediatamente con mucha agua y jabón. Si se desarrolla o persiste la irritación, obtener asistencia médica. Lavar la ropa antes de volver a utilizarla.
Contacto con los ojos	Aclarar con abundante agua manteniendo abiertos los párpados, durante 15 minutos al menos. Conseguir inmediatamente la asistencia de un oftalmólogo.

V. MEDIDAS DE LUCHA CONTRA INCENDIOS

Medios de extinción adecuados	Las espumas multiaplicación (resistentes al alcohol), el CO_2, el polvo seco (BC) y el agua pulverizada son agentes extintores adecuados. Los recipientes que se hayan calentado deben enfriarse con grandes cantidades de agua, desde una distancia segura, hasta bastante después de la extinción del incendio.

Medios de extinción que no deben utilizarse por razones de seguridad	La aplicación de agua a chorro no es efectiva porque no enfría el producto por debajo de su punto de inflamación y además contribuye a esparcir el material
Peligros especiales	Los recipientes expuestos al calor desarrollan presión interna y pueden llegar a explosionar. Es volátil y forma mezclas explosivas con el aire a temperatura ambiente. Vapores más pesados que el aire que se acumulan a ras de tierra, en sótanos y otras zonas bajas, y que pueden desplazarse hasta una fuente de ignición y producir una deflagración con efecto de retroceso. En un incendio pueden formarse gases tóxicos e irritantes. Evitar la penetración del agua de extinción en acuíferos superficiales o subterráneos. Evitar las cargas electrostáticas
Equipo de protección	Permanencia en el área de riesgo sólo con ropa protectora adecuada completa y con sistemas de respiración artificiales e independientes del ambiente.

VI. MEDIDAS EN CASO DE VERTIDO ACCIDENTAL

Precauciones personales	No inhalar los vapores/aerosoles. Procurar ventilación apropiada. Evitar todo contacto del producto con la piel, los ojos y la ropa. Controlar las fuentes de calor, evitar las chispas y no fumar. Usar el equipo de protección respiratoria y personal adecuado. Mantener alejadas a las personas ajenas a estas labores.
Protección del medio ambiente	Detener el vertido cuanto antes y contenerlo con tierra o arena. Evitar la contaminación de desagües, aguas superficiales y subterráneas, así como del suelo. Si alcanza los desagües existe riesgo de explosión. Avisar a las autoridades si el vertido alcanza un curso de agua o alcantarillado o si se ha contaminado el suelo o la vegetación
Métodos de limpieza	Absorber el derrame utilizando un material no combustible como arena, tierra o vermiculita. No utilizar materiales combustibles como el serrín. Recoger en recipientes etiquetados y provistos de cierre. Adoptar medidas preventivas para evitar la formación de mezclas explosivas. Evitar las fuentes de ignición, airear

y limpiar inmediatamente los restos del derrame. Eliminar el producto recuperado de acuerdo con las buenas prácticas ambientales.

VII. MANIPULACIÓN Y ALMACENAMIENTO

Manipulación

Manejar el producto sólo en áreas bien ventiladas para evitar la formación de neblinas, vapores o aerosoles. Evitar cualquier fuente de ignición

Los recipientes vacíos pueden contener residuos del producto (líquidos o vapores) y pueden ser peligrosos. Mantenerlos herméticamente cerrados, evitando su contacto con calor, chispas o llamas. No presurizar, cortar, soldar, taladrar o lijar los recipientes vacíos, ni exponerlos a calor, chispas o llamas. No manipular los recipientes si no están fríos, desgasificados y ventilados.

El vapor puede inflamarse mientras se bombea o se desagua a causa de la electricidad estática. Asegurar una buena conexión a tierra en estas ocasiones.

Lavarse cuidadosamente después de manejarlo. Despojarse de la ropa contaminada y lavarla antes de volver a utilizarla.

Almacenamiento

Los recipientes deben mantenerse bien cerrados, alejados de fuentes de calor, chispas y llamas. Evitar el contacto con materiales oxidantes. Las áreas de almacenamiento deben ser frescas, secas, bien ventiladas y alejadas de materiales incompatibles, agentes oxidantes y cargas electrostáticas. Se recomienda almacenar a temperatura ambiente. El área de almacenamiento debería disponer de equipo lavaojos y de ducha de seguridad.

VIII. CONTROLES DE LA EXPOSICIÓN/PROTECCIÓN PERSONAL

Valores límite de la exposición

Valores Límite Ambientales de Exposición Profesional (VLA)

	ppm	mg/m^3	Observaciones
VLA-ED	200	600	
VLA-EC	300	900	

Valores Límite Biológicos de Exposición Profesional (VLB)

Indicador	VLB	Momento de muestreo	Observaciones

Etilmetilcetona en orina	2 mg/l	Final de la jornada laboral **(1)**	

(1) Significa dentro de las 2 últimas horas de exposición.

Valores límite para situaciones accidentales

TEEL-0	TEEL-1	TEEL-2	TEEL-3
600 (mg/m^3)	750 (mg/m^3)	750 (mg/m^3)	7500 (mg/m^3)

Controles de la exposición

Controles de la exposición profesional

Las instalaciones donde se almacene o se utilice este material deben estar equipadas con duchas de seguridad y lavaojos. Usar ventilación localizada o general adecuada para mantener las concentraciones en la atmósfera por debajo de los límites de exposición permitidos. Utilizar equipo de ventilación a prueba de explosiones.

Sustituir la ropa contaminada. Lavarse las manos y la cara al término del trabajo.

1. **Protección respiratoria** — Máscara respiratoria
2. **Protección cutánea. Manos.** — Guantes resistentes a los productos químicos
3. **Protección de los ojos** — Gafas de seguridad química según EN 166, pantalla facial o protección ocular combinada con la protección respiratoria.
4. **Protección cutánea. Resto del cuerpo** — Ropa protectora impermeable adecuada para evitar la exposición de la piel.

IX. PROPIEDADES FÍSICAS Y QUÍMICAS

Información general

Aspecto	Líquido incoloro.
Olor	A disolventes (recuerda a la acetona)

Información importante en relación con la seguridad.

pH	Neutro
Punto/intervalo de ebullición, ºC	79,6 (78,5 – 81,0)
Punto de inflamación, ºC	(-4) – (-6,7)
Límite inferior de explosividad, % vol.	1,8
Límite superior de explosividad, % vol.	11,5
Presión de vapor a 20 ºC, hPa (mbar)	99,9 - 105
Densidad relativa a 20 ºC	0,806 (agua =1)
Solubilidad a 20 ºC, g/litro	292
Coeficiente de reparto, log P (oct/agua)	0,29
Viscosidad a 20 ºC, mPa•s (cp)	0,40 – 0,42
Densidad del vapor	2,48 (aire = 1)

Otros datos

Miscibilidad	Miscible con etanol y éter
Punto/intervalo de fusión, ºC	-86,3
Temperatura de descomposición, ºC	No disponible
Temperatura de ignición espontánea, ºC	> 450 (514-516)
Fórmula molecular	$CH_3CO\ C_2H_5$
Peso molecular	72,11
Densidad relativa de la mezcla saturada	1,15 (aire = 1)

X. ESTABILIDAD Y REACTIVIDAD

El producto es estable en las condiciones normales de presión y temperatura. Si se almacena y manipula adecuadamente no se produce descomposición térmica. En estado gaseoso existe riesgo de explosión con el aire.

Condiciones que deben evitarse

Materiales incompatibles, calentamiento y fuentes de ignición.

Materias que deben evitarse

Oxidantes fuertes (CrO_3, peróxido de hidrógeno, ácido nítrico, ácido sulfúrico concentrado)

Cloroformo, hidróxidos alcalinos.

Reacciona con agentes oxidantes. Puede reaccionar enérgicamente con cloroformo en presencia de un álcali. Sensibiliza al isopropanol hasta la peroxidación.

Productos de descomposición peligrosos

Peróxidos

Polimerizaciones peligrosas

No se tiene conocimiento de ninguna.

Otros datos de interés

Debe recordarse que esta es una sustancia fácilmente inflamable y cuyos gases/vapores forman mezclas explosivas con el aire..

XI. INFORMACIÓN TOXICOLÓGICA

Toxicidad aguda

DL_{50} (oral, rata)	>2600	mg/kg
DL_{50} (piel, conejo)	>8000	mg/kg
CL_{50} (inhalación, rata)	40	$g/m^3/2$ h

Síntomas específicos en ensayos con animales:
Ensayo de irritación ocular (conejo): fuerte irritación
Ensayo de irritación cutánea (conejo): irritaciones leves

Toxicidad subaguda a crónica

Mutagenicidad	Test de Ames negativo
Sensibilización	Sin efecto sensibilizante en cobaya

Vías de exposición

Inhalación, ingestión, contacto con la piel y los ojos.

Efectos/síntomas agudos

Inhalación	Altas concentraciones de vapor resultan irritantes para los ojos y el tracto respiratorio. La irritación de las mucosas puede ir acompañada de tos y dificultades para respirar, sueño, aturdimiento, dolor de cabeza o mareos. Puede presentarse algún otro efecto sobre el sistema nervioso central.
Ingestión	En caso de ingestión por error aparecen náuseas y vómito. Éstos representan un potencial peligro de aspiración hacia los pulmones, con riesgo de que se presente un estado análogo al de la pulmonía (neumonitis química).
Contacto con la piel	Irritaciones leves. Acción desengrasante y deshidratante que puede provocar piel resquebrajada y agrietada. Riesgo de absorción por la piel
Contacto con los ojos	Irritaciones con algún riesgo de daños en el tejido ocular.

Tras la absorción de grandes cantidades se producen efectos sobre el sistema nervioso central: aturdimiento, vértigo, borrachera, descenso de la tensión sanguínea, narcosis. Conduce a trastornos funcionales en las vías respiratorias y en el corazón.

Para las cetonas en general: tras inhalación de vapores/aerosoles, irritaciones de ls mucosas, tos y dificultades respiratorias. Tras absorción de grandes cantidades: depresiones del sistema nervioso central (narcosis). Tras contacto repetido con la piel, efectos desengrasantes son posibles afecciones secundarias. No pueden excluirse efectos tóxicos sobre los riñones y el hígado a dosis elevadas. Por inhalación de gotitas existe riesgo de edema respiratorio.

XII. INFORMACIÓN ECOLÓGICA

La etilmetilcetona debe ser contemplada con relación al medio ambiente como un producto de baja toxicidad, pero teniendo en cuenta que presenta un riesgo indirecto para el medio acuático debido a que causa disminución en el nivel de oxígeno.

Debe evitarse toda contaminación a gran escala del suelo y del agua. Si el producto ha penetrado en un curso de agua o alcantarilla debe avisarse inmediatamente a las autoridades.

Ecotoxicidad

Peces: *P promelas* LC_{50}	3220	mg/l/96 h
Dafnia: *Daphnia magna* EC_{50}	5091	mg/l/48 h
Algas: *Sc cuadricauda* IC_{50}	>4300	mg/l/7 d

Bacterias: *Ps. putida* EC_{50} 1150 mg/l/16 h

Movilidad

Sin datos

Persistencia y degradabilidad

Biodegradabilidad	Fácilmente biodegradable (decremento: DOC=carbono orgánico disuelto>70%; DBO>60%; DBO5 respecto DQO>50%)
Degradabilidad	Degradación rápida (aire) ThOD: 2,44 g/g; DBO 76% del ThOD/5 d; DQO 95% del ThOD

Potencial de bioacumulación

log P (o/w): 0,29

No es de esperar una bioacumulación (log P(o/w) <1)

XIII. CONSIDERACIONES RELATIVAS A LA ELIMINACIÓN

Los generadores de residuos químicos deben determinar si un producto químico desechado, o los envases que lo han contenido, han de clasificarse como residuos peligrosos y, en caso afirmativo, deben eliminarlos siguiendo las normativas ambientales vigentes.

Consultar las opciones de reciclado con el fabricante y reciclar siempre que sea posible. Consultar con las autoridades ambientales las condiciones de eliminación. Las fracciones recuperables de ciclohexano deben envasarse en contenedores de eliminación de disolventes no halogenados para su reciclo o incineración. En este último caso, mezclar con el resto de los disolventes inflamables

Reciclar los envases siempre que sea posible o eliminarlos en un vertedero autorizado. Al entregar los envases vacíos sin limpiar, advertir al gestor de los peligros debidos a los restos del producto.

XIV. INFORMACIÓN RELATIVA AL TRANSPORTE

CARRETERA (ADR) Clase 3. Item 3ºb)

	Etiqueta de peligro: 3
	Paneles naranja: 33 (1193)
	Nombre apropiado: Metiletilcetona
MARÍTIMO (IMDG)	Clase 3.2 IMDG: 3226
	Etiqueta de clase: 3
	Nombre apropiado: Metiletilcetona
NACIONES UNIDAS	Número ONU: 1193

XV. INFORMACIÓN REGLAMENTARIA

Etiquetado según el Reglamento sobre notificación de sustancias nuevas y clasificación, envasado y etiquetado de las peligrosas, aprobado por Real Decreto 363/1995, de 10 de marzo, y sus numerosas adaptaciones al progreso técnico.

Símbolos	F Xi	Fácilmente inflamable Irritante
Frases R	11-36-66-67	Fácilmente inflamable. Irrita los ojos. La exposición repetida puede provocar sequedad o formación de grietas en la piel. La inhalación de vapores puede provocar somnolencia y vértigo
Frases S	9-16	Manténgase el recipiente en lugar bien ventilado. Conservar alejado de toda llama o fuente de chispas – No fumar.
Número CE	201-159-0	Etiquetado CE

XVI. OTRA INFORMACIÓN

El contenido de esta ficha se ha elaborado partiendo de la información facilitada por la empresa Repsol YPF, S.A. en la Notificación, fechada el 2 de noviembre de 2001, y entregada en la Dirección General de Industria Energía y Minas de la región de Murcia, en cumplimiento del Artículo 6 del Real Decreto 1254/1999, de 16 de julio. También han sido consultadas otras fuentes de datos consideradas fiables. No obstante, los redactores de este documento no pueden garantizar la veracidad de la información, ni aceptan ninguna responsabilidad derivada de su utilización.

FICHA DE SEGURIDAD DEL TERC-BUTIL METIL ETER

I. IDENTIFICACIÓN DE LA SUSTANCIA

Nombre químico: Terc-butil metil eter

Sinónimos: 2-Metoxi-2-metilpropano, eter terc-butilmetílico

Usos de la sustancia

Utilizado para aumentar el índice de octano de las gasolinas.

II. COMPOSICIÓN/INFORMACIÓN SOBRE LOS COMPONENTES

Componentes peligrosos:

Componente	Contenido	Símbolos; frases de riesgo	Nº CAS	Nº CEE
Terc-butil metil eter	98-99.8% (V/V)	F; 11-66	1634-04-4	216-653-1

III. IDENTIFICACIÓN DE LOS PELIGROS

Riesgos para la salud humana:

Inhalación Irritación de las mucosas. Irritación de las vías respiratorias. A concentraciones altas: pérdida del conocimiento.

Ingestión La ingestión puede tener como resultado irritaciones en la boca, garganta y estómago; ritmo cardíaco irregular, estimulación y posterior depresión del sistema nervioso central.

La aspiración por los pulmones puede producirse directamente o como consecuencia de la ingestión del producto, pudiendo causar neumonía química.

Contacto con la piel El contacto prolongado o repetido puede causar resecamiento y agrietamiento de la piel debido a la acción desengrasante del producto, originando dermatitis.

Contacto con los ojos El contacto con los ojos puede provocar escozor o dolor, pero sólo lesiones ligeras temporales.

Seguridad:

- **Líquido muy inflamable.**

- **Las mezclas vapor/aire son explosivas.**
- **Los vapores son más pesados que el aire. Pueden desplazarse hasta una fuente de ignición cercana e inflamarse.**
- **Los contenedores pueden romperse violentamente debido a la sobrepresión si se les expone al fuego o calor excesivo durante un periodo de tiempo suficiente.**
- **Los productos de la combustión pueden contener gases tóxicos e irritantes.**
- **Es estable en condiciones normales de presión y temperatura.**
- **Es una sustancia incompatible con materias oxidantes que pueden causar su ignición.**

IV. PRIMEROS AUXILIOS

Inhalación

- Trasladar a la víctima a una atmósfera no contaminada. Mantenerla con calor e inmóvil.
- Si la respiración continua, pero la persona afectada está inconsciente, colocarla en posición de recuperación.
- Si la respiración se detuviera o se hace dificultosa, practicar la respiración artificial. (Precaución: la administración de la respiración boca a boca puede exponer al administrador de los primeros auxilios a productos químicos que estén en los pulmones de la víctima o el vómito.)
- Si los latidos del corazón desaparecen, aplicar masaje cardíaco.
- Controlar la respiración y el pulso.
- Obtener atención médica inmediatamente

Ingestión

- Actuar con rapidez.
- No provocar el vómito.
- Mantener a la víctima con calor e inmóvil.
- Proteger las vías respiratorias si se inicia el vómito.
- No administrar nada por vía oral.
- Si el paciente está inconsciente pero mantiene la respiración,

colocarlo en posición de recuperación.

- Si la respiración se hubiera detenido, practicar la respiración artificial.
- Obtener atención médica inmediatamente.

Contacto con la piel

- Lavar la piel con agua y jabón .
- Quitar la ropa contaminada. Ésta crea un riesgo potencial de incendio. Antes de quitar la ropa, empaparla con agua.

Contacto con los ojos

- Lavar los ojos inmediatamente con agua durante al menos 15 minutos, levantando los párpados.
- Si la irritación continua, obtener atención médica.

V. MEDIDAS DE LUCHA CONTRA INCENDIOS

Medios de extinción adecuados

Espuma, agua pulverizada o nebulizada.

Polvo químico seco, dióxido de carbono, arena o tierra puede usarse sólo para incendios pequeños.

Medios de extinción que no deben utilizarse por razones de seguridad

Agua a chorro

Normas generales de actuación

- Extinguir con espuma-polvo seco, y a continuación proteger con una capa de espuma.
- No utilizar chorros de agua o agua pulverizada (spray) para la extinción.
- Utilizar agua pulverizada, si es posible, para reducir las emanaciones del incendio.
- Refrigerar los depósitos, equipos y tuberías próximos.
- Evitar derrames innecesarios de los medios de extinción que puedan ser contaminantes.

El agua puede ser ineficaz para atenuar el incendio en sí mismo, pero es imprescindible para enfriar las superficies sometidas a la radiación térmica y para formar cortinas que absorben la radiación, así como para proteger a los miembros del

Grupo de Intervención en sus cometidos de aproximación y penetración para combatir el fuego. Una vez controlado el incendio, si existe una limitación de medios es preferible dejar consumir el fuego y concentrase en la protección de las zonas en peligro. La aplicación de agua deberá hacerse siempre desde la mayor distancia posible.

Riesgos específicos

- *Flota, y puede arder sobre la superficie del agua.*
- Los vapores mas pesados que el aire, se propagan por el suelo, siendo posible la ignición a distancia de donde se originaron.
- Estar atentos a la posibilidad de que el contenedor pueda romperse o agrietarse y liberar de repente cantidades masivas del producto cuando se le expone a altas temperaturas (por encima de 400ºC), tales como las de la llama directa.

Equipo de protección

- Trajes de penetración al fuego para el equipo de extinción.
- Trajes de aproximación al fuego para el resto del Grupo.
- Equipos de respiración autónomos.
- Traje de protección química si existe riesgo de contacto personal.

VI. MEDIDAS EN CASO DE VERTIDO ACCIDENTAL

Precauciones personales

- Restringir el acceso al área. El personal no protegido debe situarse en dirección contraria a la dirección del viento del área de derrame.
- Los vapores pueden trasladarse a nivel del suelo a distancias considerables. Eliminar en los alrededores toda posible fuente de ignición y evacuar al personal.
- No respirar los vapores.
- Evitar el contacto con piel, ojos y ropa.
- Quitarse inmediatamente toda la ropa contaminada.
- ***Cualquier ropa contaminada es un riesgo potencial de incendio. Antes de trasladar la ropa contaminada, empaparla en agua. Debe lavarse antes de un nuevo uso.***

Normas generales para derrames en tierra

- Construir, si es necesario, diques de contención de tierra o arena u otros materiales.
- Eliminar el producto contenido tan pronto como sea posible para evitar la extensión de la contaminación.
- Donde sea posible, cubrir las zonas de recogida con materiales impermeables compatibles.
- Succión por bombeo de los charcos de líquido acumulado.
- Absorción del líquido con arena, tierra, arcilla, cenizas polvo de cemento, musgo de turba u otras sustancias compatibles. Considerar que las materias absorbentes, una vez usadas, suponen los mismos riesgos que el producto derramado. Para reducir el volumen total de la materia contaminada, vaciar los charcos de líquidos acumulados con bombas o camiones de vacío a ser posible antes de aplicar los absorbentes.
- Comprobar los límites de explosividad.
- Utilizar herramientas manuales antichispas y equipo intrínsecamente seguro.
- Si el MTBE se ha introducido en una corriente de agua o en una alcantarilla, informar a la autoridad responsable.

Normas generales para derrames en agua

- Paralizar el uso posterior del agua.
- Construcción de barreras flotantes de contención del producto con materiales compatibles.
- Dispositivos de eliminación superficial de mareas negras para recuperar el MTBE flotante.
- Absorción del líquido con paja, heno, turba o absorbentes comerciales compatibles con la gasolina. Considerar que las materias absorbentes, una vez usadas, suponen los mismos riesgos que el producto derramado.

Normas generales para emisiones a la atmósfera

- Evacuar las áreas local y en la dirección del viento si las condiciones lo permiten para evitar exposiciones y permitir que los vapores o humos se disipen completamente antes de reentrar en el área de derrame sin equipo protector especial.
- Controlar la situación hasta que el producto derramado se elimine.
- Espuma contra incendios aplicada a la superficie de charcos de líquido puede retardar la liberación de vapores de MTBE a la atmósfera. Tener en cuenta que los efectos de la espuma pueden ser a corto plazo, y que cuando se descomponga, la liberación de los vapores aumentará.

Protección del medio ambiente

- Prevenir la entrada en desagües, canales o ríos.
- Usar un contenedor apropiado para evitar la contaminación del medio ambiente.

Los procedimientos de restauración del Medio Ambiente, y la afectación del mismo, serán unos u otros en función de las técnicas utilizadas para su protección. Así, si ante derrames en tierra se contiene el MTBE durante un periodo relativamente elevado de tiempo, podría filtrarse en el subsuelo o a través del material del dique, extendiéndose la contaminación.

VII. MANIPULACIÓN Y ALMACENAMIENTO

Manipulación

- No comer, beber o fumar durante su utilización.
- Usar en zonas bien ventiladas.
- Evítese la acumulación de cargas electrostáticas.

- Durante el bombeo pueden formarse cargas electrostáticas. Conectar a tierra todo el equipo.

Almacenamiento

- Situar los tanques lejos de calor y de otras fuentes de ignición.
- Mantener los depósitos bien cerrados, en lugar seco, bien ventilado, y lejos de la luz directa del sol y de otras fuentes de calor o ignición.
- Mantener en zona aislada.
- Evitar la entrada de agua.
- El área de almacenaje debe estar claramente identificada, bien iluminada, sin obstrucciones y accesible sólo al personal autorizado.
- Almacenar lejos de materiales incompatibles como oxidantes fuertes, así como de fuentes de ignición.

VIII. CONTROLES DE LA EXPOSICIÓN/PROTECCIÓN PERSONAL

Valores límite de la exposición

Valores Límite Ambientales de Exposición Profesional (TWA)

	ppm	Observaciones
TLV-TWA	50	Ref: ACGIH

Valores límite para situaciones accidentales.

TEEL-0	TEEL-1	TEEL-2	TEEL-3
150 (mg/m3)	500 (mg/m3)	750 (mg/m3)	35000 (mg/m3)

Controles de la exposición

Controles de la exposición profesional

La protección deberá elegirse específicamente según el puesto de trabajo en función de la concentración y cantidad de la sustancia peligrosa.

Protección respiratoria	En espacios abiertos y a temperatura ambiente no es necesaria. En espacio cerrado puede ser necesario equipo respiratorio autónomo, aunque no se debe entrar dado que pueden producirse explosiones.
Protección cutánea. Manos.	Si hay posibilidad de que se produzcan salpicaduras, usar guantes de PVC o de caucho de nitrilo.
Protección de los ojos	Si hay posibilidad de que se produzcan salpicaduras, usar gafas protectoras de una sola pieza.
Protección cutánea. Resto del cuerpo	Usar buzo para reducir al mínimo la contaminación de la ropa interior. Lavar con regularidad el buzo y ropa interior. Usar zapatos o botas de seguridad resistentes a productos químicos.

IX. PROPIEDADES FÍSICAS Y QUÍMICAS

Información general

Estado físico	Líquido a temperatura ambiente
Color	Incoloro. Olor característico.

Información importante en relación con la seguridad.

Punto/intervalo de ebullición, ºC (a 1013 mbar)	55.3
Punto de inflamación, ºC	-28
Límite inferior de explosividad, % vol.	1.5
Límite superior de explosividad, % vol.	8.5
Temperatura de autoignición, ºC	460
Entalpía de combustión, kcal/mol (a 25ºC y 1013mbar)	804
Entalpía de vaporización, kJ/mol (a 55ºC y 1013mbar)	27.94
Densidad a 20ºC y 1013mbar, g/cm^3	0.74

Presión de vapor a 20 ºC, hPa	268
Solubilidad en agua a 20 ºC, g/l	42

Otros datos

Punto/intervalo de fusión, ºC (a 1013 mbar)	-108.6
Presión crítica, bar	33.7
Temperatura crítica, K	496.4
Fórmula molecular	$C_5H_{12}O$
Fórmula química	$(CH_3)_3COCH_3$
Peso molecular (kg/kmol)	88.15

X. ESTABILIDAD Y REACTIVIDAD

Es estable. No reacciona con el agua ni con muchas materias comunes. Es una sustancia básicamente incompatible con materias oxidantes que pueden causar su ignición.

Condiciones que deben evitarse

Calor, llamas y chispas.

Materias que deben evitarse

Oxidantes, ácidos fuertes, luz(posible formación de peróxidos).

Productos de descomposición peligrosos

Peróxidos.

XI. INFORMACIÓN TOXICOLÓGICA

Toxicidad aguda

DL_{50} (oral, rata)	3870	mg/kg
DL_{50} (dérmica, rata)	4000	mg/kg
CL_{50} (inhalativo, rata)	85	mg/l/4h

Síntomas específicos en ensayos sobre animales

Ensayo de irritación ocular (conejo): sin irritación.

Ensayo de irritación cutánea (conejo): irritaciones leves

Toxicidad subaguda a crónica

Mutagenicidad	Ensayo de células de mamífero: test micronucleus: negativo
	Mutagenicidad bacteriana: Salmonella typhimurium: negativa
	Mutagenicidad bacteriana: test de Ames: negativo
Sensibilización	Ensayo respecto a sensibilización (Magnusson y Kligman): Sin efecto sensibilizante

Vías de exposición

Inhalación, ingestión, contacto con la piel y los ojos.

Efectos/síntomas agudos

Inhalación	Irritación de las mucosas. Irritaciones en las vías respiratorias. A concentraciones altas: pérdida del conocimiento.
Ingestión	Náuseas y vómito. En caso de ingestión por error, la sustancia puede presentar peligro de aspiración
Contacto con la piel	El contacto prolongado puede resecar la piel, provocando dermatitis.
Contacto con los ojos	Salpicaduras en los ojos pueden causar irritación transitoria.

Tras la absorción de grandes cantidades: sueño, mareos, euforia, ansiedad, espasmos, incluso narcosis.

XII. INFORMACIÓN ECOLÓGICA

Ecotoxicidad

Toxicidad para los peces: P. Promelas LC_{50}: 110 mg/l/96h
Toxicidad de dafnia: Daphnia magna CE_{50}: 651 mg/l/48 h
Toxicidad para las algas: Desmodesmus subspicatus CL_{50} >800 mg/l/72h

Persistencia y degradabilidad

Biodegradabilidad: 0%/ 28 d (ensayo en frasco cerrado)

Biológicamente no degradable

Potencial de bioacumulación

Log P(o/w)= 1.06

No es de esperar un notable potencial de bioacumulación (log P(o/w)<3)

Información adicional.

Manteniendo las condiciones adecuadas de manejo no deben esperarse problemas ecológicos.

XIII. CONSIDERACIONES RELATIVAS A LA ELIMINACIÓN

Los residuos y el material derramado son graves peligros dada la inflamabilidad del material. La eliminación debe llevarse a cabo según las regulaciones locales o estatales. Se recomienda la incineración cerrada y controlada.

El contenedor de este producto puede presentar peligro de explosión e incendio incluso después de ser vaciado. Para evitar cualquier tipo de daño se recomienda no cortar, perforar o soldar cerca de este contenedor. Seguir los consejos de uso de la etiqueta cuando el contenedor esté vacío.

XIV. INFORMACIÓN RELATIVA AL TRANSPORTE

	ADR/RID	**IMDG**	**OACI**
Número ONU	2398	2398	2398
Número de peligro	33		
Clase/Apartado	3, 3 b		
Símbolo	Líquido inflamable	Líquido inflamable	Líquido inflamable

XV. INFORMACIÓN REGLAMENTARIA

Símbolos	F	Fácilmente inflamable
Frases R	11 66	Fácilmente inflamable. La exposición repetida puede provocar sequedad o formación de grietas en la piel.
Frases S	16-23-29-33	Conservar alejado de toda llama o fuente de chispas. No fumar. No respirar los vapores. No tirar los residuos por el desagüe. Evítese la acumulación de cargas electrostáticas.
Número CEE	216-653-1	

XVI. OTRA INFORMACIÓN

El contenido de esta ficha se ha elaborado partiendo de la información facilitada por la empresa Repsol YPF, S.A. en la Notificación, fechada en diciembre 2001, y entregada en la Dirección General de Industria Energía y Minas de la Región de Murcia, en cumplimiento del Artículo 6 del Real Decreto 1254/1999, de 16 de julio. También han sido consultadas otras fuentes de datos consideradas fiables. No obstante, los redactores de este documento no pueden garantizar la veracidad de la información, ni aceptan ninguna responsabilidad derivada de su utilización.

FICHA DE SEGURIDAD DEL KEROSENO

I. IDENTIFICACIÓN DE LA SUSTANCIA

Nombre químico: Keroseno

Sinónimos: kerosina, combustible para reactores

Usos de la sustancia

Combustible utilizado en motores de aviación.

II. COMPOSICIÓN/INFORMACIÓN SOBRE LOS COMPONENTES

Mezcla de hidrocarburos parafínicos, cicloparafínicos, aromáticos y olefínicos, donde predominan el nº de átomos de carbono en el intervalo C8 a C16.

También puede contener uno o más de los siguientes aditivos: antioxidantes, inhibidores de corrosión, desactivadores de metales, disipadores de la corriente estática.

Componentes peligrosos:

Nombre	Nº CAS	Símbolos; frases de riesgo	Nº CE	Nº Index
Keroseno (mezcla de hidrocarburos	8008-20-6	Xn R: 10-65 S: 2-23-24-43-62	232-366-4	649-404-00-4

III. IDENTIFICACIÓN DE LOS PELIGROS

Riesgos para la salud humana:

Inhalación La exposición prolongada puede causar: aturdimiento, dolor de cabeza, vértigo, náuseas, irritación de los ojos y vías respiratorias altas, anomalías cardíacas, convulsiones, asfixia, inconsciencia o incluso la muerte.

Ingestión La ingestión puede tener como resultado irritaciones en la boca, garganta y estómago; ritmo cardíaco irregular, estimulación y posterior depresión del sistema nervioso central.

La aspiración por los pulmones puede producirse directamente o como consecuencia de la ingestión del producto, pudiendo causar neumonía química.

Contacto con la piel El contacto prolongado o repetido puede causar resecamiento y agrietamiento de la piel debido a la acción desengrasante del producto, originando dermatitis.

Contacto con los ojos El contacto con los ojos puede originar irritación y conjuntivitis.

Seguridad:

- Líquido inflamable. Poco volátil.
- Su punto de inflamación mínimo es de 38ºC, lo cual indica que son necesarias condiciones de temperatura ambiente altas o algo de calentamiento antes de inflamarse.
- Los vapores son más pesados que el aire. Pueden desplazarse hasta una fuente de ignición cercana e inflamarse.
- Flota y puede re-encenderse sobre la superficie del agua.
- Los contenedores pueden romperse violentamente debido a la sobrepresión si se les expone al fuego o calor excesivo durante un periodo de tiempo suficiente.
- Los productos de la combustión pueden producir componentes tóxicos (CO, NOx e inquemados).
- Es estable, no reacciona con el agua ni con materias comunes.
- Es una sustancia incompatible con materias oxidantes que pueden causar su ignición.
- Es soluble en otros hidrocarburos.
- No es corrosiva, pero puede atacar algunos tipo de plásticos, gomas o revestimientos

Medio ambiente:

- No es fácilmente biodegradable.
- Posee potencial bioacumulativo.
- Persiste en condiciones anaerobias.
- Es un tóxico débil para los organismos acuáticos.
- Grandes volúmenes de producto pueden penetrar en el suelo y contaminar las aguas subterráneas.

IV. PRIMEROS AUXILIOS

Inhalación

- Trasladar a la víctima a una atmósfera no contaminada. Mantenerla con calor e inmóvil.

- Si la respiración continua, pero la persona afectada está inconsciente, colocarla en posición de recuperación.
- Si la respiración se detuviera o se hace dificultosa, practicar la respiración artificial. (Precaución: la administración de la respiración boca a boca puede exponer al administrador de los primeros auxilios a productos químicos que estén en los pulmones de la víctima o el vómito.)
- Si los latidos del corazón desaparecen, aplicar masaje cardíaco.
- Controlar la respiración y el pulso.
- OBTENER ATENCIÓN MÉDICA INMEDIATAMENTE

Ingestión

- ACTUAR CON RAPIDEZ.
- No provocar el vómito.
- Mantener a la víctima con calor e inmóvil.
- Proteger las vías respiratorias si se inicia el vómito.
- No administrar nada por vía oral.

- Si el paciente está inconsciente pero mantiene la respiración, colocarlo en posición de recuperación.
- Si la respiración se hubiera detenido, practicar la respiración artificial.
- OBTENER ATENCIÓN MÉDICA INMEDIATAMENTE.

Contacto con la piel

- Lavar la piel con agua y jabón .
- Quitar la ropa contaminada. Ésta crea un riesgo potencial de incendio. Antes de quitar la ropa, empaparla con agua.

Contacto con los ojos

- Lavar los ojos inmediatamente con agua durante al menos 15 minutos, levantando los párpados.
- Si la irritación continua, obtener atención médica.

Información para el médico

- En caso de ingestión, tener en cuenta el lavado gástrico. Debido al riesgo de aspiración, el lavado gástrico sólo debe llevarse a cabo si se han aislado las vías respiratorias mediante intubación traqueal.
- En caso de neumonía química, considerar la posibilidad de

administrar antibióticos o corticosteroides.

- La administración de aceite de parafina puede reducir la absorción por vía digestiva.

V. MEDIDAS DE LUCHA CONTRA INCENDIOS

Medios de extinción adecuados

Espuma, agua pulverizada o nebulizada.

Polvo químico seco, dióxido de carbono, arena o tierra puede usarse sólo para incendios pequeños.

Medios de extinción que no deben utilizarse por razones de seguridad

Agua a chorro

Normas generales de actuación

- Extinguir con espuma-polvo seco, y a continuación proteger con una capa de espuma.
- No utilizar chorros de agua o agua pulverizada (spray) para la extinción.
- Utilizar agua pulverizada, si es posible, para reducir las emanaciones del incendio.
- Refrigerar los depósitos, equipos y tuberías próximos.
- Evitar derrames innecesarios de los medios de extinción que puedan ser contaminantes.

El agua puede ser ineficaz para atenuar el incendio en sí mismo, pero es imprescindible para enfriar las superficies sometidas a la radiación térmica y para formar cortinas que absorben la radiación, así como para proteger a los miembros del Grupo de Intervención en sus cometidos de aproximación y penetración para combatir el fuego. Una vez controlado el incendio, si existe una limitación de medios es preferible dejar consumir el fuego y concentrase en la protección de las zonas en peligro. La aplicación de agua deberá hacerse siempre desde la mayor distancia posible.

Riesgos específicos

- Los productos de la combustión pueden producir

componentes tóxicos (CO, NOx e inquemados).

- *Flota, y puede arder sobre la superficie del agua.*
- Los vapores mas pesados que el aire, se propagan por el suelo, siendo posible la ignición a distancia de donde se originaron.
- Estar atentos a la posibilidad de que el contenedor pueda romperse o agrietarse y liberar de repente cantidades masivas del producto cuando se le expone a altas temperaturas (por encima de 400ºC), tales como las de la llama directa.

Equipo de protección

- Trajes de penetración al fuego para el equipo de extinción.
- Trajes de aproximación al fuego para el resto del Grupo.
- Equipos de respiración autónomos.
- Traje de protección química si existe riesgo de contacto personal.

VI. MEDIDAS EN CASO DE VERTIDO ACCIDENTAL

Precauciones personales

- Restringir el acceso al área. El personal no protegido debe situarse en dirección contraria a la dirección del viento del área de derrame.
- En caso de derrame, normalmente no se desprenderán grandes cantidades de vapores.
- Los vapores pueden trasladarse a nivel del suelo a distancias considerables. Eliminar en los alrededores toda posible fuente de ignición y evacuar al personal.
- No respirar los vapores.
- Evitar el contacto con piel, ojos y ropa.
- Quitarse inmediatamente toda la ropa contaminada.
- ***Cualquier ropa contaminada es un riesgo potencial de incendio. Antes de trasladar la ropa contaminada, empaparla en agua. Debe lavarse antes de un nuevo uso.***

Normas generales para derrames en tierra

- Construir, si es necesario, diques de contención de tierra o arena u otros materiales.
- Eliminar el producto contenido tan pronto como sea posible para evitar la extensión de la contaminación.
- Donde sea posible, cubrir las zonas de recogida con materiales impermeables compatibles.
- Succión por bombeo de los charcos de líquido acumulado.
- Absorción del líquido con arena, tierra, arcilla, cenizas polvo de cemento, musgo de turba u otras sustancias compatibles. Considerar que las materias absorbentes, una vez usadas, suponen los mismos riesgos que el producto derramado. Para reducir el volumen total de la materia contaminada, vaciar los charcos de líquidos acumulados con bombas o camiones de vacío a ser posible antes de aplicar los absorbentes.
- Comprobar los límites de explosividad.
- Utilizar herramientas manuales antichispas y equipo intrínsecamente seguro.
- Si el keroseno se ha introducido en una corriente de agua o en una alcantarilla, informar a la autoridad responsable.

Normas generales para derrames en agua

- Paralizar el uso posterior del agua.
- Construcción de barreras flotantes de contención del producto con materiales compatibles.
- Dispositivos de eliminación superficial de mareas negras para recuperar el keroseno flotante.
- Absorción del líquido con paja, heno, turba o absorbentes comerciales compatibles con el keroseno. Considerar que las materias absorbentes, una vez usadas, suponen los mismos riesgos que el producto derramado.

Normas generales para emisiones a la atmósfera

- Evacuar las áreas local y en la dirección del viento si las condiciones lo permiten para evitar exposiciones y permitir que los vapores o humos se disipen completamente antes de reentrar en el área de derrame sin equipo protector especial.
- Controlar la situación hasta que el producto derramado se elimine.
- Espuma contra incendios aplicada a la superficie de charcos de líquido puede retardar la liberación de vapores de keroseno a la atmósfera. Tener en cuenta que los efectos de la espuma pueden ser a corto plazo, y que cuando se descomponga, la liberación de los vapores aumentará.

Protección del medio ambiente

- Prevenir la entrada en desagües, canales o ríos.
- Usar un contenedor apropiado para evitar la contaminación del medio ambiente.

Los procedimientos de restauración del Medio Ambiente, y la afectación del mismo, serán unos u otros en función de las técnicas utilizadas para su protección. Así, si ante derrames en tierra se contiene el keroseno durante un periodo relativamente elevado de tiempo, podría filtrarse en el subsuelo o a través del material del dique, extendiéndose la contaminación.

VII. MANIPULACIÓN Y ALMACENAMIENTO

Manipulación

- No comer, beber o fumar durante su utilización.
- Usar en zonas bien ventiladas.
- Evítese la acumulación de cargas electrostáticas.
- Durante el bombeo pueden formarse cargas electrostáticas. Conectar a tierra todo el equipo.

Almacenamiento

- A temperatura y presión ambiente el keroseno se encuentra en estado líquido. Se almacena también en estado líquido.
- Situar los tanques lejos de calor y de otras fuentes de ignición.

- Mantener los depósitos bien cerrados, en lugar seco, bien ventilado, y lejos de la luz directa del sol y de otras fuentes de calor o ignición.
- Mantener en zona aislada.
- Evitar la entrada de agua.
- El área de almacenaje debe estar claramente identificada, bien iluminada, sin obstrucciones y accesible sólo al personal autorizado.
- Almacenar lejos de materiales incompatibles como oxidantes fuertes, así como de fuentes de ignición.

VIII. CONTROLES DE LA EXPOSICIÓN/PROTECCIÓN PERSONAL

Valores límite de la exposición

Valores Límite Ambientales de Exposición Profesional

No se han establecido

Valores límite para situaciones accidentales.

TEEL-0	TEEL-1	TEEL-2	TEEL-3
100 (mg/m3)	100 (mg/m3)	400 (mg/m3)	400 (mg/m3)

Controles de la exposición

Controles de la exposición profesional

Protección respiratoria

En espacios abiertos y a temperatura ambiente no es necesaria.

En espacio cerrado puede ser necesario equipo respiratorio autónomo, aunque no se debe entrar dado que pueden producirse explosiones.

Protección cutánea. Manos.

Si hay posibilidad de que se produzcan salpicaduras, usar guantes de

PVC o de caucho de nitrilo.

Protección de los ojos

Si hay posibilidad de que se produzcan salpicaduras, usar gafas protectoras de una sola pieza.

Protección cutánea. Resto del cuerpo

Usar buzo para reducir al mínimo la contaminación de la ropa interior. Lavar con regularidad el buzo y ropa interior.

Usar zapatos o botas de seguridad resistentes a productos químicos.

IX. PROPIEDADES FÍSICAS Y QUÍMICAS

Información general

Estado físico	Líquido a temperatura ambiente
Color	Amarillo claro, pajizo.

Información importante en relación con la seguridad.

Punto/intervalo de ebullición, ºC (a 1013 mbar)	193-293
Punto de inflamación, ºC	38 mínimo
Límite inferior de explosividad, % vol.	0.7
Límite superior de explosividad, % vol.	5
Temperatura de autoignición, ºC	210 a 229
Entalpía de combustión, kJ/kg (a 20ºC y 1013mbar)	43124
Densidad a 20ºC y 1013mbar, kg/m^3	775-840
Solubilidad en agua a 20 ºC, kg/m^3	Prácticamente insoluble
Densidad del vapor (aire=1)	>5

Otros datos

Punto/intervalo de fusión, ºC (a 1013 mbar)	(-40)-(-45)
Peso molecular (kg/kmol)	170-226

X. ESTABILIDAD Y REACTIVIDAD

Es estable. No reacciona con el agua ni con muchas materias comunes. Es una sustancia básicamente incompatible con materias oxidantes que pueden causar su ignición.

1. Condiciones que deben evitarse

Calor, llamas y chispas.

2. Materias que deben evitarse

Agentes oxidantes fuertes.

3. Productos de descomposición peligrosos

No se han encontrado.

XI. INFORMACIÓN TOXICOLÓGICA

Los datos toxicológicos no están determinados específicamente para este producto. La información está basada en datos toxicológicos de productos similares.

1. Toxicidad aguda

Los datos toxicológicos no están determinados específicamente para este producto. Están basados en datos toxicológicos de productos similares.

Toxicidad aguda oral: LD50 >5000 mg/kg

Toxicidad aguda cutánea: LD50 >5000 mg/kg

Toxicidad aguda inhalatoria: LC50 > 5 mg/l

2. Toxicidad subaguda a crónica

Carcinogenicidad	No se dispone de información
Teratogenicidad	No se dispone de información
Mutagenicidad	No se dispone de información
Efectos reproductivos	No se dispone de información
Neurotoxicidad	No se dispone de información

3. Vías de exposición

Inhalación, ingestión, contacto con la piel y los ojos.

4. Efectos/síntomas agudos

Inhalación La exposición prolongada pueden causar: aturdimiento, dolor de cabeza, vértigo, náuseas, irritación de los ojos y vías respiratorias altas, anomalías cardíacas, convulsiones, asfixia, inconsciencia o incluso la muerte.

Ingestión	La ingestión puede tener como resultado irritaciones en la boca, garganta y estómago; ritmo cardíaco irregular, estimulación y posterior depresión del sistema nervioso central. La aspiración por los pulmones puede producirse directamente o como consecuencia de la ingestión del producto, pudiendo causar neumonía química.
Contacto con la piel	El contacto prolongado puede resecar la piel, provocando dermatitis.
Contacto con los ojos	Salpicaduras en los ojos pueden causar irritación transitoria.

XII. INFORMACIÓN ECOLÓGICA

La información ecotoxicológica no está específicamente determinada para este producto. La información dada está basada en los conocimientos ecotoxicológicos de productos similares.

1. Ecotoxicidad

Tóxico débil, LC50 > 10-100 mg/l para los organismos acuáticos.
Toxicidad baja para los mamíferos.
Puede causar incrustaciones en los organismos acuáticos.

2. Movilidad

Flota en el agua.

Cantidades importantes pueden penetrar en el suelo y podrían contaminar las aguas subterráneas.

3. Persistencia y degradabilidad

No fácilmente biodegradable. Persiste bajo condiciones anaerobias. Se oxida rápidamente en contacto con el aire, por reacción foto-química.

4. Potencial de bioacumulación

Potencialmente bioacumulativo. Puede contaminar a peces y crustáceos.

5. Información adicional.

El keroseno arde casi completamente, aunque no debe descartarse la emisión de monóxido de carbono e inquemados en incendios de grandes proporciones. La radiación térmica puede provocar incendios de materias combustibles próximas (matorrales,etc).

XIII. CONSIDERACIONES RELATIVAS A LA ELIMINACIÓN

Los residuos y el material derramado son graves peligros dada la inflamabilidad del material. La eliminación debe llevarse a cabo según las regulaciones locales o estatales. Se recomienda la incineración cerrada y controlada.

El contenedor de este producto puede presentar peligro de explosión e incendio incluso después de ser vaciado. Para evitar cualquier tipo de daño se recomienda no cortar, perforar o soldar cerca de este contenedor. Seguir los consejos de uso de la etiqueta cuando el contenedor esté vacío.

XIV. INFORMACIÓN RELATIVA AL TRANSPORTE

	ADR/RID	**IMDG**	**OACI**
Número ONU	1223	1223	1223
Número de peligro	30		
Clase, apartado y letra de la enumeración	3, 31º c)		
Etiquetas, símbolo	3 Líquido inflamable	3 Líquido inflamable	3 Líquido inflamable

XV. INFORMACIÓN REGLAMENTARIA

Símbolos	Xn	Nocivo
Frases R	10 65	Inflamable Nocivo. Si se ingiere puede causar edema pulmonar
Frases S	23 24 43	No respirar los gases/humos/vapores/aereosoles Evítese el contacto con la piel En caso de incendioutilizar espuma/polvo seco/CO_2/halon
Número CE	649-404-00-4	

XVI. OTRA INFORMACIÓN

El contenido de esta ficha se ha elaborado partiendo de la información facilitada por la empresa Repsol YPF, S.A. en la Notificación, fechada en diciembre de 2001, y entregada en la Dirección General de Industria Energía y Minas de la Región de Murcia, en cumplimiento del Artículo 6 del Real Decreto 1254/1999, de 16 de julio. También han sido consultadas otras fuentes de datos consideradas fiables. No

obstante, los redactores de este documento no pueden garantizar la veracidad de la información, ni aceptan ninguna responsabilidad derivada de su utilización.

FICHA DE SEGURIDAD DEL FUELOLEO

I. IDENTIFICACIÓN DE LA SUSTANCIA

Nombre químico:	Fuelóleo
Sinónimos:	Fuel oil

Usos de la sustancia

Combustible para equipos industriales, motores Diesel y generadores marinos.

II. COMPOSICIÓN/INFORMACIÓN SOBRE LOS COMPONENTES

Producto líquido muy viscoso de composición compleja, que depende de la procedencia del petróleo crudo.

Contiene productos de cracking en donde están presente compuestos policíclicos aromáticos, principalmente de 3 anillos, aunque también pueden estar presente algunos compuestos de 4 a 6 anillos.

Contiene compuestos sulfurados, oxigenados, nitrogenados y órgano - metálicos.

El sulfuro de hidrógeno puede estar presente tanto en el líquido como en los vapores.

Nombre	Nº CAS	Contenido	Símbolos; frases de riesgo
Fuelóleo	68476-33-5	100%	Carc. Cat. 2; R45 Xn; R52/53 S36/37-53-61

III. IDENTIFICACIÓN DE LOS PELIGROS

Sustancia carcinogénica clasificada con la CATEGORÍA 2, esto es, que puede considerarse como carcinógeno para el hombre, dado que lo es para especies animales y se dispone de información adicional que así lo establece.

Riesgos para la salud humana:

Inhalación Posibilidad de efectos irreversibles. Producto clasificado como carcinógeno CATEGORÍA 2.

La exposición prolongada a vapores y nieblas en concentraciones superiores a los límites de exposición laboral establecidos puede causar: dolor de cabeza, vértigos, náuseas, asfixia , inconsciencia e

incluso la muerte.

Puede acumularse sulfuro de hidrógeno en la parte superior de los depósitos/envases. La exposición al sulfuro de hidrógeno en concentraciones por encima del límite de exposición laboral establecida puede causar : dolores de cabeza, vértigos, irritación de los ojos, irritación de las vías respiratorias, irritación de la boca y aparato digestivo, convulsiones, parálisis respiratorias, inconsciencia e incluso la muerte.

Ingestión La ingestión puede tener como resultado nauseas, vómitos, calambres y posiblemente depresión del sistema nervioso central.

Puede causar daño a lo pulmones si es ingerido.

La aspiración por los pulmones puede producirse directamente o como consecuencia de la ingestión del producto. Esto puede originar neumonía química, que puede provocar la muerte.

Contacto con la piel El contacto prolongado o repetido puede causar resecamiento de la piel, originando dermatitis.

Contacto con los ojos El contacto con los ojos tiene como resultado pequeñas lesiones o ninguna en la mayoría de los casos.

Seguridad:

- No clasificado como inflamable, pero puede llegar a arder (punto de inflamación por encima de 61ºC). Por lo tanto, se deberá tratar como un líquido potencialmente inflamable.
- Los contenedores pueden romperse violentamente debido a la sobrepresión si se les expone al fuego o calor excesivo durante un periodo de tiempo suficiente.
- Puede tener lugar la explosión si se calientan los vapores de líquido en un área cerrada.
- Los productos de la combustión pueden incluir constituyentes tóxicos.
- Es estable, no reacciona con el agua ni con materias comunes.

Medio ambiente:

- Tóxico para los organismos acuáticos.
- No es fácilmente biodegradable.
- Posee potencial de bioacumulación.
- Persiste en condiciones anaerobias.

IV. PRIMEROS AUXILIOS

Inhalación

- Trasladar a la víctima a una atmósfera no contaminada. Mantenerla con calor e inmóvil.
- Si la respiración continua, pero la persona afectada está inconsciente, colocarla en posición de recuperación.
- Si la respiración se detuviera o se hace dificultosa, practicar la respiración artificial. (Precaución: la administración de la respiración boca a boca puede exponer al administrador de los primeros auxilios a productos químicos que estén en los pulmones de la víctima o el vómito).
- Si los latidos del corazón desaparecen, aplicar masaje cardíaco.
- Controlar la respiración y el pulso.
- OBTENER ATENCIÓN MÉDICA INMEDIATAMENTE

Ingestión

- ACTUAR CON RAPIDEZ.
- No provocar el vómito.
- Mantener a la víctima con calor e inmóvil.
- Proteger las vías respiratorias si se inicia el vómito.
- No administrar nada por vía oral.
- Si el paciente está inconsciente pero mantiene la respiración, colocarlo en posición de recuperación.
- Si la respiración se hubiera detenido, practicar la respiración artificial.
- OBTENER ATENCIÓN MÉDICA INMEDIATAMENTE.

Contacto con la piel

- Lavar la piel con agua y jabón .
- Quitar la ropa contaminada. Lavarla antes de un nuevo uso.
- Si la irritación continúa, obtener atención médica.

Contacto con los ojos

- Lavar los ojos inmediatamente con agua durante al menos 15 minutos, levantando los párpados.
- Si la irritación continua, obtener atención médica.

Información para el médico

- En caso de ingestión, tener en cuenta el lavado gástrico. Debido al riesgo de aspiración, el lavado gástrico sólo debe llevarse a cabo si se han aislado las vías respiratorias mediante intubación traqueal.
- En caso de neumonía química, considerar la posibilidad de administrar antibióticos o corticosteroides.
- La administración de aceite de parafina o carbón para uso médico puede reducir la absorción por vía digestiva.

V. MEDIDAS DE LUCHA CONTRA INCENDIOS

Medios de extinción adecuados

- Espuma, agua pulverizada o nebulizada.
- Polvo químico seco, dióxido de carbono, arena o tierra puede usarse sólo para incendios pequeños.

Medios de extinción que no deben utilizarse por razones de seguridad

Agua a chorro

Normas generales de actuación

- No utilizar chorros de agua o agua pulverizada (spray) para la extinción.
- Utilizar agua pulverizada, si es posible, para reducir las emanaciones del incendio.
- Refrigerar los depósitos, equipos y tuberías próximos.
- Evitar derrames innecesarios de los medios de extinción que puedan ser contaminantes.

El agua puede ser ineficaz para atenuar el incendio en sí mismo, pero es imprescindible para enfriar las superficies sometidas a la radiación térmica y para formar cortinas

que absorben la radiación, así como para proteger a los miembros del Grupo de Intervención en sus cometidos de aproximación y penetración para combatir el fuego. Una vez controlado el incendio, si existe una limitación de medios es preferible dejar consumir el fuego y concentrase en la protección de las zonas en peligro. La aplicación de agua deberá hacerse siempre desde la mayor distancia posible.

Riesgos específicos

- Situarse en dirección contraria al viento.
- Evitar todo contacto corporal.
- Los productos de la combustión pueden producir componentes tóxicos (monóxido de carbono, óxidos de nitrógeno, óxidos de azufre e inquemados).
- Estar atentos a la posibilidad de que el contenedor pueda romperse o agrietarse y liberar de repente cantidades masivas del producto cuando se le expone a altas temperaturas, tales como las de la llama directa.
- En caso de que el depósito esté rodeado de fuego, retirarse inmediatamente si se produce un sonido creciente.
- Para incendios masivos, usar cañones de agua automatizados.

Equipo de protección

- Trajes de penetración al fuego para el equipo de extinción.
- Trajes de aproximación al fuego para el resto del Grupo.
- Equipos de respiración autónomos.
- Traje de protección química si existe riesgo de contacto personal.

Información adicional

Mantener los depósitos próximos fríos refrigerándolos con agua.

VI. MEDIDAS EN CASO DE VERTIDO ACCIDENTAL

Precauciones personales

- Restringir el acceso al área. El personal no protegido debe situarse en dirección contraria a la dirección del viento del área de derrame.
- No respirar los vapores.
- Eliminar las fuentes de ignición.
- Evitar el contacto con piel, ojos y ropa.
- Quitarse inmediatamente toda la ropa contaminada.
- Ropa: totalmente impermeable, guantes de nitrovinilo o PVC, zapatos o botas de seguridad, gafas protectoras químicamente

Normas generales para derrames en tierra

- Construir, si es necesario, diques de contención de tierra o arena u otros materiales.
- Eliminar el producto contenido tan pronto como sea posible para evitar la extensión de la contaminación.
- Absorción del líquido con arena, tierra u otras sustancias compatibles. Considerar que las materias absorbentes, una vez usadas, suponen los mismos riesgos que el producto derramado.

Normas generales para derrames en agua

- Paralizar el uso posterior del agua.
- Construcción de barreras flotantes de contención del producto con materiales compatibles.
- Dispositivos de eliminación superficial de mareas negras para recuperar el fuel oil flotante.
- Absorción del líquido con paja, heno, turba o absorbentes comerciales compatibles con el gas oil. Considerar que las materias absorbentes, una vez usadas, suponen los mismos riesgos que el producto derramado.

Normas generales para emisiones a la atmósfera	• Evacuar las áreas local y en la dirección del viento si las condiciones lo permiten para evitar exposiciones y permitir que los vapores o humos se disipen completamente antes de reentrar en el área de derrame sin equipo protector especial. • Controlar la situación hasta que el producto derramado se elimine. • Espuma contra incendios aplicada a la superficie de charcos de líquido puede retardar la liberación de vapores a la atmósfera. Tener en cuenta que los efectos de la espuma pueden ser a corto plazo, y que cuando se descomponga, la liberación de los vapores aumentará.
Protección del medio ambiente	• Prevenir la entrada en desagües, canales o ríos. • Usar un contenedor apropiado para evitar la contaminación del medio ambiente.

VII. MANIPULACIÓN Y ALMACENAMIENTO

1. Manipulación

- Este producto debe ser manejado como un líquido potencialmente inflamable, aunque no esté clasificado como tal.
- No comer, beber o fumar durante su utilización.
- Usar en zonas bien ventiladas.
- Evítese la acumulación de cargas electrostáticas.
- Durante el bombeo pueden formarse cargas electrostáticas. Conectar a tierra todo el equipo.

2. Almacenamiento

- Situar los tanques lejos de calor y de otras fuentes de ignición.
- Mantener los depósitos bien cerrados, en lugar seco, bien ventilado, y lejos de la luz directa del sol y de otras fuentes de calor o ignición.
- Mantener en zona aislada.

- Evitar la entrada de agua.
- El área de almacenaje debe estar claramente identificada, bien iluminada, sin obstrucciones y accesible sólo al personal autorizado.

VIII. CONTROLES DE LA EXPOSICIÓN/PROTECCIÓN PERSONAL

1. Valores límite de la exposición

Valores Límite Ambientales de Exposición Profesional

No se han establecido

Valores límite para situaciones accidentales.

TEEL-0	TEEL-1	TEEL-2	TEEL-3
35 (mg/m3)	100 (mg/m3)	500 (mg/m3)	500 (mg/m3)

2. Controles de la exposición

Controles de la exposición profesional

Protección respiratoria	Normalmente no es necesario. En espacio cerrado puede ser necesario equipo respiratorio autónomo.
Protección cutánea. Manos.	Si hay posibilidad de que se produzcan salpicaduras, usar guantes de PVC o de caucho de nitrilo.
Protección de los ojos	Si hay posibilidad de que se produzcan salpicaduras, usar gafas protectoras de una sola pieza.
Protección cutánea. Resto del cuerpo	Usar buzo para reducir al mínimo la contaminación de la ropa interior. Lavar con regularidad el buzo y ropa interior. Usar zapatos o botas de seguridad resistentes a productos químicos.

IX. PROPIEDADES FÍSICAS Y QUÍMICAS

Información general

Estado físico	Líquido a temperatura ambiente
Color	Marrón oscuro

Información importante en relación con la seguridad.

Punto/intervalo de ebullición, ºC (a 1013 mbar)	160-350
Punto de inflamación, ºC	62 mínimo
Límite inferior de explosividad, % vol.	0.5
Límite superior de explosividad, % vol.	5
Temperatura de autoignición, ºC	220-300
Densidad a 15ºC y 1013mbar, kg/m^3	< 990
Presión de vapor a 40 ºC, kPa	0.1
Densidad del vapor (aire=1) (a 15ºC)	>5

Otros datos

Punto/intervalo de fusión, ºC (a 1013 mbar)	De 9 a -29
Peso molecular (kg/kmol)	184-254

X. ESTABILIDAD Y REACTIVIDAD

Es estable. No reacciona con el agua ni con muchas materias comunes.

Condiciones que deben evitarse

Calor, llamas y chispas.

Materias que deben evitarse

Agentes oxidantes fuertes.

Productos de descomposición peligrosos

No se han encontrado.

XI. INFORMACIÓN TOXICOLÓGICA

Toxicidad aguda

No se dispone de información.

Toxicidad subaguda a crónica

Carcinogenicidad	Carcinógeno categoría 2
Teratogenicidad	No se dispone de información
Mutagenicidad	No se dispone de información
Efectos reproductivos	No se dispone de información
Neurotoxicidad	No se dispone de información

Vías de exposición

Inhalación, ingestión, contacto con la piel y los ojos.

Efectos/síntomas agudos

Inhalación	La exposición prolongada a vapores y nieblas en concentraciones superiores a los límites de exposición laboral establecidos puede causar: dolor de cabeza, vértigos, náuseas, asfixia , inconsciencia e incluso la muerte.
Ingestión	La ingestión puede tener como resultado nauseas, vómitos, calambres y posiblemente depresión del sistema nervioso central. Puede causar daño a lo pulmones si es ingerido. La aspiración por los pulmones puede producirse directamente o como consecuencia de la ingestión del producto. Esto puede originar neumonía química, que puede provocar la muerte.
Contacto con la piel	El contacto prolongado o repetido puede causar resecamiento de la piel, originando dermatitis.
Contacto con los ojos	El contacto con los ojos tiene como resultado pequeñas lesiones o ninguna en la mayoría de los casos.

XII. INFORMACIÓN ECOLÓGICA

La información ecotoxicológica no está específicamente determinada para este producto. La información dada está basada en los conocimientos ecotoxicológicos de productos similares.

Ecotoxicidad

Nocivo, $10 < LC/EC_{50} \leq 100$ mg/l para los organismos acuáticos.

Toxicidad aguda baja para los mamíferos.

Puede causar incrustaciones en los organismos acuáticos.

Movilidad

Flota en el agua.

Cantidades importantes pueden penetrar en el suelo y podrían contaminar las aguas subterráneas.

Persistencia y degradabilidad

No fácilmente biodegrable.

Persistente bajo condiciones anaerobias.

Potencial de bioacumulación

Potencialmente bioacumulativo.

XIII. CONSIDERACIONES RELATIVAS A LA ELIMINACIÓN

La eliminación debe llevarse a cabo según las regulaciones locales o estatales.

XIV. INFORMACIÓN RELATIVA AL TRANSPORTE

	ADR/RID	**IMDG**	**OACI**
Número ONU	1202	1202	1202
Número de peligro	30		
Clase, apartado y letra de la enumeración	3, 31º c)		
Etiquetas, símbolo	3 Líquido inflamable	3 Líquido inflamable	3 Líquido inflamable

XV. INFORMACIÓN REGLAMENTARIA

Símbolos	Xn Carc. Cat. 2	Nocivo Carcinógeno categoría 2
Frases R	45	Podría causar cáncer. Nocivo para organismos acuáticos. Puede

	52/53	provocar a largo plazo efectos negativos sobre el medio ambiente.
Frases S	43 53 61	En caso de incendio, uilizar espuma/polvo seco/CO_2. No usar nunca agua. Evitar la exposición. Evitar vertidos en el ambiente

XVI. OTRA INFORMACIÓN

El contenido de esta ficha se ha elaborado partiendo de la información facilitada por la empresa CLH, S.A. en la Notificación fechada el 15 de julio de 2001 y entregada en la Dirección General de Industria Energía y Minas de la Región de Murcia, en cumplimiento del Artículo 6 del Real Decreto 1254/1999, de 16 de julio. También han sido consultadas otras fuentes de datos consideradas fiables. No obstante, los redactores de este documento no pueden garantizar la veracidad de la información, ni aceptan ninguna responsabilidad derivada de su utilización.

FICHA DE SEGURIDAD DEL AMONIACO

I. IDENTIFICACIÓN DE LA SUSTANCIA

Nombre químico: Amoniaco anhidro

Sinónimos: Amoniaco líquido, Trihidruro de nitrógeno, amoniaco.

Usos de la sustancia

Se utiliza en industrias fertilizantes, en el tratamiento térmico de metales, en equipos de refrigeración de industrias alimentarias. Uso doméstico para limpieza.

II. COMPOSICIÓN/INFORMACIÓN SOBRE LOS COMPONENTES

Componente	Símbolos; frases de riesgo	Nº CAS	Nº CE	Nº ONU
Amoníaco anhidro	T, X_n, C R:10,23,34,50 S:9,16,26,36/37/39,45,61	7664-41-7	231-635-3	1005

III. IDENTIFICACIÓN DE LOS PELIGROS

Inhalación

El olor umbral del amoníaco está entre 5 y 25 ppm. La exposición continuada a concentraciones entre 50 y 100 ppm pueden causar ligeras irritaciones. La irritación inmediata de ojos, nariz y garganta puede ocurrir con concentraciones de amoníaco entre 400 y 700 ppm con síntomas de ligera irritación en el tracto superior respiratorio, persistiendo después del periodo de exposición. A alrededor de 1.000 ppm, se pueden presentar severas irritaciones de ojos y tracto superior respiratorio, desarrollándose en cortos periodos de exposición. La exposición al amoníaco por encima de 2.000 ppm en cortos periodos puede producir severos daños pulmonares. Puede presentarse edema pulmonar, pasadas las 48 horas, después de una severa exposición, que podría llegar a ser fatal. La exposición a concentraciones por encima del límite de exposición ocupacional puede conducir a deterioros permanentes respiratorios.

Ingestión	Puede causar inmediatamente severa corrosión y daños muy graves en el tracto gastrointestinal.
Contacto con la piel	Las salpicaduras de amoníaco líquido pueden producir severas quemaduras en la piel. Los vapores, en presencia de humedad, producen irritación de la piel.
Contacto con los ojos	Las salpicaduras de amoníaco líquido pueden causar daños permanentes en los ojos, cuyos efectos pueden no ponerse de manifiesto en varios días. Los vapores pueden causar irritación y lagrimeo en los ojos y en altas concentraciones los daños pueden ser muy severos.

IV. PRIMEROS AUXILIOS

Instrucciones generales	Retirar al accidentado de la zona de peligro. Quitarle y apartar de él toda la ropa y el calzado que se hayan contaminado. Observar las medidas de protección personal.
Inhalación	Trasladar en seguida a la persona afectada a un lugar seguro y bien ventilado. Mantener al paciente caliente y en reposo. Suministrar oxígeno si existe personal competente. Si se ha parado la respiración o muestra signos de empeoramiento, facilitarle respiración artificial. Conseguir atención médica inmediatamente.
Ingestión	No provocar el vómito. Si la persona está consciente, lavar la boca con agua y darle de beber 2 o 3 vasos de agua. Trasladar inmediatamente al hospital.
Contacto con la piel	Lavar con agua en abundancia. En el caso de quemadura fría la ropa puede adherirse a la piel. Descongelar con precaución usando agua templada. Eliminar la ropa contaminada y continuar lavando las partes afectadas. Obtener inmediatamente atención médica.
Contacto con los ojos	Lavar inmediatamente los ojos con solución de lavado ocular o con agua durante al menos 30 minutos. Continuar lavando hasta obtener atención médica. Mantener los párpados abiertos durante los lavados.

V. MEDIDAS DE LUCHA CONTRA INCENDIOS

El amoniaco es inflamable en un rango estrecho de concentraciones en aire siendo, a su vez, el límite inferior de inflamabilidad elevado, por lo que no se considera como sustancia inflamable. El contacto con diversas sustancias tales como mercurio, flúor, cloro, bromo, yodo, calcio, sales de plata... puede ser una fuente de incendio y explosión. No debe exponerse a llamas abiertas y no se debe fumar durante su manejo. El calor provoca un aumento de presión, con grave riesgo de inflamación. La presencia de aceites, gases combustibles o materias similares puede ampliar los límites de explosividad. Se debe usar una ventilación adecuada y la instalación eléctrica será antideflagrante.

Medios de extinción adecuados	Los fuegos provocados por amoníaco son difíciles de extinguir. En caso de incendio cerrar el aporte de amoniaco y extinguir con agua pulverizada. Si no es posible realizar esta operación, dejar que arda y se extinga por sí solo. Como agente extintor adicional se puede emplear CO_2 y polvo químico. Alejar el recipiente de la zona del fuego si es posible. Refrigerar con agua los equipos próximos expuestos al fuego.
Medios de extinción que no deben utilizarse por razones de seguridad	No proyectar agua a chorro al amoníaco líquido.
Peligros especiales	Los vapores de amoníaco y las gotas de líquido son difíciles de inflamar, particularmente al aire libre. En los recintos cerrados, las mezclas de amoníaco y aire entre los límites 15 y 27% podrían causar una explosión si se inflaman. En frío, las nubes de amoníaco pueden ser más densas que el aire y dificultan la visibilidad. Los contenedores pueden romperse violentamente debido a la sobrepresión si están expuestos al fuego. Se generarán grandes cantidades de gas tóxico o vapor cuando se libera. Como productos peligrosos de la combustión se destacan los óxidos de nitrógeno y amoniaco sin quemar.
Equipo de protección	Usar equipos autónomos de respiración y trajes de protección total.

VI. MEDIDAS EN CASO DE VERTIDO ACCIDENTAL

Precauciones personales	Prohibir la entrada de personal innecesario. Evitar el contacto prolongado con el producto. El personal debe evitar cualquier posibilidad de contacto de la piel o los ojos con el producto derramado. Para ello se deben utilizar botas de goma, guantes y equipo de respiración autónomos. Para exposiciones prolongadas se utilizará traje tipo NBQ completo con equipo de respiración autónomo de material compatible con el producto. Si la nube de vapor se dirige a zonas habitadas, cursar el aviso inmediato y combatir la nube con cortinas de agua pulverizada.
Protección del medio ambiente	Tomar precauciones para evitar la contaminación de los cursos de agua y drenajes. Cerrar la fuga si es posible. Detener el líquido con arena o tierra. Utilizar espumas específicas para amoniaco con el fin de reducir la emisión desde el charco. Intentar succionar el líquido si es posible y proceder a posterior tratamiento del mismo.
Métodos de limpieza	Los charcos de líquido acumulado pueden recuperarse usando mangueras apropiadas, bombas y contenedores de almacenamiento. Se puede aplicar un producto neutralizante apropiado con el fin de modificar el producto derramado, convirtiéndolo en una sustancia menos peligrosa. Si el agente neutralizante se aplica al agua contaminada se reducirán los riesgos medioambientales.

VII. MANIPULACIÓN Y ALMACENAMIENTO

Manipulación

Evitar la inhalación. Utilizar ropa de protección adecuada y mascarilla con filtro de protección contra amoniaco. Evitar el contacto prolongado con el producto. No fumar, comer o beber durante la manipulación del mismo.

Sistema de ventilación local eficiente. Para exposiciones prolongadas utilizar traje tipo NBQ completo encapsulado con equipo de respiración autónomo con material compatible con el producto (goma de butilo, neopreno, goma de nitrilo, etc...). Tras su utilización debe procederse a una buena higiene personal.

Almacenamiento

En recipientes cerrados de acero situados al aire libre o en locales con ventilación suficiente y material ignífugo. Se mantendrá alejado de las fuentes de ignición y materiales que reaccionen con el amoniaco. El suelo será impermeable, y se instalará un cubeto de recogida de derrames. Instalación eléctrica estanca para proteger. Los recipientes, tanques, esferas, etc., para el almacenamiento de amoníaco anhidro deberán cumplir las prescripciones de la Instrucción Técnica Complementaria MIE-APQ-004 "Almacenamiento de Amoníaco Anhidro".

VIII. CONTROLES DE LA EXPOSICIÓN/PROTECCIÓN PERSONAL

Valores límite de la exposición

Valores Límites Umbrales de Exposición Profesional

	ppm	mg/m^3
TLV-TWA (ACGIH)	25	17
TLV-STEL (ACCIH)	35	24
VLA-ED (España)	20	14
VLA-EC (España)	50	36

Controles de la exposición

Controles de la exposición profesional

Protección respiratoria Sistemas estancos con atención especial a racores, válvulas y tuberías. Ventilación adecuada. Si no es posible, utilizar protección respiratoria, en particular mascarilla con filtro para amoniaco o mejor equipos de respiración autónomos.

Protección cutánea. Usar ropa de algodón con manga larga y totalmente cerrada así como guantes, botas y mandiles impermeables.

Protección de los ojos Usar gafas o pantallas que protejan completamente los ojos de vapores y salpicaduras. Usar en combinación con protección respiratoria. Máscara de protección total.

IX. PROPIEDADES FÍSICAS Y QUÍMICAS

Información general

Aspecto	Gas ligeramente coloreado a temperatura ambiente.
Olor	Picante, sofocante.

Información importante en relación con la seguridad.

pH	11.7-6
Punto/intervalo de ebullición, ºC	-33
Punto de inflamación, ºC	No disponile
Límite inferior de explosividad, % vol.	15
Límite superior de explosividad, % vol.	27
Presión de vapor a 20 ºC, hPa (mbar)	8600
Densidad relativa del líquido	0.68
Solubilidad a 20 ºC, g/100ml	51
Densidad relativa gas	0.77

1. Otros datos

Miscibilidad	Soluble en alcohol, cloroformo y éter.
Punto/intervalo de fusión, ºC	-77.7
Temperatura de ignición espontánea, ºC	651
Fórmula molecular	NH_3
Peso molecular	17.03

X. ESTABILIDAD Y REACTIVIDAD

El producto es estable en las condiciones normales de presión y temperatura.

Condiciones que deben evitarse

Calor, fuego y chispas, contacto con materias incompatibles, escapes a alcantarillas o sistemas de aguas.

Materias que deben evitarse

Reacciona con ácidos, amidas, anhidridos orgánicos, isocianatos, acetato de vinilo, óxidos alcalinos, epiclorhidrina, aldehídos, oxidantes fuertes, lejías de hipoclorito de calcio, halógenos, oro, plata, mercurio, acroleína y ptras sustancias. El amoníaco gas puede reaccionar violentamente o de forma explosiva con los óxidos de nitrógeno y ácidos fuertes.

Productos de descomposición peligrosos

Su combustión produce óxidos de nitrógeno.

Polimerizaciones peligrosas

No se tiene conocimiento de ninguna.

Otros datos de interés

XI. INFORMACIÓN TOXICOLÓGICA

	10 min	30 min	60 min	4 horas	8 horas
$AEGL_1$ (ppm)	30	30	30	30	30
$AEGL_2$ (ppm)	270	160	110	110	110
$AEGL_3$ (ppm)	2700	1600	1100	550	390

Toxicidad aguda. Efectos/síntomas agudos.

General El amoníaco es tóxico por inhalación y corrosivo para todas las partes del cuerpo, especialmente para las vías respiratorias.

Contacto con la piel El vapor, en presencia de humedad, es un gas irritante para la piel. Las salpicaduras de líquido o el chorro de vapor puede causar quemaduras por congelación o de tipo químico.

Contacto con los ojos Concentraciones bajas de vapor pueden causar irritación y lagrimeo de los ojos. Altas concentraciones (por encima de 1000 ppm) pueden provocar daños severos. Las salpicaduras de líquidos pueden ocasionar daños permanentes cuyo efecto total puede manifestarse.

Inhalación El olor umbral de olor del amoníaco se encuentra entre 5 ppm y 25 ppm. La experiencia indica que entre 50 y 100 ppm. se produce irritación en la mayoría de las personas. Dependiendo de las concentraciones de vapores de amoníaco, la exposición puede causar irritación en los ojos, nariz y garganta, tos y dificultad para respirar. Exposiciones a altas concentraciones, para cortos periodos, puede resultar con severos daños pulmonares. Se puede producir edema pulmonar después de 48 horas de una exposición severa y podría ser mortal.

Ingestión Provocará inmediatamente severa corrosión y daños en el tracto intestinal

tracto intestinal.

Clasificación EEC Tóxico (Criterio EEC para gases y vapores tóxicos: Concentración Media Letal - 4 horas de exposición: 500 a 2000 mg/m^3). La exposición a concentraciones por encima de los límites de exposición ocupacional puede conducir a efectos permanentes en la vía respiratoria.

Toxicidad subaguda a crónica

Carcinogenicidad No se han evaluado efectos adversos por IARC desde el punto de vista carcinogénico.

Mutagenicidad No se ha probado.

Vías de exposición

Inhalación, ingestión, contacto con la piel y los ojos.

Efectos crónicos

No se han evaluado efectos adversos por IARC desde el punto de vista carcinogénico.

XII. INFORMACIÓN ECOLÓGICA

Puede causar cambios en el pH de los sistemas acuosos.

Ecotoxicidad

El amoniaco en las aguas superficiales provoca efectos tóxicos en los organismos acuáticos. En el caso de contaminación del agua por amoniaco, las sales amónicas que se pueden formar no presentan riesgos de toxicidad. Aumentando el pH por encima de 7.5 se incrementa el nivel de amoníaco no ionizado.

Peces (varias especies) LC_{50}	<1	mg/l/96h
Dafnia: *Daphnia magna* EC_{50}	24.4-189	mg/l/48 h

Movilidad

Muy soluble en agua. El ion NH_4^+ es absorbido por el suelo. Los grupos amonio se oxidan biológicamente a nitratos por las bacterias. En agua fresca, y a bajas

concentraciones, puede ser nitrificado por los microorganismos o absorbido sobre partículas de sedimentos y coloides.

Biodegradabilidad	Es sustancialmente biodegradable en agua.
Degradabilidad	En la atmósfera puede degradarse por fotólisis o ser neutralizado por los contaminantes ácidos del aire.

Potencial de bioacumulación

No se bioacumula en los organismos.

XIII. CONSIDERACIONES RELATIVAS A LA ELIMINACIÓN

Evitar la descarga en la atmósfera. No descargar dentro de ningún lugar donde su acumulación pudiera ser peligrosa. No descargar en áreas donde hay riesgo de que se forme una mezcla explosiva con el aire. El gas residual debe ser quemado a través de un quemador adecuado que disponga de antiretroceso de llama. El gas debe ser lavado en una disolución de ácido sulfúrico. También puede ser lavado en agua. Contactar con el suministrador si se necesita orientación.

XIV. INFORMACIÓN RELATIVA AL TRANSPORTE

	ADR/RID	**IMDG**	**IATA**
Clasificación	2/2ºTC	2/UN 1005	2/UN 1005
Indicación de peligro	6.1/8	2.3	Gas venenoso/gas inflamable.

XV. INFORMACIÓN REGLAMENTARIA

Etiquetado según el Reglamento sobre notificación de sustancias nuevas y clasificación, envasado y etiquetado de las peligrosas, aprobado por Real Decreto 363/1995, de 10 de marzo, y con sus adaptaciones al progreso técnico.

Símbolos	T	Tóxico
	N	Peligroso para el medio ambiente.

Frases R	10,23,34,50	Inflamable. Tóxico por inhalación. Provoca quemaduras. Muy tóxico para organismos acuáticos.

Frases S	9,16,26,36/37/39, 45,61	Consérvese el recipiente en lugar bien ventilado. Conservar alejado de toda fuente de ignición, no fumar. En caso de contacto con los ojos, lávense inmediata y abundantemente con agua y consulte a un médico. Utilice ropa de protección, guantes apropiados y protección de los ojos y la cara. En caso de accidente o malestar, acudir inmediatamente a un médico, mostrar la etiqueta del producto. Evítese su liberación al medio ambiente, recabar instrucciones específicas de la ficha de Datos de Seguridad.
Nº sustancia	007-001-00-5	Según el Anexo I de la Directiva Europea 67/548 sobre etiquetado.

XVI. OTRA INFORMACIÓN

El contenido de esta ficha se ha elaborado partiendo de la información facilitada por la empresa Química del estroncio, S.A. en la Notificación, fechada el 3 de enero de 2002, y entregada en la Dirección General de Industria Energía y Minas de la región de Murcia, en cumplimiento del Artículo 6 del Real Decreto 1254/1999, de 16 de julio. También han sido consultadas otras fuentes de datos consideradas fiables. No obstante, los redactores de este documento no pueden garantizar la veracidad de la información, ni aceptan ninguna responsabilidad derivada de su utilización.

FICHA DE SEGURIDAD DEL FENOL

I. IDENTIFICACIÓN DE LA SUSTANCIA

Nombre químico: Fenol

Sinónimos: Ácido fénico, ácido carbólico, hidroxibenceno, monohidroxibenceno, hidróxido de fenilo, ácido fenil, hidrato fenílico, fenil hidrato, benzofenol

Usos de la sustancia

Producto químico para síntesis.

II. COMPOSICIÓN/INFORMACIÓN SOBRE LOS COMPONENTES

99,9% líquido puro. El resto es principalmente agua.

Componentes peligrosos:

Nombre	Nº CAS	Contenido	Símbolos; frases de riesgo	Nº CE	Nº Index
Fenol	108-95-2	99.9% líquido puro; el resto es principalmente agua	T; R24/25-34 S; S28-45	203-632-7	604-001-00-2

III. IDENTIFICACIÓN DE LOS PELIGROS

Riesgos para la salud humana:

Inhalación

- El vapor de la sustancia es corrosiva para los ojos, la piel y el tracto respiratorio.
- Es una sustancia altamente tóxica por todas las vías de exposición y se le considera un veneno
- La sustancia puede causar efectos en el sistema nervioso central, el corazón y el riñón, dando lugar a convulsiones, alteraciones cardíacas, fallo respiratorio, colapso, coma e incluso la muerte.
- La inhalación del vapor de la sustancia puede originar edema pulmonar.

Ingestión

- La ingestión de cantidades letales (tan pequeñas como 1 gramo) causa quemaduras graves en la boca y garganta y otras dolencias asociadas al aparato digestivo.

Contacto con la piel

- Se absorbe rápidamente a través de la piel. Los vapores pueden amortiguar el sentido del olfato y pueden contaminar los cigarros. El calzado y la ropa pueden ser una fuente de envenenamiento.
- El contacto prolongado o repetido con la piel puede producir dermatitis.
- El contacto con la piel causa el blanqueamiento del área expuesta seguido de quemadura grave o envenenamiento si no se elimina rápidamente la materia.

Contacto con los ojos

- El contacto con los ojos puede causar daños graves y ceguera. Los vapores son irritantes para los ojos, nariz y garganta.

Seguridad:

- Es estable, no reacciona con el agua ni con muchas materias comunes.
- Es reactivo con otros productos químicos, como pueden ser oxidantes fuertes (hipoclorito de calcio), cloruro de aluminio, nitrobenceno, butadieno y materias alcalinas.
- Es corrosivo para el plomo, aluminio y sus aleaciones, así como para ciertos plásticos, gomas y revestimientos. Además, el fenol líquido caliente ataca al magnesio y a los metales de zinc.
- La disolución en agua es de un ácido débil.
- El producto debe precalentarse por encima de 79 ºC para que se inflame.
- Los productos de combustión pueden contener fenol sin quemar y posiblemente otros constituyentes tóxicos.
- Puede tener lugar la explosión si se calientan los vapores de fenol en un área cerrada.

IV. PRIMEROS AUXILIOS

Inhalación

- Trasladar a la víctima a aire fresco y mantenerla con calor e inmóvil.
- Si la respiración se hace dificultosa o si ha cesado, efectuar respiración artificial. (Precaución: la respiración boca a boca puede exponer al administrador a productos químicos que estén en los pulmones de la víctima o el vómito.)
- Conseguir atención médica inmediatamente.

Ingestión

- Dar una solución de sal común (una cucharada de Sal en 250-300 ml de Agua).
- Provocar el vómito introduciendo dedos en la boca si la víctima está consciente. Después de cada vómito, administrar una solución de sal común (una cucharada de sal en 250-300 ml de Agua).
- Administrar grandes cantidades de agua.

Contacto con la piel

- Quitar toda la ropa contaminada.
- Lavar las partes afectadas del cuerpo con grandes cantidades de agua. Aplicar polietilen-glicol (PEG) frotando las partes afectadas.
- Conseguir atención médica inmediatamente.

Contacto con los ojos

- Lavar los ojos inmediatamente con agua durante al menos 15 minutos, levantando los párpados.
- Conseguir atención médica inmediatamente.

V. MEDIDAS DE LUCHA CONTRA INCENDIOS

Medios de extinción

Espuma resistente al alcohol, polvo químico

adecuados	seco, agua pulverizada, espuma, dióxido de carbono.
Medios de extinción que no deben utilizarse por razones de seguridad	
Normas generales de actuación	• Situarse en dirección contraria al viento. • Evitar todo contacto corporal. • Llevar aparato respiratorio y ropa protectora adecuada. • Alejar los contenedores del área del incendio si no hay riesgo. • Considerar la posibilidad de llevar un traje protector completo contra productos químicos si se prevé el contacto con la materia o humos/gases densos. • No apagar un cargamento ardiendo a no ser que se pueda detener la fuga con seguridad. • Usar agua desde un lado y desde una distancia segura para mantener fríos los contenedores expuestos al fuego.
Riesgos específicos	
Equipo de protección	• Traje de protección química. • Equipo autónomo de respiración.

VI. MEDIDAS EN CASO DE VERTIDO ACCIDENTAL

Precauciones personales

- Restringir el acceso al área. El personal no protegido debe situarse en dirección contraria a la dirección del viento del área de derrame.
- Evitar el contacto con el producto derramado.
- Proteger las alcantarillas y cursos de agua de entradas de producto contaminado.
- Notificar a las autoridades pertinentes la posibilidad de que es agua esté potencialmente contaminada.
- Tener en cuenta mientras se planifica la respuesta, que el fenol se absorbe rápidamente a través de la piel.

Normas generales para derrames en tierra

- Diques de contención de tierra o arena u otros materiales.
- Excavación de zanjas o fosos. Puede acarrear contaminación del agua subterránea, aunque es difícil que se produzca dado que el producto solidifica a temperaturas inferiores a 41 ºC; no obstante, al añadir agua se solubilizaría y la mezcla podría afectar a los acuíferos.
- Succión por bombeo, mangueras o camiones de vacío de los charcos de líquido acumulado.
- Absorción del líquido con arena, tierra, arcilla, cenizas polvo de cemento, musgo de turba u otras sustancias compatibles. Considerar que las materias absorbentes, una vez usadas, suponen los mismos riesgos que el producto derramado. Para reducir el volumen total de la materia contaminada, vaciar los charcos de líquidos acumulados con bombas o camiones de vacío a ser posible antes de aplicar los absorbentes.
- Neutralización. La aplicación de un agente apropiado de neutralización puede modificar el producto derramado transformándolo en una sustancia menos peligrosa. La aplicación y eliminación de agentes químicos conlleva riesgos medioambientales adicionales.
- Contaminación de útiles y maquinaria. Tomar precauciones para evitar la contaminación del equipo utilizado: máquinas explanadoras, palas, tractores, excavadoras, etc.

Normas generales para derrames en agua

- Paralizar uso posterior.
- Diques de contención para limitar la extensión de la contaminación.
- Adsorción: la adición de carbón activado al agua contaminada, seguida de un mezclado eficaz, puede capturar el producto que se ha disuelto en agua. Los materiales absorbentes se contaminan y deben eliminarse posteriormente por medios mecánicos.
- Dragado o bombeo de los sedimentos contaminados del fondo.

Normas generales para emisiones a la atmósfera

- Controlar la situación. Para derrames pequeños o en tiempo frío pueden no desprenderse grandes cantidades de contaminante al aire. Por lo tanto en estos casos se debe controlar la situación hasta que el producto derramado se elimine.
- Protección frente al viento. Cubrir el fenol sólido, si es necesario, con un plástico u otra materia compatible para evitar que el polvo salga al aire o entre en contacto con el agua. Tener en cuenta que el material que lo cubre se contaminará.
- Espuma contra incendios. Aplicada a la superficie de charcos de líquido puede retardar la liberación de vapores a la atmósfera. Tener en cuenta que los efectos de la espuma pueden ser a corto plazo, y que cuando se descomponga, la liberación de los vapores aumentará.

Protección del medio ambiente

- Prevenir la entrada en desagües, canales o ríos.
- Usar un contenedor apropiado y hermético para evitar la contaminación del medio ambiente.

VII. MANIPULACIÓN Y ALMACENAMIENTO

Manipulación

El material adecuado para transporte es acero inoxidable y almacenamiento en acero al carbón recubierto con inorgánico de zinc 100 % postcurado, libre de plomo, níquel ó polietileno. Mantenerlo líquido a 45-55 ºC y 1 atm.

Evitar el contacto con materiales que contengan aluminio ó sustancias oxidantes, especialmente calcio e hipoclorito, nitrobenceno, butadieno y materiales alcalinos

Almacenamiento

Medidas para contener el efluente de extinción de incendios.

- Separado de oxidantes fuertes y alimentos y piensos.
- Mantener bien cerrado en lugar fresco, seco y bien ventilado
- Mantener separado de fuentes de ignición.

VIII. CONTROLES DE LA EXPOSICIÓN/PROTECCIÓN PERSONAL

Valores límite de la exposición

Valores Límite Ambientales de Exposición Profesional

	mg/m^3	**Observaciones**
VLA-ED	8	Ref: INSHT

Valores límite para situaciones accidentales.

Los índices se expresan en ppm.

	10 min	**30 min**	**60 min**	**4 hr**	**8hr**
AEGL 1	19	19	15	9.5	6.3
AEGL 2	47	47	37	23	12
AEGL 3	NR	NR	NR	NR	NR

Comunicación personal de Ernest V. Falke, 6 de mayo de 2004. (Este investigador pertenece a la División de Evaluación del Riesgo de la Agencia de Protección del Medioambiente de los Estados Unidos -EPA-).

- Ropa protectora requerida: El equipo debería prevenir cualquier posibilidad de contacto de la piel o los ojos con el producto derramado. Este puede incluir botas de goma, guantes, visores, gafas de seguridad contra salpicaduras y otras ropas resistentes e impermeables. Pueden ser aconsejables en algunos casos los trajes completos encapsulados con aparatos respiratorios

independientes (SCBA) para prevenir el contacto con altas concentraciones de vapor o humos en el aire. Las materias compatibles pueden incluir goma de butilo, goma natural neopreno, o polietileno clorado.

- Protección respiratoria: Para concentraciones desconocidas, lucha contra incendios o altas concentraciones (por encima de 100 ppm), utilizar equipos respiratorios independientes (SCBA) con visor que cubra toda la cara. Para concentraciones menores, usar una máscara de gas con filtro de vapor orgánico acoplada a la barbilla o montada al frente o a la espalda y filtro de polvo y nubes de polvo (100 ppm o menos) o un respirador de cartucho de vapor orgánico con visor que cubra toda la cara y filtros de vapor y nubes de polvo (100 ppm o menos), dentro de las limitaciones de uso de estos dispositivos.

Controles de la exposición

Controles de la exposición profesional

Protección respiratoria	Necesario en presencia de vapores.
Protección cutánea. Manos.	Para contacto pleno o en caso de salpicaduras, usar guantes de caucho nitrilo. Espesor: 0.11 mm. Tiempo de penetración > 480 min.
Protección de los ojos	Se requiere en caso de salpicaduras.
Protección cutánea. Resto del cuerpo	Ropa protectora correspondiente.

IX. PROPIEDADES FÍSICAS Y QUÍMICAS

Información general

Estado físico	Sólido a temperatura ambiente
Color	Incoloro, de olor dulce.

Información importante en relación con la seguridad.

Punto/intervalo de ebullición, ºC (a 1013 mbar)	181.8
Punto de inflamación, ºC	79 (vaso cerrado) 85 (flash point)
Límite inferior de explosividad, % vol.	1.5

Límite superior de explosividad, % vol.	8.6
Temperatura de autoignición, ºC	715
Entalpía de combustión, J/mol (a 25ºC y 1013mbar)	3053
Densidad a 20ºC y 1013mbar, g/cm^3	1.06
Presión de vapor a 20 ºC, Pa	43
Solubilidad en agua a, g/l	84 (moderadamente soluble)
Densidad del vapor, kg/m^3 (a 0ºC y 1013 mbar)	2.402

Otros datos

Punto/intervalo de fusión, ºC (a 1013 mbar)	40.8
Presión crítica, KPa	6130
Temperatura crítica, ºC	421.2
Peso molecular, kg/kmol	94.11

X. ESTABILIDAD Y REACTIVIDAD

- Es estable, no reacciona con el agua ni con muchas materias comunes
- Es reactivo con otros productos químicos, como pueden ser oxidantes fuertes (hipoclorito de calcio), cloruro de aluminio, nitrobenceno, butadieno y materias alcalinas.
- Es corrosivo para el plomo, aluminio y sus aleaciones, así como para ciertos plásticos, gomas y revestimientos. Además, el fenol líquido caliente ataca al magnesio y a los metales de zinc.

Condiciones que deben evitarse

Calentamiento.

Materias que deben evitarse

Aluminio, aldehídos, halógenos, nitritos, nitratos, peróxido de hidrógeno, compuestos férricos, halogenatos, peróxidos, formaldehído.

Productos de descomposición peligrosos

Información no disponible.

XI. INFORMACIÓN TOXICOLÓGICA

Es una sustancia altamente tóxica por todas las vías de exposición y se le considera un veneno. La ingestión de cantidades letales (tan pequeñas como 1 gramo) causa quemaduras graves en la boca y garganta y tras dolencias asociadas al aparato digestivo.

Se absorbe rápidamente a través de la piel. Los vapores pueden amortiguar el sentido del olfato y pueden contaminar los cigarros. El calzado y la ropa pueden ser una fuente de envenenamiento.

El contacto con la piel causa el blanqueamiento del área expuesta seguido de quemadura grave o envenenamiento si no se elimina rápidamente la materia. El contacto con los ojos puede causar daños graves y ceguera. Los vapores son irritantes para los ojos, nariz y garganta.

Toxicidad aguda

LC50 (inhalativo, rata): 316 mg/m3
LD50 (dérmica, rata): 669 mg/kg
LD50 (oral, rata): 317 mg/kg

Toxicidad subaguda a crónica

Carcinogenicidad	No se dispone de información
Teratogenicidad	No se dispone de información
Mutagenicidad	No se dispone de información
Efectos reproductivos	No se dispone de información
Neurotoxicidad	No se dispone de información

Vías de exposición

Inhalación, ingestión, contacto con la piel y los ojos.

Efectos/síntomas agudos

Inhalación

El vapor de la sustancia es corrosiva para los ojos, la piel y el tracto respiratorio.

La sustancia puede causar efectos en el sistema nervioso central, el corazón y el riñón, dando lugar a convulsiones, alteraciones cardíacas, fallo respiratorio, colapso, coma e incluso

la muerte.

La inhalación del vapor de la sustancia puede originar edema pulmonar.

Ingestión La ingestión de cantidades letales (tan pequeñas como 1 gramo) causa quemaduras graves en la boca y garganta y otras dolencias asociadas al aparato digestivo.

Contacto con la piel El contacto prolongado o repetido con la piel puede producir dermatitis.

El contacto con la piel causa el blanqueamiento del área expuesta seguido de quemadura grave o envenenamiento si no se elimina rápidamente la materia.

Contacto con los ojos El contacto con los ojos puede causar daños graves y ceguera.

XII. INFORMACIÓN ECOLÓGICA

Ecotoxicidad

Tóxico para los organismos acuáticos. Efecto tóxico sobre peces y plancton. A pesar de la dilución, el compuesto produce mezclas tóxicas con el agua. Alteración de las características organolépticas de las proteínas del pescado. Peligro para el agua potable por filtración en suelos y acuíferos.

Toxicidad para los peces: Onchorhynchus mykiss LC_{50}: 5.4 mg/l /96 h
Toxicidad para las algas: Selenastrum capricornutum CL_{50}: 66 mg/l /5 d

Persistencia y degradabilidad

Si se libera a la atmósfera, el fenol es eliminado principalmente por biodegradación, que es generalmente rápida (días). Fácilmente biodegradable. Si se libera al suelo, también será biodegradado. La vida media del mismo no excede los 5 días, incluso en el subsuelo. El nivel de la acumulación en suelo depende de la presencia de minerales arcillosos (gran afinidad con el óxido de aluminio).

Potencial de bioacumulación

Ligeramente bioacumulable.

XIII. CONSIDERACIONES RELATIVAS A LA ELIMINACIÓN

Este material podría ser quemado en un incinerador equipado con un purificador de gases.

XIV. INFORMACIÓN RELATIVA AL TRANSPORTE

	ADR/RID	**IMDG**	**OACI**
Número ONU	1671	1671	1671
Número de peligro	60		
Clase/Apartado	6.1	6.1	
Grupo de embalaje		II	II
Símbolo	Sustancia tóxica	Sustancia tóxica	Sustancia tóxica

XV. INFORMACIÓN REGLAMENTARIA

Símbolos	T	Tóxico
Frases R	24/25-34	Tóxico en contacto con la piel y por ingestión. Provoca quemaduras.
Frases S	28-45	En caso de contacto con la piel, lávese inmediatamente con polietilenglicol y a continuación con agua. En caso de malestar, acúdase inmediatamente al médico.
Número CE	203-632-7	

XVI. OTRA INFORMACIÓN

El contenido de esta ficha se ha elaborado partiendo de la información facilitada por la empresa TERLIQ, S.A. en la Notificación, fechada en Mayo de 2002, y entregada en la Dirección General de Industria Energía y Minas de la región de Murcia, en cumplimiento del Artículo 6 del Real Decreto 1254/1999, de 16 de julio. También han sido consultadas otras fuentes de datos consideradas fiables. No obstante, los redactores de este documento no pueden garantizar la veracidad de la información, ni aceptan ninguna responsabilidad derivada de su utilización.

FICHA DE SEGURIDAD DE LA ACETONA

I. IDENTIFICACIÓN DE LA SUSTANCIA

Identificación de la sustancia

Nombre químico	Acetona
Sinónimos	Propanona, 2-propanona, propan-2-ona, dimetilcetona (DMK), metilcetona

Usos de la sustancia

Se usa en la producción de sustancias químicas tales como el metacrilato de metilo, la isobutilmetilcetona y el bis-fenol-A.

Se emplea como disolvente específico del yoduro y permanganato de potasio y, de forma más general, de pinturas, barnices y lacas.

Además es un buen agente de lavado y secado de piezas de equipos de precisión y es un deslustrante para las fibras de acetato de celulosa.

II. COMPOSICIÓN/INFORMACIÓN SOBRE LOS COMPONENTES

Componente	Símbolos; frases de riesgo	Nº CAS	Nº CE	Nº Index
Acetona	F; R11 Xi; R36-66-67	67-64-1	200-662-2	606-001-00-8

III. IDENTIFICACIÓN DE LOS PELIGROS

Fácilmente inflamable. Elevado riesgo de incendio y explosión. Es volátil, formando rápidamente mezclas explosivas con el aire a temperatura ambiente. Como el vapor es mucho más pesado que el aire, se acumula a ras de tierra, en sótanos y otras zonas bajas. Puede desplazarse distancias considerables hasta una fuente de ignición y producir una deflagración con efecto de retroceso de llama.

Irrita los ojos. La exposición repetida puede provocar sequedad o formación de grietas en la piel. La inhalación de vapores puede provocar somnolencia y vértigo.

Inhalación	Irritación de las mucosas, que puede ir acompañada de sueño y aturdimiento. A dosis elevadas, cefaleas, flujo salival, náuseas, vómito, vértigo y narcosis. No puede excluirse el coma.
Ingestión	Trastornos gastrointestinales, cefaleas, flujo salival, náuseas,

	vómito, vértigo, narcosis, coma.
Contacto con la piel	Irritaciones leves. Acción desengrasante y deshidratante que puede provocar piel resquebrajada y agrietada.
Contacto con los ojos	Irritaciones, conjuntivitis, riesgo de turbidez en la córnea.

IV. PRIMEROS AUXILIOS

Inhalación	Sacar al accidentado desde la zona expuesta hasta el aire libre. Mantenerlo en reposo, abrigado y con las vías respiratorias libres. Administrar oxígeno en caso de dificultad respiratoria. Si se interrumpe la respiración aplicar la artificial usando oxígeno y un dispositivo adecuado. Obtener asistencia médica inmediatamente. Precaución: la administración de la respiración boca a boca puede exponer al socorrista a productos químicos que estén en los pulmones de la víctima o en el vómito.
Ingestión	Riesgo de aspiración. NO provocar el vómito. Hacer beber inmediatamente agua en abundancia. Aplicación posterior: carbón activo (20-40 g de suspensión al 10%). Obtener asistencia médica inmediata. La ingestión de grandes cantidades aconseja un lavado de estómago.
Contacto con la piel	Retirar la ropa contaminada, incluyendo el calzado y lavar la piel inmediatamente con mucha agua y jabón. Si se desarrolla o persiste la irritación, obtener asistencia médica. Lavar la ropa antes de volver a utilizarla.
Contacto con los ojos	Aclarar con abundante agua manteniendo abiertos los párpados, durante 10 minutos al menos. Conseguir inmediatamente la asistencia de un oftalmólogo.

V. MEDIDAS DE LUCHA CONTRA INCENDIOS

Medios de extinción adecuados	Las espumas antialcohol, el CO_2, el polvo seco (BC) y el agua pulverizada son agentes extintores adecuados. Los recipientes expuestos deben enfriarse con grandes cantidades de agua, desde un lugar seguro. Tratar de absorber los vapores emergentes con agua.
Medios de extinción que no deben utilizarse por razones de seguridad	No utilizar agua a chorro.
Normas generales de	• Extinguir con espuma resistente al alcohol, si se dispone

actuación

de ella, o con agua pulverizada o con polvo seco y, a continuación, proteger con una capa de espuma.

- Utilizar agua pulverizada, si es posible, para reducir las emanaciones del incendio.
- Refrigerar los depósitos, equipos y tuberías próximos.
- Evitar derrames innecesarios de los medios de extinción que puedan ser contaminantes.

El agua puede ser ineficaz para atenuar el incendio en sí mismo, pero es imprescindible para enfriar las superficies sometidas a la radiación térmica y para formar cortinas que absorben la radiación, así como para proteger a los miembros del Grupo de Intervención en sus cometidos de aproximación y penetración para combatir el fuego.

Una vez controlado el incendio, si existe una limitación de medios es preferible dejar consumir el fuego y concentrase en la protección de las zonas en peligro. La aplicación de agua deberá hacerse siempre desde la mayor distancia posible.

Peligros especiales

Los recipientes expuestos al calor desarrollan presión interna y pueden llegar a explotar. Es volátil y forma mezclas explosivas con el aire a temperatura ambiente. Los vapores son más pesados que el aire y se acumulan a ras de tierra, en sótanos y otras zonas bajas, pudiendo desplazarse hasta una fuente de ignición y producir una deflagración con efecto de retroceso. En un incendio pueden formarse gases de combustión o vapores peligrosos. Evitar la penetración del agua de extinción en acuíferos superficiales o subterráneos. Evitar la generación de cargas electrostáticas.

Equipo de protección

- Trajes de penetración al fuego para el equipo de extinción.
- Trajes de aproximación al fuego para el resto del Grupo.
- Equipos de respiración autónomos.
- Traje de protección química si existe riesgo de contacto con el líquido.

VI. MEDIDAS EN CASO DE VERTIDO ACCIDENTAL

Precauciones personales

No inhalar los vapores/aerosoles. Procurar ventilación apropiada. Evitar todo contacto del producto con la piel, los ojos y la ropa. Controlar las fuentes de ignición. Restringir el acceso al área. Guantes de neopreno o de caucho de nitrilo, buzo de PVC de una sola pieza con capucha integrada, botas de seguridad de caucho hasta la rodilla. Máscara respiratoria con filtro para vapores orgánicos NPF 400. En lugares cerrados, usar equipo de respiración autónomo tipo NPF 200.

Protección del medio ambiente

Detener el vertido cuanto antes y contenerlo con tierra o arena. Evitar la contaminación de desagües, aguas superficiales y subterráneas, así como del suelo. No obstante, la acetona es un líquido muy volátil por lo que su persistencia en el suelo no será elevada. Si alcanza los desagües existe riesgo de explosión. Avisar a las autoridades si el vertido alcanza un curso de agua o alcantarillado o si se ha contaminado el suelo o la vegetación. Debe evitarse el uso de agua contaminada por acetona. La toma de agua altamente contaminada puede tener como resultado la ruptura o explosión de calderas o equipos de proceso industrial

Métodos de limpieza

En caso de derrames pequeños, adsorberlos utilizando un material no combustible como arena, tierra o vermiculita. No utilizar materiales combustibles como el serrín. Recoger en recipientes etiquetados y provistos de cierre. Adoptar medidas preventivas para evitar la formación de mezclas explosivas. Evitar las fuentes de ignición, airear y limpiar inmediatamente los restos del derrame. Eliminar el producto recuperado de acuerdo con las buenas prácticas ambientales.

En derrames grandes, trasladar por bombeo o succión hasta un recipiente que se etiquetará y cerrará hasta su recuperación o eliminación. Usar equipo a prueba de explosiones. Actuar con los restos como ante un derrame pequeño.

VII. MANIPULACIÓN Y ALMACENAMIENTO

Manipulación

Evitar la inhalación y el contacto de forma prolongada con el producto. Evitar la formación de vapores o aerosoles. Manejar el producto sólo en áreas bien ventiladas. Evitar cualquier fuente de ignición. Usar ropa protectora adecuada (PVC o neopreno).

Los recipientes vacíos pueden contener residuos del producto (líquidos o vapores) y pueden ser peligrosos. Mantenerlos herméticamente cerrados, evitando su contacto

con calor, chispas o llamas. No manipular los recipientes si no están fríos, desgasificados y ventilados.

El vapor puede inflamarse mientras se bombea o se desagua a causa de la electricidad estática. Asegurar una buena conexión a tierra en estas ocasiones.

Lavarse cuidadosamente después de manejarlo. Despojarse de la ropa contaminada y lavarla antes de volver a utilizarla.

Almacenamiento

Los recipientes deben mantenerse bien cerrados, evitando la radiación directa del sol y otras fuentes de calor, chispas y llamas. Evitar el contacto con materiales oxidantes. Las áreas de almacenamiento deben ser frescas, secas, bien ventiladas y alejadas de materiales incompatibles, agentes oxidantes y cargas electrostáticas. Se recomienda almacenar a temperatura ambiente. El área de almacenamiento debería disponer de equipo lavaojos y de ducha de seguridad.

Materiales adecuados: acero al carbono (tanques), polipropileno (mangueras y juntas); asbestos comprimidos (juntas), acero al carbono con internos inoxidables (válvulas).

Materiales no adecuados: aluminio, cauchos naturales y algunos plásticos.

VIII. CONTROLES DE LA EXPOSICIÓN/PROTECCIÓN PERSONAL

Valores límite de la exposición

Valores límite para situaciones accidentales.

TEEL-0	TEEL-1	TEEL-2	TEEL-3
2000 (mg/m3)	2000 (mg/m^3)	20000 (mg/m^3)	20000 (mg/m^3)

Valores Límite Ambientales de Exposición Profesional (VLA)

	ppm	mg/m^3	Observaciones
VLA-ED	500	1210	

Valores Límite Biológicos de Exposición Profesional (VLB)

Indicador	VLB	Momento de muestreo	Observaciones

Acetona en orina	50 mg/l	Final de la jornada laboral (1)	(2)

(1) Significa dentro de las 2 últimas horas de exposición.

(2) Este determinante no es específico puesto que puede encontrarse después de la exposición a otros agentes químicos

Controles de la exposición

b. Controles de la exposición profesional

Usar ventilación localizada o general adecuada para mantener las concentraciones en la atmósfera por debajo de los límites de exposición permitidos. Utilizar equipo de ventilación a prueba de explosiones.

Sustituir inmediatamente la ropa contaminada. Lavarse las manos y la cara al término del trabajo.

Protección respiratoria	Si la concentración supera los valores límite, elegir un equipo de protección respiratoria adecuado a esas condiciones. Si resulta suficiente una máscara con filtro, dotarla de un filtro adecuado para gases y vapores orgánicos (Filtro AX, NE 371 o similar). Si los respiradores de filtro resultan insuficientes usar equipos de respiración autónomos.
Protección cutánea. Manos.	Guantes de neopreno, PVC o caucho de nitrilo.
Protección de los ojos	Gafas de seguridad contra salpicaduras o protección facial
Protección cutánea. Resto del cuerpo	Traje resistente a las salpicaduras e impermeable. Zapatos o botas de seguridad resistentes a los productos químicos.

IX. PROPIEDADES FÍSICAS Y QUÍMICAS

Información general

Aspecto	Líquido incoloro.
Olor	Dulzón y característico.

Información importante en relación con la seguridad.

pH	5-6 a 395 g/l de H_2O
Punto/intervalo de ebullición, ºC	55,8 – 56,6
Punto de inflamación, ºC	-17,8 (vaso cerrado
Punto de inflamación, ºC	-15,6 (flash point)
Límite inferior de explosividad, % vol.	2 – 2,6
Límite superior de explosividad, % vol.	12,8 - 13
Presión de vapor a 20 ºC, hPa (mbar)	233 - 247
Presión de vapor a 25 ºC, hPa (mbar)	300
Densidad relativa a 20 ºC	0,791(agua =1)
Solubilidad en agua a 20 ºC, g/litro	Miscible en todas proporciones
Coeficiente de reparto, log P (oct/agua)	-0,24
Viscosidad a 20 ºC, mPa•s (cp)	0,32 – 0,33
Densidad del vapor	2,01 (aire = 1)
Velocidad de evaporación	5,6 (acetato de butilo = 1)
Potencial de bioacumulación	0,69

Otros datos

Miscibilidad	Miscible con etanol y éter
Umbral de olor	62 ppm
Punto/intervalo de fusión, ºC	(-95,4) – (-94,7)
Temperatura de descomposición, ºC	No disponible
Temperatura de ignición espontánea, ºC	465 - 540
Fórmula molecular	$CH_3\,CO\,CH_3$
Peso molecular	58,08
Presión crítica, Pa	47.10^6
Volumen crítico, m^3/kmol	0,209
Temperatura crítica, ºC	235,1
Entalpía de combustión, kJ/kg	29000 a 25 ºC y 1 atm
Constante dieléctrica a 25 ºC	20,7
Conductividad eléctrica a 20 ºC, µS/m	20

X. ESTABILIDAD Y REACTIVIDAD

El producto es estable en las condiciones normales de presión y temperatura. Reacciona con los agentes oxidantes fuertes. En estado gaseoso existe riesgo de explosión con el aire.

Condiciones que deben evitarse

Deben evitarse los materiales incompatibles, el calentamiento y las fuentes de ignición.

Materias que deben evitarse

Reacciona con oxidantes fuertes, y en un ambiente alcalino produce una reacción fuerte con el cloroformo.

Productos de descomposición peligrosos

Peróxidos

Polimerizaciones peligrosas

No se tiene conocimiento de ninguna.

Otros datos de interés

Debe recordarse que esta es una sustancia fácilmente inflamable y cuyos gases/vapores forman mezclas explosivas con el aire.

Ataca a varias modalidades de plásticos y gomas y es reactiva con una gran variedad de productos químicos.

XI. INFORMACIÓN TOXICOLÓGICA

Toxicidad aguda

DL_{50} (oral, rata)	5800	mg/kg
DL_{50} (oral, ratón)	300	mg/kg
DL_{50} (oral, conejo)	3940	mg/kg
DL_{50} (piel, conejo)	20 000	mg/kg
CL_{50} (inhalación, rata)	76	mg/l/4 h

Síntomas específicos en ensayos con animales:
Test de sensibilización de la piel (conejo): Irritaciones
Test de irritación ocular (conejo): Irritaciones

Toxicidad subaguda a crónica

Carcinogénesis	Negativa en ensayos con animales
Teratogénesis	No hay reducción de la capacidad reproductiva en experimentos con animales
Mutagénesis	Mutagenicidad bacteriana: *Salmonella Typhimurium* (negativo); *Bacillus subtilis* (negativo); *Esch. Coli* (negativo). Test de Ames negativo. Ensayo según Test Guideline OECD 476 (ensayo *in vitro* de células de mamífero): negativo
Sensibilización	Sin efecto sensibilizante en cobaya

Vías de exposición

Inhalación, ingestión, contacto con la piel y los ojos.

Efectos/síntomas agudos

Inhalación	Irritación de las mucosas, que puede ir acompañada de sueño y aturdimiento. A dosis elevadas, cefaleas, flujo salival, náuseas, vómito, vértigo y narcosis. No puede excluirse coma.
Ingestión	Trastornos gastrointestinales, cefaleas, flujo salival, náuseas, vómito, vértigo, narcosis, coma.
Contacto con la piel	Irritaciones leves. Acción desengrasante y deshidratante que puede provocar piel resquebrajada y agrietada.
Contacto con los ojos	Irritaciones, conjuntivitis, riesgo de turbidez en la córnea.

XII. INFORMACIÓN ECOLÓGICA

Debe evitarse toda contaminación a gran escala del suelo y del agua. Si el producto ha penetrado en un curso de agua o alcantarilla debe avisarse inmediatamente a las autoridades.

Ecotoxicidad

Peces: *L. Macrochirus* LC_{50}	8300	mg/l/96 h (agua blanda)
Dafnia: *Daphnia magna* EC_{50}	12 600	mg/l/48 h

Concentraciones tóxicas límite:

Algas: *Sc cuadricauda* IC_5	7500	mg/l/8 d
Bacterias: *M. aeruginosa,* EC_5	530	mg/l/8 d
Bacterias: *Ps. putida* EC_5	1700	mg/l/16 h
Protozoos: *E. Sulcatum,* EC_5	28	mg/l/72 h

Movilidad

Se disuelve en agua. Desaparece en un día por evaporación y disolución. Grandes volúmenes de producto pueden penetrar en el suelo y contaminar aguas subterráneas. Cuando se liberan pequeñas cantidades de esta sustancia en el suelo o en el agua se espera que sea fácilmente biodegradable y rápidamente evaporada.

Cuando se libera esta sustancia en aire puede ser moderadamente degradada por reacción con radicales hidroxilo producidos fotoquímicamente. También puede ser degradada por fotólisis. Se espera también que sea eliminada de la atmósfera fácilmente mediante absorción por la lluvia.

Persistencia y degradabilidad

La vida media integrada en el medio ambiente es de 1 – 10 días. La biodegradación es el proceso dominante en su desaparición. Supone un riesgo significativo de disminución de oxígeno en sistemas acuáticos.

Biodegradabilidad	Fácilmente biodegradable (91%/28 d)
Degradabilidad	BOD_5 1,85 g/g; COD 2,07 g/g; ThOD 2,20 g/g

Potencial de bioacumulación

log P (o/w): -0,24

Potencial de bioacumulación: 0,69

No es de esperar una bioacumulación (log P(o/w) <1)

XIII. CONSIDERACIONES RELATIVAS A LA ELIMINACIÓN

1. Disposiciones relativas a los residuos

Los generadores de residuos químicos deben determinar si un producto químico desechado, o los envases que lo han contenido, han de clasificarse como residuos peligrosos y, en caso afirmativo, deben eliminarlos siguiendo las normativas ambientales vigentes.

Métodos de eliminación

Consultar las opciones de reciclado con el fabricante y reciclar siempre que sea posible. Consultar con las autoridades ambientales las condiciones de eliminación. Las fracciones recuperables de acetona deben envasarse en contenedores de eliminación de disolventes no halogenados para su reciclo o incineración. En este último caso, mezclar con el resto de los disolventes inflamables.

Si se trata de pequeñas cantidades, ver la posibilidad de recuperar la acetona por medio de destilación u otra alternativa segura. También, se pueden evaporar en pequeñas cantidades y con precaución bajo campana de laboratorio.

Residuos de envases

Reciclar los envases siempre que sea posible o eliminarlos en un vertedero autorizado. Drenar el envase completamente y, una vez vaciado, ventilar en lugar seguro lejos de chispas y fuego. No perforar, cortar o soldar los bidones sucios. Al entregar los envases vacíos sin limpiar, advertir al gestor de los peligros debidos a los restos del producto.

XIV. INFORMACIÓN RELATIVA AL TRANSPORTE

CARRETERA (ADR)	Clase 3. Item 3ºb)
	Etiqueta de peligro: 3
	Paneles naranja: 33 (1090)
	Nombre apropiado: Acetona
MARÍTIMO (IMDG)	Clase 3.1; MFAG: 300; PGII
	Etiqueta de clase: 3; EmS 3.06
	Nombre apropiado: Acetona
NACIONES UNIDAS	Número ONU: 1090

XV. INFORMACIÓN REGLAMENTARIA

Etiquetado según el Reglamento sobre notificación de sustancias nuevas y clasificación, envasado y etiquetado de las peligrosas, aprobado por Real Decreto 363/1995, de 10 de marzo, y sus adaptaciones al progreso técnico.

Símbolos	F Xi	Fácilmente inflamable Irritante

Pictogramas	F	Xi
Frases R	11-36-66-67	Fácilmente inflamable. Irrita los ojos. La exposición repetida puede provocar sequedad o formación de grietas en la piel. La inhalación de vapores puede provocar somnolencia y vértigo
Frases S	9-16-26	Manténgase el recipiente en lugar bien ventilado. Conservar alejado de toda llama o fuente de chispas – No fumar. En caso de contacto con los ojos, lávense inmediata y abundantemente con agua y acúdase a un médico.
Número CE	201-159-0	Etiquetado CE

FICHA DE SEGURIDAD DEL GAS NATURAL

I. IDENTIFICACIÓN DE LA SUSTANCIA

Nombre químico: Gas natural

Sinónimos: Metano, hidruro de metilo, gas grisú y gas de los pantanos.

Usos de la sustancia

Combustible.

II. COMPOSICIÓN/INFORMACIÓN SOBRE LOS COMPONENTES

Componente	Concentración (%)	Símbolos; frases de riesgo	Nº CAS	Nº CE
Metano	90.74	F^+;R:12; S:(2),9,16,33	74-82-8	601-001-00-4
Etano	7.38	F^+;R:12; S:(2),9,16,23	74-84-0	601-002-00-x
Propano	0.69	F^+;R:12; S:(2),9,16	74-98-6	601-003-00-5
Butano	0.085	F^+,T;R:12,45; S:53,45	109-97-8	601-004-00-0
Nitrógeno	1.105		7727-37-9	

III. IDENTIFICACIÓN DE LOS PELIGROS

Extremadamente inflamable.

Gas más ligero que el aire a temperatura ambiente. Se comporta como un gas pesado a las bajas temperaturas de almacenamiento criogénico (hasta que se calienta, a unos –104ºC, pasando a ser entonces más ligero que el aire). El fuego puede iniciarse a cierta distancia de la fuga.

Forma mezclas inflamables al aire libre. El riesgo de explosión en estas condiciones es muy bajo en todos los ensayos experimentales de escapes masivos de vapores criogénicos en campo abierto. Los ensayos de ignición nunca han generado efectos de sobrepresión apreciables.

La fuga masiva de GNL originaría un derrame de producto con una importante emisión de vapores debida a la ebullición del mismo, formando una nube inflamable que, por encontrarse fría, se desplazaría a ras del suelo. En caso

de encontrar un punto de ignición, la nube puede desarrollar una llamarada (flash-fire) que combustionaría rápidamente hasta llegar al punto de fuga, donde se originaría un incendio (pool fire, en caso de escape líquido, jet fire en caso de escape gaseoso).

Las acumulaciones de vapor en espacios cerrados pueden explotar si se inflaman.

Los contenedores pueden explotar si se exponen al fuego.

No tiene características tóxicas especiales. Está considerado como un gas asfixiante simple, pudiendo desplazar al oxígeno. Se recomienda que la concentración de oxígeno no descienda por debajo del 18% en volumen, aunque debe tenerse en cuenta que en dichas condiciones la mezcla es inflamable. Al ser más ligero que el aire puede acumularse en zonas altas creando una atmósfera inflamable y asfixiante.

Inhalación	El gas natural desplaza al oxígeno. La falta de éste puede provocar mareos, dolores de cabeza, fatiga, problemas de coordinación muscular, convulsiones y muerte.
Ingestión	No aplicable.
Contacto con la piel	En caso de contacto en condiciones criogénicas puede generar “quemaduras frías” por congelación de la piel.
Contacto con los ojos	Puede causar irritación, visión borrosa, rojez y turbidez de la córnea superficial.

IV. PRIMEROS AUXILIOS

Instrucciones generales	Retirar al accidentado de la zona de peligro. Observar las medidas de protección personal,
Inhalación	Sacar al accidentado al aire libre. Administrar oxígeno en caso de dificultad respiratoria. Si se interrumpe la respiración aplicar la artificial usando oxígeno y un dispositivo adecuado. Obtener asistencia médica inmediatamente.
Contacto con la piel	Sumergir la parte afectada en agua caliente y tratar las quemaduras. No frotar ni administrar calor seco. No permitir que la víctima fume o beba alcohol.
Contacto con los ojos	Sumergir la parte afectada en agua caliente y tratar las quemaduras. No frotar ni administrar calor seco. No permitir que la víctima fume o beba alcohol.

V. MEDIDAS DE LUCHA CONTRA INCENDIOS

Medios de extinción adecuados	CO_2, polvo BC, agua pulverizada o nebulizada. Refrigerar con agua los contenedores expuestos al fuego para minimizar el riesgo de explosión. Aislar y refrigerar los equipos e instalaciones próximas. Para incendios masivos usar fijador automático de manguera o monitor de control. Si no es posible, retirarse del área del fuego y dejar que el fuego se consuma.
Medios de extinción que no deben utilizarse por razones de seguridad	La aplicación de agua a chorros es inefectiva porque no enfría el producto por debajo del punto de inflamación y además contribuye a esparcir el material y a vaporizarlo intensamente.
Peligros especiales	Si las llamas se extinguen sin contener la fuga los vapores pueden formar mezclas explosivas con el aire o inflamarse.
Equipo de protección	Permanencia en el área de riesgo sólo con equipos de protección adecuados. Utilizar agua pulverizada para dispersar los vapores y proteger el personal que trata de contener la fuga.

VI. MEDIDAS EN CASO DE VERTIDO ACCIDENTAL

Precauciones personales	Usar el equipo de protección personal necesario. Evitar absolutamente cualquier contacto con el producto
Protección del medio ambiente	Evitar que el producto entre en alcantarillas y espacios cerrados. Material adecuado: cojines hermetizadores. Intentar detener la fuga si no supone un riesgo. Material adecuado: cojines tapafugas, pasta hermetizadora.
Métodos de limpieza	En derrames en tierra, intentar contener el derrame y dejar evaporar. Retirar la tierra contaminada. En derrames en agua, dejar evaporar.

VII. MANIPULACIÓN Y ALMACENAMIENTO

Manipulación

Para evitar descargas eléctricas, conectar los contenedores y conducciones entre sí a tierra.

No utilizar aire comprimido para llenar, vaciar o manipular el compuesto.

No utilizar herramientas que puedan producir chispas.

No llenar completamente los contenedores.

Diseñar y mantener los recipientes, tuberías y sus accesorios de acuerdo con los códigos, normas y reglamentación específica aplicable al almacenamiento y trasiego de líquidos criogénicos.

El material de los contenedores debe ser acero, acero inoxidable, aluminio, hierro, cobre, bronce.

Almacenamiento

Almacenar en áreas frías, bien ventiladas, alejadas de la radiación solar y de fuentes de calor e ignición. Almacenar alejado de agentes oxidantes, halógenos. Almacenar en contenedores con válvula de seguridad.

Controlar la evaporación (boil off) del gas en el interior de los tanques, para evitar la presurización de éstos.

VIII. CONTROLES DE LA EXPOSICIÓN/PROTECCIÓN PERSONAL

Valores límite de la exposición

Como el gas natural es un asfixiante simple no se han establecido valores de TLV, PEL o REL. Las concentraciones en los lugares de trabajo deben mantenerse por debajo del límite inferior de inflamabilidad.

Controles de la exposición

Controles de la exposición profesional

Utilizar equipo de ventilación a prueba de explosiones. Las instalaciones donde se almacene o se utilice este material deben estar equipadas con duchas de seguridad y lavaojos.

Protección respiratoria Para concentración desconocida, lucha contra incendios o altas

	concentraciones, utilizar aparato de respiración autónomo a presión positiva con visor que cubra toda la cara.
Protección cutánea. Manos.	Guantes de cloruro de vinilo, VITON®, polietileno clorosulfonado, cuero.
Protección de los ojos	Gafas de seguridad contra salpicaduras.
5. Otras recomendaciones	No utilizar materiales incompatibles como goma natural, neopreno, goma de nitrilo, goma de butilo. Equipos recomendados: explosímetro, medidor de oxígeno y detector de gases

IX. PROPIEDADES FÍSICAS Y QUÍMICAS

Información general

Aspecto	En condiciones estándar el metano es un gas incoloro de marcadas características inflamables y bajo nivel explosivo. En estado líquido se encuentra enfriado a unos 160 ºC bajo cero, desprendiendo vapores al recibir calor y formando gran cantidad de nieblas por condensación de la humedad ambiental.
Olor	Inodoro.

Información importante en relación con la seguridad.

Punto/intervalo de ebullición, ºC	-162
Punto de inflamación, ºC	-180
Límite inferior de explosividad, % vol.	5
Límite superior de explosividad, % vol.	15
Presión de vapor a -162 ºC, hPa (mbar)	1013
Presión de vapor a -99 ºC, hPa (mbar)	26900
Densidad relativa del líquido (agua=1)	0.46
Densidad relativa del gas (aire=1)	0.555
Solubilidad a 290 K, ml/100 ml agua	3.5
Viscosidad a -162ºC, kg/ms	$1.202 \cdot 10^{-4}$ (líquido) $4.599 \cdot 10^{-6}$ (gas)

Otros datos

Miscibilidad	En etanol, acetona, éter, benceno y tolueno.
Punto/intervalo de fusión, ºC	-183
Temperatura de ignición espontánea, ºC	537
Fórmula molecular	CH_4
Peso molecular	16.04

X. ESTABILIDAD Y REACTIVIDAD

Es estable, no reacciona con el agua ni con muchas materias comunes. Es una sustancia básicamente incompatible con materias oxidantes que pueden causar su ignición. Es soluble en otros hidrocarburos. No es corrosivo, pero puede atacar algunos tipo de plásticos, gomas o revestimientos.

Condiciones que deben evitarse

Materiales incompatibles, calentamiento y fuentes de ignición.

Materias que deben evitarse

Oxidantes, halógenos y algunos halogenuros.

Productos de descomposición peligrosos

Ningún producto de descomposición si se almacena y se usa correctamente.

Su combustión produce monóxido y dióxido de carbono.

Polimerizaciones peligrosas

No se tiene conocimiento de ninguna.

XI. INFORMACIÓN TOXICOLÓGICA

Toxicidad aguda

Asfixiante simple. IPVS (ppm)=2100

Toxicidad subaguda a crónica

No han sido demostrados.

Vías de exposición

Inhalación.

Efectos/síntomas agudos

Inhalación	Mareos, dolores de cabeza, fatiga, problemas de coordinación muscular, convulsiones y muerte.
Ingestión	No aplicable.
Contacto con la piel	"Quemaduras frías" por congelación de la piel.
Contacto con los ojos	Puede causar irritación, visión borrosa, rojez y turbidez de la córnea superficial.

XII. INFORMACIÓN ECOLÓGICA

Movilidad

En caso de derrame en fase líquida se evapora rápidamente por lo que no se considera significativa la contaminación del suelo.

Persistencia y degradabilidad

Aunque es ligeramente soluble en agua, su naturaleza gaseosa y rápida dispersión no plantea serios problemas de incorporación a dicho medio.

El metano está considerado como una de las sustancias que influyen moderadamente en el denominado "efecto invernadero", esto es, provoca un paulatino aumento en la temperatura media ambiental.

XIII. CONSIDERACIONES RELATIVAS A LA ELIMINACIÓN

Los generadores de residuos químicos deben determinar si un producto químico desechado, o los envases que lo han contenido, han de clasificarse como residuos peligrosos y, en caso afirmativo, deben eliminarlos siguiendo las normativas ambientales vigentes.

Estudiar la posibilidad de reutilizar el residuo. Envasar los residuos y cerrar los recipientes vacíos sucios, etiquetarlos y conducirlos a una instalación adecuada de incineración contemplando la normativa vigente. Al entregar los envases vacíos sin limpiar, advertir al usuario de los peligros debidos a los restos del producto.

XIV. INFORMACIÓN RELATIVA AL TRANSPORTE

	ADR/RID	**IMDG**	**IATA**
Clasificación	2/1B	2/UN 1971	2.1/UN 1971
EmS		2.02	
Indicación de peligro	METHANE	METHANE	METHANE

XV. INFORMACIÓN REGLAMENTARIA

Etiquetado según el Reglamento sobre notificación de sustancias nuevas y clasificación, envasado y etiquetado de las peligrosas, aprobado por Real Decreto 363/1995, de 10 de marzo, y con sus numerosas adaptaciones al progreso técnico.

Símbolos	F^+	Extremadamente inflamable.
Frases R	12	Extremadamente inflamable.
Frases S	2,9,16,33	Manténgase fuera del alcance de los niños. Consérvese el recipiente en un lugar bien ventilado. Protéjase de fuentes de ignición. Evítese la acumulación de cargas electrostáticas.
Número CE	601-001-00-4	Etiquetado CE

XVI. OTRA INFORMACIÓN

El contenido de esta ficha se ha elaborado partiendo de la información facilitada por la empresa ENAGAS, S.A. en la Notificación, fechada el 3 de enero de 2002, y entregada en la Dirección General de Industria, Energía y Minas de la región de Murcia, en cumplimiento del Artículo 6 del Real Decreto 1254/1999, de 16 de julio. También han sido consultadas otras fuentes de datos consideradas fiables. No obstante, los redactores de este documento no pueden garantizar la veracidad de la información, ni aceptan ninguna responsabilidad derivada de su utilización.

FICHA DE SEGURIDAD DEL TETRAHIDROTIOFENO

I. IDENTIFICACIÓN DE LA SUSTANCIA

Nombre químico: Tetrahidrotiofeno.

Sinónimos: Tiolan, THT, tiolano, sulfuro de tetrametileno, Alerton 88.

Usos de la sustancia

Odorizante de gases combustibles inodoros.

II. COMPOSICIÓN/INFORMACIÓN SOBRE LOS COMPONENTES

Componente	Símbolos; frases de riesgo	Nº CAS	Nº CE
Tetrahidrotiofeno	F,X_n, R11,20/21/22,36/38 S2,16,23,36/37	110-01-0	203-728-9

III. IDENTIFICACIÓN DE LOS PELIGROS

Muy inflamable. El vapor forma mezclas explosivas con el aire a temperaturas mayores de 13ºC. Las acumulaciones de vapor en espacios cerrados pueden explotar si se inflaman. Toxicidad moderada.

Inhalación Irritación de vias respiratorias, tos, dolor de cabeza, perturbación del comportamiento, vértigo, ritmo cardíaco acelerado, zumbido en los oídos, excitación, narcosis, falta de coordinación en el movimiento, edema pulmonar.

Ingestión Dolor abdominal, naúseas, vómito.

Contacto con la piel Irritación cutánea, sequedad, erupción, inflamación. Se absorbe por la piel.

Contacto con los ojos Irritación y enrojecimiento ocular.

IV. PRIMEROS AUXILIOS

Instrucciones generales Retirar al accidentado de la zona de peligro. Quitarle y apartar de él toda la ropa y el calzado que se hayan contaminado. Observar las medidas de

	protección personal,
Inhalación	Poner a la víctima al aire fresco. Si no respira, utilizar respiración artificial. Buscar atención médica. No es aconsejable el lavado gástrico.
Ingestión	Con la víctima consciente, lavar la boca con agua. No provocar el vómito. Buscar atención médica.
Contacto con la piel	Lavar con agua y jabón durante al menos 15 minutos. Quitar las ropa contaminada. Buscar atención médica.
Contacto con los ojos	Lavar con agua templada durante al menos 15 minutos, levantando los párpados ocasionalmente. Buscar atención médica.

V. MEDIDAS DE LUCHA CONTRA INCENDIOS

Medios de extinción adecuados	CO_2, polvo BC, espuma de base alcohol, espuma polímero, agua pulverizada o nebulizada. Refrigerar con agua los contenedores expuestos al fuego para minimizar el riesgo de explosión. Aislar y refrigerar los equipos e instalaciones próximas.
Medios de extinción que no deben utilizarse por razones de seguridad	La aplicación de agua a chorros es inefectiva porque contribuye a esparcir el material.
Peligros especiales	Los recipientes expuestos al calor desarrollan presión interna y pueden llegar a explosionar. Vapores más pesados que el aire. Pueden formarse mezclas explosivas con el aire a temperaturas normales. En caso de incendio posible formación de gases de combustión o vapores peligrosos.
Equipo de protección	Permanencia en el área de riesgo sólo con ropa protectora adecuada y con sistemas de respiración artificiales e independientes del ambiente.

VI. MEDIDAS EN CASO DE VERTIDO ACCIDENTAL

Precauciones personales	Usar el equipo de protección personal necesario. Evitar el contacto con el producto derramado.
Protección del medio ambiente	Evitar que el producto entre en alcantarillas y espacios cerrados. Material adecuado: cojines hermetizadores.

Métodos de limpieza

En derrames en tierra, absorber el derrame utilizando un material no combustible como arena, tierra o vermiculita. No utilizar materiales combustibles como el serrín. Excavar una zanja o foso para contener el producto derramado. Retirar el producto derramado por bombeo. Si el derrame es pequeño, absorber con un producto compatible y depositar en contenedores. Cerrar herméticamente y etiquetar. Neutralizar con lejía.

Si el derrame es en agua, notificar a las autoridades competentes que el agua está potencialmente contaminada. Contener el agua contaminada mediante barreras flotantes. Retirar el producto derramado por bombeo desde la superficie.

VII. MANIPULACIÓN Y ALMACENAMIENTO

Manipulación

El tetrahidrotiofeno se transporta en estado líquido. Emplear contenedores y equipos adecuados para líquidos inflamables (bomba de acero inoxidable y conducciones de VITON®. No utilizar aire comprimido para bombear.

Almacenamiento

Almacenar en áreas frías, secas, bien ventiladas, alejadas de fuentes de calor e ignición. Almacenar alejado de oxidantes, ácidos fuertes, materias combustibles y otras materias incompatibles. Almacenar en recipientes irrompibles de materiales compatibles. Cerrar los contenedores herméticamente. Para reducir el peligro de fuego y explosión, utilizar gas inerte en el contenedor.

El material de los contenedores debe ser preferentemente de acero, plomo y vidrio. Evitar cobre.

VIII. CONTROLES DE LA EXPOSICIÓN/PROTECCIÓN PERSONAL

Valores límite de la exposición

No establecidos.

Controles de la exposición

Controles de la exposición profesional

Utilizar equipo de ventilación a prueba de explosiones. Las instalaciones donde se almacene o se utilice este material deben estar equipadas con duchas de seguridad y lavaojos.

Protección respiratoria	Protección respiratoria ligera: filtro BP. Para cualquier concentración desconocida o en situaciones de emergencia, utilizar aparato de respiración autónomo a presión positiva con visor que cubra toda la cara.
Protección cutánea. Manos.	Guantes de material compatible como el tetrafluoroetileno. La goma es un material no compatible.
Protección de los ojos	Gafas de seguridad química.
Protección cutánea. Resto del cuerpo	Buzo y botas.
Otras recomendaciones	Se recomienda utilizar un explosímetro, medidor de oxígeno y detector de gases.

IX. PROPIEDADES FÍSICAS Y QUÍMICAS

Información general

Aspecto	Líquido incoloro - amarillo claro.
Olor	Característico. Acre.

Información importante en relación con la seguridad.

Punto/intervalo de ebullición, ºC	119
Punto de inflamación, ºC	13
Límite inferior de explosividad, % vol.	1.1
Límite superior de explosividad, % vol.	12.1
Presión de vapor a 25 ºC, hPa (mbar)	24
Densidad relativa a 20 ºC	0.998
Solubilidad a 20 ºC, g/litro	Inmiscible en agua

Densidad relativa del vapor	3.05

Otros datos

Miscibilidad	Hidrocarburos, alcoholes, éter etílico.
Punto/intervalo de fusión, ºC	-96
Temperatura de ignición espontánea, ºC	200
Fórmula molecular	C_4H_8S
Peso molecular	88.2

X. ESTABILIDAD Y REACTIVIDAD

Muy inflamable y poco volátil. No sufre ninguna reacción química en contacto con ninguno de los componentes de la atmósfera. No reacciona con el agua. Poco soluble en agua. Flota. Corrosividad nula.

Condiciones que deben evitarse

Materiales incompatibles, calentamiento y fuentes de ignición.

Materias que deben evitarse

Incompatible con sustancias oxidantes y ácido nítrico. Ataca al cobre.

Productos de descomposición peligrosos

En combustión, formación de humos tóxicos (CO,CO_2 y SH_2).

Polimerizaciones peligrosas

No se tiene conocimiento de ninguna.

Otros datos de interés

Reacciona violentamente con oxidantes fuertes y ácido nítrico. Ataca el caucho.

XI. INFORMACIÓN TOXICOLÓGICA

Toxicidad aguda

LD_{50} (oral, rata)	1860	mg/kg
LD_{50} (piel, conejo)	200	mg/kg
LC_{50} (inhalación, rata)	23	mg/l/4 h

Toxicidad subaguda a crónica

Carcinogenicidad	No está clasificado como tal.
Teratogenicidad	No está clasificado como tal.
Mutagenicidad	No está clasificado como tal.
Efectos reproductivos	No se dispone de información.
Neurotoxicidad	No se dispone de información.

Vías de exposición

Inhalación, ingestión, contacto con la piel y los ojos.

Efectos/síntomas agudos

Inhalación	Irritación de vias respiratorias, tos, dolor de cabeza, perturbación del comportamiento, vértigo, ritmo cardíaco acelerado, zumbido en los oídos, excitación, narcosis, falta de coordinación en el movimiento, edema pulmonar.
Ingestión	Dolor abdominal, naúseas, vómito.
Contacto con la piel	Se absorbe por la piel. Irritación cutánea, sequedad, erupción, inflamación.
Contacto con los ojos	Irritación y enrojecimiento ocular.

Efectos crónicos

Efectos a largo plazo en el hígado.

XII. INFORMACIÓN ECOLÓGICA

Esta sustancia puede ser peligrosa para el ambiente; debe prestarse atención especial al agua.

Ecotoxicidad

Datos no disponibles.

Persistencia y degradabilidad

Degradabilidad	Degradación mediante radicales OH, tiempo de vida medio 8h.

Potencial de bioacumulación

Prácticamente no bioacumulable, log P_{ow} = 1,6

XIII. CONSIDERACIONES RELATIVAS A LA ELIMINACIÓN

Los generadores de residuos químicos deben determinar si un producto químico desechado, o los envases que lo han contenido, han de clasificarse como residuos peligrosos y, en caso afirmativo, deben eliminarlos siguiendo las normativas ambientales vigentes.

Estudiar la posibilidad de reutilizar el residuo. Envasar los residuos y cerrar los recipientes vacíos sucios, etiquetarlos y conducirlos a una instalación adecuada de incineración contemplando la normativa vigente. Al entregar los envases vacíos sin limpiar, advertir al usuario de los peligros debidos a los restos del producto. Como alternativa a la incineración, el producto puede ser oxidado con soluciones diluídas de peróxido de hidrógeno e hipoclorito sódico.

XIV. INFORMACIÓN RELATIVA AL TRANSPORTE

	ADR/RID	**IMDG**	**IATA**
Clasificación	3/3b	3.2/UN 2412/PG II	3/UN 2412/PG II
Indicación de peligro	Tetrahydrothiophene	Flammable liquid/3	Flammable liquid/3

XV. INFORMACIÓN REGLAMENTARIA

Etiquetado según el Reglamento sobre notificación de sustancias nuevas y clasificación, envasado y etiquetado de las peligrosas, aprobado por Real Decreto 363/1995, de 10 de marzo, y con sus numerosas adaptaciones al progreso técnico.

Símbolos	F X_n	Altamente inflamable Nocivo
Frases R	11, 20/21/22, 36/38	Muy inflamable. Nocivo por inhalación, por contacto con la piel y por ingestión. Irritante para los ojos y la piel.
Frases S	2,16, 23, 36/37	Mantener fuera del alcance de los niños. Mantener alejado de fuentes de ignición. No fumar. Noi respirar los vapores. Llevar ropa de protección y guantes apropiados.
Número CE	203-728-9	Etiquetado CE

XVI. OTRA INFORMACIÓN

El contenido de esta ficha se ha elaborado partiendo de la información facilitada por la empresa ENAGAS, S.A. en la Notificación, fechada el 3 de enero de 2002, y entregada en la Dirección General de Industria Energía y Minas de la región de Murcia, en cumplimiento del Artículo 6 del Real Decreto 1254/1999, de 16 de julio. También han sido consultadas otras fuentes de datos consideradas fiables. No obstante, los redactores de este documento no pueden garantizar la veracidad de la información, ni aceptan ninguna responsabilidad derivada de su utilización.

PLAN DE EMERGENCIA EXTERIOR DEL SECTOR QUÍMICO DEL VALLE DE ESCOMBRERAS CARTAGENA (MURCIA).

versión 2006

OPERATIVIDAD DEL PEE

ÍNDICE

1.- NOTIFICACIÓN Y ACTIVACIÓN 4

1.1.- CRITERIOS, CANALES Y PROTOCOLOS DE NOTIFICACIÓN 4
1.2.- CRITERIOS DE ACTIVACIÓN DEL PEE 6

2.- PROCEDIMIENTOS GENÉRICOS DE ACTUACIÓN 7

2.1.- ALERTA DEL PERSONAL ADSCRITO 7
2.2.- ACTUACIÓN EN LOS PRIMEROS MOMENTOS DE LA EMERGENCIA 7
2.2.1.- Primeras actuaciones del Centro de Coordinación Operativa (CECOP) 7
2.2.2.- Primeras actuaciones del Grupo de Intervención 8
2.2.3.- Primeras actuaciones del Grupo de Seguridad Química 9
2.2.4.- Primeras actuaciones del Grupo Sanitario 9
2.2.5.- Primeras actuaciones del Grupo Logístico 10
2.2.6.- Primeras actuaciones del Grupo de Acción Social 10
2.2.7.- Primeras actuaciones del Grupo de Orden 11
2.3.- ACTUACIÓN DE LOS GRUPOS DE ACCIÓN 11
2.4.- SEGUIMIENTO DEL SUCESO 11

3.- INFORMACIÓN A LA POBLACIÓN DURANTE LA EMERGENCIA .. 13

3.1.- PROCEDIMIENTOS DE INFORMACIÓN 14
3.2.- CONSEJOS A LA POBLACIÓN 15

4.- CATÁLOGO DE MEDIOS Y RECURSOS 17

4.1.- SISTEMA DE ADQUISICIÓN Y TRANSMISIÓN DE DATOS METEOROLÓGICOS Y SOBRE CONTAMINANTES 18
4.2.- SISTEMA DE COMUNICACIONES 20
4.2.1.- Red de la Dirección General de Protección CIVIL 21
4.2.2.- Red de la Dirección General del Medio Natural 23
4.2.3.- Red de Cruz Roja 24
4.2.4.- Red de urgencias sanitarias del 061 24
4.2.5.- Red trunking analógico 25
4.2.6.- Sistemas de radio disponibles en el CECARM 26
4.2.7.- Sistema de transmisión de imágenes y fotografía aérea 29

5.- INTEGRACION CON OTROS PLANES DE AMBITO SUPERIOR E INFERIOR 30

5.1.- PLAN ESTATAL 30
5.2.- PLANES SECTORIALES 30
5.3.- PLANES DE ÁMBITO LOCAL 31

6.- ANEXOS 32

ANEXO I.- MODELO DE NOTIFICACIÓN DE ACCIDENTES 32
ANEXO II.- DIRECTORIO TELEFÓNICO 34

ANEXO III.- PROTOCOLO DE AVISOS 35
ANEXO IV.- CATÁLOGO DE MEDIOS Y RECURSOS MOVILIZABLES. DICCIONARIO DE MEDIOS Y RECURSOS 47

1.- NOTIFICACIÓN Y ACTIVACIÓN

Es la fase de recepción del aviso de un determinado accidente y la posterior movilización de personas y medios materiales para hacer frente a la situación generada.

Cuando la emergencia sea o pueda generar un nivel 0,1, 2 y 3, el Jefe de Operaciones informará de la emergencia al Director del Plan el cual decidirá sobre la necesidad de activar el mismo.

Los accidentes de categoría 1 no justifican la activación del PLANQUIES. En aquellas situaciones en que los efectos del accidente sean perceptibles por la población, la actuación del plan se limitaría a una labor de información.

Esta etapa consta de las siguientes fases:

- Notificaciones previstas a órganos y entidades
- Movilización de los primeros recursos de intervención
- Estudio de las alternativas de actuación ante la emergencia
- Análisis de prioridades de medios y recursos
- Identificación de los recursos necesarios
- Análisis de su disponibilidad y localización
- Elaboración de medidas inmediatas que deban adoptarse.
- Constitución y activación del puesto de mando avanzado PMA
- Movilización de recursos.

1.1.- CRITERIOS, CANALES Y PROTOCOLOS DE NOTIFICACIÓN

Las llamadas deberán realizarse al Centro de Coordinación de Emergencias de la Región de Murcia a través del teléfono **112** o por el medio más rápido que permita su registro. La responsabilidad de efectuar la notificación corresponde al Director de la Emergencia del establecimiento afectado en todos aquellos accidentes clasificados en categoría 1, 2 y 3.

El Plan de Emergencia Interior definirá al Director de Emergencia y los cargos en quien pueda delegar dicha llamada.

En el caso de que la llamada sea efectuada por alguien ajeno al establecimiento industrial afectado, se procederá a confirmar el suceso mediante llamada telefónica a dicho establecimiento.

Si la llamada no se efectúa al CECARM y se realiza a cualquier otro organismo o servicio de intervención, éstos la notificarán inmediatamente al CECARM para proceder a alertar y movilizar a las personas y medios definidos en el Plan.

En los casos en que el medio utilizado para la notificación no permita el registro, la notificación se duplicará por otro medio en el que quede constancia de su realización, siendo el más seguro el envío de FAX a alguno de los siguientes números del CECOP: **968286095 y 968286196.**

La notificación se realizará, informando de los contenidos mínimos especificados en la Directriz Básica y que se pueden ver en el anexo I de este documento.

La información de la llamada habrá de incluir como mínimo:

1.- Nombre del establecimiento

2.- Categoría del accidente

3.- Instalación donde ha ocurrido e instalaciones afectadas o que pueden verse afectadas por un posible efecto dominó

4.- Sustancias y cantidades involucradas.

5.- Tipo de accidente (derrame, fuga, incendio, explisión, etc.).

6.- Consecuencias ocasionadas y que previsiblemente puedan causarse

7.- Medidas adoptadas.

8.- Medidas de apoyo exterior necesarias para el control del accidente.

9.- Condiciones meteorológicas y otras circunstancias que consideren de interés para valorar los posibles efectos del suceso sobre la seguridad de las personas, los bienes o el medio ambiente, y las posibilidades de intervención preventiva.

Aquellos sucesos que sin ser un accidente grave producen efectos perceptibles en el exterior susceptibles de alarmar a la población, tales como ruidos, emisiones, pruebas de alarmas, simulacros, o ejercicios de extinción de incendios, deben ser notificados utilizando los mismos medios empleados en la notificación y según el modelo oficial.

Cuando se vaya a realizar la notificación, ésta debe hacerse efectiva tan pronto como la situación anormal se haya producido. En el Informe de Seguridad correspondiente a cada establecimiento, tal como consta en el artículo 4 (4.4.5.) de la Directriz Básica se incluye una relación de todos los accidentes de categoría 2 y 3, y los esquemas de los árboles de sucesos que puedan conducir a cada uno de ellos.

1.2.- CRITERIOS DE ACTIVACIÓN DEL PEE

Una vez recibido en el CECARM de la Comunidad Autónoma el aviso de una situación de emergencia, o bien detectada por sus propios sistemas de alerta precoz, el Jefe de Operaciones una vez confirmada la situación y con el máximo de datos posible lo pondrá en conocimiento del Director del Plan, quien en función del tipo y características de la situación, decidirá sobre la categoría del accidente y en su caso el nivel de activación del Plan.

Los accidentes de categoría 1 no justifican la activación del PEE. En aquellos casos en que los efectos del accidente sean perceptibles por la población, la actuación del PEE se limitará a una labor de información, seguimiento y apoyo del PEMU o Plan de Actuación frente al Riesgo Químico del Municipio.

El director de la emergencia en el establecimiento afectado, si la magnitud o la naturaleza justifican la solicitud de ayuda exterior, podrá realizarla sin que se active el PLANQUIES.

El PEE se activará siempre que el accidente sea de categoría 2 ó 3. El nivel de respuesta será determinado por el Director del PEE en base a las características y evolución del accidente.

Asimismo convocará a aquellos integrantes del Comité Asesor que estime necesario y decidirá la constitución del Comité de Dirección.

Desde el punto de vista de afectación al medio ambiente, los planes de emergencia se activarán únicamente cuando se prevea que, por causa de accidente grave, pueda producirse una alteración grave del medio ambiente cuya severidad exija la aplicación inmediata de determinadas medidas de protección.

2.- PROCEDIMIENTOS GENÉRICOS DE ACTUACIÓN

2.1.- ALERTA DEL PERSONAL ADSCRITO

El CECOP dispone de protocolos de notificación y movilización para los miembros del Comité Asesor, de los Grupos de Acción, Municipios y de las diferentes Administraciones. Estos protocolos de notificación y movilización se traducen en Planes específicos dentro del sistema de gestión de emergencias utilizado en el CECOP, que permiten de forma ordenada y rápida poder efectuar las movilizaciones necesarias.

De forma paralela, siguiendo los procedimientos internos del CECARM y a través de su sistema informático, se alertará y movilizará a los distintos grupos que tengan que intervenir en la resolución de la emergencia, y se pondrá en marcha los sistemas de aviso e información a la población, previstos en el presente Plan.

2.2.- ACTUACIÓN EN LOS PRIMEROS MOMENTOS DE LA EMERGENCIA

2.2.1.- PRIMERAS ACTUACIONES DEL CENTRO DE COORDINACIÓN OPERATIVA (CECOP)

Una vez identificado el accidente con las informaciones recibidas en el CECOP se realizarán las siguientes acciones:

- Notificar a los servicios de emergencia más próximos al lugar del accidente la existencia y características del mismo.

- Notificar al Alcalde de Cartagena la situación de emergencia, indicándole las acciones a realizar.

- Notificar la emergencia a la Delegación de Gobierno en Murcia.

- Avisar a los establecimientos industriales ubicados en el Valle de Escombreras la situación de emergencia, empezando por los más próximos al establecimiento afectado.

- Notificación a los representantes de los organismos públicos dependientes de la Comunidad Autónoma que forman parte del Comité Asesor.

- Notificación en su caso a través de la Delegación de Gobierno, a organismos públicos dependientes de la Administración General del Estado.

- Se notificará en el caso de que sea necesario a RENFE la situación de emergencia para que tome las medidas adecuadas.

- Se desplazarán al lugar del accidente los primeros recursos de intervención y el Coordinador del Puesto de Mando Avanzado (lo movilizará el Jefe de Operaciones).

- Se realizarán cuantas actuaciones por parte del CECOP crea conveniente el Director del Plan, con el asesoramiento correspondiente.

- Dado que se dispone en el CECOP de fichas de cada accidente grave por establecimiento y escenario de accidente, el Jefe de Operaciones identificará la ficha correspondiente al escenario accidental y extraerá las primeras medidas de los grupos de acción. Las fichas cuentan con una identificación de la empresa y con una numeración coherente con el Informe de Seguridad del establecimiento industrial afectado.

- Se transmitirá el número de la ficha del accidente a los grupos de acción, para que estos amplíen información sobre los riesgos y actuaciones a realizar.

2.2.2.- PRIMERAS ACTUACIONES DEL GRUPO DE INTERVENCIÓN.

El Mando de bomberos del SEIS de Cartagena que se desplace hasta el accidente, hasta que sea sustituido por un mando de mayor rango, será el encargado de realizar las siguientes operaciones:

- Contactar con los responsables del establecimiento para que asesoren sobre la intervención a realizar.

- Consulta de la ficha del accidente para establecer las medidas de protección y de intervención.

- Evaluar la situación e informar al CECOP.

- Control y neutralización del accidente.

- Rescate y salvamento de las personas y bienes directamente afectados por la emergencia.

- Establecer el Puesto de Mando Avanzado integrando a los mandos de los distintos grupos intervinientes

- Solicitar la movilización de los recursos necesarios.

2.2.3.- PRIMERAS ACTUACIONES DEL GRUPO DE SEGURIDAD QUÍMICA

- Realizar en la medida de lo posible mediciones de las concentraciones de las posibles sustancias presentes en el ambiente.

- Informar al Coordinador del Puesto de Mando Avanzado la adecuación de las zonas de intervención y alerta.

- Proponer al Director del Plan a través del Coordinador del PMA la necesidad de paralización parcial o total de la actividad en los establecimientos cercanos.

- Estudiar conjuntamente con las empresas las medidas para aminorar la situación de emergencia.

- Realización de medidas, cuando sea preciso, de los distintos estadios medioambientales que pudieran afectar a la salud pública como consecuencia de la contaminación por el accidente.

- Recopilar información toxicológica de los productos químicos implicados en el accidente.

2.2.4.- PRIMERAS ACTUACIONES DEL GRUPO SANITARIO

En accidentes en los que en el primer momento no haya víctimas ni heridos, el médico Coordinador del 061 del CECARM, podrá alertar preventivamente a los recursos sanitarios que considere oportunos.

En accidentes con víctimas o heridos, el médico Coordinador del 061 del CECARM movilizará los recursos sanitarios necesarios para dar una respuesta eficaz en el lugar del accidente, realizar el transporte sanitario y en caso necesario alertará a los centros sanitarios de destino de los heridos.

En principio el medico coordinador podrá movilizar

- UME con equipo médico, celador y conductor.

- Ambulancias concertadas del hospital Rossell

- Medios de Cruz Roja disponibles en ese momento.

Las funciones de los primeros medios que lleguen al lugar de la emergencia, serán:

- realizar el triaje de los accidentados afectados por la emergencia

- llevar a cabo la asistencia médica in situ
- organizar el transporte sanitario hacia los centros hospitalarios
- solicitar los medios necesarios.
- informar al coordinador médico de la situación sanitaria y su posible evolución.

El médico de la UME cuando valore la gravedad, lo pondrá en conocimiento del CECOP para que el Coordinador del 061 movilice al Director Gerente del Hospital del Rosell. En aquellos casos en los que tenga conocimiento de la gravedad del accidente, directamente el médico coordinador avisará al Director Gerente.

En el caso de que se produzca un gran número de víctimas o heridos, el médico responsable del 061 en el lugar del accidente lo comunicará al CECARM para que el Director del Plan active el Plan de Emergencia Sanitaria.

En caso de ser necesaria la participación del helicóptero de emergencias de Protección Civil de la Región de Murcia para efectuar traslado de víctimas, el médico Coordinador del 061 del CECARM lo solicitará al Jefe de Operaciones. La coordinación del traslado será efectuada de acuerdo al Protocolo de Movilización de los Helicópteros de Protección Civil de la Región de Murcia.

2.2.5.- PRIMERAS ACTUACIONES DEL GRUPO LOGÍSTICO

El Jefe de Operaciones según la información aportada desde el Puesto de Mando Avanzado, y según los requerimientos de los demás grupos de acción, avisará al Concejal responsable de este grupo y a otros integrantes de este Grupo pertenecientes a otras Administraciones.

2.2.6.- PRIMERAS ACTUACIONES DEL GRUPO DE ACCIÓN SOCIAL

De acuerdo con lo previsto en el Plan Territorial de Protección Civil de Cartagena, se organizará y realizará el confinamiento en caso de que sea necesario de la población siguiendo las instrucciones del Director del Plan a través del Coordinador del Puesto de Mando Avanzado.

Se realizará la asistencia psicológica a los posibles afectados, así como a los familiares de éstos.

2.2.7.- PRIMERAS ACTUACIONES DEL GRUPO DE ORDEN

Recibida la notificación del accidente, el CECOP, transmitirá el aviso a los Cuerpos y Fuerzas de Seguridad, que movilizarán las dotaciones necesarias para el cumplimiento de las funciones asignadas.

El Coordinador de este Grupo de Acción será un mando conjunto de los Cuerpos y Fuerzas de Seguridad del Estado y de la Policía Local.

El Coordinador de este Grupo asumirá las funciones relacionadas con el tráfico y orden público.

En los primeros momentos habrá que realizar:

- Control de accesos
- Ordenación y regulación del tráfico en las vías de acceso a la emergencia
- Seguridad ciudadana

2.3.- ACTUACIÓN DE LOS GRUPOS DE ACCIÓN

La actuación de cada uno de los grupos de acción está claramente definida para cada establecimiento, hipótesis accidental y su correspondiente escenario. Toda esta información se puede consultar en los procedimientos de actuación.

2.4.- SEGUIMIENTO DEL SUCESO.

Las actividades que se desarrollan en la evolución de la emergencia, son las siguientes:

- Dirección y ejecución de las actuaciones planificadas
- Control de los recursos operativos disponibles a fin de optimizar la eficacia y coordinación de sus acciones
- Movilización de recursos complementarios
- Control y seguimiento de las actuaciones y responsabilidades de las unidades de intervención
- Información a los organismos actuantes
- Emisión de comunicados a los medios de información.

Los responsables de los distintos grupos de acción a través del jefe del puesto demando avanzado, aconsejarán al director del plan de emergencia exterior sobre las medidas necesarias en cada momento para mitigar los efectos de accidentes mayores.

El Director del Plan, una vez restablecida la normalidad y minimizadas las consecuencias del accidente y escuchado en su caso el Comité Asesor, decretará el fin de la emergencia. Desde el CECOP se transmitirá el fin de la emergencia a todos los elementos participantes y a la Delegación de Gobierno.

La emergencia no se dará por finalizada y el incidente como tal no será cerrado en el programa de gestión de emergencias hasta que no sean recogidos los residuos contaminantes provocados, no obstante se podrá decretar por parte del Coordinador del PMA la retirada de los recursos no necesarios para la gestión y recogida de los citados residuos contaminantes y podrá proceder a la disolución de los miembros del PMA, quedándose al mando en dicha gestión el Técnico del Servicio de Vigilancia e Inspección Ambiental.

Declarada la finalización de la emergencia, se procede a realizar las actividades siguientes:

- Retirada de los operativos de forma paulatina y ordenada
- Repliegue de recursos
- Realización de medidas preventivas complementarias a adoptar
- Evaluación del siniestro
- Elaboración de los informes que establece la Directriz Básica.

3.- INFORMACIÓN A LA POBLACIÓN DURANTE LA EMERGENCIA

La información a la población es una medida de protección de importancia trascendental dada las consecuencias negativas que pueden tener determinadas conductas sociales, debidas a la falta de información o de informaciones incorrectas en situaciones de emergencia.

El aviso a la población tiene por finalidad alertar a la población e informarla sobre la actuación más conveniente en cada caso y sobre la aplicación de las medidas de protección adecuadas.

La responsabilidad de transmitir información a la población es de la Dirección del Plan y se realiza a través de su Gabinete de Información. Toda la información deberá generarse en dicho centro, debiendo ser veraz y contrastada y que las directrices y consignas sean únicas y congruentes.

En general los medios más adecuados son las emisoras de radio locales, por su rapidez, alcance y su capacidad para llegar a zonas carentes de suministro eléctrico.

Los avisos a la población deberán ser:

- Claros: Utilizando frases cortas y en lenguaje sencillo.
- Concisos: Procurando ser lo más breves posible.
- Exactos: Sin dar lugar a ambigüedades ni malas interpretaciones.
- Suficientes: Para evitar que la población busque información en otras fuentes.

A grandes rasgos las acciones deben ser las siguientes:

- Proporcionar recomendaciones orientativas de actuación ante el siniestro.
- Difundir órdenes, dar consignas y normas de comportamiento.
- Ofrecer información de la situación de la emergencia, zonas de peligro y accesos cortados.
- Facilitar datos sobre las víctimas.
- Realizar peticiones de colaboración.

3.1.- PROCEDIMIENTOS DE INFORMACIÓN

En el momento que se tenga conocimiento de algún accidente en el ámbito de este Plan, y cuando sea notificado al Ayuntamiento de Cartagena, éstos, desde el Centro de Seguridad, llevarán a cabo las siguientes actuaciones:

- activar los paneles informativos en las carreteras de acceso al Valle de Escombreras con el mensaje acorde a la situación de emergencia

- activar la red de sirenas con las características sonoras establecidas (al principio tres señales de un minuto espaciadas por cinco segundos de silencio, y al final de la emergencia una sola señal de treinta segundos de duración).

- informar a la población a través de los sistemas de megafonía fija con mensajes cuyo contenido predeterminado se contemplan en el anexo II.

- complementar la información suministrada por la megafonía fija, mediante megafonía móvil, para lo cual se activarán los equipos establecidos para tal fin en el Plan de Actuación Municipal.

- accionar el sistema de videovigilancia implantado en el Valle de Escombreras, y transmitir las imágenes al CECARM.

Desde el primer momento, el CECARM también participará en la información a la población con las siguientes procedimientos:

- para ampliar la información, se utilizarán medios de comunicación social: radio, televisión, prensa, etc. Para ello se establecerán los protocolos correspondientes con las principales sociedades concesionarias de radio y televisión, a fin de garantizar la correcta difusión de los mensajes en caso de emergencia

- desde el primer momento, y desde el CECARM, se podrán enviar avisos telefónicos masivos a la población más cercana al establecimiento donde se ha producido el accidente, para informar de las medidas de protección.

- a través de la página web de la Dirección General de Protección Civil (www.murciaregion.es/ dentro del apartado Emergencias 112) se irá incluyendo información detallada sobre la evolución del suceso e imágenes desde el sistema de videovigilancia.

- a través del correo electrónico, se tendrán informada a la Federación de Asociaciones de Vecinos de la zona afectada, mediante los terminales informáticos instalados en cada una de sus sedes.

- para ampliar la información, el Director del Plan convocará periódicamente ruedas de prensa, donde informará a los medios de comunicación

de la evolución del suceso, y las medidas de protección adoptadas en cada momento.

3.2.- CONSEJOS A LA POBLACIÓN

Si es usted la persona que detecta el accidente.

- Avisará rápidamente al teléfono de emergencias **112** y procurará dar el mayor número de datos del accidente, especialmente:
  - Establecimiento del accidente
  - Tipo de accidente (fuga, derrame, incendio o explosión).
  - Teléfono o modo de contacto posterior.
- En todo momento, mantenga la calma.

Si llega usted a las proximidades del accidente.

- No se acerque por ningún motivo y aléjese inmediatamente del lugar del accidente.
- Si viaja en coche, aléjese igualmente de la zona afectada.
- Respete los cordones de seguridad que establezcan los servicios de orden y siga sus instrucciones.
- Evite el situarse en la dirección del aire, por si hubiera algún elemento en suspensión que pudiera afectar a su salud.
- En todo momento, mantenga la calma.

Si esta usted en casa.

- Cierre todas las ventanas, miradores y puertas exteriores, baje las persianas y aléjese de la fachada del edificio. En ningún caso se quede asomado a balcones, ventanas ni mirando tras los cristales.
- Cierre la llave de paso del gas y dispare el automático de la luz.
- Evite el llamar por teléfono, a fin de evitar que se colapsen las líneas.

- No beba agua del grifo hasta que las autoridades sanitarias confirmen que no ha habido contaminación.

- Tenga un aparato de radio a pilas para poder sintonizar un canal local, siga las instrucciones transmitidas por las autoridades competentes.

- Esté atento a los posibles avisos que por megafonía puedan dar las fuerzas del orden y esté preparado para una posible evacuación (prepare su documentación y medicamentos de uso diario).

- En todo momento, mantenga la calma.

4.- CATÁLOGO DE MEDIOS Y RECURSOS

El catálogo de medios y recursos es una base de datos donde se reúne toda la información posible de los medios y recursos movilizables frente a accidentes químicos en Valle de Escombreras. Es un documento que permite conocer, de forma rápida y concisa, con qué medios y recursos se cuenta para resolver una emergencia, dónde están ubicados y a quién hay que dirigirse para activarlos.

Son medios todos los elementos humanos y materiales, de carácter esencialmente móvil, que se incorporan a los grupos de actuación.

Son recursos todos los elementos naturales y artificiales, de carácter esencialmente estático, cuya disponibilidad hace posible o mejora las labores de los grupos de intervención.

El catálogo de medios y recursos de este Plan se elaborará de acuerdo con los criterios previstos en el Anexo II del Plan Territorial de Protección Civil de la Región de Murcia (PLATEMUR).

Sin perjuicio de que para la atención de una emergencia se pueda contar con cualquier medio y recurso disponible, y hasta tanto se elabora el catálogo de medios y recursos previsto en el PLATEMUR, con carácter general el presente Plan dispondrá de los medios y recursos aportados por los organismos, instituciones y empresas que se relacionan a continuación:

- Empresas del Valle de Escombreras
- Servicio Contra Incendios y Salvamento del Ayuntamiento de Cartagena
- Ayuntamiento de Cartagena
- Consorcio de Extinción de Incendios y Salvamento de la Región de Murcia.
- Servicio de Extinción de Incendios y Salvamento del Ayuntamiento de Murcia
- Agrupaciones municipales de Protección Civil.
- Medios y recursos de titularidad autonómica expresamente asignados al Plan.
- Equipos de empresas transportistas de mercancías peligrosas
- Empresas suministradoras o manipuladoras de las sustancias implicadas en los accidentes

- Empresas colaboradoras que a través de los compromisos firmados entre FEIQUE y RENFE (SAMCAR) y entre FEIQUE y la Dirección General de Protección Civil, ofrecen diversos niveles de ayuda que van desde el asesoramiento técnico a la aportación de recursos al lugar del accidente.

- Gestores de Residuos Tóxicos y Peligrosos

- Servicios de la Dirección General de Carreteras

- Empresas constructoras y de servicios de la zona de Cartagena.

En el CECARM se dispone de todos los números de teléfonos necesarios para la correcta gestión de la emergencia.

4.1.- SISTEMA DE ADQUISICIÓN Y TRANSMISIÓN DE DATOS METEOROLÓGICOS Y SOBRE CONTAMINANTES

Las estaciones existentes en el Valle de Escombreras y sus coordenadas son las siguientes:

REPSOL: estación de la Dirección General de Protección Civil

X= 683409

Y= 4160846

La estación de la Dirección General de Protección Civil situada en Repsol, se instaló el 6/6/2002, su puesta en marcha fue el 20/9/02, y se comenzaron a tomar datos el día 24/01/2003. Esta estación está compuesta de un S.A.D. ZENO 3200, un sensor de dirección y velocidad de viento RM Young, un sensor de radiación solar Skye, un sensor de humedad relativa, otro de presión atmosférica y otro de temperatura.

A esta estación se puede acceder en tiempo real mediante modem, y contiene una aplicación para el análisis estadístico de los datos.

ENAGAS: x= 680672

Y= 4160661

Es una aplicación interna para su uso privado.

TRADEMED

X= 682569

Y= 4161780

Tiene control de temperatura, dirección y velocidad del viento y humedad relativa.

CALIDAD AMBIENTAL

X= 680439

Y= 4159553

AUTORIDAD PORTUARIA

X= 679790

Y= 4159993

Miden humedad relativa, temperatura, pluviometría, radiación solar y velocidad y dirección del viento. Los datos de esta estación pueden ser consultados a través de internet (www.apc.es/apc9.htm).

SALVAMENTO MARÍTIMO

Situada en la Apodadera, en la entrada del puerto de Cartagena junto al Faro de Navidad. Esta estación mide dirección y velocidad del viento y temperatura.

ALUMBRES

Estación de toma de datos de contaminación en la localidad de Alumbres.

En el CECARM se va a instalar el Centro de Control de Aire Atmosférico de la Dirección General de Calidad Ambiental, por lo que se dispondrá de todos los datos de las estaciones meteorológicas de la Red Regional.

4.2.- SISTEMA DE COMUNICACIONES

En el ámbito de las urgencias/emergencias, se denominan redes de emergencia a los sistemas de radiocomunicaciones móviles utilizados por los mandos y operativos de las entidades competentes en cada materia (urgencias sanitarias, extinción de incendios y salvamento, seguridad ciudadana y protección civil) para el intercambio de información entre el centro de control operativo de cada organismo y sus recursos y unidades móviles: coches de policía, ambulancias, motocicletas, embarcaciones, etc. Dicho intercambio de información es necesario tanto para la resolución de las urgencias/emergencias, como para la operativa ordinaria del organismo.

Actualmente, los distintos servicios públicos de urgencia/emergencia con implantación en el ámbito territorial de la CARM emplean cada uno su propia red de emergencia de tecnología analógica procedente de los años ochenta. Veamos algunos ejemplos:

Organismo	Nºaprox. terminales	Tecnología
Dirección General de Protección Civil	500	PMR analógico convencional
Dirección General del Medio Natural	400	PMR analógico convencional
Urgencias Sanitarias del Insalud (061)	100	PMR analógico convencional
Urgencias Sanitarias de Cruz Roja	200	PMR analógico convencional
Policía Local del Ayto. Murcia	600	Trunking analógico
Policía Local y Bomberos del Ayto. Cartagena	400	PMR analógico convencional
Servicios de emergencia del Ayto. Lorca	200	Trunking analógico

En la Región de Murcia, el Centro de Coordinación de Emergencias se constituye en el centro neurálgico de todas las comunicaciones de urgencia/emergencia de la Región. Dicho centro se denomina abreviadamente como CECARM (centro de Coordinación de Emergencias de la Comunidad Autónoma de la Región de Murcia).

El CECARM dispone de conexiones fijas permanentes de voz y datos con otros Centros Remotos asociados al resto de entidades competentes en materia de urgencia/emergencia. En cada uno de los citados Centros Remotos habitualmente se encuentra integrado el centro de control de la red de emergencia del organismo correspondiente.

El CECARM se encuentra conectado con las siguientes redes de comunicaciones:

- Red de la D.G. Protección Civil

- Red de la D.G. Medio Natural
- Red de Cruz Roja
- Red de Urgencias Sanitarias del INSALUD 061
- Red Trunking Analógico

A continuación se describen brevemente las citadas redes de emergencia. Para cada red se contemplan los siguientes aspectos:

- Repetidores: ubicación y canales
- Centro de control
- Funcionamiento de la red
- Organismos usuarios de la red

4.2.1.- RED DE LA DIRECCIÓN GENERAL DE PROTECCIÓN CIVIL

a) Repetidores de cobertura local

La cobertura de la red se incluye en la banda de VHF alta (138-174 MHz), de acuerdo con el siguiente cuadro de repetidores y canales.

Emplazamiento	Municipio	CANAL
Normalmente activos:		
Mayorales	Águilas	3
Sierra Espuña	Totana	3
El Carche	Jumilla	1
El Buitre	Moratalla	4
P. B. Cieza	Cieza	2
Castillo de Yecla	Yecla	2
Normalmente apagados:		
La Muela (back-up El Buitre)	Moratalla	4
San Julián	Cartagena	4
Canal directo:	-	5

b) Enlaces entre repetidores

Para conseguir el enlace entre células, los emplazamientos de Mayorales, El Carche y El Buitre disponen de radioenlaces en UHF asociados a cada repetidor local de cobertura. Dichos radioenlaces permiten direccionar las comunicaciones a través del repetidor central de Sierra Espuña, que dispone para

ello de un repetidor de enlaces, a la vez que un telemando de órdenes encargado de telemandar los distintos enlaces.

La topología del sistema se completa en el CECARM con las siguientes opciones::

- acceso directo a los repetidores locales en VHF, pudiendo, en consecuencia, conocer en cada momento la situación de cada célula,

- el control efectivo de los enlaces en UHF entre repetidores, mediante un canal en simplex (punto a punto) sobre el repetidor de enlaces de Sierra Espuña.

El funcionamiento de la red viene determinado por la tecnología utilizada, la cobertura de los repetidores y las posibilidades de enlace entre ellos.

Cada aparato fijo, móvil o portátil dispone de un código direccionable de 3 cifras que habrá de ser marcado por el interlocutor que desee establecer la comunicación. De esta manera, el sistema está capacitado para realizar:

- Llamada individual

- Llamada de grupo

- Llamada general (anulando códigos)

Para el direccionamiento de llamadas selectivas se utiliza el sistema de 5 tonos secuenciales CCIR, el cual se basa en el envío, un instante antes de la comunicación, de una secuencia de tonos audibles de medio segundo de duración, identificada por un receptor que se abre para recibir la comunicación expresamente dirigida a él. También es posible emitir códigos de apertura simultánea para un determinado grupo de receptores, e incluso para la totalidad de los que integran el conjunto.

Los repetidores locales operan en dúplex según el procedimiento denominado “talk-through” (todo lo que reciben lo retransmiten automáticamente), lo que permite lograr la comunicación todos con todos entre los equipos (base, móviles y portátiles), que operan en canales simplex a dos frecuencias. En caso de que un repetidor local no se active, los equipos bajo su área de cobertura no pueden comunicar entre sí, a menos que conmuten a canal directo.

Todos los repetidores están abiertos, sin codificar, mientras que los enlaces están codificados con subtonos CTCSS, asignándole a cada enlace uno diferente. En caso de necesidad, existe un subtono general que es común a todos los enlaces.

Los organismos usuarios de la red son los que se indican a continuación.

Organismo usuario	Nº terminales
Consorcio de extinción de incendios y salvamento	165
DGPC de la CARM	93
Ayuntamientos	104
D.G. del Medio Natural	44
Parque móvil	33
Urgencias sanitarias (061, Cruz Roja, SMS)	29
Otros	32
TOTAL	500

4.2.2.- RED DE LA DIRECCIÓN GENERAL DEL MEDIO NATURAL

Se compone de tres repetidores de frecuencias en la banda de VHF baja (entre 68 y 87 MHz), que cubren la mayor parte del territorio de esta Comunidad Autónoma.

Emplazamiento	Municipio	CANAL
Normalmente activos:		
Sierra Espuña	Totana	65
La Pila	Fortuna	61
La Muela	Moratalla	34
Normalmente apagados:		
La Selva	Bullas	61
Canal directo:	-	15

El centro de control técnico de la red se ubica en el CECARM.

El control operativo de la red se realiza desde el Centro de Transmisiones de la Dirección General del Medio Natural.

La red está permanentemente abierta, sin codificar. La comunicación puede efectuarse entre todos simultáneamente.

A los repetidores se les ha dotado de un sistema de encendido y apagado, así como el de cambio de canal por cinco tonos. Todas estas operaciones se realizan desde el CECARM

Los organismos usuarios de la red son los que se indican a continuación.

Organismo usuario	Nº terminales
Dirección General del Medio Natural	360
Consorcio de Extinción de Incendios y Salvamento	40
TOTAL	400

4.2.3.- RED DE CRUZ ROJA

Emplazamiento	Municipio	CANAL
Normalmente activos:		
Sierra Espuña	Totana	1
El Buitre (*)	Moratalla	3
El Carche	Jumilla	5
Mayorales (*)	Águilas	1

(*) Comparte infraestructura con la red de la DG Protección Civil

El centro de control técnico y operativo de la red se ubica en el CECARM.

El funcionamiento de la red de Cruz Roja es muy similar al expuesto anteriormente para la red de emergencia de la Dirección General de Protección Civil. Únicamente difiere en que:

- Los equipos y los repetidores están codificados con subtonos CTCSS (88,5 Hz)
- Los enlaces entre repetidores, que siempre permanecen abiertos.

El número de equipos a los que da servicio son unos 200 terminales.

4.2.4.- RED DE URGENCIAS SANITARIAS DEL 061

Emplazamiento	Municipio	CANAL
Normalmente activos:		
Sierra Espuña	Totana	1

(*) Comparte infraestructura con la red de la DG Protección Civil

El centro de control técnico y operativo de la red se ubica en el CECARM.

El funcionamiento es muy similar al expuesto anteriormente para la red de emergencia de la Cruz Roja. Únicamente difiere en que la frecuencia de los subtonos CTCSS: 77 Hz

El número de equipos a los que da servicio son unos 100 terminales.

4.2.5.- RED TRUNKING ANALÓGICO

Desde el año 1996, esta Comunidad Autónoma ha venido firmando convenios con Telefónica en los que, entre otras aportaciones, ésta ofrece a través de su filial RadioRed un servicio de radiotelefonía en grupo cerrado de usuarios destinado a los servicios municipales de aquellos ayuntamientos que no tuvieran resueltas sus necesidades de radiocomunicaciones móviles.

Dicho servicio está soportado por una red de 24 estaciones base, con un total de 110 radiocanales (33 en exclusiva para los servicios de urgencia municipales, 53 de rebosamiento, de uso común entre los usuarios municipales y los usuarios comerciales de la red, y 24 de control).

Emplazamiento		**Canales Exclusivos**	**Canales Rebosamiento**	**Canales Control**	**Total Canales**
VTL	Murcia / Vista Alegre	5	5	1	11
CCY	Sierra Carrascoy	3	4	1	8
CSJ	Castillo San Julián	3	2	1	6
SJV	San Javier	1	2	1	4
TAL	El Tale	1	2	1	4
ALT	La Alcaína (Altorreal)	1	2	1	4
CBM	Cabezo Mayorales	1	2	1	4
JUM	Jumilla	1	2	1	4
RIC	Ricote	2	2	1	5
YEC	Yecla	1	2	1	4
CLP	Calasparra	1	2	1	4
CHG	Cehegín	1	2	1	4
PBC	Peñablanca	1	2	1	4
FMZ	Faro de Mazarrón	1	2	1	4
UNI	La Unión	1	2	1	4
CIE	Cieza	1	2	1	4
FUE	Fuente Álamo	1	2	1	4
LRC	Lorca	1	2	1	4
VRS	Villanueva Río Segura	1	2	1	4
BUL	Bullas	1	2	1	4
MUL	Mula	1	2	1	4
SME	Santomera	1	2	1	4

Emplazamiento		Canales Exclusivos	Canales Rebosamiento	Canales Control	Total Canales
ALE	Aledo	1	2	1	4
TPC	Torre Pacheco	1	2	1	4
	Total	33	53	24	110

El centro de control técnico de la red se ubica en Valencia.

El servicio de radiotelefonía en grupo cerrado de usuarios ofrecido por RadioRed está basado en tecnología trunking analógico MPT 1327. Dicha tecnología permite compartir una misma infraestructura de radiocomunicaciones por diversas organizaciones, cuyos usuarios se organizan en flotas y grupos de acuerdo con el esquema de trabajo de cada organización.

El número total de terminales es de 1.950 equipos, siendo su cobertura aceptable para los núcleos urbanos y sus alrededores. Los organismos usuarios de la red son los que se indican a continuación.

Organismo usuario	Nº terminales
Policía Local de Murcia	493
Dir. Gral. Protección Civil y Servicios Municipales P. Civil	450
Ayuntamiento de Lorca	187
Resto de Servicios Municipales de la Región	820
TOTAL	1950

4.2.6.- SISTEMAS DE RADIO DISPONIBLES EN EL CECARM

El CECARM está dotado actualmente del equipamiento de radio compuesto por una matriz de conmutación que integra los siguientes equipos:

RED	EQUIPOS
DG Protección Civil	5 P2500
DG Medio Natural	3 P2500B
Cruz Roja	3 P2500
Urgencias INSALUD 061	1 P2500B
Bomberos Murcia	2 P2500U
Trunking Analógico	2 P3000T

Se dispone además de un equipo de banda aérea y otro conectado con la Delegación de Gobierno.

Facilidades de los puestos de operación:

TELEFONIA

- Recepción de llamadas
- Realización de llamadas
- Retención de llamadas
- Llamadas en consulta
- Conferencias (hasta 30 participantes, grupos)
- Transferencia de llamadas
- Listín telefónico
- Marcación automática
- Marcación manual (por teclado o pantalla)
- Presentación en pantalla de línea de origen
- Presentación en pantalla de origen de llamada
- Contestación por orden de llegada, prioridad o selección de operador

RADIO

- Recepción de un canal
- Recepción simultánea de varios canales
- Transmisión por un canal.
- Transmisión simultánea por varios canales.
- Retransmisión
- Listín radio (consulta y marcación)
- Transmisión/Recepción de llamadas selectivas (LLS)
- Control de repetidores - Tonos subaudio
- Cambio de canal

- Escucha
- Control sistemas Trunking

GRABACION

- Grabador de todos los canales de radio y línea telefónicas, las 24 horas/día

FUNCIONES DE SUPERVISOR

- Configuración del sistema:
    - Parámetros del sistema
    - Definición de configuraciones
        - Creación de operadores
        - Asignación de líneas
        - Conformación de listines telefónicos y radio
        - Definición y grabación de mensajes pregrabados
        - Passwords
- Históricos:
    - Consulta
    - Copias de seguridad
- Monitorización de Operadores

CONTROL DE TRANSDUCTORES DE OPERADOR

- Control desde ventana gráfica
- Asignación del transductor por servicio (microcasco, micróf/altavoz, microteléf (opc.))
- Control de volumen

- Visualización de estado y control de conexión.

INTEGRACION DE SERVICIOS

- Integración Radio-Telefonía y demás servicios audio incluidos, en grupos de hasta 30 participantes.

4.2.7.- SISTEMA DE TRANSMISIÓN DE IMÁGENES Y FOTOGRAFÍA AÉREA

En el CECARM existe un sistema de emisión y recepción de fotografía aérea, que consta de las siguientes partes:

1. Equipo de transmisión compuesto de cámara y sistema de transmisión mediante telefonía digital (GPRS) equipado en el avión de vigilancia forestal.

2. Equipo de transmisión y recepción de imágenes instalado en la UMM, que también utiliza el sistema de telefonía GPRS.

3. Sistema de transmisión compuesto por un transmisor de microondas y cámara de video, ubicado en el Helicóptero y un receptor de microondas un conmutador de canales y adaptador para su visualización y grabación ubicado en la UMM.

4. Equipo de transmisión y recepción de imágenes, instalado en el Centro de Emergencias, con un MODEM telefónico por ADSL e impresora de fotos.

5.- INTEGRACION CON OTROS PLANES DE AMBITO SUPERIOR E INFERIOR

Dado que en función de la naturaleza y extensión del riesgo, el alcance de la situación de emergencia o los servicios y recursos a movilizar, puede ser necesaria la actuación coordinada de distintas Administraciones Públicas, se establece el CECOP de la Comunidad Autónoma, como unidad de enlace entre las diferentes administraciones.

5.1.- PLAN ESTATAL

Cuando sea aprobado por el Gobierno el Plan Estatal de Protección Civil frente al riesgo de accidentes graves en determinados establecimientos con sustancias peligrosas, el Plan de Emergencia Exterior del Sector Químico del Valle de Escombreras se atendrá a lo que en él se indique, integrándose en el mismo.

No obstante y dada la existencia de un Comité de Dirección, en el que se integran la Administración Autonómica y la Central, quedan aseguradas las funciones de coordinación precisas, para el caso de actuación conjunta de las dos Administraciones.

5.2.- PLANES SECTORIALES

Son aquellos Planes de Actuación de ámbito autonómico que tienen como objetivo el desarrollo de la organización jerárquica y funcional de un grupo de acción, para el cumplimiento de las funciones que le son asignadas en los diferentes Planes de Emergencia en vigor; establecen por tanto la infraestructura básica que permite dar respuesta a las necesidades que se puedan plantear ante cualquier emergencia, estando integrados por tanto en el presente Plan de Emergencia Exterior del Sector Químico del Valle de Escombreras y siendo su funcionamiento inherente al mismo.

La responsabilidad de su ejecución corresponderá al Coordinador del Plan, y su elaboración a los respectivos Órganos competentes de la Comunidad Autónoma.

En la actualidad se han elaborado el Plan Sectorial, Albergue y Abastecimiento de la Región de Murcia y el Plan Sectorial de Emergencia Sanitaria de la Región de Murcia.

5.3.- PLANES DE ÁMBITO LOCAL

La elaboración de estos Planes se efectuará de acuerdo con las directrices incluidas en el epígrafe 4.- Planes de Actuación Municipal de Cartagena y La Unión del apartado IMPLANTACIÓN Y MANTENIMIENTO del presente Plan de Emergencia Exterior del Sector Químico del Valle de Escombreras.

Dado que tanto por razones legales como por razones de eficacia, los Municipios a través de los Planes de Emergencia Municipal constituyen la base y el primer escalón para hacer frente a las emergencias, el presente Plan prevé la correcta transmisión de responsabilidades en función de la magnitud y evolución de la emergencia.

En dicho sentido se establece que en los casos en que la gestión de la emergencia así lo aconseje y se active el presente Plan, las distintas figuras operativas del Plan de ámbito local que se encontrase activado, pasarán a ser asesores de su homólogo en el mismo, integrándose su director en el Comité Asesor.

6.- ANEXOS

ANEXO I.- MODELO DE NOTIFICACIÓN DE ACCIDENTES

NOTIFICACION DE ACCIDENTES

Identificación del llamante

Establecimiento desde el que llam

Categoría del accidente 1 ☐ 2 ☐ 3 ☐

Hora de inicio del accidente

Instalación / rack en la que se ha producido el accidente

Instalación(es) afectadas por efecto dominó

Instalación(es) que puden verse afectadas por efecto dominó

Efectos del accidente

Explosión ☐ Nube tóxica ☐

Proyección de fragmentos ☐ Vertido al suelo ☐

Incendio ☐ Vertido a las aguas ☐

Sustancia(s) involucrada(s)	***Cantidades***

Número de personas en la instalación

Número de heridos

Número de fallecidos

Otras consecuencias previsibles

Medidas adoptadas

Medios solicitados

Datos meteorológicos

VIENTO velocidad (metros/segundo) _____

dirección (procedencia) _____

estabilidad (Pasquill) _____

PRECIPITACIONES ninguna ☐ lluvia ☐ niebla ☐

TEMPERATURA (ºC) _____

ANEXO II.- DIRECTORIO TELEFÓNICO

Las direcciones de correo electrónico de los puntos de información son las siguientes:

Asociación	Dirección de e-mail
Federación de AA.VV.	pee-federacion1@regionmurcia.net
	pee-federacion2@regionmurcia.net
Asociación de Vecinos de Alumbres	pee-alumbres1@regionmurcia.net
	pee-alumbres2@regionmurcia.net
Asociación de Vecinos de La Unión	pee-launion1@regionmurcia.net
	pee-launion2@regionmurcia.net
Asociación de Vecinos de Portmán	pee-portman1@regionmurcia.net
	pee-portman2@regionmurcia.net
Asociación de Vecinos de Los Mateos	pee-losmateos1@regionmurcia.net
	pee-losmateos2@regionmurcia.net
Asociación de Vecinos de La Media Legua	pee-medialegua1@regionmurcia.net
	pee-medialegua2@regionmurcia.net
Asociación de Vecinos de Roche Alto	pee-rochealto1@regionmurcia.net
	pee-rochealto2@regionmurcia.net
Asociación de Vecinos de Santa Lucía	pee-santalucia1@regionmurcia.net
	pee-santalucia2@regionmurcia.net

ANEXO III.- PROTOCOLO DE AVISOS

PROTOCOLO AVISOS ENAGAS, S.A. – 1

NIVEL DE RESPUESTA 0

El aviso se recibirá:

- Desde ENAGAS, S.A. a través de la emisora de emergencia o por teléfono.
- Si la llamada procede de alguien ajeno a ENAGAS, S.A. confirmar la situación de accidente por teléfono.

1. Cuerpos de Intervención

Se enviarán los medios solicitados por la empresa:

MEDIOS	SISTEMA DE AVISO		OBSERVACIONES
	TELÉFONO	Nª LOGICO	
Bomberos Cartagena	968 12 88 80	16 BO 1	
	968 12 88 88	16 BO 2	
Policía Local	968 12 88 77	16PL 1	Avisan a la Alcaldesa de Cartagena.
	968 12 88 78	16PL 2	
	968 51 51 51	16PL 3	
Guardia Civil	968 50 11 17	16GC 1	
	968 50 19 73	16GC 2	
Servicios Sanitarios	061		La llamada se recibe a través del 112.
Protección Civil Cartagena	968 12 88 80		

2. Avisos a Autoridades

Ayuntamiento de Cartagena	**TFNO:** 968 12 88 77	• Aviso a través de Policía Local de Cartagena

3. Empresas del Valle

Aviso por teléfono y confirmación posterior por fax

EMPRESA	SISTEMA DE AVISO	
AUTORIDAD PORTUARIA DE CARTAGENA	**TFNO: 968 32 58 00** **FAX:**	**Información sobre la evolución del accidente.**
FOMDESA, S.L.	**TFNO: 968 16 70 37** **TFNO (horario nocturno): 650 471 450** **FAX: 968 16 78 05**	**Información sobre la evolución del accidente.**
QUÍMICA DEL ESTRONCIO, S.A.	**TFNO: 968 16 77 00** **FAX: 968 16 70 13**	**Información sobre la evolución del accidente.**
FOSFATOS DE CARTAGENA, S.A.	**TFNO: 968 33 34 00** **FAX: 968 33 34 08**	**Información sobre la evolución del accidente.**

4. Notificación a Autoridades

Delegación de Gobierno	**FAX: 968 21 08 72**	**Se enviará notificación del accidente.**
Dirección General de Industria, Energía y Minas	**FAX: 968 36 20 03**	**Se enviará notificación del accidente.**

5. Avisos a la población

LOCALIDAD	SISTEMA	
Localidades cercanas	**e-mail** **pee-federacion1@regionmurcia.net** **pee-federacion2@regionmurcia.net** **Página web** **www.murciaregion.net(emergencias112)** **Medios de comunicación: radio, TV**	**Información sobre la evolución del suceso.**

PROTOCOLO AVISOS ENAGAS, S.A. - 1

NIVEL DE RESPUESTA 1

El aviso se recibirá:

- Desde ENAGAS, S.A. a través de la emisora de emergencia o por teléfono.
- Si la llamada procede de alguien ajeno a ENAGAS, S.A. confirmar la situación de accidente por teléfono.

1. Cuerpos de Intervención

MEDIOS	SISTEMA DE AVISO		OBSERVACIONES
	TELÉFONO	Nª LOGICO	
Bomberos Cartagena	968 12 88 80	16 BO 1	
	968 12 88 88	16 BO 2	
Policía Local	968 12 88 77	16PL 1	Avisan a la Alcaldesa de Cartagena.
	968 12 88 78	16PL 2	
	968 51 51 51	16PL 3	
Guardia Civil	968 50 11 17	16GC 1	
	968 50 19 73	16GC 2	
Servicios Sanitarios	061		La llamada se recibe a través del 112.
Protección Civil Cartagena	968 12 88 80		

2.Avisos a Autoridades

Ayuntamiento de Cartagena	TFNO: 968 12 88 77	Aviso a través de Policía Local de Cartagena
Delegación de Gobierno	TFNO: 968 989000 (centralita) FAX: 968 21 08 72	Aviso por teléfono Se enviará notificación por fax según modelo oficial de acuerdo con el PLANQUIES.

3. Empresas del Valle

Aviso por teléfono y confirmación posterior por fax de la situación, y de las medidas tomadas que les afectan:

EMPRESA	SISTEMA DE AVISO	
AUTORIDAD PORTUARIA DE CARTAGENA	**TFNO: 968 32 58 00**	**En Zona de Intervención. Se cortará la carretera de servicio del Puerto para facilitar acceso a Bomberos. Solicitar semáforos en rojo.**
FOMDESA, S.L.	**TFNO 1: 968 16 70 37 TFNO 2 (horario nocturno): 650 471 450 FAX: 968 16 78 05**	**En Zona de Intervención. Corte de la carretera de servicio del Puerto . Corte vía de acceso a planta. Esperar instrucciones a la hora de salir de la planta para evitar caos de tráfico.**
QUÍMICA DEL ESTRONCIO, S.A.	**TFNO: 968 16 77 00 FAX: 968 16 70 13**	
FOSFATOS DE CARTAGENA, S.A.	**TFNO: 968 33 34 00 FAX: 968 33 34 08**	
CEMEX ESPAÑA, S.A.	**TFNO: 968 16 71 56 FAX: 968 16 72 90**	**Corte de la carretera de servicio del Puerto. Corte vía de acceso a planta. Esperar instrucciones a la hora de salir de la planta para evitar caos de tráfico.**
CEMENTOS INTERMONTE, S.L.	**TFNO: 661 614 262 FAX: 968 16 73 29**	
HOLCIM, S.A.	**TFNO: 968 52 34 81 FAX: 968 16 71 06**	
AEMEDSA	**TFNO: 968 16 77 35 (cuarto de control) FAX: 968 16 72 99**	
PRAXAIR, S.A.	**TFNO: 926 42 10 62 FAX: 968 16 70 75**	**Corte de la carretera de servicio del Puerto. Esperar instrucciones a la hora de salir de la planta para evitar caos de tráfico.**

Si se prolonga en el tiempo el corte de la carretera de servicio del Puerto se avisará también al resto de empresas informándoles del corte de esta vía de comunicación.

EMPRESA	SISTEMA DE AVISO	
IBERDROLA, S.A.	**TFNO: 968 16 73 00** **FAX: 968 16 73 74**	**Información del accidente ocurrido.** **Cortada carretera de servicio del Puerto.**
TERLIQ, S.A.	**TFNO: 968 16 70 24** **FAX: 968 16 70 00**	
FELGUERA IHI	**TFNO: 968 16 70 08** **FAX: 968 16 70 08**	
SARAS (CARTHAGO TERMINAL DE HIDROCARBUROS)	**TFNO: 968 16 78 04** **629 86 12 48** **FAX: 968 16 71 38**	
AES CORPORATION	**TFNO: 968 16 79 00** **FAX: 968 16 70 25**	
FERPI, S.A.	**TFNO:**	
ALSTOM POWER	**TFNO:**	
BEFESA (antes TRADEMED)	**TFNO: 968 16 70 01** **FAX: 968 16 70 22**	
AUREMUR, S.A.	**TFNO: 968 16 77 47** **FAX: 968 16 77 46**	
RENFE	**Puesto de Mando de Regulación** **TFNO: 963 35 71 24** **963 35 71 31** **Estación de Escombreras** **TFNO: 968 16 73 01** **FAX: 968 16 73 01**	
REPSOL BUTANO, S.A.	**TFNO: 968 16 77 02** **FAX: 968 16 71 97**	
REPSOL-YPF, S.A.	**TFNO: 968 12 93 94** **968 12 92 00** **FAX: 968 12 94 91**	
REPSOL-YPF LUBRICANTES Y ESPECIALIDADES, S.A.	**TFNO: 968 16 72 52** **FAX: 968 16 73 30**	
ASFALTOS CHOVA, S.A.	**TFNO: 968 16 73 28** **FAX: 968 16 71 20**	
ECOCARBURANTES, S.A.	**TFNO: 968 16 77 58** **FAX: 968 16 73 37**	
CLH, S.A.	**TFNO: 968 55 24 87** **968 55 20 11** **FAX: 968 55 20 11**	
OCYS	**TFNO: 968 55 22 16** **FAX: 968 55 22 16**	
GREGORIO MARTINEZ, S.A.	**TFNO: 968 16 70 80** **TFNO (horario nocturno): 606 995 962** **FAX: 968 16 73 04**	

COMPAÑÍA DE GAS LICUADO ZARAGOZA, S.A. (ZETA GAS)	**TFNO: 968 12 06 53** **FAX: 968 12 04 67**	

4. Movilización del Comité Asesor si así lo decide el Director del Plan

ORGANISMO /CARGO		MEDIO
Consejería de Presidencia	**Director de los Servicios Jurídicos**	**Por definir**
	Director General de Protección Civil	**Por definir**
Consejería de Hacienda	**Director General de Patrimonio**	**Por definir**
	Director General de Organización Administrativa e Informática	**Por definir**
Consejería de Agricultura, Agua y Medio Ambiente	**Director General del Medio Natural**	**Por definir**
	Director General de Calidad Ambiental	**Por definir**
Consejería de Sanidad	**Director General de Salud Pública**	**Por definir**
	Director Gerente del Servicio Murciano de Salud	**Por definir**
	Director Gerente del 061	**Por definir**
Consejería de Trabajo, Consumo y Política Social	**Director del Instituto de Seguridad y Salud Laboral**	**Por definir**
	Director del ISSORM	**Por definir**
	Director General de Trabajo	**Por definir**
Consejería de Economía, Industria e Innovación	**Director General de Industria, Energía y Minas.**	**Por definir**
Consejería de Obras Públicas, Vivienda y Transporte	**Director General de Carreteras**	**Por definir**
	Director General de Transportes y Puertos	**Por definir**
Consejería de Turismo y Ordenación del Territorio	**Director General de Ordenación del Territorio y Costas**	**Por definir**
Secretaría General de Presidencia y Portavoz del Gobierno	**Director General de Comunicaciones y Relaciones Sociales**	**Por definir**
Ayuntamientos afectados	**Alcaldesa de Cartagena**	**Aviso ya realizado a través de Policía Local de Cartagena**
S.E.I.S. de Cartagena	**Responsables del S.E.I.S. de Cartagena**	**El aviso se realiza a través del S.E.I.S de Cartagena 968 12 88 80.**
CEIS	**Gerente del CEIS**	**Llamada al teléfono corporativo**

5. Movilización del Grupo de Seguridad Química

CARGO	SISTEMA DE AVISO
Jefe de Servicio de Industria de la DGIEM	**Por definir**
Jefe de Servicio de Vigilancia e Inspección Ambiental de la Dirección General de Calidad Ambiental	**Por definir**
Jefe de Servicio de Medioambiente del Ayuntamiento de Cartagena	**Por definir**
Técnicos del Area de Industria y Energía de la Delegación de Gobierno	**A través de la Delegación de Gobierno**
Técnicos especializados del Instituto de Seguridad y Salud Laboral	**Por definir**
Técnicos especializados de la Comunidad Autónoma	**Llamada al teléfono corporativo del técnico de guardia desde el CECARM.**
Departamento de Ingeniería Química de la Universidad de Murcia	**Por definir**

6. Avisos a la población

LOCALIDAD	SISTEMA	
Localidades cercanas	**e-mail** **pee-federacion1@regionmurcia.net** **pee-federacion2@regionmurcia.net** **Página web** **www.murciaregion.net(emergencias112)** **Medios de comunicación: radio, TV**	**Información sobre la evolución del suceso.**
Poblado de REPSOL		**Información sobre la evolución del suceso.** **Corte de la carretera de servicio del Puerto.**
Ayuntamiento de Cartagena	**TFNO: 968 12 88 77**	**Aviso a través de Policía Local de Cartagena**
Delegación de Gobierno	**TFNO: 968 989000 (centralita)** **FAX: 968 21 08 72**	**Aviso por teléfono** **Se enviará notificación por fax según modelo oficial de acuerdo con el PLANQUIES**

3. Empresas del Valle

Aviso por teléfono y confirmación posterior por fax de la situación, y de las medidas tomadas que les afecten:

EMPRESA	SISTEMA DE AVISO	
AUTORIDAD PORTUARIA DE CARTAGENA	**TFNO: 968 32 58 00**	**En Zona de Intervención. Se cortará la carretera de servicio del Puerto para facilitar acceso a Bomberos. Solicitar semáforos en rojo. Esperar instrucciones de la Dirección del PLANQUIES.**
FOMDESA, S.L.	**TFNO 1: 968 16 70 37 TFNO 2 (horario nocturno): 650 471 450 FAX: 968 16 78 05**	**En Zona de Intervención. Corte de la carretera de servicio del Puerto . Corte vía de acceso a planta. Esperar instrucciones de la Dirección del PLANQUIES.**
ERSHIP	**TFNO: 968 32 58 01 (Puerto) TFNO: 968 12 18 52 (Oficina)**	
QUÍMICA DEL ESTRONCIO, S.A.	**TFNO: 968 16 77 00 FAX: 968 16 70 13**	
AEMEDSA	**TFNO: 968 16 77 35 (cuarto de control) FAX: 968 16 72 99**	
FOSFATOS DE CARTAGENA, S.A.	**TFNO: 968 33 34 00 FAX: 968 33 34 08**	
CEMEX ESPAÑA, S.A.	**TFNO: 968 16 71 56 FAX: 968 16 72 90**	**Corte de la carretera de servicio del Puerto. Corte vía de acceso a planta. Esperar instrucciones de la Dirección del PLANQUIES.**
CEMENTOS INTERMONTE, S.L.	**TFNO: 661 614 262 FAX: 968 16 73 29**	
HOLCIM, S.A.	**TFNO: 968 52 34 81 FAX: 968 16 71 06**	
PRAXAIR, S.A.	**TFNO: 926 42 10 62 FAX: 968 16 70 75**	**Corte de la carretera de servicio del Puerto. Esperar instrucciones de la Dirección del PLANQUIES.**

Se avisará a continuación a las demás empresas del Valle de Escombreras informándoles de la situación y de las medidas tomadas que les afectan.

EMPRESA	SISTEMA DE AVISO	
IBERDROLA, S.A.	**TFNO: 968 16 73 00 FAX: 968 16 73 74**	**Información del accidente ocurrido. Cortada carretera de servicio del Puerto. Si fuese necesario cortar el acceso por la carretera CT-34 para facilitar acceso de medios se avisará puntualmente.**
TERLIQ, S.A.	**TFNO: 968 16 70 24 FAX: 968 16 70 00**	
FELGUERA IHI	**TFNO: 968 16 70 08 FAX: 968 16 70 08**	
SARAS (CARTHAGO TERMINAL DE HIDROCARBUROS)	**TFNO: 968 16 78 04 629 86 12 48 FAX: 968 16 71 38**	
AES CORPORATION	**TFNO: 968 16 79 00 FAX: 968 16 70 25**	
FERPI, S.A.	**TFNO:**	
ALSTOM POWER	**TFNO:**	
BEFESA (antes TRADEMED)	**TFNO: 968 16 70 01 FAX: 968 16 70 22**	
AUREMUR	**TFNO: 968 16 77 47**	
RENFE	**Puesto de Mando de Regulación TFNO: 963 35 71 24 963 35 71 31 Estación de Escombreras TFNO: 968 16 73 01 FAX: 968 16 73 01**	
REPSOL BUTANO, S.A.	**TFNO: 968 16 77 02 FAX:**	
REPSOL-YPF, S.A.	**TFNO: 968 12 93 94 968 12 92 00 FAX: 968 12 94 91**	
REPSOL-YPF LUBRICANTES Y ESPECIALIDADES, S.A.	**TFNO: 968 16 72 52 FAX: 968 16 73 30**	
ASFALTOS CHOVA, S.A.	**TFNO: 968 16 73 28 FAX: 968 16 71 20**	
ECOCARBURANTES, S.A.	**TFNO: 968 16 77 58 FAX: 968 16 73 37**	
OCYSA	**TFNO: 968 55 22 16 FAX: 968 55 22 16**	
GREGORIO MARTINEZ, S.A.	**TFNO: 968 16 70 80 TFNO (horario nocturno): 606 995 962 FAX: 968 16 73 04**	
COMPAÑÍA DE GAS LICUADO ZARAGOZA (ZETA GAS, S.A.)	**TFNO: 968 12 06 53 FAX: 968 12 04 67**	

4. Movilización del Comité Asesor

ORGANISMO	CARGO	SISTEMA DE AVISO
Consejería de Presidencia	Director de los Servicios Jurídicos	Por definir
	Director General de Protección Civil	Por definir
Consejería de Hacienda	Director General de Patrimonio	Por definir
	Director General de Organización Administrativa e Informática	Por definir
Consejería de Agricultura, Agua y Medio Ambiente	Director General del Medio Natural	Por definir
	Director General de Calidad Ambiental	Por definir
Consejería de Sanidad	Director General de Salud Pública	Por definir
	Director Gerente del Servicio Murciano de Salud	Por definir
	Director Gerente del 061	Por definir
Consejería de Trabajo, Consumo y Política Social	Director del Instituto de Seguridad y Salud Laboral	Por definir
	Director del ISSORM	Por definir
	Director General de Trabajo	Por definir
Consejería de Economía, Industria e Innovación	Director General de Industria, Energía y Minas.	Por definir
Consejería de Obras Públicas, Vivienda y Transporte	Director General de Carreteras	Por definir
	Director General de Transportes y Puertos	Por definir
Consejería de Turismo y Ordenación del Territorio	Director General de Ordenación del Territorio y Costas	Por definir
Secretaría General de Presidencia y Portavoz del Gobierno	Director General de Comunicaciones y Relaciones Sociales	Por definir
Ayuntamientos afectados	Alcaldesa de Cartagena	Aviso ya realizado a través de Policía Local de Cartagena
S.E.I.S. de Cartagena	Responsables del S.E.I.S. de Cartagena	El aviso se realiza a través del S.E.I.S de Cartagena 968 12 88 80.
CEIS	Gerente del CEIS	Llamada al teléfono corporativo
Administración General del Estado	Secretario General de la Delegación de Gobierno	Movilizados por Delegación de Gobierno
	Jefe de la Unidad de Protección Civil	
	Director del Area de Industria y Energía	

	Director del Centro Meteorológico Territorial	
	Presidente de la Autoridad Portuaria de Cartagena	
	Capitán Marítimo de Cartagena-Murcia	
	Director del Area de Fomento	
	Representante de las Fuerzas Armadas	
	Representante de las Fuerzas y Cuerpos de Seguridad del Estado	
	Jefe Demarcación de carreteras del Estado	
	Presidente de la Confederación Hidrográfica del Segura	

5. Movilización del Grupo de Seguridad Química

CARGO	SISTEMA DE AVISO
Jefe de Servicio de Industria de la DGIEM	**Por definir**
Jefe de Servicio de Vigilancia e Inspección Ambiental de la Dirección General de Calidad Ambiental	**Por definir**
Jefe de Servicio de Medioambiente del Ayuntamiento de Cartagena	**Por definir**
Técnicos del Area de Industria y Energía de la Delegación de Gobierno	**Por definir**
Técnicos especializados del Instituto de Seguridad y Salud Laboral	**Por definir**
Técnicos especializados de la Comunidad Autónoma	**Por definir**
Departamento de Ingeniería Química de la Universidad de Murcia	**Por definir**

6. Avisos a la población

LOCALIDAD	SISTEMA	
Localidades cercanas	**e-mail** **pee-federacion1@regionmurcia.net** **pee-federacion2@regionmurcia.net** **Página web** **www.murciaregion.net(emergencias112)** **Medios de comunicación: radio, TV**	**Información sobre la evolución del suceso.**
Poblado de REPSOL		**Información sobre la evolución del suceso.** **Corte de la carretera de servicio del**

		Puerto.

ANEXO IV.- CATÁLOGO DE MEDIOS Y RECURSOS MOVILIZABLES. DICCIONARIO DE MEDIOS Y RECURSOS

En este diccionario se definen cada uno de los medios y recursos en relación con su utilidad en labores de protección civil.

CÓDIGO	RECURSO	DEFINICIÓN
10000000	**Medios humanos**	**Grupos, organismos, colectivos, asociaciones y personal capacitados para llevar a cabo organizadamente algunas de las acciones especificas de protección civil.**
11000000	**Personal técnico**	**Personal con titulación superior o media obtenida en Escuelas Técnicas, Facultades o centros equivalentes con convalidaciones reconocidas.**
11100000	**Especialista en protección civil**	**Persona con la formación y la experiencia adecuadas para poder asesorar técnicamente y colaborar en algunas de las actuaciones de prevención o de emergencia características de protección civil.**
11200000	**Especialista en riesgos naturales**	**Persona con la formación y la experiencia en peligros naturales adecuadas para poder asesorar técnicamente en acciones de prevención o de emergencia relacionadas o producidas por fenómenos naturales.**
11210000	**Especialista en hidrología**	**Persona con la formación y la experiencia en hidrología adecuadas para poder asesorar técnicamente en acciones de prevención o de emergencia relacionadas o producidas por inundaciones o por sequía.**
11220000	**Especialista en sismología**	**Persona con la formación y la experiencia en sismología adecuadas para poder asesorar técnicamente en acciones de prevención o de emergencia relacionadas o producidas por fenómenos sísmicos.**
11230000	**Especialista en incendios forestales**	**Persona con la formación y la experiencia en extinción de incendios forestales adecuadas para poder asesorar técnicamente en acciones de prevención o de emergencia relacionadas o producidas por incendios forestales.**
11240000	**Especialista en vulcanología**	**Persona con la formación y la experiencia en vulcanología adecuadas para poder asesorar técnicamente en acciones de prevención o de emergencia relacionadas o producidas por erupciones volcánicas.**
11250000	**Especialista en movimientos de ladera**	**Persona con la formación y la experiencia en movimientos de tierras adecuadas para poder asesorar técnicamente en acciones de prevención o de emergencia relacionadas o producidas por movimientos de laderas.**
11300000	**Especialista en riesgos tecnológicos**	**Persona con la formación y la experiencia adecuadas en riesgos derivados de los distintos tipos de industrias y que por tanto, puede asesorar técnicamente en acciones de prevención o de emergencia relacionadas o producidas por fenómenos derivados de la explotación de las mismas.**
11310000	**Especialista en protección radiológica**	**Persona con los conocimientos, formación y experiencia en radiaciones ionizantes adecuadas para poder asesorar técnicamente en actuaciones de prevención o de emergencia relacionadas o producidas por la exposición a las radiaciones ionizantes.**

CÓDIGO	RECURSO	DEFINICIÓN
11320000	**Especialista en sustancias químicas peligrosas**	**Persona con la formación y experiencia en extinción de incendios forestales adecuadas para poder asesorar técnicamente en acciones de prevención o de emergencia relacionadas con el comportamiento y efectos de las sustancias químicas tóxicas, inflamables, corrosivas, etc...**
11400000	**Especialista técnico. Otros**	**Persona con la formación y la experiencia adecuadas para poder asesorar técnicamente y colaborar en algunas de las actuaciones de prevención o de emergencia que no han sido incluidas en las otras especialidades.**
11410000	**Especialista en meteorología**	**Persona con la formación y la experiencia en meteorología adecuadas para poder asesorar técnicamente en actuaciones de prevención o de emergencia en las que intervienen fenómenos meteorológicos.**
11420000	**Especialista en comunicaciones**	**Persona con los conocimientos y experiencia adecuados en redes de comunicaciones para poder asesorar técnicamente sobre los mismos.**
11430000	**Especialista en informática**	**Persona con los conocimientos y experiencia adecuados en informática para poder asesorar técnicamente sobre la materia.**
11440000	**Especialista en inspección de construcciones**	**Persona con los conocimientos y experiencia en estructuras de construcciones adecuadas para poder evaluar los daños en ellas producido, fundamentalmente por fenómenos sísmicos, y asesorar técnicamente sobre las acciones de prevención de los mismos.**
11441000	**Especialista en inspección de edificaciones**	**Persona con los conocimientos y experiencia en estructuras de edificaciones adecuadas para poder evaluar los daños en ellas producido, fundamentalmente por fenómenos sísmicos, y asesorar técnicamente sobre las acciones de prevención de los mismos.**
11442000	**Especialista en inspección de grandes obras de infraestructura**	**Persona con los conocimientos y experiencia en estructuras de grandes obras de infraestructura adecuadas para poder evaluar los daños en ellas producido, fundamentalmente por fenómenos sísmicos, y asesorar técnicamente sobre las acciones de prevención de los mismos.**
11450000	**Especialista en explosivos y explosiones controladas**	**Persona con los conocimientos y experiencia en explosivos adecuada para poder asesorar técnicamente sobre el uso de los mismos.**
11460000	**Especialista en asistencia psicosocial**	**Persona con capacidad de influir, modificar y mejorar las condiciones psicológicas derivadas de la vivencia de una situación de emergencia por la que se ha visto afectado un individuo o grupo de individuos.**
11461000	**Psicólogo**	**Especialista con conocimientos del comportamiento y carácter de las personas.**
11462000	**Asistente social**	**Persona cuya profesión consiste en allanar o prevenir dificultades de orden social o personal en casos particulares o a grupos de individuos, por medio de consejos, gestiones, informes, ayuda financiera, sanitaria, moral, etc.**
11470000	**Traductor**	**Persona que tiene por oficio trasponer un texto o conversación de una lengua a otra.**

CÓDIGO	RECURSO	DEFINICIÓN
11480000	Personal sanitario	Personal que presta sus servicios profesionales para preservar la salud pública o individual.
11481000	A.T.S.	Diplomado Universitario en Enfermería.
11482000	Farmacéutico	Licenciado por una Facultad de Farmacia que ejerce sus labores profesionales en laboratorios o como titular de una farmacia.
11483000	Médico	Persona legalmente autorizada para ejercer la medicina.
11483100	Médico intensivista	Médico especialista en cuidados intensivos y que presta sus servicios en las unidades destinadas a tal efecto.
11483200	Médico forense	Médico adscrito oficialmente a un juzgado de instrucción, cuya función es asistir al juez en los asuntos médicos legales en que éste crea necesaria su intervención.
11484000	Biólogo	Profesional en posesión de la licenciatura en Ciencias Biológicas y que en base a su especialización y experiencia profesional le permite asesorar en sus diferentes campos (impacto ambiental, sanidad ambiental, etc.), a los servicios de Protección Civil.
11484100	Especialista en microbiología	Profesional que se dedica al estudio de organismos microscópicos de carácter patógeno.
11484200	Especialista en bioquímica	Todo aquel profesional que ha desarrollado la especialidad de Bioquímica y en base a su actividad profesional está en disposición de asesorar en terrenos de riesgos de riesgos de origen tecnológico industrial y aspectos sanitarios.
11485000	Veterinario	Persona cuya profesión es estudiar, prevenir y curar las enfermedades de los animales.
12000000	Grupo operativo de intervención	Grupo organizado de personas que llevan acabo actuaciones relacionadas con Protección Civil en alguna especialidad. Unidad de medida: especialistas.
12100000	Bomberos	Grupo profesional jerarquizado de personas con formación, medios y experiencia adecuados para llevar a cabo labores de extinción de incendios y salvamento. Unidad de medida: bomberos.
12200000	Grupo de intervención química y radiológica	Grupo organizado de personas con formación, medios y experiencia adecuados para llevar a cabo actuaciones de prevención y protección ante sustancias químicas o radiaciones ionizantes. Unidad de medida: especialistas.
12210000	Grupo de intervención en protección nuclear	Grupo organizado de personas con formación, medios y experiencia adecuados en energía nuclear para llevar a cabo actuaciones de protección nuclear. Unidad de medida: especialistas.
12220000	Grupo de intervención en protección química	Grupo organizado de personas con formación, medios y experiencia adecuados para llevar a cabo actuaciones de protección ante sustancias tóxicas, inflamables, corrosivas, etc.... Unidad de medida: especialistas.
12230000	Grupo de intervención en fuegos petroquímicos	Grupo organizado de personas con formación, medios y experiencia adecuados para llevar a cabo actuaciones de prevención y extinción de incendios de sustancias derivadas del petróleo. Unidad de medida: especialistas.
12240000	Grupo de intervención en	Grupo organizado de personas con formación, medios y experiencia adecuados para llevar a cabo actuaciones de

CÓDIGO	RECURSO	DEFINICIÓN
	mercancías peligrosas	**protección en accidentes ocurridos en el transporte de sustancias tóxicas, inflamables, corrosivas, etc. Unidad de medida: especialistas.**
12300000	**Grupo de intervención en búsqueda, rescate y salvamento**	**Grupo organizado de personas con formación, medios y experiencia adecuados para llevar a cabo actuaciones de búsqueda, rescate y salvamento. Unidad de medida: especialistas.**
12310000	**Grupo de intervención en montaña**	**Grupo organizado de personas con formación, medios y experiencia adecuados para llevar a cabo actuaciones de búsqueda, rescate y salvamento en medio montañoso. Unidad de medida: especialistas.**
12320000	**Grupo de intervención en espeleosocorro**	**Grupo organizado de personas con formación, medios y experiencia adecuados para llevar a cabo actuaciones de búsqueda, rescate y salvamento dentro de simas y cuevas. Unidad de medida: especialistas.**
12330000	**Grupo de intervención subacuáticos**	**Grupo organizado de personas con formación, medios y experiencia adecuados para llevar a cabo actuaciones de búsqueda, rescate y salvamento bajo el agua. Unidad de medida: especialistas.**
12340000	**Grupo de intervención en salvamento marítimo**	**Grupo organizado de personas con formación, medios y experiencia adecuados para llevar a cabo actuaciones de salvamento de personas en el mar. Unidad de medida: especialistas.**
12350000	**Unidad de perros adiestrados en búsqueda de personas**	**Grupo organizado de personas que con ayuda de perros adiestrados llevan a cabo actuaciones de rastreo de personas perdidas o de búsqueda de personas sepultadas. Unidad de medida: perros.**
12360000	**Grupo de intervención en rescate de personas sepultadas**	**Grupo organizado de personas con formación, medios y experiencia adecuados para llevar a cabo actuaciones de búsqueda y rescate de personas sepultadas bajo los escombros de construcciones derrumbadas. Unidad de medida: especialistas.**
12400000	**Grupo de intervención en incendios forestales**	**Grupo organizado de personas con formación, medios y experiencia adecuados para llevar a cabo actuaciones de extinción de incendios forestales. Unidad de medida: especialistas.**
12500000	**Grupo de reconocimiento aéreo**	**Grupo organizado de personas con formación, medios y experiencia adecuados para realizar tareas de observación, inspección y vigilancia mediante helicópteros o aviones y, en su caso, equipados con material específico al efecto. Unidad de medida: especialistas.**
12600000	**Grupo de mantenimiento de redes viarias**	**Grupo organizado de personas con formación, medios y experiencia en acondicionamiento de caminos y vías para poder transitar adecuadamente por ellas. Unidad de medida: especialistas.**
13000000	**Grupo de orden y seguridad**	**Grupo operativo constituido por personal de las fuerzas de orden público y seguridad del Estado.**
13100000	**Guardia Civil**	**Instituto armado de naturaleza militar dependiente de los Ministerios de Justicia e Interior y Defensa en tiempo de guerra, y con misiones de defensa o vigilancia. Unidad de medida: guardias civiles.**
13200000	**Cuerpo Nacional de Policía**	**Instituto armado de naturaleza civil dependiente de los Ministerios de Justicia e Interior y cuya misión es proteger**

CÓDIGO	RECURSO	DEFINICIÓN
		el libre ejercicio de los derechos y libertades, mantener el orden público y garantizar la seguridad del ciudadano. Unidad de medida: policías.
13300000	Policía autónoma	Instituto armado de naturaleza civil creado por una Comunidad Autónoma para el ejercicio de las funciones de vigilancia y protección a que se refiere el artículo 148.1.22 de la Constitución. Unidad de medida: policías.
13400000	Policía local	Instituto armado de naturaleza civil que está organizado jerárquicamente con dependencia municipal. Unidad de medida: policías.
13500000	Grupo de seguridad privada	Grupo organizado de personas, de carácter privado, cuya misión es la de vigilancia, seguridad y protección de las personas o los bienes. Unidad de medida: guardas jurados.
14000000	Grupo de apoyo	Grupo organizado de personas que prestan soporte a otros grupos.
14100000	Agrupación de voluntarios de protección civil	Agrupación de personas voluntarias sin fines de lucro y cuyos fines serán de carácter humanitario con la misión de organizar y coordinar en el ámbito local la actuación de aquellas personas que deseen colaborar en tareas de protección civil. Unidad de medida: voluntarios.
14200000	Bomberos voluntarios	Grupos no profesionales de bomberos que de forma voluntaria colaboran en actuaciones de extinción de incendios y salvamento. Unidad de medida: bomberos.
14300000	Socorristas	Grupo organizado de personas con formación, medios y experiencia adecuados para ejercer primeros auxilios. Unidad de medida: socorristas.
14400000	Radioaficionado	Persona debidamente autorizada de conformidad con la legislación vigente, que se interesa por la radiotecnia con carácter exclusivamente personal y sin fines de lucro, con licencia clase A o B.
14500000	Cruz Roja	Organización internacional de ayuda humanitaria. Unidad de medida: sanitarios.
20000000	Medios materiales	Equipos y materiales diversos de carácter móvil, que se pueden utilizar en alguna de las actividades de protección civil.
21000000	Medio aéreo	Toda máquina que pueda sustentarse en la atmósfera por reacciones del aire que no sean las reacciones del mismo contra la superficie de la tierra
21100000	Helicóptero	Aeronave mas pesada que el aire, cuya planta motriz está constituida por uno o dos rotores que aseguran la vez la traslación y la sustentación durante el vuelo, por lo que tiene la propiedad de poder elevarse y descender verticalmente y de mantenerse quieta en el aire.
21110000	Helicóptero de salvamento y rescate	Helicóptero equipado con material de primeros auxilios para realizar tareas seguras de salvamento y rescate. Unidad de medida: personas.
21120000	Helicóptero de avisos a la población	Helicópteros dotados de megafonía que permiten dar avisos a la población en casos de emergencia.
21130000	Helicóptero de extinción	Helicóptero dotado de helibalde o de tanque ventral para transporte de agua, que se emplea en extinción de

CÓDIGO	RECURSO	DEFINICIÓN
		incendios. Unidad de medida: litros (de agua).
21131000	Helicóptero de extinción bombardero de carga ventral de 1.300 a 4.000 litros	Helicóptero dotado de depósito ventral adosado al fuselaje con capacidad total entre 1.300 y 4.000 litros, para transporte y descarga de agua.. Unidad de medida: litros (de agua).
21132000	Helicóptero de extinción bombardero de carga ventral de más de 4.000 litros	Helicóptero dotado de depósito ventral adosado al fuselaje con capacidad total mayor de 4.000 litros, para transporte y descarga de agua.. Unidad de medida: litros (de agua).
21133000	Helicóptero de extinción con helibalde de 1.500 a 2.500 litros	Helicóptero dotado de helibalde con capacidad total entre 1.500 y 2.500 litros, para transporte y descarga de agua.. Unidad de medida: litros (de agua).
21134000	Helicóptero de extinción con helibalde de más de 2.500 litros	Helicóptero dotado de helibalde con capacidad total mayor de 2.500 litros, para transporte y descarga de agua.. Unidad de medida: litros (de agua).
21140000	Helicóptero de reconocimiento	Helicóptero para realizar tareas de observación, inspección y vigilancia y en su caso, equipado con material específico para toma de imágenes aéreas.
21150000	Helicóptero de transporte	Helicóptero que puede ser empleado para trasladar personas o mercancías por el aire. Unidad de medida: plazas.
21160000	Helicóptero de transporte sanitario	Helicóptero con capacidad para el traslado y asistencia sanitaria de heridos y/o enfermos.. Unidad de medida: personas.
21161000	Helicóptero medicalizado	Helicóptero equipado con personal sanitario y equipo médico para proporcionar asistencia sanitaria en el transporte de heridos y/o enfermos. Unidad de medida: personas.
21162000	Helicóptero medicalizable	Helicóptero que, previo montaje de equipo de material médico y con dotación de personal especializado, puede proporcionar asistencia sanitaria en el transporte de heridos y/o enfermos. Unidad de medida: personas.
21200000	Avión	Aeronave mas pesada que el aire, que se sustenta en el seno de éste gracias a la fuerza ascensional generada dinámicamente y que se propulsa mediante hélices, rotores, turbohélices, reactores o cohetes.
21210000	Avión de extinción	Aeronave de ala fija que lleva un tanque de agua para verterla sobre el incendio. Unidad de medida: litros (de agua).
21211000	Avión de extinción anfibio hasta 5.000 litros	Avión provisto de depósitos con capacidad total de hasta 5.000 litros, que pueden ser llenados en tierra, mediante manguera a la que se suministra líquido con presión suficiente, o al desplazarse sobre la superficie del agua después de amerizar, mediante sondas succionadoras emplazadas en la parte inferior del aparato. Unidad de medida: litros (de agua).
21212000	Avión de extinción anfibio de más de 5.000 litros	Avión provisto de depósitos con capacidad total mayor de 5.000 litros, que pueden ser llenados en tierra, mediante manguera a la que se suministra líquido con presión

CÓDIGO	RECURSO	DEFINICIÓN
		suficiente, o al desplazarse sobre la superficie del agua después de amerizar, mediante sondas succionadoras emplazadas en la parte inferior del aparato. **Unidad de medida: litros (de agua).**
21213000	**Avión de extinción de carga en tierra de menos de 2.000 litros**	**Avión provisto de depósitos con capacidad total menor de 2.000 litros, que debe ser llenados en tierra, mediante manguera a la que se suministre líquido con presión suficiente.** **Unidad de medida: litros (de agua).**
21214000	**Avión de extinción de carga en tierra de 2.000 a 4.000 litros**	**Avión provisto de depósitos con capacidad total entre 2.000 y 4.000 litros, que debe ser llenados en tierra, mediante manguera a la que se suministre líquido con presión suficiente.** **Unidad de medida: litros (de agua).**
21215000	**Avión de extinción de carga en tierra de 4.001 a 12.000 litros**	**Avión provisto de depósitos con capacidad total entre 4.001 y 12.000 litros, que debe ser llenados en tierra, mediante manguera a la que se suministre líquido con presión suficiente.** **Unidad de medida: litros (de agua).**
21216000	**Avión de extinción de carga en tierra de más de 12.000 litros**	**Avión provisto de depósitos con capacidad total mayor de 12.000 litros, que debe ser llenados en tierra, mediante manguera a la que se suministre líquido con presión suficiente.** **Unidad de medida: litros (de agua).**
21220000	**Avión de reconocimiento**	**Avión que vuela a baja altura para realizar tareas de observación, inspección y vigilancia.** **Unidad de medida: personas.**
21230000	**Avión de transporte**	**Avión que se utiliza para el traslado y asistencia sanitaria de heridos y/o enfermos.** **Unidad de medida: personas.**
21240000	**Avión de transporte sanitario**	**Avión con capacidad para el traslado y asistencia sanitaria de heridos y/o enfermos..** **Unidad de medida: personas.**
21241000	**Avión medicalizado**	**Avión equipado con personal sanitario y equipo médico para proporcionar asistencia sanitaria en el transporte de heridos y/o enfermos, o que previo montaje del kit correspondiente puede realizar estas funciones.** **Unidad de medida: personas.**
21242000	**Avión medicalizable**	**Avión que, previo montaje de equipo de material médico y con dotación de personal especializado, puede proporcionar asistencia sanitaria en el transporte de heridos y/o enfermos.** **Unidad de medida: personas.**
22000000	**Maquinaria y elementos de obras públicas**	**Maquinaria y elementos que se emplean generalmente en la construcción de obras públicas.**
22100000	**Grúa**	**Aparato constituido por un cabrestante que tracciona un cable con un aguilón y un elemento longitudinal llamado pluma, en cuyo extremo hay una polea que permite el cambio de dirección del cable.** **Unidad de medida: toneladas.**
22110000	**Grúa sobre ruedas hasta 10 T.**	**Grúa instalada en una plataforma sobre ruedas, que se puede utilizar para la excavación, transporte y colocación de materiales y que tiene una capacidad igual o inferior a**

CÓDIGO	RECURSO	DEFINICIÓN
		10 T. **Unidad de medida: toneladas.**
22120000	**Grúa sobre ruedas más de 10 T.**	**Grúa instalada en una plataforma sobre ruedas, que se puede utilizar para la excavación, transporte y colocación de materiales y que tiene una capacidad mayor de 10 T.** **Unidad de medida: toneladas.**
22130000	**Grúa sobre cadenas hasta 10 T.**	**Grúa instalada en una plataforma sobre cadenas, que se puede utilizar para la excavación, transporte y colocación de materiales y que tiene una capacidad igual o inferior a 10 T.** **Unidad de medida: toneladas.**
22140000	**Grúa sobre cadenas más de 10 T.**	**Grúa instalada en una plataforma sobre cadenas, que se puede utilizar para la excavación, transporte y colocación de materiales y que tiene una capacidad mayor de 10 T.** **Unidad de medida: toneladas.**
22150000	**Grúa autopropulsada**	**Grúa instalada en una plataforma sobre ruedas o cadenas y con un sistema motor que le permite su desplazamiento autónomo.** **Unidad de medida: toneladas.**
22200000	**Tractor de obras públicas**	**Vehículo automóvil de gran potencia que se mueve sobre ruedas o cadenas y que puede montar y dirigir equipos o herramientas empleadas en las operaciones de movimiento de tierras.** **Unidad de medida: caballos de vapor.**
22210000	**Tractor sobre ruedas**	**Vehículo automóvil de gran potencia que se mueve sobre ruedas y que puede montar y dirigir equipos o herramientas empleadas en las operaciones de movimiento de tierras.** **Unidad de medida: caballos de vapor.**
22220000	**Tractor sobre cadenas**	**Vehículo automóvil de gran potencia que se mueve sobre cadenas y que puede montar y dirigir equipos o herramientas empleadas en las operaciones de movimiento de tierras.** **Unidad de medida: caballos de vapor.**
22300000	**Palas cargadoras, excavadoras y retroexcavadoras**	**Vehículos automóviles especiales empleados en trabajos de movimiento de tierras.**
22310000	**Pala cargadora hasta 100 CV.**	**Vehículo sobre ruedas o cadenas, de 100 CV o menos, especialmente diseñado para el desmonte del terreno y para la recogida de materiales sueltos mediante cuchara de ataque frontal, acoplada a superestructura no giratoria en plano horizontal.** **Unidad de medida: caballos de vapor.**
22320000	**Pala cargadora más de 100 CV.**	**Vehículo sobre ruedas o cadenas, de más de 100 CV, especialmente diseñado para el desmonte del terreno y para la recogida de materiales sueltos mediante cuchara de ataque frontal, acoplada a superestructura no giratoria en plano horizontal.** **Unidad de medida: caballos de vapor.**
22330000	**Excavadora sobre ruedas hasta 100 CV.**	**Vehículo sobre ruedas, de 100 CV o menos, especialmente diseñado para la excavación o desmonte del terreno, mediante cuchara de ataque frontal, acoplada a superestructura giratoria en plano horizontal.** **Unidad de medida: caballos de vapor.**

CÓDIGO	RECURSO	DEFINICIÓN
22340000	Excavadora sobre ruedas más de 100 CV.	Vehículo sobre ruedas, de 100 CV o menos, especialmente diseñado para la excavación o desmonte del terreno, mediante cuchara de ataque frontal, acoplada a superestructura giratoria en plano horizontal. Unidad de medida: caballos de vapor.
22350000	Excavadora sobre cadenas hasta 100 CV.	Vehículo sobre cadenas, de 100 CV o menos, especialmente diseñado para la excavación o desmonte del terreno, mediante cuchara de ataque frontal, acoplada a superestructura giratoria en plano horizontal. Unidad de medida: caballos de vapor.
22360000	Excavadora sobre cadenas más de 100 CV.	Vehículo sobre cadenas, de más de 100 CV, especialmente diseñado para la excavación o desmonte del terreno, mediante cuchara de ataque frontal, acoplada a superestructura giratoria en plano horizontal. Unidad de medida: caballos de vapor.
22370000	Retroexcavadora	Vehículo especialmente diseñado para la excavación o desmonte del terreno, mediante cuchara de ataque hacia la máquina, acoplada a superestructura giratoria en plano horizontal.
22400000	Motoniveladora	Máquina automóvil constituida por un tractor que soporta y desde el que se acciona mediante aire comprimido una hoja o placa delantera que, según su posición, excava, acarrea o distribuye la tierra. Unidad de medida: caballos de vapor.
22500000	Material auxiliar de obras públicas	Maquinaria y elementos que se emplean generalmente, de manera auxiliar, en la construcción de obras públicas .
22510000	Hormigonera sobre camión	Vehículo especialmente construido para el transporte de los elementos constitutivos del hormigón, pudiendo efectuar la mezcla durante el transporte. Unidad de medida: litros (de capacidad).
22520000	Carretilla elevadora	Máquina automóvil con un soporte horizontal al cual eleva por aire comprimido sobre carriles verticales y que se utiliza para la carga, transporte corto y colocación de material embalado. Unidad de medida: toneladas.
22530000	Cinta transportadora	Máquinas de transporte, generalmente de áridos. consistente en un rodillo de impulsión accionado por un motor. un rodillo tensor y una cinta sin fin de material flexible resistente a la erosión. Unidad de medida: toneladas.
22540000	Volquete	Vehículo para el transporte de materiales y cuyo depósito de carga puede girar sobre un eje para volcar su contenido. Unidad de medida: m3.
22550000	Electroventilador	Aparato que mueve el aire mediante unas aspas accionadas por un motor eléctrico. Unidad de medida: m3/hora.
22560000	Compresor	Máquina para la producción de aire comprimido, para ser utilizado en la operación de máquinas herramientas, y que está constituida por un motor de explosión, una cámara compresora y un calderín. Unidad de medida: m3/hora.
22570000	Martillo neumático sobre vehículo	Herramienta sobre vehículo para el quebrantamiento de materiales duros por golpeo rítmico con una broca. Unidad de medida: mm/min en granito duro.

CÓDIGO	RECURSO	DEFINICIÓN
22580000	Contenedor bañera para escombros	Recipiente metálico de gran capacidad destinado a contener escombros. Unidad de medida: m3 (capacidad).
22600000	Equipos quitanieves	Maquinaria y elementos que se emplean en la limpieza de calzadas con nieve.
22610000	Máquina quitanieves de empuje	Vehículo tractor adaptado para limpieza de calzadas con nieve, que dispone de una hoja plana o curva o bien de una cuña de ángulo fijo o variable y que actúa empujando la nieve fuera de la calzada.
22620000	Máquina quitanieves dinámica	Máquina herramienta construida de forma integral o acoplada a un camión, que se emplea en la limpieza de la nieve caída sobre la calzada penetrando en ella por presión, absorbiéndola y evacuándola por proyección. La distancia de lanzamiento de la nieve fuera de la calzada es regulable.
22630000	Cuña quitanieves acoplable a camiones y tractores	Hoja plana o curva o bien cuña que puede acoplarse a camiones o tractores, para limpieza de calzadas con nieve.
22640000	Vehículo extendedor de fundentes	Útil quitanieves consistente en un artefacto mecánico acoplado a un camión con el fin de derramar, extendiéndolo sobre la calzada, un producto que facilite la fundición o fusión de la nieve o hielo.
22700000	Puente metálico desmontable	Pasarela de metal desmontable para su transporte y que se emplea para cruzar ríos y vanos. Unidad de medida: metros (de longitud).
22800000	Camión de obras públicas	Vehículo concebido para el transporte de materiales que se emplean habitualmente en las labores de obras públicas.
22810000	Camión góndola	Vehículo cuya plataforma de carga tiene una altura muy reducida
22820000	Camión bañera	Vehículo automóvil destinado al transporte de áridos.
22830000	Dumper fuera de carretera	Camión basculante de construcción muy reforzada, de gran maniobrabilidad y apto para todo terreno.
23000000	Medios materiales. Otros	Equipos materiales utilizables en alguna de las actividades de protección civil distintos de medios aéreos y maquinaria de obras públicas.
23100000	Material de extinción, rescate y salvamento	Equipos, maquinaria y material utilizable específicamente en la lucha contra incendios y en tareas de rescate y salvamento.
23110000	Material de extinción	Equipos, maquinaria y material utilizable específicamente en la lucha contra incendios.
23111000	Autobomba	Vehículo utilizado para la proyección de agua en la lucha contra incendios y que está dotado de una bomba accionada por el motor del vehículo y preparado para el transporte de personal y material. Unidad de medida: litros/hora (caudal nominal).
23111100	Autobomba urbana ligera	Vehículo utilizado para la proyección de agua en la lucha contra incendios en medios urbanos y que tiene escasa reserva por lo que depende de la red urbana de bocas de riego e hidratantes. Unidad de medida: litros/hora (caudal nominal).
23111200	Autobomba rural ligera	Vehículo todo terreno utilizado para la proyección de agua en la lucha contra incendios en medios rurales y que tiene

CÓDIGO	RECURSO	DEFINICIÓN
		escasa reserva por lo que depende de la red de suministro o de depósitos. Unidad de medida: litros/hora (caudal nominal).
23111300	Autobomba forestal ligera	Vehículo todo terreno utilizado para la proyección de agua en la lucha contra incendios en medios boscosos y que tiene escasa reserva por lo que depende de la red de suministro o de depósitos. Unidad de medida: litros/hora (caudal nominal).
23111400	Autobomba urbana pesada	Vehículo utilizado para la proyección de agua en la lucha contra incendios en medios urbanos y cuya reserva y potencia de bomba hidráulica le permiten una cierta autonomía de la red suministro de agua. Unidad de medida: litros/hora (caudal nominal).
23111500	Autobomba rural pesada	Vehículo todo terreno utilizado para la proyección de agua en la lucha contra incendios en medios rurales y cuya reserva le permite cierta autonomía de la red de suministro de agua. Unidad de medida: litros/hora (caudal nominal).
23111600	Autobomba forestal pesada	Vehículo todo terreno utilizado para la proyección de agua en la lucha contra incendios en medios boscosos y cuya reserva le permite cierta autonomía de la red de suministro de agua. Unidad de medida: litros/hora (caudal nominal).
23111700	Autobomba nodriza	Vehículo utilizado en la lucha contra incendios y que lleva un depósito de agua con la cual abastecer a otros vehículos autobombas. Unidad de medida: litros/hora (caudal nominal).
23112000	Embarcación de extinción	Embarcación pequeña a motor que porta equipo y personal contra incendios.
23113000	Material para establecer líneas de agua	Conjunto de elementos portátiles formado por tramos de mangueras, accesorios de unión, lanzas, etc., necesarios para el montaje de sistemas móviles de extinción de incendios con agua.
23113100	Remolque motobomba	Soporte con ruedas para motobomba que posibilita su desplazamiento remolcado por vehículo a motor.
23114000	Material para establecer líneas de espuma	Conjunto de elementos portátiles formado por tramos de mangueras, accesorios de unión, proporcionadores de espumógeno, lanzas, generadores de espuma, etc., necesarios para el montaje de sistemas móviles de extinción de incendios con espumas.
23114100	Proporcionador de espuma	Aparato que regula la proporción de espumógeno en la línea de impulsión del agua, produciendo espuma. Unidad de medida: coeficiente de expansión.
23114200	Generador de espuma	Equipo productor de espuma para extinción de incendios. Unidad de medida: coeficiente de expansión.
23115000	Material portátil de extinción	Equipo móvil de lucha contra incendios.
23115100	Extintor manual	Aparato autónomo que puede ser transportado y utilizado a mano, que contiene un agente extintor al que puede proyectar y dirigir contra el fuego, mediante presión interna. Unidad de medida: Kg (de capacidad).
23115200	Extintor de explosión	Aparato formado por un recipiente de plástico que contiene agua y retardante químico, además de pólvora y

CÓDIGO	RECURSO	DEFINICIÓN
		mecha, que explota en contacto con el fuego, sofocándolo con la onda expansiva y cubriendo el combustible con la mezcla de retardante y agua. **Unidad de medida: Kg (de peso).**
23116000	**Agente extintor**	**Producto que mezclado con el agua mejora su rendimiento como inhibidor de las reacciones exotérmicas o bien tiene un efecto inhibidor propio .**
23116100	**Espumógeno**	**Producto que mezclado con el agua produce espumas que reducen su tensión superficial, mejorando su penetración y recubrimiento sobre la superficie de los combustibles.**
23116200	**Retardante**	**Producto generalmente hidrosoluble que se descompone por el calor creando una atmósfera reductora que inhibe la formación de gases inflamables, favoreciendo la carbonización y limitando el desprendimiento de calor.**
23120000	**Material de rescate y salvamento**	**Equipo y herramientas empleados en operaciones de detección, extracción y socorro de personas.**
23121000	**Elemento de detección**	**Aparato que se utiliza para la detección, fundamentalmente de personas sepultadas bajo los escombros.**
23121100	**Detector geofónico**	**Elemento de detección basado en el registro y la localización de señales sísmicas y acústicas emitidas por personas enterradas.**
23121200	**Detector de visión endoscópica**	**Elemento de detección que permite la visualización de cámaras semicerradas, en las que puede haber personas atrapadas, mediante la introducción de una sonda de fibra óptica por pequeños orificios. Tiene una potente fuente de iluminación que permite distinguir un objeto de 0,5 m situado a 3 m de la cabeza de la sonda.** **Unidad de medida: metros (longitud de la sonda).**
23121300	**Detector de infrarrojos**	**Elemento de detección basado en el registro de ondas de infrarrojos y que se puede utilizar en la localización de personas sepultadas bajo los escombros.**
23122000	**Equipo hidráulico de rescate**	**Material de rescate basado en el comportamiento hidráulico de fluidos sometidos a altas presiones (aprox. 600-750 bares).**
23122100	**Separador hidráulico**	**Equipo hidráulico con forma de pinza que funciona abriendo y cerrando sus brazos.** **Unidad de medida: Tm (fuerza de separación).**
23122110	**Separador hidráulico de gran potencia**	**Equipo hidráulico con forma de pinza que funciona abriendo y cerrando sus brazos y tiene una fuerza de separación en las puntas superior a 15 Tm, una fuerza de tracción superior a 6 Tm y una apertura máxima superior a 550 mm.** **Unidad de medida: Tm (fuerza de separación).**
23122200	**Cizalla hidráulica**	**Equipo hidráulico con forma de tenaza utilizado para corte.** **Unidad de medida: Tm (fuerza de corte).**
23122210	**Cizalla hidráulica de gran potencia**	**Equipo hidráulico con forma de tenaza con una fuerza de corte en la base de las cuchillas superior a 28 Tm.** **Unidad de medida: Tm (fuerza de corte).**
23122300	**Gato hidráulico**	**Equipo hidráulico con forma de barra extensible.** **Unidad de medida: Tm (fuerza de separación).**
23122310	**Gato hidráulico de gran potencia**	**Equipo hidráulico con forma de barra extensible de doble pistón con una fuerza de separación superior a 15 Tm, una fuerza de tracción superior a 5 Tm y un recorrido por**

CÓDIGO	RECURSO	DEFINICIÓN
		pistón superior a 200 mm. Unidad de medida: Tm (fuerza de separación).
23123000	**Equipos neumáticos de rescate**	**Material de rescate basado en la inyección de aire comprimido.**
23123100	**Cojín neumático de alta presión**	**Material de rescate con forma de almohadilla y con un espesor aproximado de 3 cm, que funciona hinchándose al inyectarle aire comprimido a alta presión (aprox. 8 bar), separando de ese modo superficies próximas entre sí. Unidad de medida: Tm (fuerza de separación).**
23123110	**Cojín neumático de alta presión y alta capacidad**	**Cojín neumático de alta presión que tienen una capacidad de separación superior a 50 Tm. Unidad de medida: Tm (fuerza de separación).**
23123200	**Cojín neumático de baja presión**	**Material de rescate con forma de almohadilla que funciona hinchándose al inyectarle aire comprimido a baja presión (inferior a 1 bar), separando de ese modo superficies próximas entre sí. Unidad de medida: mm (altura de separación).**
23124000	**Material de tracción**	**Material de rescate que se usa comúnmente para levantar objetos. Está constituido básicamente por los cables, eslingas, poleas, trípodes y trácteles.**
23125000	**Torpedo submarino**	**Vehículo submarino que permite el desplazamiento de personas bajo el agua por arrastre.**
23126000	**Vehículo de salvamento**	**Vehículo automóvil cerrado y acondicionado para el transporte de personal y material para primeros auxilios y socorrismo.**
23126100	**Vehículo de equipo acuático**	**Vehículo automóvil cerrado y acondicionado para el transporte de personal y material para salvamento en el medio acuático.**
23126200	**Vehículo de escalada y espeleología**	**Vehículo automóvil cerrado y acondicionado para el transporte de personal y material para salvamento especializado en espeleología y escalada.**
23127000	**Embarcación de salvamento**	**Embarcación pequeña a motor que porta equipo y personal de primeros auxilios y socorrismo.**
23128000	**Remolque de embarcación de salvamento**	**Soporte con ruedas para barca de salvamento que posibilita su desplazamiento remolcado por vehículo a motor.**
23130000	**Material para extracción de agua**	**Equipo para bombear, extraer y achicar agua. Unidad de medida: litros/hora.**
23131000	**Motobomba**	**Bomba aspirante-impelente accionada por motor no eléctrico. Unidad de medida: litros/hora.**
23132000	**Electrobomba**	**Bomba aspirante-impelente accionada por motor eléctrico. Unidad de medida: litros/hora.**
23133000	**Turbobomba**	**Bomba aspirante-impelente accionada por turbina. Unidad de medida: litros/hora.**
23134000	**Hidro-eyector**	**Bomba de chorro para agua en la que la presión de salida o descarga es intermedia entre las de entrada y de succión. Unidad de medida: litros/hora.**
23140000	**Material de apoyo a extinción, rescate y salvamento**	**Equipos de uso habitual, no exclusivo, en tareas de lucha contra incendios, rescate y socorro.**
23141000	**Vehículo especial**	**Vehículo automóvil dotado de equipos utilizables en**

CÓDIGO	RECURSO	DEFINICIÓN
	de apoyo a extinción, rescate y salvamento	diferentes tareas de lucha contra incendios, rescate y socorro.
23141100	Autoescalas y autobrazos	Vehículos que portan elementos que facilitan el acceso a lugares elevados. Unidad de medida: metros.
23141110	Autoescala	Vehículo que porta una escala de despliegue automático, semiautomático o manual. Unidad de medida: metros.
23141120	Autobrazo extensible	Vehículo que porta un brazo extensible. Unidad de medida: metros.
23141130	Autobrazo articulado	Vehículo que porta un brazo articulado. Unidad de medida: metros.
23141200	Vehículo de aperos y apuntalamientos	Vehículo cerrado para transporte de herramientas y útiles para fijar construcciones ruinosas.
23141300	Vehículo reserva de aire	Vehículo automóvil dotado de un depósito y del utillaje necesario para poder constituir una reserva de aire.
23141400	Vehículo de asistencia en accidentes químicos	Vehículo automóvil dotado de equipamiento específico para la intervención en accidentes con sustancias químicas.
23141500	Vehículo de meteorología y transmisiones	Vehículo automóvil dotado de equipamiento específico para facilitar las comunicaciones y para aportar los datos meteorológicos, utilizado fundamentalmente para la predicción del comportamiento del fuego forestal.
23142000	Extractor de humos industrial	Equipado para desalojar por aspiración humos producidos en un espacio cerrado. Unidad de medida: m3/hora.
23200000	Medios de transporte de personas y mercancías	Vehículo empleados para trasladar personas o mercancías por tierra o medios acuáticos.
23210000	Autocar	Vehículo automóvil terrestre con capacidad para más de nueve personas. Unidad de medida: plazas.
23220000	Furgoneta	Vehículo automóvil monovolumen, generalmente cerrado y con puerta trasera, destinado al transporte de mercancías.
23230000	Camión	Vehículo automóvil destinado al transporte de mercancías. Unidad de medida: Kg (de capacidad de carga).
23231000	Camión frigorífico	Camiones con paredes revestidas de aislante térmico y provistos de una instalación refrigeradora, que se emplean para transportar mercancías que se deterioran con rapidez a la temperatura ambiente. Unidad de medida: Kg (de capacidad de carga).
23232000	Camión cisterna	Camiones con un depósito destinado al traslado de líquidos. Unidad de medida: litros (capacidad).
23232100	Camión cisterna para agua potable	Vehículo automóvil destinado al transporte de agua potable. Unidad de medida: litros (capacidad).
23232200	Camión cisterna para agua no potable	Vehículo automóvil destinado al transporte de agua no potable. Unidad de medida: litros (capacidad).
23233000	Camión plataforma de 12 m. con grúa	Camiones dotados de plataforma de 12 m. de longitud para el transporte de materiales y de brazo-grúa para carga y

CÓDIGO	RECURSO	DEFINICIÓN
		descarga de los mismos.
23240000	Vehículo funerario	Vehículo automóvil cerrado habilitado parar el transporte de cadáveres.
23250000	Tren	Serie de vagones enlazados que marchan sobre raíles tirados por una locomotora.
23260000	Tractor de transporte sobre nieve	Vehículo automóvil sobre ruedas u orugas que puede llevar remolque y que es capaz de circular por la nieve. Unidad de medida: C.V.
23270000	Embarcaciones y vehículos anfibios	Vehículos capaces de moverse por medios acuáticos.
23271000	Buque aljibe	Barco provisto de un depósito, destinado al transporte de líquidos. Unidad de medida: litros (capacidad).
23272000	Buque transbordador	Barco con amplia cubierta provista de rieles, que transporta vehículos y, eventualmente, pasajeros. Unidad de medida: vehículos (de capacidad).
23273000	Embarcación de casco plano	Barco de poco calado que se utiliza para transporte de personas y mercancías en superficies de agua de poca profundidad.
23274000	Vehículo anfibio	Vehículo capaz de avanzar por agua y por tierra.
23275000	Embarcación rápida de pasajeros	Buque que sirve para transportar rápidamente por el agua a personas o cosas. Dispone de un mecanismo de funcionamiento mediante aletas de hidroplaneo que se activan para alcanzar grandes velocidades. Estas aletas se recogen durante las operaciones de atraque y maniobras que aconsejan movimientos lentos, actuando en estos casos como una embarcación convencional. Este tipo de embarcaciones tiene condicionada su salida según el estado del mar.
23280000	Contenedor para transporte de mercancías	Recipiente grande, de dimensiones normalizadas, que usualmente incorpora dispositivos para facilitar su manejo y que está destinado al almacenaje y transporte de mercancías. Unidad de medida: m3 (capacidad).
23300000	Medios de albergue y abastecimiento	Material y equipos para avituallamiento y alojamiento temporal de personas.
23310000	Material de alojamiento	Elementos necesarios para constituir un lugar de alojamiento temporal de personas, en ausencia de las infraestructuras necesarias para ello.
23311000	Conjunto básico de alojamiento	Conjunto modular de elementos que permiten, por sí solos, proporcionar albergue temporal a un cierto número de personas. El equipamiento se compone de tiendas de campaña, material de descanso y espacios destinados a convivencia y servicios higiénicos, asistido todo ello por una fuente eléctrica para calefacción y alumbrado, y por una depuradora de aguas. Unidad de medida: plazas.
23312000	Casa prefabricada	Pabellón rígido desmontable o transportable que sirve como alojamiento provisional y con capacidad mínima para cinco personas. Unidad de medida: personas.
23313000	Caravana	Remolque habilitado como alojamiento y con capacidad mínima para cinco personas. Unidad de medida: personas.
23314000	Tienda de campaña	Pabellón; de lona o tela montado sobre tubos rígidos y

CÓDIGO	RECURSO	DEFINICIÓN
		tensado con cuerdas, o sustentado por inflamiento de aire, que sirve como alojamiento provisional y con capacidad mínima para cinco personas. Unidad de medida: personas.
23320000	Material de descanso	Conjunto de materiales para facilitar el descanso de personas.
23321000	Cama	Mueble constituido generalmente por una superficie horizontal con elasticidad adecuada separada del suelo por unas patas y que se utiliza para dormir o descansar.
23322000	Colchón	Saco relleno de material blando y elástico que sirve para dormir o descansar sobre él.
23323000	Colchoneta	Colchón delgado. Saco relleno de material blando y elástico que sirve para dormir o descansar sobre él.
23324000	Saco de dormir	Saco realizado con material térmico para dormir o descansar en su interior.
23325000	Sabana	Cada una de las dos piezas de tela que se utiliza para cubrir una cama y colocar un cuerpo entre ambas.
23326000	Manta	Prenda de lana o algodón, tupida, de forma rectangular que sirve para protegerse del frío.
23330000	Vestimenta y calzado	Material de abrigo para las personas.
23331000	Ropa	Cualquier prenda de tela que sirve para vestir.
23332000	Calzado	Indumentaria para los pies fabricada generalmente con cuero curtido, y que los aísla del contacto directo con el suelo facilitando la marcha.
23340000	Artículos de aseo	Cualquiera de las cosas que se emplean en el aseo personal.
23350000	Alimentos	Substancias que sirven para nutrir un ser vivo.
23351000	Agua potable embotellada o embolsada	Agua potable y limpia de gérmenes que se envasa en botella o bolsa para facilitar su transporte y posterior consumo. Unidad de medida: litros por unidad.
23352000	Alimentos infantiles	Alimentos preparados especialmente para la nutrición de la infancia.
23353000	Alimentos perecederos	Productos alimenticios que se deterioran con el tiempo. Unidad de medida: Kg.
23354000	Alimentos imperecederos congelados	Productos alimenticios sometidos a procesos de congelación. Unidad de medida: Kg.
23355000	Alimentos imperecederos no congelados	Productos alimenticios diversos de larga duración no sometidos a procesos de congelación. Unidad de medida: Kg.
23356000	Ración de campaña	Conjunto de elementos alimenticios y no alimenticios de larga duración, que garantizan una alimentación completa y rápida y están concebidos para satisfacer las necesidades nutritivas de una o mas personas en situaciones extraordinarias en las que no es posible utilizar las instalaciones adecuadas.
23357000	Alimentos para ganados	Comida especial para animales. Unidad de medida: Kg.
23360000	Dotación complementaria de albergue y abastecimiento	Material que se utilizaría como complemento a los materiales de albergue y abastecimiento de personas.
23361000	Menaje	Se incluirán las vajillas, cubertería, servicio de mesa y

CÓDIGO	RECURSO	DEFINICIÓN
		otros utensilios propios de cocina.
23362000	Cocina de campaña	Conjunto portátil de elementos que posibilitan la elaboración completa de comidas al aire libre para gran número de personas.
23363000	Panificadora de campaña	Conjunto portátil de elementos que posibilitan la elaboración completa de pan al aire libre para gran número de personas. Unidad de medida: kg/día.
23364000	Contenedor de basura de gran capacidad	Recipiente de grandes dimensiones normalizadas (superior a un metro cúbico) que usualmente incorpora dispositivos para facilitar su manejo y que está destinado al almacenaje y transporte. Unidad de medida: m3.
23365000	Depósito plegable	Recipiente de más de 100 litros para líquidos o sólidos y que puede ser plegados para ser recogido después de su uso. Unidad de medida: litros.
23366000	Aseo de campaña y depósito ciego. Aseo de campaña	Recinto transportable para el aseo personal, constituido, al menos, por lavabos y retretes. Depósito ciego: Depósito transportable para aseos de campaña. Unidad de medida: plazas.
23367000	Material para tratamiento de aguas	Medios para hacer apta el agua para el consumo para un determinado uso.
23367100	Depuradora	Equipo que proporciona tratamiento físico, químico o biológico al agua para hacerla apta para el consumo para un determinado uso. Unidad de medida: litros/hora.
23367200	Potabilizadora	Equipo que proporciona tratamiento físico, químico o biológico que hace al agua apta para el consumo para un determinado uso. Unidad de medida: litros/hora.
23367300	Pastillas y líquidos potabilizadores	Sustancias sólidas o liquidas que potabilizan el agua y que la hacen apta para el consumo para un determinado uso. Unidad de medida: m3 (volumen de agua potabilizada por cada unidad de producto catalogado).
23367400	Filtro de agua	Tamiz físico-químico o biológico empleado en tratamiento del agua. Unidad de medida: litros/hora.
23400000	Medios sanitarios: material y transporte	Medios para realizar la atención o el transporte sanitarios.
23410000	Hospital de campaña	Pabellón transportable dotado de personal y material sanitario en donde pueden ejercerse labores de primeros auxilios, clasificación de heridos o estabilizar heridos. Unidad de medida: camas.
23420000	Antena de clasificación	Vehículo trailer autónomo dotado de personal y material sanitario en donde pueden ejercerse labores de primeros auxilios, clasificación de heridos y, en su caso, estabilizar heridos para su posterior transporte a un centro sanitario. Unidad de medida: camas.
23430000	Quirófano móvil	Vehículo automóvil dotado de instalaciones apropiadas para realizar en él actividades quirúrgicas.
231000000	Cámara hiperbárica	Recinto que sirve para facilitar la descompresión progresiva en actividades subacuáticas.

CÓDIGO	RECURSO	DEFINICIÓN
		Unidad de medida: personas.
231000000	Buque hospital	Buque utilizado como transporte marítimo sanitario, que sirve como hospital, y que está acondicionado para suministrar a los enfermos y heridos que trabajan en alta mar una atención médica de urgencia hasta su traslado a tierra.
23460000	Medios sanitarios para transporte de personas	Medios para efectuar el transporte sanitario de personas.
23461000	Ambulancia no asistencial	Vehículo automóvil acondicionado para el transporte de heridos y/o enfermos.
23462000	Ambulancia asistencial	Vehículo ambulancia en el que se ha instalado una UCI (Unidad de Cuidados Intensivos).
23470000	Material auxiliar sanitario	Medios auxiliares empleados para facilitar las tareas de asistencia y transporte sanitario.
23471000	Resucitador	Equipo de reanimación cardio-pulmonar que actúa mediante masaje cardíaco o descarga eléctrica.
23472000	Camilla	Cama portátil soportada por ruedas o varas que sirve para transportar tumbado al enfermo.
23472100	Colchón inmovilizador de vacío	Cama portátil que permite el transporte inmovilizado de una persona.
23472200	Camilla de campaña	Cama portátil soportada por varas que sirve para transportar tumbado una persona.
23473000	Bactericidas y desinfectantes	Bactericida: Medio material que destruye las bacterias. Desinfectante: Medio material que elimina las causas de infecciones.
23473100	Desinfectantes. Lejía	Disolución alcalina que se usa para limpiar y desinfectar material e instalaciones. Unidad de medida: litros.
23473200	Desinfectantes. Cal	Oxido de calcio empleado para blanquear locales por su poder desinfectante Unidad de medida: kg.
23474000	Fármaco	Producto químico que se emplea como medicamento
23474100	Pastillas de yoduro potásico	Sal potásica del ácido yódico y de fórmula química KI, empleadas preferentemente como medida profiláctica en situaciones de emergencia nuclear. Unidad de medida: comprimidos.
23475000	Vacunas y antídotos	Vacuna: Cualquier virus o principio orgánico que convenientemente preparado se inocula a persona o animal para preservarlos de una enfermedad determinada. Antídoto: Sustancia o medicamento que impide el efecto venenoso de los tóxicos. Unidad de medida: dosis.
23476000	Saco de muertos	Bolsa generalmente de plástico para contener cadáveres.
23477000	Ataúd	Caja de madera para contener cadáveres.
23500000	Material de protección personal y anticontaminaciónv	Equipos, vestuario y accesorios que permiten eliminar o medir la presencia de agentes contaminantes, o evitar los daños que ejercen estos sobre las personas y medio ambiente.
23510000	Vestuario de protección	Atuendo que cubre el cuerpo para salvaguardarlo de algún agente externo.
23511000	Vestuario ignifugo. Aproximación fuego	Atuendo elaborado con material no combustible que se emplea como traje de faena en operaciones de extinción de incendios.

CÓDIGO	RECURSO	DEFINICIÓN
23512000	Vestuario ignifugo. Penetración fuego	Atuendo elaborado con materiales no combustibles, que permite introducirse en zonas incendiadas, protegiendo de la radiación de las llamas y productos de combustión.
23513000	Vestuario antiácidos	Atuendo elaborado con materiales resistentes a la acción de productos ácidos.
23514000	Vestuario de protección radiológica	Ropa de tejido aislante que protege de la contaminación radiactiva.
23515000	Trajes subacuáticos	Traje pantalón de una sola pieza de tejido plástico, térmico e impermeable, para moverse por debajo de la superficie del agua.
23516000	Manta metálica	Pieza, normalmente de poliéster metalizado, reflector e impermeable, que actúa como aislante térmico de los cuerpos.
23520000	Máscaras y filtros	Equipos para evitar la inhalación o ingestión de agentes contaminantes.
23530000	Material de medición de radiación y contaminación	Aparatos portátiles que determinan la presencia de agentes externos contaminantes, en aire, superficies o cuerpo humano.
23531000	Dosímetro	Aparato que se utiliza para medir la dosis de algún agente agresivo (radiación, gas,...) que, durante un cierto periodo de tiempo, ha podido recibir la persona que lo lleva..
23532000	Radiámetro	Equipo portátil dotado de detectores Geiger-Müller, sensibles a radiaciones beta y gamma, que dispone de alarma óptica y acústica y que sirve para medir la tasa de dosis.
23533000	Medidor de contaminación superficial	Equipo portátil con detector de tipo Geiger- Müller o contador proporcional de gas, sensible a radiaciones alfa y beta, que dispone de alarma óptica y acústica y que, mediante el acoplamiento de sondas, permite medir la contaminación superficial en personas y objetos.
23534000	Detector de gases	Aparato que sirve para avisar de la existencia de uno o más contaminantes. Unidad de medida: ppm (umbral de detección).
23535000	Analizador de gases	Aparato que cuantifica la presencia de gases contaminantes. Unidad de medida: ppm (concentración mínima).
23540000	Material de descontaminación	Equipos que sirven para retener o eliminar materiales contaminantes presentes en aire o medio acuoso.
23541000	Aspirador	Aparato que aspira el aire y retiene los gases y partículas contaminantes que pueda llevar en suspensión. Unidad de medida: m3/hora (caudal nominal).
23542000	Renovador	Aparato que renueva el aire purificándolo.
23543000	Barrera	Equipo para limitar el esparcimiento de sustancias contaminantes en la superficie de un medio acuoso.
23544000	Skimmer	Aparato diseñado para la recuperación de crudo de petroleo derramado en la superficie de mar, ríos o lagos.
23545000	Deposito para agentes contaminantes	Recipiente cerrado de construcción adecuada para albergar productos contaminantes. Unidad de medida: m3 (capacidad mínima).
23546000	Producto dispersante	Sustancia utilizada para limpiar por emulsión los derrames de crudo de petroleo en superficies acuosas. Unidad de medida: HLB (balance hidrofílico - lipofílico).
23550000	Embarcación de	Barco con equipo y material para uso en operaciones de

CÓDIGO	RECURSO	DEFINICIÓN
	descontaminación	descontaminación.
23600000	Medios auxiliares	Medios materiales que se pueden emplear para realizar diferentes funciones en emergencias y son distintos de los medios aéreos y de la maquinaria y elementos de obras públicas.
23610000	Maquinaria y herramientas	Máquinas y herramientas diversas de apoyo a la realización de operaciones mecánicas.
23611000	Oxicorte	Técnica de corte de metales con soplete oxiacetilénico; en primer lugar se calienta un punto hasta que se inicia la fusión y después se sigue proyectando oxígeno puro que produce la fusión del metal.
23612000	Lanza térmica	Extremo del soplete empleado en oxicorte.
23613000	Obturador neumático	Tapón que actúa hinchándose mediante aire comprimido.
23614000	Material de andamiaje	Elementos ensamblables que permiten la construcción de una estructura.
23615000	Carril de deslizamiento	Barras de hierro o acero paralelas que sustentan y guían los vagones que ruedan sobre ellas. Unidad de medida: metros.
23616000	Material de bombeo	Material que se utiliza para aspirar, impulsar o comprimir líquidos. Unidad de medida: litros/hora (caudal nominal).
23616100	Bomba universal	Máquina para aspirar, impulsar o comprimir cualquier fluido Unidad de medida: litros/hora (caudal nominal).
23616200	Bomba de ácidos	Máquina para aspirar, impulsar o comprimir cuyo sistema de bombeo está construido de material especial para tratar productos ácidos. Unidad de medida: litros/hora (caudal nominal).
23616300	Bomba antideflagrante	Máquina para aspirar, impulsar o comprimir cuyo sistema de bombeo está construido de material antideflagrante. Unidad de medida: litros/hora (caudal nominal).
23616400	Bomba de líquidos inflamables	Máquina para aspirar, impulsar o comprimir cuyo sistema de bombeo está construido con componentes y materiales que aseguran la no producción de chispas. Unidad de medida: litros/hora (caudal nominal).
23616500	Bomba de succiones	Máquina para extraer sólidos o líquidos por absorción. Unidad de medida: litros/hora (caudal nominal).
23617000	Material de ferretería	Objetos auxiliares de poco tamaño compuestos, normalmente, de hierro; como tenazas, martillos, clavos, tornillos y otros.
23620000	Material de energía e iluminación	Equipos autónomos para la obtención de energía eléctrica, mecánica, térmica o de iluminación.
23621000	Grupo electrógeno	Generador eléctrico que funciona con motor de explosión. Unidad de medida: KVA (potencia nominal).
23621100	Grupo electrógeno transportable hasta 5 KVA	Generador eléctrico transportable, que funciona con motor de explosión, con potencia nominal de hasta 5 KVA. Unidad de medida: KVA (potencia nominal).
23621200	Grupo electrógeno transportable de 5 a 50 KVA	Generador eléctrico transportable, que funciona con motor de explosión, con potencia nominal entre 5 y 50 KVA. Unidad de medida: KVA (potencia nominal).
23621300	Grupo electrógeno transportable de más de 50 KVA	Generador eléctrico transportable, que funciona con motor de explosión, con potencia nominal mayor de 50 KVA. Unidad de medida: KVA (potencia nominal).

CÓDIGO	RECURSO	DEFINICIÓN
23621400	Grupo electrógeno sobre vehiculo de más de 50 KVA	Generador eléctrico sobre vehículo, que funciona con motor de explosión, con potencia nominal mayor de 50 KVA. Unidad de medida: KVA (potencia nominal).
23622000	Pila de litio de 3.6 V	Pila utilizada en los dosímetros Merlin-Gerin modelo DMC 90, de tamaño AA, de litio y 3,6 voltios.
23623000	Proyector de iluminación autónomo	Aparato óptico que permite obtener haces luminosos de gran intensidad. Unidad de medida: Kwat (potencia nominal).
23624000	Grupo calefactor industrial	Equipo de alta potencia que permite aportar aire caliente. Unidad de medida: Kwat (potencia nominal).
23630000	Material de señalización y avisos	Elementos diversos cuya función es la de informar y advertir de algo.
23631000	Megafonía móvil	Aparato portátil, generalmente con amplificador y micrófono incorporados, utilizado para amplificar el sonido y pasar mensajes verbales a multitudes.
23632000	Material luminoso de señalización	Elementos diversos que tienen la propiedad de emitir luz como consecuencia de la absorción previa de energía lumínica o de reacciones químicas, y cuya función es la de informar y advertir de algo.
23633000	Material de señalización no luminoso	Elementos diversos cuya función es la de informar y advertir de algo y que no despiden luz si no reciben radiación procedente de una fuente lumínica.
23640000	Material químico	Productos y reactivos químicos útiles en operaciones de protección civil.
23641000	Explosivo	Producto que, por efecto de choque o elevación de temperatura, desprende energía que se utiliza para realizar destrucciones controladas.
23642000	Antiplaga	Producto que actúa, de forma selectiva, contra insectos, hierbas, hongos o roedores.
23642100	Insecticida	Producto químico generalmente pulverulento en suspensión gaseosa que actúa contra los insectos por ingesta o por contacto. Unidad de medida: litros (existencias mínimas).
23642200	Herbicida	Producto químico, generalmente defoliante, que actúa de forma selectiva contra las malas hierbas.
23642300	Fungicida	Producto químico que se utiliza en la prevención o curación de los procesos infecciosos producidos por los hongos.
23642400	Raticida	Producto químico que actúa contra las ratas generalmente por ingestión.
23643000	Inertizante	Gas no reactivo que desplaza el oxígeno del aire, impidiendo la formación de atmósferas inflamables o explosivas.
23643100	Argón	Gas noble que se encuentra en el aire y en los gases volcánicos, de símbolo químico Ar. Unidad de medida: m3 (existencias mínimas).
23643200	Nitrógeno	Gas inerte componente del aire de símbolo químico N. Unidad de medida: m3 (existencias mínimas)
236100000	Sal común	Denominación usual del Cloruro sódico, de fórmula química NaCl. Unidad de medida: Kg (existencias mínimas).
23645000	Productos	Sustancias químicas, no consideradas anteriormente, de

CÓDIGO	RECURSO	DEFINICIÓN
	químicos. Otros	utilidad para operaciones de protección civil.
23645100	Oxigeno industrial	Gas comprimido, de fórmula química O2 y utilizado en procesos industriales. Unidad de medida: m3 (existencias mínimas).
23645200	Hipoclorito cálcico	Sal cálcica del ácido hipocloroso de fórmula química Ca(ClO)2, utilizada como blanqueante y desinfectante.
23645300	Percloroetileno	Nombre vulgar del tetracloroetileno, utilizado como producto de limpieza. Unidad de medida: litros (existencias mínimas).
23650000	Combustible	Material capaz de combinarse con el oxígeno desprendiendo calor.
23651000	Gasolina	Líquido empleado en motores de combustión interna, compuesto de hidrocarburos volátiles e inflamables obtenidos del petróleo. Unidad de medida: litros (existencias mínimas).
23652000	Gasoil	Gasóleo líquido empleado en motores diesel y como combustible en hogares abiertos. Unidad de medida: litros (existencias mínimas).
23653000	Butano	Hidrocarburo gaseoso derivado del petróleo de fórmula C4H10. Unidad de medida: litros (existencias mínimas).
23654000	Propano	Hidrocarburo gaseoso derivado del petróleo de fórmula C3H8. Unidad de medida: litros (existencias mínimas).
23655000	Queroseno de aviación	Hidrocarburo utilizado en aeronaves de turbina. Unidad de medida: litros (existencias mínimas).
23656000	Gasolina de aviación	Gasolina de elevado octanaje, especial para aeronaves de motor alternativo. Unidad de medida: litros (existencias mínimas).
23657000	Acetileno	Gas combustible de fórmula química C2H2 que se emplea para el alumbrado y en procesos de soldadura. Unidad de medida: litros (existencias mínimas).
23660000	Material de construcción y obras publicas	Productos auxiliares para realizar estructuras de obra.
23661000	Áridos	Gravas y arenas obtenidas por machaque de la piedra en cantera. Normalmente se emplea para la obtención de hormigón.
23662000	Aglomerante	Sustancia que hace de unión entre material fragmentario inerte, proporcionanado mayor consistencia al conjunto. En obras públicas se consideran los aglomerantes hidráulicos, como el cemento, y los aglomerantes asfálticos.
23663000	Hormigón	Mezcla compuesta de grava, arena y cemento, que al fraguar adquiere gran dureza y resistencia.
23664000	Asfalto	Sustancia resinosa procedente de la destilación del petroleo, impermeable e inalterable a la acción de los agentes atmosféricos.
23670000	Material de comunicaciones	Equipos y sistemas radioeléctricos para establecer mallas o redes de comunicación en situaciones de emergencia.
23671000	Vehiculo de comunicaciones de emergencia	Automóvil dotado de equipos radioeléctricos que permiten establecer mallas de comunicación en situaciones de emergencia.
23672000	Sistema de restablecimiento de	Unidad móvil especial que permite recuperar las caídas de líneas telefónicas en situaciones de emergencia.

CÓDIGO	RECURSO	DEFINICIÓN
	telefonía	
23673000	Repetidor transportable sintetizado de VHF	Equipo autónomo que permite enlaces radioeléctricos en semiduplex en la banda de VHF. Unidad de medida: Mhz (ancho de banda).
23674000	Repetidor transportable sintetizado de UHF	Equipo autónomo que permite enlaces radioeléctricos en semiduplex en la banda de UHF.
23675000	Equipo transportable de comunicación vía satélite	Equipo autónomo que permite la comunicación a través de satélites.
23676000	Transceptores sintetizados de VHF portátiles	Equípos portátiles que permiten la recepción y transmisión de señales de radio en la banda de frecuencias de VHF.
23677000	Transceptores sintetizados de UHF portátiles	Equípos portátiles que permiten la recepción y transmisión de señales de radio en la banda de frecuencias de UHF.
23680000	Otros medios auxiliares	Medios materiales utilizables en tareas propias de protección civil que no son integrables en ninguna de las categorías anteriores.
23681000	Equipos GPS (sistema de posicionamiento por satélite)	Receptor de señales radio satélite para determinación de coordenadas geográficas.
23682000	Estaciones meteorológicas móviles	Conjunto de aparatos de precisión que permiten efectuar observaciones climatológicas.
30000000	Recurso	Elemento o conjunto de elementos de carácter esencialmente estático cuya disponibilidad hace posible o mejora las tareas propias de protección civil.
31000000	Recurso de infraestructura de transporte	Recurso de infraestructura destinado al transporte de personas y mercancías.
31100000	Red de carreteras y caminos	Conjunto de vías públicas de comunicación terrestre no ferroviarias ni urbanas y situadas fuera del casco de las poblaciones.
31200000	Red ferroviaria	Conjunto de vías públicas y de instalaciones de comunicación terrestre utilizadas para el transporte por ferrocarril.
31300000	Aeropuerto	Aeródromo especialmente destinado al servicio de líneas aéreas comerciales y provisto, por lo tanto, de las instalaciones y servicios necesarios para el embarco y desembarco de pasajeros y carga y descarga de correspondencia y mercancía en general.
31400000	Aeródromo	Área definida de tierra (que incluye todas sus edificaciones, instalaciones y equipos) destinada total o parcialmente a la llegada, salida y movimiento en superficie de aeronaves. Unidad de medida: metros (longitud de pista).
31500000	Helipuertos y helisuperficies	Superficies destinadas o habilitadas para la salida y aterrizaje de helicópteros.
31510000	Helipuerto	Aeródromo destinado a la salida y aterrizaje de helicópteros solamente.
31520000	Helisuperficie	Superficie que reúnen las condiciones mínimas de seguridad para ser utilizadas por los helicópteros de forma

CÓDIGO	RECURSO	DEFINICIÓN
		temporal, y subordinado su empleo al permiso del propietario del terreno, a excepción de helicópteros en operaciones especiales que están exentos de solicitar permiso del propietario, debido a las características de su operación.
31600000	**Puerto marítimo**	**Conjunto de espacios terrestres, aguas marítimas e instalaciones que, situado en la ribera de la mar o de las rías, reúne condiciones físicas, naturales o artificiales y de organización que permiten la realización de operaciones de tráfico portuario, y está autorizado para el desarrollo de estas actividades por la Administración competente.**
31610000	**Puerto marítimo comercial**	**Puerto marítimo donde se realizan operaciones de estiba, carga, descarga, transbordo y almacenamiento de mercancías que justifiquen la utilización de medios mecánicos o instalaciones especializadas.** **Unidad de medida: atraques.**
31620000	**Puerto marítimo pesquero**	**Puerto marítimo destinado a la descarga de pesca desde los buques utilizados para su captura o a servir de base de dichos buques, proporcionándoles alguno o todos los servicios necesarios de atraque, fondeo, estancia, avituallamiento, reparación y mantenimiento.** **Unidad de medida: embarcaciones.**
31630000	**Puerto marítimo deportivo**	**Puerto marítimo destinado a ser utilizado por embarcaciones deportivas.** **Unidad de medida: embarcaciones.**
31700000	**Estación de autobuses**	**Lugar destinado a paradas de autobuses para recoger o dejar pasajeros o mercancías y que cuentan con diversos edificios y dependencias para oficinas y talleres.**
32000000	**Servicio básico**	**Recurso de infraestructura destinado a satisfacer las demandas de los hogares y de la industria en relación al suministro de agua, luz, teléfono e hidrocarburos o a la evacuación de aguas residuales.**
32100000	**Red eléctrica**	**Conjunto de instalaciones que facilitan el transporte del fluido eléctrico entre las centrales de producción y los consumidores.**
32200000	**Red suministro de gas**	**Conjunto de instalaciones que facilitan el suministro urbano de gas ciudad o natural a los consumidores.**
32300000	**Red aprovisionamiento de agua potable**	**Conjunto de instalaciones que facilitan la recogida, el transporte, la depuración y la distribución de agua.**
32400000	**Red de alcantarillado**	**Conjunto de instalaciones que hacen posible la evacuación de aguas residuales.**
32500000	**Red telefónica**	**Conjunto de instalaciones que hacen posible la comunicación telefónica.**
32600000	**Oleoducto**	**Conjunto de instalaciones que hacen posible el transporte a larga distancia de hidrocarburos líquidos.**
32700000	**Gaseoducto**	**Conjunto de instalaciones que hacen posible el transporte a larga distancia de hidrocarburos gaseosos.**
33000000	**Centro sanitario y/o funerario**	**Lugar con instalaciones apropiadas para la asistencia sanitaria y/o el tratamiento de cadáveres.**
33100000	**Establecimiento hospitalario**	**Instalaciones del establecimiento sanitario destinado a la asistencia especializada y continuada de personas en régimen de internado, cuya finalidad principal es el diagnóstico y/o tratamiento de los enfermos ingresados en el mismo, así como la atención a pacientes de forma**

CÓDIGO	RECURSO	DEFINICIÓN
		ambulatoria. **Unidad de medida: camas.**
33110000	**Establecimiento hospitalario. Unidad de traumatología**	**Instalaciones de la unidad de un hospital en la que se dispensan servicios de traumatología.** **Unidad de medida: camas**
33120000	**Establecimiento hospitalario. Unidad de quemados**	**Instalaciones de la unidad de un hospital en la que se dispensa medicina especial para quemados.** **Unidad de medida: camas.**
33130000	**Establecimiento hospitalario. Banco de sangre**	**Instalaciones de la unidad de un hospital en la que se dispensan servicios de recepción, extracción y almacenamiento de sangre.** **Unidad de medida: litros de sangre.**
33140000	**Establecimiento hospitalario. UVI/UCI**	**Instalaciones de la unidad de Vigilancia Intensiva y Unidad de Cuidados Intensivos de un hospital.** **Unidad de medida: camas.**
33150000	**Establecimiento hospitalario. Torácico**	**Instalaciones de la unidad de un hospital en la que se encargan de tratar a nivel quirúrgico fundamentalmente todas las patologías relacionadas con el tórax (para realizar sus servicios tienen material de respiración, material para entubar, material de aspiración de aire pleural, etc...)** **Unidad de medida: camas.**
33160000	**Establecimiento hospitalario. Unidad de diálisis**	**Instalaciones de la unidad de un hospital con servicio de riñón artificial.** **Unidad de medida: riñones artificiales.**
33170000	**Establecimiento hospitalario. Morgue**	**Instalaciones de la unidad de un hospital que actúa de depósito de cadáveres.** **Unidad de medida: cámaras mortuorias.**
33180000	**Establecimiento hospitalario. Tratamiento de irradiados**	**Instalaciones de la unidad de un hospital que presta servicios especializados en Radioterapia, Dosimetría y Protección Radiológica y Laboratorios de Medicina Nuclear y Radioinmunoanálisis, a lesionados y contaminados por elementos radiactivos y radiaciones ionizantes.** **Unidad de medida: camas.**
33200000	**Ambulatorio**	**Dispensario donde se presta atención médica especializada a enfermos que no requieren ser internados en un hospital.**
33300000	**Tanatorio**	**Edificio donde se vela a los muertos y generalmente se ofrecen algunos servicios funerarios.**
33400000	**Centro anatómico forense**	**Lugar institucional donde se practican autopsias, donde se tienen cámaras mortuorias y demás aparatos para el tratamiento de cadáveres y, en general, para el desarrollo de las funciones propias de los médicos forenses en su asistencia a los jueces en asuntos médico-legales.** **Unidad de medida: cámaras mortuorias.**
33500000	**Laboratorio de análisis**	**Centro especializado en el estudio de la composición de sustancias de diversa tipología.**
33510000	**Laboratorio de análisis bromatológicos**	**Centro especializado en el estudio de la composición de alimentos.**
33520000	**Centro de análisis de aguas**	**Centro especializado en el estudio de potabilidad de aguas.**

CÓDIGO	RECURSO	DEFINICIÓN
33530000	Laboratorio de análisis clínicos	Centro especializado en el estudio de la composición de tejidos y fluidos de personas y animales.
34000000	Lugares de albergue y almacenamiento	Lugares adecuados para el alojamiento temporal de personas o mercancías.
34100000	Centro de hospedaje	Establecimiento de hostelería capaz de alojar con comodidad a huéspedes. Unidad de medida: plazas.
34110000	Centro de hospedaje, más de 50 camas y con servicio de cocina	Establecimiento de hostelería con capacidad mayor de 50 huéspedes, que dispone de servicio de cocina. Unidad de medida: plazas.
34120000	Centro de hospedaje, hasta 50 camas y con servicio de cocina	Establecimiento de hostelería con capacidad igual o menor de 50 huéspedes, que dispone de servicio de cocina Unidad de medida: plazas.
34130000	Centro de hospedaje, más de 50 camas y sin servicio de cocina	Establecimiento de hostelería con capacidad mayor de 50 huéspedes, que no dispone de servicio de cocina Unidad de medida: plazas.
34140000	Centro de hospedaje, hasta 50 camas y sin servicio de cocina	Establecimiento de hostelería con capacidad igual o menor de 50 huéspedes, que no dispone de servicio de cocina. Unidad de medida: plazas.
34200000	Centros educativos, de tercera edad, culturales y de ocio	Locales destinados a la enseñanza, al desarrollo de actividades socio-culturales o al ocio, que disponen de ciertas instalaciones y servicios que los hacen adecuados para el alojamiento temporal de personas en condiciones de relativa comodidad.
34300000	Instalación diáfana cubierta	Local diáfano de amplias dimensiones utilizable para el almacenamiento de mercancías o para el alojamiento temporal de personas. Unidad de medida: metros cuadrados.
34400000	Iglesia	Local destinado al culto religioso cristiano.
34500000	Instalaciones no cubiertas	Instalaciones al aire libre que disponen de algún tipo de servicio que las hace adecuadas para el alojamiento temporal de personas, mediante la utilización de medios específicos de albergue.
34510000	Camping	Lugar habilitado para la acampada que dispone, al menos, de aseos y duchas comunes. Unidad de medida: plazas.
34520000	Instalación deportiva	Lugar destinado a la práctica de deportes al aire libre, dotado de una serie de instalaciones cubiertas, que lo hacen apto para el alojamiento temporal de personas mediante la utilización de medios específicos de albergue.
34600000	Cavidad subterránea	Espacio hueco cubierto excavado en la tierra por acción de la erosión u otro fenómeno natural de grandes dimensiones y fácil accesibilidad.
35000000	Centro de información, gestión y coordinación de emergencias	Centro desde donde los órganos u organismos de la Administración española o de entidades públicas o privadas gestionan y coordinan las situaciones de emergencia o proporcionan información necesaria para el conocimiento de las mismas, el cual está provisto de las comunicaciones y material necesario para el desempeño de dichas funciones.

CÓDIGO	RECURSO	DEFINICIÓN
35100000	**Centro de gestión y coordinación de protección civil**	**Centro desde donde los órganos u organismos de los distintos niveles de la Administración española gestionan y coordinan las situaciones de emergencia, el cual está provisto de las comunicaciones y material necesario para el desempeño de dichas funciones.**
35110000	**Centro de gestión y coordinación de protección civil de ámbito municipal**	**Centro de gestión y coordinación de situaciones de emergencia de protección civil, cuyo ámbito de actuación es un territorio municipal.**
35120000	**Centro de gestión y coordinación de protección civil de ámbito supramunicipal**	**Centro de gestión y coordinación de situaciones de emergencia de protección civil, cuyo ámbito de actuación es un territorio supramunicipal inferior al de una Comunidad Autónoma.**
35130000	**Centro de gestión y coordinación de protección civil de ámbito autonómico**	**Centro de gestión y coordinación de situaciones de emergencia de protección civil, cuyo ámbito de actuación es el territorio de una Comunidad Autónoma.**
35140000	**Centro de gestión y coordinación de protección civil de ámbito nacional**	**Centro de gestión y coordinación de situaciones de emergencia de protección civil, cuyo ámbito de actuación es el territorio nacional.**
35200000	**Centro de gestión y coordinación de servicios**	**Centro desde donde los órganos u organismos de la Administración española o de entidades públicas o privadas gestionan y coordinan servicios necesarios para el control de situaciones de emergencia de protección civil, el cual está provisto de las comunicaciones y material necesario para el desempeño de dichas funciones.**
35210000	**Centro de gestión y coordinación de servicios de ámbito municipal**	**Centro de gestión y coordinación de servicios, cuyo ámbito de actuación es un territorio municipal.**
35220000	**Centro de gestión y coordinación de servicios de ámbito supramunicipal**	**Centro de gestión y coordinación de servicios, cuyo ámbito de actuación es un territorio supramunicipal inferior al de una Comunidad Autónoma.**
35230000	**Centro de gestión y coordinación de servicios de ámbito autonómico**	**Centro de gestión y coordinación de servicios, cuyo ámbito de actuación es el territorio de una Comunidad Autónoma.**
35240000	**Centro de gestión y coordinación de servicios de ámbito nacional**	**Centro de gestión y coordinación de servicios, cuyo ámbito de actuación es el territorio nacional.**
35300000	**Centro de información**	**Centro que proporciona información científico-técnica a los órganos de gestión y coordinación de situaciones de emergencia, para el desempeño de sus funciones.**
36000000	**Medio de comunicación social**	**Recurso de infraestructura cuyo fin es la información pública en prensa, radio o televisión.**
36100000	**Medio de comunicación social de ámbito nacional**	**Medio de comunicación social de difusión nacional.**

CÓDIGO	RECURSO	DEFINICIÓN
36110000	Emisora de TV de ámbito nacional	Medio de comunicación social de televisión de difusión nacional.
36120000	Emisora de radiodifusión de ámbito nacional	Medio de comunicación social de radio de difusión nacional.
36130000	Prensa escrita de ámbito nacional	Medio de comunicación social de publicaciones periódicas, en especial diarias, de difusión nacional.
36140000	Agencia informativa	Medio de comunicación social de difusión nacional que emite noticias a una red de suscriptores.
36200000	Medio de comunicación social de ámbito no nacional	Medio de comunicación social de difusión local o regional.
36210000	Emisora de TV de ámbito no nacional	Medio de comunicación social de televisión de difusión local o regional.
36220000	Emisora de radiodifusión de ámbito no nacional	Medio de comunicación social de radio de difusión local o regional.
36230000	Prensa escrita de ámbito no nacional	Medio de comunicación social de publicaciones periódicas, en especial diarias, de difusión local o regional.
37000000	Recurso hídrico	Agua continental integrada en el ciclo hidrológico.
37100000	Embalse	Masa de agua almacenada en una cuenca artificial de grandes dimensiones que se consigue reteniendo mediante diques o presas las aguas que fluyen de un río o un arroyo. Unidad de medida: Hm3 (capacidad del embalse)
37200000	Lago o laguna	Masa de agua acumulada de forma natural en zonas deprimidas de la superficie terrestre continental. Unidad de medida: Hm3 (cantidad mínima de agua almacenada)
37300000	Ríos y canales	Río: Corriente natural de agua superficial controlada por desniveles topográficos. Canal: Cauce artificial, de mayor volumen hídrico que una acequia, por donde se conduce el agua para diversos usos.
37400000	Manantial	Afloramiento natural de agua subterránea a la superficie terrestre.
37500000	Pozos y galerías	Pozo: Hoyo que se hace en la tierra a través del cual se obtiene agua subterránea. Galería: Obra de captación de agua subterránea de una sola boca ligeramente ascendente desde ella, de sección transversal inferior a 4 m2 y excavada mediante empleo de explosivos. Su longitud varía desde cientos de metros a varios kilómetros. Unidad de medida: litros /s (caudal).

1. MEDIOS HUMANOS

1.1. Personal Técnico

1.1.1. Especialistas en protección civil

1.1.2. Especialistas en riesgos naturales

1.1.2.1. Especialistas en hidrología

1.1.2.2. Especialistas en sismología

1.1.2.3. Especialistas en incendios forestales

1.1.2.4. Especialistas en vulcanología

1.1.2.5. Especialistas en movimientos de ladera

1.1.3. Especialistas en riesgos tecnológicos

1.1.3.1. Especialistas en protección radiológica

1.1.3.2. Especialistas en sustancias químicas peligrosas

1.1.4. Especialistas técnicos. Otros

1.1.4.1. Especialistas en meteorología

1.1.4.2. Especialistas en comunicaciones

1.1.4.3. Especialistas en informática

1.1.4.4. Especialistas en inspección de construcciones

1.1.4.4.1. Especialistas en inspección de edificaciones

1.1.4.4.2. Especialistas en inspección de grandes obras de infraestructura

1.1.4.5. Especialistas en explosivos y explosiones controladas

1.1.4.6. Especialistas en asistencia psicosocial

1.1.4.6.1. Psicólogos

1.1.4.6.2. Asistentes sociales

1.1.4.7. Traductores

1.1.4.8. Personal sanitario

1.1.4.8.1. ATS

1.1.4.8.2. Farmacéuticos

1.1.4.8.3. Médicos

1.1.4.8.3.1. Médicos intensivistas

1.1.4.8.3.2. Médicos forenses

1.1.4.8.4. Biólogos

1.1.4.8.4.1. Especialistas en microbiología

1.1.4.8.4.2. Especialistas en bioquímica

1.1.4.8.5. Veterinarios

1.2. Grupos operativos de intervención

1.2.1. Bomberos

1.2.2. Grupos de intervención química y radiológica

1.2.2.1. Grupos de intervención en protección nuclear

1.2.2.2. Grupos de intervención en protección química

1.2.2.3. Grupos de intervención en fuegos petroquímicos

1.2.2.4. Grupos de intervención en mercancías peligrosas

1.2.3. Grupos de intervención en búsqueda, rescate y salvamento

1.2.3.1. Grupos de intervención en montaña

1.2.3.2. Grupos de intervención en espeleosocorro

1.2.3.3. Grupos de intervención subacuáticos

1.2.3.4. Grupos de intervención en salvamento marítimo

1.2.3.5. Unidades de perros adiestrados en búsqueda de personas

1.2.3.6. Grupos de intervención en rescate de personas sepultadas

1.2.4. Grupos de intervención en incendios forestales.

1.2.5. Grupos de reconocimiento aéreo

1.2.6. Grupos de mantenimiento de redes viarias

1.3. Grupos de Orden y Seguridad

1.3.1. Guardia Civil

1.3.2. Cuerpo Nacional de Policía

1.3.3. Policía Autónoma

1.3.4. Policía Local

1.3.5. Grupos de seguridad privada

1.4. Grupos de apoyo

1.4.1. Agrupaciones de voluntarios de Protección Civil

1.4.2. Bomberos voluntarios

1.4.3. Socorristas

1.4.4. Radioaficionados

1.4.5. Cruz Roja

2. MEDIOS MATERIALES

2.1. Medios aéreos

2.1.1. Helicópteros

2.1.1.1. Helicópteros de salvamento y rescate

2.1.1.2. Helicópteros de avisos a la población

2.1.1.3. Helicópteros de extinción

2.1.1.3.1. Helicópteros de extinción bombarderos de carga ventral de 1.300 a 4.000 litros

2.1.1.3.2. Helicópteros de extinción bombarderos de carga ventral de más de 4.000 litros

2.1.1.3.3. Helicópteros de extinción con helibalde de 1.500 a 2.500 litros

2.1.1.3.4. Helicópteros de extinción con helibalde de más de 2.500 litros

2.1.1.4. Helicópteros de reconocimiento

2.1.1.5. Helicópteros de transporte

2.1.1.6. Helicópteros de transporte sanitario

2.1.1.6.1. Helicópteros medicalizados

2.1.1.6.2. Helicópteros medicalizables

2.1.2. Aviones

2.1.2.1. Aviones de extinción

2.1.2.1.1. Aviones de extinción anfibios hasta 5.000 litros

2.1.2.1.2. Aviones de extinción anfibios de más de 5.000 litros

2.1.2.1.3. Aviones de extinción de carga en tierra de menos de 2.000 litros

2.1.2.1.4. Aviones de extinción de carga en tierra de 2.000 a 4.000 litros

2.1.2.1.5. Aviones de extinción de carga en tierra de 4.001 a 12.000 litros

2.1.2.1.6. Aviones de extinción de carga en tierra de más de 12.000 litros

2.1.2.2. Aviones de reconocimiento

2.1.2.3. Aviones de transporte

2.1.2.4. Aviones de transporte sanitario

2.1.2.4.1. Aviones medicalizados

2.1.2.4.2. Aviones medicalizables

2.2. Maquinaria y elementos de obras públicas

2.2.1. Grúas

2.2.1.1. Grúas sobre ruedas hasta 10 T.

2.2.1.2. Grúas sobre ruedas más de 10 T.

2.2.1.3. Grúas sobre cadenas hasta 10 T.

2.2.1.4. Grúas sobre cadenas más de 10 T.

2.2.1.5. Grúas autopropulsadas

2.2.2. Tractores de obras públicas

2.2.2.1. Tractores sobre ruedas

2.2.2.2. Tractores sobre cadenas

2.2.3. Palas cargadoras, excavadoras y retroexcavadoras

2.2.3.1. Palas cargadoras hasta 100 CV

2.2.3.2. Palas cargadoras más de 100 CV

2.2.3.3. Excavadoras sobre ruedas hasta 100 CV

2.2.3.4. Excavadoras sobre ruedas más de 100 CV

2.2.3.5. Excavadoras sobre cadenas hasta 100 CV

2.2.3.6. Excavadoras sobre cadenas más de 100 CV

2.2.3.7. Retroexcavadoras

2.2.4. Motoniveladoras

2.2.5. Material auxiliar de obras públicas

2.2.5.1. Hormigoneras sobre camión

2.2.5.2. Carretillas elevadoras

2.2.5.3. Cintas transportadoras

2.2.5.4. Volquetes

2.2.5.5. Electroventiladores

2.2.5.6. Compresores

2.2.5.7. Martillos neumáticos sobre vehículo

2.2.5.8. Contenedores bañera para escombros

2.2.6. Equipos quitanieves

2.2.6.1. Máquinas quitanieves de empuje

2.2.6.2. Máquinas quitanieves dinámicas

2.2.6.3. Cuñas quitanieves acoplables a camiones y tractores

2.2.6.4. Vehículos extendedores de fundentes

2.2.7. Puentes metálicos desmontables

2.2.8. Camiones de obras públicas.

2.2.8.1. Camiones góndola

2.2.8.2. Camiones bañera

2.2.8.3. Dumper fuera de carretera

2.3. Medios materiales. Otros.

2.3.1. Material de extinción, rescate y salvamento

2.3.1.1. Material de extinción

2.3.1.1.1. Autobombas

2.3.1.1.1.1. Autobombas urbanas ligeras

2.3.1.1.1.2. Autobombas rurales ligeras

2.3.1.1.1.3. Autobombas forestales ligeras

2.3.1.1.1.4. Autobombas urbanas pesadas

2.3.1.1.1.5. Autobombas rurales pesadas

2.3.1.1.1.6. Autobombas forestales pesadas

2.3.1.1.1.7. Autobombas nodrizas

2.3.1.1.2. Embarcaciones de extinción

<table>
<tr><th>CÓDIGO</th><th>RECURSO</th><th>Nº</th><th>UNIDAD</th><th>LOCALIZACIÓN</th><th>DISPONIBILIDAD Y PROCEDIMIENTO DE MOVILIZACIÓN</th><th>TITULARIDAD</th></tr>
<tr><td>23112000</td><td>REMOLCADOR BOLUDA LEBECHE (*). Este remolcador dispone del siguiente material:
<table>
<tr><th>NÚMERO</th><th>DESCRIPCIÓN</th></tr>
<tr><td>4</td><td>Mangueras de 2 1/2”</td></tr>
<tr><td>7</td><td>Mangueras de 1 1/2”</td></tr>
<tr><td>2</td><td>Boquillas de chorro de 1 1/2”</td></tr>
<tr><td>2</td><td>Salidas de agua en cubierta de 2 1/2”</td></tr>
<tr><td>4</td><td>Salidas de agua en cubierta de 1 1/2”</td></tr>
<tr><td>2</td><td>Monitores mixtos agua/espuma</td></tr>
</table>
(*)También incluido como recurso en el apartado 2.3.5.5. Embarcaciones de descontaminación</td><td>1</td><td>UDS.</td><td>Terminal Marítimo (Repsol YPF, S.A.)</td><td></td><td>Repsol YPF, S.A.</td></tr>
</table>

<table>
<tr><th>CÓDIGO</th><th>RECURSO</th><th>Nº</th><th>UNIDAD</th><th>LOCALIZACIÓN</th><th>DISPONIBILIDAD Y PROCEDIMIENTO DE MOVILIZACIÓN</th><th>TITULARIDAD</th></tr>
<tr><td>23112000</td><td>REMOLCADOR BOLUDA II (*). Este remolcador dispone del siguiente material:
<table>
<tr><th>NÚMERO</th><th>DECRIPCIÓN</th></tr>
<tr><td>6</td><td>Mangueras de 2 1/2”</td></tr>
<tr><td>7</td><td>Mangueras de 1 1/2”</td></tr>
<tr><td>2</td><td>Boquillas de niebla de 2 1/2”</td></tr>
<tr><td>1</td><td>Boquilla de chorro de 2 1/2”</td></tr>
<tr><td>3</td><td>Boquillas de chorro de 1 1/2”</td></tr>
<tr><td>1</td><td>Lanza de espuma de 2 1/2”</td></tr>
<tr><td>8</td><td>Salidas de agua en cubierta de 1 1/2”</td></tr>
<tr><td>11</td><td>Salidas de agua en cubierta de 2 1/2”</td></tr>
<tr><td>2</td><td>Baras de dispersante</td></tr>
<tr><td>4</td><td>Monitores mixtos agua/espuma</td></tr>
</table>
(*)También incluido como recurso en el apartado 2.3.5.5. Embarcaciones de descontaminación</td><td>1</td><td>UDS.</td><td>Terminal Marítimo (Repsol YPF, S.A.)</td><td></td><td>RECASA</td></tr>
</table>

<table>
<tr><th>CÓDIGO</th><th>RECURSO</th><th>Nº</th><th>UNIDAD</th><th>LOCALIZACIÓN</th><th>DISPONIBILIDAD Y PROCEDIMIENTO DE MOVILIZACIÓN</th><th>TITULARIDAD</th></tr>
<tr><td>23112000</td><td>REMOLCADOR BOLUDA VII (*). Este remolcador dispone del siguiente material:
<table>
<tr><th>NÚMERO</th><th>DESCRIPCIÓN</th></tr>
<tr><td>3</td><td>Mangueras de 2 1/2”</td></tr>
<tr><td>4</td><td>Mangueras de 1 1/2”</td></tr>
<tr><td>1</td><td>Boquilla de niebla de 1 1/2”</td></tr>
<tr><td>1</td><td>Boquilla de niebla de 2 1/2”</td></tr>
<tr><td>1</td><td>Boquilla de chorro de 1 1/2”</td></tr>
<tr><td>1</td><td>Boquilla de chorro de 2 1/2”</td></tr>
<tr><td>1</td><td>Lanza de espuma de 2 1/2”</td></tr>
<tr><td>5</td><td>Salidas de agua en cubierta de 2 1/2”</td></tr>
<tr><td>5</td><td>Salidas de agua en cubierta de 1 1/2”</td></tr>
<tr><td>2</td><td>Monitores mixtos agua/espuma</td></tr>
<tr><td>1</td><td>Mezclador agua/espuma</td></tr>
</table>
(*)También incluido como recurso en el apartado 2.3.5.5. Embarcaciones de descontaminación</td><td>1</td><td>UDS.</td><td>Terminal Marítimo (Repsol YPF, S.A.)</td><td></td><td>RECASA</td></tr>
</table>

<table>
<tr><th>CÓDIGO</th><th>RECURSO</th><th>Nº</th><th>UNIDAD</th><th>LOCALIZACIÓN</th><th>DISPONIBILIDAD Y PROCEDIMIENTO DE MOVILIZACIÓN</th><th>TITULARIDAD</th></tr>
<tr><td>23112000</td><td>REMOLCADOR SERTOSA VEINTISIETE (*). Este remolcador dispone del siguiente material:
<table>
<tr><th>NÚMERO</th><th>DESCRIPCIÓN</th></tr>
<tr><td>2</td><td>Bombas contraincendios de 1200 m3/h</td></tr>
<tr><td>5</td><td>Mangueras de 1 1/2”</td></tr>
</table>
(*)También incluido como recurso en el apartado 2.3.5.5. Embarcaciones de descontaminación</td><td>1</td><td>UDS.</td><td>Terminal Marítimo (Repsol YPF, S.A.)</td><td></td><td>RECASA</td></tr>
</table>

<table>
<tr><th>CÓDIGO</th><th>RECURSO</th><th>Nº</th><th>UNIDAD</th><th>LOCALIZACIÓN</th><th>DISPONIBILIDAD Y PROCEDIMIENTO DE MOVILIZACIÓN</th><th>TITULARIDAD</th></tr>
<tr><td>23112000</td><td>

REMOLCADOR BOLUDA CATAGENA (*). Este remolcador dispone del siguiente material:

<table>
<tr><th>NÚMERO</th><th>DESCRIPCIÓN</th></tr>
<tr><td>1</td><td>Bomba de 1200 m3/h a 145 m.c.a. para agua</td></tr>
<tr><td>1</td><td>Bomba agua/espuma de 1200 m3/h a 145 m.c.a.</td></tr>
<tr><td>1</td><td>Mezclador de 36 m3/h</td></tr>
<tr><td>2</td><td>Monitores (uno para agua y otro para agua espuma)</td></tr>
<tr><td>4</td><td>Conexiones a ambas bandas, tipo BARCELONA de 45</td></tr>
<tr><td>2</td><td>Tanques de espuma con una capacidad total de 14900 litros</td></tr>
<tr><td>2</td><td>Tanques para dispersante con una capacidad total de 2187 litros</td></tr>
<tr><td>1</td><td>Conexión a ambas bandas para bombear a tierra con un caudal de 150 m3/h</td></tr>
</table>

(*)También incluido como recurso en el apartado 2.3.5.5. Embarcaciones de descontaminación

</td><td>1</td><td>UDS.</td><td>Terminal Marítimo (Repsol YPF, S.A.)</td><td></td><td>RECASA</td></tr>
</table>

2.3.1.1.3. Material para establecer líneas de agua

CÓDIGO	RECURSO	Nº	UNIDAD	LOCALIZACIÓN	DISPONIBILIDAD Y PROCEDIMIENTO DE MOVILIZACIÓN	TITULARIDAD
23113000	Monitor portátil de doble efecto y movimiento hidraúlicoautomático	1	UDS.	Zona de almacenamiento y expedición		Enagas, S.A
23113000	Monitores portátiles	6	UDS.	Zona de almacenamiento y expedición		Repsol Butano, S.A
23113000	Soporte de mangueras de 70 mm	97	UDS.	Área de procesos		Repsol YPF, S.A.
23113000	Mangueras de lona de ∅ 70 mm y 15 m de longitud	737	UDS.	Área de procesos		Repsol YPF, S.A.
23113000	Mangueras de ∅ 70 mm y 15 m de longitud	20	UDS.	Zona de almacenamiento y expedición		CLH, S.A
23113000	Mangueras de ∅ 70 mm y 15 m de longitud	1	UDS.	Zona de almacenamiento y expedición		Terliq, S.A
23113000	Mangueras de ∅ 70 mm y 15 m de longitud	40	UDS.	Zona de almacenamiento y expedición		Enagas, S.A
23113000	Mangueras de ∅ 70 mm y 20 m de longitud	23	UDS.	Zona de almacenamiento y expedición		Enagas, S.A

CÓDIGO	RECURSO	Nº	UNIDAD	LOCALIZACIÓN	DISPONIBILIDAD Y PROCEDIMIENTO DE MOVILIZACIÓN	TITULARIDAD
23113000	Mangueras de ∅ 70 mm y 30 m de longitud	16	UDS.	Zona de almacenamiento y expedición		Enagas, S.A
23113000	Mangueras de ∅ 70 mm y 15 m de longitud	49	UDS.	Zona de almacenamiento y expedición		Repsol Butano, S.A
23113000	Mangueras de algodón de ∅ 70 mm y 15 m de longitud	6	UDS.	Compresores (Almacenamiento de amoníaco)		Química del Estroncio
23113000	Mangueras Armex de ∅ 70 mm y 15 m de longitud	2	UDS.	Junto a esfera C (Almacenamiento de amoníaco)		Química del Estroncio
23113000	Mangueras de algodón de ∅ 70 mm y 15 m de longitud	17	UDS.	Junto a esfera F (Almacenamiento de amoníaco)		Química del Estroncio
23113000	Mangueras Armex de ∅ 70 mm y 15 m de longitud	3	UDS.	Junto a esfera F (Almacenamiento de amoníaco)		Química del Estroncio
23113000	Mangueras Armex de ∅ 70 mm y 15 m de longitud	10	UDS.	Planta carbonato de estroncio		Química del Estroncio

CÓDIGO	RECURSO	Nº	UNIDAD	LOCALIZACIÓN	DISPONIBILIDAD Y PROCEDIMIENTO DE MOVILIZACIÓN	TITULARIDAD
23113000	Mangueras de lona de ∅ 45 mm y 15 m de longitud	358	UDS.	Área de procesos		Repsol YPF, S.A.
23113000	Mangueras de ∅ 45 mm y 15 m de longitud	30	UDS.	Área de procesos		Repsol YPF, S.A.
23113000	Mangueras de ∅ 45 mm y 15 m de longitud	2	UDS.	Zona de almacenamiento y expedición		CLH, S.A
23113000	Mangueras de ∅ 45 mm y 15 m de longitud	63	UDS.	Zona de almacenamiento y expedición		Terliq, S.A
23113000	Mangueras de ∅ 45 mm y 20 m de longitud	53	UDS.	Zona de almacenamiento y expedición		Enagas, S.A
23113000	Mangueras de ∅ 45 mm y 30 m de longitud	11	UDS.	Zona de almacenamiento y expedición		Enagas, S.A
23113000	Mangueras de ∅ 45 mm y 15 m de longitud	98	UDS.	Zona de almacenamiento y expedición		Repsol Butano, S.A
23113000	Mangueras de algodón de ∅ 45 mm y 15 m de longitud	2	UDS.	Compresores (Almacenamiento de amoníaco)		Química del Estroncio

CÓDIGO	RECURSO	Nº	UNIDAD	LOCALIZACIÓN	DISPONIBILIDAD Y PROCEDIMIENTO DE MOVILIZACIÓN	TITULARIDAD
23113000	Mangueras de algodón de ∅ 45 mm y 15 m de longitud	2	UDS.	Junto a esfera C (Almacenamiento de amoníaco)		Química del Estroncio
23113000	Mangueras Armex de ∅ 45 mm y 15 m de longitud	2	UDS.	Junto a esfera C (Almacenamiento de amoníaco)		Química del Estroncio
23113000	Mangueras Armex de ∅ 45 mm y 15 m de longitud	3	UDS.	Junto a esfera F (Almacenamiento de amoníaco)		Química del Estroncio
23113000	Mangueras Armex de ∅ 45 mm y 15 m de longitud	10	UDS.	Planta carbonato de estroncio		Química del Estroncio
23113000	Lanzas de ∅ 70 mm chorro/niebla	137	UDS.	Área de procesos		Repsol YPF, S.A.
23113000	Lanzas de chorro directo de ∅ 70 mm	10	UDS.	Área de procesos		Repsol YPF, S.A.
23113000	Lanzas de agua de triple efecto de ∅ 70 mm	3	UDS.	Zona de almacenamiento y expedición		CLH, S.A
23113000	Lanzas de agua de triple efecto de ∅ 70 mm	1	UDS.	Zona de almacenamiento y expedición		Terliq, S.A

CÓDIGO	RECURSO	Nº	UNIDAD	LOCALIZACIÓN	DISPONIBILIDAD Y PROCEDIMIENTO DE MOVILIZACIÓN	TITULARIDAD
23113000	Lanzas de agua de triple efecto de ∅ 70 mm	8	UDS.	Zona de almacenamiento y expedición		Enagas, S.A
23113000	Lanzas de agua de triple efecto de ∅ 70 mm con control de caudal	10	UDS.	Zona de almacenamiento y expedición		Enagas, S.A
23113000	Lanza de 70 mm tipo MACISA	2	UDS.	Compresores (Almacenamiento de amoníaco)		Química del Estroncio
23113000	Lanza de 70 mm tipo MACISA	2	UDS.	Junto a esfera C (Almacenamiento de amoníaco)		Química del Estroncio
23113000	Lanza de 70 mm tipo VARIOMATIC	2	UDS.	Junto a esfera C (Almacenamiento de amoníaco)		Química del Estroncio
23113000	Lanza de 70 mm tipo MACISA	2	UDS.	Junto a esfera F (Almacenamiento de amoníaco)		Química del Estroncio
23113000	Lanza de 70 mm tipo VARIOMATIC	2	UDS.	Junto a esfera F (Almacenamiento de amoníaco)		Química del Estroncio

CÓDIGO	RECURSO	Nº	UNIDAD	LOCALIZACIÓN	DISPONIBILIDAD Y PROCEDIMIENTO DE MOVILIZACIÓN	TITULARIDAD
23113000	Lanza de 70 mm tipo VARIOMATIC	10	UDS.	Planta carbonato de estroncio		Química del Estroncio
23113000	Lanzas de ∅ 45 mm chorro/niebla	157	UDS.	Área de procesos		Repsol YPF, S.A.
23113000	Lanzas de agua de triple efecto de ∅ 45 mm	3	UDS.	Zona de almacenamiento y expedición		CLH, S.A
23113000	Lanzas de agua de triple efecto de ∅ 45 mm	2	UDS.	Zona de almacenamiento y expedición		Terliq, S.A
23113000	Lanzas de agua de triple efecto de ∅ 45 mm	10	UDS.	Zona de almacenamiento y expedición		Enagas, S.A
23113000	Lanzas de agua de triple efecto de ∅ 45 mm con control de caudal	1	UDS.	Zona de almacenamiento y expedición		Enagas, S.A
23113000	Lanzas de ∅ 45 mm regulable sin posicionar chorro niebla	81	UDS.	Zona de almacenamiento y expedición		Enagas, S.A
23113000	Lanza de 45 mm tipo MACISA	2	UDS.	Compresores (Almacenamiento de amoníaco)		Química del Estroncio

CÓDIGO	RECURSO	Nº	UNIDAD	LOCALIZACIÓN	DISPONIBILIDAD Y PROCEDIMIENTO DE MOVILIZACIÓN	TITULARIDAD
23113000	Lanza de 45 mm tipo MACISA	1	UDS.	Junto a esfera C (Almacenamiento de amoníaco)		Química del Estroncio
23113000	Lanza de 45 mm tipo VARIOMATIC	2	UDS.	Junto a esfera C (Almacenamiento de amoníaco)		Química del Estroncio
23113000	Lanza de 45 mm tipo MACISA	2	UDS.	Junto a esfera F (Almacenamiento de amoníaco)		Química del Estroncio
23113000	Lanza de 45 mm tipo VARIOMATIC	2	UDS.	Junto a esfera F (Almacenamiento de amoníaco)		Química del Estroncio
23113000	Lanza de 45 mm tipo VARIOMATIC	10	UDS.	Planta carbonato de estroncio		Química del Estroncio
23113000	Lanzas	49	UDS.	Zona de almacenamiento y expedición		Repsol Butano, S.A
23113000	Lanzas de 1” chorro/niebla	13	UDS.	Área de procesos		Repsol YPF, S.A.
23113000	Bifurcaciones de 1 x ∅ 70 mm en 2 x ∅ 45 mm	148	UDS.	Área de procesos		Repsol YPF, S.A.

CÓDIGO	RECURSO	Nº	UNIDAD	LOCALIZACIÓN	DISPONIBILIDAD Y PROCEDIMIENTO DE MOVILIZACIÓN	TITULARIDAD
23113000	Bifurcaciones de 1 x ∅ 70 mm en 2 x ∅ 45 mm	10	UDS.	Zona de almacenamiento y expedición		CLH, S.A
23113000	Bifurcaciones de 1 x ∅ 70 mm en 2 x ∅ 45 mm	1	UDS.	Zona de almacenamiento y expedición		Terliq, S.A
23113000	Bifurcaciones de 1 x ∅ 70 mm en 2 x ∅ 45 mm	1	UDS.	Compresores (Almacenamiento de amoníaco)		Química del Estroncio
23113000	Bifurcaciones de 1 x ∅ 70 mm en 2 x ∅ 45 mm	2	UDS.	Junto a esfera C (Almacenamiento de amoníaco)		Química del Estroncio
23113000	Bifurcaciones de 1 x ∅ 70 mm en 2 x ∅ 45 mm	1	UDS.	Junto a esfera F (Almacenamiento de amoníaco)		Química del Estroncio
23113000	Bifurcaciones de 1 x ∅ 70 mm en 2 x ∅ 45 mm	5	UDS.	Planta carbonato de estroncio		Química del Estroncio
23113000	Reducciones ∅ 70 mm ∅ 45 mm	1	UDS.	Junto a esfera C (Almacenamiento de amoníaco)		Química del Estroncio

CÓDIGO	RECURSO	Nº	UNIDAD	LOCALIZACIÓN	DISPONIBILIDAD Y PROCEDIMIENTO DE MOVILIZACIÓN	TITULARIDAD
23113000	Reducciones ∅ 70 mm ∅ 45 mm	10	UDS.	Planta carbonato de estroncio		Química del Estroncio
23113000	Reducciones ∅ 70 mm ∅ 45 mm	88	UDS.	Área de procesos		Repsol YPF, S.A.
23113000	Reducciones ∅ 70 mm ∅ 45 mm	10	UDS.	Zona de almacenamiento y expedición		CLH, S.A
23113000	Reducciones ∅ 70 mm ∅ 45 mm	1	UDS.	Zona de almacenamiento y expedición		Terliq, S.A
23113000	Reducciones ∅ 70 mm ∅ 45 mm	95	UDS.	Zona de almacenamiento y expedición		Enagas, S.A
23113000	Carros portamangueras	20	UDS.	Área de procesos		Repsol YPF, S.A.
23113000	Carretes contraincendios	99	UDS.	Área de procesos		Repsol YPF, S.A.
23113000	Hidroshield	20	UDS.	Área de procesos		Repsol YPF, S.A.
23113000	Hidroshield	10	UDS.	Zona de almacenamiento y expedición		CLH, S.A
23113000	Hidroshield	25	UDS.	Zona de almacenamiento y expedición		Repsol Butano, S.A

CÓDIGO	RECURSO	Nº	UNIDAD	LOCALIZACIÓN	DISPONIBILIDAD Y PROCEDIMIENTO DE MOVILIZACIÓN	TITULARIDAD
23113000	Hidroshield	1	UDS.	Compresores (Almacenamiento de amoníaco)		Química del Estroncio
23113000	Hidroshield	2	UDS.	Junto a esfera C (Almacenamiento de amoníaco)		Química del Estroncio
23113000	Hidroshield	3	UDS.	Junto a esfera F (Almacenamiento de amoníaco)		Química del Estroncio
23113000	Hidroshield	47	UDS.	Planta carbonato de estroncio		Química del Estroncio
23113000	Pantallas metálicas antifuego	2	UDS.	Junto a esfera C (Almacenamiento de amoníaco)		Química del Estroncio
23113000	Pantallas metálicas antifuego	2	UDS.	Junto a esfera F (Almacenamiento de amoníaco)		Química del Estroncio
23113000	Llave para hidrantes	1	UDS.	Zona de almacenamiento y expedición		Terliq, S.A

2.3.1.1.3.1. Remolques motobomba

2.3.1.1.4. Material para establecer líneas de espuma

CÓDIGO	RECURSO	Nº	UNIDAD	LOCALIZACIÓN	DISPONIBILIDAD Y PROCEDIMIENTO DE MOVILIZACIÓN	TITULARIDAD
23114000	**Bomba de espadín para trasiego de espumógeno**	**1**	**UDS.**	**Zona de almacenamiento y expedición**		**CLH, S.A**
23114000	**Lanzas de espuma de 400 litros/minuto**	**5**	**UDS.**	**Zona de almacenamiento y expedición**		**CLH, S.A**
23114000	**Lanzas de espuma de 800 litros/minuto**	**5**	**UDS.**	**Zona de almacenamiento y expedición**		**CLH, S.A**

2.3.1.1.4.1. Proporcionadores de espuma

CÓDIGO	RECURSO	Nº	UNIDAD	LOCALIZACIÓN	DISPONIBILIDAD Y PROCEDIMIENTO DE MOVILIZACIÓN	TITULARIDAD
23114100	**Proporcionadores portátiles de 400 litros/minuto**	**5**	**UDS.**	**Zona de almacenamiento y expedición**		**CLH, S.A**

CÓDIGO	RECURSO	Nº	UNIDAD	LOCALIZACIÓN	DISPONIBILIDAD Y PROCEDIMIENTO DE MOVILIZACIÓN	TITULARIDAD
23114100	**Equipo portátil para formación de espuma**	**1**	**UDS.**	**Zona de almacenamiento y expedición**		**Terliq, S.A**

2.3.1.1.4.2. Generadores de espuma

CÓDIGO	RECURSO	Nº	UNIDAD	LOCALIZACIÓN	DISPONIBILIDAD Y PROCEDIMIENTO DE MOVILIZACIÓN	TITULARIDAD
23114200	**Generador de baja expansión**	**3**	**UDS.**	**Zona de almacenamiento y expedición**		**Enagas, S.A**
23114200	**Generador de alta expansión**	**3**	**UDS.**	**Zona de almacenamiento y expedición**		**Enagas, S.A**
23114200	**Generador de media-alta expansión**	**3**	**UDS.**	**Área de procesos**		**Repsol YPF, S.A**

Material portátil de extinción
Extintores manuales
Extintores de explosión
Agentes extintores
Espumógenos

CÓDIGO	RECURSO	Nº	UNIDAD	LOCALIZACIÓN	DISPONIBILIDAD Y PROCEDIMIENTO DE MOVILIZACIÓN	TITULARIDAD

CÓDIGO	RECURSO	Nº	UNIDAD	LOCALIZACIÓN	DISPONIBILIDAD Y PROCEDIMIENTO DE MOVILIZACIÓN	TITULARIDAD
23116100	**Carro portátil de espumógeno de 100 litros**	**2**	**UDS.**	**Zona de almacenamiento y expedición**		**CLH, S.A**

2.3.1.1.4.3. Retardantes

2.3.1.2. Material de rescate y salvamento

CÓDIGO	RECURSO	Nº	UNIDAD	LOCALIZACIÓN	DISPONIBILIDAD Y PROCEDIMIENTO DE MOVILIZACIÓN	TITULARIDAD
23120000	**Material de rescate (cuerda estática, dinámica, descensores, mosquetones, etc)**	**Indeterminado**	**UDS.**	**Área de procesos**		**Repsol YPF, S.A**

2.3.1.2.1. Elementos de detección

2.3.1.2.1.1. Detectores geofónicos

2.3.1.2.1.2. Detectores de visión endoscópica

2.3.1.2.1.3. Detectores de infrarrojos

2.3.1.2.2. Equipos hidráulicos de rescate

2.3.1.2.2.1. Separadores hidráulicos

2.3.1.2.2.2. Cizallas hidráulicas

2.3.1.2.2.3. Gatos hidráulicos

2.3.1.2.3. Equipos neumáticos de rescate

2.3.1.2.3.1. Cojines neumáticos de alta presión

2.3.1.2.3.1.1. Cojines neumáticos de alta presión y alta capacidad

2.3.1.2.3.2. Cojines neumáticos de baja presión

2.3.1.2.4. Material de tracción

2.3.1.2.5. Torpedos submarinos

2.3.1.2.6. Vehículos de salvamento.

2.3.1.2.6.1. Vehículos de equipo acuático

2.3.1.2.6.2. Vehículos de escalada y espeleología

2.3.1.2.7. Embarcaciones de salvamento

2.3.1.2.8. Remolques de embarcaciones de salvamento

2.3.1.3. Material para extracción de agua

CÓDIGO	RECURSO	Nº	UNIDAD	LOCALIZACIÓN	DISPONIBILIDAD Y PROCEDIMIENTO DE MOVILIZACIÓN	TITULARIDAD
23130000	**Bomba portátil**	**1**	**UDS.**	**Zona de almacenamiento y expedición**		**Repsol Butano, S.A.**

2.3.1.3.1. Motobombas

CÓDIGO	RECURSO	Nº	UNIDAD	LOCALIZACIÓN	DISPONIBILIDAD Y PROCEDIMIENTO DE MOVILIZACIÓN	TITULARIDAD
23131000	**Motobomba de 5883 l/min**	**7**	**UDS.**	**Zona de almacenamiento y expedición**	**Es un equipo fijo de extinción**	**Repsol Butano, S.A.**
23131000	**Motobomba de 850 m3/h**	**2**	**UDS.**	**Zona de almacenamiento y expedición**	**Es un equipo fijo de extinción, con captación directa de agua de mar filtrada**	**Enagas, S.A.**
23131000	**Grupo motobomba de presurización automática (25 m3/h)**	**1**	**UDS.**	**Zona de almacenamiento y expedición**	**Es un equipo fijo de extinción**	**CLH, S.A.**
23131000	**Grupo motobomba de presurización automática (787 m3/h)**	**1**	**UDS.**	**Zona de almacenamiento y expedición**	**Es un equipo fijo de extinción**	**CLH, S.A.**
23131000	**Grupo motobomba de presurización automática (1200 m3/h)**	**1**	**UDS.**	**Zona de almacenamiento y expedición**	**Es un equipo fijo de extinción**	**CLH, S.A.**
23131000	**Motobomba de 300 m3/h**	**1**	**UDS.**	**Esferas de amoníaco**	**Es un equipo fijo de extinción**	**Química del Estroncio**
23131000	**Motobomba de 150 m3/h**	**1**	**UDS.**	**Plante Carbonato Estroncio**	**Es un equipo fijo de extinción**	**Química del Estroncio**

CÓDIGO	RECURSO	Nº	UNIDAD	LOCALIZACIÓN	DISPONIBILIDAD Y PROCEDIMIENTO DE MOVILIZACIÓN	TITULARIDAD
23131000	Motobomba 250 m3/h a 100 m.c.a	1	UDS.	Zona de almacenamiento y expedición	Es un equipo fijo de extinción	Terliq, S.A.
23131000	Motobomba 450 m3/h a 14.2 kg/cm2	1	UDS.	Terminal marítimo	Es un equipo fijo de extinción	Repsol YPF, S.A.
23131000	Motobomba 1000 m3/h a 14.5 kg/cm2	1	UDS.	Terminal marítimo	Es un equipo fijo de extinción	Repsol YPF, S.A.
23131000	Motobomba 450 m3/h a 12.8 kg/cm2	1	UDS.	C. Fuerza 1	Es un equipo fijo de extinción	Repsol YPF, S.A.
23131000	Motobomba 450 m3/h a 13.2 kg/cm2	1	UDS.	C. Fuerza 2	Es un equipo fijo de extinción	Repsol YPF, S.A.

2.3.1.3.2. Electrobombas

CÓDIGO	RECURSO	Nº	UNIDAD	LOCALIZACIÓN	DISPONIBILIDAD Y PROCEDIMIENTO DE MOVILIZACIÓN	TITULARIDAD
23132000	Electrobombas de 850 m3/h	2	UDS.	Enagas, S.A.	Es un equipo fijo de extinción, con captación directa de agua de mar filtrada	Enagas, S.A.
23132000	Electrobomba de 300 m3/h	1	UDS.	Esferas de amoníaco	Es un equipo fijo de extinción	Química del Estroncio
23132000	Electrobomba de 150 m3/h	1	UDS.	Plante Carbonato Estroncio	Es un equipo fijo de extinción	Química del Estroncio
23132000	Electrobomba 250 m3/h a 100 m.c.a	1	UDS.	Zona de almacenamiento y expedición	Es un equipo fijo de extinción	Terliq, S.A.

CÓDIGO	RECURSO	Nº	UNIDAD	LOCALIZACIÓN	DISPONIBILIDAD Y PROCEDIMIENTO DE MOVILIZACIÓN	TITULARIDAD
23132000	**Electrobomba 1000 m3/h a 14.5 kg/cm2**	**1**	**UDS.**	**Terminal marítimo**	**Es un equipo fijo de extinción**	**Repsol YPF, S.A.**
23132000	**Electrobomba 450 m3/h a 12.8 kg/cm2**	**1**	**UDS.**	**C. Fuerza 1**	**Es un equipo fijo de extinción**	**Repsol YPF, S.A.**
23132000	**Electrobomba 450 m3/h a 12.8 kg/cm2**	**1**	**UDS.**	**C. Fuerza 2**	**Es un equipo fijo de extinción**	**Repsol YPF, S.A.**

2.3.1.3.3. Turbobombas

2.3.1.3.4. Hidro-eyectores

2.3.1.4. Material de apoyo a extinción, rescate y salvamento

CÓDIGO	RECURSO	Nº	UNIDAD	LOCALIZACIÓN	DISPONIBILIDAD Y PROCEDIMIENTO DE MOVILIZACIÓN	TITULARIDAD
23140000	**Ventilador Hipercobra**	**1**	**UDS.**	**Zona de almacenamiento y expedición**		**CLH, S.A**
23140000	**Equipo generador de humos para prácticas C.I**	**1**	**UDS.**	**Área de procesos**		**Repsol YPF, S.A**

2.3.1.4.1. Vehículos especiales de apoyo a extinción, rescate y salvamento

CÓDIGO	RECURSO	Nº	UNIDAD	LOCALIZACIÓN	DISPONIBILIDAD Y PROCEDIMIENTO DE MOVILIZACIÓN	TITULARIDAD
23141000	Equipo móvil de espuma de 250 litros montado sobre Land Rover	1	UDS.	Zona de almacenamiento y expedición		Enagas, S.A
23141000	Camión con 1500 kg de polvo BC proyectable por cañón monitor o por medio de lanzas	1	UDS.	Zona de almacenamiento y expedición		Enagas, S.A
23141000	Land Rover con 250 kg de polvo BC. Este es proyectado a través de lanza	1	UDS.	Zona de almacenamiento y expedición		Enagas, S.A
23141000	Camión C.I. de 1000 litros, con equipo mezclador dosificador, cañon de proyección de mezcla y equipo auxiliar de mangueras y lanza	1	UDS.	Zona de almacenamiento y expedición		Enagas, S.A
23141000	Vehículo PEGASO cargado con 4000 litros de agua ligera AFFF y dotado de bomba auto aspirante centrífuga con regulación de caudal y presiones	1	UDS.	Área de procesos		Repsol YPF, S.A.
23141000	Vehículo FRUEHAUF, con pañol equipado con el material indicado en la siguiente relación: A) EQUIPOS DE EXTINCIÓN: NÚMERO / DESCRIPCIÓN 3 / Pieza división REPESA 2 1/2” a 1 1/2 “ 12 / Soporte mangueras 40 / Mangueras de 2 1/2”	1	UDS.	Área de procesos		Repsol YPF, S.A.

CÓDIGO	RECURSO	Nº	UNIDAD	LOCALIZACIÓN	DISPONIBILIDAD Y PROCEDIMIENTO DE MOVILIZACIÓN	TITULARIDAD
	20 Mangueras de 1 1/2” **3** Barreras de protección **8** Mezclador Z-2 **4** Mezclador Z-4 **3** Mezclador Z-8 **4** Mezclador Kugal 1 1/2” **1** Mezclador COMETA **3** Manguera aspiración mezcladores **12** Bifurcación (Y) **11** Reducción de 2 1/2” a 1 1/2” **12** Acoples de 2 1/2” STORZ/BARCELONA **4** Acoples de 1 1/2” STORZ/BARCELONA **6** Acoples Macho de 2 1/2” REPESA/BARCELONA **11** Acoples Hembra de 2 1/2” REPESA/BARCELONA **6** Acoples Macho de 1 1/2” REPESA/BARCELONA **11** Acoples Hembra de 1 1/2” REPESA/BARCELONA **8** Boquillas de 2 1/2” chorro/niebla **2** Boquillas de 1 1/2” chorro/niebla **1** Boquillas de chorro directo de 2 1/2” **2** Lanzas espuma m-expansión 1 1/2” M2 **1** Lanzas espuma m-expansión 2 1/2” M8 **6** Lanzas espuma 1 1/2” **8** Lanzas espuma 2 1/2” **20** Bidones FP-70 de espumógeno					

CÓDIGO	RECURSO	Nº	UNIDAD	LOCALIZACIÓN	DISPONIBILIDAD Y PROCEDIMIENTO DE MOVILIZACIÓN	TITULARIDAD
	B) EQUIPOS DE PROTECCIÓN PERSONAL:					

NÚMERO	DESCRIPCIÓN
9	Respirador CUSTOM COMFO
14	Filtros COMFO vapor orgánico
22	Filtros 2730 ABEK
32	Filtros contrapolvo CUSTOM CONFO
21	Pantallas protección
6	Filtros para CO con careta
9	Filtros para etilar con careta
4	Guantes de manga larga
5	Trajes de lona
15	Trajes de agua
5	Trajes de aproximación
2	Trajes de penetración
93	Chaquetón bombero
41	Pantalón bombero
2	Casco bombero amarillo
18	Botas pescador
24	Botas bombero
8	Botas media caña bombero
47	Botas de agua
9	Amortiguador de ruido MARK IV
9	Cartuchos de respiración amoníaco
12	Equipos autónomos
29	Mascarillas AUER-3SE
28	Mantas ignífugas
22	Monos blancos

CÓDIGO	RECURSO	Nº	UNIDAD	LOCALIZACIÓN	DISPONIBILIDAD Y PROCEDIMIENTO DE MOVILIZACIÓN	TITULARIDAD
23141000	Cisternas de espumógeno, cargadas cada una don 14000 litros de espumógeno FP-70 y dotadas de bombas centrífugas autoaspirantes	2	UDS.	Área de procesos		Repsol YPF, S.A.
23141000	Cisternas de agua, cargadas cada una con 10000 litros de agua y dotadas de bombas portátiles de agua	2	UDS.	Área de procesos		Repsol YPF, S.A.
23141000	Ford Transit con equipación contra el fuego para uso del Equipo Permanente	1	UDS.	Área de procesos		Repsol YPF, S.A.
23141000	Land Rover para trabajos de mantenimiento del Departamento de Seguridad	1	UDS.	Área de procesos		Repsol YPF, S.A.
23141000	Vehículo IVECO de primera intervención dotado de equipo C.I. y lanzas enrollables. Carga agentes extintores: - 300 kgs. De polvo químico. - 300 litros de agua/espumógeno AFFF-ATC	2	UDS.	Área de procesos		Repsol YPF, S.A.
23141000	Monitor portátil HIRED-GUN agua – espuma, con equipación C.I. de mangueras, conexiones y control remoto para mezcla de espumógeno	2	UDS.	Área de procesos		Repsol YPF, S.A.
23141000	Monitor con lanza montados en carro	1	UDS.	Zona de almacenamiento y expedición		CLH, S.A
23141000	Camión de D.C.I con espumógeno + polvo + agua	1	UDS.	Zona de almacenamiento y expedición		CLH, S.A
	Vehículo Renault dotado de equipos C.I, monitor y lanzas enrollables Carga agentes extintores: - 1000 kgs. De polvo químico - 1000 litros de agua/espumógeno AFFF/ATC	1	UDS.	Zona de almacenamiento y expedición		CLH, S.A

CÓDIGO	RECURSO	Nº	UNIDAD	LOCALIZACIÓN	DISPONIBILIDAD Y PROCEDIMIENTO DE MOVILIZACIÓN	TITULARIDAD
23141000	**Carro autoportante con grupo generador, motobomba y accesorios**	**1**	**UDS.**	**Zona de almacenamiento y expedición**		**CLH, S.A**
23141000	**Vehículo de socorro Land Rover 2000**	**1**	**UDS.**	**Zona de almacenamiento y expedición**		**Repsol Butano, S.A**
23141000	**Vehículo de socorro URO**	**1**	**UDS.**	**Zona de almacenamiento y expedición**		**Repsol Butano, S.A**

2.3.1.4.1.1. Autoescalas y autobrazos

2.3.1.4.1.1.1. Autoescalas

2.3.1.4.1.1.2. Autobrazos extensibles

2.3.1.4.1.1.3. Autobrazos articulados

2.3.1.4.1.2. Vehículos de aperos y apuntalamientos

2.3.1.4.1.3. Vehículos reserva de aire

2.3.1.4.1.4. Vehículos de asistencia accidentes químicos

2.3.1.4.1.5. Vehículos de meteorología y transmisiones

2.3.1.4.2. Extractores de humos industriales

2.3.2. Medios de transporte de personas y mercancías

2.3.2.1. Autocares

2.3.2.2. Furgonetas

2.3.2.3. Camiones

2.3.2.3.1. Camiones frigoríficos

2.3.2.3.2. Camiones cisterna

2.3.2.3.2.1. Camiones cisterna para agua potable

2.3.2.3.2.2. Camiones cisterna para agua no potable

2.3.2.3.3. Camiones plataforma de 12 m. con grúa

2.3.2.4. Vehículos funerarios

2.3.2.5. Trenes

2.3.2.6. Tractores de transporte sobre nieve

2.3.2.7. Embarcaciones y vehículos anfibios

2.3.2.7.1. Buques aljibes

2.3.2.7.2. Buques transbordadores

2.3.2.7.3. Embarcaciones de casco plano

2.3.2.7.4. Vehículos anfibios

2.3.2.7.5. Embarcaciones rápidas de pasajeros

2.3.2.8. Contenedores para transporte de mercancías

2.3.3. Medios de albergue y abastecimiento

2.3.3.1. Material de alojamiento

2.3.3.1.1. Conjuntos Básicos de Alojamiento

2.3.3.1.2. Casas prefabricadas

2.3.3.1.3. Caravanas

2.3.3.1.4. Tiendas de campaña

2.3.3.2. Material de descanso

2.3.3.2.1. Camas

2.3.3.2.2. Colchones

2.3.3.2.3. Colchonetas

2.3.3.2.4. Sacos de dormir

2.3.3.2.5. Sábanas

2.3.3.2.6. Mantas

2.3.3.3. Vestimenta y calzado

2.3.3.3.1. Ropa

2.3.3.3.2. Calzado

2.3.3.4. Artículos de aseo

2.3.3.5. Alimentos

2.3.3.5.1. Agua potable embotellada o embolsada

2.3.3.5.2. Alimentos infantiles

2.3.3.5.3. Alimentos perecederos

2.3.3.5.4. Alimentos imperecederos congelados

2.3.3.5.5. Alimentos imperecederos no congelados

2.3.3.5.6. Raciones de campaña

2.3.3.5.7. Alimentos para ganados

2.3.3.6. Dotación complementaria de albergue y abastecimiento

2.3.3.6.1. Menaje

2.3.3.6.2. Cocinas de campaña

2.3.3.6.3. Panificadoras de campaña

2.3.3.6.4. Contenedores de basura de gran capacidad

2.3.3.6.5. Depósitos plegables

2.3.3.6.6. Aseos de campaña y depósitos ciegos

2.3.3.6.7. Material para tratamiento de aguas

2.3.3.6.7.1. Depuradoras

2.3.3.6.7.2. Potabilizadoras

2.3.3.6.7.3. Pastillas y líquidos potabilizadores

2.3.3.6.7.4. Filtros de agua

2.3.4. Medios sanitarios: material y transporte

2.3.4.1. Hospitales de campaña

2.3.4.2. Antenas de clasificación

2.3.4.3. Quirófanos móviles

2.3.4.4. Cámaras hiperbáricas

2.3.4.5. Buque hospital

2.3.4.6. Medios sanitarios para transporte de personas

2.3.4.6.1. Ambulancias no asistenciales

CÓDIGO	RECURSO	Nº	UNIDAD	LOCALIZACIÓN	DISPONIBILIDAD Y PROCEDIMIENTO DE MOVILIZACIÓN	TITULARIDAD
23461000	**Ambulancia**	**1**	**UDS.**	**Área de procesos**		**Repsol YPF, S.A**

2.3.4.6.2. Ambulancias asistenciales

2.3.4.7. Material auxiliar sanitario

2.3.4.7.1. Resucitadores

2.3.4.7.2. Camillas

CÓDIGO	RECURSO	Nº	UNIDAD	LOCALIZACIÓN	DISPONIBILIDAD Y PROCEDIMIENTO DE MOVILIZACIÓN	TITULARIDAD
23472000	**Camilla**	**5**	**UDS.**	**Área de procesos**		**Repsol YPF, S.A**

CÓDIGO	RECURSO	Nº	UNIDAD	LOCALIZACIÓN	DISPONIBILIDAD Y PROCEDIMIENTO DE MOVILIZACIÓN	TITULARIDAD
23472000	**Camilla de evacuación**	**1**	**UDS.**	**Sala de control esferas (Q. Estroncio)**		**Química del Estroncio**
23472000	**Camilla de evacuación**	**1**	**UDS.**	**Caseta Q. Estroncio**		**Química del Estroncio**
23472000	**Camilla de evacuación**	**1**	**UDS.**	**Planta carbonato de estroncio**		**Química del Estroncio**

2.3.4.7.2.1. Colchones inmovilizadores de vacío

2.3.4.7.2.2. Camillas de campaña

2.3.4.7.3. Bactericidas y desinfectantes

2.3.4.7.3.1. Desinfectantes. Lejía

2.3.4.7.3.2. Desinfectantes. Cal

2.3.4.7.4. Fármacos

2.3.4.7.4.1. Pastillas de Yoduro potásico

2.3.4.7.5. Vacunas y antídotos

2.3.4.7.6. Sacos de muertos

2.3.4.7.7. Ataúdes

2.3.5. Material de protección personal y anticontaminación

CÓDIGO	RECURSO	Nº	UNIDAD	LOCALIZACIÓN	DISPONIBILIDAD Y PROCEDIMIENTO DE MOVILIZACIÓN	TITULARIDAD
23500000	Explosímetro	1	UDS.	Zona de almacenamiento y expedición		CLH, S.A
23500000	Equipo autónomo de respiración NEMROD de 7 litros. Modelo MSA-570P	27	UDS.	Área de procesos		Repsol YPF, S.A.
23500000	Equipo autónomo de respiración MSA AIRBOX E 575 P de 7 litros	24	UDS.	Área de procesos		Repsol YPF, S.A.
23500000	Equipo autónomo de respiración ATEMLUF PA 80P/1800-1 de DRÁGER de 7 litros	11	UDS.	Área de procesos		Repsol YPF, S.A.
23500000	Equipo autónomo de respiración FENZY 66	11	UDS.	Área de procesos		Repsol YPF, S.A.
23500000	Equipo autónomo de respiración SABER SET MK II de DRÁGER de 3 litros	3	UDS.	Área de procesos		Repsol YPF, S.A.
23500000	Equipo autónomo de respiración AUER BD-88-AE de MSA de 6 litros	4	UDS.	Área de procesos		Repsol YPF, S.A.
23500000	Equipo DRÄGER SERIE PA90 de 6 litros	6	UDS.	Área de procesos		Repsol YPF, S.A.
23500000	Equipo semiautónomo aire a la red	18	UDS.	Área de procesos		Repsol YPF, S.A.
23500000	Equipo autónomo de respiración	1	UDS.	Cubeto esfera F (Q.Estroncio)		Química del Estroncio
23500000	Equipo autónomo de respiración	1	UDS.	Cubeto esfera D (Q.Estroncio)		Química del Estroncio
23500000	Equipo autónomo de respiración	1	UDS.	Cubeto esfera C (Q.Estroncio)		Química del Estroncio

CÓDIGO	RECURSO	Nº	UNIDAD	LOCALIZACIÓN	DISPONIBILIDAD Y PROCEDIMIENTO DE MOVILIZACIÓN	TITULARIDAD
23500000	Equipo autónomo de respiración	1	UDS.	Cubeto esferas A y B (Q.Estroncio)		Química del Estroncio
23500000	Equipo autónomo de respiración	2	UDS.	Compresores amoníaco (Q.Estroncio)		Química del Estroncio
23500000	Equipo autónomo de respiración	1	UDS.	Sala de control esferas (Q.Estroncio)		Química del Estroncio
23500000	Equipo autónomo de respiración	1	UDS.	Sala de control esferas (Q.Estroncio)		Química del Estroncio
23500000	Traje NBQ contra penetración de amoníaco	1	UDS.	Sala de control esferas (Q.Estroncio)		Química del Estroncio
23500000	Traje de intervención rápida	5	UDS.	Sala de control esferas (Q.Estroncio)		Química del Estroncio
23500000	Traje NBQ contra penetración de amoníaco	2	UDS.	Caseta Q. Estroncio		Química del Estroncio
23500000	Traje de intervención rápida	5	UDS.	Caseta Q. Estroncio		Química del Estroncio
23500000	Equipo autónomo de respiración Dragër PA-91	5	UDS.	Almacén de seguridad Q. Estroncio		Química del Estroncio
23500000	Equipo autónomo de respiración Dragër PA-81	3	UDS.	Almacén de seguridad Q. Estroncio		Química del Estroncio
23500000	Equipo autónomo de escape	3	UDS.	Almacén de seguridad Q. Estroncio		Química del Estroncio

CÓDIGO	RECURSO	Nº	UNIDAD	LOCALIZACIÓN	DISPONIBILIDAD Y PROCEDIMIENTO DE MOVILIZACIÓN	TITULARIDAD
23500000	Botella repuesto equipo autónomo respiración	7	UDS.	Almacén de seguridad Q. Estroncio		Química del Estroncio
23500000	Traje NBQ contra penetración de amoníaco	2	UDS.	Planta carbonato de estroncio		Química del Estroncio
23500000	Traje de intervención rápida	5	UDS.	Planta carbonato de estroncio		Química del Estroncio
23500000	Equipo autónomo de respiración	1	UDS.	Zona de almacenamiento y expedición		CLH, S.A
23500000	Equipo autónomo de respiración	1	UDS.	Zona de almacenamiento y expedición		Terliq, S.A
23500000	Equipo autónomo de respiración 6 litros	7	UDS.	Zona de almacenamiento y expedición		Enagas, S.A
23500000	Equipo autónomo de respiración 7 litros	5	UDS.	Zona de almacenamiento y expedición		Enagas, S.A
23500000	Equipo autónomo de respiración de escape rápido (2 litros)	11	UDS.	Zona de almacenamiento y expedición		Enagas, S.A
23500000	Equipos de respiración semiautónomos. La alimentación de aire se realiza desde una toma de aire de Planta	2	UDS.	Zona de almacenamiento y expedición		Enagas, S.A
23500000	Equipo autónomo de respiración	10	UDS.	Zona de almacenamiento y expedición		Repsol Butano, S.A

CÓDIGO	RECURSO	Nº	UNIDAD	LOCALIZACIÓN	DISPONIBILIDAD Y PROCEDIMIENTO DE MOVILIZACIÓN	TITULARIDAD
23500000	**Traje de protección química**	**15**	**UDS.**	**Zona de almacenamiento y expedición**		**Terliq, S.A**

2.3.5.1. Vestuario de protección

CÓDIGO	RECURSO	Nº	UNIDAD	LOCALIZACIÓN	DISPONIBILIDAD Y PROCEDIMIENTO DE MOVILIZACIÓN	TITULARIDAD
23510000	**Equipaciones completas de bombero (cascos, botas de caña alta, chaquetones y pantalones)**	**Indeterminado**	**UDS.**	**Área de procesos**		**Repsol YPF, S.A.**
23510000	**Vestuario brigada contra incendios (repartida en 7 armarios en campo)**	**Indeterminado**	**UDS.**	**Zona de almacenamiento y expedición**		**Enagas, S.A**
23510000	**Cinturones de seguridad de todo tipo (caida, sujeción, suspensión, etc)**	**Indeterminado**	**UDS.**	**Área de procesos**		**Repsol YPF, S.A.**
23510000	**Cascos de bombero tipo NOMEX**	**6**	**UDS.**	**Zona de almacenamiento y expedición**		**CLH, S.A**
23510000	**Botas de bombero**	**10**	**PARES**	**Zona de almacenamiento y expedición**		**CLH, S.A**
23510000	**Cascos de bombero**	**10**	**UDS.**	**Zona de almacenamiento y expedición**		**CLH, S.A**

CÓDIGO	RECURSO	Nº	UNIDAD	LOCALIZACIÓN	DISPONIBILIDAD Y PROCEDIMIENTO DE MOVILIZACIÓN	TITULARIDAD
23510000	**Gafas para protección ocular**	**5**	**UDS.**	**Zona de almacenamiento y expedición**		**CLH, S.A**
23510000	**Cinturones de seguridad tipo arnés**	**5**	**UDS.**	**Zona de almacenamiento y expedición**		**CLH, S.A**

2.3.5.1.1. Vestuario ignífugo. Aproximación fuego

CÓDIGO	RECURSO	Nº	UNIDAD	LOCALIZACIÓN	DISPONIBILIDAD Y PROCEDIMIENTO DE MOVILIZACIÓN	TITULARIDAD
23511000	**Trajes de aproximación**	**14**	**UDS.**	**Área de procesos**		**Repsol YPF, S.A.**
23511000	**Trajes aluminizados para aproximación**	**13**	**UDS.**	**Zona de almacenamiento y expedición**		**CLH, S.A**
23511000	**Trajes de aproximación (2 piezas)**	**28**	**UDS.**	**Zona de almacenamiento y expedición**		**Repsol Butano, S.A**
23511000	**Trajes de aproximación y breve contacto**	**4**	**UDS.**	**Zona de almacenamiento y expedición**		**Repsol Butano, S.A**

CÓDIGO	RECURSO	Nº	UNIDAD	LOCALIZACIÓN	DISPONIBILIDAD Y PROCEDIMIENTO DE MOVILIZACIÓN	TITULARIDAD
23511000	**Trajes de aproximación**	**7**	**UDS.**	**Zona de almacenamiento y expedición**		**Enagas, S.A**

Vestuario ignífugo. Penetración fuego

CÓDIGO	RECURSO	Nº	UNIDAD	LOCALIZACIÓN	DISPONIBILIDAD Y PROCEDIMIENTO DE MOVILIZACIÓN	TITULARIDAD
23512000	**Trajes de penetración al fuego**	**2**	**UDS.**	**Área de procesos**		**Repsol YPF, S.A.**
23512000	**Trajes de penetración al fuego**	**1**	**UDS.**	**Zona de almacenamiento y expedición**		**Enagas, S.A**

2.3.5.1.2. Vestuario antiácidos

CÓDIGO	RECURSO	Nº	UNIDAD	LOCALIZACIÓN	DISPONIBILIDAD Y PROCEDIMIENTO DE MOVILIZACIÓN	TITULARIDAD
23513000	**Traje antiácido de exposición prolongada**	**2**	**UDS.**	**Caseta Q. Estroncio**		**Química del Estroncio**
23513000	**Traje antiácido de exposición prolongada**	**2**	**UDS.**	**Planta carbonato de estroncio**		**Química del Estroncio**

2.3.5.1.3. Vestuario de protección radiológica

2.3.5.1.4. Trajes subacuáticos

2.3.5.1.5. Mantas metálicas

CÓDIGO	RECURSO	Nº	UNIDAD	LOCALIZACIÓN	DISPONIBILIDAD Y PROCEDIMIENTO DE MOVILIZACIÓN	TITULARIDAD
23516000	**Mantas ignífugas**	**8**	**UDS.**	**Zona de almacenamiento y expedición**		**CLH, S.A**
23516000	**Mantas ignífugas**	**21**	**UDS.**	**Zona de almacenamiento y expedición**		**Repsol Butano, S.A**
23516000	**Mantas ignífugas**	**Indeterminada**	**UDS.**	**Zona de almacenamiento y expedición(repartidas en 13 armarios en campo)**		**Enagas, S.A**

2.3.5.2. Máscaras y filtros

CÓDIGO	RECURSO	Nº	UNIDAD	LOCALIZACIÓN	DISPONIBILIDAD Y PROCEDIMIENTO DE MOVILIZACIÓN	TITULARIDAD
23520000	**Máscaras toda cara AUER 35 con filtros orgánicos**	**3**	**UDS.**	**Zona de almacenamiento y expedición**		**CLH, S.A**
23520000	**Máscaras buconasales con filtro para vapores orgánicos**	**3**	**UDS.**	**Zona de almacenamiento y expedición**		**CLH, S.A**

CÓDIGO	RECURSO	Nº	UNIDAD	LOCALIZACIÓN	DISPONIBILIDAD Y PROCEDIMIENTO DE MOVILIZACIÓN	TITULARIDAD
23520000	**Máscaras de filtro**	**12**	**UDS.**	**Zona de almacenamiento y expedición**		**Terliq, S.A**
23520000	**Mascarillas con filtro**	**10**	**UDS.**	**Zona de almacenamiento y expedición**		**Repsol Butano, S.A.**

2.3.5.3. Material de medición de radiación y contaminación

2.3.5.3.1. Dosímetros

2.3.5.3.2. Radiámetros

2.3.5.3.3. Medidores de contaminación superficial

2.3.5.3.4. Detectores de gases

CÓDIGO	RECURSO	Nº	UNIDAD	LOCALIZACIÓN	DISPONIBILIDAD Y PROCEDIMIENTO DE MOVILIZACIÓN	TITULARIDAD
23534000	**Detectores de gas portátiles**	**6**	**UDS.**	**Zona de almacenamiento y expedición**		**Repsol Butano, S.A**

2.3.5.3.5. Analizadores de gases

2.3.5.4. Material de descontaminación

2.3.5.4.1. Aspiradores

2.3.5.4.2. Renovadores

2.3.5.4.3. Barreras

2.3.5.4.4. Skimmer

CÓDIGO	RECURSO	Nº	UNIDAD	LOCALIZACIÓN	DISPONIBILIDAD Y PROCEDIMIENTO DE MOVILIZACIÓN	TITULARIDAD
23544000	**Skimer FOILET MINISKIMER de caudal 30 m3/h**	**1**	**UDS.**			**Repsol YPF, S.A.**
23544000	**Skimer WALOSEP modelo W1 de caudal 30 m3/h**	**1**	**UDS.**			**Repsol YPF, S.A.**
23544000	**Un skimer FLOAT DISCOIL. Sistema de adhesión por discos metálicos giratorios.**	**1**	**UDS.**			**Repsol YPF, S.A.**

2.3.5.4.5. Depósitos para agentes contaminantes

2.3.5.4.6. Productos dispersantes

CÓDIGO	RECURSO	Nº	UNIDAD	LOCALIZACIÓN	DISPONIBILIDAD Y PROCEDIMIENTO DE MOVILIZACIÓN	TITULARIDAD
23546000	**Dispersante FINASOL OSR-2**	**9400**	**litros**			**Repsol YPF, S.A.**

2.3.5.5. Embarcaciones de descontaminación

<table>
<tr><th>CÓDIGO</th><th>RECURSO</th><th>Nº</th><th>UNIDAD</th><th>LOCALIZACIÓN</th><th>DISPONIBILIDAD Y PROCEDIMIENTO DE MOVILIZACIÓN</th><th>TITULARIDAD</th></tr>
<tr><td>23550000</td><td>REMOLCADOR BOLUDA LEBECHE (*). Este remolcador dispone del siguiente material:
<table>
<tr><th>NÚMERO</th><th>DESCRIPCIÓN</th></tr>
<tr><td>4</td><td>Mangueras de 2 1/2”</td></tr>
<tr><td>7</td><td>Mangueras de 1 1/2”</td></tr>
<tr><td>2</td><td>Boquillas de chorro de 1 1/2”</td></tr>
<tr><td>2</td><td>Salidas de agua en cubierta de 2 1/2”</td></tr>
<tr><td>4</td><td>Salidas de agua en cubierta de 1 1/2”</td></tr>
<tr><td>2</td><td>Monitores mixtos agua/espuma</td></tr>
</table>
(*)También incluido como recurso en el apartado 2.3.1.1.2. Embarcaciones de extinción</td><td>1</td><td>UDS.</td><td>Terminal Marítimo</td><td></td><td>RECASA</td></tr>
</table>

<table>
<tr><th>CÓDIGO</th><th>RECURSO</th><th>Nº</th><th>UNIDAD</th><th>LOCALIZACIÓN</th><th>DISPONIBILIDAD Y PROCEDIMIENTO DE MOVILIZACIÓN</th><th>TITULARIDAD</th></tr>
<tr><td>23550000</td><td>REMOLCADOR BOLUDA II (*). Este remolcador dispone del siguiente material:
<table>
<tr><th>NÚMERO</th><th>DECRIPCIÓN</th></tr>
<tr><td>6</td><td>Mangueras de 2 1/2”</td></tr>
<tr><td>7</td><td>Mangueras de 1 1/2”</td></tr>
<tr><td>2</td><td>Boquillas de niebla de 2 1/2”</td></tr>
<tr><td>1</td><td>Boquilla de chorro de 2 1/2”</td></tr>
<tr><td>3</td><td>Boquillas de chorro de 1 1/2”</td></tr>
<tr><td>1</td><td>Lanza de espuma de 2 1/2”</td></tr>
<tr><td>8</td><td>Salidas de agua en cubierta de 1 1/2”</td></tr>
<tr><td>11</td><td>Salidas de agua en cubierta de 2 1/2”</td></tr>
<tr><td>2</td><td>Baras de dispersante</td></tr>
<tr><td>4</td><td>Monitores mixtos agua/espuma</td></tr>
</table>
(*)También incluido como recurso en el apartado 2.3.1.1.2. Embarcaciones de extinción</td><td>1</td><td>UDS.</td><td>Terminal Marítimo</td><td></td><td>RECASA</td></tr>
</table>

<table>
<tr><th>CÓDIGO</th><th>RECURSO</th><th>Nº</th><th>UNIDAD</th><th>LOCALIZACIÓN</th><th>DISPONIBILIDAD Y PROCEDIMIENTO DE MOVILIZACIÓN</th><th>TITULARIDAD</th></tr>
<tr><td>23550000</td><td>REMOLCADOR BOLUDA VII (*). Este remolcador dispone del siguiente material:
<table>
<tr><th>NÚMERO</th><th>DESCRIPCIÓN</th></tr>
<tr><td>3</td><td>Mangueras de 2 1/2”</td></tr>
<tr><td>4</td><td>Mangueras de 1 1/2”</td></tr>
<tr><td>1</td><td>Boquilla de niebla de 1 1/2”</td></tr>
<tr><td>1</td><td>Boquilla de niebla de 2 1/2”</td></tr>
<tr><td>1</td><td>Boquilla de chorro de 1 1/2”</td></tr>
<tr><td>1</td><td>Boquilla de chorro de 2 1/2”</td></tr>
<tr><td>1</td><td>Lanza de espuma de 2 1/2”</td></tr>
<tr><td>5</td><td>Salidas de agua en cubierta de 2 1/2”</td></tr>
<tr><td>5</td><td>Salidas de agua en cubierta de 1 1/2”</td></tr>
<tr><td>2</td><td>Monitores mixtos agua/espuma</td></tr>
<tr><td>1</td><td>Mezclador agua/espuma</td></tr>
</table>
(*)También incluido como recurso en el apartado 2.3.1.1.2. Embarcaciones de extinción</td><td>1</td><td>UDS.</td><td>Terminal Marítimo</td><td></td><td>RECASA</td></tr>
</table>

<table>
<tr><th>CÓDIGO</th><th>RECURSO</th><th>Nº</th><th>UNIDAD</th><th>LOCALIZACIÓN</th><th>DISPONIBILIDAD Y PROCEDIMIENTO DE MOVILIZACIÓN</th><th>TITULARIDAD</th></tr>
<tr><td>23550000</td><td>REMOLCADOR SERTOSA VEINTISIETE (*). Este remolcador dispone del siguiente material:
<table>
<tr><th>NÚMERO</th><th>DESCRIPCIÓN</th></tr>
<tr><td>2</td><td>Bombas contraincendios de 1200 m3/h</td></tr>
<tr><td>5</td><td>Mangueras de 1 1/2”</td></tr>
</table>
(*)También incluido como recurso en el apartado 2.3.1.1.2. Embarcaciones de extinción</td><td>1</td><td>UDS.</td><td>Terminal Marítimo</td><td></td><td>RECASA</td></tr>
</table>

<table>
<tr><th>CÓDIGO</th><th>RECURSO</th><th>Nº</th><th>UNIDAD</th><th>LOCALIZACIÓN</th><th>DISPONIBILIDAD Y PROCEDIMIENTO DE MOVILIZACIÓN</th><th>TITULARIDAD</th></tr>
<tr><td>23550000</td><td>
REMOLCADOR BOLUDA CATAGENA (*). Este remolcador dispone del siguiente material:
<table>
<tr><th>NÚMERO</th><th>DESCRIPCIÓN</th></tr>
<tr><td>1</td><td>Bomba de 1200 m3/h a 145 m.c.a. para agua</td></tr>
<tr><td>1</td><td>Bomba agua/espuma de 1200 m3/h a 145 m.c.a.</td></tr>
<tr><td>1</td><td>Mezclador de 36 m3/h</td></tr>
<tr><td>2</td><td>Monitores (uno para agua y otro para agua espuma)</td></tr>
<tr><td>4</td><td>Conexiones a ambas bandas, tipo BARCELONA de 45</td></tr>
<tr><td>2</td><td>Tanques de espuma con una capacidad total de 14900 litros</td></tr>
<tr><td>2</td><td>Tanques para dispersante con una capacidad total de 2187 litros</td></tr>
<tr><td>1</td><td>Conexión a ambas bandas para bombear a tierra con un caudal de 150 m3/h</td></tr>
</table>
(*)También incluido como recurso en el apartado 2.3.1.1.2. Embarcaciones de extinción
</td><td>1</td><td>UDS.</td><td>Terminal Marítimo</td><td></td><td>RECASA</td></tr>
</table>

2.3.6. Medios auxiliares

2.3.6.1. Maquinaria y herramientas

2.3.6.1.1. Oxicorte

2.3.6.1.2. Lanzas térmicas

2.3.6.1.3. Obturadores neumáticos

2.3.6.1.4. Material de andamiaje

2.3.6.1.5. Carriles de deslizamiento

2.3.6.1.6. Material de bombeo

2.3.6.1.6.1. Bombas universales

2.3.6.1.6.2. Bombas de ácidos

2.3.6.1.6.3. Bombas antideflagrantes

2.3.6.1.6.4. Bombas líquidos inflamables

2.3.6.1.6.5. Bombas de succiones

2.3.6.1.7. Material de ferretería

2.3.6.2. Material de energía e iluminación

2.3.6.2.1. Grupos electrógenos

2.3.6.2.1.1. Grupos electrógenos transportables hasta 5 Kva

2.3.6.2.1.2. Grupos electrógenos transportables de 5 a 50 Kva

2.3.6.2.1.3. Grupos electrógenos transportables de más de 50 Kva

2.3.6.2.1.4. Grupos electrógenos sobre vehículo de más de 50 Kva

2.3.6.2.2. Pilas de litio de 3,6 v

2.3.6.2.3. Proyectores de iluminación autónomos

CÓDIGO	RECURSO	Nº	UNIDAD	LOCALIZACIÓN	DISPONIBILIDAD Y PROCEDIMIENTO DE MOVILIZACIÓN	TITULARIDAD
23623000	**Torre de iluminación 4kW autónoma**	**1**	**UDS.**	**Área de procesos**		**Repsol YPF, S.A**

2.3.6.2.4. Grupos calefactores industriales

2.3.6.3. Material de señalización y avisos

CÓDIGO	RECURSO	Nº	UNIDAD	LOCALIZACIÓN	DISPONIBILIDAD Y PROCEDIMIENTO DE MOVILIZACIÓN	TITULARIDAD
23630000	**Material de señalización y corte de calles**	**Indeterminado**	**UDS.**	**Área de procesos**		**Repsol YPF, S.A**

2.3.6.3.1. Megafonía móvil

CÓDIGO	RECURSO	Nº	UNIDAD	LOCALIZACIÓN	DISPONIBILIDAD Y PROCEDIMIENTO DE MOVILIZACIÓN	TITULARIDAD
23631000	**Megáfono**	**6**	**UDS.**	**Área de procesos**		**Repsol YPF, S.A**
23631000	**Megáfono**	**1**	**UDS.**	**Zona de almacenamiento y expedición**		**CLH, S.A**

2.3.6.3.2. Material luminoso de señalización

2.3.6.3.3. Material de señalización no luminoso

2.3.6.4. Material químico

2.3.6.4.1. Explosivos

2.3.6.4.2. Antiplagas

2.3.6.4.2.1. Insecticidas

2.3.6.4.2.2. Herbicidas

2.3.6.4.2.3. Fungicidas

2.3.6.4.2.4. Raticidas

2.3.6.4.3. Inertizantes

2.3.6.4.3.1. Argón

2.3.6.4.3.2. Nitrógeno

2.3.6.4.4. Sal común

2.3.6.4.5. Productos químicos. Otros

2.3.6.4.5.1. Oxígeno industrial

2.3.6.4.5.2. Hipoclorito cálcico

2.3.6.4.5.3. Percloroetileno

2.3.6.5. Combustibles

2.3.6.5.1. Gasolina

2.3.6.5.2. Gasoil

2.3.6.5.3. Butano

2.3.6.5.4. Propano

2.3.6.5.5. Queroseno de aviación

2.3.6.5.6. Gasolina de aviación

2.3.6.5.7. Acetileno

2.3.6.6. Material de construcción y obras públicas

2.3.6.6.1. Áridos

2.3.6.6.2. Aglomerantes

2.3.6.6.3. Hormigón

2.3.6.6.4. Asfalto

2.3.6.7. Material de comunicaciones

2.3.6.7.1. Vehículos de comunicaciones de emergencia

2.3.6.7.2. Sistemas de restablecimiento de telefonía

2.3.6.7.3. Repetidores transportables sintetizados de VHF

2.3.6.7.4. Repetidores transportables sintetizados de UHF

2.3.6.7.5. Equipos transportables de comunicación vía satélite

2.3.6.7.6. Transceptores sintetizados de VHF portátiles

2.3.6.7.7. Transceptores sintetizados de UHF portátiles

2.3.6.8. Otros medios auxiliares

2.3.6.8.1. Equipos G.P.S. (sistema de posicionamiento por satélite)

2.3.6.8.2. Estaciones meteorológicas móviles

3. RECURSOS

3.1. Recursos de infraestructura de transporte

3.1.1. Red de carreteras y caminos

3.1.2. Red ferroviaria

3.1.3. Aeropuertos

3.1.4. Aeródromos

3.1.5. Helipuertos y helisuperficies

3.1.5.1. Helipuertos

3.1.5.2. Helisuperficies

3.1.6. Puertos marítimos

3.1.6.1. Puertos marítimos comerciales

3.1.6.2. Puertos marítimos pesqueros

3.1.6.3. Puertos marítimos deportivos

3.1.7. Estaciones de autobuses

3.2. Servicios básicos

CÓDIGO	RECURSO	Nº	UNIDAD	LOCALIZACIÓN	DISPONIBILIDAD Y PROCEDIMIENTO DE MOVILIZACIÓN	TITULARIDAD
32000000	**Depósito de agua contra incendios**	**2000**	**m3**	**Zona de almacenamiento y expedición**		**CLH, S.A**
32000000	**Depósito de agua contra incendios**	**3000**	**m3**	**Zona de almacenamiento y expedición**		**CLH, S.A**
32000000	**Depósito de agua contra incendios**	**3000**	**m3**	**Zona de almacenamiento y expedición**		**Repsol Butano, S.A**
32000000	**Depósito de agua contra incendios**	**3000**	**m3**	**Zona de almacenamiento y expedición**		**Repsol Butano, S.A**
32000000	**Depósito de agua contra incendios**	**3000**	**m3**	**Zona de almacenamiento y expedición**		**Repsol Butano, S.A**
32000000	**Depósito de agua contra incendios**	**7000**	**m3**	**Área de procesos**		**Repsol YPF, S.A**

CÓDIGO	RECURSO	Nº	UNIDAD	LOCALIZACIÓN	DISPONIBILIDAD Y PROCEDIMIENTO DE MOVILIZACIÓN	TITULARIDAD
32000000	**Depósito de agua contra incendios**	**12500**	**m3**	**Área de procesos**		**Repsol YPF, S.A**
32000000	**Depósito de agua contra incendios**	**70000**	**m3**	**Área de procesos**		**Repsol YPF, S.A**
32000000	**Depósito de agua contra incendios**	**3000**	**m3**	**Esferas de almacenamiento**		**Química del Estroncio**
32000000	**Depósito de agua contra incendios**	**1500**	**m3**	**Zona de almacenamiento y expedición**		**Terliq, S.A.**

3.2.1. Red eléctrica

3.2.2. Red suministro de gas

3.2.3. Red de aprovisionamiento de agua potable

3.2.4. Red de alcantarillado

3.2.5. Red telefónica

3.2.6. Oleoductos

3.2.7. Gaseoductos

3.3. Centros sanitarios y/o funerarios

3.3.1. Establecimientos hospitalarios

3.3.1.1. Establecimientos hospitalarios. Unidad de traumatología

3.3.1.2. Establecimientos hospitalarios. Unidad de quemados

3.3.1.3. Establecimientos hospitalarios. Banco de sangre

3.3.1.4. Establecimientos hospitalarios. UVI / UCI

3.3.1.5. Establecimientos hospitalarios. Torácico

3.3.1.6. Establecimientos hospitalarios. Unidad de diálisis

3.3.1.7. Establecimientos hospitalarios. Morgue

3.3.1.8. Establecimientos hospitalarios. Tratamiento de irradiados

3.3.2. Ambulatorios

3.3.3. Tanatorios

3.3.4. Centros anatómicos forenses

3.3.5. Laboratorios de análisis

3.3.5.1. Laboratorios de análisis bromatológicos

3.3.5.2. Centros de análisis de aguas

3.3.5.3. Laboratorios de análisis clínicos

3.4. Lugares de albergue y almacenamiento

3.4.1. Centros de hospedaje

3.4.1.1. Centros de hospedaje, más de 50 camas y con servicio de cocina

3.4.1.2. Centros de hospedaje, hasta 50 camas y con servicio de cocina

3.4.1.3. Centros de hospedaje, más de 50 camas y sin servicio de cocina

3.4.1.4. Centros de hospedaje, hasta 50 camas y sin servicio de cocina

3.4.2. Centros educativos, de tercera edad, culturales y de ocio

3.4.3. Instalaciones diáfanas cubiertas

3.4.4. Iglesias

3.4.5. Instalaciones no cubiertas

3.4.5.1. Camping

3.4.5.2. Instalaciones deportivas

3.4.6. Cavidades subterráneas

3.5. Centros de información, gestión y coordinación de emergencias

3.5.1. Centros de gestión y coordinación de protección civil

3.5.1.1. Centros de gestión y coordinación de protección civil de ámbito municipal

3.5.1.2. Centros de gestión y coordinación de protección civil de ámbito supramunicipal

3.5.1.3. Centros de gestión y coordinación de protección civil de ámbito autonómico

3.5.1.4. Centros de gestión y coordinación de protección civil de ámbito nacional

3.5.2. Centros de gestión y coordinación de servicios

3.5.2.1. Centros de gestión y coordinación de servicios de ámbito municipal

3.5.2.2. Centros de gestión y cordinación de servicios de ámbito supramunicipal

3.5.2.3. Centros de gestión y coordinación de servicios de ámbito autonómico

3.5.2.4. Centros de gestión y coordinación de servicios de ámbito nacional

3.5.3. Centros de información

3.6. Medios de comunicación social

3.6.1. Medios de comunicación social de ámbito nacional

3.6.1.1. Emisoras de TV de ámbito nacional

3.6.1.2. Emisoras de radiodifusión de ámbito nacional

3.6.1.3. Prensa escrita de ámbito nacional

3.6.1.4. Agencias informativas

3.6.2. Medios de comunicación social de ámbito no nacional

3.6.2.1. Emisoras de TV de ámbito no nacional

3.6.2.2. Emisoras de radiodifusión de ámbito no nacional

3.6.2.3. Prensa escrita de ámbito no nacional

3.7. Recursos hídricos

3.7.1. Embalses

3.7.2. Lagos y lagunas

3.7.3. Ríos y canales

3.7.4. Manantiales

3.7.5. Pozos y galerías

Región de Murcia
Consejería de Presidencia
Dirección General de Protección Civil

PLAN DE EMERGENCIA EXTERIOR DEL SECTOR QUÍMICO DEL VALLE DE ESCOMBRERAS CARTAGENA (MURCIA).

versión 2006

IMPLANTACIÓN Y MANTENIMIENTO

ÍNDICE

Páginas

1.- IMPLANTACIÓN DEL PEE.....3

1.1.- CRITERIOS DE ASIGNACIÓN DE MEDIOS Y RECURSOS AL PLAN. 3

1.2.- PROGRAMAS DE DOTACIÓN Y/O MEJORA DE MEDIOS Y RECURSOS 4

1.3.- PROGRAMAS DE FORMACIÓN DE LOS GRUPOS DE ACCIÓN.. 4

1.4.- PROGRAMAS DE INFORMACIÓN A LA POBLACIÓN..... 5

2.- MANTENIMIENTO DEL PEE 7

2.1.- COMPROBACIONES PERIÓDICAS 7

2.1.1.- Comprobación de las comunicaciones 7

2.2.- EJERCICIOS DE ADIESTRAMIENTO..... 8

2.3.- SIMULACROS 8

2.4.- EVALUACIÓN DE LA EFICACIA DE LA INFORMACIÓN A LA POBLACIÓN..... 9

2.5.- REVISIONES DEL PLAN DE EMERGENICA EXTERIOR Y PROCEDIMIENTOS DE DISTRIBUCIÓN DE ÉSTAS..... 9

3.- APROBACIÓN Y HOMOLOGACIÓN DEL PEE 11

4.- PLANES DE ACTUACIÓN MUNICIPAL DE CARTAGENA Y LA UNIÓN12

4.1.- FUNCIONES BÁSICAS. 12

4.2.- CONTENIDO MÍNIMO DE LOS PLANES DE ACTUACIÓN MUNICIPAL 12

1.- IMPLANTACIÓN DEL PEE

Se entiende por implantación del PEE la realización de aquellas acciones que el plan prevé como convenientes para progresar en la eficacia de su aplicación durante su período de vigencia, por lo tanto, comprende el conjunto de acciones que deben llevarse a cabo para asegurar su correcta aplicación.

Para que el Plan sea realmente operativo, será necesario que todos los actuantes previstos tengan un pleno conocimiento de los mecanismos y las actuaciones planificadas y asignadas.

En concreto, para éste plan, la implantación comporta al menos:

1.- Concretar la infraestructura necesaria de medios humanos y materiales capacitados para hacer frente a las emergencias que produzcan los accidentes químicos y determinar los sistemas para la localización de los responsables.

2.- Establecer los protocolos, convenios y acuerdos necesarios con los distintos organismos y entidades participantes, para clarificar actuaciones, y para la asignación de medios y/o Asesoramiento Técnico.

3.- Elaboración por parte de cada entidad responsable, de los Planes de Actuación de los Grupos de Acción y de los Planes de Actuación Municipal.

4.- Los municipios de Cartagena y La Unión elaborarán en el plazo de un año un Plan de actuación Municipal frente al Riesgo Químico, que se integrará en su Plan Territorial Municipal.

1.1.- CRITERIOS DE ASIGNACIÓN DE MEDIOS Y RECURSOS AL PLAN.

Aquellos medios y recursos contemplados en el Plan, cuya titularidad corresponda a las Administraciones Locales, deberán de ser asignados al mismo, en función de sus posibilidades.

Los medios y recursos reflejados en el Plan cuya titularidad corresponda a la Administración del Estado, deberán ser asignados al mismo conforme a lo establecido en la Resolución de 4 de Junio de 1994, de la Secretaría de Estado de Interior por la que se dispone la publicación del Acuerdo de Ministros sobre criterios de asignación de medios y recursos de titularidad estatal a los Planes Territoriales de Protección Civil.

Los medios y recursos cuya titularidad corresponda a la Administración Autonómica, al tratarse de un Plan de Comunidad Autónoma, quedarán asignados al mismo automáticamente.

1.2.- PROGRAMAS DE DOTACIÓN Y/O MEJORA DE MEDIOS Y RECURSOS

A la vista de los recursos materiales existentes y de los posibles accidentes que se pueden producir, cada organismo de los que participan en el presente Plan, deberán proponer o adquirir aquellos recursos que puedan ser necesarios para hacer frente a las posibles situaciones de emergencia.

1.3.- PROGRAMAS DE FORMACIÓN DE LOS GRUPOS DE ACCIÓN

Una vez homologado, el presente Plan y con objeto de asegurar su conocimiento por todas las personas que intervienen en el mismo, se establecerán jornadas técnicas informativas, que en función de los distintos niveles operativos darán a conocer la estructura, organización y operatividad del Plan.

Asimismo se establecerá un programa de cursos de formación tanto para mejorar las técnicas de actuación, como para reciclaje de conocimientos, de tal forma que a ser posible, nadie pueda participar en el Plan sin la adecuada formación.

La formación del personal implicado contemplada en la fase de implantación, debe ser una labor continuada ya que se trata de un documento vivo sujeto a constantes revisiones y actualizaciones.

Como mínimo estos programas de formación contendrán la localización de las empresas, sustancias y procesos, conocimiento de los accidentes que se pueden presentar, medios de intervención disponibles en las empresas y procedimientos de actuación para hacer frente a las emergencias.

Se tendrá que formar como mínimo a:

- Directivos del Centro de Coordinación Municipal de Cartagena.
- SEIS de Cartagena
- Consorcio de Extinción de Incendios y Salvamento de la Región de Murcia y SEIS de Murcia: principalmente a sus mandos
- Grupo sanitario: al personal del 061 y Cruz Roja de Cartagena
- Grupo de orden: Guardia Civil y Policía Local de Cartagena
- Voluntariado de Protección Civil de Cartagena y de La Unión.
- Grupo de Riesgo Químico

La formación del Grupo logístico y de Acción Social, irá dirigida a aquellas actuaciones que tengan que desempeñar ante una situación de emergencia.

1.4.- PROGRAMAS DE INFORMACIÓN A LA POBLACIÓN

Con objeto de que el Plan sea conocido por los ciudadanos que se pueden ver afectados por este riesgo, se establecerán campañas de divulgación, en las que se especificarán los procedimientos de notificación, con indicación clara de las normas, formatos o canales donde efectuar el aviso.

Asimismo y dada la importancia que tiene el hecho, de que la población potencialmente afectada, conozca claramente qué medidas ha de adoptar ante la notificación de éstas emergencias, se promoverán campañas de sensibilización entre la población, que con carácter periódico, y con información escrita, indicarán las recomendaciones de actuación y medidas de autoprotección ante el potencial aviso.

Los PEE son herramientas cuyo objetivo es articular la organización de medios y recursos necesarios para controlar y minimizar los efectos de aquellos accidentes que tengan repercusión fuera de los límites de las plantas industriales (accidentes de categoría 2 ó 3), en cuyo caso deben llevarse a cabo, entre otras, las siguientes funciones en materia de información a la población:

- Informar sobre la emergencia a cuantas personas u organismos lo necesiten.
- Recomendar medidas de protección a la población.
- Aconsejar, si procede, la evacuación, confinamiento o alejamiento de la población afectada.
- Facilitar toda la información relativa a posibles afectados, contactos familiares y localización de personas.

Incluso en los casos de accidentes cuyas consecuencias sean solamente daños materiales en el interior de la instalación industrial (accidentes de categoría 1), a pesar de no activarse el PEE, se debe informar asimismo a la población de la situación si los efectos del accidente resultan visibles desde el exterior de las instalaciones.

En el Real Decreto 1254/1999, de 16 de julio, por el que se aprueban las medidas de control de los riesgos inherentes a los accidentes graves en los que intervengan sustancia peligrosas, se establecen, entre otras, las siguientes obligaciones, de acuerdo lo previsto en su artículo 13:

- Apartado 1. La autoridad competente deberá asegurar que las personas que puedan verse afectadas por un accidente grave que se inicie en los establecimientos contemplados en el artículo 9, reciban la información sobre las medidas de seguridad que deben tomarse y sobre el comportamiento a adoptar en caso de accidente.
- Apartado 2. Dicha información, que se revisará cada tres años, estará a disposición del público de forma permanente y recogerá, al menos, los datos que figuran en el anexo V de dicho Real Decreto.

- Apartado 3. La autoridad competente asegurará que el informe de seguridad a que se refiere el artículo 9 esté igualmente a disposición del público.

En el ámbito territorial de la CARM y de acuerdo con lo dispuesto en el artículo 2, apartado h), del Decreto número 97/2000, de 14 de julio, sobre determinación orgánica de las actuaciones y aplicación de las medidas previstas en el citado Real Decreto 1254/1999, corresponde a la Consejería de Presidencia, a través de la Dirección General de Protección Civil, informar a la población en relación con las medidas de seguridad previstas en los citados apartados 1, 2 y 3 del artículo 13 del Real Decreto 1254/1999.

Teniendo en cuenta las necesidades de información descritas, y dado el volumen creciente de la misma, se consideraba necesario mejorar la capacidad y la eficacia de los mecanismos de información a la población actualmente en servicio en relación a los PEE, aprovechando para ello las avanzadas prestaciones que ofrecen las tecnologías de la información y las comunicaciones al día de hoy (ADSL, Internet, etc.).

Por ello, se han instalado puntos de información mediante ordenadores con acceso a Internet en cada una de las Asociaciones de Vecinos de las localidades de Alumbres, Los Mateos, Santa Lucía, Media Legua, La Aljorra, Roche Alto y en el local de la Federación de Asociaciones de Vecinos, todos ellos en el término municipal de Cartagena, y las localidades de La Unión y Portmán pertenecientes al municipio de La Unión, y así puedan disponer permanentemente de la información necesaria descrita anteriormente con las prestaciones ofrecidas por las tecnologías citadas.

Éstos ordenadores tienen acceso a Internet y servicio de correo electrónico, la provisión de los citados servicios se soporta, en lo que respecta al bucle de abonado, en el uso de tecnología de acceso ADSL con una capacidad mínima de 256 kbps en sentido descendente y 128 kbps en sentido ascendente. También se ha suministrado la formación necesaria para hacer uso de este equipamiento.

La Consejería de Presidencia, a través de la Dirección General de Protección Civil, mantendrá actualizada la información anteriormente descrita, que estará a disposición de la población a través de las páginas web propias de esta Dirección General.

2.- MANTENIMIENTO DEL PEE

Se entiende por mantenimiento del Plan el conjunto de actuaciones encaminadas a garantizar que los procedimientos de actuación previstos en el Plan sean plenamente operativos y que su actualización y adecuación a modificaciones futuras en el ámbito territorial sean objeto de planificación.

La Dirección General de Protección Civil, establecerá una planificación de las actividades de acuerdo con los organismos implicados, para la implantación y mantenimiento que deban desarrollarse, tales como: divulgación, simulacros, actualización y revisión periódica de información sobre materias peligrosas y su transporte.

2.1.- COMPROBACIONES PERIÓDICAS

Consisten en la verificación del perfecto estado de uso de los equipos adscritos al PEE. Estas comprobaciones se realizarán periódicamente por los organismos que participan en el presente plan, de acuerdo con las recomendaciones del suministrador del equipo.

El personal a cuyo uso se destine el equipo comprobado será responsable de la realización de la verificación operativa, así como del mantenimiento de un registro el que hará constar las comprobaciones efectuadas y cualquier incidencia que se haya producido en ellas.

No obstante, y en todos los casos, la periocidad máxima de las comprobaciones será de 3 meses.

2.1.1.- COMPROBACIÓN DE LAS COMUNICACIONES

A todas las empresas objeto de este Plan, se les dotó de emisoras de la Red de Emergencias de la Comunidad Autónoma además de a Iberdrola.

Una de las operaciones que se realizará de forma diaria, es establecer contacto desde el CECARM con cada una de estas empresas, para comprobar el estado operativo de las comunicaciones mediante radio con la finalidad de asegurar la intercomunicación en caso de que la vía telefónica caiga por algún motivo.

2.2.- EJERCICIOS DE ADIESTRAMIENTO

Los ejercicios de adiestramiento forman parte de la formación permanente y consisten en la movilización parcial de los recursos y medios asignados o no al Plan, a fin de familiarizar a los diferentes Grupos de Acción con los equipos y técnicas que deberán utilizar en caso de una emergencia real.

Tras los ejercicios y simulacros, se evaluará la eficacia de las actuaciones con el intercambio de experiencias, impresiones y sugerencias de todos los miembros de cada Grupo de Acción que participe, a fin de mejorar la operatividad del Plan.

Un ejercicio de adiestramiento consiste en la alerta de únicamente una parte del personal y medios adscritos al Plan (por ejemplo, el Grupo Logístico).

Así como el simulacro se plantea como una comprobación de la operatividad del Plan en su conjunto, el ejercicio se entiende más como una actividad tendente a familiarizar a los distintos grupos con los equipos y técnicas que deberían utilizar en caso emergencia. Por otra parte, al realizarse en grupos más reducidos, constituye un elemento de mayor agilidad que el simulacro para la verificación parcial del funcionamiento del Plan.

Cada organismo participante en el Plan, preparará en su plan anual de actividades un ejercicio en el que los miembros del mismo deban emplear todos o parte de los medios necesarios en caso de emergencia.

El ejercicio se realizará en la fecha y hora especificadas, procediéndose a continuación a la evaluación de la eficacia de las actuaciones. Tras el ejercicio, los miembros de cada grupo intercambiarán impresiones y sugerencias con objeto de mejorar la operatividad del Plan. Aquellas que, a juicio del Jefe del grupo pudieran constituir una mejora sustancial, serán incorporadas tan pronto como sea posible.

2.3.- SIMULACROS

Se entiende por simulacro, la activación del Plan ante una emergencia simulada, con el fin de comprobar tanto, el correcto funcionamiento de las transmisiones y canales de notificación y la rapidez de respuesta, en la organización y puesta en escena de los distintos Grupos de Acción, todo ello al objeto de evaluar los posibles fallos o errores para que puedan ser corregidos.

Su finalidad es la de evaluar la operatividad del Plan respecto a las prestaciones previstas y tomar las medidas correctoras pertinentes o revisar la operatividad del Plan si fuese necesario. En este sentido, deben establecerse criterios para la evaluación de la coordinación de las actuaciones y la eficacia de éstas.

Se establece que como mínimo deberá realizarse un simulacro cada tres años. Estos se desarrollarán como indican los apartados 9.4.3. y 9.4.4. del PLATEMUR.

2.4.- EVALUACIÓN DE LA EFICACIA DE LA INFORMACIÓN A LA POBLACIÓN

Con posterioridad a las campañas de información entre la población, la Dirección General de Protección Civil realizará una evaluación de su eficacia, con el objeto de mejorar las actuaciones futuras.

2.5.- REVISIONES DEL PLAN DE EMERGENICA EXTERIOR Y PROCEDIMIENTOS DE DISTRIBUCIÓN DE ÉSTAS

Cuando se produzca la homologación del presente Plan y cuando se realicen revisiones de éste, será reproducido y repartido entre el personal participante en el mismo, así como a la población cercana a los establecimientos.

Con la misma periodicidad que los simulacros, es decir cada tres años como máximo, y de acuerdo tanto con la evaluación efectuada de los mismos, como de las nuevas tendencias en la gestión de emergencias, por parte del Servicio de Protección Civil, se efectuarán revisiones de los procedimientos de notificación y activación, actuación de las figuras operativas y grupos de acción y, en general, de la operatividad del Plan.

Asimismo y con la misma periodicidad se actualizará el catálogo de medios y recursos, para lo cual, las posibles modificaciones se notificarán al Servicio de Protección Civil de la Dirección General de Protección Civil.

Asimismo, los organismos responsables con participación en el Plan, realizarán la actualización del Directorio Telefónico cuando se produzca algún cambio.

Se realizarán periódicamente ejercicios de adiestramiento y simulacros con el objetivo de familiarizar a los distintos grupos actuantes con los equipos y técnicas a utilizar en caso de activación del Plan, y comprobar la eficacia del modelo implantado, el adiestramiento del personal y la disponibilidad de medios, mediante la realización de los simulacros que el Director considere necesarios.

Aquellos aspectos que, tras la realización de los simulacros, se demuestren no eficaces serán modificados, incorporándose dichas variaciones al texto del Plan.

Con todo ello, se realizará una revisión ordinaria completa del Plan cada tres años. Se realizarán revisiones extraordinarias cuando ello se estime

necesario en función de las modificaciones en los riesgos, o en general, para adaptar el Plan a la realidad del momento.

Estas revisiones cada tres años deberán ser informadas favorablemente por la Comisión Regional de Protección Civil y aprobadas por el Consejo de Gobierno de la Comunidad Autónoma. Y en su caso, homologadas por la Comisión Nacional de Protección Civil.

Los procedimientos de actuación del CECARM, serán revisados y aprobados por el Director del Plan cuando las necesidades así lo aconsejen.

3.- APROBACIÓN Y HOMOLOGACIÓN DEL PEE

De acuerdo con la Ley 2/1985 y la Norma Básica de Protección Civil (art. 8.2), el PEE será aprobado por el Consejo de Gobierno, previo informe de la Comisión Regional de Protección Civil, correspondiendo su homologación a la Comisión Nacional de Protección Civil.

Posteriormente a su aprobación, la Dirección del Plan promoverá las actuaciones necesarias para su implantación y mantenimiento posterior.

4.- PLANES DE ACTUACIÓN MUNICIPAL DE CARTAGENA Y LA UNIÓN

Los Planes de Actuación Municipal se basarán en las directrices del Plan de Emergencia Exterior, en cuanto a la identificación del riesgo, análisis de consecuencias, zonas objeto de planificación, medidas de protección a la población y actuaciones previstas. Estos planes forman parte de los PEE y deberán ser homologados por la Comisión de Protección Civil de la Comunidad Autónoma de la Región de Murcia.

Los Planes de Actuación Municipal se adaptarán a las características específicas de cada municipio en lo que respecta a la demografía, urbanismo, topografía y aspectos socioeconómicos.

4.1.- FUNCIONES BÁSICAS.

El principal objetivo de los Planes de Actuación Municipal será el de la Protección e información a la población.

En ese sentido las principales misiones de las actuaciones municipales serán las siguientes:

- Apoyo e integración en su caso en los Grupos de Acción previstos en el PEE.
- Colaboración en la puesta en marcha de las medidas de protección a la población en el marco del Plan de Emergencia Exterior y bajo la dirección de éste.
- Colaboración en la aplicación del sistema de avisos a la población a requerimiento del Director del plan de emergencia exterior y bajo la dirección de éste.
- Colaboración en la difusión y divulgación entre la población afectada del PEE.

4.2.- CONTENIDO MÍNIMO DE LOS PLANES DE ACTUACIÓN MUNICIPAL

Los Planes de Actuación Municipal presentarán, como mínimo, el siguiente contenido:

- Estructura y organización de medios humanos y materiales.

- Coordinación entre el Plan de Actuación Municipal y el PEE, a través de el CECOPAL
- Descripción del municipio. Demografía y cartografía actualizadas. Vías de comunicación.
- Análisis de las características de las zonas objeto de planificación en cada municipio.
- Definición de las medidas de protección específicas para cada municipio con especial consideración para las referidas a los grupos críticos de población y los edificios que los pueden albergar, tales como escuelas, hospitales, residencias de ancianos, etc.
- Rutas principales y los procedimientos de evacuación, en su caso.
- Identificación de los lugares de confinamiento y/o alojamiento para la población afectada, en su caso.
- Procedimientos de actuación.
- Programas de Información y Capacitación (PIC), de acuerdo con las directrices del PEE.
- Programa de ejercicios y simulacros.
- Revisiones periódicas del Plan de Actuación Municipal y su distribución.